

OVER DE
SCHOUDE

OVER DE **SCHOUDE**

Klinisch onderzoek van een complex gewricht

DISCLAIMER In dit boek wil ik de bestaande wetenschappelijke bevindingen over het klinisch onderzoek van de schouder toegankelijk maken. Ik vertaal ze in een toegankelijk handboek, met praktische tips. Het boek omvat algemene informatie die niet specifiek gericht is op één individuele patiënt of één specifieke medische situatie. Ik ben fysiotherapeut/kinesitherapeut en onderzoeker, geen arts, dus ik geef geen medische adviezen, maar richt mij in de eerste plaats tot fysiotherapeuten/kinesitherapeuten. De informatie in dit boek is dus niet bedoeld als vervanging van diensten of informatie van getrainde (medisch-) professionals en is zeker niet bedoeld als hulpmiddel bij het stellen van een zelfdiagnose.

INHOUDSOPGAVE

	Over de auteur	11
	Een woord vooraf	13
	Inleiding	15
1	Epidemiologie van schouderpijn	19
2	Anatomie	23
	Het glenohumerale gewricht	26
	Het acromio- en sternoclaviculaire gewricht	32
	Het scapulothoracaal gewricht	33
	Neuroanatomie van de schouderregio	33
3	Bewegingsanalyse	37
	Het glenohumerale gewricht	39
	Het sterno- en acromioclaviculaire gewricht	39
	Het scapulothoracaal gewricht	40
	Spierwerking rondom de schouder	41
4	Probleemoplossing	45
	De hypothetico-deductieve benadering	48
	De patroonherkenning	48
	Het algoritme	49
	De verzamelmethode	49
5	Vragenlijsten, PROM's en PREM's	51
	Pijngerichte vragenlijsten	56
	<i>Visueel Analoge Schaal</i>	56
	<i>Numerical Pain Rating Scale</i>	56
	<i>Brief Pain Inventory</i>	57
	Gecombineerd scoringssysteem	57
	<i>Constant-Murley Score</i>	57

Vragenlijsten gericht op het functioneren van de schouder en/of bovenste ledemaat	58
<i>Shoulder Pain and Disability Index</i>	58
<i>Simple Shoulder Test</i>	58
<i>Shoulder Disability Questionnaire</i>	59
<i>Western Ontario Rotator Cuff Index</i>	59
<i>Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Questionnaire</i>	60
<i>Western Ontario Shoulder Instability Index</i>	60
<i>Oxford Shoulder Instability Score</i>	61
<i>Oxford Shoulder Score</i>	61
Vragenlijsten gericht op de psychosociale ervaring	62
<i>Fear-Avoidance Beliefs Questionnaire</i>	62
<i>Tampa Scale of Kinesiophobia</i>	62
<i>Pain Catastrophizing Scale</i>	62
Vragenlijsten gericht op kwaliteit van leven	63
<i>EuroQol 5D-5L</i>	63
<i>Short-Form Health Survey 36</i>	64
6 Screening	65
Gele vlaggen	68
Rode vlaggen	68
Wanneer is medisch advies nodig?	70
7 De anamnese	71
In de wachtzaal	73
De allereerste ontmoeting	74
Het verhaal van de patiënt	75
Hoe laten we de patiënt zijn verhaal vertellen?	76
Welke vragen moet ik stellen?	77
<i>Administratieve anamnese</i>	77
<i>Speciële anamnese</i>	78
<i>Pijnanamnese</i>	79
<i>Sociale anamnese</i>	81
<i>Aanvullende anamnese</i>	83

8 Klinisch onderzoek	87
Visuele inspectie	90
Korte palpatie	91
Actief en passief bewegingsonderzoek	91
<i>Anteflexie-ROM</i>	93
<i>Abductie-ROM</i>	94
<i>Exorotatie-ROM</i>	94
<i>Endorotatie-ROM</i>	95
Weerstandsonderzoek	96
<i>Manuele spiertest</i>	97
<i>Handheld dynamometrie</i>	97
<i>Isokinetische spierkrachttests</i>	99
De rol van toegevoegd klinisch onderzoek	100
Eigenschappen van een klinische test	101
<i>Sensitiviteit en positief voorspellende waarde</i>	102
<i>Specificiteit en negatief voorspellende waarde</i>	103
<i>Likelihood-ratio's</i>	104
<i>Interbeoordelaarsbetrouwbaarheid</i>	107
Weefselreactiviteit	108
Meerdimensionaal belasting-belastbaarheidsmodel	108
Gedeelde besluitvorming	109
Heeft de patiënt het begrepen?	110
Een schematisch overzicht van het schouderonderzoek	110
9 Rotatorcuffgerelateerde schouderpijn	113
Wat is rotatorcuffgerelateerde schouderpijn?	115
Hoe herken je rotatorcuffgerelateerde schouderpijn?	119
<i>Stap 1: Uitsluiten van een frozen shoulder</i>	119
<i>Stap 2: Uitsluiten van schouderpijn van cervicale oorsprong</i>	120
<i>Stap 3: Uitsluiten van pijn secundair aan een trauma</i>	120
<i>Stap 4: Uitlokken van de typische pijn bij RCRSP</i>	120

10	Aandoening aan de bicepspees	123
	Wat zijn LHBT-pathologieën?	126
	Hoe herken je een LHBT-pathologie?	126
	<i>Uitvoering van de Yergason-test</i>	127
	<i>Uitvoering van de uppercut-maneuver</i>	128
11	Labrumletsel	129
	Wat is een labrumletsel?	131
	<i>Labrumscheuren in sector 1 (SLAP-laesies)</i>	132
	<i>Labrumscheuren in sector 2 en sector 6</i>	132
	<i>Labrumscheuren in sector 3 en sector 4</i>	133
	<i>Labrumscheuren in sector 5</i>	133
	Hoe herken je een labrumletsel?	133
	<i>Uitvoering biceps load I-test</i>	134
	<i>Uitvoering biceps load II-test</i>	134
12	Rotatorcuffscheur	135
	Wat is een rotatorcuffscheur?	137
	Hoe herken je een rotatorcuffscheur?	138
	<i>Uitvoering drop-arm sign</i>	139
	<i>Uitvoering external rotation lag-sign</i>	139
	<i>Uitvoering internal rotation lag-sign/lift off-test</i>	140
	<i>Uitvoering Patte-test</i>	141
13	Calcifiërende rotatorcufftendinopathie	143
	Wat is calcifiërende rotatorcufftendinopathie?	145
	Hoe herken je calcifiërende rotatorcufftendinopathie?	146
14	Frozen shoulder	147
	Wat is een frozen shoulder?	149
	Hoe herken je een frozen shoulder?	151
15	Glenohumerale instabiliteit	155
	Wat is glenohumerale instabiliteit?	157
	<i>Glenohumerale schouderinstabiliteit type 1</i>	158
	<i>Glenohumerale schouderinstabiliteit type 2</i>	158
	<i>Glenohumerale schouderinstabiliteit type 3</i>	159

