



Zeeuw's Hand & Pols Centrum

Biomechanica pols, TFCC letsel en SL-dissociatie

Stefanie Janse
Handtherapeut/fysiotherapeut

Inhoud

1. Pols: Anatomie/biomechanica
2. Traumatisch TFCC letsel
3. SL-dissociatie

1. Pols: Anatomie en biomechanica

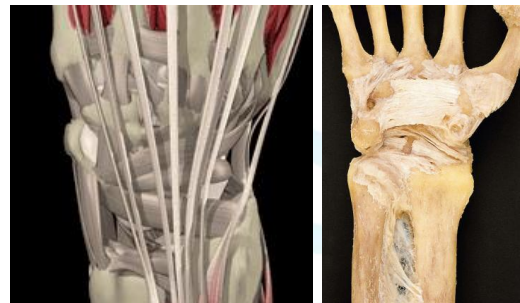
Pols: *Complex gewricht*

↓
Mobiliteit/stabiliteit



Structuren

- radius en ulna
- 8 carpalia
- bases ossa metacarpalia
- 24 gewrichten
- TFC (discus)
- 26 ligamenten
 - extrinsieke
 - intrinsieke
- 23 pezen
- n. medianus/ n. ulnaris
- a. radialis, a. ulnaris en a. interossei



Trapezium
Trapezoideum
Capitatum
Scaphoideum
Hamatum
Pisiforme
Triquetrum
Lunatum

Some Lovers Try Positions That They Cannot Handle

Het TFCC (triangulair fibrocartilage complex)

- Discus
- Radio-ulnaire ligamenten.
- Ulna-carpale ligamenten
- Peesschede ECU.

Palmaire radio-ulnaire ligament
Dorsale radio-ulnaire ligament
TFC
Processus styloideus ulnae

Intrinsieke ligamenten

(naast de extrinsieke ligamenten)

- Kort en strak.
- Intracapsulair.
- Tussen ossa carpalia onderling.

Bewegingen:

Normale uitslagen:

- Extensie/flexie: $\pm -70^\circ / \pm 80^\circ$
- RD/UD: $\pm -20^\circ / \pm 35^\circ$
- Supinatie/pronatie: $\pm -90^\circ / \pm 90^\circ$

Daarnaast ook een gecombineerde beweging: circumductie.

Proximale rij (tussengeschakeld segment)

Figure 3. Diagram of the alignment and spacing of the carpal arches.

- Scaphoid, lunatum, triquetrum.
- Geeft veel mobiliteit.
- Vangt veel krachten op.
- Beschadigingen in deze rij geven veel klachten.

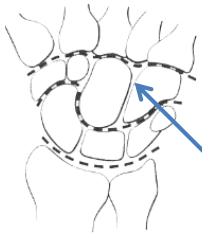
Reproduced with permission from: Schwartz DT, Reinhardt EJ, eds. Emergency Radiology. New York: McGraw-Hill Professional Publishing; 2000:56, Fig. 4-7.

Proximale rij, beweging afhankelijk van:

- Stand/beweging distale rij
- Vorm carpalia en radius
- Ligamentaire verbindingen

STT, TH, SL, LT

R 3



Distale rij:

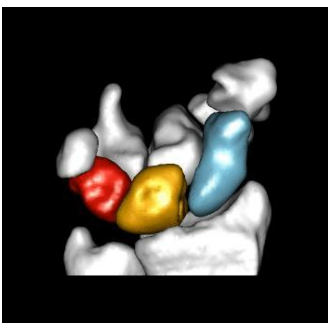
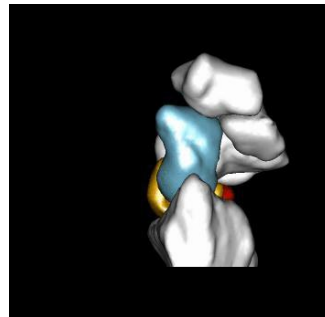
- Trapezium, trapezoideum, capitatum, hamatum.
- Minder dan 5° bewegings-mogelijkheid tussen beenstukken.
- Functioneert als eenheid.

Beweging proximale rij

Flexie pols → Flexie scaphoid
 -door compressie trapezium/trapezoideum.
 -vorm gewrichtsvlakken.

Beweging proximale rij

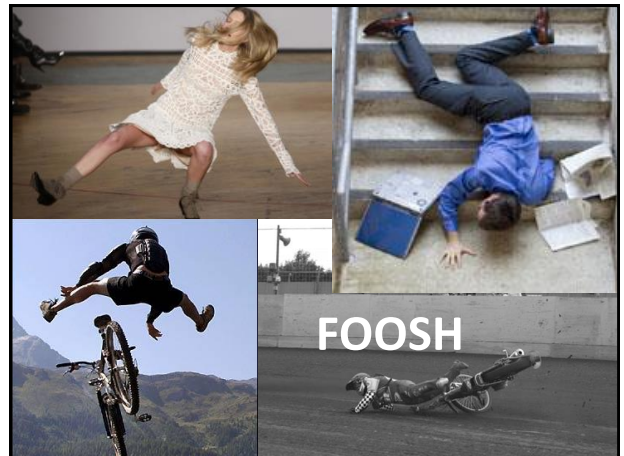
Extensie pols → Extensie proximale rij
 -Vorm proximale deel scaphoid.
 -Intrinsieke neiging os lunatum om naar dorsaal te kantelen (wigvorm).
 -Schroefvorm triquetro-hamatum gewricht.



