

Compendium

De Pols

Compendium

De Pols

met 65 illustraties

Jesse van Lieshout
Marco J.P.F. Ritt
Kurt E. Bos

Tweede druk



2003 - UITGEVERIJ LEMMA BV - UTRECHT

CIP-gegevens Koninklijke bibliotheek, Den Haag

Compendium De Pols

Auteurs: Jesse van Lieshout
Marco J.P.F. Ritt
Kurt E. Bos

Voor het eerst uitgegeven in Nederland 1999 door de afdeling Plastische-, Reconstructieve- en Handchirurgie, Academisch Medisch Centrum, Meibergdreef 9, 1105 AZ, Amsterdam.

ISBN 90-5189-863-0
NUR 877

<http://www.lemma.nl>
infodesk@lemma.nl

© 2003 de auteurs p/a uitgeverij LEMMA BV, Postbus 3320, 3502 GH UTRECHT

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden veeveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand of openbaar gemaakt in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Voor zover het maken van kopieën uit deze uitgave is toegestaan op grond van artikel 16b Auteurswet 1912 j° het Besluit van 20 juni 1974, Stb. 351 zoals gewijzigd bij Besluit van 23 augustus 1985, Stb. 471 en artikel 17 Auteurswet 1912, dient men de daarvoor wettelijk verschuldigde vergoedingen te voldoen aan de Stichting Reprorecht, Postbus 3060, 2130 KB Hoofddorp. Voor het overnemen van één of meer gedeelten uit deze uitgave in bloemlezingen, readers en andere compilatiewerken (artikel 16 Auteurswet 1912) dient men zich tot de uitgever te wenden.

Omslag: Rob Kreuger
Illustraties: Rob Kreuger & Jesse van Lieshout
Lay-out en typografie: Rob Kreuger, Medisch Illustratieve Dienstverlening, Divisie Klinische Methoden & Public Health, AMC

Auteurs

Prof. dr. K.E. Bos, voormalig hoofd afdeling Plastische, Reconstructieve en Handchirurgie, AMC, Amsterdam en afdeling Plastische, Reconstructieve en Handchirurgie, Antoni van Leeuwenhoek Ziekenhuis, Amsterdam.

Drs. J. van Lieshout is als AGNIO plastische chirurgie verbonden aan het Leyenburg ziekenhuis te Den Haag

Prof. dr. M.J.P.F. Ritt, hoofd afdeling Plastische, Reconstructieve en Handchirurgie, VU medisch centrum, Amsterdam.

Verder zijn wij dank verschuldigd aan alle andere stafleden en arts-assistenten van de afdeling Plastische, Reconstructieve en Handchirurgie in het AMC voor hun constructieve bijdrage en kritiek.

Inleiding

De pols is een zeer ingewikkeld gewricht. Het bestaat uit 8 carpalia en 26 ligamenten welke een delicaat evenwicht vormen, dat toch een fenomenale kracht en bewegelijkheid moet kunnen weerstaan. Kleine verstoringen in dit evenwicht kunnen een diversiteit aan klachten veroorzaken, welke vaak moeilijk terug te voeren zijn naar de juiste diagnose. De laatste 20 jaar is de kennis van anatomie en biomechanica van de pols explosief gegroeid. De ontwikkeling in de behandeling van polsletsels is navenant. Waar het vroeger vaak kiezen was tussen 'niets doen' (lees 'kneuzing', 'verstuiking' of 'surmenage') of 'vast zetten' (lees 'niets meer aan te doen'), beschikken we nu over een veel breder scala aan mogelijkheden om de functie van gekwetste polsen, al was het maar deels, te laten behouden. Deze ontwikkelingen zijn voor menig 'all-round' arts echter te snel gegaan en de complexiteit van de materie schrikt menigeen af. Dit boekje is bedoeld als eenvoudig naslagwerkje in handzaam formaat. De auteurs hebben geprobeerd de opzet bondig en overzichtelijk te houden met een logische indeling en duidelijke, schematische tekeningen. Dit boekje pretendeert niet (en is dat ook niet) een handleiding voor de behandeling van polsletsels te zijn. Die informatie kan men terugvinden in tekstboeken en in de literatuur. Het is met name bedoeld voor studenten, co-assistenten, arts-assistenten en huisartsen die snel een overzicht willen van de meest voorkomende aandoeningen of ingrepen. Verder is in dit boekje snel een verklaring voor een term uit het 'pols-jargon' na te zoeken. De meer geïnteresseerde lezer verwijzen wij graag naar 'The Wrist' door Bos, Groenevelt, Ritt en Strackee, ISBN 90-804121-1-2.

Dr. Marco J.P.F. Ritt

Inhoud

	<i>pagina</i>
Hoofdstuk 1: Anatomie	
<i>Osteologie</i>	10
<i>De ligamenten van de pols</i>	12
<i>Het TFCC</i>	16
<i>De pezen</i>	18
<i>Vascularisatie</i>	20
<i>Innervatie</i>	22
Hoofdstuk 2: Bewegingsleer	23
Hoofdstuk 3: Diagnostiek	29
Hoofdstuk 4: Compressie	
<i>Het carpale tunnel syndroom</i>	46
<i>Het ulnaire tunnel syndroom</i>	48
<i>De ziekte van De Quervain</i>	50
Hoofdstuk 5: Degeneratief	
<i>Reumatoïde artritis</i>	54
<i>Artrose van het carpometacarpale gewricht van de duim</i>	56
<i>Ganglion</i>	58
<i>De ziekte van Kienböck</i>	60
<i>Carpal bossing</i>	62
<i>STT-artrose</i>	64
<i>Degeneratieve TFCC-laesies</i>	66
<i>Ulnocarpaal abutment syndroom</i>	68
Hoofdstuk 6: Congenitaal	
<i>Radial club hand</i>	72
<i>Ulnar club hand</i>	74
<i>Madelung's deformiteit</i>	76
<i>LT-fusie</i>	78
<i>Het syndroom van Ehlers Danlos</i>	80

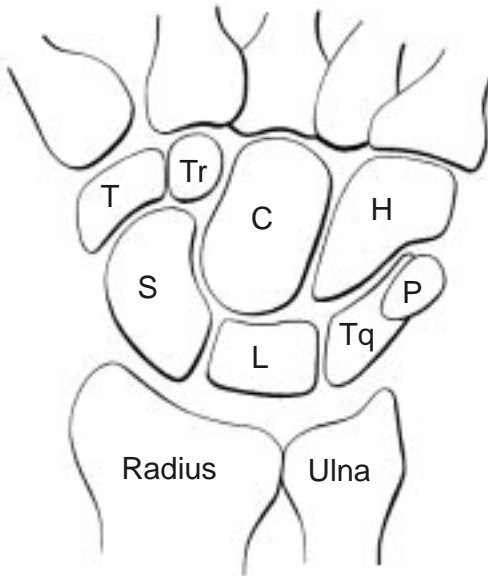
	<i>pagina</i>
Hoofdstuk 7: Traumatologie	
<i>Scaphoidfractuur</i>	82
<i>Distale radiusfractuur</i>	84
<i>Perilunaire luxatie</i>	86
<i>Traumatische TFCC-laesies</i>	88
Hoofdstuk 8: Carpale instabiliteit	
<i>Definitie en classificatie</i>	92
<i>SL-dissociatie & SLAC-wrist</i>	94
<i>Intrinsieke midcarpale instabiliteit</i>	97
<i>LT-dissociatie</i>	98
Hoofdstuk 9: Chirurgie	
<i>LCTH-artrodese</i>	102
<i>Wafer-procedure volgens Feldon</i>	104
<i>Sauvé-Kapandji procedure</i>	106
<i>Ulnaverkorting</i>	108
<i>Totale polsartrodese met een AO-plaat</i>	110
<i>Hechten van het SL-ligament</i>	112
<i>Gevasculariseerde botspaan</i>	114
<i>Resectieartroplastiek CMC-I</i>	116
<i>Radiusverkorting</i>	118
<i>Capsulodese volgens Blatt</i>	120
<i>STT-artrodese</i>	122
<i>LT-artrodese</i>	124
<i>SC-artrodese</i>	126
<i>Artrodese CMC-II en CMC-III</i>	128
<i>Polsartroscopie</i>	130
<i>Decompressie van de carpale tunnel</i>	132
<i>Correctie-osteotomie van de radius</i>	134
<i>Salvageprocedures voor het</i>	
<i>DRU-gewricht</i>	136
<i>Totale polsprothese</i>	138
<i>Proximale rij carpectomie</i>	140
Hoofdstuk 10: Definitielijst	143
Index	163

Anatomie

Osteologie

Het polsgewricht bestaat uit de radius, de ulna, de carpus, opgebouwd uit de proximale- en distale rij en de bases van de ossa metacarpalia I-V (*fig 1.1 & 1.2*).

Ossa MC. I-V



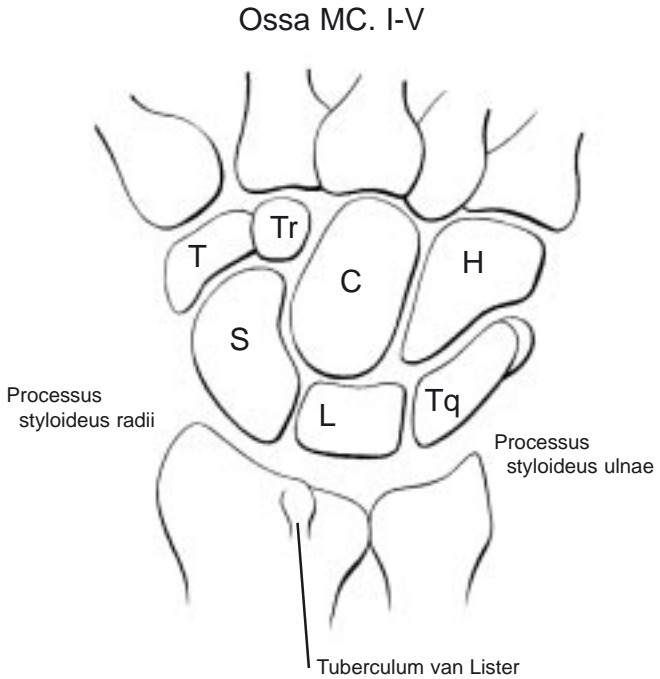
Proximale rij

S: os Scaphoideum
L: os Lunatum
Tq: os Triquetrum
P: os Pisiforme

Distale rij

Tr: os Trapezoïdeum
T: os Trapezium
C: os Capitatum
H: os Hamatum

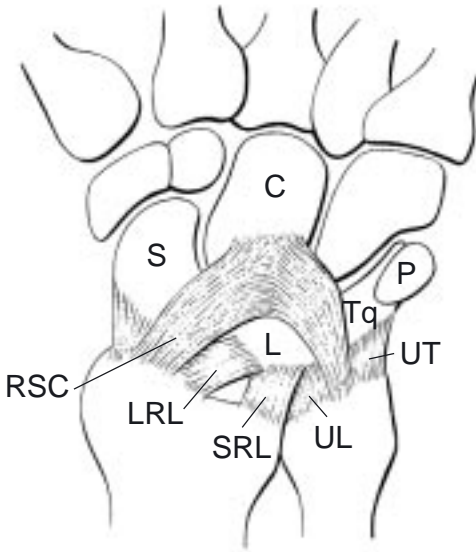
Figuur 1.1. Osteologie van de pols, palmar aanzicht.



Figuur 1.2. Osteologie van de pols, dorsaal aanzicht.

De ligamenten van de pols

In totaal zijn er 26 ligamenten in de pols, onder te verdelen in twee groepen, de extrinsieke ligamenten en de intrinsieke ligamenten. De extrinsieke ligamenten verbinden de radius, respectievelijk de ossa metacarpalia, met de ossa carpalia of lopen tussen meer dan twee ossa carpalia. De intrinsieke ligamenten zijn kort en strak en lopen tussen ossa carpalia onderling.



Figuur 1.3. De belangrijkste extrinsieke ligamenten, palmar aanzicht

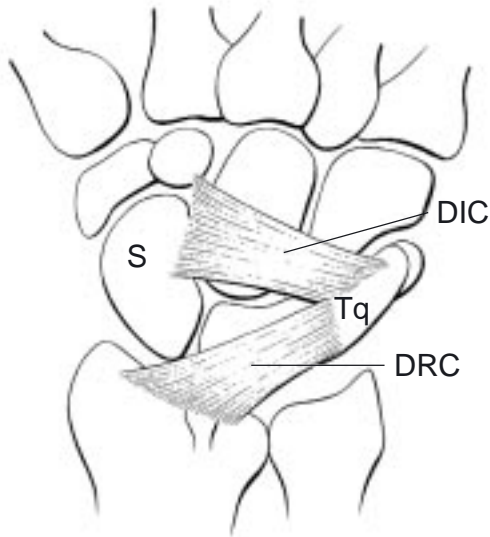
RSC= ligamentum radioscapohocapitatum

LRL= "long radiolunate ligament"

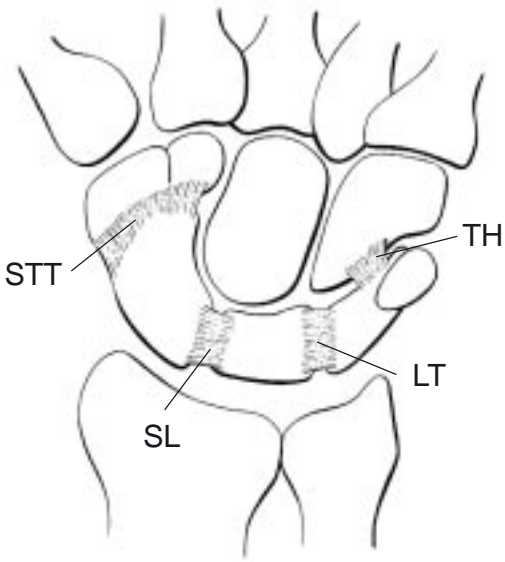
SRL= "short radiolunate ligament"

UL= ligamentum ulno-lunatum

UT= ligamentum ulno-triquetrum



Figuur 1.4. De belangrijkste extrinsieke ligamenten, dorsaal aanzicht.
 DIC=dorsale intercarpale ligament (=ST-ligament)
 DRC=dorsale radiocarpale ligament (=RT-ligament)



Figuur 1.5. De belangrijkste intrinsieke ligamenten.
STT= Ligamentum scapho-trapezium-trapezoideum
SL= ligamentum scapho-lunatum
LT= ligamentum luno-triquetrum
TH= ligamentum triquetro-hamatum



Figuur 1.6. Het SL-ligament en het LT-ligament hebben op een dwarsdoorsnede een C-vorm. Het dorsale deel en het palmaire deel van deze ligamenten zijn "echte" ligamenten, het proximale deel heeft een membraanuze structuur. Het dorsale deel van het SL-ligament is het dikst en biomechanisch gezien het meest van belang. Bij het LT-ligament is dit juist het palmaire deel.

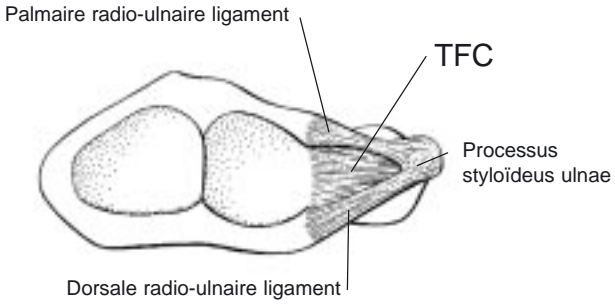
Het TFCC ('triangular fibrocartilage complex')

Het TFCC is opgebouwd uit:

- het TFC (triangular fibrocartilage): de discus articularis tussen de proximale rij en het ulna kopje;
- de dorsale en palmaire radio-ulnaire ligamenten;
- de ulno-carpale ligamenten aan de palmaire en ulnaire zijde;
- de peesschede van de ECU (extensor carpi ulnaris) (niet afgebeeld).



Figuur 1.7. Het TFCC van palmail.

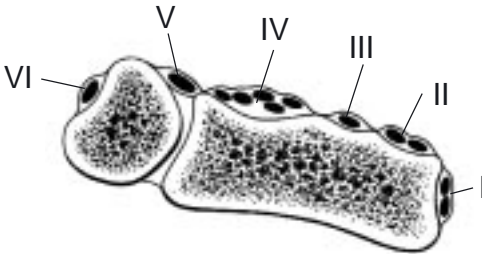


Figuur 1.8. Het TFC en de dorsale en palmaire radio-ulnaire ligamenten (bovenaanzicht).

De pezen

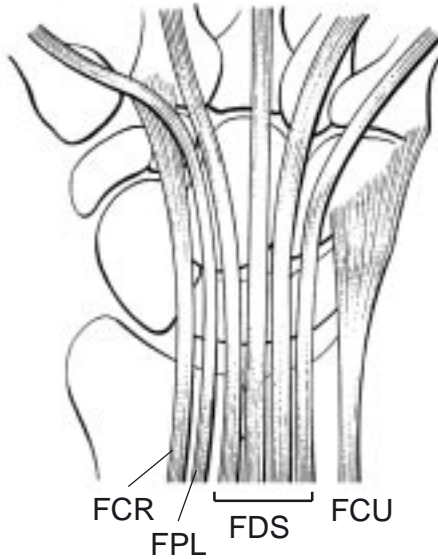
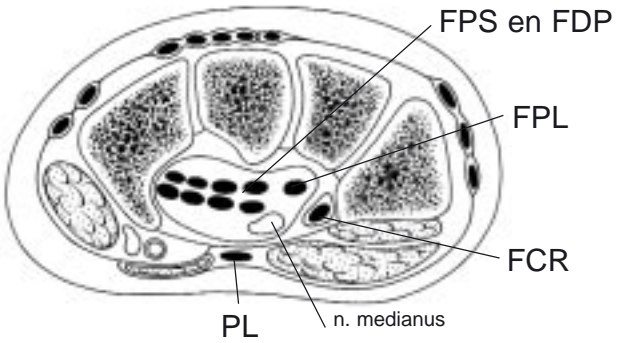
De extrinsieke extensorpezen liggen verdeeld in 6 compartimenten (het retinaculum extensorum; van radiaal naar ulnair):

- I de abductor pollicis longus (APL) en de extensor pollicis brevis (EPB);
- II de extensor carpi radialis longus en brevis (ECRL en ECRB);
- III de extensor pollicis longus (EPL);
- IV de extensor indicis proprius (EIP) en de extensor digitorum communis (EDC);
- V de extensor digiti quinti (EDQ);
- VI de extensor carpi ulnaris (ECU).]



Figuur 1.11. De extensorpezen en compartimenten ter hoogte van de pols.

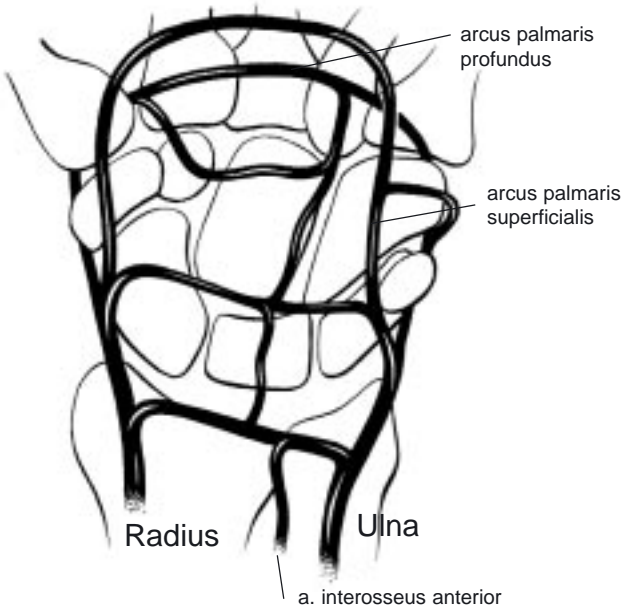
Alle extrinsieke flexoren (flexor digitorum superficialis, FDS, en profundus, FDP) lopen samen met de n. medianus in één compartiment: de carpale tunnel, welke gevormd wordt door de ossa carpalia en het retinaculum flexorum. De FCR (flexor carpi radialis) loopt in een eigen fibreuse tunnel. De insertie van de FCU (flexor carpi ulnaris) is zeer diffuus. Sommigen beschouwen het os pisiforme als sesamoïd van de FCU.



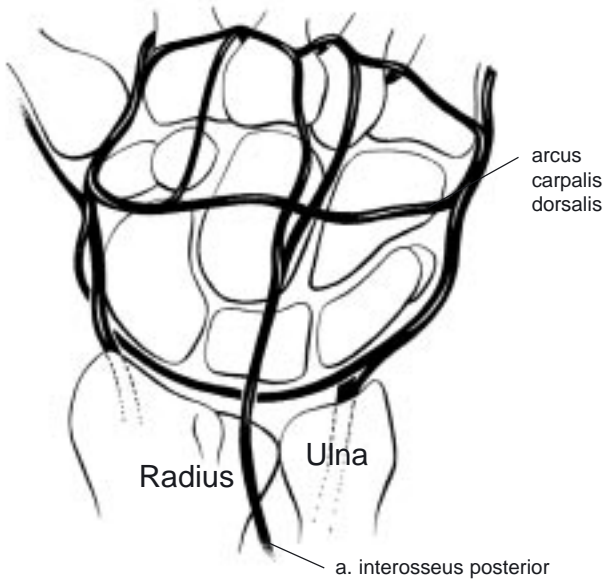
Figuur 1.12a en b. De flexorpezen ter hoogte van de pols (dwarsdoorsnede en palmair aanzicht, FDP niet afgebeeld).

