

**Osteopatische benadering van een patiënt met rugklachten en uitstralende pijn in het linker bovenbeen als gevolg van viscerale dysfuncties.**

*Probleemstelling: kan de plexus lumbalis geïrriteerd raken als gevolg van dysfuncties van de radix mesentericus, het duodenum III en de linkernier, zodat rugklachten met uitstralende pijn in het linkerbeen het gevolg zijn.*

Afstudeeropdracht voorgedragen met het oog op het behalen van de titel Diploma in de Osteopathie

**Auteur: Tom de Jong**

**Promotor: Mevr. CMLC. Bergmans, DO.**

**Co-Promotor: Dhr. C. Coussement, mBVO.**

**December 2008**

## Voorwoord

In de periode waarin ik werkzaam was als fysiotherapeut en later als manueel therapeut heb ik heel vaak te maken gehad met patiënten die van de huisarts een verwijzing ischialgie of lumbago meekregen. De behandelingen bestonden vroeger uit het blokkeren van de zenuwprikkeling volgens het principe van Melzack en Wall. Later werd de wervelkolom en het bekken gemobiliseerd eventueel in combinatie met het mobiliseren van de bijbehorende spiergroepen. De achterliggende gedachte was om de mobiliteit van de (facet) gewrichten te herstellen, waardoor de spinale zenuw niet meer zou worden geprikkeld.

Ik heb juist deze casus gekozen als opdracht voor mijn casestudie omdat de osteopatische benadering van een patiënt met rugklachten en uitstralende pijn in het linkerbeen zo in contrast staat met de reguliere behandelingen. Deze casestudie is voor mij dan ook illustratief voor mijn ontwikkeling als therapeut.

Daarnaast heb ik gedurende de opleiding tot osteopaat mijn manier van denken en handelen radicaal moeten veranderen. In plaats van de klachten veelal te analyseren en diagnostiseren op basis van speciale gevalideerde testen ben ik meer moeten gaan vertrouwen op mijn palpatiegevoel en de integratieve informatie die ik heb opgebouwd binnen mijn osteopatisch handelen. Dat is toch wel mijn grootste uitdaging geweest gedurende de afgelopen 6 jaar.

Mijn besluit om osteopaat te worden heeft niet alleen mijn benadering en behandeling van patiënten veranderd, maar heeft ook mijn kijk op de wereld gewijzigd. Ik ben mij meer bewust geworden van het belang de juiste balans te hebben zowel binnen het individu als met de omgeving.

Het behalen van het Diploma in de Osteopathie is een belangrijke stap in mijn osteopatische reis.

Dank aan allen die deelgenoot zijn of zijn geweest gedurende de afgelopen jaren van mijn studie. Zonder hun steun zou ik nooit op het punt zijn gekomen waarop ik mij nu bevindt.

<b>Inhoudsopgave:</b>	<b>Pagina:</b>
<b>1. Inleiding</b>	3
<b>2. Casus</b>	
2.1 Anamnese	6
2.2 Onderzoek eerste consult	7
2.3 Behandeling eerste consult	8
2.4 Resultaat na eerste consult	9
2.5 Onderzoek tweede consult	10
2.6 Behandeling tweede consult	12
2.7 Verdere osteopatische voortgang	12
<b>3. Literatuurstudie</b>	
3.1 Duodenum	13
3.2 Radix Mesentericus	15
3.3 De nier	18
3.4 Het Peritoneum Parietale Posterior	23
3.5 De Lumbale Wervelkolom	29
3.6 De Fasciale Kettingen	35
<b>4 Verklaring</b>	38
<b>5 Conclusie</b>	42
<b>6 Literatuurlijst</b>	44
<b>7 Bijlagen</b>	
7.1 Stage patiëntenverslagen	48
7.2 Stage ervaringsverslagen	62

## 1. Inleiding

Lage rugpijnklachten komen veel voor bij mensen tussen de dertig -en eind veertig jarige leeftijd (33). Lage rugklachten in combinatie met uitstraling in het bovenbeen worden binnen de reguliere geneeskunde vaak gediagnosticeerd als ischias of discuspathologie. Zeker wanneer er sprake is van een duidelijke oorsprong van deze rugklachten wordt er vaak gekeken naar weefselschade in de vorm van een "slipped disc" of facetdysfunctie. Gracovetsky (29) beweert echter dat tijdens het tillen van zware lasten de stress per segment van de wervelkolom gelijk is aan en nooit meer dan 67% van de ultieme weefsel sterkte zal overtreffen. Binnen deze casus is het daarom aannemelijk dat de rugpijn wordt veroorzaakt door een ander mechanisme dan weefseltrauma. Volgens het fysiotherapeutische model (KNGF-protocol) moet onderscheidt worden gemaakt tussen acute of chronische rugklachten en tussen specifieke en aspecifieke rugklachten.

Een radiculair syndroom wordt beschreven als een symptomatologie, die berust op een laesie of laesies van de voor- en achterwortel (radix) van de ruggenmergzenuwen, zowel prikkeling als uitvalsverschijnselen omvattend (4). Het pseudo-radiculair syndroom (Nerve Root Compression Syndrome) wordt gekenmerkt door rugpijn al dan niet met uitstralende pijn in het been. De zenuwwortel blijft in dit geval echter mobiel waardoor er geen neurologische uitval is (20).

Een andere vorm van een pseudo-radiculair syndroom is ischias. Dit wordt door Bogduk en Twomey (4) beschreven als een zenuwwortelcompressie, die tijdens rek een schietende pijn veroorzaakt in een zeer nauwkeurig traject van het been.

De auteurs die deze aandoeningen beschrijven, schrijven de oorzaak van het (pseudo) radiculair patroon toe aan somatische laesies (4, 20) die de zenuwuiteinden prikkelen door een mechanische of chemische reactie van somatische structuren (4, 7, 37). Veelal wordt de oorzaak van uitstralende pijn toegekend aan aandoeningen die de ruimte van het wortelkanaal comprimeren, waardoor de radix onder druk komt te staan. Hierbij kan in het ergste geval worden gedacht aan een discusprolaps, maar ook facet-arthrosis of degeneratie van de vertebrale eindplaat of van het vertebraal lichaam kunnen deze klachten veroorzaken. Gilchrist (25, 26, 27) schrijft de oorzaak van vernauwing van het foramen toe aan stuwning als gevolg van een verslechterde veneuze terugstroom.

Dit behoort tot het osteopatisch denkkader, waar stroming van vloeistoffen belangrijk is voor de gezondheid van het lichaam.

Interessant is het gegeven dat mechanische compressie van een zenuw in het lichaam geen pijn kan veroorzaken (37).

Binnen de reguliere geneeskunde wordt het viscerale systeem niet of nauwelijks erkend als mogelijke oorzaak van lumbale pijnklachten al dan niet met uitstraling, terwijl sterke embryologische, anatomische en neurologische relaties tussen het viscerale pakket en de lumbale wervelkolom aantoonbaar zijn. Wat wel beschreven wordt, is de viscerosomatische pijn (7, 22, 23, 44), die veroorzaakt wordt door ingewandstoornissen. Deze kan een uitstralende pijn geven via verschillende afferente zenuwen. Ook Van Cranenburgh (7) beschrijft viscerogene pijn met secundaire oorzaken als bijvoorbeeld pijn door hypertonie van een spier (m. psoas), pijn door ischaemie ten gevolge van sympatische vasoconstrictie of pijn door dysfunctie van andere organen.

Deze casus behandelt de mogelijke viscerosomatische relaties, die de klachten kunnen veroorzaken. In deze casus wordt een hypothese besproken, die een relatie legt tussen verschillende viscerale osteopatische dysfuncties en lage rugklachten met uitstralende pijn in het linker bovenbeen.

Hierbij komen de anatomische, fysiologische, embryologische en neurologische relaties van de nier, het duodenum, de radix mesentericus en het peritoneum parietale posterior met de wervelkolom aan de orde, zoals die zijn gevonden middels literatuuronderzoek. De oorzaak van de klachten van deze casestudy zou kunnen worden toegeschreven aan verschillende mechanismen:

- Mechanische druk op de n. genito-femoralis van de plexus lumborum als gevolg van ptosis van de linkernier.
- Chemische veranderingen als gevolg van spanning van het Peritoneum Parietale Posterior (PPP), de nier fascia en de fascia van de m. iliopsoas.
- Chemische veranderingen als gevolg van stuwning en vernauwing binnen het foramen intervertebrale op niveau L2-L3 en op niveau L4-L5.

Daarnaast wordt het osteopatisch onderzoek en de behandeling beschreven van een patiënt met rugklachten in combinatie met uitstralende pijn in het linker bovenbeen.

