



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

1. Pols: anatomie en biomechanica.

Pols: Complex gewricht

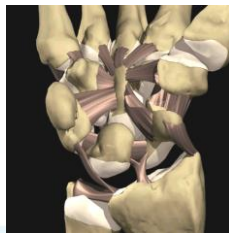
↓
Mobiliteit/stabiliteit



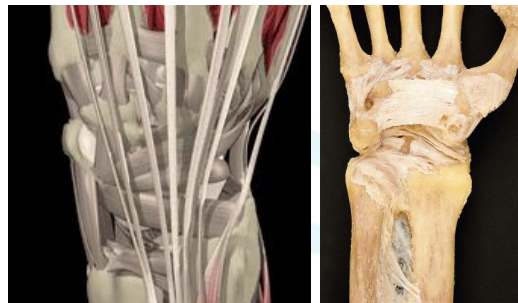
1. Pols: anatomie en biomechanica.

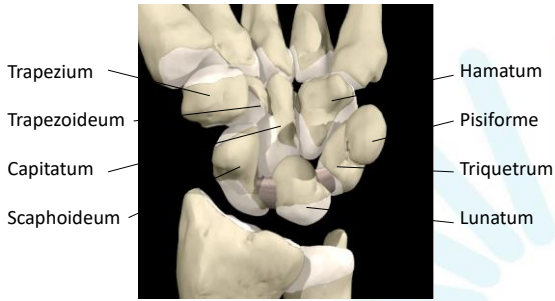
Structuren

- 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



1. Pols: anatomie en biomechanica.

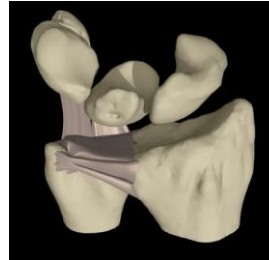




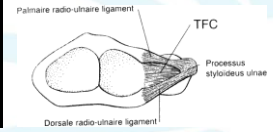
Some Lovers Try Positions That They Cannot Handle

1. Pols: anatomie en biomechanica.

Het TFCC (triangulair fibrocartilage complex)



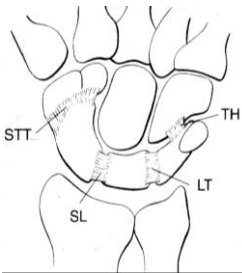
- Discus
- Radio-ulnaire ligamenten.
- Ulna-carpale ligamenten
- Peesschede ECU.



1. Pols: anatomie en biomechanica.

Intrinsieke ligamenten

(én ook extrinsieke ligamenten)



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



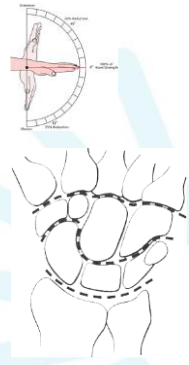
1. Pols: anatomie en biomechanica.

Bewegingen:

Normale uitslagen:

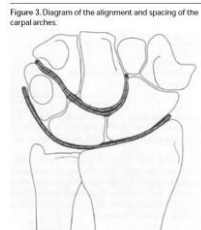
- Extensie/flexie: $\pm -70^\circ / \pm 80^\circ$
- RD/UD: $\pm -20^\circ / \pm 35^\circ$
- Supinatie/pronatie: $\pm -90^\circ / \pm 90^\circ$

Daarnaast ook een gecombineerde beweging: circumductie.



1. Pols: anatomie en biomechanica.

Proximale rij (tussengeschakeld segment)



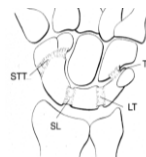
Reproduced with permission from: Schwartz DT, Reinhold F EJ, eds. Emergency Radiology. New York: McGraw-Hill Professional Publishing; 2000:56, Fig. 4-7.

