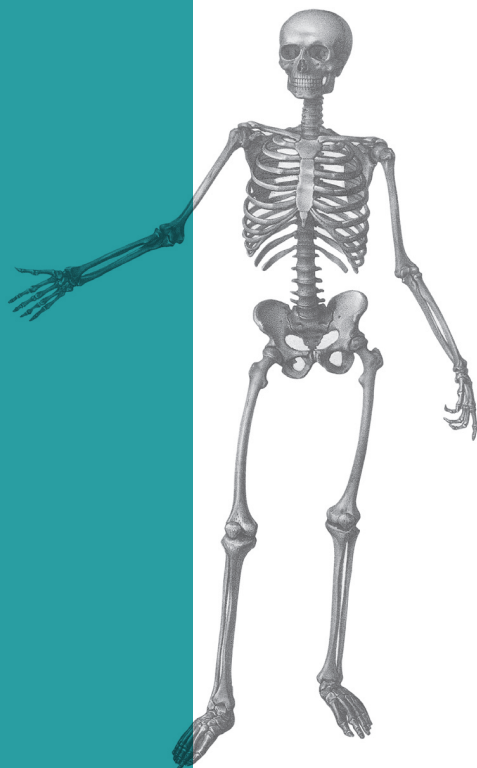


Pocket

# Traumachirurgie en orthopedie

Chirurgie (deel III)

Romée Snijders & Veerle Smit  
Gwen Vuurberg



KWALITEIT DOOR  
**SPECIALISTEN**  
GEWAARBORGD

**Compendium**  
Geneeskunde

*Nu ook voor in de witte jas, met handige tips en handvatten speciaal voor het lichamelijk onderzoek.*

# De Compendiummethode

## Handleiding

Bij *Compendium Geneeskunde* hanteren we voor de beschrijving van de diverse disciplines zoveel mogelijk dezelfde beknopte, visuele en schematische weergave. Alles is gericht op overzicht en structuur waardoor studeren en oefenen makkelijker wordt. We noemen dat de Compendiummethode.

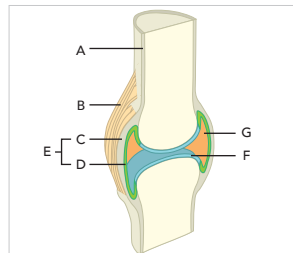
### Vaste indeling

Al onze disciplines worden op dezelfde, herkenbare manier gepresenteerd en hebben ieder een eigen kleur en icoontje. Daarnaast maken we gebruik van een vaste hoofdstukindeling in de pockets. In de inhoudsopgave van elke pocket vind je precies welke onderwerpen aan bod komen. Aan de symbolen in de hoek van de pagina kan je de discipline of het hoofdstuk herkennen.

- ATLS-opvang
- Anatomie
- Fysiologie
- Anamnese
- Lichamelijk onderzoek
- Aanvullend onderzoek
- Behandeling
- Differentiaaldiagnose
- Aandoeningen
- Klinisch redeneren
- Bijlagen
- Bronvermelding
- Afkortingen
- Register
- Normaalwaarden

### Afbeeldingen

De afbeeldingen geven in één oogopslag inzicht in bijvoorbeeld de anatomie of de typische patiënt. Daarnaast zijn ze bedoeld om te studeren en te oefenen. Door te checken of je de letters in de afbeelding kunt benoemen zonder naar het onderschrift te kijken.



**Afbeelding 3 // Juntura synovialis**  
**A:** Periosteum **B:** Ligament **C:** Membrana fibrosa **D:** Membrana synovialis **E:** Gewrichtskapsel **F:** Gewrichtskraakbeen **G:** Gewrichtsholte met synoviale vloeistof

### Aandoeningen

Elke aandoening in deze pocket begint met een definitie in volzinnen, waarna in telegramstijl de aandoening uiteen wordt gezet. Bij elke aandoening worden de volgende icoontjes, indien relevant, besproken. De icoontjes zijn ook handig bij het studeren: dek de tekst af en overhoor jezelf.

- D** Definitie
- E** Epidemiologie in Nederland, epidemiologie wereldwijd, tenzij anders aangegeven
- O** Oorzaak
- R** Risicofactoren
- A** Anamnese
- LO** Lichamelijk onderzoek
- AO** Aanvullend onderzoek
- B** Behandeling
  - Algemeen
  - Paramedische zorg
  - Medicamenteuze behandeling
  - Invasieve, niet-medicamenteuze behandeling
- P** Prognose
- I** Denk aan/cave/pas op

### Tabellen

Om de stof overzichtelijk te houden, maken we zoveel mogelijk gebruik van tabellen, bijvoorbeeld om aandoeningen met elkaar te vergelijken. Dit zorgt ervoor dat de verschillen direct duidelijk zijn. Eigenschappen die overeenkomen, centreren we over de kolommen waarop ze van toepassing zijn. Zo zie je in een oogopslag wat de overeenkomsten en verschillen zijn.


### Schema's

→ = positief/ja/+      → = negatief/nee/-

Schema's helpen je bij het klinisch redeneren vanuit een bepaalde klacht, met de groene en rode pijltjes als wegwijzers. Bedenk wel altijd dat de volledige differentiaaldiagnose uit veel meer diagnoses kan bestaan.







## Icoontjes & kaders

Door de hele reeks en in de pockets vind je uitgelichte kaders.

 QR-code	 Weetje	 Nederland
 Alarm!	 Omschrijving van de typische patiënt	 België
 Ezelsbruggetje	 Verwijzing naar een ander hoofdstuk of de reeks	 Formule

## Leestekens

Ook de leestekens in onze boeken zijn gericht op overzicht en zorgen ervoor dat de stof zo kort en krachtig mogelijk wordt behandeld.

 Zeldzaam	→ Gevolg	 Vrouwelijk geslacht
 Weinig voorkomend	↑ Vermeerdering/verbetering/stijging/verhoging	 Mannelijk geslacht
 Vaak voorkomend	↓ Vermindering/verslechtering/daling/verlaging	
 Meest voorkomend		

## Afkortingen

We gebruiken zoveel mogelijk Nederlandse afkortingen, medische termen en symbolen voor wetenschappelijke eenheden en grootheden. De betekenissen van de afkortingen staan weergegeven in de afkortingenlijst. Hieronder staan een aantal voorbeelden van de gebruikte afkortingen.

sec	seconde/seconden	mond	maand/maanden
min	minuut/minuten	min.	minimaal
u	uur/uren	max.	maximaal
dg/dgn	dag/dagen	bijv.	bijvoorbeeld
wk/wkn	week/weken	L	liter

## Register

Zowel in de boekenreeks als in de pockets vind je een uitgebreid en goed hanteerbaar register. Daarin staan alle onderwerpen die in de boeken aan bod komen, zodat je de informatie die je zoekt snel kunt vinden.

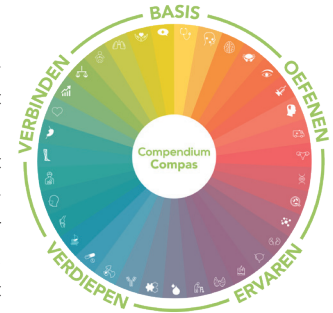
## Bijlagen

In de pockets vind je ruimte voor jouw eigen aantekeningen. Daarnaast zijn handige bijlagen toegevoegd. De bijlagen bevatten specifieke informatie die je graag snel bij de hand wilt hebben en staan daarom achterin de pockets.