## 2. Casus

### 2.1 Anamnese

De patiënt is een 28-jarige man, die klaagt over uitstralende pijn in het linkerbeen. Tevens klaagt hij over rugpijn, waar hij altijd al last van heeft gehad. Een scan laat een uitstulping zien van een discus op L4-L5.

De klacht is een jaar geleden begonnen tijdens het tillen van een zwaar object. Tijdens het tillen voelde de patiënt een knappend/scheurend geluid in de onderrug.

Bijkomende klachten zijn vermoeidheid ('s avonds) en pijn in de rechterschoonheid.

De hoofdklacht wordt ervaren als een drukkende pijn in het linkerbeen wat wordt versterkt tijdens kantoorwerk en sjuwwerkzaamheden. Verbetering treedt op met warmte en rust. De patiënt voelt zich niet beperkt door zijn klachten. Een scan van de lumbale wervelkolom heeft een uitstulping uitgewezen op niveau L4-L5.

Daarbij heeft hij een regelmatige, vaste en donkerbruine stoelgang. Hij heeft een voorkeur voor zout en een afkeur voor bitter. Tevens rookt hij 10 sigaretten per dag, drinkt hij ongeveer 2 koppen koffie per dag, gebruikt hij weinig alcohol, maar drinkt ook weinig water.

De patiënt voelt zich als eigen ondernemer in het algemeen gespannen. Hij klaagt over een opgejaagd gevoel en hij heeft het erg druk met zijn werk als kraambouwer en als ondernemer in de kaasindustrie. Verder piekert hij veel en is vaak geïrriteerd. Zijn nachtrust is onregelmatig vanwege werk in de kraambouw, waardoor hij vaak 's nachts al moet beginnen met werken. Een oude klacht is het hebben van hartkloppingen, dat werd toegeschreven aan een schildklierprobleem. Dit echter is volgens de patiënt genezen.

Ziektegeschiedenis:

- 10 jaar: oogoperatie
- 10 jaar: gebroken duim

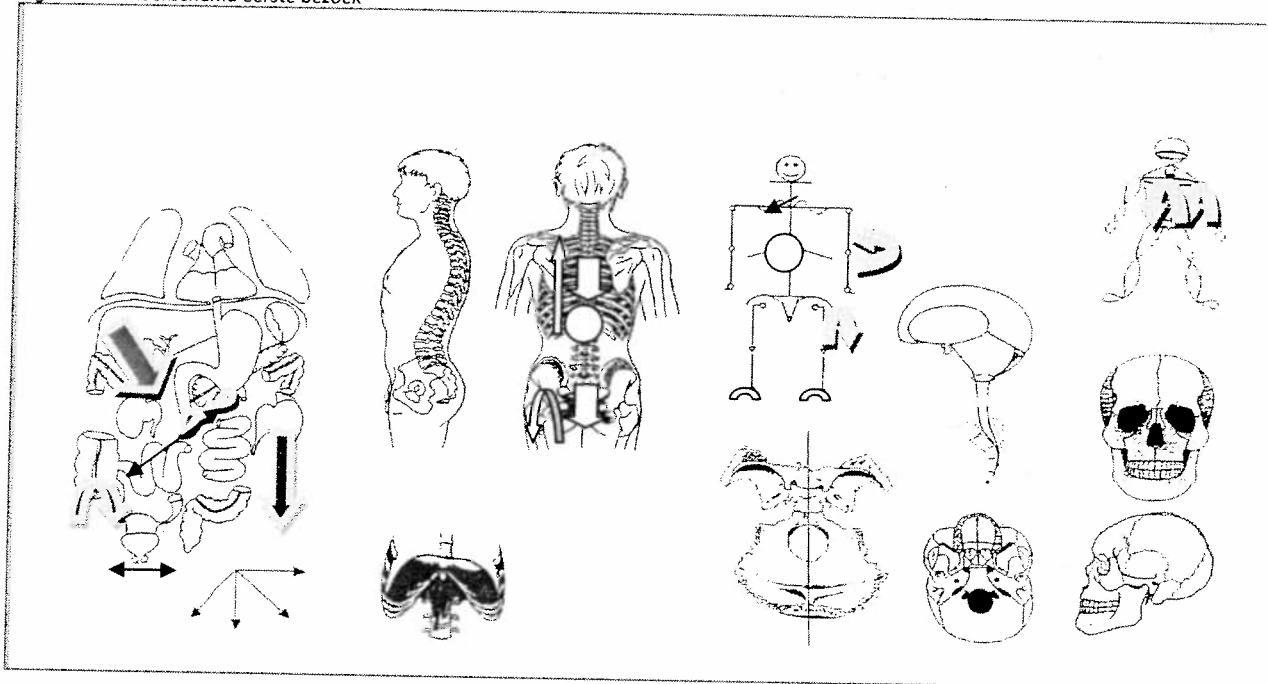
- 10 jaar: begin pubertijd
- 25 jaar: trauma grote teen rechts
- 26 jaar: schildklier problemen (hartkloppingen)
- 27 jaar: door rug gegaan
- 26-28 jaar: verstandskiezen getrokken

De patiënt heeft sinds 3 weken fysiotherapie met oefeningen, maar dit geeft geen verbetering. Ook heeft hij sinds kort corrigerende zooltjes in zijn schoenen, waardoor hij geen pijn meer heeft in zijn voeten.







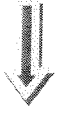





Familie geschiedenis: bloedarmoede van zijn moeder.

## 2.2 Onderzoek Eerste Consult

Fig.1 : Onderzoekschema eerste bezoek



- Pariëtaal:
  - Ilium links in anterior dysfunctie met een FTS en FTZ links + ( )
  - TLO gefixeerd ○

- Doorgezakte mediale voetbogen 
  - BTA naar links en diafragma naar links rotatie in stand en lig. 
  - Fasciale trek vanuit het rechter occiput naar caudaal en lateraal rechts. 
  - Extensie dysfunctie T4-T5 
  - Extensie dysfunctie L4-L5 
  - Linker schouder/arm in een exorotatie 
- Visceraal:
    - Linkernier in een 1<sup>ste</sup> graad ptosis, gefixeerd 
    - Lever in ptosis en gefixeerd in IR 
    - Glijvlak Duo III gefixeerd aan PPP 
    - Caecum in externe rotatie, maar mobiel 
    - Radix mesentericum in IR 
    - Verminderde mobiliteit tussen PPI en PPP 
  - Cranium: normaal met een goede uitdruk, ritme, frequentie, amplitude en richting.

Inhibitietechnieken worden gebruikt om te ontdekken welke van de gevonden dysfuncties dirigerend is. De inhibitietesten zijn door twee co-therapeuten uitgevoerd, waarbij de ene co-therapeut verschillende structuren in dysfunctie heeft gepalpeerd, terwijl de andere co-therapeut een dysfunctie corrigeerde. Aangenomen werd, dat bij ondersteuning van de meest dirigerende dysfunctie, de andere dysfuncties verbeterden.

Binnen dit onderzoek zijn eerst alle viscerale dysfuncties op elkaar uitgetest om de meest dirigerende structuur te vinden. Dit betekende, dat het duo III en de linkernier getest werden tegen het caecum, het sigmoid, de radix mesentericum en de lever.

Hierbij bleek het duodenum III en de linkernier de grootste invloed te hebben op de mobiliteit van de genoemde viscerale structuren.



Daarna heb ik de dirigerende viscerale dysfuncties (duodenum III en de linkernier) getest op de pariëtale mobiliteit samen met mijn co-therapeut. Hieruit bleek, dat met name de linkernier en het sigmoïd de mobiliteit van de lumbale wervelkolom beïnvloedden. De ICV blijkt de mobiliteit van de Thoraco Lumbale Overgang (TLO) te beïnvloeden.

Uit de inhibitietesten bleek dat het duodenum III en de linkernier de meest dirigerende dysfuncties waren binnen het viscerale systeem. Het sigmoïd, de linkernier en de ICV hadden de meeste invloed op het pariëtale systeem. Tevens kwamen de fasciale compensaties overeen met de gevonden dysfuncties. Fasciale trek vanuit het rechterocciput naar caudaal en lateraal rechts kan een compensatie zijn van een gesloten linkerthorax als gevolg van de gefixeerde nier. De nierfascia bracht de romp in een links lateroflexie wat gecompenseerd werd op cervikaal gebied. De exorotatie van de linkerschouder kon verklaard worden via de spanning van de thorako-lumbale fascia, die de m. latissimus dorsi op spanning zet. Deze spier verzorgt een exorotatie van de schouder via de insertie.

De resultaten van het eerste onderzoek werden daarna besproken met een stagebegeleider. De bevindingen werden bevestigd door de stagebegeleider. Samen met haar werd er een osteopatische hypothese opgesteld. Daarna heeft zij nogmaals de bevindingen getoetst.