1. Pols: anatomie en biomechanica.

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

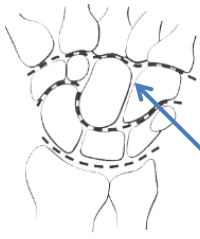
Proximale rij, beweging afhankelijk van:

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



1. Pols: anatomie en biomechanica.





Distale rij:

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

1. Pols: anatomie en biomechanica.

Beweging proximale rij

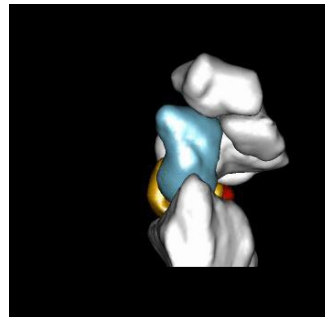
Flexie pols → Flexie scaphoid
-door compressie trapezium/trapezoideum.
-vorm gewrichtsvlakken.

1. Pols: anatomie en biomechanica.

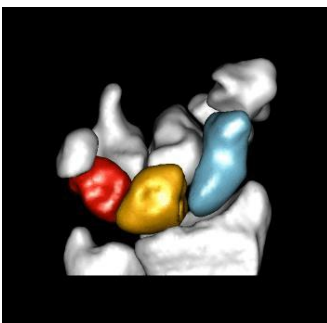
Beweging proximale rij

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

1. Pols: anatomie en biomechanica.



1. Pols: anatomie en biomechanica.



1. Pols: anatomie en biomechanica.

Beweging proximale rij

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

Ulnair deviatie → Extensie proximale rij

1. Pols: anatomie en biomechanica.



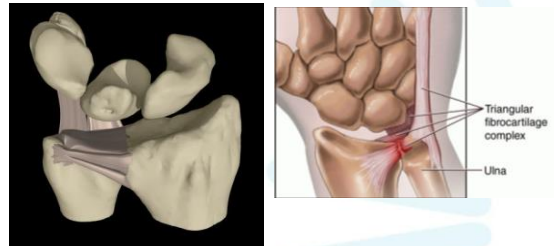
1. Pals: anatomie en biomechanica.



Anamnese/onderzoek

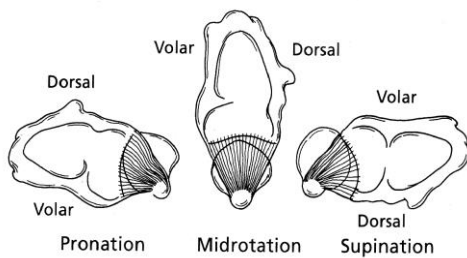
- Inwerkende kracht?
- Inspectie
- **Punctum maximum van de pijn**
- Provocatie testen
- Aanvullend onderzoek.

2. TFCC-problematiek (triangulaire fibrocartilage complex)



2. Traumatisch TFCC letsel

TFCC zorgt voor stabiliteit bij roteren

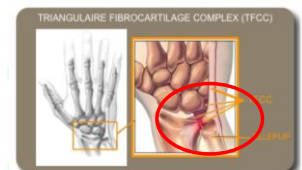
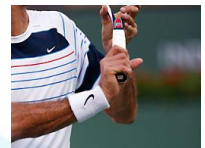


2. Traumatische TFCC-laesie

Traumatische TFCC-laesie

Symptomen:

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



2. Traumatisch TFCC letsel

Diagnostiek/onderzoek

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



2. Traumatisch TFCC letsel

Behandeling

Afhankelijk van mate van schade / ernst klachten:



Niet-operatief

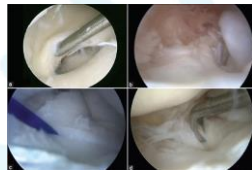
(ergonomie, medical tapen, spierversterkende oefeningen, wrist widget).