	Hoe herken je glenohumerale instabiliteit?	160
	<i>Glenohumerale instabiliteit type 1 / anterieure schouderluxatie</i>	160
	<i>Glenohumerale instabiliteit type 2</i>	161
	<i>Glenohumerale instabiliteit type 3</i>	162
	<i>Uitvoering van de apprehension, relocation and release test</i>	162
	<i>Uitvoering load and shift test</i>	163
	<i>Uitvoering sulcus-teken</i>	164
16	Acromioclaviculaire, sternoclaviculaire en clavculaire aandoeningen	165
	Wat is een acromioclaviculaire aandoening?	167
	Hoe herken je een acromioclaviculaire aandoening?	169
	<i>Uitvoering van de Paxinos-test</i>	169
	<i>Uitvoering van de test van O'Brien</i>	170
	Wat is een sternoclaviculaire aandoening?	171
	Hoe herken je een sternoclaviculaire aandoening?	171
	Wat is een clavculaire aandoening?	172
	Hoe herken je een clavculaire aandoening?	172
17	Glenohumerale artrose	173
	Wat is glenohumerale artrose?	175
	<i>Aspecifieke algemene risicofactoren voor glenohumerale artrose</i>	176
	<i>Aspecifieke lokale risicofactoren voor glenohumerale artrose</i>	176
	<i>Specifieke lokale risicofactoren voor glenohumerale artrose</i>	177
	<i>Specifieke systemische risicofactoren voor glenohumerale artrose</i>	177
	Hoe herken je glenohumerale artrose?	178
18	Neurologisch gerelateerde schouderaandoeningen	179
	Wat is neuropathie?	181
	Hoe herken je neuropathie?	182
	Wat is cervicale radiculopathie?	183
	<i>Risicofactoren</i>	184
	Hoe herken je cervicale radiculopathie?	185
	<i>Spurling-nekcompressietest</i>	185
	<i>Schouderabductietest</i>	186
	<i>Arm-squeezetest</i>	186
	Wat is hemiplegische schouderpijn?	186
	Hoe herken je hemiplegische schouderpijn?	187
	Wat is het Parsonage-Turnersyndroom?	188
	Hoe herken je Parsonage-Turnersyndroom?	188

19	De rol van beeldvorming	191
	Rotatorcuffgerelateerde schouderpijn	193
	Bicepspeesandoeningen	194
	Labrumletsels	195
	Een rotatorcuffscheur	195
	Calcifiërende tendinopathie	195
	Frozen shoulder	196
	Glenohumerale instabiliteit	197
20	Acromioclaviculaire, sternoclaviculaire en claviculaire aandoeningen	197
	Glenohumerale artrose	198
	Communicatie met de patiënt	199
	Communiceren is als spelen met vuur	201
	Erkenning versus geruststelling	202
	Luisteren als therapie	203
	Dankwoord	205
	Index	207
	Referenties	213

OVER DE AUTEUR

Filip Struyf (PhD) is kinesitherapeut en hoogleraar aan de opleiding Revalidatiewetenschappen en Kinesithérapie van de Universiteit Antwerpen (België). Zijn diepgaande expertise is het resultaat van jarenlange ervaring in de klinische praktijk, het onderwijs en onderzoek. Als gepassioneerd onderzoeker heeft hij zich gewijd aan het ontdekken van nieuwe inzichten en heeft zo een diepgaande expertise ontwikkeld op het gebied van diverse schouderklachten.

Hij heeft tal van internationale en nationale publicaties op zijn naam staan en treedt regelmatig op als spreker op nationale en internationale cursussen en congressen, waar hij zijn kennis en bevindingen deelt met zijn vakgenoten. Samen met gelijkgestemde professionals heeft hij het Schoudernetwerk Vlaanderen en het Frozen Shoulder Network opgericht, twee samenwerkingsverbanden die zich inzetten voor de verbetering van de schouderzorg in Vlaanderen en daarbuiten.

EEN WOORD VOORAF

Al meer dan twintig jaar heb ik me verdiept in de verschillende mysteries die onze schouder in huis heeft. Ironisch genoeg dekt de term ‘schouder*complex*’ de lading uitstekend. De schouder bestaat uit een reeks gewrichten en botstukken die als een harmonieus systeem met elkaar in verbinding staan en samenwerken om een bepaalde taak te volbrengen. Meestal is die taak gericht op het ergens brengen van onze hand: eten in onze mond stoppen, iets wegwerpen, iets uit een kast halen, een deur openen. Onze hand hangt via de elleboog en verderop de schouder vast aan onze romp. De schouder zorgt er dus voor dat onze hand zijn werk kan doen op de juiste plaats en op het juiste moment. Je kan het niet gek genoeg bedenken of onze handen en dus onze schouders hebben ermee te maken. Wie denk je dat er nu aan het werken is wanneer je dit boek vasthoudt? Inderdaad, je hand, elleboog en schouder, en zelfs je hele lichaam om in evenwicht te blijven onder het gewicht van het boek. Alle spieren rondom je schouder werken om je bovenarm te stabiliseren, zodat de elleboog je hand op de juiste plaats kan brengen en je boek op de juiste hoogte en afstand van je ogen houdt. Alleen dankzij de schouder kun je ten volle genieten van het boek, hoe toepasselijk. Met andere woorden: onze schouders maken constant deel uit van ons dagelijks leven. Onze schouders zorgen er niet alleen voor dat onze hand een stabiele basis heeft als we iemand de hand schudden, maar ze moeten ook beweeglijk genoeg zijn om bijvoorbeeld een bal te kunnen werpen of naar onze buurman te zwaaien.

Onze schouder is dus de schakel tussen hand en romp en wordt aangestuurd door onze hersenen. Ons hele lichaam is uiteraard complex, maar juist die combinatie van stabiliteit, mobiliteit en de grote belasting die onze schouders moeten dragen, maakt ze zo bijzonder en zo complex. Bovendien blijkt zelfs ons hormonale en metabole systeem in ons lichaam invloed te hebben op hoe onze schouders aanvoelen. Ik zou bijna zeggen: geef ze af en toe een schouderklopje.

Veel van onze kennis over de schouder werd de laatste twintig jaar in twijfel getrokken. Het mechanisme achter de meest voorkomende schouderaandoening, het schouder*impingementsyndroom*, ligt bijvoorbeeld grondig onder vuur. De behandeling van patiënten met schouderinstabiliteit gaat veel verder dan alleen het aanspannen van spieren rondom de schouder, en ook een frozen shoulder wordt vanuit een nieuw perspectief bekeken. Meer nog dan vroeger staat het biopsychosociale model voorop: ons lichaam, ons denken

en hoe we ons voelen in de maatschappij zijn van belang. Dit is echt geen luchtkasteel, maar een fundament om op te bouwen. Als een rode draad in je contact met een patiënt met schouderpijn is ook een effectieve communicatie essentieel, omdat het de basis vormt voor begrip, vertrouwen en het gezamenlijk nemen van beslissingen. En deze elementen zijn enorm belangrijk.

In al deze complexiteit, met wetenschappelijk onderzoek dat als paddenstoelen uit de grond schiet, begonnen we stilaan het bos niet meer door de bomen te zien. De eenvoud van de vorige eeuw werd een complex kluwen, waardoor we dachten dat enkel een superbrein nog iets zinvols zou kunnen vertellen over de werking van een schouder. Door al zijn complexiteit zijn we soms de kern vergeten en blokkeren we als patiënt en hulpverlener uit angst dat we misschien iets verkeerd aan het doen zijn. Tijd om eens uit te zoomen en te beschrijven hoe de vork in de steel, of de bovenarm in zijn kom, zit.

Ik moet uiteraard meegeven dat de waarheid geen zekerheid is. Het is mogelijk dat de informatie in dit boek niet volledig is, en met voortschrijdend inzicht aangepast zal moeten worden. Het is daarom raadzaam om deze informatie te verifiëren met behulp van aanvullende bronnen voordat je conclusies trekt of beslissingen neemt. De uiteindelijke verantwoordelijkheid voor de klinische besluitvorming ligt uiteraard nog steeds bij de clinicus en niet bij een boek of andere bronnen van informatie.