### **2.3 Behandeling Eerste Consult**

*De eerste behandeling* vond plaats direct na het onderzoek en bestond uit het mobiliseren van duodenum III ten opzichte van het PPP. Dit werd gedaan middels het beïnvloeden van de motiliteit van duo III met de patiënt in ruglig en de benen opgetrokken. De motiliteit van het duodenum staat onder invloed van zowel de maag als het intestinum tenne van de dunne darm. Hierbij maakt de maag een ptosis en een rotatie van links naar rechts, waarbij de maag naar caudaal en mediaal glijdt (46). Het intestinum tenne roteert 270 graden counter- clockwise. Het duodenum volgt met name de beweging van de maag en dus zal het duodenum zich caudaal verplaatsten tijdens de inspiratie of ER fase. Hierbij dienen we rekening te houden met het feit dat het duo IV gefixeerd wordt door de m. van Treitz.

De hand werd geplaatst op het abdomen van de patiënt met de handwortel ter hoogte van de navel. Nu wordt in de diepte gepalpeerd om de inspiratie- en expiratie beweging van het duodenum III te versterken om op deze manier de mobiliteit ten opzichte van het PPP te verbeteren.

Verder adviseerde ik de patiënt meer water te drinken. Ook werd gesproken over de slechte invloed van roken op het functioneren van lichamelijke functies.









De vervolgspraak werd 4 weken later gemaakt, nadat de patiënt zou zijn teruggekeerd van vakantie.

## 2.4 Resultaat na Eerste Consult

*De tweede behandeling* vond plaats een maand na het eerste consult. De patiënt verklaart twee weken geen pijn gehad te hebben, waarna de pijn weer langzaam is teruggekeerd.

## 2.5 Onderzoek Tweede Consult

Het tweede onderzoek levert de volgende bevindingen op:

- Pariëtaal:
  - FTS en FTZ rechts en een coccyx in SB links
  - Springtest lumbaal pijnlijk ter hoogte van L3. 
  - Sacrum in een links rotatie 
  - C1-C2 in een rotatie links dysfunctie 
  - Fasciale trek vanuit het linkerbeen richting het linkerbekken
  - Fasciale trek vanuit de umbilicus richting linkerbekken 
  
- Visceraal:
  - Sigmoid in een IR gefixeerd 
  - Lever in een ptosis maar mobiel 
  - Radix mesentericum gefixeerd in een IR 
  - Linkernier in een eerste graads ptosis 
  
- Craniaal: geen bijzonderheden



dunnedarm heeft een sterke relatie met het PPP en daarmee indirect via de fascia van Treitz en de fascia van Gerota met de linkernier. Daarom is het mogelijk, dat de mobiliteit van de radix mesentericus de mobiliteit van het gehele PPP en de linkernier beïnvloedt. Een radix mesentericus in IR tesamen met een linkernier in IR kan de lever in een ptosis houden ondanks dat het duodenum III nu wel mobiel is gevonden.

Het sigmoïd heeft via de primaire radix een sterke verbinding met L3 en kan dit segment blokkeren in mobiliteit. Dit zou de pijnlijke springtest kunnen verklaren op dit niveau. Ook kan de nier via de m. psoas nog invloed uitoefenen op de mobiliteit van de lumbale wervelkolom.

## **2.6 Behandeling Tweede Consult**

De tweede behandeling bestond uit het verbeteren van de motiliteit en mobiliteit van de radix mesentericus en het direct mobiliseren van de linkernier.

De radix werd behandeld door middel van het plaatsen van een middelvinger ter hoogte van het FDJ (flexura duodenum jejunalis) en de middelvinger van de andere hand diep te plaatsen op ICV (ilio caecale vulva). De patiënt ligt hierbij in ruglig met de benen opgetrokken. De beweging van de radix werd gevolgd tijdens inspiratie en expiratie, waarbij de radix een rotatie maakt in craniale richting de lever tijdens de inspiratie.

De linker nier werd behandeld met de palpatie van Glenard, waarbij de nier direct naar craniaal en mediaal geduwd werd tijdens de expiratie. Dit werd enige tijd volgehouden totdat de mobiliteit verbeterde.

## **2.7 Verdere Osteopatische Voortgang**

Na twee behandelingen was er een duidelijke verbetering betreffende de bevindingen bij deze patiënt. Zowel het dunne darmpakket, het duodenum III en de linkernier hadden een betere mobiliteit. De patiënt had minder klachten aan zijn rug en minder uitstraling in het linker been.

Na dit tweede consult werd de osteopatische behandeling voortgezet door een collega osteopaat in de plaats van herkomst van de patiënt. Deze collega heeft gerapporteerd dat de klachten van de patiënt na enkele vervolgbehandelingen geheel zijn verdwenen.

### 3. Literatuurstudie

#### 3.1 Duodenum

##### 3.1.1 Embryologie

Embryologisch ontstaat het duodenum uit de primitieve voordarm en het begin van de primitieve middendarm. Tijdens de ontwikkeling maakt het duodenum onder invloed van de maag en de dunne darm een rechtsom draai door en vervoegt zich met het PPP. Hierdoor komt het duodenum grotendeels secundair retroperitoneaal te liggen (18, 24, 35, 47) tegen de achterste buikwand en kan worden beschouwd als een gefixeerd orgaan (8) met uitzondering van duo I. Het duodenum bestaat uit vier delen:

- Duodenum I: intraperitoneaal gelegen onder de lever ter hoogte van L1.
- Duodenum II: loopt vertikaal langs de rechterzijde van de wervelkolom ter hoogte van L1-3. In het midden monden de gal – en pancreaskanalen via de sfincter van Oddi in het duodenum
- Duodenum III: verloopt in transversale en horizontale richting ter hoogte van L3
- Duodenum IV: verloopt in een stijgende richting naar de linker zijde van L2 en vormt daar de mobiele overgang naar het jejunum middels de *flexura-duodeno-jejunalis* (FDJ).

##### 3.1.2 Bewegingen

Het duodenum zal tijdens een inspiratie dalen onder invloed van de lever. De caudaal verplaatsing van de lever neemt de fascia van Treitz mee in de beweging. Via het PPP hebben de nieren een directe relatie met het duodenum. De rechternier beïnvloedt voornamelijk het duo II, de linker nier vooral het duo IV (47).

##### 3.1.3 Fixaties

Het duodenum heeft relaties met de volgende structuren:

- de pancreas en galwegen (kanaal van Wirschung en kanaal van Santorini).
- ligt gefixeerd aan het PPP via de fascia van Treitz.
- de radix mesentericus van de dunne darm omringt de FDJ en kruist ook het duo III.
- de radix van het colon transversum.

- via de musculus van Treitz een aanhechting aan het diafragma en de lumbale wervelkolom ter hoogte van L3.

### 3.1.4 Vascularisatie

De vascularisatie is dubbelzijdig aangelegd als gevolg van de embryonale oorsprong, waarbij de truncus coeliacus uit de voordarm is ontstaan en de a.mesenterica superior uit de primitieve middendarm is ontstaan.

### 3.1.5 Innervatie

Innervatie van het duodenum geschiedt door de parasympatische N. Vagus (N. X) en orthosympatisch door de N. Splanchnicus Major. Dit is van belang vanwege de viscerosomatische reflexboog, dat verder uitvoerig beschreven zal worden.

Een predispositieplaats voor het ontstaan van dysfuncties wordt gevormd door de vasculaire hoek van Treitz. Deze bestaat uit de vena- en arteria mesentericum inferior, de arteria colica sinistra superior enerzijds en de musculus van Treitz met de radix mesentericum anderzijds. Daarnaast verlopen de arteria- en vena mesentericum superior over het duodenum III en kunnen de functie en mobiliteit van het duo III verstoren wanneer er spanning op komt te staan (bijvoorbeeld bij een ptosis van het dunne darmpakket). Als gevolg van de vele veneuze verbindingen zouden organen, die onder invloed staan van deze verbindingen ook in dysfunctie kunnen geraken.

Kortom, het duodenum krijgt veel invloeden van omliggende structuren en zal in geval van een dirigerende dysfunctie van die structuren al gauw een mobiliteitsverlies geven en uiteindelijk zelf ook in dysfunctie geraken. Het duodenum (onderdeel van het eerste blad van Glenard) heeft invloed op omliggende organen en vormt een belangrijke schakel tussen de verschillende structuren in de bladen van Glenard (46).

Daarnaast heeft het duodenum een directe verbinding met de LWK via het crus diafragma en kan de mobiliteit van de LWK beïnvloeden wanneer de tensie en mobiliteit van het duodenum verandert.

### 3.2 Radix Mesentericus

De radix mesentericus is de aanhechtingsplaats van het mesenterium van de dunne darm aan de achterwand van het buikvlies, het peritoneum parietale posterior (PPP). De radix wordt gevormd vanuit het Intestinum Tenne en het mesenterium en ontspringt embryonaal als een dubbelblad uit het PPP.

