



*Casestudie voorgedragen ter afsluiting van de studie Osteopathie aan het College voor Osteopathische Geneeskunde Sutherland te Amsterdam.*

## **Osteopathische behandeling van een patiënte met een polsklacht.**

Auteur : Beckers Carla L. A.  
Promotor : Coussement Carl, osteopaat D.O. M.R.O.  
Datum : 12 februari 2017

## **VOORWOORD**

Deze casestudie, gekoppeld aan de opleiding osteopathie aan het Sutherland College Amsterdam, is mijn eindwerk voor het behalen van het Diploma Osteopathie (D.O.).

Het schrijven van dit eindwerk is een leerzame reis geweest, waarbij ik verschillende interessante mensen uit het vakgebied heb geraadpleegd en ontmoet.

In de eerste plaats wil ik mijn promotor, Carl Coussement, danken voor zijn deskundig inzicht, maar ook voor de moeite en tijd die hij aan dit project heeft besteed.

Daarnaast ben ik ook het team van docenten en alle ondersteunende medewerkers van het College Sutherland veel dank verschuldigd.

Casestudie-patiënte mevrouw K. uit Zundert, die al vier jaar lang een ernstig klachtenpatroon vertoonde, is tijdens de co-schap periode vijfmaal in Amsterdam geweest. De positieve evolutie na elke behandeling motiveerde de patiënte om steeds opnieuw de reis vanuit het zuiden te maken.

Tenslotte dank ik ook mijn lieve (pleeg)dochter Dr. Barbara Baert PhD, voor haar steun bij de eerste stappen in het schrijven van deze casestudie.

Wuustwezel, februari 2017

Carla Beckers

## INLEIDING

Dat ik voor mijn casestudie dit onderwerp koos, heeft te maken met de lange ziektegeschiedenis van de patiënte die gepaard ging met langdurige pijnklachten, ondanks het volgen van een regulier traject. De uiteindelijk diagnose Midcarpale Instabiliteit (MCI) is door een hand- en polschirurg gesteld.

Met fierheid kan ik zeggen dat de osteopathische behandelingen uiteindelijk hebben geresulteerd in het oplossen van de klachten in het algemeen, en het niet recidiveren van de polsklacht.

Na grondige studie van de klacht en raadpleging van meerdere wetenschappelijke werken kom ik tot de volgende vraagstelling:

*Wat is het effect van Osteopathische behandelingen bij een patiënte met een polsklacht?*

Hierbij heb ik enkele subvragen geformuleerd op basis van drie osteopathische pijlers:

1. Pariëtaal:  
Welke invloed heeft de dysfunctie van de art. radio-ulnaris proximalis op de polsklacht?
2. Visceraal:  
Welke invloed hebben de dysfuncties van de lever, de maag en de rechter nier op de polsklacht?
3. Craniaal:  
Welke invloed heeft het SSB op de polsklacht?

## **Inhoudsopgave**

Hoofdstuk 1. Casusbeschrijving .....	8
1.1. Algemene beschrijving .....	8
1.1.1. Reden van consultatie .....	8
1.1.2. Bijkomende klachten.....	8
1.1.3. Ziektegeschiedenis: .....	8
1.1.4. Medicatie: .....	8
1.1.5. Status praesens .....	8
1.2. Voorgeschiedenis .....	9
1.3. Reguliere diagnose .....	9
Hoofdstuk 2. De consultaties .....	11
Inleiding .....	11
2.1. Eerste Consultatie d.d. 15 maart 2014 .....	11
2.1.1. Mondelinge anamnese.....	11
2.1.2. Referentietesten:.....	11
2.1.3. Gevonden dysfuncties: .....	11
2.1.4. Inhibitietest: .....	12
2.1.5. Dirigerende dysfuncties:.....	12
2.1.6. Behandeling: .....	12
2.1.7. Relevante verbindingen .....	12
2.1.8. Resultaat.....	12
2.1.9. Advies.....	12
2.2. Tweede Consultatie d.d. 3 mei 2014 .....	13
2.2.1. Mondelinge Anamnese.....	13
2.2.2. Referentietesten:.....	13
2.2.3. Gevonden dysfuncties: .....	13
2.2.4. Inhibitietesten: .....	13
2.2.5. Dirigerende dysfuncties: .....	13
2.2.6. Behandeling: .....	13
2.2.7. Relevante verbindingen .....	14
2.2.8. Resultaat.....	14
2.2.9. Advies.....	14
2.3. Derde Consultatie d.d. 22 juni 2014.....	15
2.3.1. Mondelinge anamnese.....	15
2.3.2. Referentietesten:.....	15

2.3.3. Gevonden dysfuncties: .....	15
2.3.4. Inhibitietesten: .....	15
2.3.5. Dirigerende dysfunctie: .....	15
2.3.6. Behandeling: .....	15
2.3.7. Relevante verbindingen .....	15
2.3.8. Resultaat.....	16
2.3.9. Advies.....	16
2.4. Vierde Consultatie d.d. 4 juli 2014 .....	17
2.4.1. Mondeling anamnese .....	17
2.4.2. Referentietesten:.....	17
2.4.3. Gevonden dysfuncties: .....	17
2.4.4. Inhibitietesten: .....	17
2.4.5. Dirigerende dysfuncties:.....	17
2.4.6. Behandeling: .....	17
2.4.7. Relevante verbindingen .....	17
2.4.8. Resultaat.....	17
2.4.9. Advies.....	18
2.5. Vijfde Consultatie d.d. 10 oktober 2014.....	19
2.5.1. Mondelinge anamnese .....	19
2.5.2. Referentietest: .....	19
2.5.3. Gevonden dysfuncties: .....	19
2.5.4. Inhibitietesten: .....	19
2.5.5. Dirigerende dysfunctie: .....	19
2.5.6. Behandeling: .....	19
2.5.7. Relevante verbindingen .....	19
2.5.8. Resultaat.....	19
2.5.9. Advies.....	19
2.6. Telefonisch contact.....	20
Hoofdstuk 3. Literatuurstudie van de carpus en de midcarpale instabiliteit. ..	21
Inleiding .....	21
3.1. Midcarpale instabiliteit .....	21
3.2. Classificatie en oorzaak .....	24
3.3. Diagnose en behandeling van MCI .....	26
3.3.1. Diagnose .....	26
3.3.2. Mogelijke behandelingen .....	26
3.4. Aanbeveling en conclusie.....	27

3.4.1. Aanbeveling .....	27
3.4.2. Conclusie.....	27
Hoofdstuk 4. Analyse van de gevonden dysfuncties .....	28
Inleiding .....	28
4.1. Anatomie .....	28
4.1.1. Anatomische relaties van de lever.....	28
4.1.2. Anatomische relaties van de art. radio-ulnaris proximalis .....	28
4.1.3. De anatomische relatie van de maag.....	29
4.1.4. Anatomische relaties van het Synchronosis Spheno Basilaris.....	29
4.1.5. Anatomische relatie van de nieren .....	29
4.2. Myofasciaal .....	31
4.2.1. Methodiek .....	31
4.2.2. De relevante verbindingen .....	32
4.2.3. De nier.....	32
4.2.4. De maag en de lever.....	32
4.2.5. Het SSB .....	33
4.2.6. De art. radio-ulnaris proximalis .....	33
4.3. Membraneus.....	35
4.3.1. Inleiding.....	35
4.3.2. De membrana interossea antebrachii.....	35
4.3.3. Het SSB .....	35
4.4. Neurologie.....	37
4.4.1. Inleiding.....	37
4.4.2. Het orthosympatische zenuwstelsel.....	37
4.4.3. Het parasympatische zenuwstelsel .....	38
4.4.4. De nervus phrenicus .....	39
4.4.5. De plexus brachialis .....	39
4.4.6. De nervus radialis en de nervus axillaris .....	40
4.4.7. De nervus medianus .....	41
4.4.8. Pijnverklaring.....	41
4.5. Vasculair .....	43
4.5.1. Inleiding.....	43
4.5.2. Arterieel .....	43
4.5.3. Veneus.....	44
4.6. Fysiologie.....	48
4.6.1. Inleiding.....	48

4.6.2. De maag .....	48
4.6.3. De lever .....	49
4.6.4. De nier.....	49
4. 7. Mechanisch.....	51
4.7.1. Inleiding.....	51
4.7.2. De art. radio-ulnaris distalis .....	51
4.7.3. Art. scaphotrapezium .....	51
4.7.4. Trauma .....	52
Hoofdstuk 5. Antwoorden op de subvragen.....	53
Inleiding .....	53
5.1. Pariëtaal .....	53
5.2. Visceraal .....	53
5.3. Craniaal .....	54
Hoofdstuk 6. Eindconclusie.....	55
6.1. Conclusie Literatuurstudie .....	55
6.2. Conclusie osteopathische benadering .....	56
7. Gebruikte zoektermen voor online databases .....	57
8. Literatuurlijst.....	57
9. Figurenlijst .....	62
Samenvatting .....	63
Abstract .....	64
Handtekening Promotor .....	65

## **Hoofdstuk 1. Casusbeschrijving**

### **1.1. ALGEMENE BESCHRIJVING**

Onderstaand treft u een beschrijving van de ziektegeschiedenis van de patiënte.

De patiënte is vijf maal in het Integraal Medisch Centrum te Amsterdam geweest voor osteopathische behandelingen.

Patiënte:

Mevrouw K, geboortedatum: 2 maart 1988 (28 jaar), beroep: paraveterinair, hobby's: paardrijden en hardlopen.

#### **1.1.1. REDEN VAN CONSULTATIE**

Pijn aan de pols rechts, met uitstraling naar pink, duim en elleboog. Deze pijn varieert van stekend, zeurend tot kloppend. De klacht ontstond na een snowboardval (2009) met als gevolg een fractuur van het os radius distaal rechts.

#### **1.1.2. BIJKOMENDE KLACHTEN**

Nek- en schouderpijn rechts sinds vier jaar.

Constante vermoeidheid sinds acht maanden en sinds zes maanden wekelijks hoofdpijn tussen de ogen en ter hoogte van de slapen.

Verandering van weersomstandigheden geeft verergering van de pijn ter hoogte van de pols rechts. Het optillen van de dieren tijdens haar werk is vaak pijnlijk.

#### **1.1.3. ZIEKTEGESCHIEDENIS:**

- 1994: Hernia inguinalis rechts.
- 2003: Enkelbanddistorsie rechts.
- 2005: Auto-ongeval. Geen lichamelijke letsels.
- 2009: Snowboardongeval met als gevolg een radiusfractuur distaal rechts.

#### **1.1.4. MEDICATIE:**

- Anticonceptie.

#### **1.1.5. STATUS PRAESENS**

Bij de eerste consultatie heeft mevrouw pijn aan de pols rechts, met uitstraling naar pink, duim en elleboog. Bijkomende pijn ter hoogte van de nek en de schouder rechts.

Ongewone vermoeidheid.



## 1.2. VOORGESCHIEDENIS

In 2009 kwam de patiënte ten val tijdens het snowboarden. Patiënte is op haar rechterhand gevallen met een gestrekte arm en de pols in dorsiflexie met ulnaire deviatie.

## 1.3. REGULIERE DIAGNOSE

Op 16 augustus 2009 wordt er een distale radius fractuur gediagnosticeerd. De distale radius fractuur is na zes weken gipsimmobilisatie goed hersteld. Na enige tijd recidiveren de pijnklachten ter hoogte van de pols rechts.

Tijdens een consultatie bij de orthopedisch chirurg op 29 december 2009 wordt een röntgenonderzoek en een MRI-scan uitgevoerd. Deze sluiten osseuze afwijkingen uit. De provocatietesten voor een Triangulaire Fibro Cartilagineuze Complex (TFCC) laesie zijn positief. Er lijkt geen instabiliteit aanwezig. De orthopedisch chirurg besluit een inventariserende artroscopie van de rechter pols uit te voeren, gecombineerd met een nettoyage.

Op 4 maart 2010 wordt tijdens deze artroscopie in de pols rechts een klein defect (ruptuur) geconstateerd in het TFCC. De geplande nettoyage betreft hier een shaving van de ulnaire hoek (Tan et al, 2012). Nadien volgt poliklinische controle. In het medisch dossier is er geen verdere rapportage van de poliklinische controle.

Op 25 mei 2011 consulteert patiënte met diffuse pijnklachten opnieuw de orthopedische chirurg. Omdat er een vermoeden is van instabiliteit, wordt een Cinematografie (polsvideo) verricht. Een MCI wordt vastgesteld, geclassificeerd als een Carpale Instabiliteit Non Dissociative (CIND). Een operatieve ingreep is niet wenselijk. De patiënte lijkt een goede kandidaat voor een trainingsprogramma en wordt doorverwezen naar een fysiotherapeut.

Van 31 mei 2011 tot en met 16 augustus 2011 volgt zij onder begeleiding oefeningen volgens het Videler protocol (zie folder the Hand Clinic in de literatuurlijst). Resultaat: de beweging vanuit supinatie blijft belastend. Gedurende de oefenperiode is de pijn onveranderd.

Eind oktober 2011 worden een röntgenonderzoek en MRI-scan herhaald. Behoudens het eerder vastgestelde CIND zijn er geen verdere afwijkingen.

Op 14 november 2011 wordt de patiënte opnieuw doorverwezen naar een hand- en polschirurg en nadien naar een fysiotherapeut.

Van 18 januari tot 5 maart 2012 is patiënte voor de tweede maal in behandeling bij de fysiotherapeut. De kracht in haar pols neemt toe. Er zijn echter nog steeds wisselende pijnklachten.

Op 6 april 2012 wordt opnieuw een artroscopie uitgevoerd van de rechter pols. Tijdens deze artroscopie wordt normaal kraakbeen van het os scaphoideum, os lunatum en fossa lunatum en fossa scaphoideum waargenomen. Het ligament (lig.) radioscaphocapitate- en lig. radio scapholunare zijn normaal. Het lig. scapholunate is wat wijd (zie figuur 3 widening § 3.1.) (Jones, 1988). Het TFCC is normaal. Er wordt nu een MCI gediagnosticeerd.

## **Hoofdstuk 2. De consultaties**

### **INLEIDING**

Tijdens de consultaties wordt gebruik gemaakt van onder andere mondelinge anamnese, referentie- en inhibitietesten om dysfuncties te diagnosticeren.

### **2.1. EERSTE CONSULTATIE D.D. 15 MAART 2014**

#### **2.1.1. MONDELINGE ANAMNESE**

Bij navraag geeft de patiënte aan dat er nagenoeg geen veranderingen zijn opgetreden sinds het invullen van het intake-verslag. De mobiliteit van de pols rechts is beperkt en pijnlijk (variërend van stekend, zeurend en kloppend) met uitstraling naar de duim, de pink en de elleboog. Bijkomend, maar niet onbelangrijk, geeft de patiënte aan pijn te voelen aan nek en schouder, alsmede hoofdpijn. Bovendien voelt patiënte zich ongewoon moe.

#### **2.1.2. REFERENTIETESTEN:**

- Apertura Thoracis Superior (ATS): hypertensie +++.
- Mediastinum: verhoogde densiteit.
- Diafragma: hypertensie +++.
- Abdomen: hypertensie +++.

#### **2.1.3. GEVONDEN DYSFUNCTIES:**

##### *Pariëtaal*

- Occiput Atlas Axis (OAA): posterior links.
- Cervicale wervelkolom (CWK): Extensie Rotatie Sidebending (ERS) C2-C3 links.
- Lumbale wervelkolom (LWK): ERS rechts L2-L3.
- Articulatio (Art) sternoclavicularis: anterior rotatie rechts.
- Art. radio-ulnaris proximalis: posterior rechts.
- Art. radiocarpalis: dorsaalflexie rechts.
- Art. scaphotrapezium: fixatie rechts.

##### *Visceraal*

- Pericard: A/P as anterior.
- Hepar: exspir.
- Gaster: inspir.
- Intestinum: renale en caecale hoek mobiliteitsbeperking.
- Ren: een verhoogde fasciale spanning rechts.
- Peritoneum Pariëtale Inferior (PPI): beperkte glijmogelijkheid links.

##### *Craniaal*

- Synchronosis Spheno Basilaris (SSB): sidebending rotatie links.
- Craniale Ritme Impuls (CRI): lage uitdrukking en amplitude.

#### 2.1.4. INHIBITIETEST:

- Hepar is dirigerend op pericard, art. sternoclavicularis, art. radio-ulnaris proximalis, art. scaphotrapezium en ren rechts.
- Art. radio-ulnaris proximalis dirigeert over de art. radiocarpalis en de art. scaphotrapezium.

#### 2.1.5. DIRIGERENDE DYSFUNCTIONIES:

- Hepar.
- Art. radio-ulnaris proximalis rechts.

#### 2.1.6. BEHANDELING:

- Mobilisatie van de hepar door middel van een indirecte techniek.
- Mobilisatie van het glijvlak van de hepar-pericard.
- Thrust van de caput radii.
- Behandeling van de fascia door middel van Point of Balans Ligamentous Tension (PBLT) techniek van het lig. scaphotrapezium.

#### 2.1.7. RELEVANTE VERBINDINGEN

Vanuit de hepar is er een verhoogde spanning op het diafragma. Deze spanning verloopt verder via het mediastinum en het pericard tot in de art. sternoclavicularis en de schouder. De verhoogde spanning ter hoogte van de schouder en de art. radio-ulnaris proximalis kunnen elkaar beïnvloeden en in stand houden. Deze kunnen een neurovasculaire overprikkeling naar de elleboog, duim en pink veroorzaken (zie § 4.4.5.).

#### 2.1.8. RESULTAAT

Tijdens het natesten blijkt dat, ondanks de mobilisatie van de hepar, de art. radio-ulnaris proximalis nog steeds beperkt mobiel is. Het mobiliseren van het glijvlak hepar/pericard heeft de hypertensie van het mediastinum en het ATS verminderd en de art. sternoclavicularis genormaliseerd. Vervolgens is door een thrust de art. radio-ulnaris proximalis genormaliseerd. De fasciale behandeling van het lig. scaphotrapezium van het os scaphoideum en het os trapezium heeft de fixatie opmerkelijk doen afnemen.

#### 2.1.9. ADVIES

Patiënte wordt geadviseerd de eerste dagen na de behandeling de rechterpols minder te belasten en per dag 1,5 liter water te drinken om de afvalstoffen die vrijkomen door de behandeling optimaal af te voeren.

## 2.2. TWEEDE CONSULTATIE D.D. 3 MEI 2014

### 2.2.1. MONDELINGE ANAMNESE

Bij de patiënte is na de vorige consultatie de pijn in de pols gedurende drie weken weggebleven. De nekpijn en de pijn aan de schouder en elleboog zijn lichtelijk afgenomen, de uitstralende pijn naar de pink en duim rechts zijn verdwenen. Bovendien klaagt de patiënte nu van pijn in de rechterheup. De vermoeidheid en de hoofdpijn zijn verminderd.

### 2.2.2. REFERENTIETESTEN:

- ATS: hypertensie ++.
- Diafragma: hypertensie +++.
- Rechterschouder: elevatie.
- Abdomen: hypertensie ++.