Vascularisatie

De pols wordt gevasculariseerd door de a. radialis, de a. ulnaris en de aa. interossei. Er lopen 2 of 3 dorsale vaatbogen en 2 of 3 palmaire vaatbogen over de carpus waartussen zich longitudinale anastomosen bevinden.



Figuur 1.9. Vascularisatie van de carpus, palmar aanzicht



Figuur 1.10. Vascularisatie van de carpus, dorsaal aanzicht.

Opmerkingen met betrekking op de kliniek:

- De vascularisatie van de proximale pool van het os scaphoïdeum is afhankelijk van arteriën die in het distale deel het beenstuk binnentreden. Om deze reden is de kans op non-union en pseudo-artrose van de proximale pool groter bij een fractuur in deze regio (zie pag. 83);
- Het is mogelijk om een (gesteelde) gevasculariseerde botspaan uit de radius naar de carpus te transponeren (zie pag. 114).

Innervatie

Zes zenuwen innervieren de pols:

- ramus dorsalis van de n. ulnaris;
- diepe tak van de n. ulnaris;
- ramus dorsalis van de n. radialis (n. radialis superficialis);
- n. cutaneus antebranchii lateralis;
- n. interosseus anterior;
- n. interosseus posterior;

Opmerkingen met betrekking tot de kliniek:

Denervatie van de pols als behandeling van chronische pijnklachten is gebaseerd op de capsulaire denervatie. Voor een volledige denervatie (volgens Wilhelm) dienen al deze zenuwen uitgeschakeld te worden. Een veel gebruikte selectieve denervatie is die van de n. interosseus posterior. Een gevreesde complicatie bij chirurgie aan de radiale zijde van de pols is een directe laesie van de cutane tak van de n. radialis danwel adhesies (verklevingen) van deze takken door te excessief vrijprepareren (neuroomvorming!).

Bewegingsleer

De articulatie niveaus

Aan de bases van de ossa metacarpalia insereren de pezen van de spieren die de pols bewegen. Uiteraard wordt ook een bijdrage geleverd door de extrinsieke vingerstrekkers en -buigers. Er zijn 3 articulatie niveaus:

- Het radio-carpale gewricht;
- Het mid-carpale gewricht;
- De carpo-metacarpale gewrichten (*fig. 2.1*).



Figuur 2.1. De 3 articulatie niveaus van het polsgewricht.

Bewegingsuitslagen (range of motion)

Het polsgewricht is een gewricht met 3 vrijheidsgraden. Vanuit de neutrale stand zijn 6 bewegingen mogelijk:

- flexie: $\pm 80^\circ$;
- extensie: $\pm 70^\circ$;
- radiaal deviatie: $\pm 20^\circ$;
- ulnair deviatie: $\pm 35^\circ$;
- supinatie: $\pm 90^\circ$;
- pronatie: $\pm 90^\circ$.

De combinatie van de eerste 4 bewegingen wordt circumductie genoemd.

De proximale rij

Tussen de beenstukken van de proximale rij is beweging mogelijk. De proximale rij functioneert als tussengeschaakt segment tussen de distale rij en de onderarm (*figuur 2.2*). Dat wil zeggen, dat de bewegingen die de proximale rij maakt afhankelijk zijn van:

- de stand/beweging van de distale rij;
- de vorm van de carpalia en radius;
- de ligamentaire verbindingen.

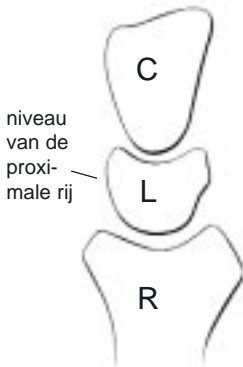


Fig. 2.2

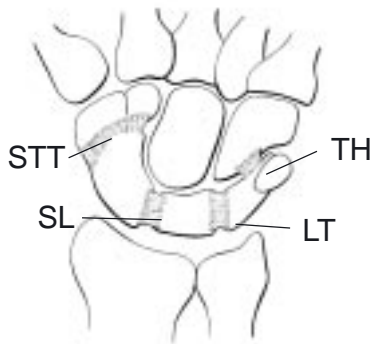


Fig. 2.3

Figuur 2.2. De proximale rij functioneert als tussengeschaakt segment.
C=os Capitatum, L=os Lunatum, R=Radius

Figuur 2.3. De belangrijkste intrinsieke ligamenten.

De beenstukken van de proximale rij maken de volgende bewegingen:

Tijdens flexie van de pols:

Het os scaphoideum wordt tijdens flexie van de pols in palmar flexie gedwongen door compressie van het os trapezium en het os trapezoïdeum en door de vorm van de gewrichtsvlakken. Het os lunatum en het os triquetrum worden respectievelijk door het SL-ligament en het LT-ligament in palmar flexie getrokken, en volgen aldus het scaphoid door die verbinding.

Tijdens extensie van de pols:

Tijdens extensie van de pols vindt het omgekeerde plaats, de proximale rij extendeert. Extensie van de proximale rij wordt vergemakkelijkt door de vorm van het proximale deel van het os scaphoideum, de intrinsieke neiging van het os lunatum om naar dorsaal te kantelen door zijn dorsopalmaire wigvorm en door de schroefvorm van het triquetrum-hamatum gewricht.

Tijdens radiaal deviatie van de pols:

Twee bewegings-inducerende processen spelen hierbij een rol:

- 1** Aan de radiale zijde van de pols zorgt compressie van het os trapezium en het os trapezoïdeum tegen de distale pool van het scaphoid voor flexie van het os scaphoideum. Vervolgens trekt het SL-ligament het os lunatum in flexie;
- 2** Aan de ulnaire zijde van de pols vindt bovendien de volgende beweging plaats:
Door de ulnaire translatie van het os triquetrum langs het schroefvormige gewrichtsvlak met het os hamatum wordt het triquetrum gedwongen te flecteren. Het LT-ligament trekt het os lunatum verder in flexie.

Tijdens ulnair deviatie van de pols vindt de omgekeerde bewegingscyclus plaats.

De distale rij

Bewegingen tussen de beenstukken van de distale rij zijn nauwelijks mogelijk (< dan 5°) door de stugge ligamentaire verbindingen en de irregulariteit van de gewrichtsvlakken. De distale rij functioneert als eenheid en volgt grotendeels de bewegingen van de ossa metacarpalia II-V.

De carpometacarpale gewrichten

Het CMC-II en het CMC-III gewricht kunnen niet of nauwelijks bewegen. In het CMC-IV en CMC-V gewricht is respectievelijk 10-15° en 15-30° flexie/extensie mogelijk. Mede door de beweeglijkheid van het CMC-I gewricht kan de duim roteren. Het CMC-I gewricht is een dubbel zadelgewricht en onder andere daarom bestaat er een predispositie tot het ontwikkelen van artrose. Het CMC-II en het CMC-III gewricht fungeren als "fixed unit". De hand is in staat zich conusvormig te vervormen door de beweeglijkheid van het CMC-I, CMC-IV en CMC-V gewricht.

Het distale radio-ulnaire gewricht

Het distale radio-ulnaire gewricht, waarin, te samen met het proximale radio-ulnaire gewricht pronatie en supinatie plaatsvindt, is functioneel gescheiden van het polsgewricht.

Diagnostiek

Anamnese

Tijdens de anamnese dienen de volgende punten aan bod te komen:

Algemeen:

- Leeftijd;
- Welke hand is de dominante hand;
- Aangedane zijde;
- Beroep;
- Sport en hobby's;
- Is er sprake van arbeidsongeschiktheid, en zo ja hoe lang?

Gegevens over de mogelijke etiologie:

- Is er een trauma aan de klachten vooraf gegaan of heeft zich een trauma in het verleden voorgedaan? Laat de patiënt dit nauwkeurig omschrijven, met andere woorden is dit een triviaal trauma of een ernstig trauma;
- Welke therapie is reeds verricht? Wat waren de resultaten van deze behandeling?;
- Positieve familieanamnese t.a.v. laxiteit, reuma, etc.?

Informatie over de klachten:

- Hoofdklacht, waar heeft de patiënt het meeste last van?;
- Nevenklachten;
- Hoelang bestaan de klachten al?;
- Kunt u de pijn met één vinger aanwijzen?;
- Wat is het karakter (dof, stekend, tintelingen) van de pijn?;
- Straalt de pijn uit?;
- Zijn er factoren/activiteiten die de klachten verergeren, bijvoorbeeld bepaalde bewegingen?;
- Wat is de frequentie en de duur van de klachten indien deze na specifieke activiteiten optreden?;
- Zijn er klachten in rust (bijvoorbeeld 's nachts)?;
- Zijn er factoren/activiteiten die de klachten verminderen?

Lichamelijk onderzoek

Het lichamelijk onderzoek van de pols bestaat uit de volgende onderdelen:

Inspectie, palpatie, bewegingsuitslagen, kliks of crepitaties, provocatietests. knijpkracht.

Vergelijk hierbij altijd de symptomatische pols met de contralaterale pols.

Inspectie

Let op een abnormale stand van de pols, zwellingen (synovitis), wondjes en littekens.

De bewegingsuitslagen

Test actief en passief de bewegingsuitslagen. De normale bewegingsuitslagen zijn:

- Flexie: $\pm 80^\circ$;
- Extensie: $\pm 70^\circ$;
- Radiaal deviatie: $\pm 20^\circ$;
- Ulnair deviatie: $\pm 35^\circ$.
- Pronatie: $\pm 90^\circ$;
- Supinatie: $\pm 90^\circ$.

De meest gebruikelijke wijze van noteren is maximale extensie-neutraal-flexie en maximale radiaal deviatie-neutraal-ulnair deviatie. Bijvoorbeeld $60^\circ-0-50^\circ$ is 60° extensie met een normaal bewegingstraject tot 50° flexie.

Worden beperkingen in de beweging veroorzaakt door pijn of een mechanische blokkade? Is er sprake van hyperlaxiteit?

Kliks en crepitaties

Deze komen relatief vaak voor en zijn niet altijd van betekenis (dubbelzijdig!), met name wanneer ze niet pijnlijk zijn.

Palpatie en provocatietests

Palpatie van het aangedane gebied en provocatietests zijn de kern van het lichamelijk onderzoek. Het doel is het punctum maximum van de pijn te bepalen en na te gaan of er sprake is van carpaal instabiliteit. De betrouwbaarheid van de provocatietests is discutabel, maar kan wel een aanwijzing geven.

De Watson test



- Indicatie: verdenking op SL-dissociatie.
- Uitvoering: Voer met de duim een constante druk uit op de distale pool van het os scaphoideum aan de palmaire zijde van de hand en beweeg met de andere hand de pols van de patiënt van ulnair deviatie naar radiaal deviatie en lichte extensie.
- Resultaten: Positief resultaat bij pijn (dorsaal!) en een klik (het op de plaats schieten van het os scaphoideum) na het loslaten van de distale pool.

De Reagan test

- Indicatie: verdenking op LT-dissociatie of LT-insufficiëntie.
- Uitvoering: Het os lunatum wordt tussen de duim en wijsvinger van de ene hand gestabiliseerd en het os triquetrum en het os pisiforme tussen de duim en wijsvinger van de andere hand. Vervolgens worden de beenstukken ten opzichte van elkaar bewogen.
- Resultaten: Positief resultaat bij pijnklachten en abnormale beweeglijkheid ten opzichte van de andere zijde. Dit kan duiden op:
 - een LT-ruptuur,
 - LT-insufficiëntie.

TFC compressie test



- Indicatie: verdenking op TFC-laesies, ulno-carpaal abutmentsyndroom.
- Uitvoering: Omvat de distale onderarm met de ene hand en houd de hand van de patiënt op metacarpaal niveau in de andere hand. Vervolgens wordt de pols in ulnaire deviatie en pronatie gebracht waarbij axiale compressie wordt uitgevoerd. Of, stabiliseer de ulna en radius met duim en wijsvinger en laat de patiënt proneren met de onderarm rechtop en de elleboog op tafel.
- Resultaten: Positief resultaat bij pijnklachten, klikken en/of crepitaties.

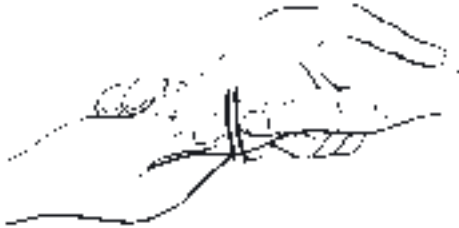
DRU-translatie test

- **Indicatie:** Instabiliteit van het DRU-gewricht.
- **Uitvoering:** De distale radius wordt tussen duim en wijsvinger van de ene hand gestabiliseerd en de distale ulna wordt tussen de duim en wijsvinger van de andere hand gestabiliseerd. Vervolgens worden de beenstukken ten opzichte van elkaar bewogen.
- **Resultaten:** Positief resultaat bij pijnklachten en/of hyperlaxiteit.

Test van Finkelstein



- Indicatie: Ziekte van De Quervain.
- Uitvoering: Er wordt tractie uitgeoefend op de pezen in het 1^e extensorcompartiment. Deze provocatietest is positief indien een ulnaire deviatie van de pols met de duim de pijn provoceert.
- Resultaten: De test is positief indien pijnklachten verergeren wanneer de duim wordt meegenomen in de ulnaire deviatie.

Grinding test

- Indicatie: CMC-I of STT-artrose.
- Uitvoering: Omvat met de ene hand de basis van het os metacarpale van de duim en met de andere hand het STT-complex. Voer vervolgens axiale compressie uit en maak een draaibeweging.
- Resultaten: Positief resultaat indien pijnklachten en/of crepitaties veroorzaakt worden.

“Finger extension test”



- Indicatie: Verdenking van een laesie in de regio van het SL-ligament (ganglion, synovitis, etc.).
- Uitvoering: Extensie van de vingers tegen weerstand met een passief gebogen pols.
- Resultaten: Positief indien pijnklachten rond het scapho-lunaire gebied dorsaal veroorzaakt worden.

Röntgendiagnostiek

De standaard opnamen

Wanneer er na de anamnese en het lichamelijk onderzoek geen diagnose gesteld kan worden, dan worden standaard röntgenfoto's gemaakt:

PA (in neutrale stand i.v.m. artefacten):

- De gewrichtsspleten zijn onder normale omstandigheden ongeveer 2 mm breed. Indien een gewrichtsspleet breder is dan 3 mm en unilateraal aanwezig, dan is dit suggestief voor een ligamentletsel;
- Overlap tussen het os trapezium en het os trapezoïdeum en overlap tussen het os pisiforme en het os triquetrum is normaal;
- De gewrichtsvlakken van de rest van het polsgewricht lopen parallel. Overlap van deze beenstukken wijst op een (sub)luxatie ter hoogte van de overlapping;
- Onderbreking van één van de 3 lijnen van Gilula (*figuur 3.8*) wijst op een fractuur, dislocatie of subluxatie ter hoogte van de onderbreking;



Figuur 3.8. De lijnen van Gilula.

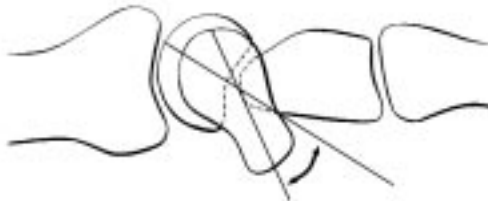
- Tekenen van degeneratieve afwijkingen zijn: verhoogde dichtheid (of reacties daarop), vernauwing van de gewrichtsspleet, osteofyten, subchondrale cysten, bot-sclerose en erosies;
- Ulna-variantie. Een ulna-minus (ulna korter dan radius) komt vaak voor bij de ziekte van Kienböck. Een ulna-plus (ulna langer dan radius) kan aanleiding geven tot een ulno-carpaal abutment syndroom.

Lateraal:

- Normaal gesproken maakt het radio-carpale gewricht een hoek van 10-15° naar palmail t.o.v de lengteas;
- DISI (dorsal intercalated segment instability) deformiteit: het lunatum is naar dorsaal gericht en de SL-hoek is groter dan 70°, normaalwaarde $\pm 50-60^\circ$ (figuur 3.9);
- VISI (volar intercalated segment instability) deformiteit: het lunatum is naar palmail gericht en de LT-hoek is kleiner dan 0°, normaal waarde $\pm 15^\circ$ (figuur 3.10).



Figuur 3.9. DISI deformiteit.



Figuur 3.10. Visi deformiteit.

Aanvullend röntgenonderzoek (op indicatie)

Indien het lichamelijk onderzoek en de anamnese een bepaald polsletsel suggereren en het standaard röntgenologisch onderzoek is normaal, dan kan het volgende aanvullende röntgenonderzoek uitgevoerd worden:

Carpale tunnel opname:

Bij verdenking op een fractuur van de hamulus ossis hamati of een ruimte innemend proces in de carpal tunnel (bijvoorbeeld bij reuma).

Carpal boss opname:

Om een carpal boss te diagnostiseren.

Piso-triquetrale opname:

Artrose van het piso-triquetrale gewricht.

Scaphoid opname

Bij verdenking op een scaphoidfractuur

Carpal box opname:

Om het os scaphoideum beter te kunnen beoordelen.

Cinematografie:

Bij een blokkade van de normale beweging en bij verdenking op dynamische instabiliteit kunnen de bewegingen van de ossa carpalia tijdens flexie, extensie, radiaal en ulnair deviatie onder röntendoorlichting worden bekeken en vastgelegd op een videotape.

Andere diagnostische modaliteiten*Echografie*

Deze modaliteit wordt met name gebruikt voor het aantonen van ganglia en peesontstekingen.

Conventionele tomografie

Deze beeldvormende techniek wordt gebruikt om union

van een fractuur of artrodese te beoordelen. Dit onderzoek is langzaamaan verdrongen door de CT.

Computer tomografie (CT).

Op een CT scan zijn kleine afwijkingen in het bot goed te zien zoals:

- Onregelmatigheden in een gewrichtsvlak;
- Botcysten en/of intra-ossale ganglia;
- Non-union van een fractuur.

Magnetic Resonance Imaging (MRI)

Indicatie (o.a.):

- Laesies van weke delen (TFC en ligamenten);
- Verdenking op avasculaire necrose zoals bij de ziekte van Kienböck, morbus Preiser en de vascularisatie van de proximale pool van het os scaphoideum bij non-union;
- Tumoren;
- Synovitis;

In de toekomst zal met meer nauwkeurigheid de status van de ligamenten beoordeeld kunnen worden en wellicht zal dan de MRI de diagnostische artroscopie verdringen.

Artrografie

Na toediening van contrast ter hoogte van drie articulatie niveaus (radiocarpaal, midcarpaal en het DRU-gewricht) worden röntgenfoto's gemaakt. Contrastlekkage tussen twee niveaus is suggestief voor een ligament/TFCC laesie. Het is een semi-invasief, dynamisch onderzoek.

Artrografie is ons inziens obsoleet om drie redenen:

Er wordt geen duidelijkheid verkregen omtrent de exacte lokalisatie en de uitgebreidheid van de laesie bij een intrinsiek ligamentletsel;

Dertig tot 40% van de personen boven de 40 jaar heeft degeneratieve afwijkingen aan de ligamenten en TFCC, zonder klachten;

Door de mogelijkheid van een klepmechanisme zijn niet alle ligamentlaesies aantoonbaar.

Botscan

Indicatie (o.a.):

- Ter uitsluiting van een scaphoidfractuur bij een sterke klinische verdenking ondanks een negatieve röntgenfoto;
- Bij chronische polsklachten kan de botscan gebruikt worden om de klachten te objectiveren en te lokaliseren. Indien er geen “hotspot” op de botscan te zien is, dan mag aangenomen worden dat er geen afwijkingen (meer) zijn. Is er wel een “hotspot” aanwezig, dan is in ieder geval de lokalisatie van de pathologie duidelijk. Een positieve botscan zegt niets over de aard of de ernst van het letsel.

Er wordt altijd een 3 fasen botscan uitgevoerd om te kunnen differentiëren tussen weke delen en ossale pathologie. In de eerste fase, 1 à 2 minuten na toediening van de radioactieve isotopen, zijn de weke delen te beoordelen. In de derde fase, 2 à 4 uur na toediening van de radioactieve isotopen, is het bot te beoordelen.

Arthroscopie

Indicatie (o.a.):

- Diagnostiseren van synoviale afwijkingen, kraakbeen-, TFCC- en ligament laesies.

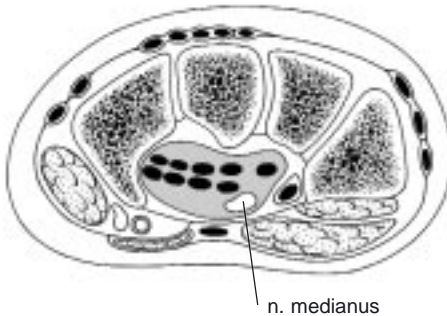
Het voordeel van arthroscopie is, dat het als diagnosticum en therapeuticum gebruikt kan worden. Wanneer het onderzoek slechts op strikte indicatie gehanteerd wordt mag het als gouden standaard gezien worden en kan het een klinische diagnose te bevestigen en beter in beeld te brengen. Er dient geen scopie verricht te worden bij polsklachten e.c.i.!