## Compendium Compas

Wij geloven dat je op jouw pad, van medisch student tot je pensioen, continu 5 stappen doorloopt: het begint bij de basis en daarna komen oefenen, ervaren, verdiepen en verbinden. Het Compendium Compas helpt je hiermee op weg. De pockets vallen onder stap 3 van het Compas. Zie de pagina Compendium Compas in deze pocket voor meer informatie over onze andere stappen of neem een kijkje op onze website.



Wil je meer weten over de Compendiummethode? Scan de QR-code.



# Inhoud

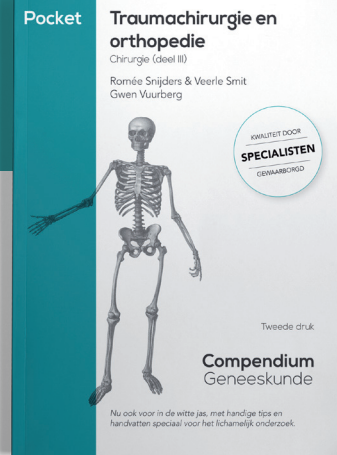
## Traumachirurgie en orthopedie

Chirurgie deel III

<b>Anatomie</b>	<b>20</b>
Gewrichten	20
Bovenste extremiteit	21
Schouder	21
Bovenarm	22
Elleboog	23
Hand en pols	24
Vascularisatie bovenste extremiteit	26
Innervatie bovenste extremiteit	26
Wervelkolom en romp-musculatuur	27
Wervelkolom	27
Romp- en buikspieren	29
Onderste extremiteit	31
Heup	31
Bovenbeen	31
Knie	32
Onderbeen	32
Enkel en voet	33
Vascularisatie onderste extremiteit	36
Innervatie onderste extremiteit	36
<b>Fysiologie</b>	<b>38</b>
Fractuurgenezing	38
Wondgenezing	40
<b>Anamnese</b>	<b>42</b>
Algemeen	42
Bewegingsapparaat	42
Trauma	42
<b>Orthopedisch onderzoek</b>	<b>44</b>
Algemeen	44
Kinetica	44
Beweeglijkheid gewricht	47
Weerstandstesten	48
Beenlengte meten	48
Functietesten	49
Schouder	49
Apprehensiontest	49
Relocationtest	49
Anterior releasetest	49
Pianotoetsfenomeen	49
Jobe's test	50
Painful arc test	50
Hawkins-Kennedytest	51
Neer test	51

Elleboog en onderarm	51
Squeeze test biceps	51
Teken van Tinel	51
Teken van Froment	51
Provocatietest epicondylitis	52
Wervelkolom	52
Buktest	52
Straight-leg raise test	52
Heup	52
Handgreep van Thomas	52
Test van Barlow	53
Test van Ortolani	53
Test van Galeazzi	54
Teken van Duchenne en Trendelenburg	54
Teken van Drehmann	54
FABER-test	55
FADIR-test	55
Knie	55
Varus- en valgusstresstest	55
Voorste en achterste schuifladetest knie	55
Test van Lachmann	56
Pivotschifttest	56
Test van McMurray	56
Apley's grindtest	57
Enkel en onderbeen	57
Thompson test	57
Schuifladetest enkel	57
Ottawa ankle rules	58
Squeeze test enkel	59
<b>Aanvullend onderzoek</b>	<b>60</b>
Radiologie	60
Anatomische vlakken	60
Conventionele röntgenfoto	60
X-schouder Y-opname	63
X-heup volgens Lauenstein	63
Rosenberg view	64
X-mortise view	64
NEXUS low-risk criteria	64
Computertomografie	64
Magnetic resonance imaging	68
Arthrografie	72
Vergelijkend röntgen, CT en MRI	72
Nucleair onderzoek	73

<b>Skeletscintigrafie</b>	<b>73</b>
Kwelen	74
Bloedkweek	74
Gewrichtspunctie	74
Diagnostische injecties	75
Corticosteroideninjectie	75
Marcaïnatie	75
Classificaties	75
American Association for the Surgery of Trauma splenic injury grading scale	75
AO-classificatie	76
AO comprehensive classification	77
Gardenclassificatie	77
Gustilo-classificatie	78
Lauge-Hansen-classificatie	78
Masonclassificatie	79
Neerclassificatie	79
Salter-Harrisclassificatie	79
Schatzkerclassificatie	80
Thoracolumbar Injury Classification and Severity score	81
Weberclassificatie	82
Fractuurbeschrijving	83
<b>Behandeling</b>	<b>84</b>
Wonden	84
Traumatische wonden	84
Chirurgische wonden	84
Wondzorg	84
Reiniging en ontsmetting	84
Tetanusprofylaxe	84
Chirurgische behandeling	85
Knoop- en hechttechnieken	86
Hechten	86
Fractuurbehandeling	87
Repositie	87
Continue tractie	87
Externe spalk	87
Interne spalk	88
Prothesiologie	89
Algemeen	89
Complicaties	90
<b>Differentialdiagnose</b>	<b>92</b>
Schouder	92
Elleboog	92



Hand en pols	93
Wervelkolom	94
Heup	95
Knie	95
Enkel	96
Voet	96
Neoplastisch	97
<b>Aandoeningen</b>	<b>98</b>
<b>Schouder</b>	<b>98</b>
Acromioclaviculaire luxatie	98
Schouderluxatie	99
Frozen shoulder	100
Rotatorcuffletsel	101
Schouderfracturen	103
Claviculafractuur	103
Proximale humerusfractuur	103
<b>Bovenarm</b>	<b>105</b>
Bicepspeesruptuur	105
Humerusschachtfractuur	105
<b>Elleboog</b>	<b>107</b>
Elleboogluxatie	107
Radiuskopsubluxatie	108
Epicondylitis lateralis	109
Epicondylitis medialis	109
Elleboogfracturen	110
Supracondylaire humerusfractuur	111
Olecranonfractuur	111
Radiuskopfractuur	112
Radiushalsfractuur	112

# Inhoud

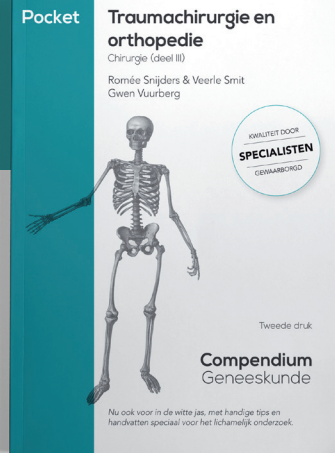
## Traumachirurgie en orthopedie

Chirurgie deel III

<b>Onderarm en pols</b>	<b>114</b>
Onderarmfracturen	114
Monteggiafractuur	114
Antebrachiumfractuur	114
Galeazzifractuur	114
Distale radiusfractuur	116
Scaphoidfractuur	117
<b>Hand</b>	<b>118</b>
Handfracturen	119
Bennett- en Rolandofractuur	119
Metacarpale fractuur	119
Phalangeale fractuur	119
Topletsel	121
<b>Wervelkolom</b>	<b>122</b>
Scoliose	122
Idiopathische scoliose	123
Congenitale scoliose	123
Neuromusculaire scoliose	123
Spinale stenose	124
Spondylodiscitis	125
Spondylolisthesis	126
Spondylolyse	127
Wervelfractuur	128
<b>Heup</b>	<b>128</b>
Dysplastische heupontwikkeling	128
Epifysiolysis capitis femoris	130
Coxitis fugax	130
Ziekte van Perthes	131
Heupluxatie	133
Heup- en bekkenfracturen	134
Mediale collumfractuur	134
Pertrochantere femurfractuur	134
Bekkenfractuur	135
Acetabulumfractuur	135
<b>Bovenbeen</b>	<b>138</b>
Bovenbeenfracturen	138
Femurschachtfractuur	139
Distale femurfractuur	139
<b>Knie</b>	<b>140</b>
Patellaluxatie	140
Bakerse cyste	141
Collateraal bandletsel	142
Overbelastingssyndromen knie	144
Jumpers knee	144
Patellofemorale pijnsyndroom	144