Dit boek is bedoeld als een waardevolle bron die je kan helpen om je expertise verder te ontwikkelen en je patiënten nog beter bij te staan. Laat de inzichten en informatie die ik hierin deel je inspireren, verrijken en je in staat stellen om met vertrouwen de uitdagingen op het gebied van het onderzoek van de schouder aan te gaan. Samen bouwen we aan een toekomst waarin de zorg voor onze patiënten altijd vooropstaat.

Veel leesplezier!

Filip Struyf
januari 2026

INLEIDING

Schouderpijn en beperkingen zijn veelvoorkomend en een typische reden voor een bezoek aan de huisarts of specialist. Schouderpijn heeft dan ook een behoorlijk effect op het dagelijks leven, de hobby's, het werk en de slaap van de patiënt. Historisch wordt de schouder gezien als de cruciale schakel in de ontwikkeling van de mens. We denken hier in de eerste plaats misschien aan het grijpen van dingen of ergens aan hangen, maar dit betreft uiteraard ook ons werpvermogen. Het vooraanstaande tijdschrift *Nature* publiceerde een onderzoek dat het werpvermogen van primaten, waaronder de chimpansees, vergeleek met dat van de mens.¹ Een van de opmerkelijkste conclusies was dat dankzij een aantal anatomische kenmerken die ervoor zorgden dat een elastische energieopslag in de schouder mogelijk was, de mens een enorm vermogen heeft ontwikkeld om tegen zeer hoge snelheden te kunnen werpen. Wist je dat wij een balletje tot 170 km/u kunnen werpen? De onderzoekers stellen verder dat onze ontwikkeling van het werpen als een middel om te jagen waarschijnlijk een zeer belangrijke rol heeft gespeeld in de ontwikkeling van onze soort. Je zou bijna kunnen stellen dat het dankzij de evolutie van de schouder is dat onze soort nu nog op deze planeet rondloopt. Hierop kun je logischerwijze reageren dat onze hersenen vermoedelijk een minstens zo belangrijke rol hebben gespeeld. Wie anders dan onze hersenen zal er immers voor zorgen dat de succesvolle werptechniek in ons brein wordt geprogrammeerd? En wie maakte de speer om de prooi te raken? Gelukkig hoeven we hier geen debat over te beginnen, maar dit laat anekdotisch zien hoe belangrijk beide elementen zijn voor het optimaal functioneren van onze schouder. Zonder een anatomisch gezonde schouder konden we niet jagen, maar zonder het sturende brein evenmin. We beschrijven dit wel eens als de twee vleugels van een vogel. Het vogeltje heeft beide nodig om te vliegen. Zonder vleugels geen vlucht. Zo gaat het onze schouders ook af. Aanvullend moeten we ook vermelden dat wanneer we een balletje tegen 170 km/u weggoeien dit niet enkel dankzij de energieopslag van onze schouder gebeurt. Onze romp en onderste ledematen dragen namelijk voor minstens zoveel bij aan de hele werpbeweging. De schouder moet de voetjes dus op de grond houden.

Onze schouder functioneert alleen wanneer er een mooi samenspel is van verschillende botstukken. Maar wat als een schouder niet functioneert zoals hij zou moeten? Dit kan door pijn zijn, maar evengoed kan het een bewegingsbeperking zijn of een onzeker gevoel in de schouder. Schouderpijn kan plotseling beginnen of langzaam erger worden. De schouder kan pijn doen wanneer je iets uit een kast wilt nemen, of zelfs wanneer je gewoon stil

in je stoel zit. Soms duidt de patiënt heel concreet aan waar de pijn zit, maar even vaak strekt de pijn zich uit over de hele schouder, tot zelfs naar de nek, onderarm en hand.

Al is het onderzoek ondertussen vergevorderd, de verklaring voor de oorzaak van de pijnklachten is nog vaak onduidelijk. Zoveel onduidelijkheid in de schouderwereld heeft een aantal oorzaken. Enerzijds kan die toegeschreven worden aan de hoge graad van complexiteit rondom de schouder, en anderzijds aan de mogelijke mismatch tussen het letsel en de perceptie van pijn. Toch is er op diverse niveaus veel vooruitgang geboekt met betrekking tot de wetenschappelijke achtergrond van verschillende schouderaandoeningen en maken de onzekerheden plaats voor opportuniteiten in de behandeling van hardnekkige schouderpijn.

Omdat het aantal tests dat men kan gebruiken om de schouder te onderzoeken groot is, en het aantal aandoeningen ook, is het belangrijk dat men methodisch te werk gaat. Het klinisch onderzoek moet ons op een efficiënte manier leren wat de mogelijke aandoening van de patiënt is, en vooral welke anatomische stoornissen, functiestoornissen, beperkingen in activiteiten, participatieproblemen en factoren die het herstel belemmeren en bevorderende factoren, aanwezig zijn. Hoe preciezer de lokalisatie, de aard en de uiting van het letsel, hoe preciezer de behandeldoelen en het behandelplan kunnen worden opgesteld en hoe preciezer er kan worden behandeld in functie van de hulpvraag van de patiënt. Tijdens dit alles vormt effectieve communicatie het essentiële fundament, waarbij het niet voldoende is om over de nodige kennis te beschikken. We moeten deze ook op een betekenisvolle, respectvolle, gevoelige en effectieve wijze kunnen overbrengen. Het luisteren naar het persoonlijke verhaal is dus van heel groot belang voor zorgverleners, omdat het ons in staat stelt onze communicatie af te stemmen op individuele behoeften. Communicatie doordringt elke facet van de gezondheidszorg en draait ook om het opbouwen van relaties, het creëren van vertrouwen en het smeden van een sterke therapeutische band.

Om te achterhalen waar de klacht vandaan komt, bespreken we eerst kort de anatomie van de schouder. Vervolgens behandelen we de bewegingsanalyse rondom de schouder. Daarna komen de epidemiologie, het screenen en het klinisch redeneren aan bod, met de focus op onze schouder, om zo door te schakelen naar de meest voorkomende schouderaandoeningen en hun klinisch beeld.

Het is echter geenszins de bedoeling om volledig te zijn. Zeldzame aandoeningen die gerelateerd zijn aan de schouder – denk aan schouderpijn vanwege vasculaire disfuncties – bespreek ik niet of maar heel beperkt. Met dit boek probeer ik inzicht te geven in enkele van de meest voorkomende schouderaandoeningen. Inzicht dat je vervolgens kan

omzetten in het klinisch onderzoeken van je patiënt met schouderpijn. Inzicht dat je ook zal kunnen overbrengen aan je patiënt, en daarmee het herstelproces positief beïnvloeden. Want wanneer de patiënt goed begrijpt wat het probleem is, is die veel meer geneigd om jouw professionele adviezen op te volgen. Daarenboven zal dit voor de patiënt nog veel meer betekenen, want iets begrijpen is immers ook de basis om begrepen te worden. En het is de basis voor verandering.

Ik benader de verschillende schouderaandoeningen op eenzelfde en praktisch toepasbare methode. Elke schouderaandoening behandel ik met dezelfde structuur, op basis van de volgende vragen: wat is het en hoe kan je het herkennen in de praktijk?