### 2.2.3. GEVONDEN DYSFUNCTIONIES:

#### *Pariëtaal*

- Cervicale Thoracale Overgang (CTO): Flexie Rotatie Sidebending (FRS) links.
- Thoracale wervelkolom (Th): ERS links Th2-Th3.
- Art. radio-ulnaris proximalis: posterior rechts.
- Art. radiocarpalis: dorsaalflexie rechts.
- Art. scaphotrapezium: fixatie rechts.
- Os ilium: anterior dysfunctie rechts.

#### *Visceraal*

- Hepar: inspir.
- Gaster: inspir.
- Intestinum: renale, sigmoïdale en caecale hoek mobiliteitsbeperking.
- Ren: een verhoogde fasciale spanning rechts.
- PPI: beperkte glijmogelijkheid.

#### *Craniaal*

- CRI: lage uitdrukkingen en amplitudo.

### 2.2.4. INHIBITIETESTEN:

- Gaster dirigerend over lever, CTO, ren rechts, ilium rechts en PPI.
- Art. radio-ulnaris proximalis dirigerend over CTO en art. scaphotrapezium.

### 2.2.5. DIRIGERENDE DYSFUNCTIONIES:

- Gaster.
- Art. radio-ulnaris proximalis rechts.

### 2.2.6. BEHANDELING:

- Mobilisatie van de gaster door middel van een indirecte techniek.
- Mobilisatie van de membrana interossea door middel van PBLT techniek.
- Mobilisatie van het lig. scaphotrapezium door middel van PBLT techniek.
- Thrust van de caput radii.

### 2.2.7. RELEVANTE VERBINDINGEN

De beperkte mobiliteit van de gaster en de hepar kunnen een verhoogde myofasciale spanning op het diafragma veroorzaken, die doorloopt tot in het CTO en de schouder. Deze myofasciale spanning heeft tot gevolg dat de rechterschouder compenseert in een elevatiestand.

De elevatiestand kan de verhoogde spanning tot in de art. radio-ulnaris proximalis in stand houden en eindigen in de art. scaphotrapezium van de carpus (zie § 4.2.).

### 2.2.8. RESULTAAT

Tijdens de natesten door middel van de indirecte techniek blijken de gaster en de hepar gemobiliseerd. Daardoor is de hypertensie van het diafragma en het ATS verminderd en het CTO mobieler. Caudaal zijn het PPI en het ilium genormaliseerd. Ter hoogte van de ren rechts is de fasciale spanning verminderd. De hypertensie van het abdomen is afgenomen.

Door de fasciale behandelingen op de membrana interossea antebrachii en het lig. scaphotrapezium, is de fixatie opmerkelijk afgenomen. Deze beide mobilisaties zijn een voorbereiding op het efficiënt uitvoeren van de thrust caput radii met als doel het gewricht te normaliseren.

De uitdrukking en amplitudo van het CRI zijn verbeterd.

### 2.2.9. ADVIES

Ter bevordering van de mobiliteit van het diafragma, hepar en gaster wordt het advies gegeven om rotatie oefeningen uit te voeren van de thoracale en abdominale cilinders.

## 2.3. DERDE CONSULTATIE D.D. 22 JUNI 2014

### 2.3.1. MONDELINGE ANAMNESE

De patiënte heeft een positief gevoel over de consultaties. Zij geeft aan dat de pijn in de pols aanzienlijk verminderd is en de beweeglijkheid verbeterd. In de elleboog en in de heup zijn er zelfs helemaal geen pijnklachten meer. Haar hoofdpijn en vermoeidheidsklachten nemen steeds verder af. Enkel de nekpijn is ongewijzigd gebleven. Sinds de vorige consultatie is er een zeurend pijnpunt in het midden van de bovenarm rechts.

### 2.3.2. REFERENTIETESTEN:

- ATS: hypertensie ++.
- Diafragma: hypertensie ++.
- Abdomen: hypertensie +.

### 2.3.3. GEVONDEN DYSFUNCTIONIES:

#### *Pariëtaal*

- CWK: FRS C4-C5 links.
- Costa 1: exspir rechts.
- Art. humerus-ulnaris: abductie rechts.

#### *Visceraal*

- Hepar: exspir.
- Gaster: exspir.
- Intestinum: caecale hoek mobiliteitsbeperking.
- Ren: ptose graad II rechts.
- Caecum: exspir.

#### *Craniaal*

- SSB: flexie.
- Sacrum: flexie.
- CRI: lage uitdrukking en amplitude.

### 2.3.4. INHIBITIETESTEN:

- SSB is dirigerend op hepar, gaster, art. humerus-ulnaris, os sacrum en ren rechts.

### 2.3.5. DIRIGERENDE DYSFUNCTIE:

- SSB.

### 2.3.6. BEHANDELING:

- Mobilisatie van het SSB door middel van een indirecte techniek.

### 2.3.7. RELEVANTE VERBINDINGEN

De flexiestand van het SSB veroorzaakt een verhoogde durale tractie ter hoogte van het CWK tot in het os sacrum. De durale tractie veroorzaakt een myofasciale spanning ter hoogte van het CWK en costa 1 via de musculi scalini. Er kan een compressie optreden ter hoogte van de costo-scalenuspoort met een verhoogde neurovasculaire druk op de plexus brachialis. Deze kan invloed hebben op het pijnpunt van de musculus (m.) deltoïdeus en de carpus (zie § 4.4.6.).

#### 2.3.8. RESULTAAT

Uit de natesten blijkt dat het craniaal behandelen van het SSB een opmerkelijk resultaat oplevert. De motiliteit en mobiliteit van de hepar en de gaster zijn verbeterd, samen met de hypertensie van het diafragma. Ter hoogte van CWK C4-C5 is de myofasciale spanning naar de costa 1 genormaliseerd, evenals de art. humerus-ulnaris. Door de normalisatie van het SSB is de ren rechts meer mobiel en de hypertensie van het abdomen afgenomen. Het os sacrum is genormaliseerd. De uitdrukking en amplitudo van het CRI zijn verbeterd.

#### 2.3.9. ADVIES

Patiënte moet het advies van de vorige consultatie in acht blijven nemen.



## 2.4. VIERDE CONSULTATIE D.D. 4 JULI 2014

### 2.4.1. MONDELING ANAMNESE

De patiënte geeft aan dat de pijn in de pols niet meer constant aanwezig is. Enkel bij overbelasting of tijdens een stressvolle werkdag heeft ze nog pijn. De pijn in haar nek blijft aanwezig. Er zijn geen klachten meer over hoofdpijn en vermoeidheid. Het pijnpunt in de bovenarm is verdwenen.

### 2.4.2. REFERENTIETESTEN:

- ATS: hypertensie +.
- Diafragma: hypertensie +.

### 2.4.3. GEVONDEN DYSFUNCTIONIES:

#### *Pariëtaal*

- OAA: posterior rechts.
- CWK: ERS C3-C4 links.
- Lumbaal wervelkolom (LWK): ERS L3-L4 rechts.
- Art. sternoclavicularis: anterior rotatie rechts.

#### *Visceraal*

- Hepar: exspir.
- Ren: ptose graad II rechts.
- Sigmoid: exspir.

#### *Craniaal*

- CRI: lage uitdrukking en amplitude.

### 2.4.4. INHIBITIETESTEN:

- Hepar is dirigerend op CWK en OAA.
- Ren rechts dirigerend op hepar, sigmoid en art. sternoclavicularis.

### 2.4.5. DIRIGERENDE DYSFUNCTIONIES:

- Hepar.
- Ren rechts.

### 2.4.6. BEHANDELING:

- Mobilisatie van de ren rechts door middel van een directe techniek.
- Mobilisatie van de hepar door middel van een indirecte techniek.

### 2.4.7. RELEVANTE VERBINDINGEN

De ren rechts is samen met de hepar verbonden met het diafragma. De verhoogde spanning van het diafragma heeft via het sternum een myofasciale verbinding met de art. sternoclavicularis en de carpus (zie § 4.2). Het steeds terugkeren van de hepar- en ren dysfuncties kunnen een neurologische- en/of fysiologische verklaring hebben (zie § 4.4 en § 4.6).

### 2.4.8. RESULTAAT

Het mobiliseren van de ren rechts en de hepar hebben samen de hypertensie in het diafragma verbeterd en de art. sternoclavicularis genormaliseerd. Bovendien zijn ook het OAA en CWK genormaliseerd. De uitdrukking en amplitudo van het CRI zijn verbeterd.

#### 2.4.9. ADVIES

Patiënte moet voldoende blijven drinken om de afvalstoffen goed af te voeren.

## 2.5. VIJFDE CONSULTATIE D.D. 10 OKTOBER 2014

### 2.5.1. MONDELINGE ANAMNESE

Patiënte is bijzonder tevreden over het feit dat ze geen pijn meer heeft in de pols. De ongewone vermoeidheid en hoofdpijn zijn verdwenen. Wel heeft ze nog af en toe nekkachten.

### 2.5.2. REFERENTIETEST:

- ATS: hypertensie +.
- Diafragma: hypertensie +.

### 2.5.3. GEVONDEN DYSFUNCTIES:

#### *Pariëtaal*

- CWK: ERS C3-C4 links.
- Thoracaal (Th): ERS Th10-Th11 links.

#### *Visceraal*

- Hepar exspir.
- Ren ptose graad I rechts.
- Caecum exspir.

#### *Craniaal*

- CRI: lage uitdrukking.

### 2.5.4. INHIBITIETESTEN:

- Ren rechts dirigerend over hepar en caecum en Th10-Th11.
- Hepar dirigerend over CWK.

### 2.5.5. DIRIGERENDE DYSFUNCTIE:

- Ren rechts.
- Hepar.

### 2.5.6. BEHANDELING:

- Mobilisatie van de ren rechts door middel van een directe techniek.
- Mobilisatie van de hepar door middel van een indirecte techniek.

### 2.5.7. RELEVANTE VERBINDINGEN

De beperkte mobiliteit van de ren rechts heeft een verhoogde fasciale spanning via de fascia van Toldt naar het caecum.

Het CWK heeft een neurologische en een myofasciale relatie met de hepar (zie § 4.2. en § 4.4.).

### 2.5.8. RESULTAAT

De ren rechts is meer mobiel, evenals de hepar en het caecum.

Bovendien is het TWK genormaliseerd. De uitdrukking van het CRI is verbeterd.

### 2.5.9. ADVIES

Er wordt geadviseerd om na acht weken telefonisch contact op te nemen.

## 2.6. TELEFONISCH CONTACT

De patiënte heeft geen polsklacht meer. De nekkachten zijn verdwenen.  
Er is geen ongewone vermoeidheid en hoofdpijn meer.  
Aanbeveling: de patiënte wordt verzocht om na 6 maanden een controleafspraak te maken.

## **Hoofdstuk 3. Literatuurstudie van de carpus en de midcarpale instabiliteit.**

### **INLEIDING**

Dit hoofdstuk is gebaseerd op een literatuurstudie, uitgevoerd om de hoofdvraag en de pariëtale subvraag te beantwoorden.

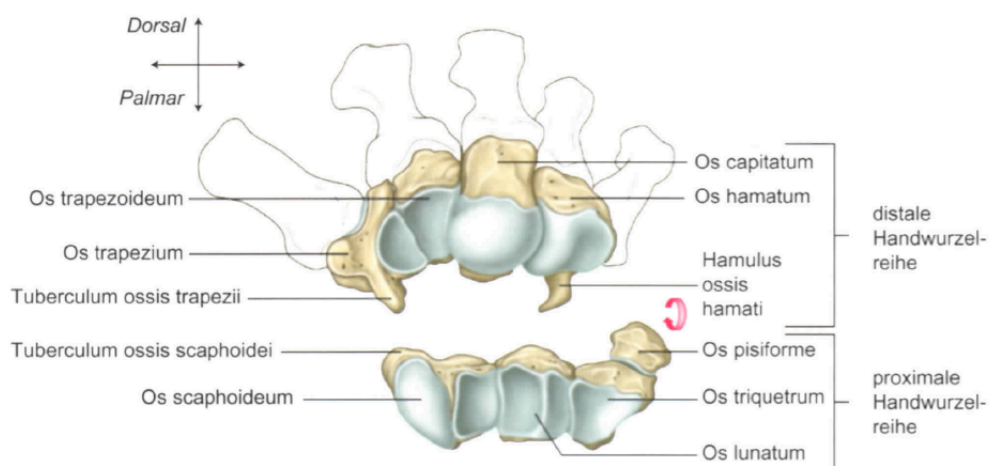
Er wordt dieper ingegaan op de regulier gediagnosticeerde MCI van de patiënte.

De klachten van de patiënte houden al vier jaar met afwisselende ernst aan. Het functioneren en/of disfunctioneren van de carpus ten gevolge van de MCI wordt hieronder beschreven.

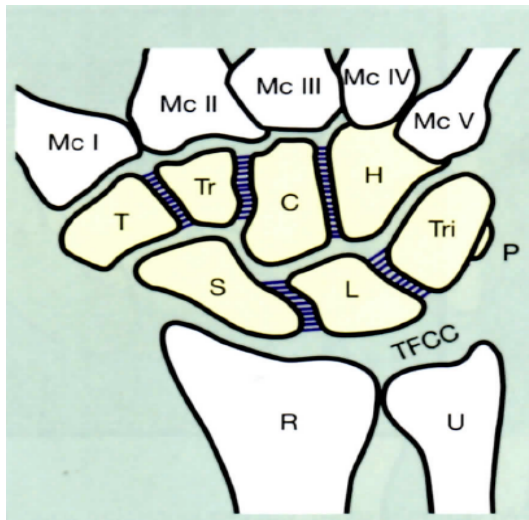
### **3.1. MIDCARPALE INSTABILITEIT**

MCI werd voor het eerst beschreven in 1934 door Mouchet en Belot, maar de klinische erkenning kwam in 1980 (Lichtman et al, 2006). MCI is een complex afwijkende carpale beweging die wordt veroorzaakt door een verstoring van de normale anatomische verhoudingen in de carpale rijen (van Lieshout et al, 2007). De klachten van MCI kunnen zijn: krachtverlies, laxiteit, verminderde grijpfunctie, pijn, oncomfortabel gevoel en een clunk (klikkend) geluid (Wolfe et al, 2012; Berdia, 2014; Egmond et al, 2014). De proximale rij blijft in palmaire flexiestand en enkel bij een sterke radiale of ulnaire deviatie gaat deze over in extensiestand, wat pijn kan veroorzaken (van Lieshout et al, 2007; Strackee et al, 2007).

De ossa carpalia worden gevormd door twee midcarpale rijen, met name de proximale- en distale rij (zie figuur 1. en 2.) met daartussen de art. mediocarpalis.



Figuur 1: Art. mediocarpalis, *Gelenke-ein neuer osteopathischer Behandlungsansatz, Ober Extremitäten* (p.224), J-P Barral en A. Croibier, 2013, München, Urban&Fischer.



De stabiele beweging van de ossa carpalia onderling wordt gewaarborgd door intrinsieke en extrinsieke ligamenten. In de distale rij is beweging tussen de ossa minimaal, omdat de ligamenten strakker en korter zijn. Daarentegen is in de proximale rij wel onderlinge beweging mogelijk; de ligamenten interossea (intrinsiek) zijn soepeler en rekbaarder (Lichtman et al, 2006; Egmond et al, 2014; Schmitt et al, 2006).

Figuur 2: Intrinsieke ligamenten verbinden de ossa carpalia onderling met elkaar, *Onderzoek en behandeling van de hand- en polsgewricht* (p.4) K. Nugteren, D. Winkel, 2006, Houtem, Bohn Stafleu van Loghum.

Bij de patiënte in deze casus is de beweging van de proximale rij verstoord ter hoogte van het os scaphoideum en het os lunatum, wegens een wijd lig. scapholunatum (zie § 1.3.).

Tijdens de eerste en tweede consultatie is er een fixatie van de art. scaphotrapezium geconstateerd. Het os scaphoideum bevindt zich niet in een normale positie door het wijd lig. scapholunatum (widening) en ligt nu tegen het os trapezium (zie § 1.3.).



In figuur 3. staat onder 1 een voorbeeld van een widening, wat ook wel "Gap" genoemd wordt (Nugteren et al, 2006). Dit betreft het lig. scapholunatum dat zich tussen het os lunatum en het os scaphoideum bevindt (Jones, 1988; Nugteren et al, 2006 ). Elsaftawy en coll. schrijven dat scapholunate instabiliteit het meest frequente patroon is van carpale instabiliteit en zowel apart als met een andere polsafwijking voorkomt. (Elsaftawy et al, 2014).

Figuur 3 : The widening of the scapholunate gab, *Beware the sprained wrist* (p. 294) W.A. Jones, 1988, Broadgreen Hospital, Liverpool.

In de volgende beschrijving wordt de relatie van verschillende polsgewrichtjes met het os radius belicht. De art. mediocarpalis (tussen de proximale en distale rij) heeft een gewrichtsspleet en is vertakt met soms talrijke plicae synoviales. Er bestaan verbindingen met de art. radiocarpalis (Kahle et al, 1998). Bovendien staat de art. radiocarpalis ook in ruststand in verbinding met het os scaphoideum en het os lunatum (Egmond et al , 2014; Kapandji, 2005).

In onderstaande figuur 4. zijn met de rode lijnen de art. mediocarpalis en de art. radiocarpalis aangegeven.



Figuur 4: De art. radiocarpalis en de art. mediocarpalis, *Gelenke-ein neuer osteopathischer behandlungsansatz, Ober Extremitäten* (p.221), J-P Barral en A. Croibier, 2013, München,Urban&Fischer.

### 3.2. CLASSIFICATIE EN OORZAAK

Het MCI wordt meestal ingedeeld volgens de Mayo Clinic classificatie, opgesteld door Linscheid en coll. in 1972 (Toms et al, 2010; Cooney, 2012). Zij maken de volgende indeling: CID; CIND; CIC; CIA (zie onderstaande tabel).

Type	Classificatie	Omschrijving	Voorbeeld
I	Carpale Instabiliteit Dissociatief (CID)	Instabiliteit tussen carpale rijen veroorzaakt door letsel aan de intrinsieke ligamenten	Ruptuur van ligamentum scapholunatum Ruptuur van ligamentum lunotriquetral
II	Carpale Instabiliteit Niet Dissociatief (CIND)	Instabiliteit tussen de carpale rijen veroorzaakt door letsel aan de extrinsieke ligamenten	Midcarpale instabiliteit: palmar, dorsaal of gemixt
III	Complex carpale instabiliteit (CIC)	Combinatie van de twee bovengenoemde	Combinatie van CID en CIND
IV	Adaptieve carpale instabiliteit (CIA)	Abnormale carpale bewegingen veroorzaakt bij een verandering in de richting van krachten uitgeoefend op de carpus	Distale radiale malunion

Tabel 1 overgenomen uit: Midcarpale Instability: a radiological perspective, A.P. Toms et al., 2010, Skeletal radiol.

Tijdens de eerste artroscoopie van de carpus van de patiënte is een Carpale Instabiliteit Niet Dissociatief (CIND) gediagnosticeerd. Bij de tweede artroscoopie diagnosticeerde men een MCI. Hoewel in de geschreven diagnose geen verdere specificatie wordt gegeven kan men op grond van literatuurstudie vermoeden dat het een dorsale CIND is (Lichtman et al, 2006; Toms et al, 2010).