Compressie

Het carpale tunnel syndroom (CTS)

Definitie

Compressie van de nervus medianus ter hoogte van de carpale tunnel (figuur 4.1).



Figuur 4.1. De carpale tunnel. In de carpale tunnel lopen de nervus medianus en 9 flexorpezen.

Voorkomen en etiologie

- Meestal een onbekende oorzaak;
- Synovitis (RA);
- Oedeem in de carpale tunnel (o.a. hormonale factor);
- Tumor (ganglion, reumatoïde nodulus);
- Trauma (distale radius fractuur, perilunaire luxatie);
- Congenitaal (a. mediana).

Symptomatologie

Tintelingen (met name 's nachts), pijn en verminderde sensibiliteit in de duim, de 2^e en 3^e vinger en aan de radiale zijde van de 4^e vinger (het verzorgingstraject van de n. medianus). Zelden atrofie van de duimmuis waardoor een zwakke oppositie kan ontstaan.

Diagnostiek

Provocatie tests:

- Tinel: provocatie van de klachten bij kloppen met de vingertop op de n. medianus ter hoogte van de carpale tunnel;
- Phalen: provocatie van de klachten binnen 1 minuut bij extreme flexie van de pols.

EMG en röntgendiagnostiek kunnen aanvullende informatie verschaffen.

Behandeling

Conservatief

Rust, een nachtsplak waarmee de pols in lichte extensie wordt gehouden kan bij lichte CTS en zwangerschap voldoende zijn, corticosteroïden injecties in de carpale tunnel (met name bij zwangerschap), NSAID's en vitamine B6. De resultaten op lange termijn zijn teleurstellend.

Chirurgisch

Endoscopisch of open klieven van het retinaculum flexorum.

Postoperatief beleid

Immobilisatie van de pols gedurende minstens 1 week wordt door velen geadviseerd. Anderen menen dat dit gecontraïndiceerd is, omdat de zenuw dan weer adhesief kan worden.

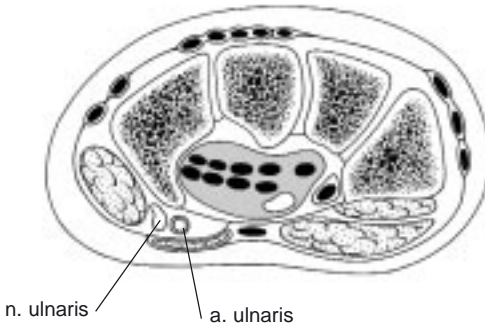
Resultaten en complicaties van de ingreep

Snelle verlichting van de tintelingen en pijn bij de meeste patiënten. De resultaten zijn afhankelijk van de duur en de ernst van de compressie. De morbiditeit na een carpale tunnel decompressie is langer dan een paar weken, afhankelijk van de ernst van de compressie. Er mag geen zwaar werk gedaan worden gedurende 6 weken. Het litteken blijft ongeveer 3 maanden gevoelig. Stekende pijn in de handpalm gedurende enkele weken is normaal. Er bestaat een kans op dystrofie na deze ingreep.

Het ulnaire tunnel syndroom

Definitie

Compressie van de nervus ulnaris ter hoogte van de ulnaire tunnel (loge van Guyon (figuur 4.2)).



Figuur 4.2. De carpale en ulnaire tunnel. In de carpale tunnel lopen de nervus medianus en 9 flexorpezen. In de ulnaire tunnel lopen de nervus en arteria ulnaris.

Voorkomen en etiologie

- Meestal een ganglion;
- Abnormale spier, pees of fibreuze band in de tunnel;
- Aneurysma of thrombus van de a. ulnaris;
- Trauma (fractuur os hamatum);
- Pisotriquetrale artrose.

Symptomatologie

Tintelingen, pijn en verminderde sensibiteit in de pinkmuis, de 4^e (ulnaire zijde) en de 5^e vinger (het verzorgings-traject van de n.ulnaris). Sensibiteitstoornissen aan de dorsale zijde van de hand wijzen op compressie proximaal van de pols. Spierzwakte en atrofie van de mm. interossei

en de adductor pollicis. Hierdoor is het spreiden van de vingers moeilijker, vermindert de grijpkracht en ontstaat in extreme gevallen een klauwstand van de 4^e en 5^e vinger. Motorische en sensibele stoornissen kunnen samen of geïsoleerd voorkomen.

Diagnostiek

- Provocatie tests (Tinel zie bij CTS).
- Röntgendiagnostiek;
- EMG;
- MRI;
- Doppler onderzoek a. ulnaris (zelden).

Behandeling

Chirurgische decompressie van de loge van Guyon en handelen naar bevinding bij exploratie van de loge van Guyon.

Postoperatief beleid

Immobilisatie pols gedurende 1 week.

Resultaten en complicaties

Goed. Zelden complicaties.

De ziekte van De Quervain

Definitie

Een synoviale ontsteking van de pezen van de m. abductor pollicis longus (APL) en/of de m. extensor pollicis brevis (EPB) veroorzaakt door chronische irritatie ter hoogte van het eerste extensor compartiment. Dit leidt tot peesontsteking met compressie, tendovaginitis crepitans.

Voorkomen en etiologie

De aandoening wordt vooral aangetroffen bij vrouwen die werkzaamheden verrichten waarbij de duim veelvuldig gestrekt en geopponereerd wordt (kapsters).

Symptomatologie

- Pijn aan de radiale zijde van de pols die verergert bij het bewegen van de duim;
- Lokale zwelling;
- Crepitaties.

Diagnostiek

De test van Finkelstein, waarbij tractie wordt uitgeoefend op de pezen in het 1e extensorcompartiment. Deze provocatietest is positief indien een ulnaire deviatie van de pols met meenemen van de duim de pijn meer opwekt dan wanneer de duim niet meegenomen wordt (*zie pag. 36*).

Differentiaal diagnostisch moet gedacht worden aan CMC-I artrose en het syndroom van Wartenberg.

Behandeling

Conservatief

Conservatieve behandeling geniet de voorkeur en bestaat uit: rust met behulp van een circulair gips of spalk, corticosteroïden injecties en NSAID's.

Chirurgisch

De anatomische variatie is zeer groot ter hoogte van het

eerste extensor compartiment: in 20% tot 30% van de gevallen is er een additioneel septum aanwezig. Een ingreep is geïndiceerd na het (langdurig) falen van de conservatieve therapie. De chirurgische behandeling bestaat uit het longitudinaal klieven van het retinaculum extensorum ter hoogte van het 1^e compartiment en het septum, indien dit aanwezig is.

Postoperatief beleid

Kortdurende immobilisatie. Na 2 à 3 dagen mag de hand op geleide van de pijn gebruikt worden. De postoperatieve morbiditeit kan een paar maanden bedragen. Er mag geen zwaar werk gedaan worden gedurende 6 weken. Het litteken blijft ongeveer 3 maanden gevoelig.

Complicaties van de ingreep

Een zeer gevreesde en moeilijk behandelbare complicatie is een directe laesie van de cutane tak van de n. radialis danwel adhesies (verklevingen) van deze takken door te excessief vrijprepareren.

Subluxatie van de APL en EPB (zelden).

Degeneratief

Reumatoïde artritis (RA)

Definitie

Een veelvoorkomende auto-immuun ziekte met een onbekende oorzaak die een aseptische ontsteking van het synovium rond pezen en in de gewrichten veroorzaakt, later gevolgd door degeneratieve afwijkingen.

Klinische presentatie

RA volgt één van de drie klassieke patronen:

- Een éénmalige episode (zelden);
- Progressief;
- Exacerbaties en remissies.

De aandoening kan grofweg in drie achtereenvolgende stadia worden ingedeeld:

- Synovitis;
- Gewrichtsdesorganisatie;
- Gewrichtsdestructie.

Symptomatologie

Pijn, zwelling (vooral aan het dorsum van de pols), beperkte bewegingsuitslagen, deformatie, instabiliteit.

Diagnostiek

Röntgendiagnostiek toont (t.a.v. de pols):

Weke delen zwelling, peri-artculaire botontkalking, gewrichtsspleet versmalling, (sub)luxaties, botdestructie en ankylose.

De volgende polsafwijkingen worden vooral waargenomen:

- Supinatiedeformiteit van de carpus;
- Erosieve veranderingen ter hoogte van het TFCC en processus styloideus ulnae;
- Ulnaire translocatie van de carpus;
- VISI.

Indien er in het beginstadium twijfel over de diagnose bestaat, laat dan een röntgenfoto van de voet maken omdat reumatische afwijkingen daar in een vroeger stadium zichtbaar zijn.

Behandeling

Conservatief

In eerste instantie door de reumatoloog. Veel patiënten hebben baat bij rust, immobilisatie, NSAID's, immunosuppressiva en fysiotherapie.

Chirurgisch

- (Teno)synovectomie;
- Herstel van de peesfunctie;
- Artroplastiek;
- Artrodese;
- Darrach- of Sauvé-Kapandji procedure bij DRU problemen.

Artrose van het carpometacarpale gewricht van de duim

Definitie

Niet infectieuze degeneratie van het kraakbeen van het carpometacarpale gewricht van de duim.

Voorkomen en etiologie

- De etiologie is meestal onbekend. Jarenlange zware belasting verergert het degeneratieproces. De incidentie is het hoogst onder post-menopausale vrouwen;
- Posttraumatisch.

Symptomatologie

De aandoening ontwikkelt zich langzaam. Kenmerkend is de toenemende pijn aan de basis van de duim. De grijpfunctie is verstoord, zowel door de beperkte beweging als door de pijn die bij beweging en krachtsinspanning optreedt. Het gewricht luxeert naar radiaal. Dit gaat gepaard met adductie van os metacarpale I en hyperextensie van het MP-gewricht van de duim.

Röntgendiagnostiek

Ondanks klachten zijn er in het begin (stadium van synovitis en lokale chondromalacie) niet altijd afwijkingen zichtbaar op röntgenfoto's (dan eventueel botscintigrafie overwegen). Uiteindelijk vernauwing van de gewrichtspleet, osteofyten en subchondrale sclerose, eventueel leidend tot een pantrapeziïtis.

Behandeling

Conservatief

Leefregels (minder belasting van de duim), corticosteroïden injecties, rust (eventueel met behulp van een spalk) en NSAID's. Bij veel patiënten verdwijnt hierdoor de pijn. Het degeneratieproces stopt echter niet.

Chirurgisch

- Ligament reconstructie en pees interpositie plastiek bij synovitis en geringe chondromalacie;
- Een ansjovis-plastiek: resectie van het os trapezium gevolgd door opvullen van de ontstane holte met behulp van een opgerolde peesstrip (palmaris longus of FCR);
- Artrodese (alleen indien het STT-gewricht goed is);
- Prothese (alleen bij geringe belasting, zoals R.A.).

Postoperatief beleid

De duim wordt 3 tot 6 weken in neutrale positie gespalkt, gevolgd door fysiotherapie.

Resultaten van de ingreep

Over het algemeen goed. De pijn verdwijnt. Na een ansjovis-plastiek treedt vaak een krachtsvermindering op. Na een artrodese is de mobiliteit zeer beperkt.

Complicaties van de ingreep

- Neuroom door een letsel van de sensibele tak van de n. radialis;
- Recidief klachten ter hoogte van het STT-gewricht bij een artrodese;
- Luxatie van de prothese;
- Non-union van de artrodese.

Ganglion

Definitie

Een goedaardige, met mucus gevulde cyste die uitgaat van het slijmvlies in gewrichten en rond pezen.

Voorkomen en etiologie

Het is de meest voorkomende tumor van de hand. Overbelasting speelt vermoedelijk een uitlokkende rol.

Symptomatologie

Ganglia kunnen pijn en krachtsverlies veroorzaken. Er zijn predilectie plaatsen: dorsaal en palmar ter hoogte van de pols. Dorsale ganglia gaan meestal uit van het SL-ligament. Het ganglion is niet altijd zichtbaar (occult ganglion) en kan zich inter- of intra-ossaal bevinden.

Diagnostiek

- Echografie laat de uitgebreidheid van een ganglion zien en kan een occult ganglion aantonen.
- MRI of CT onderzoek kan een inter- of intra-ossaal ganglion aantonen.

Behandeling

Alleen bij klachten, gezien de hoge recidiefkans (ook bij adequate chirurgie).

Conservatieve therapie

Aspiratie en inspuiting van corticosteroïden.

Chirurgisch

Excisie van het ganglion, inclusief de steel en een stukje gewrichtskapsel.

Postoperatief beleid

Kortdurende immobilisatie van de pols.

Complicaties van de ingreep

Het recidief percentage is hoog, ook bij adequate chirurgie.
Cave neuroomvorming.

De ziekte van Kienböck

Definitie

Lunatomalacie. Avasculaire necrose van het os lunatum.

Voorkomen en etiologie

Het is een relatief zeldzaam ziektebeeld waarvan de exacte oorzaak onbekend is. Gedacht wordt o.a. aan verhoogde stress op het os lunatum bij een ulna minus variant, primaire thrombose van de kleine vaten in het os lunatum of posttraumatisch. De incidentie is het hoogst onder jonge mensen.

Symptomatologie

Pijn dorsaal ter hoogte van de pols en bij lokale druk over het os lunatum. Bij verdere progressie zwelling aan het dorsum van de pols, vermindering van de grijpkracht en bewegingsuitslagen (vooral extensie).

Diagnostiek

Verhoogde dichtheid van het os lunatum op de röntgenfoto, fractuur, artrose of collaps afhankelijk van het stadium. Op een T2 gewogen MRI is het os lunatum wit. Er zijn meerdere classificaties beschreven. De meest gebruikte is die volgens Lichtman, bestaande uit 4 stadia (figuur 5.1), waaraan stadium 0 is toegevoegd: afwijkingen alleen zichtbaar op MRI.

Behandeling

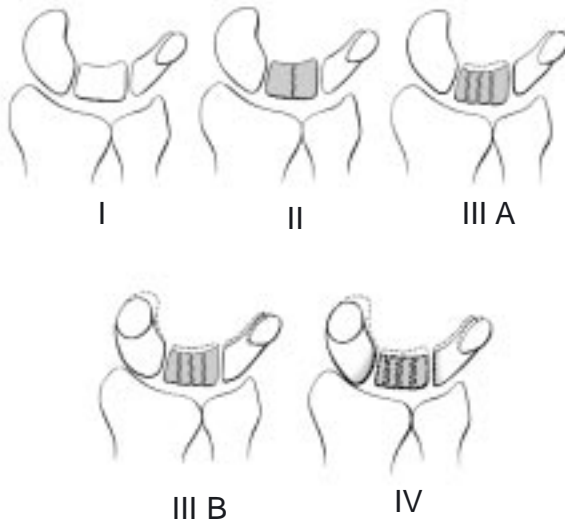
Afhankelijk van het stadium:

Conservatief, bestaande uit rust, een spalk en NSAID's (toepasbaar in alle stadia).

Stadium 0-IIIa: radiusverkorting, revascularisatie met een gevasculariseerde botspaan.

Stadium IIIB: proximale rij carpectomie, SC- of STT artrodese.

Stadium IV: artrodese, artroplastiek of denervatie.



Figuur 5.1. Stadium I: Normale röntgenfoto of alleen fractuur van het os lunatum. Stadium II: duidelijke verhoogde dichtheid van het os lunatum. Stadium IIIA: Fragmentatie en collaps, zonder instabiliteit van de carpus. Stadium IIIB: IIIA met instabiliteit. Stadium IV: Artritis rond het os lunatum.

Resultaten van de behandeling

Conservatieve therapie brengt het degeneratieve proces niet tot stilstand en heeft op lange termijn zelden een bevredigend resultaat.

Carpal bossing

Definitie

Een benige woekering meestal ter hoogte van het dorsum van het 2^e of 3^e carpometacarpaal gewricht, met dorsaal kraakbeen degeneratie.

Voorkomen en etiologie

Het is een redelijk frequent ziektebeeld met een onbekende oorzaak. Een persisterend os styloideum lijkt voor deze afwijking te predisponeren.

Symptomatologie

De zwelling is niet mobiel en kan pijnklachten veroorzaken. Overmatige activiteit van de strekpezen kan de klachten provoceren.

Röntgendiagnostiek

Carpal boss opname. Op een gewone PA of laterale röntgenfoto is niets te zien.

Behandeling

Alleen bij klachten.

Conservatief

Rust (al dan niet met spalk) en NSAID's.

Chirurgisch

Osteotomie van de carpal boss en een artrodese van het CMC-gewricht. Velen verrichten een wigexcisie tot het normale kraakbeen met risico op instabiliteit.

Postoperatief beleid

Gipsimmobilisatie van 6 weken.

Complicaties van de ingreep

Recidief. Non-union van de artrodese.

Scaphoid-trapezium-trapezoïdale (STT) artrose

Definitie

Degeneratieve artritis van het scaphoid-trapezium-trapezoïdale gewricht (het triscaphoïde of STT-gewricht).

Voorkomen en etiologie

De incidentie is het hoogst onder vrouwen boven de 50 jaar. In veel gevallen is het CMC-I gewricht ook aangedaan. De pathogenese is onbekend. Vaak is er een trauma of overbelasting in de anamnese.

Symptomatologie

- Pijn aan de basis van de duim, vooral bij draai- en knijpbewegingen;
- Verminderde knijpkracht en mobiliteit;
- Pijn bij druk ter hoogte van het STT-gewricht.

Diagnostiek

- Röntgendiagnostiek toont degeneratieve afwijkingen rond het STT-gewricht: vernauwing van de gewrichtsspleet, sclerose, erosies, cyste vorming.

Behandeling

Conservatief

Spalk, rust, NSAID 's en corticosteroïden.

Chirurgisch

- STT-artrodese ("Triscaphe fusion").
- Ansjovisplastiek

Postoperatief beleid

Verwijderen van het osteosynthesemateriaal na 6 tot 7 weken. Enkele weken hierna kan de gipsimmobilisatie gestaakt worden.

Resultaten van de ingreep

- Verdwijnen van de pijn;
- Verbeterde knijpkracht;

Complicaties van de ingreep

Hoge complicatieratio onder andere:

- Non- of delayed union, pseudoartrose;
- Verminderde mobiliteit;
- Bij een verkeerde stand van het os scaphoideum ontstaat er een sterk beperkte radiale deviatie;
- Mogelijk kans op vervroegde scapho-radiale artrose;
- Letsel van de nervus radialis;
- Sympatische reflex dystrofie.

Degeneratieve TFCC laesies

Definitie

Degeneratieve TFCC laesies worden ingedeeld in 5 achter-eenvolgende fasen:

- Slijtage van het TFC, synovitis;
- TFC-perforatie;
- Artrose van het os lunatum en/of de distale ulnakop;
- Perforatie van het LT-ligament;
- Ulnocarpale artrose.

Voorkomen en etiologie

Een degeneratief TFC letsel kan veroorzaakt worden door een positieve ulna variantie (ulnocarpal abutment syndroom; zie hierna). Dertig tot veertig procent van de personen boven de veertig jaar heeft degeneratieve TFCC-laesies zonder klachten.

Symptomatologie

Zeer wisselende symptomen! Meestal:

- Pijn aan de ulnaire zijde van de pols;
- Pijn bij druk over het TFCC.

Diagnostiek

- TFC-compressie test;
- MRI, op een röntgenfoto is het TFC letsel niet zichtbaar;
- Bij sterke klinische verdenking en een normale MRI: artroscopie.

Behandeling

Conservatief

Rust, NSAID's en corticosteroïden injecties.

Chirurgisch

Behandeling afhankelijk van het stadium.

- Artroskopische resectie van losse flarden;
- Verkortingsosteotomie van de ulna bij een ulna-plus;
- Wafer-procedure (zie hierna).

Ulnocarpaal abutment syndroom

Definitie

Een aandoening waarbij de te lange ulna het TFC tegen het os lunatum comprimeert waardoor degeneratieve afwijkingen aan deze structuren ontstaan.

Voorkomen en etiologie

Een aantal aandoeningen predisponeren tot het ontwikkelen van een ulnocarpaal abutment syndroom:

- Deformiteit van Madelung;
- Verkorting van de radius na een distale radiusfractuur;
- Een forse ulna-plus variantie.

Symptomatologie

Vage en zeer wisselende klachten aan de ulnaire zijde van de pols, vooral bij ulnaire deviatie en pronatie.

Diagnostiek

- TFC-compressietest;
- Röntgendiagnostiek kan een ulna-plus variantie aantonen alsmede degeneratieve afwijkingen van het os lunatum en de ulnkap.
- Artroscoopie toont mogelijk een degeneratief TFC-letsel en/of een laesie van het LT-ligament.

Behandeling

Chirurgisch

Verkortingsosteotomie van de ulna of een wafer-procedure.

Postoperatief beleid

Na een wafer-procedure: 1 week gipsimmobilisatie daarna oefenen.

Na een verkortingsosteotomie: 6 weken een beschermende spalk en dynamisch nabehandelen.