HOOFDSTUK 1

EPIDEMIOLOGIE VAN SCHOUDERPIJN

Het verkrijgen van een diepgaand inzicht in de epidemiologie van schouderpijn is essentieel voor het ontwikkelen van doeltreffende preventie- en behandelingsstrategieën, en voor het verbeteren van de zorg en het verminderen van de impact die deze aandoening op individuen en de samenleving heeft.

Met schouderpijn bedoelen we niet alleen de concrete pijn in de schouder, maar ook de gevolgen ervan. Patiënten zullen vaak klachten hebben die veel verder gaan, zoals over een slechte slaap. Ze worden wakker wanneer ze op de aangedane schouder draaien, of geraken gewoon niet in slaap vanwege de pijn. Ook doen ze soms niet meer mee aan bepaalde sociale activiteiten, hobby's of hun werk. Of hun dagelijkse activiteiten lijden eronder, zoals koken, zich wassen, zich aankleden, autorijden, fietsen enzovoort. Tot slot mogen we niet voorbijgaan aan het feit dat ook familieleden kunnen 'meelijden' met de patiënt, ofwel omdat ze verschillende huishoudelijke taken moeten overnemen, ofwel omdat het zien lijden van hun familieleden hen raakt.

Maar wat is schouderpijn precies? Een echte definitie van schouderpijn bestaat niet, en daarom wordt deze dan ook op heel veel verschillende manieren beschreven. Soms op basis van locatie, dan weer op basis van de vermoedelijke oorzaak en misschien op basis van de gevolgen van de klacht. Dit zorgt dus ook voor vaak uiteenlopende epidemiologische cijfers. Al deze variaties leiden dus tot evenveel variëteit in de beschrijving van het voorkomen van schouderpijn. De epidemiologie van schouderpijn biedt inzicht in de prevalentie en incidentie van deze aandoening. Schouderpijn is vermoedelijk ongeveer de op twee na meest voorkomende musculoskeletale aandoening, met een prevalentie van schouderpijn die wordt geschat tussen de 2,5 en 55,2 procent, afhankelijk van de duurtijd van de klachten (gemiddeld 18 procent).² Alleen lagerugpijn en artrose komen vaker voor. Ongeveer 1 tot 3 procent van de volwassenen raadpleegt jaarlijks een huisarts met nieuwe schouderpijn.^{3,4} Dat zijn ongeveer 100.000 Belgen en 140.000 Nederlanders, elk jaar opnieuw. En dit is een onderschatting, aangezien niet iedereen met schouderpijn hulp zoekt. Het treft mensen van alle leeftijden en geslachten, maar het komt iets vaker voor bij vrouwen en bij volwassenen in de leeftijdscategorie van 45 jaar en ouder.

Schouderpijn is ook een enorme oorzaak van langdurig werkverzuim en arbeidsongeschiktheid en daardoor een immense economische verliespost. Dit is niet zo verwonderlijk als je weet dat ongeveer 67 procent van de bevolking ooit in zijn leven klachten aan de schouder rapporteert⁵ en dit vaak leidt tot een onvermogen om te werken of huishoudelijke taken uit te voeren en dus ook tot ziekteverzuim^{6,7}, met een jaarlijkse wereldwijde geschatte financiële last van schouderpijn van ongeveer 3 miljard dollar⁸. In Nederland schat men de jaarlijkse kost van schouderpijn op 345 miljoen euro.⁹ Ziekteverzuim is verantwoordelijk

voor ongeveer 80 procent van de totale kost. We moeten echter voorzichtig zijn in het vertalen naar andere landen, vanwege het grote verschil in de gezondheidszorgsystemen en de grote variatie in gehanteerde onkosten. De economische kost van schouderpijn kan daarom ook enorm variëren. Belangrijk om nog te vermelden is het feit dat het merendeel van de epidemiologische studies is uitgevoerd in West-Europa, en enkele in Azië, Australië en Zuid-Amerika. We missen dus heel veel informatie uit bijvoorbeeld Afrika, Oost-Europa/Rusland en Noord-Amerika.

Bovendien heeft schouderpijn de neiging om chronisch te worden bij ongeveer de helft van de patiënten, wat aanzienlijke beperkingen in de dagelijkse activiteiten en een verminderde kwaliteit van leven met zich meebrengt. Gelukkig gaat schouderpijn bij vele patiënten vaak ook weer over en herstelt een groot deel van onze patiënten binnen enkele weken na de start van de klachten. Ongeveer de helft van alle patiënten met schouderpijn vertoont volledig herstel binnen 6 maanden na het begin van hun klachten, en nog eens 10 procent herstelt in de volgende 6 maanden.⁹ Echter, een grote groep patiënten (40 procent) heeft dus na een jaar nog steeds aanhoudende pijn. Enkele studies hebben getracht te achterhalen welke patiënten er een langere ziekteduur hebben, maar de predictiemodellen werden slechts zelden gevalideerd of bruikbaar bevonden voor de klinische praktijk. Eén ding is zeker: de prognose van de patiënt hangt van meer dan alleen het structureel letsel aan de schouder af. Denk hierbij dus bijvoorbeeld ook aan levensstijlfactoren, de aanwezigheid van comorbiditeit(en), en psychosociale factoren. Er is duidelijk nog veel werk te verrichten in het opstellen van gevalideerde prognostische predictiemodellen die al deze verschillende factoren mee in rekening kunnen brengen om zo de meest risicovolle patiënten te kunnen identificeren. Dit zou ons dan kunnen informeren met betrekking tot een aangepast advies, aanpak en doorverwijzing.

HOOFDSTUK 2 **ANATOMIE**

In dit hoofdstuk bespreken we de anatomie van de schouder op een beknopte wijze, vooral met het oog op wat belangrijk is voor het klinisch onderzoek. Het is geenszins de bedoeling om de volledige anatomie van de schouder weer te geven. Hiervoor zijn er andere en betere naslagwerken.

Het schoudergewricht is de benige link tussen de bovenste ledemaat en onze romp. Het sternum, de clavicula (figuur 2.1), de scapula (figuur 2.2) en de humerus (figuur 2.3) zijn de botstructuren die samen de schoudergordel vormen.

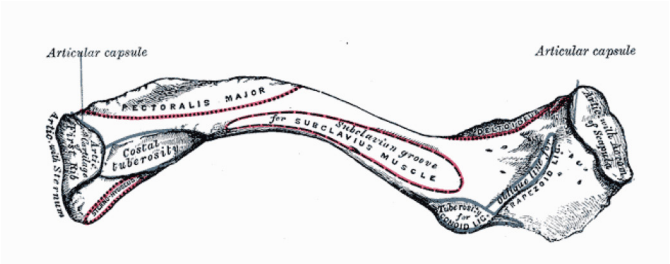


FIG 2.1 De clavicula

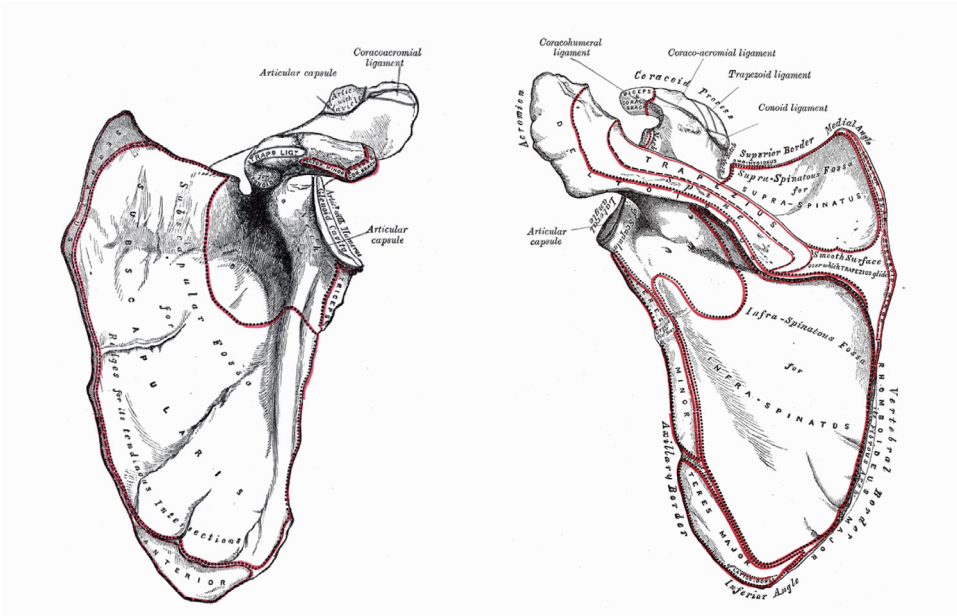


FIG 2.2 Vooraanzicht (links) en de scapula in achteraanzicht (rechts)