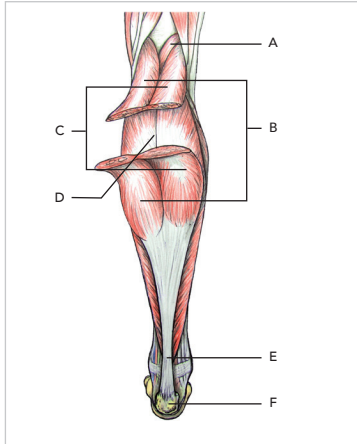
Tractus iliotalibialis fractie- syndroom	145
Ziekte van Osgood-Schlatter	145
Kruisbandletsel	147
Voorste kruisbandruptuur	147
Achterste kruisbandruptuur	147
Meniscusletsel	148
Patellapeesruptuur	149
Quadricepspeesruptuur	149
Kniefracturen	151
Patellafractuur	151
Tibiaplateafractuur	151
<b>Onderbeen</b>	<b>153</b>
Onderbeenfracturen	153
Tibiaschachtfractuur	154
Crurisfractuur	154
Pilon fractuur	155
Fibulakop (luxatie)fractuur	155
<b>Enkel</b>	<b>156</b>
Achillespeesruptuur	156
Enkelbanddistorsie en -ruptuur	156
Spaakverwonding	157
Enkelfracturen	158
Enkelfractuur	158
Maisonneuve fractuur	158
<b>Voet</b>	<b>160</b>
Standafwijkingen tenen	160
Hallux rigidus	160
Hallux valgus	160
Hamertenen	160
Klauwtenen	160
Standafwijkingen voet	162
Pes calcaneus	162
Pes cavus	164
Pes equinovarus adductus	164
Pes equinus	165
Pes planus	165
Fasciitis plantaris	166
Hielspoor	166
Haglundsyndroom	167
Voetfracturen	168
Talusfractuur	168
Calcaneusfractuur	168
Naviculare fractuur	168
Metatarsale 5 (basis)fractuur	170

Metatarsale 1-4 fractuur	170
Lisfranc (luxatie)fractuur	171
Phalangeale 2-5 fractuur	171
<b>Benigne tumoren</b>	<b>172</b>
Aneurysmatische botcyste	172
Enchondroom	173
Exostose	174
Osteoidosteoom	174
Osteoblastoom	174
Reusceltumor	175
<b>Maligne tumoren</b>	<b>176</b>
Chondrosarcoom	176
Ewingsarcoom	176
Osteosarcoom	176
<b>Fractuurcomplicaties</b>	<b>177</b>
Avasculaire (kop)necrose	177
Compartmentsyndroom	178
Vertraagde botgenezing	180
Delayed union	180
Malunion	180
Non-union	181
Wondinfectie	182
Complex regionaal pijnsyndroom	
type 1	183
Vaatletsel	184
Zenuwletsel	184
Vetembolie	186
<b>Thoraco-abdominale letsels</b>	<b>187</b>
Pneumothorax	188
Spanningspneumothorax	188
Fladderthorax	189
Hematothorax	189
Harttamponade	190
Miltruptuur	192
<b>Overige aandoeningen</b>	<b>193</b>
Artrose	193
Omartrrose	194
Coxartrose	194
Gonartrose	194
Corpus liberum	196
Osteochondritis dissecans	196
Bursitis	197
Impingement	198
Subacromiaal pijnsyndroom	198
Femoroacetabulair impinge-	



ment	199
<i>Cam impingement</i>	199
<i>Pincer impingement</i>	199
<i>Mixed impingement</i>	199
Septische artritis	200
Tendinopathie	202
<b>Klinisch redeneren</b>	<b>204</b>
Schouderklachten	204
Lage rugpijn	205
Knieklachten	206
Fractuurbehandeling	208
Wekedeltrauma	209
<b>Bijlagen</b>	<b>210</b>
Bijlage 1: SEH - traumaopvang status	210
Bijlage 2: SEH - traumaopvang status // Hoog energetisch trauma auto vs. boom	212
Bijlage 3: Orthopedie status	214
Bijlage 4: Orthopedie status // Gonartrose	215
<b>Bronvermelding</b>	<b>217</b>
<b>Verantwoording afbeeldingen</b>	<b>224</b>
<b>Nawoord</b>	<b>227</b>
<b>Onze boeken</b>	<b>228</b>
<b>Afkorting</b>	<b>230</b>
<b>Register</b>	<b>234</b>
<b>Normaalwaarden</b>	<b>241</b>

## Onderbeen

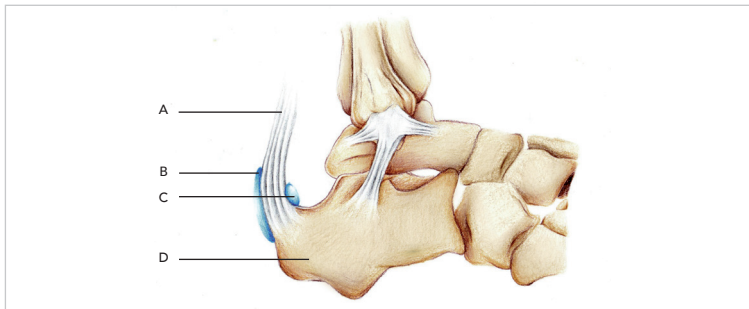


**Afbeelding 29** // M. gastrocnemius en m. soleus  
**A:** M. plantaris **B:** M. gastrocnemius, caput mediale **C:** M. gastrocnemius, caput laterale **D:** M. soleus  
**E:** Achillespees **F:** Os calcaneus



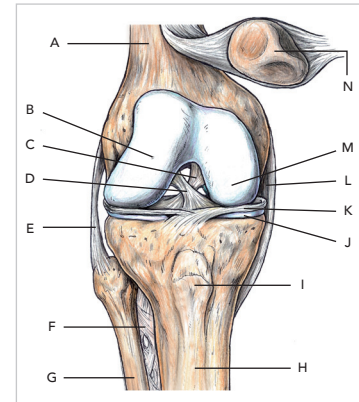
- Bij een **compartment-syndroom** is meestal het voorste compartiment aangedaan. Hierin liggen de a. tibialis anterior, v. tibialis anterior en n. peroneus profundus.
- In het laterale compartiment ligt de n. peroneus superficialis.
- In het diepe posterieure compartiment liggen de a. tibialis posterior, v. tibialis posterior, a. fibularis, v. fibularis en n. tibialis posterior.
- In het oppervlakkige posterieure compartiment liggen geen belangrijke of grote bloedvaten en zenuwen.