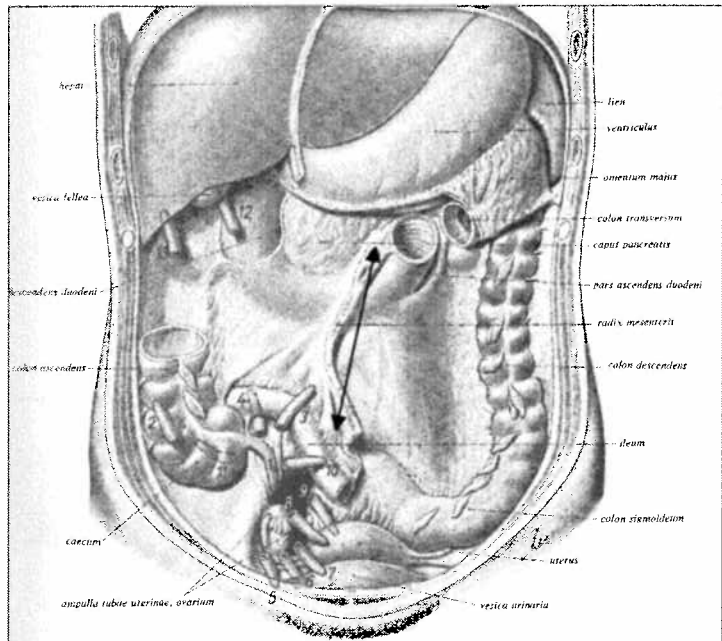


Fig 3: Radix Mesenterii (Sobotta, Atlas of Human Anatomy, Vol 2, 1982)

#### 3.2.1 Embryologie

Embryologisch maakt de dunne darm tussen de 6 en 10 weken als primitieve middendarm een draai van 270 graden counter- clockwise onder invloed van de arteria mesenterica superior (18, 47). Deze ontwikkeling gebeurt embryonaal buiten de buikholte, waarna eerst het jejunum terugkeert in de buikholte, waarschijnlijk onder invloed van de linkernier en verminderde groei van de lever in combinatie met het groter worden van de buikholte. Het jejunum oriënteert zich boven de linkernier.

De motiliteit van de dunne darm wordt zoals reeds vermeld beschreven als een counter- clockwise rotatie van 270 graden tijdens de inspiratie. De motiliteit van de nier is een beweging naar caudaal, lateraal en anterior tijdens de inspiratie. Dit betekent dat ter hoogte van de FDJ de nier en het jejunum uit elkaar bewegen tijdens een inspiratie en bij de expiratie elkaar benaderen. Hierdoor kan een gefixeerde nier de motiliteit van met name de renale hoek van het dunne darmpakket beïnvloeden.

### 3.2.2 Fixaties

De radix zelf bezit twee hoeken, de flexura duodeno jejunalis (FDJ) en de ileo-caecale (ICV= ileo-caecale valvula)) hoek. Hierbij heeft de radix via de FDJ invloed op de musculus van Treitz, de vasculaire hoek van Treitz en op de overgang duodenum naar jejunum. Via de ICV heeft de radix invloed op de overgang ileum en caecum. De radix bevat de vena- en arteria mesenterica superior en lymfebanen, die vanuit de darmvlokken naar de ductus thoracicus en vena cava lopen. Het heeft dus een belangrijke functie als doorvoerplaats van bloed en lymfe en kan ook gezien worden als een belangrijke structuur die bepalend kan zijn voor de afvoer van afvalstoffen van de darmen naar de lever. Wanneer deze afvoer in dysfunctie geraakt, zou er een ophoping van afvalstoffen kunnen ontstaan in het systeem .

Tegelijkertijd vormt de radix een as tussen de FDJ en ICV die samen met de as tussen de lever en sigmoïd een belangrijke functionele eenheid vormt. De ER of IR van deze assen loopt altijd synchroon, waarbij de structuur van een as het gehele systeem zal beïnvloeden.

Wanneer de ene as in een inspiratie functioneert zal de andere as ook in een inspiratie functioneren. Dit lijkt het geval te zijn in deze casus.

De dunne darm heeft glijvlakken met het sigmoïd aan de linker zijde en caecum aan de rechterzijde, waarbij de mobiliteit van de dunne darm wordt gefixeerd door de radix. Deze mobiliteit komt tot stand onder invloed van ademhaling en motiliteit.

### 3.2.3 Vascularisatie

De vascularisatie van de dunne darm geschiedt via de a. en v. mesenterica superior, die ontstaan vanuit de truncus coeliacus. De a. en v. mesenterica superior kruisen het duo III voorlangs en kunnen invloed hebben op de mobiliteit of motiliteit in geval van spanning van het dunne darmpakket. Theoretisch kan een gespannen radix mesentericus via de a. en v. mesenterica superior de mobiliteit en motiliteit van het duodenum III beïnvloeden.

### 3.2.4 Innervatie

De orthosympatische innervatie van de dunne darm geschiedt via de plexus mesentericus superior en de plexus aorto-renalis. Deze plexussen liggen binnen de vasculaire hoek van Treitz ter hoogte van de truncus coeliacus. Deze



vasculaire hoek van Treitz vormt volgens R. Muts (46) een predispositieplaats voor dysfuncties.

De parasympatische innervatie geschiedt via de N. Vagus (N.X) en verzorgt voor 80% de afferente informatie vanuit de buik.

In het geval van deze casus vormt de radix een belangrijke structuur om de verschillende dysfuncties met elkaar in verbinding te brengen en te verklaren. Uitgaande van de vaststelling dat de radix een dirigerende dysfunctie vormt, kan het via de verbinding via de FDJ en de renale hoek de nier beïnvloeden. Verder heeft het een relatie met het sigmoïd, dat embryonaal een steunpunt vormt voor de stabilisatie van ileum en jejunum en via de fascia van Toldt nog een anatomische verbinding heeft met de radix. Het caecum wordt beïnvloed via de caecale hoek. De lever wordt ondersteund door het gehele darmpakket via de bladen van Glenard. Daarbij heeft de radix via FDJ, musculus van Treitz en crus diafragma een verbinding met de wervelkolom.

### 3.3 Nier

#### 3.3.1 Embryologie en Ligging:

De nier ontstaat uit de voornier of pronephros (eerste 5 weken), de oernier of mesonephros (5 tot 8 weken) en de definitieve nier, het metanephros (18, 44). De nier is onderdeel van het uro-genitaal systeem en is afkomstig van het intermediair mesoderm. De nier ontstaat embryologisch ter hoogte van het bekken en zal tijdens het groeien van het embryo relatief stijgen wat de ascensus wordt genoemd. Deze ascensus wordt veroorzaakt door vermindering van de lichaamskromming en de snellere lumbo-sacrale groei. Tijdens de ascensus draait de nier 90 graden naar mediaal. De definitieve positie wordt bereikt op het moment dat contact gemaakt wordt met de bijnier aan het einde van de negende week. Hierbij zal de linkernier komen te liggen ter hoogte van T12 en L2 en de rechternier ter hoogte van L1-L3. De rechternier ligt iets lager als gevolg van de positie van de lever craniaal ten opzichte van de nier. Een verstoorde ascensus van de nier kan gezien worden als oorzaak van verschillende mechanische rugklachten, bijvoorbeeld een scoliosis.

Voor deze casus is het interessant dat in deze zelfde periode ook de spieren van de extremiteiten zich ontwikkelen vanuit de mesodermale somieten. In de zevende week van de embryonale ontwikkeling zullen de onderste extremiteiten een endorotatie van ongeveer 90 graden maken.

Mediaal van de nieren ligt de m. psoas, lateraal ligt de m. quadratus lumborum. Hierin bevindt zich een peri-renale vetmassa met daarin verschillende zenuwen:

- N. intercostalis XII: pijn in het verloop van de zenuw van posterior naar anterior.
- N. ilio-hypogastricus (L1) en/of de n. ilio-inguinalis (L2): pijn ter hoogte van de liesstreek, scrotum, labiae majores.
- N. genito-femoralis (L2) en/of de n. cutano-femoralis lateralis (L3): pijn ter hoogte van de canalis inguinalis en aan de binnenkant van het dijbeen of aan de zijkant van de heupen of bovenbeen.
- N. femoralis (L3): pijn ter hoogte van de knie.

### 3.3.2 Fixaties

De nieren zijn retro-peritoneaal gelegen in de stevige nierloge of fascia perirenalis (2, 8, 46).

De belangrijkste fixaties van de nier zijn de gecombineerde samenwerking van zijn suspensie aan het diafragma met de perirenale vetmassa en de drukstijging in het abdomen door steunname van het diafragma (1,2, 46).