Behalve Dr. Lichtman hebben verschillende andere onderzoekers eveneens een bijdrage geleverd aan de nomenclatuur en verdere onderverdeling. Dr. Lichtman en coll. maakten een subclassificatie van MCI. Deze subclassificatie van CIND behelst een intrinsieke en extrinsieke groep (Lichtman et al, 2006; Lichtman et al, 2014) die in onderstaande tabel beschreven worden. De onderverdeling maakt het mogelijk een duidelijker zicht te krijgen op de dysfunctie van de patiënte (zie tabel 2).

Midcarpale instabiliteit (CIND)	
A. Intrinsiek	<i>Ligamentaire laxiteit</i> 1. Palmaire MCI (VISI) 2. Dorsale MCI (DISI) 3. Combinatie
B. Extrinsiek	Dorsale dislocatie distale radius fractuur

Tabel 2: Midcarpale Instability, Orthopaedic Knowledge online journal (p. 5) Lichtman et al, 2014.



Onderstaande visie van Dr. Linscheid sluit perfect aan op de visie van Dr. Lichtman. In 1972 maakten Dr. Linscheid en coll. een verdere onderverdeling (Toms et al, 2010; Cooney, 2012) op basis waarvan men kan vermoeden dat er bij de patiënte sprake is van een dorsale intercalated segment instabiliteit (DISI). Later hebben Dr. Lichtman en coll. vastgesteld dat deze afwijkingen zich enkel voordoen als er een dissociatie is binnen de proximale rij en het een CIND betreft (Lichtman et al, 2014).

Specifieke patronen bij CIND:

- Dorsale intercalated segment instabiliteit (DISI).  
Er zijn drie mogelijkheden:
  - 1) Het os lunatum is dorsaal gekanteld, meestal met een palmairflexie van het os scaphoideum;
  - 2) Er is instabiliteit door een scaphoideum fractuur;
  - 3) Er is een scapholunaire dissociatie.
- Volaire intercalated segment instabiliteit (VISI).  
Hier is het os lunatum palmair gekanteld samen met het os scaphoideum, terwijl het os triquetrum dorsaal is gekanteld (Lichtman et al, 2006; Trial et al, 2011; Bos, 1991).

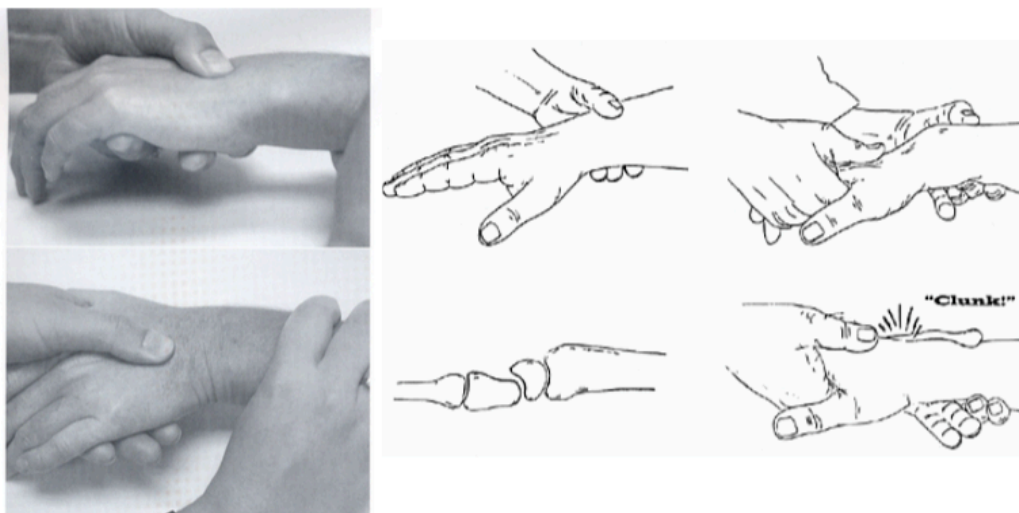
MCI kan verschillende oorzaken hebben. De meest voorkomende oorzaken zijn externe trauma's en overbelasting. Meer specifiek analyseerden Trail en coll. dat een trauma ten gevolge van een val met een gestrekte arm, waarbij de pols zich in hyperextensie bevindt, een MCI tot gevolg kan hebben (Trial et al, 2011). De hyperextensie van de carpus kan aan de radiale zijde laxiteit veroorzaken van twee ligamenten: het lig. scapholunatum en het lig. lunotriquetral, en ook laxiteit van het TFCC. Verschillende auteurs geven aan dat deze laxiteit ook een gevolg kan zijn van een distale radius fractuur (Smitt et al, 2006; Trail et al, 2011; Ogawa et al, 2013; Garnetti et al, 2005).

### 3.3. DIAGNOSE EN BEHANDELING VAN MCI

#### 3.3.1. DIAGNOSE

De diagnose van MCI is moeilijk vast te stellen. De arts moet zeer waakzaam zijn met patiënten die algemene ligamentaire laxiteit of chronische polsproblemen vertonen. Er is ook aandacht nodig voor trauma's uit het verleden. Volgens Garnettie en coll. is het te verkiezen om eerst klinisch manueel te onderzoeken en zo nodig een röntgenonderzoek te doen (Garnetti et al, 2005). Lichamelijk onderzoek begint bij palpatie. Het meest eenvoudige onderzoek om MCI te diagnosticeren is de midcarpale shift test; een provocatietest waarbij meestal een 'clunk' geluid te horen is. (zie figuur 5). (Lichtman et al, 2014; Berdia, 2014; Ming et al, 2014, Prosser et al, 2011).

#### Midcarpal shift test



Figuur 5: Midcarpal schifftest. Carpale instabiliteit: een classificatie, klinisch beeld en diagnose (p. 29-30) Sol, J., Kedilioglu, M.A., 2010. Hogeschool van Amsterdam, ASHP domein Fysiotherapie Amsterdam.

In de reguliere geneeskunde behoren een röntgenonderzoek en MRI-scan tot de standaardprocedure. Wolfe en coll. prefereren een bilaterale pols-radiografie omwille van een duidelijker beeld (Wolfe, 2012). Bij een verdenking van dynamische instabiliteit maakt men een cinematografie (polsvideo) of video fluoroscopie (Lichtman et al, 2014). Hiermee kunnen de bewegingen van de art. mediocarpalis en het ossa carpalia worden vastgelegd. Voor andere onregelmatigheden van het gewricht en een 'non-union' van een fractuur wordt een Computer Tomografie (CT) gemaakt (Strackee et al, 2007, van Lieshout et al, 2007). Bij artroscopie wordt het inwendig gewricht geïnspecteerd (Lichtman et al, 2014; Chantelot, 2014).

#### 3.3.2. MOGELIJKE BEHANDELINGEN

Regulier zal men in eerste instantie kiezen voor een non-operatieve behandeling.

Deze kan bestaan uit een periode van rust; houding- en bewegingsadviezen; non-steroïde anti-inflammatoire medicatie (NSAIDs); proprioceptietraining

(gespecialiseerde handfysiotherapie). Het dragen van een drie punts dynamische brace kan soms aangewezen zijn (Lichtman et al, 2014; Ming et al, 2014).

Bij onvoldoende resultaat wordt er standard een artroscopie uitgevoerd (Prosser et al, 2011). Deze wordt vooral uitgevoerd om andere pathologieën uit te sluiten (Ming et al, 2014; Ritt et al, 2015). Tijdens de artroscopie wordt soms midcarpaal zacht weefsel verwijderd en/of een dorsale reefing van de ligamenten uitgevoerd (Ming et al 2014, Lichtman et al, 2014). Chantelot beweert dat artroscopie de behandeling van de toekomst is bij acute en chronische ligamentaire kwetsuren zonder een degeneratieve osteoarthritis (Chantelot, 2014). Lichtman beweert dat dit een risico inhoudt voor chondrolysis (Lichtman et al, 2014).

Verder mogelijke operatieve ingrepen zijn arthrodesis (Ming et al, 2014; Lichtman et al, 2014; Ritt et al, 2014; Wijsocki et al, 2009), meer complexe ligament-reconstructies en zo nodig midcarpale fusie (Dutly-Guinand et al, 2008). Men kan ook beroep doen op andere procedures, zoals de Brunelli procedure (Trail, 2011, Elsaftaway et al, 2014) enz.

### 3.4. AANBEVELING EN CONCLUSIE

#### 3.4.1. AANBEVELING

Osteopathische behandelingen bieden de mogelijkheid dieper gaande relaties te leggen met het totale functioneren van het lichaam (zie hoofdstuk 4). Uitgaande van deze visie is het aannemelijk en verdedigbaar dat osteopaten intensiever kunnen samenwerken met polschirurgen en handfysiotherapeuten.

#### 3.4.2. CONCLUSIE

Voor de conclusie raadpleegt men § 6.1.

## **Hoofdstuk 4. Analyse van de gevonden dysfuncties**

### **INLEIDING**

Om de stelling uit hoofdstuk 3 te verklaren (zie § 3.2 CIND en DISI) is het nodig de werking van de onderlinge verbanden van de dirigerende dysfuncties te beschrijven. Hierbij worden de lever, de art. radio-ulnaris proximalis, de maag, het SSB en de rechter nier betrokken. Ze worden via anatomische, myofasciale, membraneuze, neurologische, vasculaire, fysiologische en mechanische relaties in kaart gebracht.

Bovendien wordt rekening gehouden met de drie pijlers van osteopathie; de pariëtale-, de viscerale- en de craniale zowel in onderzoek/behandeling.

### **4.1. ANATOMIE**

#### **4.1.1. ANATOMISCHE RELATIES VAN DE LEVER**

Tijdens de eerste, vierde en vijfde consultatie is de lever een dirigerende dysfunctie. De lever bevindt zich intraperitoneaal onder het diafragma en achter de ribben van de rechter thorax. In de osteopathie gaat men ervan uit dat er een onderlinge afhankelijkheid bestaat tussen de structuur en de functie. De structuur dirigeert de functie en de functie creëert de structuur. Verandert de structuur, zoals die van de lever ten gevolge van een dysfunctie, dan heeft dit mogelijk ook gevolgen op de werking van de lever.

De mogelijke vasculaire en fysiologische veranderingen in de lever worden verklaard in § 4.5.2.1., § 4.5.3.1. en § 4.6.3.

De lever is omgeven door een glad bindweefsel, het kapsel van Glisson, met daaromheen een visceraal peritoneum. Dat viscerale peritoneum plooit zich aan de bovenzijde open tot een pariëtaal peritoneum en bestaat uit de area nuda. De lever is in verbinding via de area nuda en het lig. coronarium met het diafragma. De pariëtale plooien rond de area nuda bestaan uit het ligamentum triangulare zowel dextrum als sinister en zijn samen met het ligamentum coronarium hepatis verbonden met het diafragma. Het linker ligamentum triangulaire reikt tot aan de maagingang. De kwab van de rechterlever maakt verbinding met de rechternier via het ligamentum hepatorenale (Fritsch et al, 2006; Helsmoortel et al, 2010; Hebgen, 2014).

#### **4.1.2. ANATOMISCHE RELATIES VAN DE ART. RADIO-ULNARIS PROXIMALIS**

Tijdens de eerste en tweede consultatie wordt bij de patiënte een dysfunctie van de art. radio-ulnaris proximalis vastgesteld.

De art. radio-ulnaris proximalis bevindt zich tussen het os radius en het os ulna proximaal. Dit is een scharniergewricht tussen het os radius en het os ulna. Distaal verbindt de art. radio-ulnaris distalis de beide botten. Tussen het os radius en het os ulna bevindt zich de membrana interossea brachii. Dit wordt beschreven in § 4.3.2. Vanuit de schouder ontspringt aan de processus coracoideus en de tuberculum supraglenoidale de m. biceps brachii, die met een krachtige pees eindigt aan de tuberositas radii. Vanuit de tuberositas ontspringt ter hoogte van het os radius de m. flexor pollicis longus, die eindigt in de duim. De art. radio carpalis verbindt het os radius via het processus styloideus radii met het os scaphoideum in de pols (Kapandji, 1980; Kahle et al, 1998; Logeman et al, 2004).

#### 4.1.3. DE ANATOMISCHE RELATIE VAN DE MAAG

Tijdens de tweede consultatie is de maag een dirigerende dysfunctie. De maag bevindt zich intraperitoneaal onder het diafragma en achter de ribben van de linker thorax en is via het lig. hepato-gastricum in het omentum minus verbonden met de lever. Het lig. gastro-phrenicum verbindt de maag met het diafragma.

Ter hoogte van het laterale deel van het diafragma is de maag in caudale richting met het peritoneum pariëtale posterior verbonden (PPP) (Helsmoortel et al, 2010). Het PPP ligt tegen de fascia iliaca van het ilium en het peritoneum pariëtale inferior (PPI). De fascia iliaca is in continuïteit met de renale loge van de rechter nier (Paoletti, 2006 ; Schünke et al, 2006, Hebgen, 2014).

#### 4.1.4. ANATOMISCHE RELATIES VAN HET SYNCHONDROSIS SPHENO BASILARIS

Tijdens de derde consultatie bevindt zich het synchondrosis spheno basilaris (SSB) in een dirigerende dysfunctie. Het SSB bestaat uit ligamentaire en kraakbenige verbindingen tussen het posteriore gedeelte van het corpus van het os sphenoidale en het anteriore gedeelte van het pars basilaris van het os occipitale. Deze articulatio noemt men de clivus (Parson et al, 2008). Het os occiput en os sphenoidale zijn enkelvoudige botten en liggen op de centrale lijn van het lichaam.

Het SSB is verbonden met de meningeale dura mater. De meningeale dura mater wordt intracranieel de Reciproke Tensie Membraan (RTM). Ter hoogte van het SSB bevindt zich het tentorium cerebelli van het RTM. De externe boord van het tentorium cerebelli is posterior verbonden met de protuberantia interna occipitalis en loopt in een boog verder om te eindigen in de processus clinoïdeus posterior van het os sphenoidale.

De interne boord loopt via het sinus rectus en via een vrije rand naar de processus clinoïdeus anterior van het os sphenoidale. Het periost van het os sphenoidale is met de dura mater verbonden via de processus clinoïdeus anterior en posterior (Cloet et al, 1999; Ten Donkelaar et al, 2007; Schünke et al, 2007).

#### 4.1.5. ANATOMISCHE RELATIE VAN DE NIEREN

Tijdens consultatie vier en vijf is de rechternier een dirigerende dysfunctie, samen met de lever.

De nieren bevinden zich retroperitoneaal. De bovenpool komt tot de 12<sup>de</sup> thoracale wervel en de onderpool tot de 3<sup>de</sup> lumbale wervel. De rechternier ligt 1-1,5 cm. lager doordat de lever craniaal veel plaats inneemt.

De nieren liggen in een cellulo-adipeuse loge. Deze loge hecht zich craniaal vast aan het diafragma en caudaal aan de fascia pelvina en fossa iliaca van het os coxae. Zijn beweeglijkheid staat onder invloed van de ademhalingsbeweging van het diafragma (Muts, 2006; Barral, 2007).

Deze renale loge bestaat uit twee fasciale bladen, de peri-renale fascia van Gerota anterior en de peri-renale fascia van Gerota posterior. Beide worden bedekt door het PPP. De fascia van Toldt ligt posterior van de renale loge (Helsmoortel et al, 2010; Barral, 2007). Posterior van de loge liggen de m. quadratus lumborum en de m. psoas major. De nier ligt op de m. psoas major.

Door mobiliteit kunnen ze elkaar beïnvloeden. De rechternier is met de lever verbonden via het ligamentum hepato-renale en heeft raakvlakken met het duodenum en de flexura colli dextra (Muts, 2006; Barral, 2007; Helsmoortel et al, 2010).

Vanaf de derde consultatie kunnen we een ptose waarnemen. In de eerste en tweede consultatie is de nier moeilijk te palperen. De beperkte palpatiemogelijkheid in de eerste twee consultaties laat zich verklaren door een te hoge hypertensie in het abdomen, een gevolg van de mobiliteitsbeperking van het intestinum en PPI.

De nier in ptose verliest zijn samenhang met de lever en het diafragma. De nier is via de fascia perirenalis en de psoas arcade verbonden met het pars lumbalis van het diafragma. Een ptose komt meer voor bij vrouwen. De vrouwelijk renale regio ligt minder diep en de nier heeft daardoor meer mobiliteit tijdens de ademhaling, maar is dus ook gevoeliger voor een dysfunctie (Barral, 2007).

Een ptose van de nier wordt onderverdeeld in 4 graden. Bij de 1<sup>ste</sup> graad verliest de nier vooral zijn mobiliteit (restrictie) en de rechter nier ptose kan effect hebben op de mobiliteit van de lever. Bij de 2<sup>de</sup> graad ligt de onderste pool van de nier meer naar voren en is de externe rotatie duidelijk aanwezig. Er kan ter hoogte van niveau thoracaal 12 tot en met lumbaal niveau 1-3 door irritatie van de m. psoas een restrictie ontstaan met een mogelijke verhoogde spanning op de renale arterie en vena (Barral, 2007).

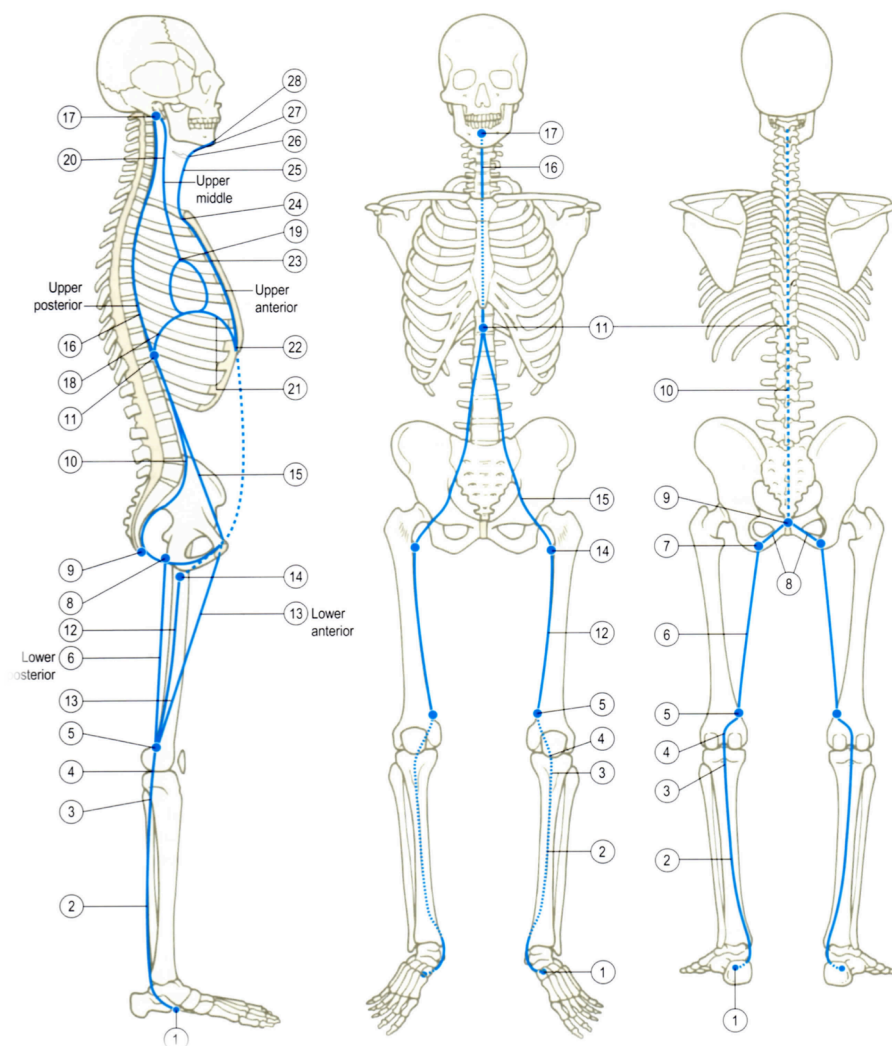
Bij de 3<sup>de</sup> graad kan ptose pijn ter hoogte van de fossa iliaca van het os coxae veroorzaken. De ptose van de rechter nier kan verklaren waarom de patiënte in consultatie drie een heupklacht heeft. Bij de 4<sup>de</sup> graad ptose is de nier voelbaar in de regio inguinale en functioneert in interne rotatie (Barral, 2007; Muts, 2010).