Complicaties van de ingreep

- Non-union of delayed union;
- Fractuur na verwijdering van het fixatie materiaal.

Congenitaal

Radial club hand

Definitie

Een congenitale aandoening gekenmerkt door hypoplasie van de radiale zijde van de onderarm en hand.

Voorkomen en etiologie

De oorzaak van deze zeldzame (1:100.000) aandoening is onbekend (niet erfelijk).

Geassocieerde aandoeningen

Coëxisterende aandoeningen komen vaak voor. Hartafwijkingen en stoornissen in de bloedvorming worden het meest waargenomen. Het is vaak een onderdeel van een syndroom.

Symptomatologie

Door de onderontwikkeling van de radius staat de hand haaks op de onderarm, in extreme radiale deviatie. Flexiecontracturen van de DIP- en PIP-gewrichten en stijfheid van de MP-gewrichten worden vaak gezien, alsmede een radiale verkromming van de ulna.

Diagnostiek

Het röntgenbeeld kan variëren van een minimale hypoplasie van de radius tot een totale aplasie van de radius met radiale verkromming van de ulna (Bayne I-IV). Ook de duim en de radiale carpus kan hierbij hypoplastisch zijn.

Behandeling

De behandeling is afhankelijk van de elleboogfunctie. Bij een goede functie is de behandeling van de hand gerechtvaardigd.

- Redresseren en reponeren van de contracturen met een spalk zo snel mogelijk na de geboorte;
- Chirurgie vanaf een leeftijd van 6 maanden.

Operatietechniek

- Centralisatie van de hand op de ulna;
- Pollicisatie.

Postoperatief beleid

- Full time spalken van de onderarm en de hand totdat het kind 6 jaar is;
- Nachtspalk totdat het skelet volwassen is.

Resultaten van de ingreep

Cosmetische verbetering en toename van de grijpkracht.

Complicaties van de ingreep

De kans op een recidief is groot en kan door langdurig spalken deels voorkomen worden.

Ulnar club hand

Definitie

Een congenitale aandoening van de bovenste extremiteit met als belangrijkste kenmerk hypoplasie, partiële of volledige aplasie van de ulna.

Voorkomen en etiologie

Het is een zeer zeldzaam (1:750.000) ziektebeeld met onbekende etiologie (niet erfelijk).

Geassocieerde aandoeningen

Hoge incidentie van coëxisterende aandoeningen aan het bewegingsapparaat.

Symptomatologie

Zeer variërend klinisch beeld.

- Hypoplasie, partiële of volledige aplasie van de ulna;
- Vaak afwijkingen aan het ellebooggewricht (een radio-humerale synostosis of een luxatie van de proximale radiuskop);
- Altijd hypoplasie of aplasie van één of meerdere vingers, niet alleen aan de ulnaire zijde van de hand;
- Aplasie of hypoplasie van de carpus, fusie tussen carpale beenderen;
- Standafwijkingen: flexie- of extensiecontractuur van de elleboog, ulnaire deviatie van de pols, supinatie-deformiteit van de onderarm.

Diagnostiek

Röntgendiagnostiek.

Behandeling

Conservatief

Spalken of prothese.

Chirurgisch

Bij functionele klachten kan de volgende ingreep uitgevoerd worden:

- correctie osteotomie van de radius of humerus;
- meestal vereisen de afwijkingen aan de vingers een corrigerende ingreep.

Madelung's deformiteit

Definitie

Een deformiteit van het distale radio-ulnaire gewricht, het distale gewrichtsvlak van de radius en de gehele carpus veroorzaakt door een groeistoornis van de distale radiusepifyse (aan de ulnaire zijde).

Voorkomen en etiologie

Over het algemeen betreft het de erfelijke vorm, die meestal autosomaal dominant overerft. Vaak is het een gelokaliseerde manifestatie van dwerggroei (dyschondrosteosis). Dit type misvorming kan ook na een trauma of infectie van de distale radiusepifyse optreden.

Symptomatologie

- Pijnklachten bij beweging;
- Bewegingsbeperkingen;
- Het ulnakopje promineert aan het dorsum van de pols;
- Vaak bilateraal (indien unilateraal: cave trauma in de voorgeschiedenis).

Er kan een discrepantie bestaan tussen de radiologische afwijkingen en de symptomatologie. De aandoening kan volledig symptoomloos zijn.

Röntendiagnostiek

De radius is verkort aan de ulnaire zijde waardoor de volgende afwijkingen ontstaan (*fig 6.1*):

- boogvormige radius;
- een wigvormig aspect van de carpus;
- een ulna die te lang lijkt.

Behandeling

Conservatief

Heeft de voorkeur en bestaat uit gedragsregels en voorlichting.



Figuur 6.1 Madelung's deformiteit.

Chirurgisch

Een aantal technieken zijn mogelijk waaronder:

- Op jonge leeftijd operatie volgens Vickers techniek, pogen om de normale anatomie te herstellen;
- Sauvé-Kapandji procedure (in combinatie met inkorting van de radius);
- Resectie van de distale ulna vaak in combinatie met een correctie osteotomie van de radius.

Resultaten van de ingreep

- Verlichting van de pijn;
- Bij rotatieproblemen geeft een Sauvé-Kapandji procedure een verbetering van de grijpkracht en de bewegingsuitlagen;
- Cosmetische verbetering.

Complicaties van de aandoening

Artrose.

LT fusie

Definitie

Een congenitale aandoening waarbij het luno-triquetrale gewricht geheel of gedeeltelijk gefuseerd is. De aandoening wordt ingedeeld in 4 stadia volgens deVilliers-Minnaar: stadium 1: een vernauwde gewrichtsspleet met pseudo-artrose, stadium 2: partiële fusie, stadium 3: volledige fusie, stadium 4: volledige fusie met andere congenitale afwijkingen van de carpus. Wanneer er alleen sprake is van een vernauwde gewrichtsspleet (stadium 1), kan dit een beeld veroorzaken dat klinisch en radiologisch op degeneratieve artritis lijkt (*figuur 6.2*).



Figuur 6.2. Stadium 1 van de indeling volgens deVilliers-Minnaar: een vernauwde gewrichtsspleet met pseudo-artrose.

Voorkomen en etiologie

Het is een zeldzaam ziektebeeld, maar wel de meest voorkomende congenitale fusie van de ossa carpalia. De afwijkingen zijn vaak bilateraal. Vaker voorkomend bij het negroïde ras.

Symptomatologie

- Pijn aan de ulnaire zijde van de pols bij beweging;
- Drukpijn ter hoogte van het LT-gewricht;
- Positieve Reagan test bij stadium 1;

Röntgendiagnostiek

Pathognomonisch voor stadium 1 en 2 is de “champagne-glas vorm” van de gewrichtspleet (*figuur 6.2*); Degeneratieve veranderingen ter hoogte van de synostosis. Het distale deel van het gewricht ziet er meestal normaal uit.

Behandeling*Chirurgisch*

- LT-artrodese;
- Proximale rij carpectomie (zelden).

Resultaten van de ingreep

Pijnverlichting en geringe bewegingsbeperking.

Het syndroom van Ehlers-Danlos (EDS)

Definitie

Een groep van erfelijke aandoeningen (inmiddels zijn 13 typen geïdentificeerd) van de collageensynthese die zich kenmerkt door hyperlaxiteit van de gewrichten, hyperelastische huid en fragiliteit van bloedvaten en organen.

Voorkomen en etiologie

Meestal is er een autosomaal dominant overervingspatroon. Patiënten met type III EDS (meest voorkomend) zijn vaak arbeidsongeschikt geraakt op jonge leeftijd wegens polsklachten! Dit heeft implicaties voor de beroeps- en hobbykeuze.

Symptomatologie met betrekking tot de pols

- Hyperlaxiteit en midcarpale instabiliteit;
- Recidiverende subluxaties en dislocaties, in het bijzonder van het CMC I-gewricht;
- Pijn en functiebeperking;

Diagnostiek

- Anamnese en klinisch (genetisch) onderzoek voor bepaling van het type;
- Op de röntgenfoto's zijn geen afwijkingen waarneembaar;
- Cinematografie.

Behandeling

Conservatief

- Leefregels waaronder spierversterking en verbetering van de coördinatie;
- Spalk ter ondersteuning (niet continu!);
- NSAID's.

Chirurgische behandeling niet geïndiceerd!

Traumatologie

Scaphoidfractuur

Definitie

Fractuur van het os scaphoideum.

Voorkomen en etiologie

Tachtig procent van alle fracturen van de carpalia betreft een scaphoidfractuur. Na de distale radiusfractuur (35 %) is het de meest voorkomende hand- en polsfractuur (12 %) en ontstaat in het algemeen door een val op de uitgestrekte hand. De incidentie is het hoogst onder adolescente mannen.

Symptomen

Pijn bij druk in de tabatière anatomique.

Diagnostiek

De fractuur is niet altijd zichtbaar op de standaard röntgenfoto's die vlak na het trauma worden gemaakt. Herhaal de foto's zo nodig 1 à 2 weken later en behandel in de tussentijd middels gipsimmobilisatie wanneer de klinische verdenking groot is. Een carpal box- of scaphoidopname verhoogt de kans op herkenning van de fractuur. Ook een botscan kan hierbij van nut zijn. Deze is, bij aanwezigheid van een fractuur, reeds na twee dagen positief. Men dient bedacht te zijn op ligamentaire letsels (SL-ligament) wanneer ondanks een sterke klinische verdenking geen fractuur aantoonbaar is. Ook deze dienen behandeld te worden!

Behandeling

Conservatief

Twaalf weken gipsimmobilisatie in een circulair onderarmgips waarbij de duim wordt meegegipst tot aan het IP-gewricht (naviculare gips).

Chirurgisch

Soms is de fractuur verplaatst en is open reductie en fixatie nodig. Dit is vaak geen sinecure.

Postoperatief beleid

Twaalf weken naviculare gips. Bij fixatie met een schroef is vroegere mobilisatie toegestaan.

Complicaties van de aandoening

Persisterende pijnklachten kunnen duiden op non- en malunion. Laat in dat geval een nieuwe röntgenfoto maken. Aangezien de circulatie van het proximale deel van het os scaphoideum afhankelijk is van de vaten die in het distale deel binnentreden, komt non-union en pseudo-artrose vaak voor bij proximale pool fracturen.

Distale radiusfractuur

Definitie

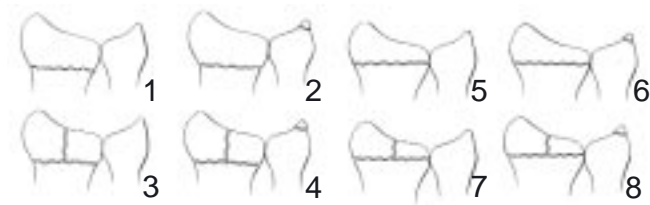
Een fractuur van de distale radius, vaak met ligamenteair letsel.

Voorkomen en etiologie

Het is de meest voorkomende fractuur van de bovenste extremiteit die ontstaat door een val op de uitgestrekte hand. De incidentie is het hoogst onder postmenopauzale vrouwen.

Classificatie (figuur 7.1)

De classificatie volgens Frykman wordt weinig gebruikt, doch is de meest complete indeling. De Colles-fractuur, Smith-fractuur en de Barton-fractuur zijn veel gebruikte eiggennamen voor de meest voorkomende distale radiusfracturen.



Figuur 7.1. De classificatie volgens Frykman. Type 1 & 2 zijn extra-articulair fracturen. Type 3 & 4 zijn intra-articulair fracturen van het radio-carpale gewricht. Type 5 & 6 zijn intra-articulair fracturen van het DRU-gewricht. Type 7 & 8 zijn intra-articulair fracturen waarbij het radio-carpale-gewricht en het DRU-gewricht betrokken zijn. Type 2, 4, 6 en 8 hebben bovendien een fractuur van de processus styloïdeus ulnae.

Symptomatologie

- Zwelling van de pols;
- Afwijkende stand;

- De hand en onderarm worden angstvallig onbeweeglijk gehouden door de pijn.

Diagnostiek

Standaard röntgenfoto's.

Behandeling

Conservatief

Meestal gesloten repositie en 6 weken gipsimmobilisatie. Na 1 week een radiologische controle op behoud van de repositie.

Chirurgisch

Indien de stand na gesloten repositie niet kan worden gehandhaafd middels gipsimmobilisatie, dan is chirurgische repositie en fixatie nodig. Een niet-reduceerbare en/of instabiele fractuur dient in elk geval operatief behandeld te worden. Het een en ander is natuurlijk afhankelijk van de leeftijd. Een betere röntgenfoto betekent niet altijd een betere functie.

Postoperatief beleid

Gipsimmobilisatie (6 weken) en actieve vinger- en schouder oefeningen in een vroeg stadium.

Resultaten van de behandeling

Afhankelijk van het type fractuur en behandeling. Intra-articulaire fracturen hebben over het algemeen een slechter resultaat wat betreft range of motion en pijn.

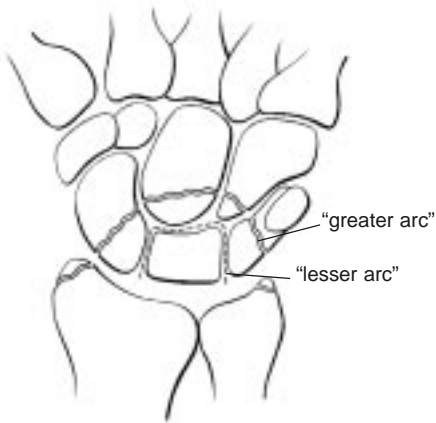
Complicaties van de aandoening

- Afglijden of inzakken van het distale fractuurdeel tijdens de gipsbehandeling;
- Carpale tunnel syndroom;
- Dystrofie.

Perilunaire luxatie

Definitie

Een traumatisch letsel waarbij de carpus luxeert (meestal naar dorsaal) en de congruentie tussen het os lunatum en de radius blijft bestaan, met of zonder carpale fractu(u)r(en) (meestal het os scaphoideum), doch in elk geval met uitgebreide ligamentaire schade. In geval van een lunatum luxatie disloceert het os lunatum, meestal naar palmar (figuur 7.2).



Figuur 7.2. De indeling van perilunaire luxaties: "greater and lesser arc dislocations".

Voorkomen en etiologie

Er is veel kracht nodig om een dergelijk letsel te veroorzaken. Meestal betreft het een motorongeluk of een val van grote hoogte op de geëxtendeerde hand. Vaak is er een ander ernstig letsel dat het polsletsel overschaduwet.

Symptomatologie

Pijnlijke, gezwollen en misvormde pols. Soms tekenen van carpaal tunnel syndroom.

Diagnostiek

Standaard röntgenfoto's. Het letsel wordt in eerste instantie vaak gemist (tot 25% !) of onjuist geïnterpreteerd. Maak bij twijfel foto's van de andere pols.

Behandeling*Chirurgisch*

Open reductie, via volaire en dorsale benadering, interne fixatie van de carpalia en reïnsertie of hechten van carpale ligamenten. Decompressie van de carpale tunnel dient altijd te geschieden.

Postoperatief beleid

Twaalf weken gipsimmobilisatie.

Resultaten van de ingreep

Bijna alle patiënten zullen op lange termijn bewegingsbeperkingen houden. De revalidatie duurt lang. Zware activiteiten zijn meestal pas na 1 jaar mogelijk. De resultaten zijn slechter bij een miskend letsel en bij een open letsel.

Complicaties van de aandoening

Hoge incidentie van complicaties vooral:

- Carpaal tunnel syndroom;
- Dystrofie;
- Artrose;
- Carpale instabiliteit;
- Delayed union.

Traumatische TFCC laesies

Definitie

Scheur(en) in het TFC(C) of een avulsie van één van de aanhechtingsplaatsen (meestal de radius), al dan niet geassocieerd met een fractuur van de processus styloïdeus ulnae of een dislocatie van het DRU-gewricht (*tabel 1*).

IA: Centrale perforatie

IB: Avulsie van de ulna
met of zonder distale ulna fractuur

IC: Avulsie van de carpus

ID: Avulsie van de radius
met of zonder fractuur

Tabel 1. De indeling van traumatische TFCC-laesies volgens Palmer.

Voorkomen en etiologie

Een traumatisch TFCC letsel wordt meestal veroorzaakt door een val op de uitgestrekte hand.

Symptomatologie

Zeer wisselende symptomen:

- Pijn aan de ulnaire zijde van de pols;
- Pijn bij druk over het TFCC. Soms DRU instabiliteit.

Diagnostiek

- Op een röntgenfoto is het TFCC letsel niet zichtbaar;
- Artroscoopie is de gouden standaard, maar zal in de toekomst waarschijnlijk verdrongen worden door de MRI.

Behandeling*Chirurgisch*

Open of artroscopische behandeling, liefst binnen enkele weken na het letsel. Indien mogelijk worden scheuren gehecht of gereïnsereerd. Losse flarden worden genettoeyerd.

Resultaten

Bij de jonge, duidelijk posttraumatische patiënt zijn de resultaten goed indien tijdige behandeling plaatsvindt. Cave degeneratief TFCC letsel (zie aldaar).

Complicaties

- Voorbijgaande gevoelstoornissen in het verzorgingsgebied van de dorsale cutane tak van de n. ulnaris;
- DRU instabiliteit.

Instabiliteit

Carpale instabiliteit

Definitie van carpale instabiliteit

Een verstoring van de normale anatomische verhoudingen en/of kinematiek tussen de ossa carpalia onderling en/of van de carpus ten opzichte van de radius en ulna onder fysiologische omstandigheden. De oorzaak is een ligament letsel (traumatisch of degeneratief), een fractuur of een dislocatie die de onderlinge relatie van de ossa carpalia, de radius en de ulna verstoort.

Classificatie

Carpale instabiliteit wordt ingedeeld naar:

1. De lokalisatie van de pathologie:

Carpal instability dissociative (CID):

1. Scapholunaire dissociatie (DISI)
2. Lunotriquetrale dissociatie (VISI)

Carpal instability non-dissociative (CIND):

1. Radiocarpale instabiliteit
2. Midcarpale instabiliteit
3. Ulnaire translocatie

Carpal instability complex (CIC):

1. Perilunaire luxatie:
 - A. naar dorsaal of palmair
 - B. met scaphoidfractuur
2. Reversed perilunaire luxatie

Carpal instability axial (longitudinaal)

1. Axiaal ulnair
2. Axiaal radiaal
3. Axiaal gecombineerd

Carpal instability rotational

CID: "carpal instability dissociative"; instabiliteit tussen de ossa carpalia van één van de carpale rijen.

CIND: "carpal instability non-dissociative"; instabiliteit tussen de proximale en de distale rij of tussen de proximale rij en de radius/ulna.

CIC: "carpal instability complex", een combinatie van CID en CIND.

2. De ernst van de aandoening:

- Predynamische instabiliteit (inclusief hyperlaxiteit);
- Dynamische instabiliteit: de instabiliteit is alleen aantoonbaar tijdens beweging van de pols, bij actieve compressie of passieve manipulatie (bijvoorbeeld m.b.v. cinematografie);
- Statische instabiliteit: ook in rust is er een afwijkende stand, die tijdens een routine röntgenfoto zichtbaar is;
- Dislocatie of fractuur.

De meest voorkomende vormen van carpale instabiliteit zijn SL-, LT- en midcarpale instabiliteit.

SL-dissociatie

Definitie

Een verstoring van de (bewegings)verhoudingen in de proximale rij door een laesie van het SL-ligament. Meestal scheurt het SL-ligament van het os scaphoideum af. Een SL-dissociatie kan leiden tot carpaal instabiliteit en secundaire artrose (SLAC-wrist).

Voorkomen en etiologie

Meestal betreft het een hyperextensie trauma. Het kan een geïsoleerde laesie zijn, een onderdeel van een perilunaire luxatie of een distale radiusfractuur.

Symptomatologie

- Pijn met name bij extensie van de pols en krachtsverlies;
- Drukpijn ter hoogte van het SL-gewricht.

Diagnostiek

- Röntgenfoto's (in neutrale stand): SL-diastrase (ruimte tussen scaphoid en lunatum > 3 mm), al dan niet met een DISI-deformiteit: palmair flexie van het os scaphoideum (let op de "ringsign" op de distale helft van het beenstuk wat ontstaat door overprojectie van de cortex van het geflecteerde os scaphoideum) en dorsaal flexie van het os lunatum (de SL-hoek is groter dan 70°). Secundaire artrose wanneer sprake is van een SLAC-wrist (zie later). NB: altijd de andere pols controleren.
- Stress-foto's: standaard röntgenfoto's met gebalde vuist. Hierop wordt de gewrichtsspleet tussen het os lunatum en os scaphoideum groter doordat het os capitatum nu de mogelijkheid krijgt zich tussen het scaphoid en het lunatum te wiggen.
- Cinematografie: de SL-diastrase is beter zichtbaar tijdens beweging;
- Provocatietest van Watson (matige betrouwbaarheid!);
- Artroscopie (gouden standaard).

Behandeling

Chirurgie

Predynamisch instabiliteit

Geen behandeling hoogstens stabilisatie- en coördinatie-training.