Ligamentair wordt de nier gefixeerd door het lig. Phreno-surrenalis tussen het diafragma en de bijnier en het lig. intersurreno-renalis tussen de nier en de bijnier.

De nieren worden bekleedt door de fascia perirenalis die bestaat uit 2 plooien:

1. Fascia van Zuckerkandl aan de posterieure zijde. Deze heeft zijn aanhechting op de fascia iliaca van de m. iliacus. Tevens is er een relatie met de fascia transversa. Dit is een uitloper van de fascia endothoracica en hecht aan op de lumbale wervels (articulatiepunt). Tevens bedekt deze fascia de m. quadratus lumborum en de m. psoas major(1). Hierdoor ontstaat een duidelijke viscerosomatische relatie.
2. Fascia van Gerota aan de anterieure zijde. Deze wordt verstevigd door de fascia van Toldt en tevens bestaat er een mechanische relatie met het PPP. Hierdoor komt een relatie tot stand tussen de linkernier en de dunne darmlussen, het sigmoïd en ook de maag.

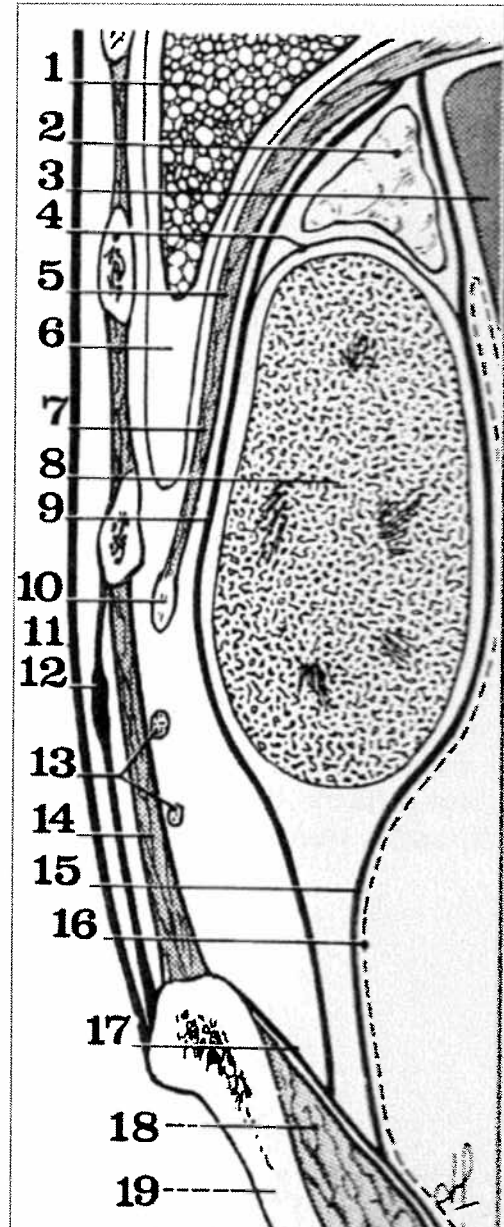
De fascia perirenalis is eigenlijk een versterkte ontdubbeling van de fascia propria. Deze laatste fascia wordt beschreven als een fasciale laag die het peritoneum pariëtale verstevigt.

Aangezien het pariëtaal peritoneum een zwakke mechanische structuur is zorgt de fascia propria voor versterking.

Voor deze casestudy is het van belang om de relatie van de nier met het duodenum te beschrijven. Het duodenum bestaat uit 4 delen, waarbij het grotendeels retroperitoneaal ligt, behalve het duo I. Het duodenum IV heeft via de musculus van Treitz een rechtstreekse aanhechting op de wervelkolom via het crus diafragma abdominale. Het duodenum IV staat via de musculus van Treitz in verbinding met de flexura duodenum-jejunalis. Tevens rust het

Fig 5: Dwars doorsnede van de rechternier (Bouchet A, Cuilleret. Anatomie, topographique descriptive et fonctionnelle, 2<sup>e</sup> edition, l' Abdomen, 1974))

1. Rechter long kwab
2. Bijnier
3. Lever
4. Lig. Intersureno-renalisis
5. Diafragma
6. Recessus costo-diafragmale
7. Diafragma
8. Rechter nier
9. Fascia van Zuckermandl
10. Psoas arcade
11. Fascia lumbo dorsale
12. Fascia van de m. transversus en ligament van Henle
13. N. genito-abdominale
14. M. quadratus lumborum
15. Peri-renale loge
16. Peritoneum
17. Fascia iliaca
18. M. iliacus
19. Os ilium



duodenum IV op de linker musculus psoas major, welke tevens een verbinding heeft met de fascia van Zuckermandl en dienst doet als glijvlak voor de linker nier.

Het duodenum ligt grotendeels secundair retro-peritoneaal en is daardoor niet erg mobiel, behalve ter hoogte van duodenum I.

Wel beschrijft R. Muts (47), dat een ptosis van de linkernier een ptose van het duodenum IV kan veroorzaken als gevolg van de verbinding tussen de musculus van Treitz met het PPP. Hierdoor zal het duodenum tijdens inspiratie het diafragma abdominale en het PPP volgen naar caudaal.

### **3.3.3 Bewegingen**

Binnen de fascia peri-renalisis kan de nier bewegen onder invloed van de ademhaling en houding. Bij normale ademhaling legt de nier per dag een afstand van 600 meter af. Per ademhaling 1 cm naar caudaal en weer terug. De nier zal in beweging de m. psoas volgen. Tijdens de inspiratie wordt de nier naar caudaal en iets naar ventraal / lateraal geduwd. Tijdens de expiratie wordt de nier weer naar craniaal / mediaal en dorsaal gezogen.

### **3.3.4 Innervatie**

De nier wordt ortho-sympatisch beïnvloed vanuit de truncus sympathicus (niveau T10, T11, L1) (5, 11, 13) naar het ganglion coeliacum. De parasympathische reflexen verlopen net als bij het duodenum via de N. Vagus (N.X) naar de hersenstam (12).

De sympatische vezels van de nier gaan in de grensstrenggangliën over in de spinale zenuwen, welke in de perifere zenuwen naar de huid lopen waar ze de overeenkomstige dermatomen innervieren. De zone van Head (12) welke hoort bij de nier (T10-L1) ligt in de liesstreek.

### **3.3.5 Nierptose**

Nierptose wordt beschreven als een verzakking van de nier en kan worden uitgedrukt in 4 verschillende stadia (2, 47):

1. 1<sup>ste</sup> Graad: onderste pool is palpabel, waarbij er druk ontstaat op de n. intercostalis XII.

2. 2<sup>de</sup> Graad: nierhilus is palpabel, waarbij er druk ontstaat op de n. ilio-hypogastricus of n. ilio-inguinalis.
3. 3<sup>de</sup> graad: bovenste deel van de nier pool is palpabel, waarbij er druk ontstaat op de n. genito-femoralis of de n. cutaneo-femoralis lateralis.
4. 4<sup>de</sup> graad: wandelnier, de nier is palpabel in de regio inguinalis, waarbij er druk ontstaat op de n. femoralis .

Het is voor deze casestudy van belang, dat de (relatieve) ascensus ontstaat door de snelle lumbo-sacrale groei. Hierdoor lijkt het alsof de nieren ten opzichte van de wervelkolom een stijging doormaken. Het is in dit geval niet ondenkbaar, dat als gevolg van een vroege pubertijd samen met een sterke lichamelijke groei de nieren zijn achtergebleven in hun relatieve stijging. Dit zou een verhoogde spanning op de fasciale structuren rondom de nier als gevolg kunnen hebben, waardoor op langere termijn klachten kunnen ontstaan.

Een ander belangrijk aspect voor deze casus is de verbinding van de nieren met het duodenum enerzijds en met de iliopsoas anderzijds. Hierdoor ontstaat direct meer spanning op de lumbale wervelkolom via de aanhechting plaatsen ter hoogte van L3-L5 (m. iliopsoas) en de thoraco-lumbale overgang (crus diafragma) Verder is het van belang dat de nieren een relatie hebben met de lumbale plexus (14), zodat het klachtenpatroon van deze patiënt zou kunnen worden verklaard door directe mechanische compressie van een tak van de lumbale plexus.

### 3.4 Peritoneum Parietale Posterior

*The peritoneum is the hunting ground for the osteopath ( AT Still).*

R. Muts (44) definiëert het peritoneum als een sereuze membraan die het diepe gedeelte van de abdominale caviteit bekleedt, evenals de ingewanden die zich daarin bevinden. Ze bestaat uit twee bladen:

1. Peritoneum parietale
2. Peritoneum viscerale

Verder bestaat het peritoneum abdominale uit verschillende delen:

- Peritoneum pariëtalis diafragmaticum
- Peritoneum pariëtale posterior
- Peritoneum pariëtale anterior
- Peritoneum pariëtale inferior of pelvina
- 

#### 3.4.1 Embryologie

Peritoneaal weefsel heeft embryologisch een mesodermale afkomst (18, 45). Het peritoneum ontstaat uit de laterale plaat, waarbij het parietale mesoderm in contact staat met het ectoderm en het viscerale mesoderm in contact staat met het entoderm.