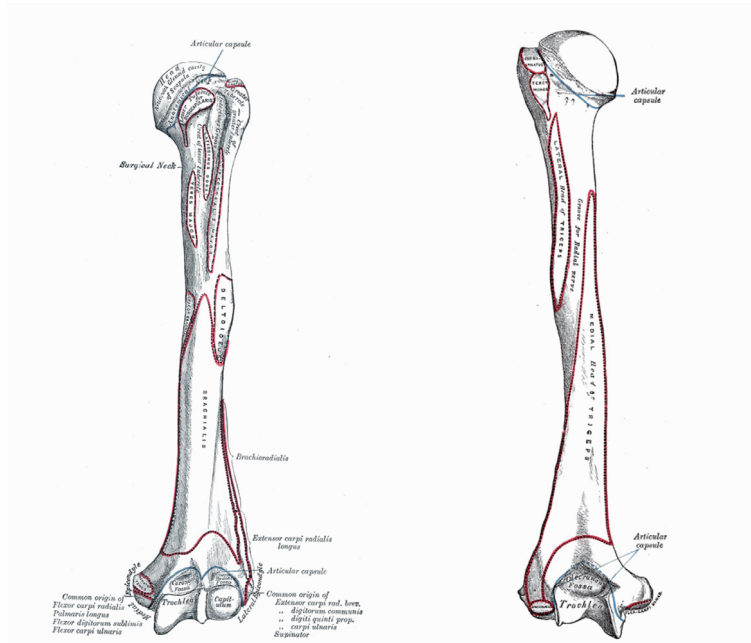


FIG 2.3 De humerus in vooraanzicht (links) en achteraanzicht (rechts)

Achtereenvolgens komen de volgende gewrichten aan bod: het glenohumerale gewricht, sternoclaviculair gewricht, acromioclaviculair gewricht en het scapulothoracaal glijvlak en hun bijhorende musculatuur. De grote mobiliteit in onze schouder is enkel te bereiken wanneer al deze botstukken en gewrichten samenwerken. We starten met het beschrijven van de anatomie van het glenohumerale gewricht en het labrum.

Het glenohumerale gewricht

Het glenohumerale gewricht is een kogelgewricht en bestaat uit het glenoid op de scapula en de humeruskop. Dit gewricht zorgt ervoor dat de humerus kan bewegen in het glenoid. Op beide delen zit kraakbeen. Het glenoid is veel kleiner dan de humeruskop en ovaal van vorm. De humeruskop is maar liefst drie keer groter dan de cavitas glenoidalis.¹⁰ De diameter is het grootst in verticale richting, wat het geheel eerder peervormig maakt. Dit zorgt voor een grote mobiliteit, die nog eens vergroot wordt door de gelijktijdige bewegingen van de scapula. Om het glenoid wat verder uit te diepen en te laten aansluiten op de humeruskop, zit er een kraakbenige ring rond het glenoid, het labrum. Het labrum zal de diepte van het glenoid met maar liefst 50 procent doen toenemen.¹¹ Het labrum is meestal iets minder sterk gehecht aan de bovenzijde, en sterker aan de onderzijde

van het glenoid. Het labrum heeft verschillende functies, en drie in het bijzonder: het vergroten van het contactoppervlak tussen humeruskop en glenoid, bijdragen tot het 'visco-elastische aanzuigeffect' (inclusief een intra-articulaire negatieve druk), en het zorgt voor de aanhechting van stabiliserende structuren, zoals het kapsel, de glenohumerale ligamenten en de M. biceps brachii caput longum. Wanneer er een letsel ontstaat, worden deze functies van het labrum verstoord. Ook is dit labrum een aanhechtingsplaats voor verschillende spieren en ligamenten. Men vond eerder zelfs mechanoreceptoren in het labrum, wat erop zou kunnen wijzen dat het labrum proprioceptieve feedback geeft en dus een dynamische bijdrage heeft aan de stabiliteit van het glenohumerale gewricht.¹²

De humeruskop heeft de vorm van een bol en staat in een hoek van ongeveer 130 graden ten opzichte van de schacht van de humerus. Ook 'kijkt' de humeruskop wat naar achter (ongeveer 30 graden).¹³ Dit is grotendeels passend bij de naar anterieur georiënteerde cavitas glenoidalis. De cavitas glenoidalis is echter te weinig hol en te klein om volledig congruent te zijn aan de bolle humeruskop. Zelfs met inbegrip van een uitdieping van de kom met het elastisch kraakbeen – het labrum glenoidalis – kan onmogelijk het gehele oppervlak van de humeruskop in contact staan met de kom. Soms wordt de vergelijking van een golfbal op een tee wel eens gemaakt. De discrepantie van de gewrichtsvlakken wordt opgevangen door het gewrichtskapsel, het labrum, de ligamenten en de spieren.

Rondom dit kogelgewricht bevindt zich een gewrichtskapsel (figuur 2.4), het capsula glenohumeralis. Dit kapsel bestaat uit bindweefsel en is aan de binnenzijde bekleed met een synoviaal membraan en gevuld met synovia. Het glenohumerale kapsel hecht zich aan de buitenzijde van het labrum en rondom het collum anatomicum op de humerus en is behoorlijk soepel. Het is bij deze soepelheid dat het schoudergewricht ook zijn beweeglijkheid haalt.

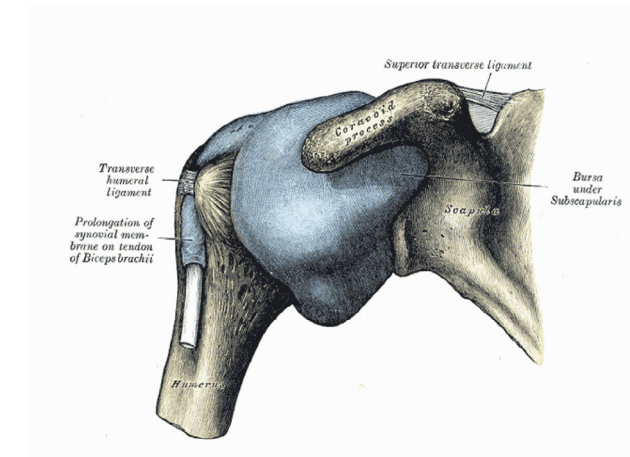


FIG 2.4 Het glenohumerale gewricht in vooraanzicht

Het glenohumerale kapsel wordt door verschillende ligamenten versterkt: het ligamentum coracohumerale (van processus coracoideus tot tuberculum majus humeri) (figuur 2.5), het ligamentum glenohumerale (bestaat uit drie delen, van glenoid tot tuberculum minus humeri), en het ligamentum transversum (verbindt tuberculum majus met minus, over de intertuberculaire groeve en dus over het caput longum van de M. biceps brachii).