Dynamische/statische instabiliteit

- In de acute fase reïnsertie van het SL-ligament met behulp van botankertjes binnen 3 à 4 maanden na het trauma;
- Capsulodese volgens Blatt;
- Een vorm van ligament reconstructie met behulp van een pees, bijvoorbeeld de techniek van Brunelli waarbij gebruik wordt gemaakt van een strip van de flexor carpi radialis.

Statische instabiliteit/secundaire artrose (SLAC)

Proximale rij carpectomie of een LCTH-artrodese. Een STT-artrodese is ons inziens niet geïndiceerd vanwege de slechte postoperatieve resultaten.

Postoperatief beleid

Zie hoofdstuk chirurgie bij de betreffende ingreep.

Resultaten van de ingreep

Zie hoofdstuk chirurgie bij de betreffende ingreep.

De SLAC-wrist (scapholunate advanced collaps)

Indien een SL-dissociatie niet behandeld wordt, dan ontstaat een voorspelbaar, progressief patroon van artrose, de zogenaamde “scapholunate advanced collaps” (SLAC). De “SLAC-wrist” kenmerkt zich door degeneratieve artritis die begint op radiocarpaal niveau, tussen het os scaphoideum en de processus styloideus radii. Daarna ontstaan er afwijkingen tussen het os lunatum en het os capitatum. Pas zeer laat ontstaan er afwijkingen tussen het os lunatum en de radius, hetgeen van belang is voor de behandelingsmogelijkheden. Door de gewrichtsdestructie vindt een

HOOFDSTUK 8

toename van de collaps van de carpus plaats. Het is nog steeds niet bekend hoelang het duurt voordat een SLAC-wrist ontstaat en of het gebruik van de pols daartoe bijdraagt. Vaak is stadium van de SLAC-wrist niet gerelateerd aan de klachten.

Intrinsieke midcarpale instabiliteit

Definitie

Carpale instabiliteit op midcarpaal niveau, tussen de proximale en distale rij.

Voorkomen en etiologie

Het is de meest voorkomende vorm van carpale instabiliteit, al dan niet symptomatisch. De oorzaak is meestal hyperlaxiteit van de ligamenten.

Symptomatologie

- Pijnklachten door lokale synovitis;
- Catch-up clunk: een doffe klik hoorbaar bij sterke ulnair deviatie;
- Krachtsverlies.

Diagnostiek

Cinematografie

De proximale rij blijft aanvankelijk in palmair flexie staan. Pas bij sterke ulnair deviatie is een plotselinge extensie van de proximale rij te zien (vaak pijnlijk). De routine röntgenfoto's zijn normaal.

Behandeling

Bij voorkeur een conservatieve behandeling bestaande uit rust (spalk), eventueel corticosteroïden injecties, stabilisatie- en coördinatie-training. Het aanpassen van de werksituatie en levensstijl dient overbelasting te voorkomen. De chirurgische resultaten zijn zeer teleurstellend.

LT-dissociatie

Definitie

Dissociatie van het LT-gewricht veroorzaakt door een laesie van het LT-ligament. Meestal vindt afscheuring van het os triquetrum plaats. Pas bij een volledige laesie van het LT-ligament ontstaat dynamische instabiliteit. Indien er ook een laesie is van de dorsale extrinsieke ligamenten of indien deze ligamenten insufficiënt zijn geworden als gevolg van het scheuren van het LT-ligament (bijvoorbeeld enkele maanden na het oorspronkelijke trauma), dan ontstaat een statische instabiliteit (zgn. VISI-deformiteit).

Voorkomen en etiologie

De oorzaak is een hyperextensie trauma, een perilunaire luxatie of degeneratief proces (bijvoorbeeld bij “ulno-carpaal abutment syndroom”).

Symptomatologie

- Pijn aan de ulnaire zijde van de pols;
- Drukpijn ter hoogte van het LT-gewricht.

Diagnostiek

- Reagan test (weinig betrouwbaar);
- Röntgendiagnostiek: VISI-deformiteit (palmair flexie van het os lunatum), een onderbreking van de middelste lijn van Gilula;
- Artroscoopie om LT-dissociatie of dynamische instabiliteit aan te tonen.

Behandeling

Conservatief

Bij een partiële LT-laesie:

- Gipsimmobilisatie eventueel in combinatie met corticosteroiden injecties;
- Nettoyage (shaving) van de ligamentflarden.

Chirurgisch

- In de acute fase reïnsertie van het LT-ligament met behulp van botankertjes (binnen 3 à 4 maanden na het trauma);
- Verkortingsosteotomie van de ulna of een wafer volgens Feldon bij een ulno-carpaal abutment syndroom;
- LT-artrodese al dan niet met herstel van de extrinsieke ligamenten.

Chirurgie

LCTH-artrodese

Definitie

Scaphoid extirpatie en het onderling vastzetten van het os lunatum, os capitatum, os triquetrum en het os hamatum (“four corner artrodesis”) (figuur 9.1).



Figuur 9.1. Status na een LCTH-artrodese.

Indicatie

- Statische SL-instabiliteit, “SLAC-wrist”;
- Scaphoid non-union en pseudo-artrose;
- Posttraumatische radiocarpale artrose ter hoogte van de fossa scaphoidea;
- Wanneer een proximale rij carpectomie niet mogelijk is.

Voor een goed resultaat dient het proximale gewrichtsvlak van het os lunatum en de fossa lunatum intact te zijn.

Voordelen

Redelijke postoperatieve mobiliteit (50%) en pijnverlichting.

Nadelen

Kans op non-union. Spongiosa uit het bekken of de radius kan nodig zijn, met eventuele donor-site morbiditeit. Osteosynthese materiaal moet na verloop van tijd verwijderd worden.

Techniek

Begonnen wordt met een dwarse incisie over het dorsum van het radiocarpale gewricht met doornemen van het retinaculum extensorum tussen 3^e en 4^e compartiment en openen van het gewrichtskapsel waarbij het radiotriquetrale ligament deels intact blijft. Takken van de n. radialis worden gezien en gespaard. Vervolgens wordt het os scaphoideum verwijderd waarbij men het RSC-ligament intact laat. De gewrichtsvlakken tussen het os lunatum en het os capitatum en tussen het os triquetrum en het os hamatum worden ontdaan van hun kraakbeen. De defecten worden opgevuld met spongiosa, meestal verkregen uit het os scaphoideum, doch soms is extra spongieus bot van elders nodig. Tenslotte vindt fixatie plaats met twee gekruiste K-draden door het os capitatum en het os lunatum.

Postoperatief beleid

Drie maanden gipsimmobilisatie, waarvan 2 maanden met de K-draden in situ. Eventueel wordt een CT-scan gemaakt om de consolidatie te beoordelen. Hierna intensieve revalidatie.

Complicaties van de ingreep

- Non-union;
- Dystrofie.

Alternatief

- Proximale rij carpectomie;
- Totale polsartrodese;
- Polsprothese.

Wafer-procedure volgens Feldon

Definitie

Resectie van een “wafel” van kraakbeen en subchondraal bot van de distale ulnkap met behoud van de insertie van het TFC (figuur 9.2).



Figuur 9.2. Wafer-procedure.

Indicatie

Ulna-carpaal abutment syndroom.

Voordelen

- Het DRU-gewricht wordt minimaal aangetast;
- Artroskopische behandeling mogelijk;
- Korte postoperatieve immobilisatie en weinig complicaties;
- Vaak een dramatische verbetering van de knijpkracht.

Nadelen

- Bepaalde resectie mogelijk, anders vindt aantasting van het DRU-gewricht plaats;
- Vaak langdurig pijnlijk aangezien het kraakbeenuiteinde van het caput ulnae dat articuleert met het TFC verwijderd wordt.

Techniek

Begonnen wordt met een incisie over het dorsum van het DRU-gewricht met doornemen van het retinaculum extensorum en openen van het gewrichtskapsel over de ulna. Met een oscillerende zaag wordt vervolgens 2 tot 4 mm van het ulnakopje afgezaagd. Het gehele TFCC en de processus styloïdeus ulnae dienen intact te blijven. Artroskopische resectie is mogelijk, doch is zeer lastig of onmogelijk wanneer er geen degeneratieve centrale TFC laesie aanwezig is, waardoorheen geïnstrumenteerd kan worden.

Postoperatief beleid

Eén week gipsimmobilisatie.

Complicaties van de ingreep

Extensor carpi ulnaris tendinitis.

Alternatieven

Verkortingsosteotomie van de ulna, met name bij jonge patiënten is dit de eerste keus.

Sauvé-Kapandji procedure

Definitie

Artrodese van het DRU-gewricht en een segment resectie uit de distale ulna om pijnloze pronatie en supinatie opnieuw mogelijk te maken (figuur 9.3).



Figuur 9.3. Status na een Sauvé-Kapandji procedure.

Indicatie

- Instabiliteit van het DRU-gewricht;
- Pijnlijke en/of beperkte rotatie veroorzaakt door afwijkingen van het DRU-gewricht.

Voordelen

- Goede pro/supinatie na de ingreep;
- Ondersteuning van de ulnaire zijde van de carpus blijft gewaarborgd;
- Cosmetisch: normaal aspect van de pols.

Techniek

Er wordt begonnen met een boogvormige incisie ter hoogte van de extensor carpi ulnaris. De ECU en het periost rond de distale ulna worden vrijgelegd. Zo distaal mogelijk wordt daarna een segment van 10 à 20 mm uit de ulna verwijderd met behulp van de oscillerende zaag. Een eventuele afwijkende ulna-variantie kan mede gecorrigeerd worden. Vervolgens wordt er een boorgat gemaakt door de ulna en de radius en vindt aansluitend een artrodese van het DRU-gewricht plaats met een schroef. Eventueel kan er een stukje m. pronator quadratus tussen de twee uiteinden van de ulna gelegd worden om neobotvorming tegen te gaan.

Postoperatief beleid

Korte postoperatieve immobilisatie in drukverband. Vier tot 6 weken een afneembare rustspalk.

Complicaties

- Non-union van de DRU-artrodese;
- Botvorming (ossificatie) ter hoogte van de ulnastomp. In ernstige gevallen kan dit de rotatie beperken;
- Instabiele ulnastomp.

Alternatief

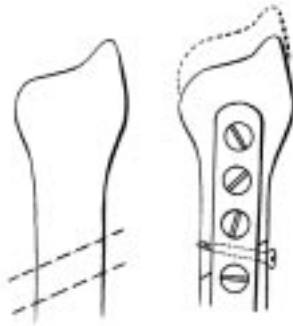
Status na distale radiusfractuur: Correctieosteotomie van de radius al dan niet in combinatie met een “matched ulnaresection”, Bowers of Watson ulna resectie.

RA: Darrach procedure.

Ulnaverkorting

Definitie

Chirurgische verkorting van de ulna meestal ter correctie van een ulna plus variantie (figuur 9.4).



Figuur 9.4. Status na een correctie-osteotomie van de ulna.

Indicatie

- Ulno-carpaal abutment syndroom bij een ulna-plus variantie;
- Instabiliteit van het DRU-gewricht veroorzaakt door te korte radius (malunion distale radiusfractuur), indien radiuscorrectie niet mogelijk is.

Voor een goed resultaat van deze ingreep dient het gewrichtsoppervlak van het DRU-gewricht intact te zijn.

Nadelen

Relatie tussen de radius en de ulna ter hoogte van het DRU-gewricht wordt aangetast.

Techniek

Er wordt begonnen met een S-vormige incisie over het dorsum van de distale ulnashacht met klieven van de fascie en vrijprepareren van het periost rond de distale ulna. Om rotatiestoornissen te voorkomen wordt de ulna in zijn lengterichting gemarkeerd. Vervolgens wordt een schijfje ulna geresecteerd door middel van een oblique of transversale osteotomie (bij voorkeur metafysair). Tenslotte repositie en plaatfixatie. Cave de dorsale takken van de nervus ulnaris.

Postoperatief beleid

Vroege mobilisatie, 6 weken een beschermende spalk en dynamisch nabehandelen.

Complicaties van de ingreep

- Nonunion of delayed union;
- Fractuur na verwijdering van het fixatie materiaal;
- Pijn ter hoogte van het DRU-gewricht.

Alternatieven

Ulna-carpaal abutment: wafer-procedure.

Totale polsartrodese met een AO plaat

Definitie

Vastzetten van het radiocarpale gewricht, het midcarpale gewricht en het derde carpometacarpale gewricht (*figuur 9.5*).



Figuur 9.5. Status na een totale polsartrodese met AO-plaat.

Indicatie

- Ernstige degeneratieve afwijkingen: SLAC-wrist, ziekte van Kienböck stadium IV, reumatoïde artritis, posttraumatische artritis;
- Na het falen van een proximale rij carpectomie, LCTH-artrodese of dergelijke.

Voordelen

Meestal een voorspelbaar resultaat: een stabiele, pijnloze pols, ook op lange termijn. Volledig pijnvrij is echter niet gegarandeerd!

Nadelen

Geen flexie/extensie en radiale/ulnaire deviatie mogelijk, met duidelijke ADL beperkingen.

Techniek

Via een dorsale incisie wordt begonnen met vrijprepareren vanaf het os metacarpale III tot en met de distale radius. Daarna worden de gewrichtsvlakken ontdaan van kraakbeen. Het tuberculum van Lister wordt afgebeiteld en aansluitend wordt de pols in 20-30° extensie vastgezet met een voorgebogen plaat die op het os metacarpale III, het os capitatum en de radius wordt gefixeerd. De gewrichtsspleten worden opgevuld met spongieus bot geoogst uit de crista iliaca.

Postoperatief beleid

Eén week gipsimmobilisatie gevolgd door 6 weken een beschermende spalk.

Complicaties van de ingreep

- Vertraagde- of non-union;
- Te sterke inkorting van de carpus waardoor abutment tussen het os triquetrum en de ulna ontstaat;
- Klachten ter hoogte van de elleboog of schouder door compensatoire bewegingen.

Alternatief

- Denervatie van de pols als aanvullende procedure;
- Polsprothese.

Hechten van het SL-ligament

Definitie

Open reductie en interne fixatie van de SL-dissociatie gevolgd door het hechten van de scheur in het SL-ligament of reïnsertie van de restanten met behulp van botankertjes.

Indicatie

Acute SL-dissociatie tot maximaal 3 à 4 maanden na het trauma. Het kan ook later zolang er nog ligament resten zijn, de botstukken nog gereponeerd kunnen worden en er geen chondromalacie aanwezig is.

Voordelen

Vroege behandeling geeft de beste resultaten op lange termijn.

Techniek

Begonnen wordt met een dwarse incisie over het dorsum van het radiocarpale gewricht met doornemen van het retinaculum extensorum tussen het 3^e en 4^e compartiment en openen van het gewrichtskapsel, waarbij het radiotriquetrale en scaphotriquetrale ligament deels intact blijft. De SL-dissociatie wordt gereduceerd en gefixeerd met een K-draad. Ook dient een eventuele DISI stand te worden gecorrigeerd. Vervolgens wordt het ligament terug gehecht op het os scaphoideum, indien voldoende restant weefsel aanwezig is. Zo niet, dan worden botankertjes geplaatst in het os scaphoideum waaraan het SL-ligament wordt gefixeerd.

Postoperatief beleid

Twaalf weken gipsimmobilisatie, waarvan 8 weken met de K-draden in situ.

Complicaties van de ingreep

Iets beperkte range of motion door de artrotomie.

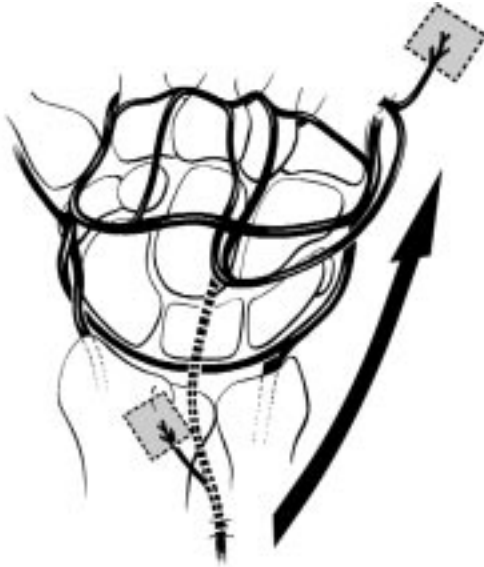
Alternatief

- Capsulodese volgens Blatt. Deze ingreep kan ook in combinatie met reïnsertie van het SL-ligament worden uitgevoerd ter versteviging;
- Een vorm van ligament reconstructie met behulp van een pees, bijvoorbeeld de techniek van Brunelli waarbij gebruik wordt gemaakt van een strip van de pees van de flexor carpi radialis.

Gevasculariseerde botspaan

Definitie

Revascularisatie van een van de carpalia door het transponeren van een gevasculariseerde botspaan uit de radius naar de carpus (*figuur 9.6*).



Figuur 9.6. Revascularisatie door middel van een gevasculariseerde botspaan.

Indicatie

- Morbus Kienböck stadium I of II;
- Non-union of pseudoartrose van het os scaphoideum.

Voordelen

Normale anatomie van de carpus blijft zoveel mogelijk gehandhaafd.

Nadelen

- Langdurige postoperatieve immobilisatie.
- Beperking van range of motion

Techniek

Begonnen wordt met een longitudinale incisie over het dorsum van de pols en het klieven van het retinaculum extensorum tussen het 3^e en 4^e compartiment. Het kapsel wordt geopend en de non-union plaats wordt vrijgelegd. Sclerotisch bot wordt verwijderd en het os scaphoideum of os lunatum wordt schoongekrabb tot dat beiderzijds goed spongiosa weefsel wordt waargenomen. Vervolgens wordt uit de distale radius een botspaan geoogst die op een strip periost met vaatjes naar proximaal wordt weggedraaid en daarna in situ wordt gebracht. Interne fixatie is nodig met behulp van K-draden.

Postoperatief beleid

12 weken gipsimmobilisatie.

Complicaties van de ingreep

Non-union van de botspaan.

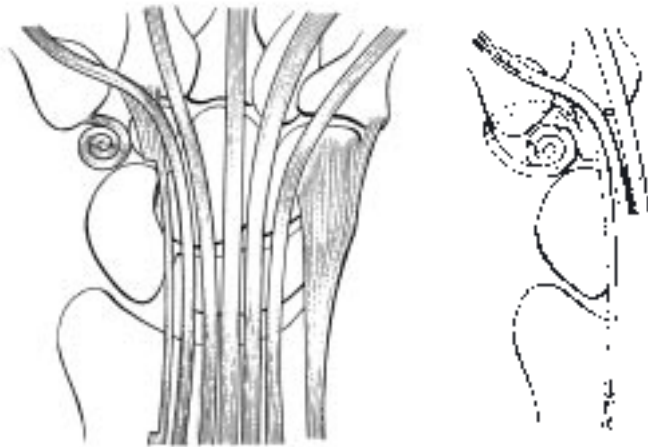
Alternatief

Kienböck: radiusverkorting bij een ulna-minus variantie. Recidiverende non-union van het scaphoid: LCTH-artrodese of proximale rij carpectomie.

Resectie artroplastiek CMC-I gewricht

Definitie

Extirpatie van het os trapezium en opvullen van de holte met een opgerolde peesstrip van de flexor carpi radialis of palmaris longus (figuur 9.7). Ook wel ansjovis- of sardellenplastiek genoemd.



Figuur 9.7. Een resectie artroplastiek van het CMC-I gewricht, met en zonder ophangtechniek aan het os metacarpale I.

Indicatie

Artrose van het carpometacarpale gewricht van de duim of het STT-gewricht.

Voordelen

Goede beweeglijkheid van de duim.

Nadelen

Minder geschikt voor personen die zwaar werk verrichten.

Techniek

Er zijn vele techniekvarianties beschreven. Begonnen wordt met een radio-palmaire incisie over het trapezium en de flexor carpi radialis (FCR). Het gewrichtskapsel van het CMC-I gewricht wordt geopend en naar weerszijden van het os trapezium afgeschoven. Let op de cutane tak van de n. radialis! Vervolgens wordt het os trapezium met behulp van de knabbeltang verwijderd. Daarna wordt een peesslip van de FCR geogst die naar zijn insertie wordt teruggevoerd. Aan de dorso-radiale zijde van de basis van os metacarpale-I (in het verlengde van de duimnagel) wordt nu een boorgat gemaakt dat uitkomt in het midden van het gewrichtsvlak van os metacarpale-I. De peesstrip wordt door het gat gevoerd, goed aangetrokken en gefixeerd bij de uit-treepplaats dorso-radiaal. De rest wordt opgerold en in de holte van het os trapezium gestopt en met een hechting in de diepte gefixeerd. Indien de totale holte niet opgevuld kan worden, dan wordt de palmaris longus geogst en eveneens als “ansjovisplastiek” in de holte van het os trapezium geplaatst. Soms wordt alleen maar een peesrolletje gebruikt, zonder de ophangtechniek aan het os metacarpale I.

Postoperatief beleid

De duim wordt 3 tot 6 weken in neutrale positie of lichte abductie gespalkt.

Complicaties van de ingreep

- Neuroom door een letsel van de sensibele tak van de n. radialis!;
- Restklachten;
- Inzakken van de plastiek, waardoor abutment met os metacarpale II kan optreden.

Alternatieven

Artrodese van het CMC-I gewricht.