## 4.2. MYOFASCIAAL

### 4.2.1. METHODIEK

In dit onderdeel is gekozen voor het concept Myers, die door grafische voorstellingen met nummering deze materie zeer inzichtelijk heeft gemaakt. De in de tekst opgenomen getallen tussen haakjes verwijzen naar de nummeringen in de figuren. De myofasciale kettingen, ook wel lijnen genoemd, zijn theoretisch en enkel waarneembaar als er zich dysfuncties voordoen, aldus Myers. De van belang zijnde kettingen in deze casestudie verlopen van het plantaire deel van de voeten tot aan het pars basilaris van het os occiput en naar twee myofasciale ketens naar de hand (zie figuren 6.7.8.).

Volgens bovengenoemd concept is er tussen het pariëtale- en visceraal systeem een myofasciale link gevonden.



Figuur 6 : Myofasciale verbindingen en osseuze aanhechtingspunten in de Deep Front Line. Anatomy Trains (p. 180) T.W. Myers, 2009, Churgill Livingstone Elsevier.

#### 4.2.2. DE RELEVANTE VERBINDINGEN

Deze casus concentreert zich op drie myofasciale verbindingen die invloed hebben op de pols. De "Deep Front Line" (DFL), de "Deep Front Arm Line"(DFAL) en de "Super Faciale Back Arm Line" (SBAL). De DFL bestaat uit drie lijnen: anterior, mediaal en posterior. De andere twee bestaan uit enkel één lijn. Om een duidelijk beeld te krijgen van de myofasciale lijnen naar de pols, worden de dirigerende dysfuncties gevolgd (zie hoofdstuk 2).

#### 4.2.3. DE NIER

De beschrijving van de posteriore DFL wordt caudaal aangevat ter hoogte van de nier. De verhoogde spanning vanuit de nier via de peri-renale fascia van Gerota veroorzaakt een spanning tot in de m. psoas en de m. iliaca (6.15). De hypertonie van deze spieren veroorzaakt in de fascia iliaca een ilium-dysfunctie. Dit kan een aanneembare verklaring voor de pijnklacht in de heup zijn, die naar voren komt tijdens de tweede consultatie.

Ook heeft de verminderde mobiliteit van de rechternier via de fascia peri-renalis, het PPP en de fascia van Toldt een continuïteit met het caecum (Helsmoortel et al, 2010). Dit verklaart de dysfunctie van het caecum tijdens de derde consultatie.

De verhoogde spanning kan ook via de posteriore lijn (6.10), die doorloopt naar de sacrale fascia van het sacrum (6.9) een relatie hebben met de nier. Deze ongewone spanning ter hoogte van het sacrum is ook waarneembaar tijdens de derde consultatie. Dezelfde spanning daalt verder via het os coccyx (6.8) tot in de fascia van het bekken ter hoogte van het PPI. Een beperkte glijmogelijkheid van het PPI wordt vastgesteld tijdens de eerste en tweede consultatie.

Vanaf de m. psoas (6.15) verloopt de posterior lijn in verhoogde spanning omhoog en splitst zich (6.11) ter hoogte van het diafragma. Myers schrijft dat de verbinding tussen de m. psoas en het diafragma een kritiek punt is voor de ondersteuning en functie van de relaties met de nieren, de bijnieren en de plexus coeliacus. Zij liggen allen in de regio van Th 12-L1 (Myers, 2014). De verhoogde spanning op dit kritiek punt geeft een duidelijke relatie weer met de dysfuncties die naar voren komen tijdens de consultaties. Deze worden verder beschreven in neurologie en fysiologie (zie § 4.4. en § 4.6.).

#### 4.2.4. DE MAAG EN DE LEVER

De posteriore DFL verloopt craniaal richting het diafragma (6.11). Hier splitst de anteriore lijn (6.18) via het diafragma richting de maag en de lever.

In de eerste consultatie is een verminderde mobiliteit van de lever waargenomen (6.21) via de fascia diaphragmatica en in de tweede consultatie hetzelfde bij de maag via het lig. gastro-phrenicum. Beide hebben invloed op het diafragma via het DFL en vice versa. Het gevolg is een spanning in het centrum tendineum die in continuïteit is met de mediale lijn van de phrenico pericardiale fascia van het pericard en het pericard omcirkelt(6.19).

De mediale DFL, die door het mediastinum loopt, verklaart de hypertensie van het mediastinum en de verhoogde spanning tussen het glijvlak lever/pericard in het eerste consult. De mediale lijn stijgt verder via de fascia pharyngobasilaris (6.20) en via het anteriore longitudinale ligament van het CWK naar het pars basilaris van het occiput (6.17) van het SSB.



Een andere myofasciale verbinding die zich vooral in het tweede en derde consult manifesteert, is een verhoogde spanning vanuit de lever, de maag en het diafragma via de anteriore lijn van het DFL door het processus xiphoideus (6.22).

Via de posteriore zijde van het sternum stijgt deze keten via de m. transversus thoracicus en de fascia endo-thoracica (6.23) tot in de cartilago costalis van de derde, vierde en vijfde rib. De spanning gaat hier over in de m. pectoralis major die in continuïteit is met de m. pectoralis minor. De hypertonie van deze spieren verloopt verder in de fascia clavicopectorale (7.2) en de schouder. De hypertonie in deze regio verklaart de neurovasculaire relaties naar de pols (zie § 4.4.5.).

#### 4.2.5. HET SSB

De posteriore DFL verloopt craniaal tot in het SSB. Het SSB wordt beïnvloed door de viscerale en/of de myofasciale ketens, maar het omgekeerde kan ook aan de orde zijn (Helsmoortel et al, 2010; Paoletti, 2006).

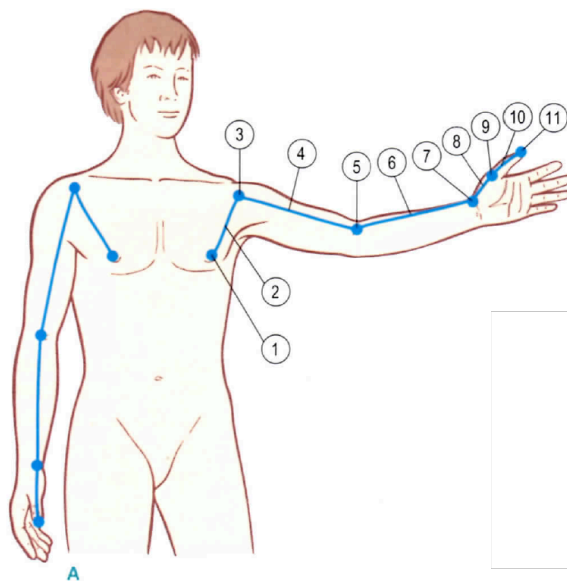
Er is een verhoogde spanning in het SSB, die via het pars basilaris van het occiput naar de m. trapezius (8.4) verloopt en daar overgaat in het BSAL en vervolgens naar de pols. Deze keten is waarneembaar tot in het derde consult.

#### 4.2.6. DE ART. RADIO-ULNARIS PROXIMALIS

Ter hoogte van de schouder is er geconstateerd dat de DFL overgaat in de "Deep Front Arm Line" (DFAL). Doorheen de consulten verandert de lijn van anterior naar posterior en wordt de "Super Faciale Back Arm Line" (SBAL). De keten in het eerste consult verloopt anterior via de DFLA. Deze spierspanning verplaatst zich door de m. pectoralis minor tot aan de processus coracoideus (7.3) om vervolgens over te gaan in de m. biceps brachii (7.4) tot in het radiale periost van de tuberositas van het os radius (7.5). Er ontstaat spanning in de membrana interossea brachii, die behandeld wordt in consult twee (zie § 4.3.2.). Via de m. flexor pollicis longus en m.

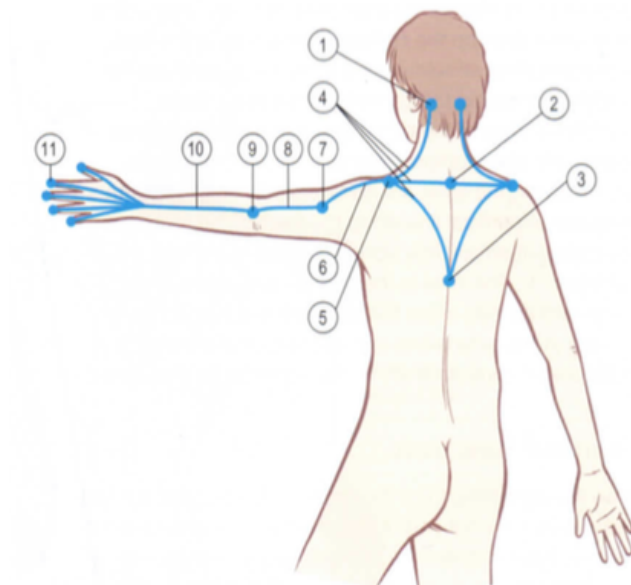
pronator teres verloopt deze keten over de processus styloideus van het os radius distalis (7.7). Ze heeft een continuïteit met het radiale collaterale ligament (7.8) tot in het os scaphoideum en os trapezium. Door deze ketenspanning kan er een fixatie op het lig. scaphotrapezium ontstaan (7.9) en een zeurende pijn in de duim (10-11).

Volgens Barral en Croibier (2013) is de fascia van de handwortel opgehangen aan de art. radio-ulnaris proximalis (Barral et al, 2013).



Figuur 7: Myofasciale verbindingen en osseuze aanhechtingpunten in de Deep Front arm Line. Anatomy Trains (p. 155) T.W. Myers, (2014) Churgill Livingstone Elsevier.

In het tweede en derde consult verloopt de keten posterior via de SBAL. Vanuit het DFL (8.3) via het anterior ligamentum longitudinale (ALL) van de



ruggenwervel en de fascia thoraco-lumbalis is er een opwaartse spanning richting CTO (8.2).

De CTO dysfunctie in het tweede consult is vermoedelijk een compensatie voor de verhoogde spanning vanuit de arm of omgekeerd. Er is vanuit het CTO een continuïteit met de m. trapezium, het acromion, het laterale deel van het os clavicula (8.4) en de m. deltoïdeus (8.5). Deze spierspanning heeft ook een neurovasculaire relatie (zie § 4.4.5. en § 4.5.2.3.).

Figuur 8: Myofasciale verbindingen en osseuze aanhechtingspunten in 'The Deep Back Arm Line'. Anatomy Trains (p. 155) T.W. Myers, 2014 Churgill Livingstone Elsevier.

Door de verhoogde tonus ontstaat er een pijnpunt in de m. deltoïdeus (§ 2.4.5.). De m. deltoïdeus is in continuïteit met de m. brachialis (8.8) tot in de laterale humerale epicondylus (8.9). Dit verklaart de dysfunctie van de art. humerus-ulnaris in consult drie. Vanaf de m. brachialis zijn de oppervlakkige extensor spieren in continuïteit alsook het retinaculum extensorum welke via het retinaculum flexorum naar de fascia van het os scaphoideum verloopt (Paoletti, 2006). Dit verklaart dus ook waarom patiënte in het derde consult nog af en toe pijnklachten heeft in de pols.

In het vijfde consult is door het behandelen van de keten de myofasciale spanning in de arm niet meer aanwezig.

## 4.3. MEMBRANEUS

### 4.3.1. INLEIDING

In deze paragraaf worden de art. radio-ulnaris proximalis en het SSB beschreven in hun membraneuze relatie ten opzichte van de pols. Ook wordt nagegaan hoe de membrana interossea brachii en de dura mater een invloed hebben op het herstel van de patiënte.

Het uitgangspunt is de dysfunctie van de art. radio-ulnaris proximalis in consult twee, en de dysfunctie van het SSB in consult drie en hun relatie met de pols en de abdominale organen.

### 4.3.2. DE MEMBRANA INTEROSSEA ANTEBRACHII

In paragraaf 4.2.6. refereerden we reeds naar de verhoogde myofasciale spanning van de membrana interossea antebraachii.

De membrana interossea antebraachii bestaat uit één membraneuze en twee ligamentaire regio's genaamd de 'centrale band' en de 'oblique cord'. Het zijn structuren die het os radius en het os ulna met elkaar verbinden. Er zijn twee onderarmspiers die partieel ontspringen aan de 'centrale band'. Deze zijn de m. flexor digitorum profundus, die hecht aan de palmaire zijde van de eindkootjes van 2e-5e vinger en de m. flexor pollicis longus die hecht aan de palmaire zijde van het eindkootje van de duim.

Tijdens consult één meldt de patiënte dat ze pijn heeft in haar elleboog, pols, duim en pink. Om de art. radio-ulnaris beter te kunnen mobiliseren is de rechter membrana interossea antebraachii behandeld (zie consult twee), wat resulteert in een vermindering van de klachten.

Pfaeffle en coll. schrijven dat de centrale band in een normale situatie, en dus niet enkel alleen bij een fractuur van de onderarm, een biomechanische rol speelt ten opzichte van de stabiliteit. Deze, maar ook ander auteurs schrijven dat de centrale band uit een sterk weefsel bestaat en een belangrijke stabilisator is voor compressie op de onderarm (Pfaeffle et al, 1996). Het is dus de vraag of de distale radius fractuur ten gevolge van de snowboardval daadwerkelijk de oorzaak is van de destabilisatie van de membrana interossea antebraachii.

### 4.3.3. HET SSB

Het SSB is verbonden met het Reciproke Tensie Membraan (RTM) (zie § 4.1.4.).

Het RTM heeft als functie de richting en de amplitude van de craniale botstukken te begeleiden in hun beweging. Het tentorium cerebelli verloopt in de falx cerebelli door het foramen magnum en gaat over in de dura mater intraspinalis.

De dura mater intraspinalis verlaat via het foramen intervertebralis de wervelkolom waar deze de spinale zenuwen omhult als durale mouw van de radix spinalis en zich verderzet in het epineurium. Deze fasciale laag (epineurium) verbindt de myofasciale- en viscerale relaties met het lichaam (Upledger, 2003; Helmoortel et al, 2010; Kraml, 2014). Na het behandelen van het SSB zijn de lever en de maag verbeterd in hun mobiliteit.

Upledger schrijft wanneer er een durale tractie ontstaat in de canalis vertebralis (hier vanuit het SSB) er zich ook andere dysfuncties kunnen

manifesteren ter hoogte van het posterioere deel van het wervellichaam C2, C3 en S2. Deze zijn verbonden met de dura mater (Upledger 2003; Paoletti, 2006). Vanuit de wervelkolom ter hoogte van de cervicale en thoracale wervels (C5-Th1) verloopt het epineurium via de plexus brachialis naar de pols (zie § 4.4.5.). Bij deze patiënte kunnen deze dysfuncties uitwerking hebben op de elleboog en de pols.

De dura mater eindigt als een durale zak ter hoogte van het 2<sup>de</sup> sacraal segment van het sacrum en wordt één dunne lijn (filum terminale) die zich vasthecht op het os coccyx (ter Laak, 2010; Bergmans et al, 2011; Barral et al, 2009; Paoletti, 2006).

Barbaix en coll. hebben bij 28 van de 30 autopsies vastgesteld dat vanuit de dura mater interspinalis er verbindingen zijn via het ligamentum sacro duralis anterior (ligament van Trolard) met de fasciale ketens naar het viscera (Barbaix et al, 1996).

De normalisatie van het SSB heeft via deze weg een relatie met de rechternier. Vanuit het sacrum is er dus via het ligamentum sacroduralis anterius, het posterior longitudinale ligament en de fascia transversalis een verbinding met de fascia renalis van de rechternier (Helsmoortel et al 2010; Paoletti, 2006).

## 4.4. NEUROLOGIE

### 4.4.1. INLEIDING

Neurologisch verdeelt men het centrale zenuwstelsel in een willekeurig (animale) en een onwillekeurig (autonome) zenuwstelsel. Enkel het autonome zenuwstelsel is in deze analyse van de dysfuncties van belang. De twee componenten van het autonome zenuwstelsel zijn het parasympatische en orthosympatische zenuwstelsel. Het parasympatische zorgt voor meer rust en herstel in het lichaam, terwijl het orthosympatische het lichaam voorbereidt op vecht- en vluchtreacties. Verstoring in het neurologische systeem heeft invloed op de vasculaire- en fysiologische werking alsmede op de wervelkolom.

### 4.4.2. HET ORTHOSYMPATISCHE ZENUWSTELSEL

In de consulten zijn er dysfuncties ter hoogte van de cervicale en de thoracale regio's, die beide neurologische relaties hebben met de lever, de maag en de rechternier.

De preganglionaire vezels die behoren tot het orthosympatische zenuwstelsel ontspringen vanuit neuronen in de zijhoorn van C8/Th 1-L2 van de ruggenmerg segmenten. Deze vezels, komende uit de spinale zenuwen, bereiken de truncus sympathicus en van daaruit verlopen ze verder naar de doelorganen (de maag, de lever en de nieren).

Vanuit de cervicale wervelkolom komen drie paravertebrale ganglia: het ganglion cervicale superius (C2), het ganglion cervicale medium (C6) en het ganglion cervicale inferius (C7). Dit laatste ganglion vormt samen met de eerste en tweede thoracale ganglia een geheel, het ganglion stellatum. Vanuit deze ganglia kunnen door de dysfuncties van de cervicale wervels en het CTO de vascularisatie van de a. subclavia verstoord worden (zie § 4.5.2.3.).

Een gevolg van deze dysfuncties is een overprikkeling van de sympathische vezels die vanuit de thoracale en cervicale ganglia vertrekken en samen verder verlopen met de vezels in de plexus brachialis die doorlopen naar de pols en vingers (Kahl et al, 1986).

De maag, de lever en de dunne darm krijgen hun innervatie vanuit de truncus sympathicus tot in de ganglia coeliaca die zich direct onder het diafragma bevindt. Dit gebeurt via de postganglionaire vezels, die verlopen via de n. splanchnicus major (Th 5-9) en de n. splanchnicus minor (Th 10-11) ter hoogte van het thoracaal niveau (Wolters et al, 2004; Schünke et al, 2007; Kahle et al, 1986). Hierdoor kunnen ze elkaar beïnvloeden, maar de sympathische overprikkeling heeft ook invloed op hun functie en vascularisatie (zie § 4.6.1. en § 4.5.2. en § 4.5.3.).