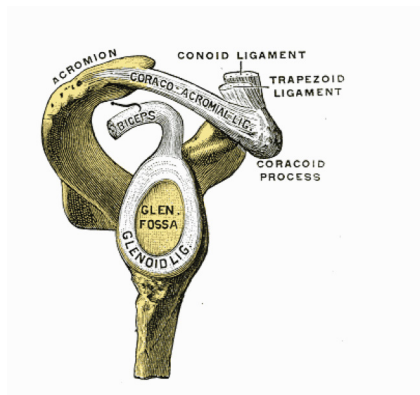


FIG 2.5 De cavitas glenoidalis in zij aanzicht

Het glenohumerale kapsel heeft verschillende diktes. Over het algemeen is het vrij dun (< 1 mm), maar heeft toch enkele verdikkingen, zoals in het rotatorinterval. De rotatorkabel in het rotatorinterval wordt beschreven als een sikkelvormig gebied op de insertieplaats van de supra- en infraspinatus.¹⁴ Deze regio toont een verdikking die vermoedelijk dient om de krachten van de supra- en infraspinatus over te brengen. Ook wordt deze regio wel eens vergeleken met een hangbrug die voorkomt dat de aanhechtingsplaatsen beschadigd worden, hij heeft dus ook een beschermende rol. Deze verdikkingen in het glenohumerale kapsel dienen dus ook als aanhechtingsplaats van de rotatorcuff. Het zal echter pas bij extreme schouderbewegingen zijn dat de ligamenten voor extra statische stabiliteit zorgen. Het labrum, de ligamenten en het glenohumerale kapsel worden samen wel eens de statische stabilisatoren van het glenohumerale gewricht genoemd. Toch mogen we er ook niet aan voorbijgaan dat er, net als in het labrum, mechanoreceptoren in het kapsel en ligamenten gevonden zijn die dus ook een functie in de dynamische stabiliteit doen vermoeden. Het belang van deze regio wordt steeds vaker in de literatuur beschreven, vanwege de relatie tussen letsels aan de rotatorkabel en klachten van de patiënt en ze stabiliseert de lange kop van de bicepsspierpees. De omvang van deze relatie is echter nog niet sterk bewezen. Men vermoedt ook dat rotatorcuffrupturen die ook de rotatorkabel aantasten, een verhoogd risico lopen op herval na een herstel. De integriteit van de kabel blijkt ook gekoppeld te zijn aan het fenomeen pseudoparalyse, waarbij patiënten beperkte actieve mobiliteit hebben.

De dynamische stabiliteit wordt dan weer verzorgd door een reeks spieren, en bij uitstek de rotatorcuff. De rotatorcuff bestaat uit vier spieren: de M. supraspinatus, M. infraspinatus, M. teres minor en M. subscapularis. Deze spieren zullen lateraal op de humeruskop vertrekken en daar samenvloeien met het fibreuze glenohumerale gewrichtskapsel, maar ook met elkaar.¹⁵ Posterieur zullen de M. supraspinatus, de M. infraspinatus en M. teres minor zich net voor hun aanhechting op de tuberculum majus humeri verenigen. Anterieur zullen ook de M. supraspinatus en de M. subscapularis samen een schede vormen die de lange kop van de M. biceps brachii zal omhullen in de bicipitale groeve.¹⁶ Verder wordt het glenohumerale gewricht omvat door de M. deltoideus, een grote oppervlakkig gelegen spier met vezels aan de voor-, achter- en zijkant van de schouder, vertrekkend aan de onderzijde van de spina scapulae, acromion en laterale deel van de clavicula, die loopt tot op het tuberculum deltoideum op de humerus. Hierdoor kan de M. deltoideus met een grote hefboom de arm abducen, endoroteren, exoroteren en ook een ante- en retroflexie uitvoeren. Verder spelen de M. biceps brachii caput longum (van tuberculum supraglenoidale naar radius) en M. biceps brachii caput breve (van processus coracoideus naar radius) (figuur 2.6), de M. triceps brachii (van tuberculum infraglenoidale en posterieure zijde humerus naar ulna) (figuur 2.7) en de M. coracobrachialis (van processus coracoideus naar het midden/mediaal van de humerus) een voorname rol in flexie en extensie van de schouder.

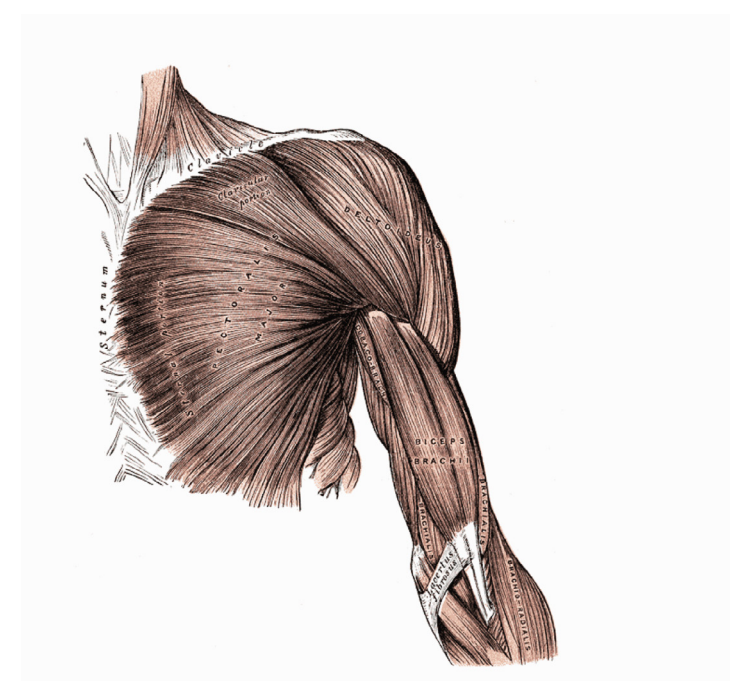


FIG 2.6 De M. pectoralis major, M. biceps brachii en M. deltoideus

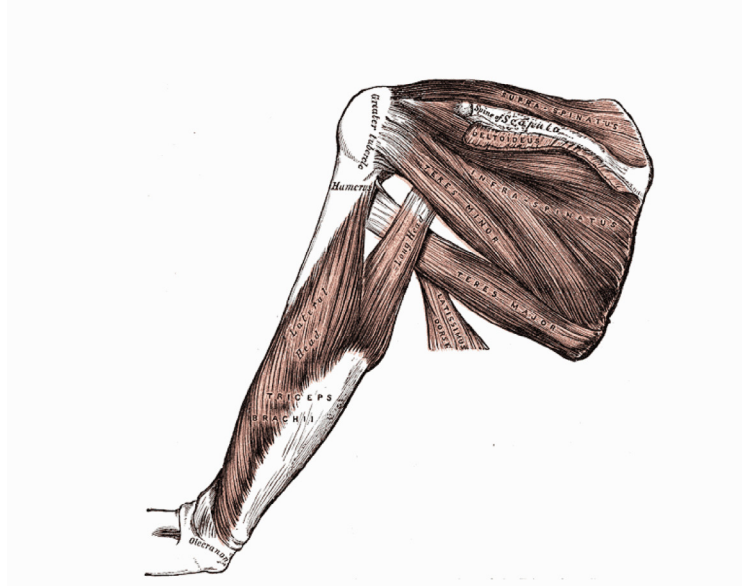


FIG 2.7 M. triceps brachii, M. supraspinatus, M. infraspinatus, M. teres minor en M. teres major