De holle organen van de abdominale caviteit ontstaan embryonaal uit de oerdarm en worden bekleed door peritoneaal weefsel. De verbinding tussen de peritoneale bekleding en het PPP wordt mesenterium genoemd. Het dubbelbladige mesenterium van de dunne darm heeft zijn oorsprong in het PPP. Tussen deze twee bladen bevinden zich vaten en zenuwen (1) wat van belang is voor de voedingsfunctie van organen. Het grote oppervlak van het peritoneum maakt het bijzonder geschikt voor de uitwisseling van verschillende stoffen (17).

### 3.4.2 Fixaties

Het peritoneum is craniaal verbonden met het diafragma en daarmee met de pleura. Het peritoneum pariëtale anterior (PPA) heeft een verbinding met de umbilicus en de fascia transversa. Het peritoneum pariëtale posterior heeft van oorsprong geen directe verbinding met de wervelkolom. De musculus Von Treitz echter is via het crus diafragma verbonden met de TLO. Tevens kunnen er verklevingen ontstaan tussen de achterzijde van het PPP en de wervelkolom tijdens het ouder worden. De m. iliopsoas, de m. piriformis en de m. quadratus lumborum hebben via hun fasciën ook een relatie met het PPP(31, 33).

Fig 6: Oorsprong en ontwikkeling van de verschillende meso's en het peritoneum (Sobotta, Atlas of Human Anatomy, 1982)

L= lever

M=maag

I t/m IV= omentum major

P= pancreas

D=duodenum

J=jejunum

I=ileum

Ctr= Colon Transversus

Cs= colon sigmoidale

S=Symphysis Pubis

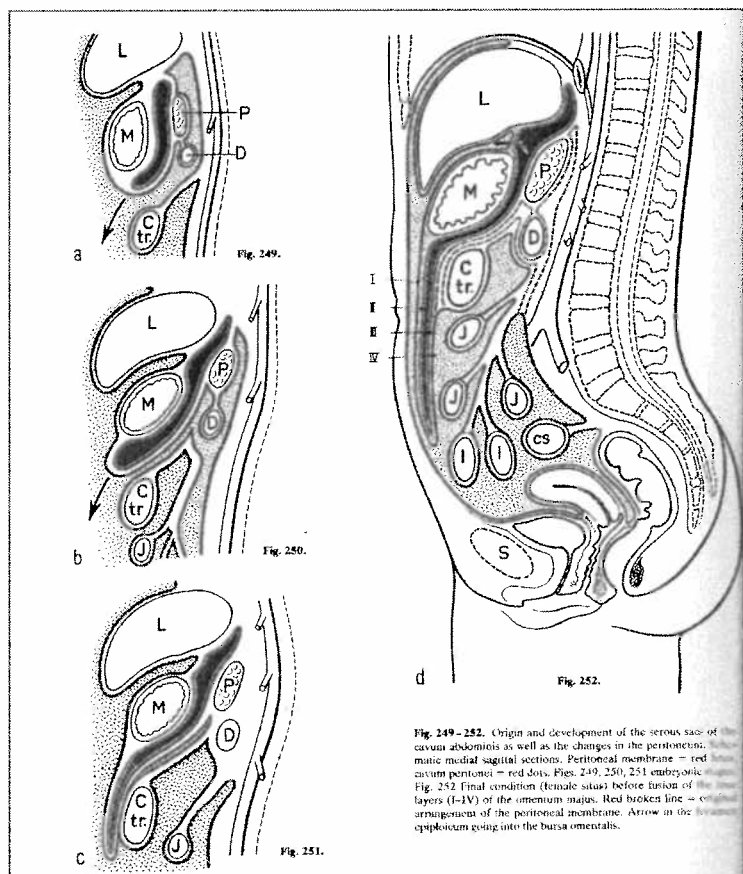


Fig. 249 - 252. Origin and development of the serous sac of the cavity abdominalis as well as the changes in the peritoneum. Schematic medial sagittal sections. Peritoneal membrane = red lines, cavum peritonei = red dots. Figs. 249, 250, 251 embryonic stages. Fig. 252 Final condition (female situs) before fusion of the meso-layers (I-IV) of the omentum majus. Red broken line = original arrangement of the peritoneal membrane. Arrow in the foramen epiploicum going into the bursa omentalis.



### 3.4.3 Innervatie

De innervatie van het peritoneum pariëtalis gaat via de n. spinalis en de innervatie van het peritoneum visceralis gaat via de sympatische grensstreng (45). De parasympatische innervatie wordt verzorgd door de n. phrenicus (C3-5) en de n. vagus (N.X), die een groot deel van de afferente informatie verzorgen van het PPP naar de hersenstam.

Van belang zijn de viscerosomatische reflexbanen zoals die zijn beschreven door van Cranenburgh (7) en Pischinger (17). Alle sensorische informatie loopt via de achterhoorn van het ruggenmerg naar de hersenen. Alle structuren die een verbinding hebben met een ruggenmergsegment zijn verbonden. Dit betekent, dat in geval van een dysfunctie van een orgaan, de signalen via het autonome zenuwstelsel zich vertalen in een verandering van oa. spiertonus en tensie. Deze reflex loopt van het orgaan naar de orthosympatische grensstreng en van daaruit naar de achterhoorn van het ruggenmerg. In de achterhoorn kunnen de prikkels de motoneuronen van het bijbehorende myotoom activeren. Het resultaat zal een verhoging van spiertonus zijn en het ontstaan van zogenaamde Headzones. Echter, de hypertonie zal niet alleen de spier, maar ook de bijbehorende spierketting beïnvloeden. Dit heeft op zijn beurt weer invloed op de wervelkolom als gevolg van een veranderde houding en bewegingen. Pischinger verklaart dat de wervelkolom verstoord kan worden vanuit het gehele lichaam, maar dat de wervelkolom zelf ook het organisme kan verstoren.

Wanneer de sympatische efferenten in de zijhoorn worden geprikkeld kan dit bij de lagere segmenten leiden tot verhoging van de sympatische activiteit in de benen. Dit kan leiden tot ischaemie, wat pijn in een huidgebied of zenuw kan veroorzaken.

De embryologie is hierbij van groot belang. Somieten ontstaan tussen de 20<sup>ste</sup> en 30<sup>ste</sup> dag na de bevruchting. Een somiet wordt via een zenuwbundel verbonden met de neurale buis. Ook het ento- en ectoderm dat in de onmiddellijke nabijheid ligt van de somiet wordt geïnnerveerd door takken van deze zenuwbundel. Uit de somieten ontstaan myotomen, sclerotomen en dermatomen. Alle structuren die vanuit hetzelfde segment worden geïnnerveerd vormen samen een metameer.

Door de snelle groei van de wervelkolom ten opzichte van de ingewanden en de huid verdwijnt de anatomische samenhang met de zenuwen, maar de functionele samenhang blijft aanwezig.

Intra-peritoneale organen bevinden zich geheel in het peritoneaal weefsel. Er bestaan ook organen, zoals de nieren, die zich ontwikkelen in de lichaamswand,

wat retro-peritoneaal wordt genoemd. Secundair retro-peritoneaal zijn de organen die oorspronkelijk begeleid worden door het mesenterium, maar later gaan verkleven aan de lichaamswand, zoals de pancreas en het duodenum). Het peritoneum is van nature bewegelijk en dus zijn de intra-peritoneale organen mobiel. De secundair retro-peritoneale organen echter zijn over het algemeen nauwelijks mobiel. De nieren, die retro-peritoneaal liggen zijn wel mobiel zoals radioscopisch is aan getoond (1).

### 3.4.4 Matrix

Het peritoneaal weefsel bevat net als iedere bindweefselstructuur in het lichaam cellen en extra-cellulaire matrix (9, 17). Matrix bevat de volgende onderdelen:

- Grondsubstantie
- Vezels
- Weefselvloeistof

Bindweefsel heeft een steun- en bindfunctie en het functioneert onder andere als een structuur voor alle fysiologische uitwisselingsprocessen (9). De eigenschappen van bindweefsel zijn voor deze casestudy relevant. In geval van een laesie ontstaan er binnen het collageen van het bindweefsel crosslinks, waardoor de visco-elasticiteit hoger wordt en de permeabiliteit lager. Dit heeft een direct effect op de stofwisseling van de weefselcellen van het peritoneum, maar ook van de onderliggende organen. Hierdoor bestaat er een kans dat de pH- waarde van het weefsel verandert, waardoor een chemische prikkel kan gaan ontstaan.