2. Traumatisch TFCC letsel



Operatief:

1. Primair hechten.
2. Salvageprocedure.



2. Traumatisch TFCC letsel

Postoperatief

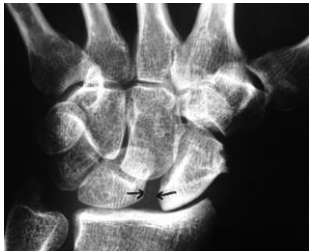
Eerste 3 weken sugar tong splint:



Daarna polsspalk voor 3 weken.

2. Traumatisch TFCC letsel

3. SL dissociatie

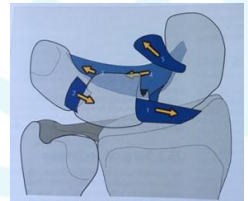


3. SL-dissociatie

SL-ligament

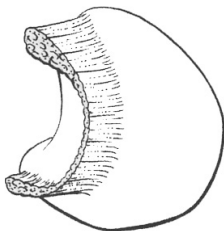
Het SL ligament is onderdeel van de Helical Antipronation Ligaments (HAPLs) ->

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



(Pinal et al., 2019)

Laesie SL-ligament



3. SL-dissociatie

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

Differentiaal diagnostiek

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

2c. Mogelijke complicaties/bijkomende letsels.

Diagnostiek/onderzoek

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

3. SL-dissociatie

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.)

3. SL-dissociatie

Watson-test

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

3. SL-dissociatie

Ulnair deviatie



Extensie proximale rij

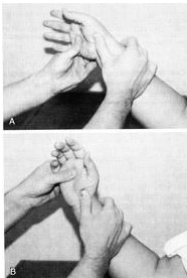
3. SL-dissociatie

Radiair deviatie



Flexie proximale rij

Watson-test



3. SL-dissociatie

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

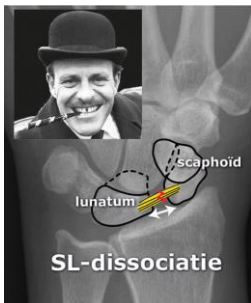
Aanvullend onderzoek

- 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)

3. SL-dissociatie

X-foto

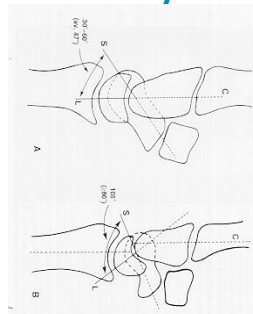


3. SL-dissociatie

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



3. SL-dissociatie



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.

2c. Mogelijke complicaties/bijkomende letsels.

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.

2c. Mogelijke complicaties/bijkomende letsels.

Nabehandeling

2 weken gips

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

Onbelaste dart throwing movements



3. SL-dissociatie

Daarna

Geleidelijke opbouw van:

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

3. SL-dissociatie

SLAC-WRIST

scapho-lunate advanced collaps

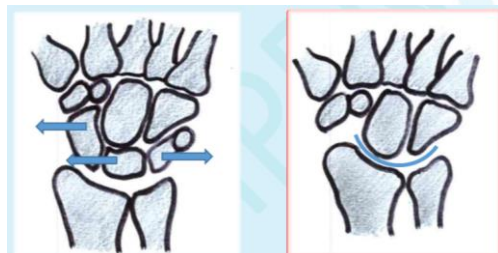


3. SL-dissociatie

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!

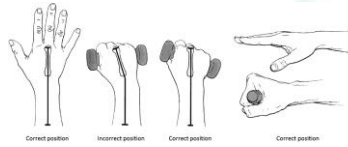


2c. Mogelijke complicaties/bijkomende letsels.

Veel support voor niet-operatieve behandeling carpale instabiliteit:

PSP: polsstabilisatieprogramma

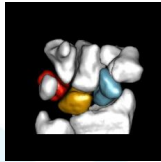
Videler-AMC programma



2c. Mogelijke complicaties/bijkomende letsels.

Dart throwing motion

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



3. SL-dissociatie

Opbouw

- Statische stabiliteit



- Dynamische stabiliteit

3. SL-dissociatie

Tot zover...



www.hpc.ni