De nier krijgt zijn sympathische innervatie vanuit de truncus sympathicus via de n. splanchnicus minor (Th 10-11) via de ganglia aortico-renale en door de plexus renalis.

Een andere relatie van de nier verloopt vanuit de truncus sympathicus via de n. splanchnicus imus (Th 12) en n. splanchnicus lumbalis 1 via de ganglia renalia door de plexus renalis tot in de nier (Schünke et al, 2007).

Er is een onderlinge verbinding via de interganglionaire takken van de truncus sympathicus vanuit de ganglia coeliaca met de ganglia renalia (Wolters et al, 2004; Schünke et al, 2007; Kahle et al, 1986). Cranenburgh schrijft dat prikkeling van het ene orgaan invloed heeft op het functioneren van het andere orgaan dat tot hetzelfde segment behoort. Men noemt dit visceroviscerale reflexen (Cranenburgh, 2004).

Door overprikkeling van de sympathicus kunnen de nieren negatief worden beïnvloed in hun normaal functioneren (zie § 4.6.4.).

#### 4.4.3. HET PARASYMPATISCHE ZENUWSTELSEL

Het parasympatisch zenuwstelsel bestaat uit twaalf zenuwen. We beschrijven hier enkel de n. vagus die relaties heeft met het pericard, lever en maag en indirect met de nier.

De parasympatische zenuwcellen vormen kernen in de hersenstam en ook vanuit de zijhoorn van het sacrale ruggenmerg. De preganglionaire vezels zijn lang, omdat de parasympatische ganglia in of dicht bij het doelorgaan (maag, lever) liggen. De postganglionaire vezels schakelen vlak voor het doelorgaan. Vanuit de hersenstam in de medulla oblongata ontspringt de n. vagus ter hoogte van de nucleus dorsalis nervi vagi. Deze bestaat voor het grootste deel uit visceroviscerale vezels (Wilson- Pauwels, 2010). Vanuit de hersenstam worden borst- en buikorganen parasympatisch geïnnerveerd (Cranenburgh, 2004).

Ter hoogte van het occiput verlaat de n. vagus via het foramen jugulare de schedel. In het halsgebied loopt deze n. vagus door de vagina carotica samen met de a. carotis interna en de v. jugularis interna. Hier kan al een overprikkeling ontstaan door een disfunctie vanuit de cervicale wervels via de fascia van de hals. Dit heeft ook vasculaire gevolgen, waaruit een hoofdpijnklacht kan ontstaan (Magoun, 1974).

Na de vagina carotica splitst de n. vagus in vier takken ter hoogte van de thorax. In deze case is enkel de n. laryngeus recurrens dexter van belang. Deze zenuw verloopt rechts om de a. subclavia heen en komt via de posteriore zijde terug omhoog. Een overprikkeling van de n. vagus kan een verhoogde druk veroorzaken in de a. subclavia. Zowel naar de thorax als naar het abdomen toe verliest de n. vagus zijn symmetrie en spreidt zich netvormig uit naar de organen. De n. vagus verloopt als een truncus vagalis anterior en posterior door de hiatus van het diafragma. De hypertonie van het diafragma kan de n. vagus overprikkelingen. Vervolgens splitst de n. vagus in de rami gastrici en de rami hepatici. De rami gastrici verlopen naar de maag anterior en posterior. De rami hepatici doen hetzelfde naar de lever. Vanuit de truncus vagalis posterior is er een relatie met de plexus coeliacus met een ramus renalis naar de plexus van de nier (Schünke et al, 2007; Kahle et al, 1986; Wolters et al, 2004; Barral et al, 2007).

De innervatie van de organen vindt plaats vanuit het parasympatische systeem en het orthosympatische systeem. Een goed evenwicht tussen de systemen is van belang. De voorkomende dysfuncties in deze case kunnen invloed hebben op beide systemen. Overprikkeling van het parasympatische systeem veroorzaakt een reactie op het orthosympatische systeem. Het omgekeerde kan ook aan de orde zijn. Deze overprikkelingen lopen via de

plexus coeliacus. Via efferente zenuwvezels worden de organen geactiveerd of geremd. De maag, lever en de nieren zijn alle in relatie via het para- en orthosympatisch systeem met de plexus coeliacus.

Plotselinge hevige pijn, zoals in dit geval ten gevolge van een snowboardongeval, brengt het lichaam in een alarm- of stresstoestand. Deze alarm- en stress situatie wordt door uitwendige prikkels via de zintuigen opgeslagen in de hersenen.

Bouwman schrijft: Het limbische systeem ervaart dit als een levensbedreigende situatie en in de formatio reticularis wordt de waakzaamheid verstoord.

Via het fusimotorische systeem wordt de paraatheid van het motorische apparaat opgevoerd (Bouwman en Bernards, 2002, p. 229 ). Via de hypothalamus vindt aanpassing plaats van het vegetatieve gedrag. De plots ontstane stresssituatie belast het orthosympatische systeem overmatig, waarbij het parasympatische systeem wordt onderdrukt (Bouwman et al, 2002).

#### 4.4.4. DE NERVUS PHRENICUS

Vanaf consult drie is er een verminderde mobiliteit van de cervicale wervels C3-C4. De verminderde mobiliteit van deze wervels veroorzaakt een overprikkeling van de n. phrenicus. Deze laatste ontspringt uit de spinale zenuwen van de cervicale plexus (C3-C5). Vervolgens verloopt deze zenuw schuin over de m. scalenus anterior en achter de vena subclavia door en via het mediastinum naar het diafragma. Fijne takken van de n. phrenicus innervieren de onderzijde van het diafragma (Schünke et al, 2005). Het leverkapsel met zijn ligamentum coronarium en ligamentum triangularum wordt geïnnerveerd door de n. phrenicus (Kahle et al, 1986).

De dysfunctie van de cervicale wervels C3-C4 die nog in het vierde en vijfde consult aanwezig zijn, kunnen via deze weg een overprikkeling veroorzaken op het diafragma en de lever.

#### 4.4.5. DE PLEXUS BRACHIALIS

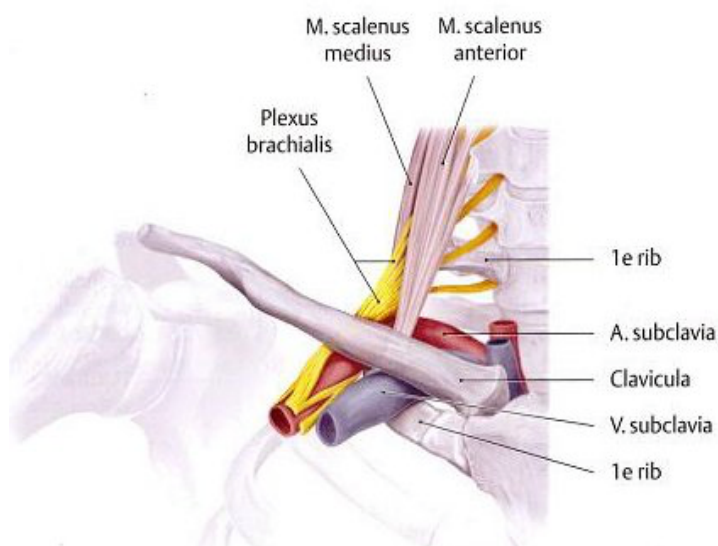
In alle consulten zijn er cervicale dysfuncties. De patiënte geeft bij het eerste consult aan pijnklachten te hebben ter hoogte van de nek, de schouder, de rechterelleboog, de rechterpols en tintelingen in de duim en de pink van de rechterhand. In het derde consult gaf de patiënte nog enkel pols- en nekklachten aan in de vorm van lichte pijn. Patiënte deelde mee dat deze klachten niet constant waren.

Een compressie in de regio plexus brachialis (brachialgie) wordt veroorzaakt door een verhoogde hypertonie van de m. scalenus anterior en m. scalenus medius. Deze compressie veroorzaakt eveneens een hypertonie met een vernauwing in de scalenus poort (hals-rib syndroom). Er kan een overprikkeling in de geleiding van de zenuwvezels ontstaan (Schünke et al, 2005).

Vanuit de plexus brachialis is er een netwerk van vijf spinale zenuwen dat zich vormt ter hoogte van niveau C5-Th1 van de cervicale wervelkolom. Deze spinale zenuwen verlopen verder als de fasciculus lateralis, fasciculus dorsalis en fasciculus medialis. De lateralis en medialis worden samen de n. medianus, en de fasciculus dorsalis wordt de n. radialis. Uit de fasciculus medialis ontstaat

de n. ulnaris. Dit netwerk van zenuwen verloopt samen met de arteria en vena subclavia onder het os. clavica door verder richting de schouder. Hier kan een neurovasculaire compressie ontstaan (zie § 4.5.2.3.)(Hooper, 2010). De n. axillaris verloopt naar de bovenarm en ter hoogte van de elleboog splitst deze zenuw in drie banen, de n. medianus, de n. radialis en de n. ulnaris tot in de pols (Kahle et al, 1986; Schünke et al, 2005). Hieronder wordt de compressie van het verdere verloop in de zenuwen naar de pols beschreven (zie § 4.4.6. en § 4.4.7.).

Ter hoogte van het pars supraclavicularis ontspringen motorische zenuwen uit de fasciculi richting de voorkant van de thorax. Drie van deze takken zijn belangrijk voor deze case.



De eerste tak n. subclavius innerveert de m. subclavius. Door de overprikkeling vanuit de plexus brachialis kan er via deze zenuw een hypertonie op m. subclavius ontstaan.

Dit geeft een verhoogde spanning in de art. sternoclavicularis in het eerste en vierde consult.

Figuur 9: Compressie syndroom van de plexus Brachialis: Prometheus, Algemene anatomie en bewegingsapparaat (p. 317) Schünke ,2005, Houtem, Bohn Stafleu van Loghum.

De overprikkeling van de plexus brachialis kan ook invloed hebben op de twee andere takken, de nervi pectoralis lateralis en medialis, met als gevolg een hypertonie in de m. pectoralis major en minor. Er is een relatie met de verhoogde spanning in de myofasciale keten DFL en DFLA (zie § 4.2.6.).

#### 4.4.6. DE NERVUS RADIALIS EN DE NERVUS AXILLARIS

Vanuit de fasciculus dorsalis is er een vertakking naar de n. radialis en de n. axillaris.

De n. radialis verloopt caudaal, waar deze via een motorische tak de m. brachioradialis innerveert en door zijn overprikkeling een verhoogde hypertonie in deze spier kan veroorzaken. Uiteindelijk splitst n. radialis ter hoogte van het caput radii in twee eindtakken, de ramus superficialis en een ramus profundus.

Ter hoogte van deze caput radii kan de dysfunctie van de art. radio-ulnaris proximalis de n. radialis overprikkelen. De ramus profundus eindigt in de n. interosseus antebrachii posterior.



De verhoogde spanning in de membrana interossea antebrachii kan mede een overprikkeling veroorzaken op de n. radialis. De ramus superficialis innerveert tot in het articulatio van de pols en eindigt in de duim en wijsvinger.

De n. axillaris heeft een sensibele tak naar de schouder en verloopt via de n. cutaneus brachii lateralis superior naar de m. deltoïdeus (Schünke et al, 2005; Kahle et al, 1986).

Een overprikkeling van de plexus brachialis kan een hypertonie in de m. deltoïdeus veroorzaken, waardoor de patiënte in deze spier een pijnpunt voelt. Door de verhoogde hypertonie van deze spier kan er een tractie naar caudaal veroorzaakt worden. Deze tractie eindigt aan de tuberositas deltoidea van het os humerus.

Dit kan mogelijk de abductiedysfunctie van de art. humerus-ulnaris verklaren.

#### 4.4.7. DE NERVUS MEDIANUS

De fasciculus medialis en lateralis vormen samen de n. medianus (C6-Th1). Deze verloopt tussen de m. biceps brachii en de m. brachialis naar de elleboog. Ter hoogte van de m. biceps brachii is er een hypertonie (zie § 4.2.6.). Deze spier kan door de verhoogde druk de n. medianus overprikkelen. Ter hoogte van de elleboog splitst de zenuw met één tak af naar het periost van de art. humero-ulnaris. Door de dysfunctie ter hoogte van de elleboog kan er een overprikkeling ontstaan op de n. medianus. Een andere tak wordt de n. interosseus antebrachii anterior. Deze bevindt zich distaal van de m. pronator teres en verloopt over de membrana interossea antebrachii. Deze tak innerveert de m. flexor digitorum profundus en de m. flexor pollicis longus (zie §. 4.3.2.). De n. medianus verloopt verder richting de pols en innerveert met sensibele takken de art. radiocarpalis en art. interossea (lig. scaphotrapezium). Richting de palmaire zijde van de pols verloopt de zenuw naar de wijs- en middelvinger en de mediale helft van de ringvinger. Ter hoogte van de pols heeft de n. medianus soms een anastomose met de n. ulnaris (Kahle et al, 1986).

De duim en de pink worden sensibel geïnnerveerd door de n. medianus en de n. radialis maar ook via anastomosen van de n. ulnaris. (Kahle et al, 1986; Schünke et al, 2005).

Dit kan de pijnklacht in de pols, de duim en de pink verklaren.

#### 4.4.8. PIJNVERKLARING

De prikkelgeleiding van een zenuw wordt verstoord als de bloedcirculatie hoger is dan de capillaire druk.

Morree noemt dit "neurovasculaire impact" (Morree, 2008, ).

Deze "druk-omkeer" (Egmond et al, 2014) kan veroorzaakt worden door mechanische compressie op het vaatsysteem of door een verhoogde orthosympatische activiteit, die gepaard gaat met vasoconstrictie van de precapillaire sfincters of een combinatie van de twee (Egmond et al, 2014).

Schleip (2003) beschrijft de intra fasciale mechanoreceptoren de zogenaamde Paccini en Ruffini (type II). Deze receptoren bevinden zich in de spierfascia, pezen, ligamenten, kapsels en de dura mater. Schleip beschrijft ook nog een type IV, de interstitiële myofasciale weefselreceptoren. De type III- en type IV- vezels zijn bedekt met zeer dunne myelineschedes en zijn gevoelig voor spanning (Bouman et al, 2002). Deze pijnreceptoren hebben ook een vasomotorische functie om de bloedcirculatie te regelen (Schleip, 2003).

Bij een beknelde zenuw is er een verlies in de myelinedekking (demyelinisatie). Een bekneld deel blokkeert de voortgeleiding van de actiepotentiaal (plotselinge doorlaatbaarheid van het celmembraan) in de zenuw (depolarisatie) (Morree, 2008; Junqueira et al, 2007, Bouman et al, 2002). Hierdoor kunnen er zeurende en/of scherpe pijnen en tintelingen ontstaan in de pols.

## 4.5. VASCULAIR

### 4.5.1. INLEIDING

Het vasculaire systeem zorgt voor aanvoer van voedingsstoffen en zuurstof en afvoer van afvalstoffen. Dit vindt plaats op cellulair niveau via de weefsels en in de organen. In deze casus beschrijven we de vasculaire verbindingen van de lever en de maag gezamenlijk. Ook beschrijven we de vascularisatie van de nier, de pols en als laatste die van het SSB. Het doel van de beschrijving is om mogelijke verbanden van de dysfuncties te kunnen verklaren.

### 4.5.2. ARTERIEEL

#### 4.5.2.1. DE LEVER EN DE MAAG

Beide organen (maag en lever) krijgen hun bloed aangevoerd via de truncus coeliacus vanuit de abdominale aorta.

In de truncus coeliacus zijn er drie afsplitsingen. De arterie (a.) hepatica communis die overgaat in de a. hepatica propria naar de lever. In de a. hepatica communis is er eerst nog een aftakking, de a. gastrica dextra die naar de maag verloopt. De tweede afsplitsing vanuit de truncus coeliacus is de a. gastrica sinistra die rechtstreeks naar de maag verloopt ter hoogte van de curvatura minus. De derde en laatste, de a. splenica, splitst in a. gastro-omentalis sinistra en verloopt samen met de a. gastro-omentalis dextra ter hoogte van de curvatura major in de maag.

Deze laatste arteria heeft ook een afsplitsing van a. hepatica communis via de a. gastroduodenalis naar de a. gastro-omentalis dextra (Schünke et al, 2006).

Samen met de hypertonie van het diafragma en de verhoogde spanning ter hoogte van de lever en maag (zie consulten) ontstaat er een ongewone druk in de bloedvaten die onder orthosympatische controle staat (Bouwman et al, 2004) met als gevolg een verminderde circulatie. Deze ongewone druk kunnen ook neurologische en fysiologische invloeden hebben.

#### 4.5.2.2. DE NIEREN

Vanuit de aorta abdominalis vertakken de a. renalis dextra en sinistra naar de nieren. De bijnieren krijgen hun bloedtoevoer rechtstreeks vanuit de aorta abdominalis via de a. suprarenalis media. De tweede aanvoer vanuit de aorta naar de bijnieren is a. suprarenalis superior, hier is ook een vertakking naar het diafragma via de a. phrenica inferior (Schünke et al, 2006).

Een verhoogde druk door de ptose van de nier samen met de verhoogde druk in het diafragma kunnen fysiologische en neurologische invloed op de nieren hebben.

#### 4.5.2.3. DE POLS

Vanuit de schouder is de a. axillaris een voortzetting van de a. subclavia. In paragraaf 4.4.5. wordt de compressie van de plexus brachialis beschreven. Er kan ook een vasculaire compressie ontstaan die invloed heeft naar de pols.

De dysfuncties van de eerste rib en het CTO en een sternoclaviculaire beperking kunnen een thoracic outlet syndroom veroorzaken of in stand houden (Terzis et al, 2010, Hooper et al, 2010).

Vrouwen zijn gevoeliger voor een compressie ter hoogte van het CTO door

een grotere helling van het os clavícula en de eerste rib (Barral, 1999). Het thoracic outlet syndroom kan door de compressie een verhoogde druk op de a. subclavia dexter naar de a. vertebralis richting de intracraniale arteriën van de a. basillaris in het hoofd veroorzaken. Wat de hoofdpijn kan verklaren bij de patiënte (Barral, 1999; Terzis et al, 2010).

Samen met de dysfunctie van de art. radio-ulnaris proximalis en de verhoogde spanning van de membrana interossea brachii kan de verhoogde druk in de a. radialis een negatieve invloed hebben op de arteriële drainage naar de pols. De bloedvoorziening richting de pols wordt verzorgd door de a. radialis en a. ulnaris, die samen twee arcussen vormen in de pols. Dit zijn de arcus palmaris profundus en de arcus palmaris superficialis. Uit deze takken ontspringt een fijn netwerk, palmar en dorsaal. Barral schrijft dat de doorbloeding in het gewrichtskapsel en de ligamenten minimaal zijn (Barral et al, 2013). Dit netwerk kan verschillende variaties hebben (Schünke, 2005; Bouchet et al, 1995).

De verhoogde druk vanuit de a. radialis kan een neurovasculaire impact hebben op de pols (zie § 4.4.8.).