Daarbij vermindert de mobiliteit van het weefsel door de vorming van crosslinks . In het geval van deze casus kan de verminderde mobiliteit van het peritoneum pariëtale posterior de beweeglijkheid van zowel de nier (Fascia van Gerota), het duodenum (Fascia van Treitz) en de dunne darm beïnvloeden.

Pischinger (17) beschreef extra-cellulaire matrixregulatie als een “holistische theorie van onderhoud en herstel van gezondheid”. Het menselijke systeem is onderverdeeld in subsystemen en heeft een relatie met de omgeving en de cosmos . Hij schreef dat iedere functie en ieder proces in het levende lichaam betrekking heeft op matrix, omdat de stofwisseling van iedere lichaamscel via het matrix verloopt.

Daarbij is matrix een belangrijke communicatiestructuur van het systeem, van belang voor al zijn functies. Een ander belangrijk aspect van het extra-celulair matrix is dat met name de proteoglycanen binnen het bindweefsel zeer snel

reageren op een prikkel door te depolariseren. Hierdoor ontstaat er een reactie in het gehele matrix. Een korte prikkel leidt tot een reactie (stimulus-reactie model), maar een langdurige prikkel leidt tot adaptatie (adaptatie model). Op zijn beurt kan dit leiden tot verstoring van het Basis Bio Regulatie systeem (BBS) op basis van deregulatie van de homeostasis en economie van het lichaam.

Deze theorie heeft een direct verband met de grondprincipes van de osteopathie, waarbij de osteopathische filosofie als volgt wordt beschreven door R. Muts (46):

- Lichaam is een biologische eenheid
- Structuur en functie afhankelijkheid
- Evenwicht en zelfregulatie

Alles is met elkaar verbonden, alles heeft invloed op elkaar en alles kent een samenhang voor het behoud van:

- Evenwicht
- Economie
- Comfort

Het peritoneum pariëtale posterior (PPP) is voor deze casestudy zeer interessant. Het is een structuur, die invloed heeft op homeostasis van het gehele lichaam en het heeft een directe invloed op de mobiliteit van de omliggende organen en spieren:

- Nieren
- Duodenum
- M. iliopsoas
- M. quadratus lumborum
- Lumbale wervelkolom.

Er bestaat een directe verbinding via de musculus van Treitz en het crus diafragma met de thoraco-lumbale overgang (TLO). Als gevolg hiervan bestaat er een sterke mechanische relatie tussen het PPP en de lumbale overgang. Hierdoor hebben mobiliteitsdysfuncties van de diverse organen die omkleed worden door het PPP een indirecte invloed op de lumbale wervelkolom. Het is echter aannemelijk, dat er in de tijd lumbale dysfuncties kunnen ontstaan op basis van viscerosomatische reflexen (42).

Tevens zorgt spanning van het PPP voor een grotere axiale druk op de lumbale wervelkolom.

Daarnaast speelt het PPP een belangrijke rol in het Basis Bio Regulatie Systeem op basis van de bindweefseleigenschappen, zoals die werden beschreven door Pischinger (17).

### **3.5 De Lumbale Wervelkolom**

Kapandji (11) beschreef de wervelkolom als een gestaagde as, die vanwege zijn functie zowel stijf als buigzaam dient te zijn. Hij noemt de wervelkolom de centrale pilaar van de romp, die bescherming biedt aan het ruggenmerg. Tevens biedt de wervelkolom een steunpunt voor diverse anatomische structuren (oa. diafragma abdominalis, aorta, pancreas) en fungeert hij als posterieur gedeelte van de abdominale caviteit. Daarnaast vormt de wervelkolom een steun- en aanhechtingspunt voor het viscerale systeem, waarbij het diafragma abdominale centraal staat. Via de dura mater bestaat er een sterke biomechanische relatie met het cranio-sacraal systeem (45).

#### **3.5.1 Embryologie**

Embryologisch (18, 44, 45) ontstaat de wervelkolom uit mesodermaal weefsel wat zich differentieert in paraxiaal mesoderm (somieten), intermediair mesoderm (nieren) en de laterale plaat (vliezen). De somieten (zie ook PPP) groeien uit tot de wervelkolom. De neurale buis die zich ontwikkelt uit het ectoderm wordt omgeven door mesodermaal weefsel, namelijk de wervelkolom en de fasciën (22).

Embryologisch gezien bestaan de nieren, de vliezen (pariëtale en viscerale fasciën) en de wervelkolom uit het zelfde weefsel. De ontwikkeling van de nieren tijdens de groei is van belang op de vorm van de wervelkolom. De nier stijgt tijdens de ontwikkeling in relatie tot de positie van de lumbale wervelkolom (ascensus). Hierbij speelt de spanning van de nierloge een belangrijke rol. Wanneer deze fascia hypertensie heeft, worden de krachten via het diafragma overgebracht naar de wervelkolom wat een scoliosis zou kunnen veroorzaken.

#### **3.5.2 Innervatie**

De zenuwen van de lumbale wervelkolom komen voort uit het ruggenmerg wat loopt tot en met T12/L1 bij volwassenen (27). Onder dit niveau loopt het ruggenmerg door als de conus medularis en het eindigt als een dunne streng, het filum terminale, op het os coccyx.

Vanuit het ruggenmerg ontstaan er spinale zenuwen die een binnentredend gedeelte hebben via de ramus dorsalis en een uittredend gedeelte via de ramus ventralis. De zenuwen worden omgeven door dura mater en arachnoidaal

weefsel tot aan de zenuwwortel, waarna de zenuw bekleed wordt door het epineurium en het perineurium (3, 45).

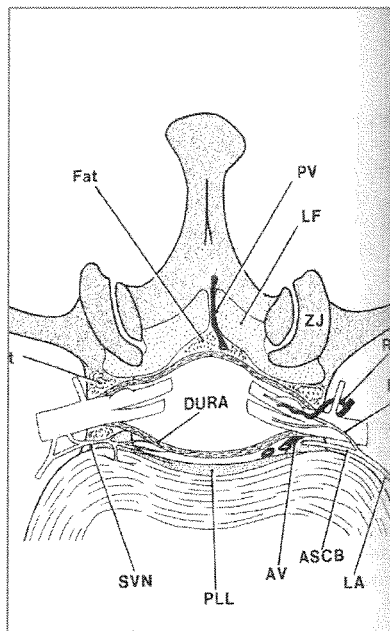
Daar de wervelkolom tijdens de ontwikkeling sneller groeit dan het neurale weefsel, hebben de zenuwen niet dezelfde uittreed plaats als de overeenkomstige wervel. Hoe verder caudaalwaarts de wortels uit het ruggenmerg treden, hoe langer hun verloop in het wervelkanaal (3,26). Hierdoor zal met name in de lumbale wervelkolom een spinale zenuw beïnvloed kunnen worden door de discus van zowel hetzelfde segment als het segment daarboven.

Een belangrijke structuur in de lumbale wervelkolom is het *foramen intervertebrale*. Het vormt de uittreedplaats van de spinale zenuwen tussen twee wervels in. De bovenkant wordt begrensd door de pedikel van de bovenliggende wervel, de laterale begrenzing wordt gevormd door het ligamentum flavum. De onderkant wordt gevormd door de pedikel van de onderliggende wervel, de discus en een deel van het wervellichaam. De achterkant wordt nog gevormd door het facetgewricht van het segment en de pars inter-articulaties (3, 12). Meerdere structuren vormen de voorzijde van het foramen, waaronder het ligamentum longitudinale posterior en de discus.

Tevens bestaat er een fasciale verbinding met de m. psoas major (21, 29). Deze spier vindt zijn oorsprong aan de ventrale zijde van de processi transversi van alle lumbale wervels. De primaire rami van de spinale zenuwen verlopen daarbij nog tussen de diepe lagen van de psoas, waar de rami zich bundelen tot zenuwtakken. Er is dus een sterke relatie tussen de m. psoas major en de lumbale spinale zenuwen. Tevens heeft Ingber (31) beschreven dat mensen met lage rugpijn vaak een verminderde extensie van de heup en lage rug hebben als gevolg van myofasciale dysfunctie van de m. iliopsoas.

De spinale zenuw wordt omkleed door een durale mouw (3, 12). Gilchrist (14) heeft gevonden dat de dura, evenals het ligamentum longitudinale posterior geïnnerveerd wordt door sensorische zenuwen, die meerdere zenuw-plexussen vormen die anastomosen vormen met andere segmenten. Deze zenuwen geven een diffuse pijnsensatie.