Radiusverkorting

Definitie

Resectie van een dun radiusschijfje waardoor een verandering van de axiale krachtdoorleiding over de carpus optreedt, met als gevolg een afname van de druk op het os lunatum.

Indicatie

Ziekte van Kienböck, bij voorkeur stadium I of II met een ulna minus variantie.

Voordelen

- Simpele techniek met weinig complicaties;
- Verdere chirurgische behandeling nog mogelijk indien noodzakelijk;
- Snelle postoperatieve mobilisatie mogelijk.

Techniek

Begonnen wordt met een longitudinale incisie over het dorsum van de distale radius. Na het klieven en afschuiven van de fascia wordt verder naar de diepte gewerkt waarna ook het periost wordt gekliefd en afgeschoven. Vervolgens wordt een T-plaat passend gemaakt en distaal van het osteotomievlak gefixeerd. De radius wordt in lengterichting gemarkeerd om rotatie te controleren. De T-plaat wordt weer verwijderd en met de oscillerende zaag wordt via twee parallelle zaagsneden een schijfje radius van 2 à 3 mm verwijderd. Daarna fixatie van de plaat distaal, controleren van rotatie gevolgd door repositie en vastzetten van het proximale fragment. Tenslotte wordt de stand van de radius röntgenologisch gecontroleerd.

Postoperatief beleid

Vroege mobilisatie, 6 weken een beschermende spalk en dynamisch nabehandelen.

Complicaties van de ingreep

Zelden:

- Non-union;
- Lichte klachten van de duim doordat de strekpees extra-anatomisch is komen te liggen.

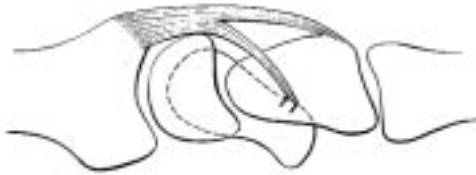
Alternatief

- Revascularisatie met een gevasculariseerde botspaan.

Capsulodese volgens Blatt

Definitie

Een ingreep waarbij een strip van het dorsale gewrichtskapsel van de pols gebruikt wordt om de distale pool van het os scaphoideum te verankeren aan de radius om overmatige palmair flexie van het os scaphoideum te voorkomen (figuur 9.8).



Figuur 9.8. Capsulodese volgens Blatt.

Indicatie

Dynamische en predynamische SL-instabiliteit (zonder secundaire artrose).

Voordelen

Over het algemeen goede stabiliteit na de ingreep en vermindering van de klachten.

Nadelen

Een lichte vermindering van palmair flexie.
Bij een SL-laesie geeft het geen correctie van de SL-dissociatie.

Techniek

Begonnen wordt met een dwarse incisie over het dorsum van het radiocarpale gewricht met doornemen van het

retinaculum extensorum. Vanaf de radius wordt een V-vormige lap van het dorsale gewrichtskapsel geëxicideerd schuin lopend naar ulnair. De pols wordt in extensie gebracht en de kapselplastiek wordt gefixeerd op de distale pool van het scaphoïd. Wanneer voorzichtig flexie wordt uitgeoefend trekt het nieuw gecreëerde ligament zich strak. Ook hier zijn vele variaties beschreven nadien.

Postoperatief beleid

8 weken gipsimmobilisatie.

Complicaties van de ingreep

Geen.

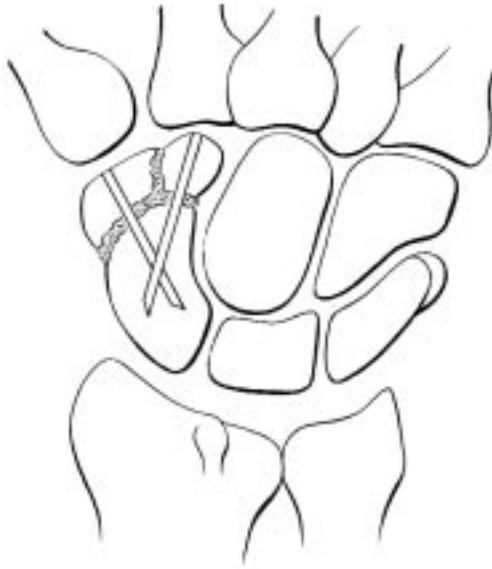
Alternatief

Een vorm van ligament reconstructie met behulp van een pees, bijvoorbeeld de techniek van Brunelli waarbij gebruik wordt gemaakt van een strip van de flexor carpi radialis.

STT-artrodese

Definitie

Het onderling vastzetten het os scaphoideum, het os trapezium en het os trapezoïdeum ("triscaphe fusion") (figuur 9.9).



Figuur 9.9. Status na een STT-artrodese.

Indicatie

STT-artrose. Een STT-artrodese heeft ons inziens verder een beperkte indicatie vanwege de slechte postoperatieve resultaten.

Nadelen

- Sterk beperkte range of motion;
- Onbetrouwbaar ten aanzien van pijnverlichting.

Techniek

Begonnen wordt met een incisie over het dorsum van het STT-gewricht juist distaal van de processus styloïdeus radii met door nemen van het gewrichtskapsel. Takken van de nervus radialis worden hierbij gezien en gespaard. Het kraakbeen en subchondrale bot van de articulerende vlakken wordt verwijderd en opgevuld met spongiosa geogogst uit de distale radius of crista iliaca. Vervolgens wordt het os scaphoideum in de juiste stand gepositioneerd (sterk onderhevig aan discussie) en vindt fixatie plaats met twee percutaan ingevoerde K-draden.

Postoperatief beleid

Verwijderen van het osteosynthesemateriaal na 6 tot 7 weken. Enkele weken hierna kan de gipsimmobilisatie gestaakt worden.

Complicaties van de ingreep

Hoge complicatieratio onder andere:

- Non- of delayed union, pseudoartrose;
- Verminderde mobiliteit;
- Bij een verkeerde stand van het os scaphoideum ontstaat er een sterk beperkte radiale deviatie;
- Mogelijk kans op vervroegde scapho-radiale artrose;
- Letsel van de nervus radialis;
- Sympatische reflex dystrofie.

LT-artrodese

Definitie

Het onderling vastzetten van het os lunatum en het os triquetrum (figuur 9.10).



Figuur 9.10. Status na een LT-artrodese.

Indicatie

- Congenitale lunotriquetrale fusie (stadium 1);
- LT-dissociatie, zonder VISI-deformiteit.

Nadelen

Hoge kans op non-union (\pm 25%).

Techniek

Begonnen wordt met een transversale incisie over het dorsum van de proximale rij met doornemen van het retinaculum extensorum en het gewrichtskapsel tussen het 4^e en 5^e compartiment. Vervolgens wordt het kraakbeen tussen het os lunatum en het os triquetrum verwijderd. De beenstukken worden ten opzichte van elkaar gefixeerd met een 'Herbert screw' en een K-draad. Daarna volgt röntgenologische controle van de stand van de artrodese.

Postoperatief beleid

Zes weken gipsimmobilisatie.

Complicaties van de ingreep

- Non-union;
- Pseudoartrose.

SC-artrodese

Definitie

Het onderling vastzetten van het os scaphoideum en het os capitatum (figuur 9.11).



Figuur 9.11. status na een SC-artrodese.

Indicatie

Ziekte van Kienböck stadium IIIB, waarna het os lunatum verwijderd wordt. Ook een alternatief voor een SL-dissociatie in plaats van een STT-artrodese.

Nadelen

Beperkte range of motion.

Techniek

Begonnen wordt met een transversale incisie over het dorsum van het radiocarpale gewricht. Het retinaculum extensorum en het gewrichtskapsel worden geopend tussen het 3^e en 4^e compartiment. Extirpatie van het os lunatum volgt alleen bij de ziekte van Kienböck. Vervolgens wordt het kraakbeen tussen het os scaphoideum en het os capitatum verwijderd. Spongiosa chips geoogst van het lunatum worden hier tussen gelegd en twee K-draden worden opgeboord om de SC-fixatie te bewerkstelligen.

Postoperatief beleid

Zes weken gipsimmobilisatie.

Complicaties van de ingreep

Non-union

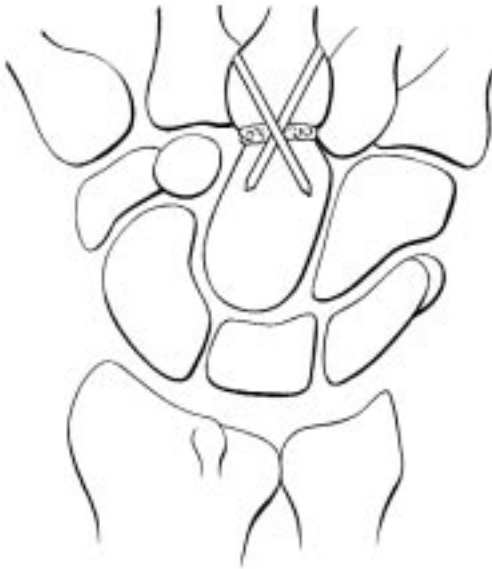
Alternatief

Kienböck: Proximale rij carpectomie of radiusverkorting.

Artrodese van het 2^e of 3^e carpometacarpale gewricht

Definitie

Een wig-osteotomie van de carpal boss en het vastzetten van het 2^e of 3^e carpometacarpale gewricht (figuur 9.12).



Figuur 9.12. Artrodese van het 3^e carpometacarpale gewricht.

Indicatie

Carpal bossing ter hoogte van het 2^e of 3^e carpometacarpale gewricht of na een fractuur of dislokatie ter hoogte van dit gewricht.

Nadelen

Hoge kans op recidiefklachten.

Techniek

Er wordt begonnen met een dorsale incisie en het vrijprepareren van het betreffende CMC-gewricht. Daarna wordt de carpal boss verwijderd. Het kraakbeen van het desbetreffende gewricht wordt verwijderd en vervangen door spongiosa geoost uit het bekken of de distale radius. De fixatie vindt plaats door een vorm van osteosynthese.

Postoperatief beleid

Gipsimmobilisatie van 6 weken.

Complicaties van de ingreep

Aanhouden van de klachten, al dan niet ten gevolge van non-union.

Alternatief

Wig-osteotomie zonder artrodese.

Polsartroscopie

Definitie

Het direct visualiseren van het polsgewricht met behulp van een camera. Zowel diagnostiek als therapie is mogelijk.

Indicatie

Gouden standaard bij diagnostiseren van ligament-, TFCC- en kraakbeenlaesies; zowel exacte localisatie als uitgebreidheid van de laesie is uitstekend te beoordelen.

Arthroscopische behandeling van TFCC-laesies, kraakbeenbeschadigingen, ulno-carpaal abutment syndroom (wafer), en als adjunct bij de reductie van intra-articulaire distale radiusfracturen.

Voordelen

Minimaal invasief, derhalve snellere postoperatieve revalidatie, betere postoperatieve ROM en minder complicaties dan bij een open behandeling.

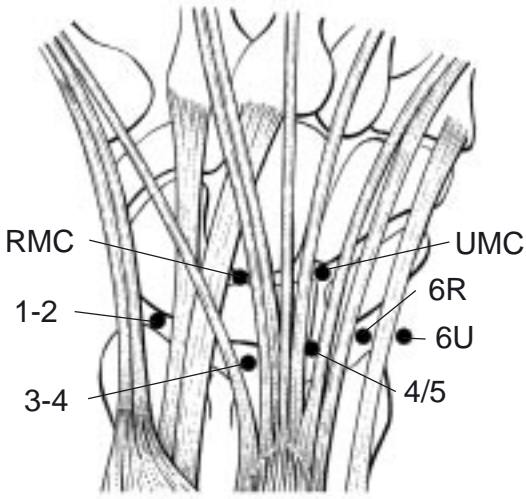
Nadelen

Gevaar dat toevallsbevindingen aangemerkt worden als oorzaak van de klachten.

Techniek

De hand wordt aan de 2^e en 3^e straal opgehangen onder tractie. Daarna wordt het radio-carpale gewricht opgespoet met een steriele zoutoplossing. Er zijn verschillende arthroscopische toegangen tot het gewricht, de zogenaamde portals (*figuur 9.13*). Meestal wordt begonnen met het inbrengen van de scoop in portal 3-4, 1 cm distaal van het tuberculum van Lister tussen de EPL en de EDC. In portal 6R, radiaal van de ECU ter hoogte van de proximale rand van het os triquetrum wordt een witte naald gestoken om drainage te bewerkstelligen. Om een uitgebreider beeld te krijgen van de ulnaire zijde van het polsgewricht, kan de scoop ook via portal 6R of portal 4-5, tussen de EDC en de EDQ, ingebracht worden. Portal 6U, ulnair van de

ECU, en portal 1-2R worden zelden gebruikt. Ook het midcarpale- (via UMC en RMC) en het DRU-gewricht kunnen gescopieerd worden.



Figuur 9.13. De meest gebruikte arthroscopische toegangen tot het polsgewricht.

Postoperatief beleid

Diagnostische artroscoopie: alleen pleister- en drukverband.
Therapeutische artroscoopie: afhankelijk van de ingreep.

Complicaties van de ingreep

Letsel van een cutane zenuw of extensorpees (zeer zelden).

Alternatief

MRI bij diagnostische artroscoopie. Open behandeling bij therapeutische artroscoopie.

Decompressie van de carpale tunnel

Definitie

Klieven van het retinaculum flexorum ter hoogte van de carpale tunnel.

Indicatie

- Carpale tunnel syndroom;
- Preventief bij o.a. reumatoïde artritis en post traumatisch (o.a. na een perilunaire luxatie).

Techniek

Begonnen wordt met het incideren van de huid en vrijleggen tot op het retinaculum flexorum in het verloop van de vierde straal vanaf de buigplooi van de pols (*figuur 9.14*). Pas op voor de sensible palmaire tak en de motorische tak die meer radiaal lopen. Daarna klieven van retinaculum flexorum en inspectie van de carpale tunnel. Adhesies worden ge-klieft. Endoscopische klieving is ook mogelijk.



Figuur 9.14. Carpale tunnel incisie.

Postoperatief beleid

Immobilisatie van de pols minstens 1 week, dit is echter een punt van discussie (zie hoofdstuk over carpale tunnel syndroom).

Complicaties van de ingreep

Stekende pijn in de handpalm gedurende enkele weken is normaal (zgn. “pillar pain”). Cave dystrofie.

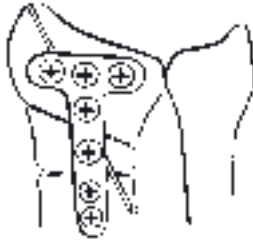
Alternatief

Bij lichte klachten eventueel een nachtsplank.

Correctie-osteotomie van de radius

Definitie

Chirurgische correctie (meestal) ter behandeling van een posttraumatische malunion van de radius (*fig. 9.15*).



Figuur 9.15. Status na correctie-osteotomie van de radius.

Indicatie

Malunion van een distale radiusfractuur met verkorting van de radius en een afwijkende stand van het distale radius gewrichtsvlak hetgeen aanleiding kan geven tot een collaps van de carpus. Meestal bij jonge patiënten met veel klachten en een korte periode tussen trauma en correctie.

Voordelen

Correctie van de carpale collaps, betere beweeglijkheid ter hoogte van het radiocarpale en distale radio-ulnaire gewricht, correctie van de congruentie ter hoogte van het distale radio-ulnaire gewricht, verbetering van de grijpkracht, verlichting van pijnklachten, voorkomen van artrose, verbetering cosmesis.

Techniek

Via (meestal) een dorsale benadering wordt de distale radius epifyse vrijgeprepareerd. Osteotomie van de radius zodanig dat na plaatsen van een Kirschner draad de malunion in twee richtingen wordt gecorrigeerd. Een botspaan uit de crista iliaca wordt op maat gemaakt om het ontstane defect op te vullen. Fixatie d.m.v. plaat en schroeven. Malunion na een Smith fractuur via een palmaire benadering.

Postoperatief beleid

Eén week gipsimmobilisatie gevolgd door 6 weken een beschermende spalk, met tussendoor actief mobiliseren van de pols. Zware activiteiten pas na volledige consolidatie (meestal pas na 3 maanden).

Complicaties van de ingreep

Vertraagde- of non-union.

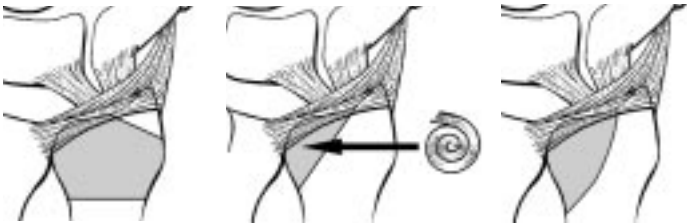
Alternatief

Salvage procedure ter verbetering van de functie zonder de oorspronkelijke anatomie te herstellen (bijvoorbeeld Darrach procedure, Sauvé-Kapandji procedure, etc.) danwel ter bestrijding van de pijn (totale polsartrodese of prothese).

Salvage procedures voor het distale radio-ulnaire gewricht, anders dan een *Sauvé-Kapandji procedure*.

Definitie

Chirurgische behandeling van een gedestruueerd distaal radio-ulnaire gewricht, wanneer de oorspronkelijke anatomie niet meer te herstellen is, ter verlichting van pijnklachten en verbetering van de beweeglijkheid (*fig. 9.16*).



Figuur 9.16. Status na Darrach-, Bowers- en Watsonprocedure.

Indicatie

Pijnlijke en/of beperkte rotatie veroorzaakt door afwijkingen van het DRU-gewricht. Oorspronkelijke anatomie niet meer te herstellen. *Sauvé-Kapandji procedure* geniet meestal de voorkeur.

Voordelen

Pijnverlichting en verbetering pronatie/supinatie na de ingreep.

Darrach procedure bij RA is een simpele betrouwbare ingreep met voorspelbaar resultaat.

Nadelen

Zeer wisselende resultaten van de Bowers en Watson procedure. Ulnaire translatie van de carpus. Instabiliteit of impingement van de ulnastomp. Heterotopische botvorming.

Techniek

Darrach procedure: hockeystick incisie ter hoogte van de ulnaire zijde van de pols. Alleen verwijderen van de distale ulnaband, met intact laten van TFC en processus styloideus ulnae. Vele variaties zijn beschreven.

Bowers hemiresectie-interpositie techniek: dorsale benadering van de ulnaire carpus. Incisie van het extensor retinaculum en naar ulnair luxeren van de pezen van het 5^e en 6^e extensor compartiment. Oblique osteotomie van de distale ulnaband, radiale zijde. Interpositie van resten TFC dan wel een opgerolde peesstrip in het ontstane defect ter hoogte van het distale radio-ulnaire gewricht. Intact laten van TFC en processus styloideus ulnae. Sluiten van het kapsel en retinaculum.

Watson matched ulna resection techniek: identieke benadering zoals bij techniek volgens Bowers. Oblique osteotomie van de distale ulnaband, radiale zijde. Meestal wordt hierbij een steilere osteotomie verricht vergeleken met de Bowers techniek. Tenslotte volledig afronden van de distale ulnastomp rondom zodat de pronatie/supinatie niet beperkt wordt. Intact laten van TFC en processus styloideus ulnae. Sluiten van het kapsel en retinaculum.

Postoperatief beleid

Korte postoperatieve immobilisatie in drukverband. Vier tot 6 weken een afneembare rustspalk.

Complicaties

Botvorming (ossificatie) ter hoogte van de ulnastomp en/of een instabiele ulnastomp.

Alternatief

Indien mogelijk verdient een herstel van de oorspronkelijke anatomie de voorkeur (correctieosteotomie van de radius). Als salvage procedure geniet de Sauvé-Kapandji procedure meestal de voorkeur.

Bij RA is een Darrach procedure een alternatief.

Totale polsprothese

Definitie

Vervanging van de carpus door een kunstgewricht (*fig. 9.17*).



Figuur 9.17. BIAx polsprothese

Indicatie

Pijn en functie beperking met name bij RA. Bij degeneratieve en posttraumatische artritis zijn meestal andere procedures mogelijk en verdienen deze de voorkeur, zeker wanneer het jonge, actieve patiënten betreft.

Voordelen

Pijnverlichting en functieverbetering. Betere grijpkracht en cosmesis bij RA.

Nadelen

Kans op loslaten of falen van de prothese.

Techniek

Meest gebruikte prothese op dit moment is de BIAx. Vele andere ontwerpen zijn inmiddels verlaten. Longitudinale, centrale, dorsale benadering. Expositie van 2^e, 3^e en 4^e extensor compartiment. Meestal is een resectie van de distale ulnakoep nodig. Incisie van het kapsel en resectie van de carpus d.m.v. een zeer distale radius osteotomie en sparende osteotomie door de distale rij. Inbrengen van de distale component van de prothese door het capitatum tot in de basis van de derde os metacarpale. Inbrengen van het proximale component in de radius. Oorspronkelijk werd bij deze techniek gecementeerd, recentelijk wordt dit meer en meer verlaten. Zorgvuldig sluiten van kapsel en retinaculum.

Postoperatief beleid

Korte postoperatieve immobilisatie in gips(spalk). Vier tot 6 weken een afneembare rustspalk. Tussendoor oefenen onder begeleiding van een fysiotherapeut en m.b.v. een CPM apparaat.