## Enkel en voet



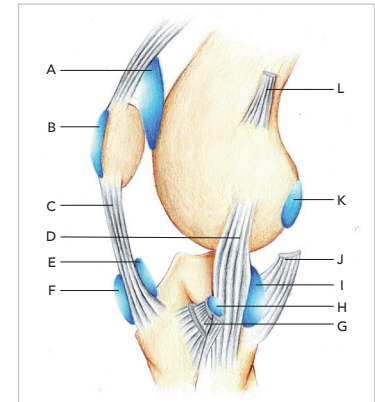
**Afbeelding 30** // Bursae rond het enkelgewricht  
**A:** Achillespees **B:** Bursa subcutanea calcanea **C:** Bursa retrocalcanea **D:** Os calcaneus

## Knie



**Afbeelding 26** // De knie

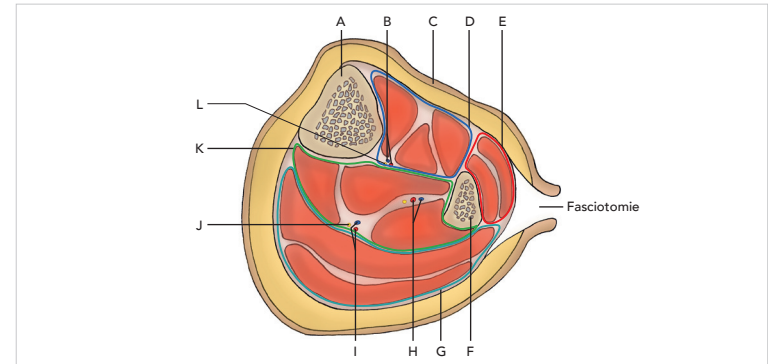
**A:** Femur **B:** Condylus lateralis femoris **C:** Lig. cruciatum posterius **D:** Lig. cruciatum anterior **E:** Lig. collaterale laterale **F:** Membrana interossea cruris **G:** Fibula **H:** Tibia **I:** Tuberositas tibiae **J:** Kraakbeen **K:** Meniscus medialis **L:** Lig. collaterale mediale **M:** Condylus medialis femoris **N:** Patella



**Afbeelding 27** // Bursae en ligamenten rondom het kniegewricht

**A:** Bursa suprapatellaris **B:** Bursa subcutanea prepatellaris **C:** Lig. patellae **D:** Lig. collaterale tibiale **E:** Bursa infrapatellaris **F:** Bursa subcutanea infrapatellaris **G:** Pes anserinus **H:** Bursa anserina **I:** Bursa musculi semimembranosi **J:** Pees m. semimembranosus **K:** Bursa subtendinea musculi gastrocnemii medialis **L:** Pees m. adductor magnus

## Onderbeen



**Afbeelding 28** // Compartimenten van het onderbeen

**A:** Tibia **B:** A./v. tibialis anterior **C:** Huid **D:** Tibialis anterior loge **E:** Peroneus loge **F:** Fibula **G:** Oppervlakkige posterieure loge **H:** A./v. fibularis **I:** A./v. tibialis posterior **J:** N. tibialis **K:** Diepe posterieure loge **L:** N. fibularis profundus



# Anamnese

## Algemeen

Bij klachten van het bewegingsapparaat is de anamnese relatief kort, maar minstens zo belangrijk als het lichamelijk onderzoek. Specificeer vooral tussen pijn, bewegingsbeperking of beide, en of er een trauma heeft plaatsgevonden voorafgaand aan de klacht.

Om de impact van klachten in te schatten is het tevens belangrijk te weten welk beroep de patiënt heeft en of de patiënt zijn beroep, sport en/of algemene dagelijkse levensverrichtingen (ADL) nog zelfstandig kan uitvoeren, ondanks de klachten.

Vooraf kleine kinderen klagen niet altijd over pijn. Daarom is het belangrijk om kinderen te observeren en aan de ouders te vragen of het kind bijv. mank loopt of een extremititeit bij spelen niet of verminderd gebruikt.

## Bewegingsapparaat

Chirurgische voorgeschiedenis, medicatiegebruik (m.n. anticoagulantia, analgetica en immunosuppressiva), ontstaan (traumatisch of niet-traumatisch), pijn (bewegingsafhankelijk, in rust, 's nachts), zwelling, roodheid, lokalisatie, bewegingsbeperking, beperking in ADL/beroep/sport, effect analgetica, start-/ochtendstijfheid, ziek zijn/geweest, inflammatoire aandoeningen in familie.

## Trauma

- Traumamechanisme, beloop en duur van (post)traumatische klachten tot presentatie, sensibiliteit en functionaliteit aangedane extremiteit/wervelkolom;
- Bij trauma capitis: bewustzijnsverlies, retrograde/anterograde amnesie, hoofdpijn, visus;
- Bij een hoogenergetisch trauma (HET) (bijv. auto-ongeluk): kooi van voertuig intact/kapot, uit voertuig geslingerd, overledenen in hetzelfde voertuig;
- Bij een buiktrauma: penetrerend letsel (zoals steekwonden of schotwonden), stomp letsel (zoals direct stomptrauuma, schuifletsels of verschillende bewegingen, acceleratie/deceleratie), pijn, misselijkheid, braken, hematurie.

# Orthopedisch onderzoek

## Funcietesten

Er zijn verschillende soorten functietesten om te kijken of er letsel aanwezig is in een bepaald gewricht.



Om een goede indruk te krijgen van hoe functietesten worden uitgevoerd, zijn er op YouTube video's te vinden, bijvoorbeeld van Physiotutors.

## Schouder

### Apprehensiontest

De apprehensiontest is o.a. geïndiceerd bij verdenking op schouderinstabiliteit. De patiënt staat of ligt met de arm in 90° abductie en de elleboog in 90° flexie. De onderzoeker ondersteunt de pols met de ene hand en houdt de andere hand t.p.v. de voorzijde van de humeruskop. Bij deze test wordt de arm van 0° naar 90° exorotatie gebracht. De test is positief als de patiënt de beweging niet kan tolereren door een gevoel van angst voor luxatie.

### Relocationtest

De relocationtest is o.a. geïndiceerd bij verdenking op schouderinstabiliteit als de apprehensiontest positief is. De patiënt ligt met de arm in 90° abductie en elleboog in 90° flexie. De onderzoeker ondersteunt met de ene hand de pols en houdt de andere hand t.p.v. de voorzijde van de humeruskop. Bij deze test wordt de arm in maximale exorotatie gebracht, terwijl posterieure druk wordt gegeven op de humeruskop. De test is positief als de pijn en het gevoel van/angst voor luxatie verdwijnen.

### Anterior releasetest

De anterior releasetest is geïndiceerd als de relocationtest positief is. De patiënt ligt met de arm in 90° abductie en de elleboog in 90° flexie. De onderzoeker ondersteunt met de ene hand de pols en houdt de andere hand t.p.v. de voorzijde van de humeruskop. Bij deze test wordt tijdens exorotatie van de arm de posterieure druk opeens weggehaald. De test is positief als de pijn en het gevoel van/angst voor luxatie terugkeren.