Beweging proximale rij

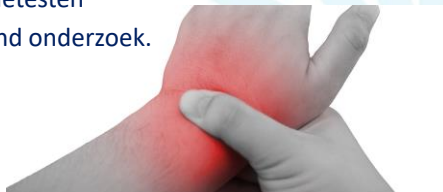
Radiar deviatie → Flexie proximale rij
 -door compressie carpalia distale rij.
 -vorm gewrichtsvlakken.

Ulnair deviatie → Extensie proximale rij

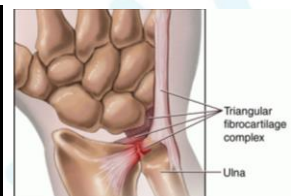
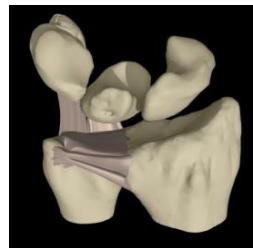


Anamnese/onderzoek

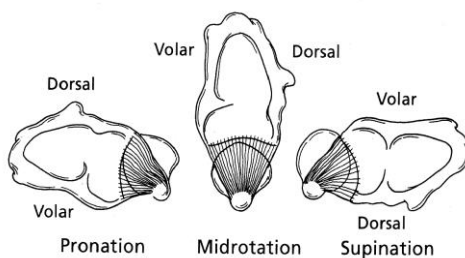
- Inwerkende kracht?
- Inspectie
- **Punctum maximum van de pijn**
- Provocatietesten
- Aanvullend onderzoek.



2. TFCC-problematiek (triangulaire fibrocartilage complex)



TFCC zorgt voor stabiliteit bij roteren



Traumatische TFCC-laesie

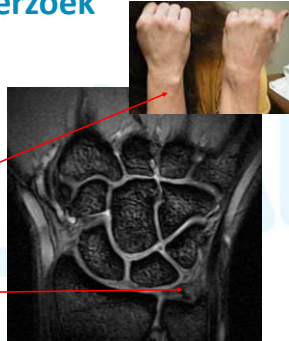
Symptomen:

- Pijn ulnaire zijde.
- Pijn bij druk op TFCC.
- Soms DRU-instabiliteit.



Diagnostiek/onderzoek

- TFCC-compressietest
- DRU-translatietest
 - <https://www.physiotutorials.com/nl/wiki/druj-test/>
- Pianoets-fenomeen
- TFCC-letsel op X-foto niet zichtbaar
- MRI
- Artroscoopie

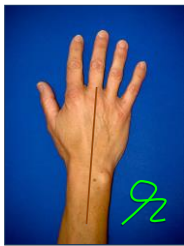


Behandeling

Afhankelijk van mate van schade / ernst klachten:

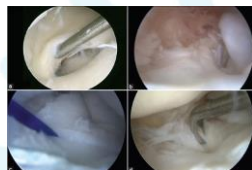
Niet-operatief

(ergonomie, medical tapen, spierversterkende oefeningen, wrist widget).



Operatief:

1. Primair hechten.
2. Salvageprocedure.



Postoperatief

Eerste 3 weken sugar tong splint:



Daarna polsspalk voor 3 weken.

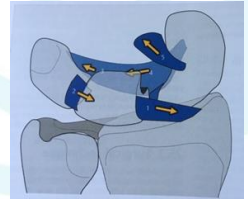
3. SL dissociatie



SL-ligament

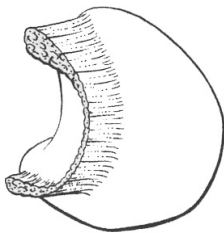
Het SL ligament is onderdeel van de Helical Antipronation Ligaments (HAPLs) ->

Deze spelen een belangrijke rol bij polsstabilisatie; ze voorkomen een carpale collaps wanneer de distale rij in pronatie wordt gedraaid.



(Pinal et al., 2019)

Laesie SL-ligament



- Meestal na hyperextensietrauma
- Steunen op pols in extensie pijnlijk, krachtsverlies, drukpijn t.h.v. SL-gewricht.

Differentiaal diagnostiek

- Hypermobiliteit (CIND); niet-dissociatieve carpale instabiliteit op midcarpaal ofwel radiocarpaal niveau
- SL ganglion
- Scaphoid fractuur ofwel pseudoartrose
- Chronische overbelasting

Diagnostiek/onderzoek

- Anamnese:
 - Hyperextensietrauma, steunen op pols in extensie pijnlijk, pijnlijke klik.
- Klinisch onderzoek:
 - drukpijn thv SL-gewricht.
 - Provocatietesten: Finger extension test/Watson test.