Complicaties

Loslaten of falen van de prothese waarvoor revisie of salvage procedure nodig is (artrodese).

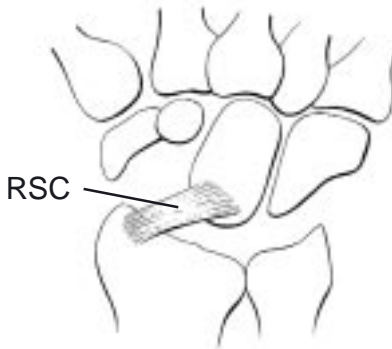
Alternatief

Artrodese of partiële artrodese.

Proximale rij carpectomie

Definitie

Verwijdering van de proximale rij van de carpus; het os scaphoideum, het os lunatum en het os triquetrum (figuur 9.18).



Figuur 9.18. Status na verwijdering van de proximale rij.

Indicatie

- Statische SL-instabiliteit, "SLAC-wrist";
- Scaphoid non-union en pseudo-artrose;
- De ziekte van Kienböck stadium IIIB;
- Posttraumatische radiocarpale artrose ter hoogte van de fossa scaphoidea;
- Lunatum fracturen.

Voor een goed resultaat van deze ingreep dienen de proximale pool van het capitatum en de fossa lunatum van de distale radius vrij te zijn van degeneratieve of traumatische afwijkingen.

Voordelen

- Geen consolidatie problematiek;
- Snelle mobilisatie postoperatief;
- Goede postoperatieve mobiliteit (50% van normale contralaterale pols) en pijnverlichting.

Nadelen

- Er ontstaat een relatieve verlenging van de extrinsieke spieren wat een krachtsverlies veroorzaakt. Derhalve is krachttraining postoperatief essentieel;
- Wellicht niet de techniek van eerste keus bij personen die zwaar werk verrichten. Dan wordt, om arbitraire redenen, in eerste instantie voor een LCTH-artrodese gekozen.

Techniek

Begonnen wordt met een dwarse incisie over het dorsum van het radiocarpale gewricht met doornemen van het retinaculum extensorum tussen 3^e en 4^e compartiment en openen van het gewrichtskapsel. Takken van de n. radialis worden hierbij geïdentificeerd en gespaard. Vervolgens worden het os lunatum, het os triquetrum en het os scaphoideum verwijderd met de knabbeltang of scherp geëxtirpeerd. Het RSC-ligament wordt intact gelaten omdat anders de carpus naar ulnair zou afglijden. Dit is tevens van belang voor de rotatoire stabiliteit postoperatief. De proximale pool van het os capitatum zakt in de fossa lunatum van de distale radius. Aansluitend vindt styloïdectomie van de processus styloïdeus radii plaats om abutment tussen de radius en het os trapezium te voorkomen.

Postoperatieve beleid

Eén week immobiliseren met een palmaire gipsspalk. Daarna starten met oefenen van de extrinsieke spieren en een afneembare spalk gedurende 3 maanden.

Complicaties van de ingreep

- Abutment tussen de processus styloïdeus radii en het os trapezium;
- Chondromalacie ter hoogte van het neo-gewricht dat wil zeggen tussen het capitatum en de fossa lunatum.

Alternatief

- LCTH-artrodese;
- Totale polsartrodese;
- Polsprothese.

Definitielijst

A

Abutment synoniem voor impaction. Letterlijk “met kracht op elkaar botsen”, meestal gebruikt bij ulno-carpaal impaction of abutment syndroom.

Allen test handgreep waarbij het dominante vat (a. ulnaris dan wel a. radialis) dat zorgt voor de bloedvoorziening van de hand wordt bepaald.

Ansjovisplastiek zie resectie artroplastiek.

Artrodese vastzetten van een gewricht.

Artroplastiek het middels een chirurgische techniek aanpassen of veranderen van een gewricht, om de functie te verbeteren of pijn te verlichten. Dit kan met of zonder vreemd lichaam materiaal (prothese) geschieden.

Arthroscopie het direct visualiseren van het polsgewricht met behulp van een camera. Zowel diagnostiek als therapie is mogelijk.

Avasculaire necrose het dood gaan van een os carpale of deel daarvan door een gestoorde bloedvoorziening. Zie ook ziekte van Kienböck en ziekte van Preiser.

B

Baldwin, techniek volgens, gelijk aan techniek volgens Sauvé-Kapandji (zie aldaar) maar zonder het verichten van een artrodese tussen ulnakop en radius.

Barton fractuur dorsale of palmaire comminutieve intra-articulaire fractuur van de distale radius met subluxatie van de carpus.

Bayne, classificatie volgens, indeling van congenitale radius-hypoplasie (radial club hand).

Bennett fractuur avulsie-luxatie fractuur van het palmaire-ulnaire ligamentsysteem uit de basis van het os metacarpale I.

- BIAX prothese** totale polsprothese. Andere (inmiddels verlaten) typen zijn o.a. Menon, GUEPAR, Volz, Meuli, etc.
- Blatt**, capsulodese volgens, een ingreep waarbij een strip van het dorsale gewrichtskapsel van de pols gebruikt wordt om de distale pool van het os scaphoideum te verankeren aan de radius om overmatige palmar flexie van het os scaphoideum te voorkomen.
- Bowers**, hemiresectie-interpositie techniek volgens, salvage procedure voor het distale radio-ulnaire gewricht.
- Brunelli**, SL reconstructie volgens, een vorm van SL-ligamentreconstructie, geïndiceerd bij dynamische of beginnende statische SL-instabiliteit, waarbij een peesstrip van de flexor carpi radialis wordt gebruikt.
- Buck-Gramcko**, radialisatie volgens, techniek voor behandeling van radial club hand. Hierbij vindt enige overcorrectie plaats naar ulnair. Er worden geen carpalia geresecteerd in tegenstelling tot de zgn. centralisatie-techniek, hetgeen zorgt voor een betere mobiliteit.
- Burton**, ligament reconstruction tendon interposition (LRTI) artroplastiek volgens, zie resectie-artroplastiek.

C

- Capitatum-hamatum artrodese** (volgens Chuinard) artrodese tussen capitatum en hamatum bij de behandeling voor m. Kienböck om zodoende de axiale stress op het lunatum te verminderen. Staat zeer ter discussie.
- Carpal bossing** een benige woekering meestal ter hoogte van het dorsum van het 2e of 3e carpometacarpaal gewricht.
- Carpale bogen** zie lijnen van Gilula.

Carpale hoogte ratio constante verhouding tussen metacarpale III en de carpus in een normale pols. Afwijkende ratio duidt op degeneratie en/of instabiliteit. Berekening: afstand tussen basis metacarpale III en de subchondrale plaat van de radius gedeeld door de lengte van metacarpale III. Normaalwaarde 0.54 ± 0.03 .

Carpale index zie carpale hoogte ratio.

Carpale instabiliteit een verstoring van de normale anatomische verhoudingen en/of kinematick tussen de ossa carpalia onderling en/of van de carpus ten opzichte van de radius en ulna onder fysiologische omstandigheden. De oorzaak is een ligament letsel (traumatisch of degeneratief), een fractuur of een dislocatie die de onderlinge relatie van de ossa carpalia, de radius en de ulna verstoort.

Carpale tunnel syndroom compressie van de nervus medianus ter hoogte van de carpale tunnel.

Carpometacarpale artrose zie CMC-I artrose.

Carpus het polsgewricht.

Catch up clunk een doffe klik die hoorbaar, voelbaar en soms zelfs zichtbaar is bij ulnaire deviatie vanuit radiale deviatie stand. Het is een uiting van plots verschieten van de proximale rij vanuit flexiestand naar extensie. Dit hoort normaliter geleidelijk te verlopen. Het is onder andere kenmerkend bij midcarpale instabiliteit.

Centrale kolom term afkomstig uit de bewegingsleer: os capitatum en os lunatum.

Centralisatie techniek bij de behandeling van een radial club hand, waarbij de carpus centraal op de ulnakop wordt geplaatst. Soms wordt hierbij een artrodese verricht tussen lunatum en ulnakop of wordt het lunatum verwijderd, waarna een fusie wordt verricht.

Chamay index berekening voor de mate van ulnaire translatie van de carpus.

Chauffeur fractuur fractuur van de processus styloideus radii.

- Chow**, techniek volgens, endoscopische methode voor carpale tunnel decompressie.
- CIC** 'carpal instability combined', een combinatie van CID en CIND.
- CID** 'carpal instability dissociative', instabiliteit tussen de ossa carpalia van één van de carpale rijen.
- CIND** 'carpal instability non dissociative', instabiliteit tussen de proximale en de distale rij of tussen de proximale rij en de radius/ulna.
- Cinematografie** beeldvormende diagnostiek waarbij de bewegingen van de ossa carpalia onder röntgendoorlichting worden vastgelegd op een videotape.
- CMC-I artrose** niet infectieuze degeneratie van het kraakbeen van het carpometacarpale gewricht van de duim.
- Colles fractuur** extra-articulaire distale radiusfractuur waarbij het distale fractuurdeel naar dorsaal is verplaatst.
- Correctie osteotomie** chirurgische correctie van de stand van het distale radiusgewrichtsvlak na bijvoorbeeld een in slechte stand geconsolideerde distale radiusfractuur of een chirurgische verkorting van de ulna, bijvoorbeeld ter correctie van een ulna plus variantie.
- CPM** continuous passive motion: gemotoriseerde spalk die de pols en vingers volgens een instelbaar patroon en traject kan laten bewegen.

D

- Darrach procedure** resectie van de distale ulnakop, bijvoorbeeld bij RA.
- Delayed union** vertraagde botconsolidatie.
- De Quervain**, ziekte van, een synoviale ontsteking van de abductor pollicis longus (APL) en/of de extensor pollicis brevis (EPB) veroorzaakt door compressie ter hoogte van het eerste extensor compartiment.

Diastase een abnormaal grote afstand tussen twee botstukken van de carpus.

DISI-deformiteit 'dorsal intercalated segmental instability'.

Een uiting van carpale instabiliteit gekenmerkt door flexie van het os scaphoideum en extensie van het os lunatum. De SL-hoek is groter dan 70° (normaal 50-60°). Meestal een gevolg van SL-ligament laesie.

Distale rij het os hamatum, het os capitatum, het os trapezoïdeum en het os trapezium inclusief de ligamenten die deze botstukken met elkaar verbinden.

DRU-gewricht het distale radio-ulnaire gewricht.

Drummerspols tenosynovitis van de extensor pollicis longus.

DRU-translatietest een provocatietest die wordt uitgevoerd bij verdenking op instabiliteit van het distale radio-ulnaire gewricht.

Dynamische instabiliteit de instabiliteit is alleen aantoonbaar tijdens beweging van de pols, bij actieve compressie of passieve manipulatie (bijvoorbeeld m.b.v. cinematografie).

E

Ehlers-Danlos, syndroom van, een groep van erfelijke aandoeningen (inmiddels zijn 13 typen geïdentificeerd) van de collageensynthese die zich kenmerkt door hyperlaxiteit van de gewrichten, hyperelasticiteit van de huid en fragiliteit van bloedvaten en organen.

Essex-Lopresti laesie fractuur van het radiuskopje met forse proximale migratie van de radius welke aanleiding geeft tot een pijnlijk ulno-carpaal abutment. In feite is dit een type IIIB extra-articulaire luxatiefractuur van het distale radio-ulnaire gewricht.

Extrinsieke ligamenten ligamenten welke de radius of de ossa metacarpalia met de ossa carpalia verbinden of meer dan twee ossa carpalia met elkaar verbinden.

F

Feldon, waferprocedure volgens, zie waferprocedure.

Fixed unit 2^e en 3^e carpometacarpale gewricht inclusief bijbehorende stralen. Hierbij gaat men uit van het concept dat de hand in staat is zich conusvormig te vervormen, waarbij de duim enerzijds en de 4^e en 5^e straal anderzijds bewegen rondom de 'fixed unit' welke nagenoeg geen beweeglijkheid hebben.

Finger extension test (volgens Watson) provocatietest bij verdenking op een laesie in de regio van het SL-ligament (ganglion, synovitis, etc.).

Finkelstein, test van, provocatietest bij verdenking op de ziekte van De Quervain.

Four corner arthrodesis synoniem voor LCTH-arthrodesis.

G

Galeazzi fractuur radiusschachtfractuur met dislocatie van het distale radio-ulnaire gewricht. In feite is dit een type IIIA extra-articulaire luxatiefractuur van het distale radio-ulnaire gewricht.

Ganglion een goedaardige, met mucus gevulde cyste die uitgaat van het synovium in gewrichten en rond pezen.

Garcia-Elias, classificatie volgens, classificatie van axiale instabiliteit van de pols (CID met disruptie in distale rij).

Gilula, lijnen van, 3 denkbeeldige lijnen die men op een PA röntgenfoto kan trekken langs de diverse carpalia. Onderbreking van één van de lijnen wijst op een fractuur, dislocatie of subluxatie ter hoogte van de onderbreking.

Golf fractuur fractuur van de hamulus ossis hamati.

Graner, techniek volgens, verwijderen van het lunatum bij de ziekte van Kienböck, waarna er een osteotomie van het capitatum wordt verricht. Vervolgens wordt met het kopje van het capitatum een neogewricht gemaakt ter hoogte van de fossa lunatum en wordt het ontstane defect ter hoogte van het capitatum opgevuld door een corticospongieuze botspaan.

Greater arc letsel een vorm van perilunaire luxatie.

Grinding test een provocatietest bij verdenking op carpo-metacarpale artrose van de duim of scapho-trapezium-trapezoïdale artrose.

Guyon, loge van, nauwe tunnel nabij de hamulus ossis hamati. Hier kan de nervus ulnaris gemakkelijk gecompriëerd raken (ulnaire tunnel syndroom).

Gymnast wrist epifyse stress reactie, veroorzaakt door chronische overbelasting bij jonge sporters, m.n. bij turnen. De diagnose wordt bevestigd middels röntgenfoto's en MRI (verbreding van de groeischijf) en de behandeling is conservatief.

H

Herbert, classificatie volgens, een indeling voor scaphoid fracturen.

Herbert prothese prothese ter vervanging van het distale ulnakoepje.

Herbert schroef schroef ter osteosynthese van (meestal) het scaphoid, waarbij, doordat deze een verschillende spoed heeft aan elk uiteinde, een (geringe) compressie wordt aangebracht bij het inbrengen van de schroef.

Herbert-Whipple schroef gelijk aan een Herbert schroef, maar dan gecanuleerd, zodat deze ingebracht kan worden over een tevoren geplaatste Kirschner draad.

Hemiresectie-interpositie plastiek zie Bowers, techniek volgens.

Hoffmann fixateur fixateur externe voor het uitwendig stabiliseren van een fractuur.

Hui-Linscheid, techniek volgens, techniek voor stabilisatie van het distale radio-ulnaire gewricht, waarbij gebruikt gemaakt wordt van een peesstrip.

Humpback deformiteit deformiteit van het scaphoid wanneer dit een malunion vertoont met een 'bochel' aan de dorsale kant. Deze deformiteit kan gemakkelijk optreden aangezien het proximale deel van de fractuur de intrinsieke neiging heeft naar dorsaal te kantelen en het distale deel de intrinsieke neiging heeft naar palmair te kantelen.

Hyperextensietrauma het meest voorkomende polstrauma waarbij de patiënt met een uitgestrekte hand op de grond is gevallen, in een poging zijn val te breken.

Hypothenar hammer syndroom pijnklachten aan de ulnaire, palmaire zijde van de pols en hand veroorzaakt door een thrombose van de arteria ulnaris ter hoogte van de hypothenar regio.

I

Ilizarov, techniek volgens, het verlengen van een botstuk door het verrichten van een osteotomie in het desbetreffende botstuk, waarna een uitwendig circulair frame geleidelijk de twee botdelen uit elkaar trekt en aldus voor een verlenging zorgt van het botstuk. Ook wel calotasis genoemd. Hierbij wordt géén bot (bijvoorbeeld spongiosa uit de crista) toegevoegd.

Impaction synoniem voor abutment. Letterlijk "met kracht op elkaar botsen", meestal gebruikt bij ulno-carpaal impaction of abutment syndroom.

Impingement. Niet synoniem voor impaction of abutment.

Meestal gebruikt bij radio-ulnaire impingement ofwel compressie: het zijdelings botsen of comprimeren van de distale ulna (-stomp) tegen de radius, aanleiding gevend tot artrose ter hoogte van het distale radio-ulnaire gewricht.

Intersection syndroom tendinitis ter hoogte van de kruising tussen abductor pollicis longus en extensor pollicis brevis enerzijds en de extensor carpi radialis longus en brevis anderzijds. Deze regio bevindt zich ongeveer 8 centimeter proximaal van de pols. De behandeling is meestal conservatief.

Intrinsieke ligamenten korte, strakke ligamenten welke verlopen tussen de ossa carpalia onderling.

K

Kienböck, ziekte van, idiopathische avasculaire necrose van het os lunatum.

Kuentz, ligament van, synoniem voor het ligament van Testut c.q. het radioscapolunaire (RSL) ligament.

L

Lauenstein, techniek volgens, onterechte naamstoekening aan de Sauvé-Kapandji techniek.

LCTH-artrodese het onderling vastzetten van het os lunatum, os capitatum, os triquetrum en het os hamatum. Synoniem four corner artrodese.

Lesser arc letsel een vorm van perilunaire luxatie.

Lichtman, classificatie volgens, 1. één van de vele indelingen voor carpale instabiliteit (weinig gebruikt). 2. Indeling voor stadium m. Kienböck.

Ligament reconstruction tendon interposition (LRTI) artroplastiek volgens Burton, zie resectie-artroplastiek.

Lunatum luxatie een traumatisch ligamentair letsel waarbij het os lunatum volledig luxeert (meestal naar palmair). Een vorm van perilunaire luxatie.

Lunotriquetrale ballottement test zie Reagan, test volgens.

Lunotriquetrale artrodese het onderling vastzetten van het os lunatum en os triquetrum.

Lunotriquetrale coalitie congenitale aandoening waarbij het lunotriquetrale gewricht geheel of gedeeltelijk gefuseerd is.

Lunotriquetrale dissociatie dissociatie van het lunotriquetrale gewricht met als gevolg pathokinematiek, veroorzaakt door een laesie van het LT ligament.

Lunotriquetrale fusie zie lunotriquetrale coalitie. Ook wel gebruikt voor lunotriquetrale artrodese.

M

Madelung, deformiteit volgens, een deformiteit van het distale radio-ulnaire gewricht veroorzaakt door een groeistoornis van de distale radiusepifyse.

Mal-union botconsolidatie in een niet anatomische stand.

Matched ulna resection zie Watson matched ulna resection, techniek volgens.

Matti-Rüsse, techniek volgens, behandeling van een scaphoid non-union waarbij een corticospongiosa spaan wordt gebruikt via een palmaire benadering.

Mayo classificatie 1. één van de vele indelingen voor carpale instabiliteit (meest compleet). 2. indeling voor distale radiusfracturen. 3. indeling voor TFC scheuren. 4. indeling voor scaphoid fracturen.

McMurtry, classificatie volgens, een van de vele indelingen voor carpale instabiliteit (weinig gebruikt).

Mediale kolom een term uit de bewegingsleer: os triquetrum en os hamatum. Synoniem ulnaire kolom.

Melone, classificatie volgens, indeling voor distale radius fracturen.

Midcarpale gewricht het gewricht dat gevormd wordt door proximale rij enerzijds en de distale rij van de carpus anderzijds.

Midcarpale instabiliteit carpale instabiliteit op midcarpaal niveau, tussen de proximale en de distale rij.

Mitek botanker veel gebruikte merknaam voor een metalen ankertje waarmee structuren (bijvoorbeeld een ligament) aan c.q. in een botstuk gefixeerd kunnen worden.

Monteggia fractuur combinatie van een ulnafractuur en een radiuskopluxatie.

N

Naviculare, os, synoniem os scaphoideum (deze laatste term is internationaal aanvaard).

Non-union afwezige botconsolidatie.

O

Occult ganglion een ganglion dat niet zichtbaar of palpabel is aan de oppervlakte en zich inter- of intra-ossaal bevindt. Aantoonbaar d.m.v röntgendiagnostiek.

P

Palmair ventraal of volair. Uitsluitend in de hand- en carpusregio gebruikte term, welke internationaal aanvaard is.

Palmer, classificatie volgens, indeling voor TFC scheuren.

Pennig fixateur fixateur externe welke met name gebruikt wordt voor het uitwendig stabiliseren van polsfracturen.