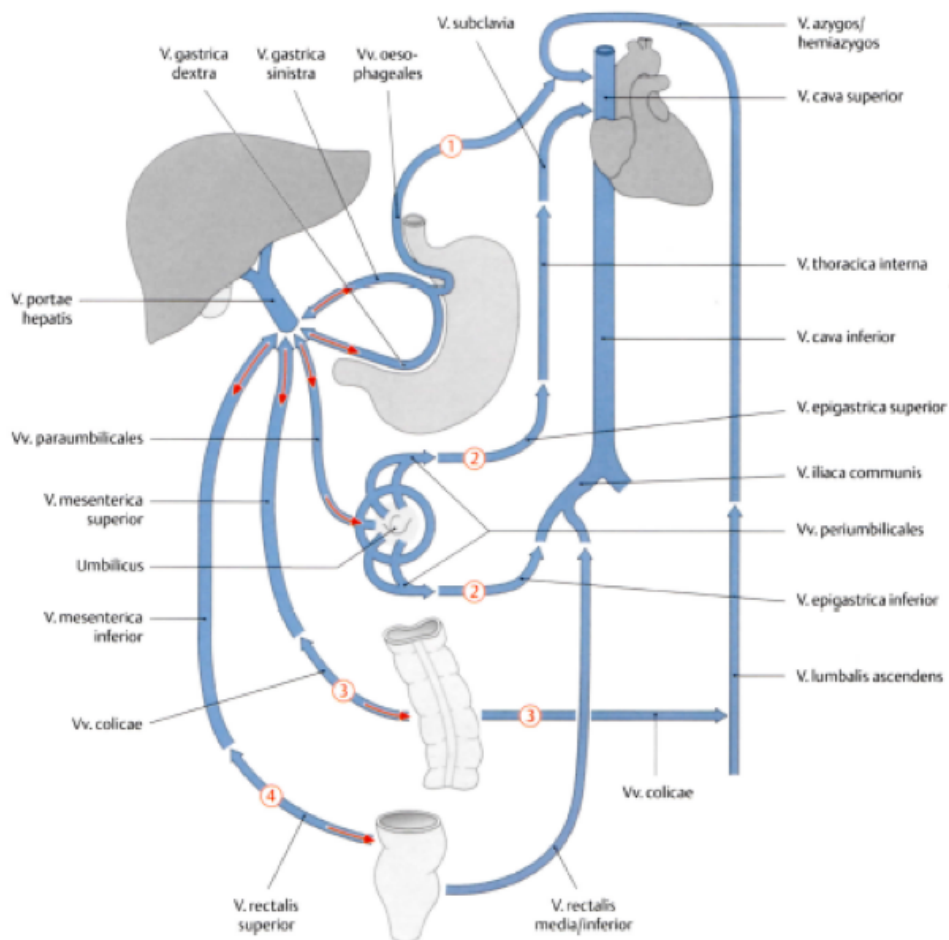
### 4.5.3. VENEUS

#### 4.5.3.1. DE LEVER EN DE MAAG

Het veneuze bloed, rijk aan voedingsstoffen maar zuurstofarm, komt vanuit de spijsverteringsorganen via de vena (v.) porta hepatis in de lever. Drie venae hepaticae van de lever monden uit in de v. cava inferior. De veneuze afstroom van de maag verloopt via de v. gastrica dextra en de v. gastrica sinistra in de v. porta hepatis. De andere uitstroom vanuit de maag verloopt via de venae gastricae breves via de v. gastro-omentalis sinistra en dextra in de v. porta hepatis. Het overige zuurstofarm bloed komt uit de v. mesenterica superior en inferior en de v. splenica (Schünke et al, 2006; Fritsch et al, 2006).

Rodrigus schrijft dat er bij een verminderde mobiliteit van de lever er altijd een drukverhoging in de aanvoerende v. porta hepatis ontstaat. De verminderde mobiliteit van de maag kan via het omentum minus mede de drukverhoging in stand houden. Het gevolg hiervan is dat het normale veneuze verloop vanuit de v. porta hepatis, door het drukgebied verandert naar de v. cava inferior.

Hij schrijft dat het veneuze bloed via de v. porta hepatis gaat shunten (portocavale shunts) en via andere omwegen alsnog in de v. cava inferior afvloeit (Rodrigus, 2013). Schünke noemt dit portocavale anastomose. In figuur 10 zien we de verschillende omwegen via de vv. para-umbilicales (2) en v. mesenterica superior (3) naar de v. cava inferior. Maar er is ook een anastomose via de v. subclavia (1) naar de v. cava superior (Schünke et al, 2006).



Figuur 10: Onderlinge verbindingen in de veneuze bloedsomloop van de v. porta hepatis, Prometeus, Hals en inwendige organen (p. 293) Schünke, 2006, Houtem, Bohn Stafleu van Loghum.

De verhoogde hypertensie in het abdomen in consult één kunnen een gevolg zijn van de anastomosen, zoals Schünke omschrijft. Deze anastomosen kunnen een negatieve invloed hebben op de spijsvertering (zie § 4.6). Via de v. subclavia kan er ook een relatie zijn met de veneuze druk die de bloedcirculatie naar de pols kan beïnvloeden.

#### 4.5.3.2. DE NIEREN

De rechternier heeft een afvoer rechtstreeks in de v. cavia inferior of via het azygos systeem (Muts, 2010). Deze verloopt via de vv. lumbales ascendens dextra in de vena cava inferior (Schünke et al, 2006; Fritsch et al, 2006). De rechter nier kan via het azygos systeem door de intravasale druk beïnvloed worden in zijn functie (zie § 4.6.4.).

#### 4.5.3.3. DE POLS

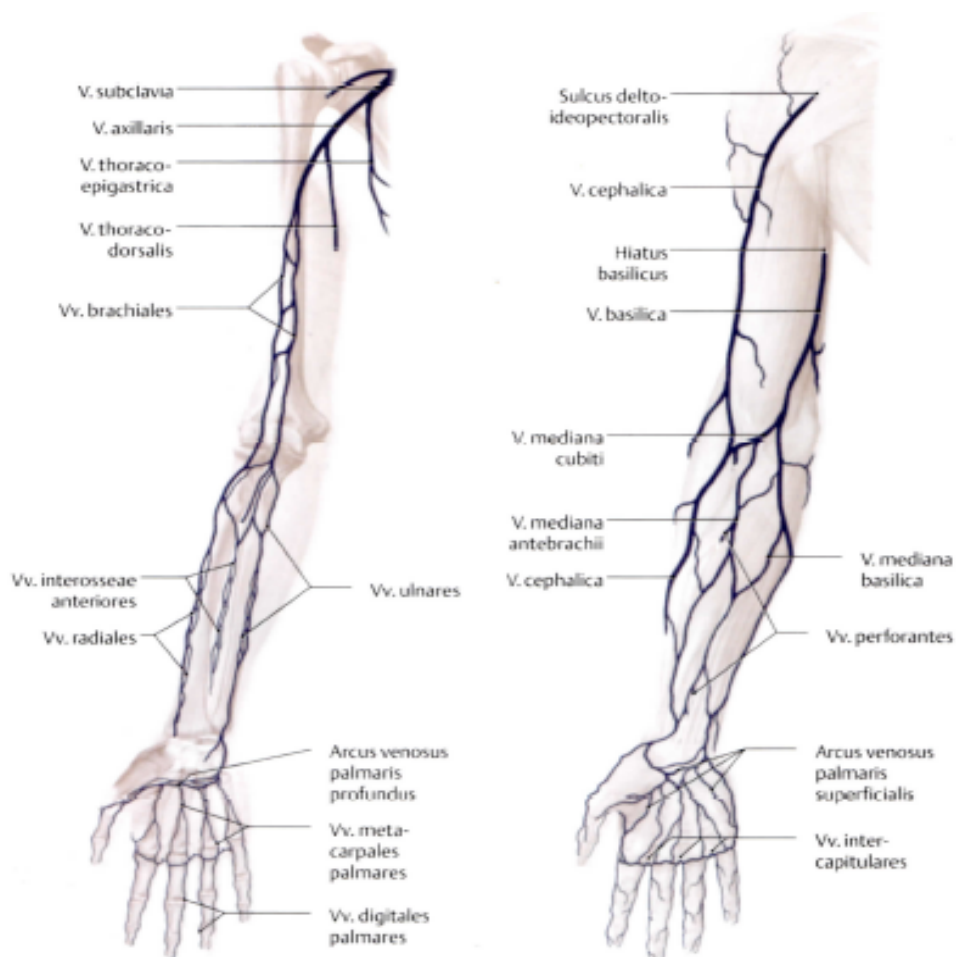
In de pols zijn vele anastomosen van kleine capillairen en venulen. Deze monden uit in de arcus venosus palmaris profundus en superficialis. De arcus

venosus palmaris profundus mondt uit in de vv. radiales en vv. ulnaris. Ter hoogte van de elleboog komen de beide venen in de vv. brachiales en deze verlopen verder naar de v. axillaris, naar de schouderregio in de v. subclavia (Schünke et al, 2005).

De arcus superficialis vertakt in de onderarm naar boven in de vena mediana antebrachii, de vena mediana basilica, de vena cephalica en de vena mediana cubiti welke via een uitgebreid netwerk uitmonden in de v. subclavia (Schünke et al, 2005; van Lieshout et al , 2007; Lohman, 2004).

De fixatie van het art scaphotrapezium en de art. radio-ulnaris proximalis kan mee aanleiding geven tot stuwning in het veneuze systeem.

Structureel kunnen de venen minder weerstand bieden aan druk waardoor er minder wash-out plaatsvindt. De functie van de zenuwen wordt daardoor belemmerd (ter Laak, 2011) (zie § 4.4.8.). Het gevolg hiervan kan een verhoogde intoxicatie zijn in de zenuwen ter hoogte van de pols.



Figuur 11: De venen van de onderarm en hand overgenomen uit Prometheus, Algemene anatomie en bewegingsapparaat (p.311) Schünke, 2005, Houtem, Bohn Stafleu van Loghum.

#### 4.5.3.4. DE VENEUZE AFVOER VAN HET SSB

In consult drie is het SSB een dirigerende dysfunctie.

Het SSB heeft een veneuze relatie via de continuïteit van het RTM met de intracraniale sinussen. Een durale tractie vanuit het SSB kan dit veneuze systeem beïnvloeden en aanleiding geven tot stuwing.

Kraml schrijft dat de epidurale veneuze plexussen in de wervelkolom in verbinding staan met de sinussen van het cranium via de sinus marginalis en de sinus basilaris. De sinus basilaris bevindt zich aan de onderkant van het SSB. De veneuze afvoer van de interne en externe hersenvenen, ter hoogte van de orbita en het schedeldak, is vergelijkbaar met veneuze afvoer van de wervelkolom. In dit systeem ontbreken kleppen, waardoor de vloeistofrichting niet automatisch wordt bepaald. De drainage vanuit de craniale sinussen verloopt door het foramen magnum tot in de epidurale veneuze plexussen van de wervelkolom. Deze veneuze plexussen, internus, externus en basis vertebralis zijn in verbinding via transversale en longitudinale fijnmazige netwerken met onder andere anastomoses van de viscerale veneuze structuren (Kraml, 2014; De Block, 2010).

Zij kunnen de drainage van de lever, de maag en de rechternier beïnvloeden. Een verandering van spanning vanuit het SSB kan via de intracraniale sinussen de veneuze afvoer beïnvloeden. Deze veneuze weg verloopt via de veneuze plexus van de sinus marginalis, en verloopt verder door het foramen magnum in de epidurale veneuze plexussen van de hals.

Hier kan door een CWK dysfunctie nog meer stuwing ontstaan ter hoogte van de v. spinalis posterior die verder verloopt via v. cervicalis profunda dextra. Deze v. cervicalis profunda dextra mondt uit tussen de v. jugularis en v. subclavia (Schünke et al, 2007).

De stuwing kan via de v. subclavia de drainage naar de pols beïnvloeden.

## 4.6. FYSIOLOGIE

### 4.6.1. INLEIDING

In de fysiologie wordt de werking van de stofwisseling beschreven. In dat kader besteden we aandacht aan de dirigerende dysfuncties van de maag, de lever en de nieren.

Voor de onderlinge verbanden en de fysiologische volgorde wordt eerst de maag beschreven. Naast de maag is er ook enige aandacht voor de darmen.

### 4.6.2. DE MAAG

De maag ontvangt impulsen via neurologische- en hormonale prikkelingen. Een verhoogde spanning in de maagwand heeft invloed op de peristaltiek en de secretie van het maagsap. De maagsapklieren worden geactiveerd door aftakkingen van de n. vagus. Omgekeerd kan door een verstoorde werking van de n. vagus de motiliteit en mobiliteit beïnvloed worden.

Grégoire schrijft dat bij hevige pijn of angst, de sympathicus overprikkeld wordt, wat het activeren van maagsap kan remmen (Grégoire et al, 2006). Mogelijk de eerste prikkel die de maag heeft kunnen aanzetten tot een dysfunctie. De daardoor beperkte productie van het maagsap, onder andere water, mucus, intrinsic factor, zoutzuur, pepsinogeen heeft een nadelige invloed op de vertering.

Ook kan daardoor een verstoorde pH-waarde optreden met als gevolg een nadelige invloed op de enzymenwerking. Onvoldoende verteerd voedsel komt in het duodenum en de darmen terecht.

De verminderde mobiliteit van de maag veroorzaakt een verhoogde spanning via het lig. gastrocolicum met het duodenum en is via het omentum major verbonden met de darmen. Dat kan invloed hebben op de werking van de darmen en dus ook op de uitwisseling van de voedingsstoffen. De eindvertering en de opname zijn hoofdzakelijk in het jejunum en ileum. Er zijn adhesie dysfuncties in consult één tot en met drie in de dunne darm geconstateerd.

Een verstoorde opname in de darmen veroorzaakt een disbalans in de darmflora. Een vochtige omgeving is belangrijk voor de darmflora. De patiënte drinkt niet genoeg water, waardoor de darmflora negatief wordt beïnvloed. Een verminderde darmflora zorgt voor onvoldoende afbraak van glucose en proteïnen en kan geassocieerd worden met koolhydraatdigestie en verandering in de mucosa en een lage galzuurmetabolisme (Kolenberg et al, 2006). In de consulten zijn er dysfuncties van de dunne darm, het colon en de lever. Onder invloed van de verminderde functies kan er een verminderde mobiliteit ontstaan ter hoogte van de darmen. Deze kunnen een verhoogde spanning, samen met de lever en de maag, richting de pols in stand houden.

Er kunnen gassen vrijkomen die een verhoogde druk in de darmen veroorzaken (Bladen van Glenard) (zie § 4.6.3), en hierdoor kunnen er caecum- en sigmoïd dysfuncties ontstaan. Onvoldoende vertering en verminderde darmflora kunnen toxische stoffen produceren die belastend zijn voor de lever en de nieren (Junqueira et al, 2007; Stevens et al, 1997; Grégoire et al, 2013 ).

Rodrigus (2013) schrijft: "Bij een slechte afbraak van eiwitten is er een verhoogde concentratie van ammonium in de cellen van het centraal



zenuwstelsel, wat aanleiding kan geven tot zwelling van astrocyten met vermoeidheid en concentratiestoornis als gevolg" (Rodrigus, 2013).

#### 4.6.3. DE LEVER

Om een analyse van de dysfunctie van de lever te kunnen maken, beschrijven we zijn functies. De lever heeft belangrijke metabolische functies. De belangrijkste zijn het afvoeren van bepaalde stofwisselingsproducten en het verwijderen en onschadelijk maken van lichaamsvreemde stoffen. Hij zorgt ook voor de regulering van koolhydraten, vitamines, eiwitten alsmede voor de hormoonstofwisseling. Secretie van galzouten en het produceren van warmte en opslag van stoffen zijn nog andere functies (Junqueira et al, 2007; Stevens et al, 1997; Grégoire, 2013 ).

De lever krijgt de toxische stoffen via de v. porta hepatici uit de darmen. Te veel toxische stoffen beïnvloeden de lever in zijn normale functie. Fastfood, te veel suikers en vetten, overmatige vleesconsumptie hebben mede invloed op de werking van de lever.

De lever verwerkt de niet wateroplosbare stoffen die door de nieren niet kunnen uitgescheiden worden. Ze komen in de gal terecht en worden via de darmen in de faeces uitgescheiden. Daarnaast produceert de lever uit cholesterol galzure zouten die ook belangrijk zijn voor de vetvertering (Bouman et al, 2002).

Rodrigus schrijft dat een verminderde galproductie en galsecretie een gevolg is van een leverdysfunctie waardoor er een storing optreedt van de vetverteringen met als gevolg een verminderde opname van noodzakelijke vetzuren (Rodrigus, 2013).

In deze casus kan de dysfunctie van de lever invloed hebben op de galproductie en de secretie.

De lever wordt ondersteund door de bladen van Glenard. In deze casus zijn er dysfuncties ter hoogte van het eerste blad van Glenard (steun aan lever), het tweede blad (steun aan dunne darm en het caecum) en het derde blad (steun aan sigmoïd) (Helsmoortel et al, 2010).

Door een verstoorde spijsvertering ontstaan er gassen die vrijkomen in de darmen (zie § 4.6.2.). Deze gassen veroorzaken een verhoogde druk in het abdomen ter hoogte van de bladen van Glenard richting de lever.

#### 4.6.4. DE NIER

De nieren controleren de water- en zouthuishouding en de bloeddruk, zij reguleren de pH-waarde. De nieren hebben een belangrijke functie, het zuiveren van het bloed. De werking van de nieruitscheiding gaat door middel van filtratie, terugresorptie en secretie.

Het constant houden van de pH-waarde is belangrijk voor de moleculaire structuur van de eiwitten die nodig zijn voor de functionele werking van de enzymen. Deze worden gereguleerd door de pH-waarde in het bloed. Het lichaam heeft onder andere twee methodes om de pH-waarde te reguleren, via de longen en via de nieren. (Grégoire et al, 2007; Stevens et al, 1997; Bouwman et al, 2002; Silbernagel et al, 2005).

Vanuit de lever is er via de anastomose een veneuze druk op de nier. Deze veneuze druk beïnvloedt het functioneren van de nier met onder andere een deregulering van de pH-waarde in het bloed. Cranenburgh geeft aan dat

verandering van de pH-waarde een lichte alkalose in de lichaamsvloeistoffen veroorzaakt, waardoor het zenuwweefsel prikkelbaar wordt (Cranenburgh, 2004). Een overprikkeling op het zenuwstelsel kan een neurovasculaire disbalans veroorzaken via de plexus coeliacus (zie § 4.4.3). Daardoor kan bij de patiënte een verminderde mobiliteit en motiliteit ter hoogte van de rechternier, de lever en de maag worden veroorzaakt. Deze dysfuncties hebben allen een relatie via de plexus coeliacus.