De *M. biceps brachii* caput longum maakt een behoorlijke bocht van spierbuik tot aanhechting, vooral met de arm in neutrale positie. Deze regio is dan ook vaak de plaats van tendinopathieën aan de lange kop van de *M. biceps brachii*. Tot slot wordt de humerus ook gestuurd door drie endorotatoren/adductoren: de *M. pectoralis major* (van clavicula, sternocostale regio en sternum tot aan de crista tuberculi), *M. latissimus dorsi* (figuur 2.8) (van proc. transversi T7-T12, fascia thoracolumbaris en crista iliaca, rib 10-12 tot aan de crista tuberculi minoris op de humerus) en de *M. teres major* (van lateraal op de angulus inferior scapulae tot op de crista tuberculi minoris).

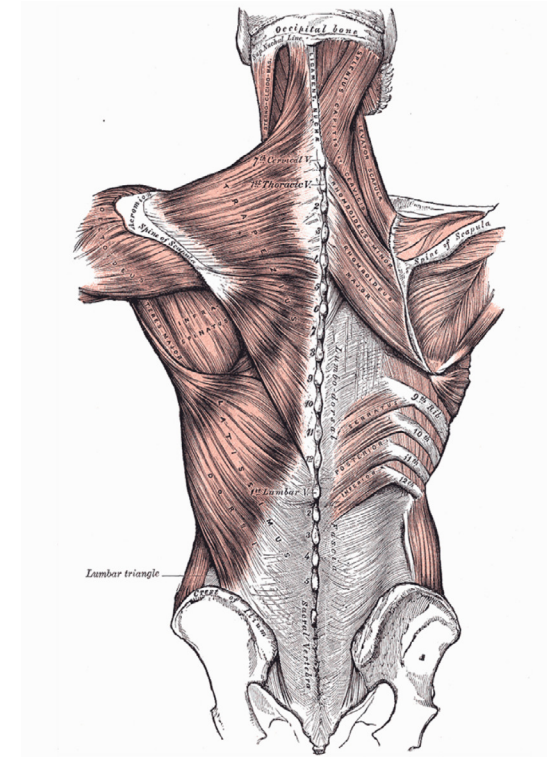


FIG 2.8 De M. trapezius, M. latissimus dorsi, M. rhomboidei en M. levator scapulae

Rupturen van de M. pectoralis major zijn eerder zeldzame blessures, maar worden toch steeds vaker gemeld bij jonge, mannelijke patiënten na een hoge belasting.¹⁷ Blessures komen voornamelijk voor tijdens gewichtheffen of bankdrukken.

Het glenohumeraal gewricht telt verder nog een reeks slijmbeurzen, bursae, waarvan de bursa tussen de M. deltoideus en de rotatorcuff, de bursa subacromiodeltoidea, de bekendste is. De bursae faciliteren bewegingen op plaatsen waar er anders veel frictie zou kunnen zijn. We herkennen dus de bursa subacromiodeltoidea, de bursa subscapularis, de bursa coracobrachialis en tot slot de bursa subcoracoidalis. Heel veel weten we niet af van de meeste slijmbeurzen, behalve van de bursa subacromiodeltoidea. De bovenzijde van deze bursa wordt begrensd door het acromion, processus coracoideus en het coracoacromiale ligament ertussen. Aan de onderzijde ligt de rotatorcuff tegen de humeruskop aan. De bursa zelf is aan de binnenzijde met het synoviale membraan bekleed. Beide bursawanden kunnen langs elkaar glijden dankzij de synoviale vloeistof. De bovenste laag van de bursa loopt dus samen met het onderste epimysium van de M. deltoideus, de onderste laag met die van de rotatorcuff. Wanneer we met de arm op en neer bewegen, zal deze slijmbeurs dus een optimaal glijden van beide musculaire structuren over elkaar toelaten en faciliteren.

Het acromio- en sternoclaviculaire gewricht

Het acromioclaviculaire gewricht (AC-gewricht) (figuur 2.9) is het gewricht tussen het acromion en de clavicula. Beide uiteinden zijn bedekt met kraakbeen en tussen de uiteinden bevindt zich een discus die de congruentie verhoogt. Rondom het AC-gewricht bevinden zich een stevig gewrichtskapsel en een reeks ligamenten die het verder versterken: het ligamentum acromiocracoideum, het ligamentum acromioclaviculare en het ligamentum coracoclaviculare (ligamentum conoideum en trapezoideum). Dit gewricht verbindt de scapula (en daarmee de hele arm) met de thorax.

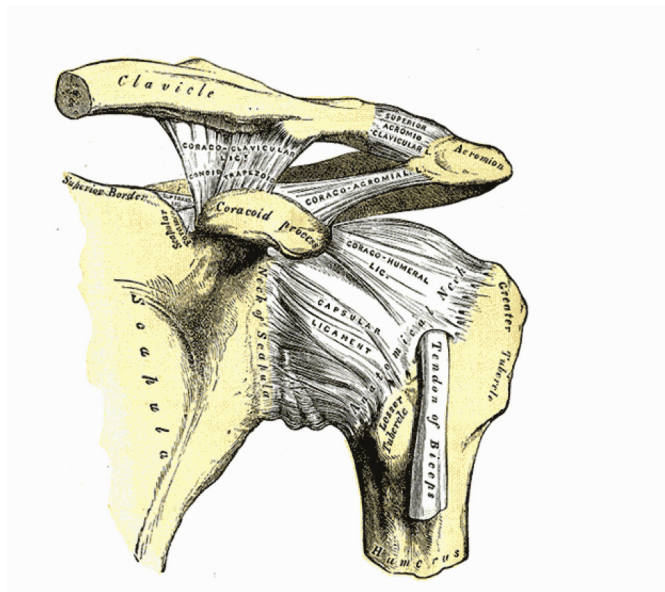


FIG 2.9 Het acromioclaviculaire gewricht en de ligamentaire structuren rondom het glenohumerale gewricht

Het sternoclaviculaire gewricht (SC-gewricht) (figuur 2.10) is het gewricht tussen het sternum en de clavicula, versterkt door twee ligamenten, het ligamentum sternoclaviculare anterior en posterior, en door een fibrocartilagineuze discus. Qua vorm is het een zadelgewricht, maar het kan ook worden beschouwd als een kogelgewricht vanwege de bewegingsvrijheid die het in meerdere richtingen toestaat.