- Perilunaire luxatie** een traumatisch letsel waarbij de carpus luxeert (meestal naar dorsaal) en de congruentie tussen het os lunatum en de radius blijft bestaan, met of zonder carpale fractu(u)r(en), doch in elk geval met uitgebreide ligamentaire schade.
- Phalen**, test van, een provocatietest die wordt uitgevoerd bij verdenking op carpale of ulnaire tunnel syndroom. De test is positief indien bij extreme flexie van de pols de klachten binnen 1 minuut ontstaan.
- Pianotoetsfenomeen** subluctiestand van de ulnakop naar dorsaal. Na manuele redressie springt de kop na loslaten als een pianotoets terug naar dorsaal.
- Poirier**, ruimte van, zwakke plek in het palmaire kapsel van de pols. Dit gebied bevindt zich proximaal van het radioscapocapitatum ligament, net distaal van het lunatum.
- Portal** operatief verkregen kanaal voor artroscopische toegang tot het polsgewricht.
- Posner**, techniek volgens, stabilisatie techniek voor een instabiele ulnastomp waarbij gebruik gemaakt wordt van de extensor carpi ulnaris.
- PRC** zie proximale rij carpectomie.
- Predynamische instabiliteit** vorm van instabiliteit welke bij normaal gebruik van de pols niet aantoonbaar is. Pas bij lichte en relatieve overbelasting is een pathokinematic te verwachten. Bijvoorbeeld bij hyperlaxiteit of met littekenweefsel genezen ligamenten.
- Preiser**, ziekte van, idiopatische avasculaire necrose van het os scaphoideum.
- Proximale rij** het os scaphoideum, het os lunatum, het os triquetrum en het os pisiforme inclusief de ligamenten die de botsukken bij elkaar houden.
- Proximale rij carpectomie** Verwijdering van de proximale rij van de carpus: het os scaphoideum, het os lunatum en het os triquetrum.

Q

Quervain zie De Quervain, ziekte van.

R

Rayhack, techniek volgens, zeer nauwkeurige en makkelijke techniek voor ulnaverkorting met speciaal instrumentarium.

Radial club hand een congenitale aandoening gekenmerkt door hypoplasie van de radiale zijde van de onderarm en hand.

Radiale kolom een term uit de bewegingsleer: het os scaphoideum, het os trapezoïdeum en het os trapezium.

Radiocarpale gewricht het gewricht dat gevormd wordt door de radius enerzijds en de proximale rij anderzijds.

Radiusverkorting resectie van een dun radiusschijfje waardoor een verandering van de axiale krachtsdoorleiding over de carpus optreedt, met als gevolg een afname van de druk op het os lunatum.

Reagan, test van, een provocatietest die wordt uitgevoerd bij verdenking op een lunotriquetrale dissociatie.

Resectie-artroplastiek meestal betreffende het CMC-I gewricht. Extirpatie van het os trapezium en opvullen van de holte met een opgerolde peesstrip van de flexor carpi radialis of palmaris longus. Ook wel ansjovis- of sardellenplastiek genoemd.

Reumatoïde artritis (RA) een veelvoorkomende auto-immuun ziekte met onbekende oorzaak die een aseptische ontsteking van het synovium rond pezen en gewrichten veroorzaakt, later gevolgd door degeneratieve afwijkingen.

Ringsign een ringvormige densiteit ter hoogte van de distale helft van het os scaphoideum welke ontstaat bij radiale deviatie onder fysiologische omstandigheden of bijvoorbeeld bij een DISI-deformiteit onder pathologische omstandigheden, door overprojectie van de cortex van het naar palmar geflecteerde os scaphoideum.

Rolando fractuur instabiele, proximale, comminutieve, intra-articulaire fractuur van os metacarpale I.

Rotatoire instabiliteit, (os scaphoideum) een vorm van scapholunaire instabiliteit die ontstaat indien naast een laesie van het SL-ligament ook de volaire radiocarpale ligamenten en/of de ligamenten ter hoogte van het STT-gewricht gescheurd of uitgerekt zijn. Het os scaphoideum roteert daardoor om zijn lengte-as waardoor de proximale pool subluxeerd.

Rotatoire instabiliteit, (radiocarpaal) een vorm van instabiliteit tussen onderarm en carpus die optreedt bij ligamentlaesie (voornamelijk radiotriquetrale ligament) en leidt tot het wegzakken naar volair van de ulnaire zijde van de hand en carpus in relatie tot de onderarm (zgn. supinatie-deformiteit).

RSI repetitive strain injury. Verzamelnaam voor een groot aantal diagnosen bij chronische polsklachten. Het is geen diagnose, hoogstens een verlegenheidsdiagnose, doch wijst op een gemeenschappelijk onstaansmechanisme: vaak dezelfde bewegingen maken, veelal met een hoge frequentie.

S

Sardellen plastiek zie resectie artroplastiek.

Sauvé-Kapandji, procedure volgens, artrodese van het DRU-gewricht en een segment resectie uit de distale ulna om pijnloze pronatie en supinatie opnieuw mogelijk te maken.

Scaphoid-shift test zie Watson, test volgens.

Scapho-capitatum artrodese het onderling vastzetten van het os scaphoideum en het os capitatum.

Scapho-capitatum syndroom combinatie van een scaphoid en capitatum fractuur bij een greater arc laesie.

Scapholunaire dissociatie dissociatie van het scapolunaire gewricht met als gevolg pathokinematiek, veroorzaakt door een laesie van het SL ligament.

Scapholunaire instabiliteit zie scapholunaire dissociatie.

Sennwald, classificatie volgens, een van de vele indelingen voor carpale instabiliteit (weinig gebruikt).

Smith fractuur extra-articulaire distale radiusfractuur waarbij het distale fractuurdeel naar palmair is verplaatst.

SL scapholunair.

SLAC-wrist 'scapho-lunate advanced collaps'. Een voorspelbaar, progressief patroon van artrose dat ontstaat indien een scapholunaire dissociatie niet behandeld wordt. De degeneratieve artritis begint op radiocarpaal niveau, tussen het os scaphoideum en de processus styloïdeus radii en springt daarna over naar het mid-carpale gewricht tussen het os lunatum en het os capitatum. Door de gewrichtsdestructie vindt een collaps van de carpus plaats.

Ståhl, indeling volgens, classificatie voor m. Kienböck.

Statische instabiliteit carpale instabiliteit die ook in rust waarneembaar is op een routine röntgenfoto.

Still, ziekte van, juveniele reumatoïde artritis.

STT-artrodese het onderling vastzetten het os scaphoideum, het os trapezium en het os trapezoïdeum.

STT-artrose (meestal) degeneratieve afwijkingen ter hoogte van het scaphoid-trapezium-trapezoïdale gewricht.

Supinatie-deformiteit vorm van rotatoire instabiliteit, waarbij het lijkt of de hand en pols ten opzichte van de onderarm weggezakt zijn (gesupineerd staan) aan de ulnaire zijde. Vaak lijkt het alsof er een hoogstand van het ulnakopje bestaat. Dit staat evenwel anatomisch

ten opzichte van de radius bij nadere inspectie. Kan optreden bij ligament insufficiëntie posttraumatisch of bij RA.

Swanson prothese siliconen spacer ofwel kunstgewricht ter vervanging van een (meestal door reuma) gedestruerd polsgewricht. Nauwelijks nog gebruikt tegenwoordig; nog wel bij vingergewrichten.

Synovium vloeistof (voeding en smering) producende laag bij gewrichten en pezen.

Synoviale reactie eerste tekenen van ontsteking van het synovium (posttraumatisch, degeneratief of bij RA).

T

Taleisnik, classificatie volgens, een van de vele indelingen voor carpale instabiliteit (weinig gebruikt).

Terry Thomas teken een naar een Britse acteur met een kenmerkend spleetje tussen de voortanden genoemd fenomeen, waarbij een ruimte ontstaat tussen het scaphoid en lunatum na ruptuur van het scapholunaire ligament.

Testut, ligament van, synoniem voor het radioscapulunaire ligament en het ligament van Kuenz. Het is een belangrijk oriëntatiepunt indien bij een artroscopie via portal 3-4 gescopiëerd wordt.

TFC triangular fibrocartilage: de discus articularis tussen de proximale rij en het ulna kopje; de dorsale en palmaire radio-ulnaire ligamenten; de ulno-carpale ligamenten aan de palmaire en ulnaire zijde.

TFCC triangular fibrocartilage complex. Het TFC plus de peesschede van de extensor carpi ulnaris.

TFCC compressie test een provocatietest die wordt uitgevoerd bij verdenking op een TFCC-laesie of ulno-carpal abutment syndroom.

Tinel, test van een provocatietest die wordt uitgevoerd bij verdenking op zenuwcompressie (bijvoorbeeld carpale,

ulnaire en cubitale tunnel syndroom), bij het bepalen van regeneratie na zenuwletsel of bij het testen op eventuele neuroomklachten.

Triscaphe fusion synoniem voor STT-artrodese.

Tuohy naald zeer lange naald (meer dan 20 cm) met atraumatische draad welke oorspronkelijk ontworpen is voor meniscus reparatie, doch welke ook gebruikt kan worden voor artroscopische TFCC reparatie.

U

Ulnar club hand een congenitale aandoening van de bovenste extremiteit met als belangrijkste kenmerk hypoplasie, partiële of volledige aplasie van de ulna.

Ulnaire kolom term uit de bewegingsleer: het os triquetrum en het os hamatum. Synoniem voor de mediale kolom.

Ulnaire translatie het door welke oorzaak dan ook transleren van de gehele carpus naar ulnair t.o.v. de radius en ulna, bijvoorbeeld bij reuma of postraumatisch. Bij type I transleert de gehele carpus, bij type II blijft het scaphoradiaale gewricht intact.

Ulnaire tunnel syndroom compressie van de nervus ulnaris ter hoogte van de ulnaire tunnel.

Ulna minus een lengteverschil tussen de ulna en de radius, zichtbaar op een PA-röntgenfoto waarbij de ulna korter is dan de radius. Bepaling vindt plaats ter hoogte van het radiocarpale gewricht. Bij m. Kienböck is de incidie van ulna minus hoger dan gewoonlijk.

Ulna neutraal geen lengteverschil tussen de ulna en radius waarneembaar op de PA-röntgenfoto. Bepaling vindt plaats ter hoogte van het radiocarpale gewricht.

Ulna plus een lengteverschil tussen de ulna en de radius, zichtbaar op een PA-röntgenfoto waarbij de ulna langer is dan de radius. Bepaling vindt plaats ter hoogte van het radiocarpale gewricht. Een ulna plus predisponeert voor ulno-carpaal abutment syndroom.

Ulna variantie het lengteverschil tussen de radius en de ulna waarneembaar op een PA-röntgenfoto. Let wel op de stand van de onderarm bij het nemen van de foto: in pronatie is de ulna relatief langer dan in supinatie.

Ulnocarpaal abutment syndroom een aandoening waarbij de relatief te lange ulna het TFC tegen het os lunatum comprimeert waardoor degeneratieve afwijkingen aan deze structuren ontstaan.

V

Viegas, classificatie volgens, een van de vele indelingen voor carpale instabiliteit (weinig gebruikt).

VISI-deformiteit 'volar intercalated segmental instability'. Een uiting van carpale instabiliteit gekenmerkt door flexie van het os lunatum en extensie van het os triquetrum. Meestal een gevolg van LT ligament laesie inclusief dorsale secundaire stabilisatoren van het LT gewricht (RT en ST ligamenten).

Volair palmar of ventraal. Zie palmar.

W

Waferprocedure resectie van een "wafel" van kraakbeen en subchondraal bot van maximaal 4 mm dik van de distale ulnakoep met behoud van het processus styloideus ulnae.

Wartenberg, syndroom van, tractie-neuropathie van de superficiële sensibele tak van de nervus radialis.

Watson, matched ulna resection techniek volgens, salvage procedure voor het distale radio-ulnaire gewricht.

Watson test een provocatietest die wordt uitgevoerd bij verdenking op SL-instabiliteit.

Wedge osteotomie een wigvormige osteotomie. Het uitgezaagde c.q. gebeitelde stukje bot heeft een wigvorm. Meestal gebezigd voor een operatie wegens carpal bossing.

Wrightington, classificatie volgens, stagering van de ernst van RA bij het polsgewricht (4 stadia).

Z

Zaidenberg, techniek volgens, een van de eerste (in ieder geval meest bekende) beschrijvingen van een techniek waarbij een gevasculariseerde botspaan, doorbloed via een klein aanvoerend bloedvat, gebruikt wordt om union te bewerkstellen bij bijvoorbeeld een scaphoid non-union.

Index

A

aanvullende diagnostiek	41
abutment	68, 144
allen test	144
anamnese	30
anatomie	10
ansjovisplastiek,	<i>zie artroplastiek CMC-I gewricht</i>
articulatie-niveaus	24
artrodese	144
-capitatum-hamatum artrodese	145
-CMC-II en CMC-III gewricht	128
-DRU-gewricht, <i>zie</i> Sauvé-Kapandji	106
-LCTH-artrodese	102, 153
-lunotriquetrale (LT) artrodese	124, 153
-scapho-capitatum (SC) artrodese	126
-STT-artrodese	122
-totale polsartrodese	110
artrografie	42
artroplastiek	144
-resectie artroplastiek CMC-I gewricht	116, 157
artroscopie, polsartroscopie	43, 130, 144
artrose	
-van het CMC-I gewricht	56, 146
-Kienböck, ziekte van	60
-van het LT-gewricht, LT-fusie	78
-STT-artrose	64
avasculaire necrose	144
-ziekte van Kienböck	60
-ziekte van Preiser	144

B

Baldwin techniek	144
Barton fractuur	84, 144
Bayne classificatie	144
Bennetfractuur	144

bewegingsleer	23
bewegingsuitslagen	24, 31
BIAX polsprothese	138, 145
Blatt capsulodese	120, 145
botscan	43
Bowers techniek	136, 145
Brunelli, SL reconstructie	145
Buck-Gramcko, radialisatie	145
Burton, ligament reconstructie, <i>zie resectie-artroplastiek</i>	

C

capitatum-hamatum artrodese,	<i>zie artrodese</i>
carpale bogen,	<i>zie lijnen van Gilula</i>
carpal bossing	62, 145
carpal boss opname	41
carpal box opname	41
carpale hoogte ratio	146
carpale index	146
carpale instabiliteit	92, 146
carpale tunnel decompressie	132
carpale tunnel opname	41
carpale tunnel syndroom	46, 146
carpometacarpale artrose CMC-I,	<i>zie artrose</i>
carpometacarpale gewrichten,	
-bewegingsleer	24, 27
carpus	10-11, 146
catch up clunk	97, 146
centrale kolom	146
centralisatie	72, 146
Chamay index	146
Chauffeur fractuur	147
Chow techniek	147
CIC, carpal instability combined	92, 147
CID, carpal instability dissociative	92, 147
CIND, carpal instability non dissociative	92, 147
cinematografie	41, 147
Colles fractuur	84, 147

INDEX

conventionele tomografie	41
correctie osteotomie	
-van de radius	134
-van de ulna	108
CPM, continuous passive motion	147
CT, computer tomografie	42

D

Darrach procedure	136, 147
degeneratieve artritis, zie artrose	
delayed union	147
De Quervain, ziekte van	50, 147
diagnostiek	29
diastase	148
DISI-deformiteit	40, 94, 148
distale rij	
-bewegingsleer	27
-definitie	148
-osteologie	10
distale radiusfractuur	84
DRU-gewricht	
-bewegingsleer	27
-artrodese van,	<i>zie Sauvé-Kapandji</i>
-Madelung's deformiteit	76
-reumatoïde artritis	54
drummerspols	148
DRU-translatie test	35, 148
dynamische instabiliteit	93, 148

E

echografie	41
Ehlers-Danlos, syndroom van	80, 148
Essex-Lopresti laesie	148
extrinsieke ligamenten	12-15, 148

F

Feldon, waferprocedure	104, 149
fixed unit	27, 149
finger extension test	38, 149
Finkelstein, test van	36, 149
four corner artrodese, <i>zie LCTH-artrodese, zie artrodese</i>	

G

Galeazzi fractuur	149
ganglion	58, 149
Garcia-Elias, classificatie	149
gevasculariseerde botspaan	114
Gilula, lijnen van	39, 150
Golf fractuur	150
Graner techniek	150
greater arc letsel	86, 150
grinding test	37, 150
Guyon, loge van	48, 150
Guyon, syndroom van, <i>zie ulnaire tunnel syndroom</i>	48, 150
gymnast wrist	150

H

Herbert, classificatie	151
Herbert prothese	151
Hertbert schroef	151
Herbert-Whipple schroef	151
Hemiresectie interpositie plastiek, <i>zie Bowers</i>	136, 151
Hoffmann fixateur	151
Hui-Linscheid techniek	151
Humpback deformiteit	151
Hyperextensietrauma	151
Hypothenar hammer syndroom	151

I

Ilizarov techniek	152
impaction	68, 152
impingement	152
innervatie	22
intersection syndroom	152
intrinsieke ligamenten	12-15, 152

K

Kienböck, ziekte van	60, 152
Kuentz, ligament van	152

L

Lauenstein techniek	153
LCTH-artrodese,	<i>zie artrodese</i>
lesser arc letsel	86, 153
lichamelijk onderzoek	31
Lichtman, classificatie volgens	60, 153
ligamenten van de pols	12-15
ligament reconstruction tendon interposition,	<i>zie resectie artroplastiek</i>
LT-hoek	40
LT,	<i>zie lunotriquetrale</i>
lunatum	
-luxatie	86, 153
-osteologie	10
-ziekte van Kienböck	60, 152
lunotriquetrale ballottement test,	<i>zie Reagan</i>
lunotriquetrale artrodese,	<i>zie artrodese</i>
lunotriquetrale coalitie,	<i>zie lunotriquetrale fusie</i>
lunotriquetrale dissociatie	98, 153
lunotriquetrale fusie	78, 153

M

Madelung's deformiteit	76, 154
mal-union	154
matched ulna resection,	<i>zie Watson</i>
Matti-Rüsse techniek	154
Mayo classificatie	154
McMurtry classificatie	154
mediale kolom	154
Melone classificatie	154
midcarpale gewricht	24, 154
midcarpale instabiliteit	97, 154
Mitek botanker	154
Monteggia fractuur	154
MRI	42

N

naviculare, os	155
non-union	155

O

occult ganglion	58, 155
osteoarthritis,	<i>zie artrose</i>
osteologie	10

P

palmar	155
Palmer classificatie	88, 155
Pennig fixateur	155
perilunaire luxatie	86, 155
pezen van de pols	18
Phalen, test van	47, 155

INDEX

pianotoetsfenomeen	76, 155
pisotriquetrale opname	41
Poirier, ruimte van	156
portal	130, 156
Posner	156
PRC,	<i>zie proximale rij carpectomie</i>
provocatietests	32-38
predynamische instabiliteit	93, 156
Preiser, ziekte van	156
proximale rij	
-anatomie	10
-bewegingsleer	25
-definitie	156
proximale rij carpectomie	140, 156

Q

Quervain, *zie De Quervain, ziekte van*

R

Rayhack techniek	156
RA,	<i>zie reumatoïde artritis</i>
radial club hand	72, 157
radiale kolom	157
radiocarpale gewricht	24, 157
radiusverkorting	118, 157
Reagan test	33, 156
repetitive strain injury	
resectie artroplastiek,	<i>zie artroplastiek</i>
reumatoïde artritis	54, 156
ringsign	60, 94, 157
Rolando fractuur	157
röntgendiagnostiek	
-standaard opnamen	39
-aanvullend	41
rotatoire instabiliteit	

-van het os scaphoideum	92, 157
-radiocarpaal	92, 158
RSI,	<i>zie repetitive strain injury</i> 158

S

Sardellen plastiek,	<i>zie artroplastiek CMC-I gewricht</i>
Sauvé-Kapandji techniek	106
scaphoid shift test,	<i>zie Watson</i>
scapho-capitatum artrodese,	<i>zie artrodese</i>
scapho-capitatum syndroom	158
scaphoidfractuur	82
scaphoid opname	41
scapholunaire dissociatie	94, 158
scapholunaire instabiliteit,	<i>zie scapholunaire dissociatie</i>
scapholunaire ligament	
-anatomie	15
-hechten van	112
Sennwald classificatie	158
Smith fractuur	84, 159
SL, <i>zie</i> scapholunair	
SL-hoek	40
SLAC-wrist	95, 158
Stahl indeling	159
statische instabiliteit	93, 159
Still, ziekte van	159
STT-artrodese,	<i>zie artrodese</i>
STT-artrose,	<i>zie artrose</i>
supinatie deformiteit	54, 159
Swanson prothese	159
synovium	160
synoviale reactie	160

T

Taleisnik classificatie	160
Terry Thomas teken	159

INDEX

Testut, ligament van	130, 160
TFC	16, 160
TFCC	
-anatomie	16
-definitie	160
-degeneratieve laesies	66
-traumatische laesies	88
TFC compressie test	34, 160
Tinel, teken van	47, 160
totale polsartrodese,	<i>zie artrodese</i>
triscaphe fusion,	<i>zie STT-artrodese</i>
Tuohy naald	161

U

ulnar club hand	74
ulnaire kolom	161
ulnaire translatie	161
ulnaire tunnel syndroom	48, 161
ulna minus	40, 161
ulna neutraal	40, 161
ulna plus	40, 161
ulna variantie	40, 162
ulna verkorting	108
ulno-carpaal abutment syndroom	68, 162
ulno-carpale artrose,	<i>zie artrose</i>

V

vascularisatie	20
Viegas, classificatie	162
VISI-deformiteit	40, 98, 162
volair	162

W

waferprocedure, volgens Feldon	104, 162
Wartenberg, syndroom van	162
Watson, matched ulna resection	136, 162
Watson test	32, 162
wedge osteotomie	163
Wrightington classificatie	163

Z

Zaidenberg techniek	163
---------------------	-----