# Aanvullend onderzoek

De hoeveelheid waterstof in een weefsel vormt dan ook de basis voor de hoeveelheid straling die wordt uitgezonden en dus de beeldvorming. De gradient van het magneetveld kan in een willekeurige richting worden aangebracht, waardoor reeksen in zowel coronale, axiale als sagittale richting kunnen worden gemaakt. Een MRI is o.a. geïndiceerd voor het afbeelden van weke delen (meniscuslaesie), intra-abdominale pathologie (MRCP), wervelmetastasen, hernia nucleï pulposi (HNP) en cerebrale maligniteiten. Zie tabel 9 voor indicaties voor MRI en de beoordeling.



Contra-indicaties MRI: metaal in het lichaam (metaalsplinters in het oog, prothesen), pacemaker, insulinepomp, claustrofobie en beweging van patiënten (niet stil kunnen liggen zoals jonge kinderen).

ONDERZOEK	INDICATIES	BEOORDEEL
<b>MRI-wervelkolom</b>	Preoperatieve HNP, myelopathie, radiculopathie, infectie, tumoren, spondylodiscitis, ziekte van Kahler	Wervels, tussenwervelschijven (degeneratie, hernia), spinaalkanaal, ruggenmerg, zenuwen, ligamenten, pezen, vaten, tumoren, infectie, hematoom
<b>MRI-skelet</b>	Meniscuslaesie, spondylodiscitis, osteochondraal-defect, stressfracturen, wekedelen-/bottumoren, spier-/peesrupturen	<ul style="list-style-type: none"><li>Skelet: botcontouren, cortex en beenmerg, botoedeem, gewrichtscontouren en kraakbeen</li><li>Weke delen: spieren, pezen, zwellingen, oedeem, betrokkenheid vaten en zenuwen</li></ul>

Tabel 9 // Indicatie en beoordeling MRI



“De MRI” bestaat niet. Een MRI zoals deze in de kliniek wordt gebruikt, bestaat uit verschillende sequenties. Naast de bekende T1- en T2-sequenties kent een MRI nog vele verschillende mogelijke sequenties, waarmee gemakkelijker gedifferentieerd kan worden tussen verschillende soorten weefsels en zo ook tussen verschillende soorten pathofysiologie. Bij deze verschillende sequenties wordt gebruikgemaakt van de verschillen in weefseleigenschappen t.a.v. kernspinresonantie. Zie tabel 10 en 11 voor T1- en T2-relaxatietijden en bijbehorende weergaven voor verschillende weefsels.



Bij een gewrichtspunctie bij verdenking op een artritis dienen drie buisjes gevuld te worden voor:

- Urinezuurkristallen;
- Grampreparaat;
- Kweek.

## Diagnostische injecties

### Corticosteroideninjectie

Een corticosteroideninjectie kan overwogen worden om aan te tonen/uit te sluiten dat de klachten worden veroorzaakt door een tendinitis, beknelde zenuw, artrose, bursitis etc. De corticosteroiden worden rond de pees of zenuw, in het gewricht of in de bursa geïnjecteerd. Indien de therapie effectief is, is vermindering van klachten binnen één à twee weken te verwachten. Aangezien een corticosteroideninjectie de kwaliteit van de pezen kan beschadigen, is het aan te bevelen de therapie niet te vaak te herhalen. Daarnaast kunnen corticosteroideninjecties bij artrose een operatie uitstellen, maar vormen ze geen blijvende oplossing.

### Marcaïnisatie

Bij een marcaïnisatie, ook wel pijn differentiatieonderzoek, wordt onderzocht of de ervaren pijn afkomstig is uit het te onderzoeken gewricht. Onder geleide van echo of röntgendoorlichting wordt de toedieningsplaats voor het verdovingsmiddel (lidocaïne en depo-medrol, voor zowel snel als langdurig effect) bepaald. Middels jodiumhoudend contrastmiddel kan de punctieplaats worden gecontroleerd. Na de toediening van het verdovingsmiddel wordt de ervaren pijn geëvalueerd.

## Classificaties

Fracturen kunnen o.b.v. verschillende classificaties worden ingedeeld. Deze classificaties kunnen helpen bij het bepalen van de juiste behandeling en worden veel gebruikt voor wetenschappelijk onderzoek (vergelijken van groepen fracturen). Sommige fracturen hebben eigen classificaties. De belangrijkste classificaties staan hieronder weergegeven.

### American Association for the Surgery of Trauma (AAST) splenic injury grading scale

Voor miltrupturen wordt de AAST splenic injury grading scale aangehouden (zie tabel 13).





# Behandeling

## Wonden

### Traumatische wonden

Traumatische wonden zijn verwondingen aan de huid en het onderliggend weefsel die het gevolg zijn van trauma van buitenaf. Voorbeelden van traumata zijn wrijving (schaafwonden) of penetratie door een scherp voorwerp (penetrerende wonden). Hieronder vallen schaaf-, snij-, scheur-, bijtwonden en penetrerende wonden.

### Chirurgische wonden

Een chirurgische wond is een wond die onder steriele omstandigheden is aangebracht, mooie wondranden heeft en is daarom een ideale wond. Onder normale omstandigheden geneest deze probleemloos.

## Wondzorg

### Reiniging en ontsmetting

Traumatische wonden worden gereinigd onder lauw stromend water of met NaCl. Voor wonden aan de onderste extremiteit is reiniging met pulsatiele flow superieur aan reiniging met constante flow. Het wondgebied kan met op jodium gebaseerde middelen ontsmet worden, wat tot betere genezing leidt.

### Tetanusprofylaxe



In principe moet elke penetratie van de huid als een gecontamineerde wond worden beschouwd. Een gecontamineerde wond is een indicatie voor adequate tetanusprofylaxe (zie tabel 19).

TETANUS IMMUNISATIESTATUS	ADVIES TETANUSPROFYLAXE
Nooit gevaccineerd, hiv-geïnficeerd met slechte immunrespons na vaccinatie of anderszins immunogecompromitteerd	Dosis tetanusimmunoglobuline en vaccinatie volgens schema bij 0, 1 en 6 mnd

Tabel 19A // Advies tetanusprofylaxe bij verwonding

TETANUS IMMUNISATIESTATUS	ADVIES TETANUSPROFYLAXE
Onvolledig gevaccineerd	Dosis tetanusimmunoglobuline en ontbrekende vaccinaties
Vermoedelijk gevaccineerd en leeftijd >20 jaar	<ul style="list-style-type: none"><li>Dosis tetanusvaccin</li><li>Mannen geboren voor 1936 en vrouwen voor 1950 naast de dosis ook tetanusimmunoglobuline</li></ul>
Volledig gevaccineerd, laatste vaccindosis >10 jaar geleden	Dosis tetanusvaccin
Leeftijd <20 jaar of volledig gevaccineerd met laatste vaccindosis <10 jaar geleden	Geen tetanusimmunoglobuline of vaccinatie geïndiceerd

Tabel 19B // Advies tetanusprofylaxe bij verwonding

## Knoop- en hechttechnieken

### Hechten

Inspecteer de wond en bepaal welke hechttechniek moet worden gebruikt. Bij chirurgische, diepe wonden worden vaak ook subcutane hechtingen gebruikt om de spanning op de huid te verminderen. De dikte van de hechtdraad is afhankelijk van het soort weefsel. De dikte van een hechtdraad bestaat altijd uit een variabele  $x$  voor de streep en 0 achter de streep ( $x-0$ ). Hoe hoger de  $x$  is, hoe dunner de draad. Voor periost gebruikt men bijv. een dikkere draad dan voor huid.