Finger extension test

Extensie vingers met weerstand t.h.v. de PIP gewrichten waarbij de pols in maximale PF geplaatst wordt.

- hoge sensitiviteit
- lage specificiteit.

Een positieve test kan wijzen op ieder probleem in de tweede en derde straal van de hand/pols (bijv. ganglion / Kienbock's disease / carpal bossing MC II – III enz.)



Watson-test

De Watson test is meer specifiek, hoewel niet altijd betrouwbaar in de acute fase.

Ulnair deviatie



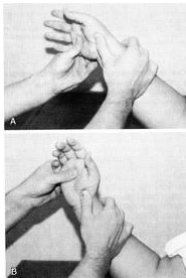
Extensie proximale rij

Radiair deviatie



Flexie proximale rij

Watson-test



- Pols in lichte dorsaal flexie en ulnair deviatie.
- Druk op distale pool scaphoid.
- Beweeg naar radiair deviatie en palmar flexie.
- Laat distale pool los.
- Positief bij pijnlijke klik, dorsaal gevoeld.

Aanvullend onderzoek

- X-foto
- MRI met contrast
- Cinematografie (4D röntgen opname) waarbij de dynamische stabiliteit beoordeeld wordt.
- Artroscopie; dit is de gouden standaard, maar wel invasief voor de patiënt.

(Lindau, 2016 & Pinal et al., 2019)

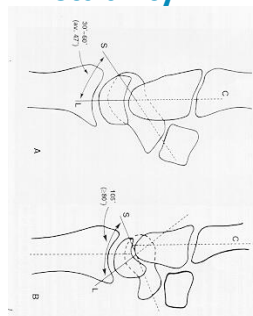
X-foto



Enkele weken na trauma:

- Toegenomen ruimte tussen scaphoid en lunatum (stressfoto!)
- Verlies lineaire relatie radius, lunatum en capitatum.
- Distale gewrichtsvlak lunatum meer naar dorsaal gericht

DISI: dorsal intercalated segment instability



Behandel mogelijkheden

Wees alert bij trauma's!

Bij vroege diagnostiek van SL letsels is het namelijk nog mogelijk om het ligament primair te herstellen of te reconstrueren.

Behandel mogelijkheden

- Binnen 3 maanden na trauma:
 - Hechten SL-ligament, 6 weken immobilisatie (K-draden + gips)
- Na 3 maanden o.a.:
 - Dorsale capsulodese volgens Berger;
 - Blatt-therapie: scaphoid in originele stand corrigeren met slijpe extrinsiek ligament;
 - Brunelli-procedure: Stabilisatie SL-gewricht met slijp FCR-pees.

Nabehandeling

2 weken gips

4 weken afneembare spalk: alleen uit tijdens de oefeningen ->

Onbelaste dart throwing movements



Daarna

Geleidelijke opbouw van:

- Mobiliteit (NB Voorzichtig met passieve mobilisaties: bijvoorbeeld geen passieve palmair flexie bij dorsale capsulodese!!!)
- Spierkracht
- Functionele inzet

SLAC-WRIST

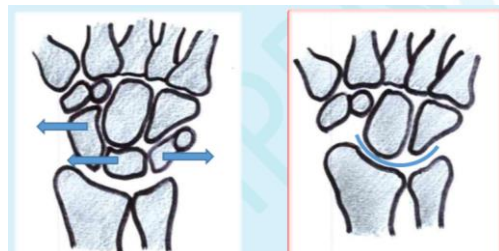
scapho-lunate advanced collapse



Een SL-laesie kan lang asymptomatisch blijven maar bij niet behandelen leiden tot ernstige artrose.



Salvage procedure



Proximale rij carpectomie

Veel support voor niet-operatieve behandeling carpale instabiliteit:

Marc Garcia Elias:

- 'Muscles are the crucial stabilizers of the wrist'.



Train de FCR, ECRL en APL.

hypothese: botox de ECU bij een SL-letsel (hangt wel af van o.a. kwaliteit kraakbeen)

Elisabet Hagert:

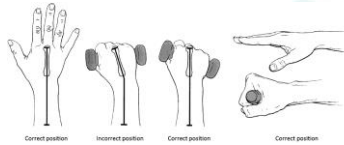
- Belang proprioceptis!



Veel support voor niet-operatieve behandeling carpale instabiliteit:

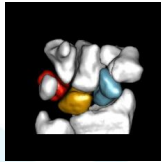
PSP: polsstabilisatieprogramma

Videler-AMC programma



Dart throwing motion

<https://musculoskeletalkey.com/the-kinematics-and-clinical-implications-of-the-dart-throwing-motion/>



Opbouw

- Statische stabiliteit



- Dynamische stabiliteit

Tot zover...



www.hpc.nl