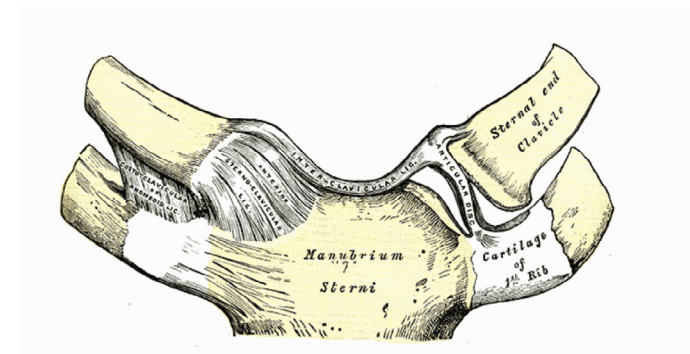


FIG 2.10 Het sternoclaviculair gewricht

Het scapulothoracaal gewricht

Het scapulothoracaal gewricht is geen synoviaal gewricht maar eerder een fysiologisch gewricht dat bestaat uit de scapula en de thorax. De scapula is een groot botstuk dat enerzijds fungeert als aanhechtingsplaats van verschillende scapulothoracale en glenohumerale spieren, en anderzijds het glenoid zo positioneert dat de humerus steeds met voldoende congruentie kan bewegen. De scapulothoracale spieren zijn de M. trapezius (de proximale aanhechting verloopt vanaf de schedelbasis (occiput), het ligamentum nuchae en de processus spinosi C7 tot en met T12. De distale aanhechtingen bevinden zich op de bovenzijde van de spina scapulae, het acromion en de laterale clavicula), de M. rhomboidei (major en minor; van processus spinosi C6-T4 naar de margo medialis scapulae), de M. pectoralis minor (van costosternale overgang rib 3-5 naar processus coracoideus), de M. levator scapulae (van processus transversi C1-C4 naar de angulus superior scapulae) en de M. serratus anterior (van rib 1-9 naar de binnenste mediale rand van de scapula).

Neuroanatomie van de schouderregio

Al zijn de meeste schouderaandoeningen niet direct gerelateerd aan aandoeningen aan onze zenuwen, toch is het belangrijk om kennis te hebben van de verschillende zenuwen die door onze schouder lopen en mogelijk een neurogeen pijnpatroon geven.

De bezuwning van de bovenste ledemaat vertrekt vrijwel volledig uit onze cervicale regio. Vanaf C3 tot Th1 vertrekken grote zenuwbanen, met name de plexus brachialis (figuur 2.11), die uit een bovenste, middelste en onderste truncus bestaat. Supraclaviculair

vormen zich al verschillende aftakkingen, zoals de n. dorsalis scapulae en de n. supra-scapularis. Onder de clavicula beschrijven we een posterieure, laterale en mediale bundel en krijgen we nog meer vertakkingen. Ongeveer ter hoogte van onze okselplooi splitsen deze bundels zich in de n. medianus, n. radialis, n. axillaris, n. ulnaris en n. musculocutaneus. Hieronder een overzicht van de belangrijkste neurologische structuren rondom de schouder. De n. ulnaris en n. medianus innervieren enkel spieren in de onderarm en bespreken we hier verder niet.

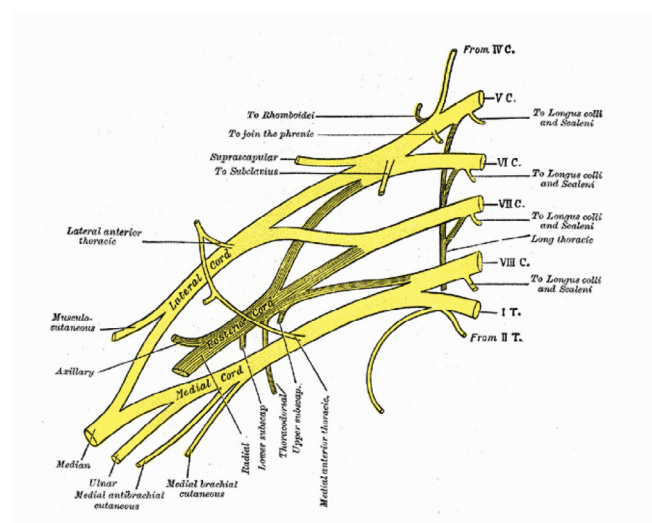


FIG 2.11 Overzicht van de plexus brachialis

De n. accessorius heeft een sensorische en motorische functie en innerveert de M. trapezius en M. sternocleidomastoideus. Uitval is klinisch zichtbaar door een scheefstand van het hoofd en de moeilijkheid om de arm hoger dan 90 graden te heffen door het gebrek aan scapulaire opwaartse rotatie.

De n. dorsalis scapulae innerveert de M. rhomboideus major, M. rhomboideus minor, M. levator scapulae. Bij een zeldzame beschadiging van de n. dorsalis scapulae zullen we dit dus vooral zien aan een scapulaire dyskinesie en ook bewegingsbeperking vanwege een gebrek aan scapulaire bijdrage aan de hele schouderbeweging.

De n. thoracicus longus innerveert de M. serratus anterior. De M. serratus anterior heeft voornamelijk de functie van stabiliseren van de scapula tegen de thorax, maar ook van het opwaartse roteren van de scapula. Bij beschadiging, zoals bij een val op de ribben met uitgestrekte arm, zal dan ook een duidelijke scapulaire *winging* optreden: de mediale rand van de scapula komt los van de thorax in de richting van een interne scapulaire rotatie.

Bij andere oorzaken van beschadiging denkt men ook aan het langdurig tillen van zware lasten, of een chirurgische ingreep. De n. thoracicus longus toont dan een inflammatie met onder andere zwakte van de M. serratus anterior als gevolg. Ook de M. deltoideus, M. biceps brachii en een deel van de rotatorcuff kunnen betrokken zijn. Verder kan er pijn of een dof gevoel zijn.

De n. axillaris innerveert de M. deltoideus en M. teres minor. Ook geeft deze een sensibele functie rond het inferieure deel van de M. deltoideus. Uitval van de n. axillaris treedt bijvoorbeeld op na zenuwschade na een trauma. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een val op een uitgestrekte arm (bijvoorbeeld om het hoofd te beschermen).

De n. radialis innerveert de M. triceps brachii, M. brachialis, M. brachioradialis en een hele reeks, voornamelijk extensoren, onderarmspiieren. Sensibel innerveert hij de rugzijde van de onderarm en hand (behalve de pinkzijde). Letsel aan de n. radialis wordt op verschillende manieren veroorzaakt. Bij letsel ter hoogte van de okselplooi spreken we soms over de *saturday night palsy*. Deze term verwijst naar een compressie van de n. radialis als gevolg van een langdurige druk in de oksel, zoals bij een diepe slaap na alcoholgebruik. Patiënten vertonen krachtsverlies in hun elleboogextensie en pols-extensoren. Verder kan ook een sensibel functieverlies te herkennen zijn ter hoogte van de laterale rugzijde van de onderarm en hand (behalve de pinkzijde).

De n. musculocutaneus innerveert de M. coracobrachialis, M. biceps brachii en een deel van de M. brachialis. Sensibel zorgt het voor het gevoel aan de laterale zijde van de onderarm. Overbelasting (trauma of microtrauma) van bovengenoemde spieren kan tot irritatie of beschadiging van deze zenuw leiden. Patiënten klagen over pijn of tintelingen rond de laterale onderarm. Flexie van de elleboog kan de klachten verergeren, niet te verwarren met een tendinopathisch beeld.

De n. suprascapularis innerveert de M. supraspinatus en M. infraspinatus. Klinisch kan een beschadiging of inklemming leiden tot verzwakking en atrofie van deze spieren, maar ook pijn aan dorsale zijde.

De n. subscapularis innerveert de M. latissimus dorsi (n. thoracodorsalis), M. subscapularis en M. teres major.

De nn. pectorales innervieren de M. pectoralis major en minor. De nn. pectorales worden meestal opgedeeld in een laterale en een mediale tak. Wanneer de laterale tak de M. pectoralis major innerveert, zal de mediale tak ook de M. pectoralis minor innervieren. Schade kan optreden tijdens een chirurgische ingreep of een trauma.