Verdoof de huid, alvorens deze te hechten met de gekozen hechttechniek. Gebruik hiervoor lidocaïne (10 mg/ml = 1%). Bij acra (neuspunt, tepel, penis, vingers, tenen, oorlel, etc.) geen adrenaline gebruiken i.v.m. de vasoconstrictieve werking en daarbij een theoretische kans op necrose.

Naast de juiste draad en hechttechniek moet het instrumentarium ook op een juiste wijze gehanteerd worden. Houd daarom pincet en naaldvoerder vast zoals mes en vork, dit zorgt voor meer ruimte voor polsbewegingen (fijnere bewegingen). De naald moet op  $\frac{3}{4}$  van de punt worden vastgepakt met de naaldvoerder. Over het algemeen geldt voor hechten dat de naald altijd in een hoek van  $90^\circ$  t.o.v. de huid moet worden ingestoken, zo blijft de insteekopening klein en gaan de wondranden meer naar elkaar toe staan. Verder geldt dat de twee zijden van de hechting elkaars spiegelbeeld moeten zijn, dus altijd de in- en uitsteekopening op gelijke afstand van de wondrand.

# Differentiaaldiagnose



Enkel de belangrijkste diagnoses worden in dit hoofdstuk benoemd.

## Schouder

### Traumatisch

- ♦ Ossaal:
  - Proximale humerusfractuur
  - Claviculafractuur
  - AC-luxatie
  - Schouderluxatie (anterieur/posterieur)
  - Glenoïd-/scapulafractuur
- ♦ Weke delen:
  - (Proximale) bicepspeesruptuur
  - Rotatorcuffletsel

### Niet-traumatisch

- ♦ Ossaal
  - Avasculaire (kop)necrose
- ♦ Degeneratief
  - Omartrose
  - Rotatorcuffletsel
  - Tendinitis bicepspees
  - Subacromiaal pijnsyndroom
- ♦ Inflammatoir
  - Bursitis
  - Artritis (bacterieel, reactief, reumatoïde artritis)
  - Frozen shoulder



Degeneratie van de rotatorcuff kan zich in verschillende stadia en vormen uiten (o.a. ruptuur, pijnsyndroom, bursitis, tendinopathie).

## Elleboog

### Traumatisch

- ♦ Ossaal
  - Radiuskop-/halsfractuur
  - Olecranonfractuur
  - Radiuskop(sub)luxatie



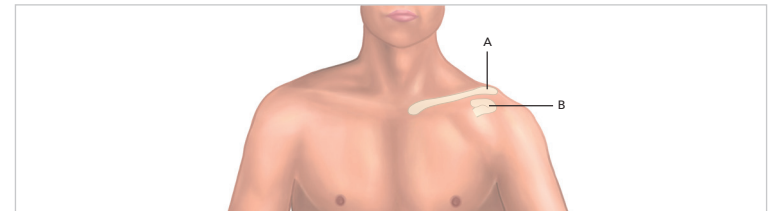
Let op! De volgende pagina's zijn random pagina's uit de pocket Traumachirurgie en orthopedie. Dit betekent dat veel aandoeningen incompleet worden weergegeven in dit inkijkexemplaar.

# Aandoeningen

## Schouder

### Acromioclaviculaire luxatie (AC-luxatie)

- D** Bij een AC-luxatie raakt de laterale clavicula gedислоceerd t.o.v. het acromion (AC-gewricht) t.g.v. ligamenteer letsel (zie afbeelding 67). Er zijn drie gradaties: Tossy I (distorsie zonder dislocatie), Tossy II (subluxatie met kapselverscheuring) en Tossy III (volledige luxatie met ruptuur van de coracoclaviculaire ligamenten).
- E** Incidentie 3-4:100.000 per jaar, 12% van alle schouderluxaties, 8% van alle luxaties
- O** (In)direct geweld door val op schouder of op gestrekte arm
- R** Leeftijd ( $\pm 30$  jaar), ♂, sporten (wielrennen, rugby)
- A** Recent trauma, lokale pijn
- LO** Hoogstand clavicula, lokale zwelling en abductiebeperking van de schouder, apprehensionstest +, relocationstest +, anterior releasetest +, bij Tossy III: pianotoetsfenomeen +
- AO** X-schouder of X-clavicula: luxatie van het AC-gewricht, t.u.v. laterale claviculafractuur (bij twijfel röntgenfoto contralaterale schouder)
- B** Indien Tossy I of II: 3-punts ondersteuning middels mitella tot de pijn afneemt, oefentherapie
- Indien Tossy III (dit is echter omstreden): oefenstabiele fixatie, evt. met reconstructie ligament, mitella 6 wkn
- P** Goed, genezingsduur 6-12 wkn




Afbeelding 67 // AC-luxatie

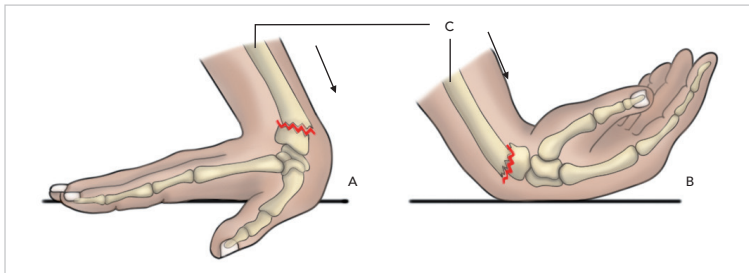
**A:** Hoogstand van het distale uiteinde van clavicula: pianotoetsfenomeen **B:** Acromion



- Dorsaal gedислоceerd en gereponeerd: 4-5 wkn circulair onderarmgips in neutrale stand
- Volair gedислоceerd en gereponeerd: 5 wkn circulair bovenarmgips in 15° ulnaire deviatie en 15° dorsoflexie en volledige supinatiestand


 Gedислоceerd, onsuccesvolle repositie of instabiele of open fractuur (Gustilo graad I en III) of combinatie met carpale luxatie of een luxatiefractuur: oefenstabiele plaatfixatie of externe fixateur met evt. K-draden

- P** Goed, grootste functieherstel na 6 wkn-3 mnd, vooral afhankelijk van herstel DRU-gewricht
- I** Cave carpaal tunnelsyndroom, n. ulnarisletsel, pijnsyndroom, secundaire dislocatie na repositie, CRPS



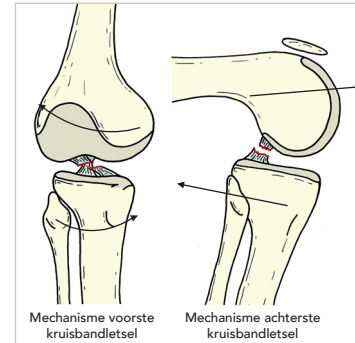
**Afbeelding 81 //** Distale radiusfractuur  
**A:** Collesfractuur **B:** Smithfractuur **C:** Radius

## Scaphoïdfractuur

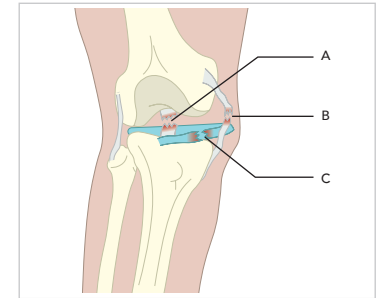
- D** Een scaphoïdfractuur is een fractuur van het os scaphoideum. Het os scaphoideum is een van de handwortelbeenderen (zie afbeelding 82).
- E** • 71% van alle carpale fracturen
  - 20% proximale pool, 70% mid-scaphoïd, 10% distale pool
- O** Indirect geweld: o.a. val op de hand met de pols in geforceerde dorsaalflexie (FOOSH-trauma: "fall on outstretched hand")
- A** Pijn en zwelling t.p.v. tabatière anatomique
- LO** Asdrukpijn duim, Watson test +, drukpijn t.p.v. tabatière anatomique
- AO** • X-pols (AP/lateraal met scaphoïdserie): aantonen fractuur
  - Bij klinische verdenking fractuur met negatieve X-scaphoïd: na 1 week nieuwe X-pols of CT/MRI (aantonen fractuur)
- B**  • Bij klinische verdenking zonder substraat op beeldvorming: scaphoïd-gips en herbeoordelen na 1 week met beeldvorming



De acute behandeling voor kneuzingen/verstuikingen van pezen en spieren wordt vaak aangegeven als **RICE**. Dit staat voor rest, ice, compression en elevation.