Vanaf het vierde consult zijn er nog dirigerende dysfunctie ter hoogte van de lever en de rechter nier. Het zijn twee organen die een belangrijk rol spelen in het verwerken van afvalstoffen en invloed hebben op de algemene homeostase van het lichaam. Door het mobiliseren van de maag vanaf het tweede consult is mogelijk de spijsvertering reeds verbeterd, alsook de afvoer van de afvalstoffen reeds gedeeltelijk genormaliseerd. Dit ingezette proces kan de verminderde mobiliteit en motiliteit in de laatste twee consulten van de patiënte van de lever en nier verklaren. Hun verhoogde spanning kan via de CWK dysfunctie de polsklacht in stand houden.

Tot slot, de dysfuncties van de maag, de lever en de nieren kunnen alle impact hebben op de enzymenwerking, wat op hun beurt invloed kan hebben op de vertering. In de consulten zijn er maag-, dunne darm- en colon dysfuncties. Dit kan de mobiliteit en motiliteit van deze organen beïnvloeden waardoor er een verhoogde spanning ontstaat en via de myofasciale ketens (zie § 4.2) richting de pols in stand worden gehouden.

## 4. 7. MECHANISCH

### 4.7.1. INLEIDING

In deze paragraaf beschrijven we de kinematica van de pols. Bovendien besteden we aandacht aan de mogelijke traumatische gevolgen van de val van de patiënte.

### 4.7.2. DE ART. RADIO-ULNARIS DISTALIS

In het eerste en tweede consult is er een posterioere dysfunctie van de art. radio-ulnaris proximalis. Er is een verminderde draaibeweging in het scharniergewricht van het os radius ten opzichte van het os ulna. Door de verhoogde spanning in de art. radio-ulnaris proximalis kantelt de art. radio-ulnaris distalis naar een anterior. Het gevolg is dat in het os radius distaal het processus styloideus radii naar anterior staat. Dat belemmert de palmairflexie van de pols.

In ruststand zijn het os scaphoideum en het os lunatum met het os radius verbonden. De ligamenta interossea van de proximale rij zijn minder strak dan die van de distale rij. De palmaire ligamenten kunnen door het dorsaalflexietrauma overrekken (Egmond et al, 2014).

Ogawa en coll.(2013) bevestigen dat 54,5 % van de patiënten een letsel in het lig. scapholunatum hebben als gevolg van een distale radius fractuur (Ogawa et al, 2013).

In consult één en twee heeft de patiënte een dorsaalflexie dysfunctie in de art. radiocarpalis en een fixatie in de art. scaphotrapezium. De posterioriteit in de art. radio-ulnaris proximalis veroorzaakt een verhoogde spanning. Compensatoir ontstaat er een anterioriteit in de art radio-ulnaris distalis. Tijdens een palmairflexie verloopt de artrogene inzet via het os trapezium en het os trapezoideum en moet het os scaphoideum volgen en naar achter kantelen (Egmond et al, 2014). Door de anterioriteit van de radius distaal is ter hoogte van de processus styloideus radii deze beweging belemmerd. De belemmering verhindert de normale palmairflexie.

Van Nugteren schrijft dat bij een distale radius fractuur een combinatie van een TFCC en scapholunaire-letsels zeer frequent voorkomen. De patiënte is in het verleden voor een TFCC letsel behandeld (zie § 1.3.). Het os scaphoideum wordt door de val op de pols van het os lunatum weggedrukt (van Nugteren et al, 2006). Dit kan de fixatie verklaren die ter hoogte van het os trapezium en os scaphoideum in het eerste en tweede consult zijn geconstateerd.

### 4.7.3. ART. SCAPHOTRAPEZIUM

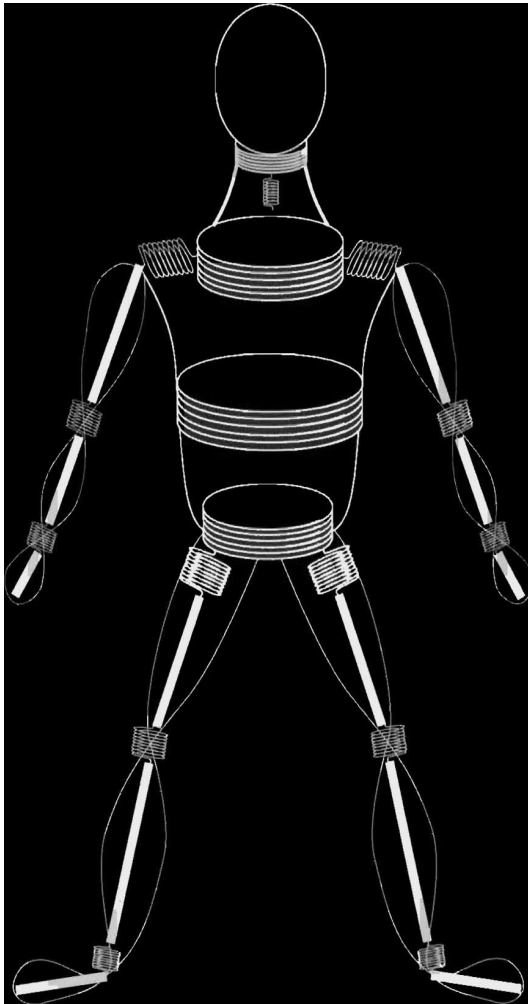
Tijdens de dorsaalflexie van de pols is er een geringe gekoppelde ulnaire abductie en in de distale rij een geringe radiale abductie. Het os trapezoideum glijdt naar voor en naar boven en komt bij dorsiflexie in zijn geheel op het os scaphoideum te liggen (Egmond et al, 2014). De dorsaalflexie dysfunctie belemmert het os trapezoideum terug naar achter en onder te kantelen. Dit kan de fixatie van de art. scaphotrapezium verklaren.

De normalisatie van de art. radio-ulnaris proximalis heeft onmiddellijk resultaat op de art. radio-ulnaris distalis, waardoor de patiënte terug een palmaire flexie kan uitvoeren.

Het mobiliseren van de verminderde fixatie van de art. scaphotrapezium heeft ook een positief neurovasculair effect ter hoogte van de pols (zie § 4.4.8).

#### 4.7.4. TRAUMA

Een trauma ontstaat vaak op een onverwacht moment. De spieren zijn meestal niet voorbereid op het moment van een val om te contraheren. Tijdens de snowboardval kreeg het lichaam een mechanische schok.



Het diafragma is zeer gevoelig bij een val. Ter hoogte van het diafragma kan er een acute dyspneu ontstaan (Barral, 1999). Hierdoor kan het diafragma in een hypertensie gaan functioneren. Fasciale ketens bevorderen de mobiliteit van het hele lichaam, maar ze kunnen ook een zwakke schakel zijn wanneer krachten van buitenaf de mobiliteit verstoren. Er zijn speciale dempende punten in elke keten. Sommige van deze liggen op convergentiepunten. Deze zijn in figuur 11 omcirkeld (Paoletti, 2008).

Wellicht hebben de convergentiepunten in deze casus (zie figuur 11): het diafragma, de schoudergordel, OAA-complex (bovenste occiput-atlas met het onderste atlas-axis hoofdgewricht), de elleboog en de pols, de mechanische schok niet kunnen opvangen. Alle zijn tijdens het eerste consult in dysfunctie. De zone in en rond het foramen intervertebrale (passage van zenuwwortels) is gevoelig voor mechanische compressie en irritatie (Beernaert, 2006).

Figuur 11: Punten waar een schokken kunnen geabsorbeerd worden, *The fascia*, (p.194) Paoletti, 2008, Seattle, Eastland press.

De compressie kan een overprikkeling veroorzaken in de plexus brachialis en vandaaruit via de n. medianus de pols beïnvloeden (zie § 4.4.5.).

De hypertensie van het diafragma zal door de mechanische schok de n. vagus overprikkelen en een verhoogde spanning bij de lever en de maag veroorzaken. Tijdens de val heeft de patiënte een plotse rotatie naar rechts gemaakt. Tijdens deze rotatie kan een craniale druk door de lever en een caudale druk vanuit het caecum de rechternier in zijn normale mobiliteit en motiliteit belemmeren (Barral, 2007).

## **Hoofdstuk 5. Antwoorden op de subvragen**

### **INLEIDING**

In deze casus hebben we relaties proberen te verklaren door middel van analyse van de dirigerende dysfuncties met de polsklacht. In drie onderstaande paragrafen wordt antwoord gegeven op de subvragen om uiteindelijk in de conclusie de hoofdvraag te beantwoorden.

### **5.1. PARIËTAAL**

*Welke invloed heeft de dysfunctie van de art. radio-ulnaris proximalis op de polsklacht ?*

De val die een distale radius fractuur veroorzaakte, heeft mogelijk bijgedragen aan de dysfunctie van de art. radio-ulnaris proximalis. Het zou kunnen dat, na de gipsimmobilisatie, het os radius proximaal in een posterioriteit is blijven functioneren, waardoor er een anterioriteit in het os radius distaal is ontstaan.

Dit veroorzaakt een ongewone belasting op het os scaphoideum zoals beschreven in § 5.7.1 en § 5.7.2. De carpus is mogelijk daardoor minder mobiel. Deze beperkte mobiliteit heeft een mogelijke wisselwerking via de myofasciale ketens op enkele organen en het SSB (zie § 4.2.).

### **5.2. VISCERAAL**

*Welke invloed hebben de dysfuncties van de nier, de maag en de lever op de polsklacht?*

Volgens het concept Meyers (DFL) (zie § 4.2.3. en § 4.2.4) hebben de dysfuncties van de nier rechts, de maag en de lever invloed op de pols via de myofasciale ketens. Hun verhoogde spanningen hebben via deze ketens invloed op de verminderde mobiliteit van de pols. In het verloop van deze ketens komt naar voren dat het diafragma, de rechter schouder en de CWK tussenschakels zijn. Zij hebben een verbindende factor in de neurovasculaire storingen richting de pols.

Neurologisch kan er een overprikkeling zijn via de n. vagus en/of via het orthosympatische systeem met de nervi splanchnicus major en minor. Een voorbeeld van een mogelijke disbalans is te lezen in § 4.4.3. laatste alinea. Dit kan een functionele fysiologische verandering van de lever, de maag en de rechter nier veroorzaken. Via de visceroviscerale reflexen (Cranenburgh, 2004) kunnen deze organen elkaar ook beïnvloeden (zie § 4.4.2 en § 4.4.3).

Vanuit de lever is er ook een mogelijke relatie met de n. phrenicus via het CWK (zie § 4.4.4). Vanuit de CWK dysfunctie is er een overprikkeling mogelijk in de plexus brachialis met een verstoorde innervatie richting de pols (zie §.4.4.5.).

Tijdens de consulten bleek dat het belangrijk is dat de fysiologische dysfuncties, de verstoorde spijsvertering en opname van de voedingsstoffen, dienen behandeld te worden ten einde de functie van de organen te

verbeteren in hun mobiliteit en motiliteit in hun relatie richting de pols (zie § 4.6.).

Een andere mogelijkheid is een verstoorde veneuze afvoer vanuit de lever (Rodrigus, 2013). Deze verstoorde veneuze afvoer kan invloed hebben op de drainage via de anastomose die een verhoogde druk op de v. subclavia naar de pols veroorzaakt (zie § 4.5.3.1. en § 4.5.3.3).

Nog een andere mogelijkheid is dat door de verminderde mobiliteit van de lever, de maag en de nier rechts er een vasculaire compressie ontstaat ter hoogte van de schouder, het thoracic outlet syndroom, die de drainage naar de pols nadelig beïnvloeden (zie § 4.5.2.3).

### 5.3. CRANIAAL

*Welke invloed heeft het SSB op de polsklacht?*

De dysfunctie vanuit het SSB heeft invloed op de carpus via een myofasciale keten volgens het concept Myers (zie § 4.2.5.). Deze verhoogde spanning kan verminderde mobiliteit van de carpus veroorzaken.

Een andere mogelijkheid is een verstoorde veneuze afvoer vanuit het SSB. Er kan door zijn verminderde mobiliteit een verhoogde druk in de intracraniale sinussen ontstaan, met als gevolg een stuwning vanuit deze regio, die ter hoogte van de v. subclavia verloopt richting de carpus (zie § 4.5.3.4.).

De membraneuze relatie via de dura mater, ter hoogte van de CWK kan, via het epineurium, een overprikkeling in de plexus brachialis veroorzaken richting de pols (§.4.3.3).

## **Hoofdstuk 6. Eindconclusie**

### **6.1. CONCLUSIE LITERATUURSTUDIE**

In de literatuurstudie werd gezocht naar een mogelijke relatie van MCI in de reguliere geneeskunde en de osteopathie. In de reguliere geneeskunde wordt een klacht geïsoleerd gediagnosticeerd en behandeld, zonder rekening te houden met de andere functies/delen van het lichaam.

Enkel Dr. Berger merkt op dat een dysfunctie in de carpus niet alleen effect heeft op de carpus zelf, maar ook op de manus, de bovenste extremiteiten en zelfs op de hele persoon (Berger, 1996).

De ingewikkelde structuur van de carpus en zijn functie maken onderzoek en behandeling niet eenvoudig. De classificatie van de MCI is complex en uitgebreid (Lichtman 2006; Trail 2011; Ritt 20015).

Verschillende onderzoekers geven aan dat er nog veel klinische en biomechanische studie nodig is. De huidige visie ten opzichte van de behandeling van MCI, zoals bijvoorbeeld arthroscopische technieken en chirurgische ingrepen bij de carpus, is nog niet eenduidig.

Er is nog veel opvolging en begeleiding bij patiënten nodig om de ontwikkeling van MCI na behandeling te kunnen aanwenden voor toekomstig onderzoek (Wijsocki et al, 2010; Chantelot, 2014, Lichtman et al, 2014; Ritt et al, 2014; Ming et al, 2014).

Volgens de reguliere diagnose is er bij de patiënte sprake van een MCI met scapholunaire dissociatie, die door de polschirurg als 'wijd' wordt bestempeld. Bij de patiënte was er geen volledige duidelijkheid en maakte men een polsvideo (zie § 1.3.). Artroscopieën kunnen bijwerkingen hebben. Deze ingrepen kunnen chondrolysis veroorzaken (Lichtman, 2014).

Onbehandelde polsklachten kunnen op lange termijn artrose in deze regio veroorzaken met als mogelijk gevolg nog meer pijnklachten. Patiënten zouden op langere termijn genoodzaakt zijn medicatie te gebruiken, met nadelige gevolgen voor de nieren en de lever.

In deze casus zou de patiënte haar beroep mogelijk niet meer kunnen uitoefenen. Een chirurgische ingreep is daarom misschien noodzakelijk. Er is nog geen eenduidig bewijs dat chirurgische ingrepen op termijn goede resultaten geven.

Uitgaande van de wetenschappelijke studie kan geconcludeerd worden dat de gediagnosticeerde MCI nader gespecificeerd kan worden als een DISI (zie § 3.4.).

## 6.2. CONCLUSIE OSTEOPATHISCHE BENADERING

In de conclusie trachten we een antwoord te geven op de onderstaande hoofdvraag.

*Wat is het effect van Osteopathische behandelingen bij een patiënte met een polsklacht?*

De patiënte heeft in een tijdsbestek van vier jaar twee artroscopieën ondergaan en binnen het reguliere circuit verschillende therapieën gevolgd met onvoldoende resultaat (zie § 1.3.).

Telkens na de osteopathische consulten is er een positieve ontwikkeling. Duidelijk is dat de opeenvolgende behandelingen steeds diepere inzichten naar voren brachten. Het doel van deze behandelingen is het wegnemen van de carpusklacht. Dank zij de osteopathische behandelingen werd dit doel bereikt. In de consulten werden de dysfuncties duidelijker waarneembaar, waardoor de behandelingen steeds preciezer en effectiever werden.

We proberen dit herstel te verklaren.

Door onderzoek en behandeling is gebleken dat de polsklacht bij deze patiënte voornamelijk te maken heeft met een dysfunctie van de art. radio-ulnaris proximalis. Dit had tot gevolg dat er een verminderde mobiliteit was en een verhoogde myofasciale spanning richting de pols (zie § 5.1). Door het uitvoeren van een thrust op het caput radii in consult één en twee is de polsklacht merkkelijk afgenomen, omdat de processus styloideus radii van het os radius distaal genormaliseerd is (zie § 4.4.7. en § 4.4.6.).

In het verloop van de behandelingen werden de normalisaties uitgevoerd van de lever, de maag en de nier rechts. Deze organen hebben invloed op verschillende systemen, zoals omschreven in hoofdstuk 4. Door het normaliseren van de lever, de maag en de rechter nier is er een verbeterd fysiologisch functioneren van de drie organen, waardoor er een verbeterde neurovascularisatie ontstaat richting de pols (zie § 4.5. en § 4.6.).

Het normaliseren van het SSB heeft de bovenstaande behandelingen ondersteund en de resultaten daarvan positief beïnvloed (zie § 5.3).

De pariëtale, de viscerale en craniale osteopathische aanpak heeft geleid tot het afnemen van de rechter polsklacht.

Niet binnen het kader van deze studie, maar niet onbelangrijk, is hoe de patiënte emotioneel omgaat met haar klachten. Wel wordt vastgesteld dat de patiënte in consult drie bevestigt dat de gunstige evolutie van de osteopathische behandelingen haar mentaal positief beïnvloeden.

Als algemeen besluit kan bevestigd worden dat een gerichte osteopathische aanpak van een patiënte met een polsklacht de zelfregulatie stimuleert tot volledig herstel.



## **7. Gebruikte zoektermen voor online databases**

Voor het vinden van online materiaal zijn de volgende zoekmachines gebruikt: Google, The Osteopatic- Research Web, NCBI, Kennisbank HvA, PubMed, JAOA.

Binnen deze zoekmachines is gezocht met de volgende zoektermen: The hand clinic, Midcarpale, Ortopedie, Hand, Instabilty, Osteopathie, Osteopathic, Gewrichten, Spieren, Midcarpale instabiliteit, Thoracic outlet syndroom, Distale radius fractuur.

## **8. Literatuurlijst**

Barbaix, E., Girardin, M.D., Hoppner, J.P., Van Roy, P., & Clarijs, J.P. (1996). Anterior sacrodural attachments-Trolards ligamenten revisited. *Man ther, mar:1(2)*, 88-91. DOI:10.1054/math.1996.0255.

Barral, J.-P., Croibier, A. (1999). *Trauma, An Osteopathic Approach*. Seattle: Press Eastland Press.

Barral, J.-P. (2007). *Visceral manipulation II*. Seattle: Eastland.

Barral, J.-P., Croibier, A. (2009). *Manual therapy for the cranial nerves*. Churgill livingstone: Elsevier.

Barral, J.-P., Croibier, A. (2013). *Gelenke- ein neuer osteopathischer behandlungsansatz, Ober Extremitäten*. München: Urbain & Fischer.

Berdia, S.M.D. (2014). Carpal Ligament Instability; Background, Problem, Epidemiology, medicine. [Http:// emedicine. medscape.com/article/1241610-overview#a9](http://emedicine.medscape.com/article/1241610-overview#a9).

Bergmans, C., Hoste, R., Prins, S. (2011). "Cranium: RTM". Syllabus voor College voor osteopathische geneeskunde Sutherland, Amsterdam.

Beernaert, A., Cagnie B., Vanthillo B. (2006). *Mobilisaties en manipulaties van de wervelkolom*. Antwerpen: Standaard Uitgeverij.