**Afbeelding 100 //** Kruisbandletsel



**Afbeelding 101 //** Unhappy triad  
**A:** Ruptuur voorste kruisband **B:** Ruptuur mediale collaterale band **C:** Letsel mediale meniscus

## Meniscusletsel

- D** Meniscusletsel, ook wel voetbalknie, is een scheur in een van de menisci: een mediale meniscuslaesie of een laterale meniscuslaesie (zie afbeelding 102).
- E** Incidentie  $\pm 2:1.000$  per jaar, mediale:laterale = 5:1
- O** Traumatisch (rotatie van gebogen belaste knie), degeneratief
- R** Adolescenten, sporten
- A** Acute pijn en hydrops, slotklachten (vooral bij bucket handle scheur)
- LO** Drukpijn over gewrichtsspleet, hydrops, beperkte extensie  $\ominus$ , test van McMurray +, Apley's grindtest +
- AO** • X-knie: t.u.v. fractuur
  - MRI-knie: scheur in de meniscus, dan wel meniscuscyste of discoïde meniscus. Bij bucket handle scheur denk aan double PCL-sign.
- B**  Expectatief, RICE, oefentherapie
  -  • Bij persistente slotklachten en <50 jaar: artroscopische (partiële) meniscectomie
  - Bij hechtbare scheur en <50 jaar: meniscushechting (hechting moet <6 wkn na trauma i.v.m. kans op genezing)
- P** Goed, vaak volledig herstel, genezingsduur afhankelijk van behandeling: partiële meniscectomie 2-6 wkn, meniscushechting 2-3 mnd, na meniscectomie  $\rightarrow$  risico op gonartrose 1

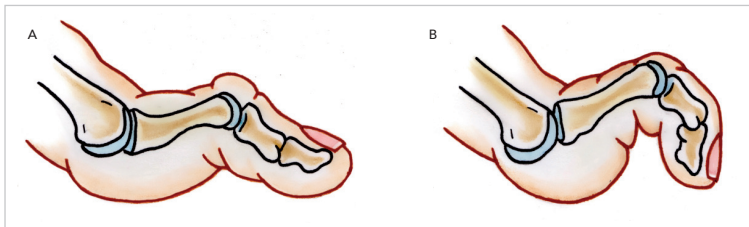




Afbeelding 109 // Hallux valgus



Afbeelding 110 // Bunion



Afbeelding 111 // Hamerteen en klauwteent  
A: Hamerteen B: Klauwteent

## Standafwijkingen voet

### Pes calcaneus

- D** Een pes calcaneus, ook wel calcaneovalgus of hakvoet genoemd, is een standafwijking van de voet die gekenmerkt wordt door een dorsale hyperextensie in het enkelgewricht i.c.m. een valgusstand van de hiel (zie afbeelding 112).
- E** Onbekend
- O** Flexibele, posturele deformiteit
- R** Primigravida, à terme partus
- A** Afwijkende stand voet (+)
- LO** Inspectie: dorsale hyperflexie in het enkelgewricht (+), voetrug raakt anteriore zijde van onderbeen (+)
- AO** Niet bijdragend

- B** Uitleg en expectatief beleid
- P** Spontane correctie <6 wkn na de geboorte



Afbeelding 112 // Pes calcaneus



Afbeelding 113 // Pes cavus



Afbeelding 114 // Pes equinovarus adductus



Afbeelding 115 // Pes equinus



Afbeelding 116 // Pes planus



**Pes cavus:** neurologische oorzaak tot tegendeel beproven is.



**Pes planus:** de test van Hübscher is positief bij een soepele platvoet en is negatief bij een rigide platvoet.



De **Ponsetimethode** betreft een nauwkeurige manipulatie en redressie in de eerste levensweek waarna een bovenbeengips wordt aangelegd. Wekelijks vindt een wissel met hernieuwde manipulatie en redressie plaats. Na ongeveer vijf wissels is de voet gecorrigeerd, op de spits na. Nabehandeling vindt plaats middels spalken.

## Artrose

	OMARTROSE	COXARTROSE	GONARTROSE
<b>D</b>	Artrose van het schoudergewricht.	Artrose van het heupgewricht.	Artrose van het kniegewricht (zie afbeelding 129).
<b>E</b>	Prevalentie leeftijd <50 jaar 2,5%, leeftijd 80 jaar 10%	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prevalentie ♀: ±3.240:100.000</li> <li>Prevalentie ♂: ±1.790:100.000</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prevalentie ♀: ±4.800:100.000</li> <li>Prevalentie ♂: ±2.690:100.000</li> </ul>
<b>O</b>	Primair of secundair		
<b>R</b>	Hoge leeftijd, ♀, genetische factoren, metabole factoren, trauma, afwijkende anatomie, mechanische overbelasting, overgewicht		
	(Start)stijfheid ☹, bewegingsbeperking ☹		
<b>A</b>	Pijn t.p.v. schouder m.n. bij beweging ☹, crepitaties ☹	Pijn t.p.v. heup, lies en/of bil ☹, uitstralende pijn bovenbeen en/of knie ☹, flexie → benodigde inspanning ↑, kracht ↓	Pijn t.p.v. knie m.n. bij beweging ☹, crepitaties ☹, zwelling ☹, slotklachten ☹
<b>LO</b>	Bewegingsbeperking in glenohumerale gewricht ☹, drukpijn ☹	Bewegingsbeperking m.n. bij endorotatie ☹, drukpijn anterieure zijde heup ☹, kracht bij abductie ↓ → teken van Duchenne +	Bewegingsbeperking m.n. bij flexie ☹, drukpijn ☹, pijnlijke en benige verbreding knie ☹, hydrops ☹, genua vara/ valga ☹
<b>AO</b>	Alleen bij inconclusieve anamnese en LO: röntgen, MRI		
<b>B</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Oefentherapie</li> <li>Analgetica</li> <li>Schouderprothese, meestal hemiartroplastiek van de humeruskop</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afvallen bij overgewicht</li> <li>Oefentherapie, wandelstok of rollator</li> <li>Analgetica</li> <li>Heupprothese</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Afvallen bij overgewicht</li> <li>Oefentherapie</li> <li>Analgetica</li> <li>Knieprothese</li> </ul>
<b>P</b>	Arthroplastiek → >90% pijn ↓, functionele resultaat is beter bij intacte rotatorcuff	N.v.t.	