Bouchet, A., Cuilleret, J. (1995). *Anatomie topographique descriptive et fonctionnelle , Le membre supérieur*. Paris: Simep/Masson.

Bouman, L. N., Bernardts, J.A. (2002). *Medische fysiologie*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.

Bos, K.E . (1991). Carpale instabiliteit een overzicht, Traumatologie review, vol.1.oktober origineel artikel AMC Amsterdam p. 206-220.

Chantelot, C. (2014). Post-traumatic carpal instability, orthopedics & Traumatology: *Clinicalkey Elsevier Masson*, vol. 100,1:45-53.

Cloet, E., Groaß, B., (1999). *Osteopathie im Kranialen Bereich*. Stuttgart: Hippokrates.

Cooney, W.P. (2012). The Modern History of the wrist, *J. Wrist Surgery*, 1(2):95-102. DOI: 10.10.55/s-0032-1320012.

Cook, A. (2015). Reply to: Arguments for and against movement at the spheno-occipital synostosis: Furthering the debate. *Richard Starkey*

*International Journal of Osteopathic Medicine* 18(2) pp102-115  
<http://www.hummingbirdone.co.uk/resources2.html>.

Cranenburgh B. (2004) *Segmentale verschijnselen, Een bijdragen aan diagnostiek en therapie*, Houten: Bohn Stafleu van Loghum.

De Block, J. (2010). Casestudie over de behandeling van recidiverende lage rugklachten na HPN-operatie., Afstudeeropdracht voor College voor osteopathische geneeskunde Sutherland Amsterdam.p. 27-33.

Dutly- Guinand, M., Herbert, P., Schroeder. (2008). Three-Corner Midcarpal Arthrodesis and Scaphoidectomy: A Simplified Volar Approach, techniques in Hand & Upper Extremity Surgery. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.

Egmond, D.L., Schuitmaker.R. (2014). *Extremiteiten, Manuele therapie in enge en ruime zin*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.

Elsaftaway, A., Jablecki, J., Jurek, T., Domanasiewicz, A. & Gworys, B. (2014). New concept of scapholunate dissociation treatment and novel modification of Brunelli procedure-anatomical study, *BMC musculoskeletal disorders* 15:172.

Fritsch, H., Kühnel, W. (2006). *Sesam Atlas van de anatomie, deel 2, Inwendige organen*. Baarn HBuitgevers.

Garnetti, N., Riley, D., Ketzer, B. (2005). Trans-scapoid mid-carpal dislocation associated with radiale styloid fracture: A rare injury, *Injury Extra*, 36, 578-581.

Grégoire L., Straaten-Huygen van A., Trompert R. (2007). *Anatomie en Fysiologie van de mens*. Amersfoort: Thieme Meulenhof.

Helsmoortel J., Hirth, T., Wührl, P., (2010). *Visceral Osteopathy. The Peritoneal Organs*. Seattle: Eastland Press.

Hebgen, E. (2014). *Viszeralosteopathie*. Karl F. Stuttgart: Haug Verlag.

Hooper, T.L., Denton J.K., Galliard, M.C., Brismée J-M., & Sizer P.S., (2010). Thoracic outlet syndrome: a controversial clinical condition. Part 1: anatomy, and clinical examination/diagnosis. *J Man Manip Ther*, Jun; 18(2);74-83. DOI 10.1179/106698110x1260740712734.

Junqueira, L.C., Carneiro, J., (2007). *Functionele histologie*. Maarsse: Elsevier gezondheidszorg.

Jones, W.A. (1988). Beware The Sprained Wrist. *British Editorial Society of Bone and Joint Surgery*. Broadgreen Hospital, Liverpool.

Kapandji, I.A. (2005). *Bewegingsleer, Deel 1, De bovenste extremiteiten*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.

Kahle, W., Leonhardt, H., Platzer, W. (1986). *Sesam atlas van de anatomie, deel 3, Zenuwstelsel en zintuigen*. Baarn: Bosch & Keuning.

Kahle, W., Leonhardt, H., Platzer, W. (1998). *Sesam atlas van de anatomie, deel 1, Bewegingsapparaat*. Baarn: Bosch & Keuning.

- Kolenberg, J.E., Girardin, M. (2006). "Fysiologie: Histologie, neuronaal weefsel" Syllabus voor College voor osteopathische geneeskunde Sutherland, Amsterdam.
- Kraml, M., (2014). Het veno-lymfatische pompmechanisme: denkmodel of werkelijkheid, *De osteopaat*, oktober. 3. 15. 21-24.
- Laak ter E., (2011). Trofische kijk op het lumbale radiculare syndroom, *De Osteopaat*, jaargang 12, Februari, nr. 1.
- Lichtman, D.M., Wroten, E.S. (2006). Understanding Midcarpal Instability. *The journal of hand Surgery/ Vol.31A No.3 March:491-498.*
- Lichtman, D.M., Ming, B.W., Icenogle K.D. (2014). Midcarpal Instability, *Orthopadic Knowledge online journal* 12(3).  
[Http://ortoportal.aaos.org/oko/printVieww](http://ortoportal.aaos.org/oko/printVieww).
- Logeman, E.E.P., Schallier F. (2005). "Extremiteiten" : Schouder, Elleboog, Pols en hand" Syllabus voor College voor osteopathische geneeskunde Sutherland, Amsterdam.
- Lohman, Dr. A.H.M. (2004). *Vorm en beweging*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Lieshout, van J., Ritt, J.P.F., Bos, K.E. (2007). *Atlas van de pols, sesam*. Baarn: HB uitgevers.
- Magoun, H.I. SR. (1974) "The temporale bone, Troubel maker in the head" *Journal AOA*, juni, vol 78.
- Ming, B.W., Niacaris, T., Lichtman, D. (2014). Surgical Techniques for the Management of Midcarpal Instability, *J. wrist Surg*, 3;171-174.<http://dx.doi.org/10.1055/s-0034-1385847>.
- Morree J.J.(2008). *Dynamiek van het menselijk bindweefsel*, Functie, beschadiging en herstel, Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Muts, R.K. (2010). "Visceraal: de nieren" Syllabus voor College voor osteopathische geneeskunde Sutherland, Amsterdam.
- Myers, T.W. (2014). *"The Deep Front Line ."*Anatomy Trains, Myofascial Meridians for Manual and Movement Therapists. Edinburgh: Chruchill Livingstone.
- Nugteren van, K., Winkel D. (2006). *Onderzoek en behandeling van de hand-het polsgewricht*, Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Ogawa, T., Tanaka, T., Yanai, T., Kumagai H. & Ochiai, N. (2013). Analysis of soft tissue injuries associated with distal radius fractures. *BMC Sports science, medicine & Rehabilitation* 5:9. <http://biomedcentral.com/2052-1847/5/19>.
- Pfaeffle H.J., Tomanio M.M., Grewal R., Xu J., Boardman N.D.,Woo S.L-Y., Herdon J.,(1996) Tensile properties of the Interosseous Membrane of the Human Forearm, *J Ortop Res*. September 14 (5):842-5, DOI:10.1002/jor.1100140525.
- Paolettie, S. B., (2006). *Facial Pathology. In The Fasciae, Anatomy, Dysfunction and Treatment*. Seattle: Eastland Press.

- Parson, J., Marcer, N. (2008). *Osteopathy, Models for diagnosis, Treatment en practice*. Churchill Livingstone: Elsevier.
- Prosser, R., Harvey, L., LaStayo, P., Hargreaves, I., Scaogall, P. & Herbert R.D. (2011). Provocative wrist tests and MRI are of limited diagnostic value for suspected wrist ligament injuries: a cross-sectional study, *journal of physiotherapie*, vol 57.
- Rodrigus P., (2013). De lever: pathofysiologie in de osteopathiepraktijk, *De Osteopaat*, april.1,14, 26-28.
- Ritt, M. J. P. F., de Groot, P. J. M. (2015). A New Technique for the Treatment of Midcarpal Instability . *J. Wrist Surg*: DOI <http://dx.doi.org/10.1055/s-0035-1544194.4>.
- Schünke, M., Schulte, E., Schumacher, U., Voll M.& Wesker, K. (2005). *Anatomische atlas, Prometheus, Algemene anatomie en bewegingsapparatuur*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Schünke, M., Schulte, E., Schumacher U., Voll, M. & Wesker, K. (2006). *Anatomische atlas, Prometheus, Hals en inwendige organen*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Schünke, M., Schulte, E., Schumacher, U., Voll, M. & Wesker, K., (2007). *Anatomische atlas, Prometheus, Hoofd en zenuwstelsel*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
- Schleip, R. M.A. (2003). Fascial mechanoreceptors and their potential role in deep tissue manipulation, *Fascial plasticity-a new neurobiological explanation. Journal of bodywork and movement therapies* 7(1):11-19 and 7(2):104-116.
- Schmitt, R., Froehner, S., Coblenz, G. & Christopoulos. (2006). Carpal instability, *Eur Radiol*, 16:2161-2178. DOI 10.1007/s00330-006-0161-1.
- Silbernagel, S., Despopoulos A. (2005). *Sesam Atlas van de fysiologie*. Baarn: Sesam/HBuitgevers.
- Stevens, A., Lowe, J. (1997). *Histologie van de mens*. Houten: Bohn stafleu van loghum.
- Strackee, S.D., Willems, W. (2007). *Hand en polsklachten*. Practicum huisartsgeneeskunde, een serie van opleidingen en nascholing, Maarssen: Elsevier gezondheidszorg.
- Sol, Jelle., Kedilioglu, M.A. (2010). Begeleider Hylke Brouwer, Carpale instabiliteit: een classificatie, klinisch beeld en diagnose, Hogeschool van Amsterdam, ASHP domein Fysiotherapie Amsterdam. Blz 4-5.
- Tan,SWJ., Teo L.C. (2012). Arthroscopic debridement of intercarpal ligament and triangular fibrocartilage complex tears, *Singapore Med J*,53(3):188-191.
- Trail, I.A., Stanley, J.K. Hayton, M.J. (2011). Twenty Questions on carpal instability, *J. Hand Surg Eur*, vol:2007 32: 240. DOI:10.1016/J.JHSB.2007.02008.

Terzis, J.K., Kokkalis, Z.T. (2010). Supraclaviculaire Approach for Thoracic Outlet Syndrome, *American Association for Hand Surgery* 5:326-337. DOI 10.1007/s11552-009-92553-0.

Ten Donkelaar H.J., Lohman, A.H.M., Moorman, A.F.M. (2007). *Klinische anatomie en embryologie deel 2*. Maarssen: Elsevier gezondheidszorg.

The Hand Clinic, oefentherapie voor chronische polsklachten, informatiefolder voor fysio-en ergotherapie. www.Thehandclinic.nl.

Toms, A.P., Chojnowski, A., Cahir J.G. (2010). Midcarpal instability: a radiological perspective, *review article, skeletal radiol.* DOI 10.1007/s00256-010-0941-1.

Upledger, J.E (2003). *Craniosacral Therapy II, beyond the Dura*, Eastland press Seattle, p. 119-124.

Wilson-Pauwels L., Stewart P.A., Akesson E.J.,Spacey S.D.,(2010). Craniale nerves, Function en dysfunction, Shelton, Connecticut, People's Medical Publishing House-USA.

Wolfe, S.W., Garcia-Elias, M., Kitay A. (2012). Carpal Instability Nondissociative, *J Am Acad Orthop Surg*. DOI: 10.5435/JAAOS-20-09-575

Wolters, E.CH., Groenewegen H.J., (2004). *Neurologie. Structuur, functie en dysfunctie van het zenuwstelsel*, Houten: Bohn stafleu van loghum.

Wysocki, R.W., Cohen, M.S. (2010). Complications of Limited and Total Wrist Arthrodesis, *Hand Clinic* 26,221-228. DOI:10.1016/j.hcl.2009.11.003.

## 9. Figurenlijst

- Figuur 1: Het mid-carpale gewricht: *Gelenke-ein neuer osteopathischer behandlungsansatz, Ober Extremitäten*, Barral J-P., Croibier A. (2013) München: Urbain & Fischer, p. 224.
- Figuur 2: Intrinsieke ligamenten verbinden de ossa carpalia onderling met elkaar, *Onderzoek en behandeling van de hand- het polsgewricht (p.4)* K. Nugtere (2006), Houtem: Bohn Stafleu van Loghum.
- Figuur 3: The widening of the scapholunate gap, Beware the sprained wrist (p. 294) W.A. Jones, *British Editorial Society of Bone and Joint Surgery*. Broadgreen Hospital, Liverpool.
- Figuur 4: De art. radiocarpalis en de art. mediocarpalis, *Gelenke-ein neuer osteopathischer behandlungsansatz, Ober Extremitäten* (p.221), J-P Barral en A. Croibier, 2013, München: Urban&Fischer.
- Figuur 5: Midcarpal schifftest. Carpale instabiliteit: een classificatie, klinisch beeld en diagnose (p.29-30) Sol, J., Kedilioglu, M.A. (2010) Begeleider Hylke Brouwer, Hogeschool van Amsterdam, ASHP domein Fysiotherapie Amsterdam.
- Figuur 6: Myofasciale verbindingen en osseuze aanhechtingspunten in de Deep Front Line. *Anatomy Trains* (p. 180) T.W. Myers, (2009) Churgill Livingstone: Elsevier.
- Figuur 7: Myofasciale verbindingen en osseuze aanhechtingspunten in de Deep Front arm Line. *Anatomy Trains* (p. 155) T.W. Myers, (2014) Churgill Livingstone: Elsevier.
- Figuur 8: Myofasciale verbindingen en osseuze aanhechtingspunten in de Deep Back Arm Line. *Anatomy Trains* (p. 155) T.W. Myers, (2014) Churgill Livingstone: Elsevier.
- Figuur 9: Compressie syndroom van de plexus Brachialis, Prometheus, *Algemene anatomie en bewegingsapparaat* (p. 317) M. Schünke, (2005) Houtem: Bohn Stafleu van Loghum.
- Figuur 10: Onderlinge verbindingen in de veneuze bloedsomloop van de v. porta hepatis, Prometheus, *Hals en inwendige organen* (p. 293) M. Schünke, (2006) Houtem: Bohn Stafleu van Loghum.
- Figuur 11: De venen van de onderarm en hand overgenomen uit Prometheus, *Algemene anatomie en bewegingsapparaat* (p.311) Schünke, 2005, Houtem, Bohn Stafleu van Loghum.
- Figuur 12: Punten waar een schokken kunnen geabsorbeerd worden, The fascia, (p.194) S. Paoletti, (2008) Seattle: Eastland press.

## Samenvatting

### Achtergrond

In deze casestudie is de vraag:

*Wat is het effect van osteopathische behandelingen bij een patiënte met een polsklacht?*

De 28 jarige patiënte heeft na een snowboardval een distale radius fractuur aan de rechter carpus opgelopen. Zij ondergaat in een periode van vier jaar verschillende reguliere behandelingen. Maar deze therapieën leveren niet voldoende resultaat op voor haar rechter pols en uiteindelijk wordt zij gediagnostiseerd met een midcarpale instabiliteit. Haar pols heeft een beperkte mobiliteit en is pijnlijk. Dit met uitstraling naar duim, pink en elleboog. Haar bijkomende klachten zijn schouder-, nek-, hoofdpijn en zij voelt zich ongewoon moe de laatste acht maanden.

### Methode

De patiënte heeft vijf osteopathische behandelingen gevolgd in een tijdbestek van zeven maanden. In deze casus worden er vanuit de pols relaties gelegd met de dirigerende dysfuncties waarin de drie aspecten van de osteopathie: het pariëtale, het craniale en het viscerale, zijn toegepast.

Vooraf het behandelen van de dirigerende dysfuncties van de art. radio-ulnaris proximalis, het Synchronosis Speno Basilaris (SSB) en de rechter nier, samen met de lever en de maag, hebben effect op de verbetering van de pols. Deze integratie wordt eveneens aangetoond via myofasciale, neurologische, vasculaire, membraneuze, fysiologische en mechanische relaties.

### Resultaten

Het mobiliseren van het caput radii in de eerste twee behandelingen, en de lever, de maag en de rechter nier in latere behandelingen, hebben een grote invloed gehad en aldus de polsklacht doen afnemen. De patiënte heeft na de eerste consultatie drie weken geen pijn in de pols meer gevoeld en is de uitstraling naar pink en duim niet meer aanwezig. Na het derde consult was de pijn nog af en toe aanwezig maar waren de hoofdpijn en vermoeidheid verdwenen. Na de vierde behandeling had de patiënte geen pijn meer in de pols. Uiteindelijk is de patiënte klachtenvrij.

### Discussie

Uit de literatuurstudie is gebleken dat er in de reguliere geneeskunde bij een midcarpale instabiliteit nog geen gestandaardiseerde behandeling wordt toegepast. Vaak wordt een midcarpale instabiliteit tijdens het stellen van een diagnose over het hoofd gezien.

### Conclusie

De vijf osteopathische behandelingen hebben tot gevolg dat de klacht ter hoogte van de rechter pols en ook de bijkomende klachten voor de patiënte niet meer waarneembaar zijn.

## **Abstract**

### **Background**

The subject of this case study is the following:

*What is the effect of osteopathic treatment of a patient with a wrist complaint?*

The 28-year old patient suffered a distal radius fracture on the right carpus as a result of a snowboard accident.

During a period of four years she followed different regular treatments but these therapies did not result in the desired outcome for her right wrist. She was eventually diagnosed with mid-carpal instability. She experienced limited mobility and pain in her wrist with radiation in the direction of her thumb, little finger and elbow. Her supplementary complaints are shoulder- and neck pain, headache and an unusual fatigue during these last eight months.

### **Method**

The patient underwent five osteopathic treatments in a period of seven months.

In this case-study we see a relationship between the mid-carpal joint and the leading dysfunction in which the three aspects of osteopathy, the parietal, cranial and visceral, are represented. Especially the treatments of the primary dysfunctions of the art. radio-ulnaris superior, the Synchondrosis Spheno Basilaris (SSB) and the right kidney, together with the liver and stomach, are involved in the reduction of the wrist. These integration is also defined by the myofascial, neurological, vascular, membranous, physiological and mechanical relations.

### **Results**

The mobilisation of the art. radio-ulnaris proximalis during the first two consults together with the handling of the liver, stomach and right kidney in later treatments have had a great influence on the reduction of the wrist complaint. The patient did not experience any complaints anymore the wrist three weeks after the first consult and the initial radiation the thumb and little finger were absent. After the third consult the pain was occasionally present but the headache and fatigue were gone. After the fourth consult pain in the wrist was non-existent and ultimately the patient did not suffer any complaints anymore.

### **Discussion**

After literature research we found out that in regular medicine there is not yet a standard treatment for mid-carpal instability. Often the existence of mid-carpal instability is being ignored during diagnosis.

### **Conclusion**

The five osteopathic treatments have resulted in the termination of the complaint of the right wrist and supplementary issues of the patient.



## Handtekening Promotor

### HANDTEKENING PROMOTOR

Ondergetekende is als promotor van mevrouw Carla L.A. Beckers op de hoogte van het opzet, structuur en inhoud van de case, die ter voorbereiding van het Naco wordt aangeboden ter afsluiting van de opleiding Osteopathie en het behalen van de titel D.O.

Ondergetekende: Carl Coussement D.O. M.R.O