Tabel 43 // Glenohumerale artrose, coxartrose en gonartrose



Kenmerkende afwijkingen van artrose op een röntgenfoto zijn **osteofytvorming**, **versmalling van gewrichtsspleet**, **subchondrale sclerose** en **subchondrale cysten** (ezelsbrug: **o**ude **v**rouwen **s**lijten **s**neller).

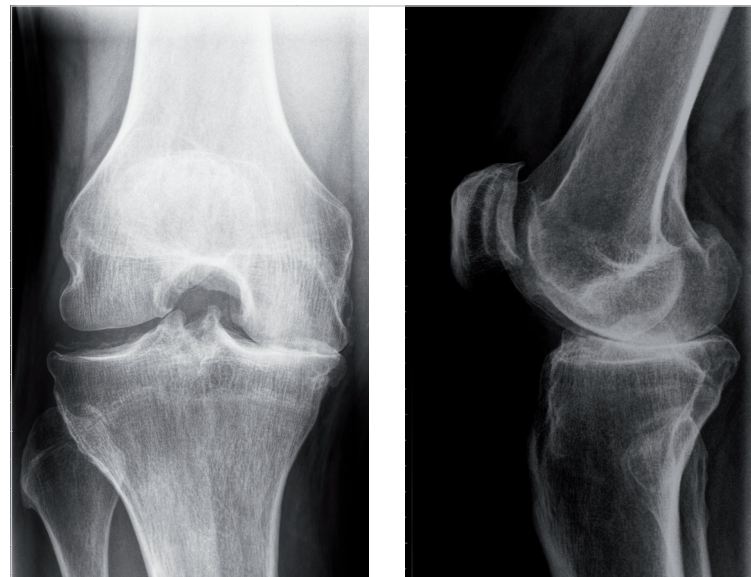


### DD artrose

Systemische inflammatoire aandoeningen (RA, SLE, syndroom van Sjögren, ziekte van Behçet, sclerodermie, monoartriden, sarcoïdose, bursitis), neuroartropathie, synoviale chondromatose, ziekte van Lyme, hemofilie



Afbeelding 129 betreft een staande posterior–anterior opname waarbij de knieën 45° geflecteerd zijn, ook wel de **Rosenberg view**. Deze staande opnames zijn dankzij de extra belasting op het kniegewricht betrouwbaarder voor het diagnosticeren van gewrichtsspleetversmalling.



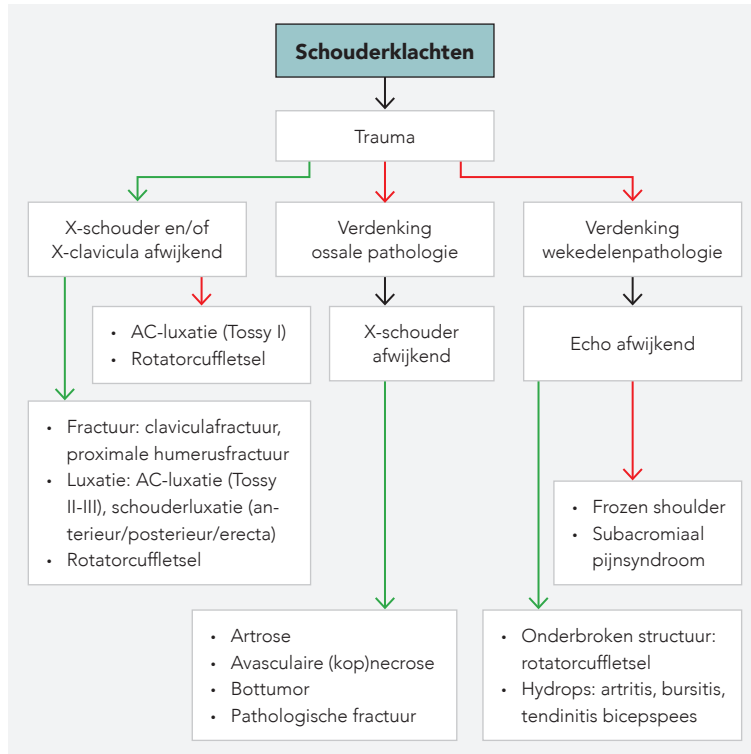
Afbeelding 129 // Ernstige gonartrose op X-knie

# Klinisch redeneren



In dit hoofdstuk staan voorbeelden van diagnoses waar je aan denken bij een bepaald symptoom.

## Schouderklachten



Schema 1 // DD Schouderklachten



Bij de evaluatie van schouderklachten is echografie een belangrijk diagnosticum, omdat functietesten weinig specifiek zijn.

# Bijlagen

## Bijlage I: SEH - traumaopvang status

### Reden van komst

[Traumamechanisme], [hoog/laag energetisch]

### Voorgeschiedenis

[Blanco/...]

### Anamnese

[Heteroanamnese indien van toepassing], [traumamechanisme], [snelheid], [voertuigen betrokken], [pijnlijke nek/thorax/buik/wervelkolom/extremiteten], [trauma capitis], [amnesie], [dyspneu]

### Actuele medicatie

[Anticoagulantia/...]

### Allergieën

[Geen/type allergeen]

### Lichamelijk onderzoek

[Volgens ATLS]

Alg: [Wel/niet] alert, helder en adequaat

c: [Wel/geen] catastrofaal (uitwendig) bloedverlies

A: Ademweg [vrij/bedreigd], [wel/geen] stridor, spreekt [duidelijk/hees/staccato], CWK [wel/niet] pijnlijk bij palpatie en [wel/niet] vrij

B: Ademexcursies [symmetrisch/asymmetrisch], trachea [wel/niet] in midline, halsvenen [wel/niet] gestuwd, VAG [met/zonder] bijgeluiden, percussie [gedempt/normaal], thorax [wel/niet] pijnlijk bij palpatie, [wel/geen]

externe wonden op de thorax, ademfrequentie [...] /min, [symmetrische/asymmetrische] thoraxexcursies, saturatie [...] % [met/zonder] [...] O<sub>2</sub>

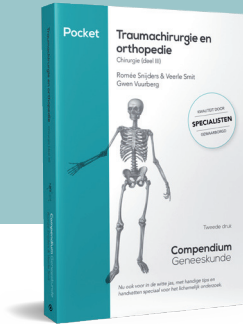
C: Abdomen [wel/niet] verdacht, [normale/spaarzame/luide] peristaltiek, [wel/niet] soepel of pijnlijk bij palpatie, [wel/geen] externe bloedingen

zichtbaar, RR [...] mmHg, pols [...] /min [regulier/irregulier], [wel/geen] instabiliteit, [wel/geen] standafwijking bekken en lange pijpbeenderen, CVD





# Wil jij de pocket *Traumachirurgie en orthopedie* zo snel mogelijk in huis hebben?



## Bestel dan hier de pocket!

In deze pocketversie worden algemene onderwerpen voor tijdens je coschappen en/of diensten besproken en worden de belangrijkste onderwerpen en aandoeningen beknopt, visueel en schematisch behandeld.

Deze toevoeging is tot stand gekomen vanuit de vraag van geneeskundestudenten en arts-assistenten om een overzicht te hebben van de discipline *Traumachirurgie en orthopedie* voor op de werkvloer.

Benieuwd naar alle pockets van Compendium Geneeskunde?  
[Klik dan hier.](#)