Fig 7: Dwars doorsnede van het foramen intervertebrale (Bogduk en Twomey, 1991)



PV= veneuse plexus

LF= ligamentum flavum

RV= vena radicaire

RA= arteria radicaire

PLL= Lig. Longitudinale posterior

SVN= nervus sinu-vertebrale

AV= anterior interne veneuse plexus  
vertebrale

ASCB= anterieure takken van de arteria  
lumbalis

LA= arteria lumbalis

De *Plexus Lumbalis* wordt gevormd door de rami ventralis van de lumbale spinale zenuwen(3,12). Deze zenuwen verzorgen zowel motorisch als sensorisch de spieren van de onderste extremiteit, waarbij de plexus lumbalis korte rami afgeeft voor de heupmusculatuur:

- M. Psoas major (L1-L5)
- M. Psoas minor (L1-L5)
- M. Quadratus (T12-L3)
- M. Iliocostalis lumborum

Tot de plexus lumbalis behoren de volgende zenuwen:

- N. Iliohypogastricus (T12-L1): geeft twee huidtakken af die de zijkant van de heup en de buitenste liesband innervieren.
- N. Ilio-inguinalis (L1): verzorgt de innervatie van de mons pubis en het bovenste deel van het scrotum of labiae majorae.
- N. Genito-femoralis (L1-2): verzorgt de sensibele innervatie van het scrotum of de labiae majorae. De ramus femoralis innerveert de huid van het bovenbeen.
- N. Cutaneus Femoralis Lateralis (L2-3): innerveert de buitenzijde van het bovenbeen vanaf de heup tot aan de knie.
- N. Femoralis (L1-4):

- Rami cutanei anteriores: innerveert de huid aan de voor – en mediale zijde van de knie
- N. Saphenus: innerveert de huid op de voorste en mediale zijde van het onderbeen.
- N. Obturatorius (L2-4): innerveert het distale gebied van het medio-dorsale bovenbeen.

De plexus lumbalis en meer specifiek de n. femoralis heeft vanwege het verloop van de verschillende rami tussen de vezels van de musculus psoas major een sterke relatie met deze spier (31).

De innervatie van de structuren rondom de wervelkolom vindt plaats via de ramus dorsalis van de spinale zenuw en vanuit de nervus sinuvertebralis (3, 12, 44). De sinuvertebrale zenuwen vormen een plexus op het ligamentum longitudinale posterior. Een interessant gegeven daarbij is dat het oppervlakkige gedeelte van het ligamentum longitudinale posterius is verbonden met de dura mater.

De laterale takken van de ramus dorsalis innervieren de huid over de crista iliaca tot aan de trochanter major.

Er bestaat een sterke topografische relatie tussen de lumbale wervelkolom en het autonome zenuwstelsel vanwege de ligging van de ortho-sympatische ganglia (6, 10, 12). De truncus sympathicus ligt aan de anterieure zijde van de wervelkolom voor de processi transversi van de wervels. Sommige sympatische vezels gaan over in spinale zenuwen en verzorgen sensibel dermatomen. In bepaalde delen van de huid, de zogenaamde zones van Head (3), kan bij ziekte van een orgaan pijn of overgevoeligheid van de huid ontstaan.

Bijvoorbeeld:

- Dunne darm ( T10) : gebied rond de navel.
- Dikke Darm (T11): gebied vlak boven het os pubis.
- Nieren en testikels (T10-L1): liesplooï.

### 3.5.3 Vascularisatie

De *vascularisatie* van de lumbale zenuwen (13, 25, 26, 27) geschiedt langs meerdere kanalen. Er bestaat zowel een centrale als perifere circulatie die een duale toestroom naar de zenuwen vormen. Als gevolg van dit systeem kunnen ischaemische symptomen worden veroorzaakt door een compressie van de arteriële bloedvoorziening. Het is meer aannemelijk te maken dat ischaemie van



de zenuwwortel wordt veroorzaakt door vasogeen oedeem, als gevolg van een verstoorde veneuze terugstroom. De venen van de spinale zenuw draineren in het foramen intervertebrale via de v. intervertebrale en de plexus venosus internus anterior en posterior en de plexus venosus internus anterior en exterior. Hierna verlopen ze via de venae lumbales naar het azygos systeem aan de rechterzijde van de wervelkolom en het hemi-azygos systeem aan de linkerzijde van de wervelkolom. Van daaruit stroomt het veneuze bloed naar de lever via de vena cava inferior.

Gilchrist (25) heeft gerapporteerd dat het meest waarschijnlijk is dat symptomen als gevolg van zenuwwortel-ischemie veroorzaakt worden door vasogeen oedeem. Het oedeem heeft ook gevolg voor de stroming van de cerebrale vloeistof. Het beïnvloedt het axonale transport van voedingsstoffen naar de zenuwwortel.

Deze theorie komt overeen met het "Wash-Out Fenomeen" van Lambregts (2003). Hij sprak over een verslechterde veneuze circulatie, die de wash-out van afvalstoffen teweeg kan brengen, als gevolg van een verslechterde mobiliteit van dura en een verminderd veno-lymfatische pompmechanisme.

Ook zijn er overeenkomsten met de bevindingen van Slipman et al.(37), die ontstekingsprocessen van de zenuwwortel (radiculitis) eerder toeschrijft aan biochemische dan aan mechanische oorzaken .

Conclusie: de lumbale wervelkolom speelt een belangrijke rol in het tot stand houden van klachten.

Eenzijds heeft de wervelkolom een belangrijke steun- en mechanische functie, waarbij de discus en de facetgewrichten een belangrijke rol spelen (3, 29). Hieruit kunnen verschillende mechanische klachten en/of dysfuncties worden verklaard. Een dysfunctie van de wervelkolom wordt gekenmerkt door een verlies aan mobiliteit. Deze klachten zijn meestal goed te differentiëren, aangezien ze gepaard gaan met specifieke bewegingen die de klachten provoceren (3, 20, 30, 44). Verminderde mobiliteit kan het gevolg zijn van trauma, verkeerde bewegingspatronen, slechte lichaamshouding, of viscerosomatische en/of cranio-sacrale-somatische reflexen (30). Met name Cervero (22, 23) heeft onderzoek gedaan naar de relatie tussen viscerale pijn en referred pain.

Daarnaast is de lumbale wervelkolom een doorgangsgebied voor spinale zenuwen met een motorische en sensibele component.

Structuren die een sterke relatie met de lumbale wervelkolom hebben zijn de dura mater, het peritoneum parietale posterior, zenuwen (lumbale plexus,

truncus sympathicus en spinale zenuwen) en verschillende intra- abdominale structuren (organen, diafragma).

De lumbale wervelkolom heeft binnen het osteopatisch onderzoek en behandeling een belangrijk functie om te differentiëren tussen verschillende dysfuncties. Een ander belangrijk gegeven is, dat wanneer visceraal of craniaal behandeld wordt dit indirect invloed op de wervelkolom heeft.

Gezien de klachten op lumbaal niveau met uitstraling naar het linkerbeen en de dysfuncties op pariëtaal niveau vormt de lumbale wervelkolom een belangrijke schakel in het ontstaan van de klachten van deze casus. Lumbale dysfuncties kunnen ontstaan, omdat er gedurende langere tijd een spanning op de lumbale fasciën staat. Hierdoor wordt de mobiliteit van een facetgewricht negatief beïnvloed en kan op den duur gaan verkleven, wat een dysfunctie teweeg kan brengen. Dit heeft weer een negatief effect op de voedingstoestand van de radix en kan leiden tot chemische veranderingen binnen de regio, wat kan leiden tot pijn (33, 38).

De lumbale wervelkolom vormt een steunpunt voor de verschillende organen, in dit geval met name het diafragma, de nieren en het duodenum. Het PPP heeft niet direct een aanhechting op de lumbale wervelkolom, maar tensie van het PPP heeft invloed op de axiale druk op de lumbale wervelkolom. Daarnaast heeft tensie van het PPP invloed op de veneuze bloedstroom van rondom de spinale zenuwen naar de lever.

Tevens is de wervelkolom van diagnostisch belang. Het kan worden gebruikt om te inhiberen tussen viscerale en parietale structuren. Het kan ook worden gebruikt om te kijken of er een mobiliteitsverandering plaatsvindt van de wervels na een viscerale behandeling.

### 3.6 Fasciale Kettingen

Spijerkettingen vormen een belangrijk onderdeel van het menselijk lichaam als ondeelbare eenheid. Samen met het viscerale systeem en cranio-sacrale systeem zorgen ze voor harmonie van deze eenheid, zodat gezondheid gewaarborgd kan worden. Spijerkettingen spelen een belangrijke rol in het optreden en in stand houden van dysfuncties van het menselijk lichaam. Drie belangrijke osteopathische wetten zijn hierbij van belang:

1. Wet van comfort: bij pijn of vermoeidheid zal het lichaam streven naar een zo comfortabel en economische organisatie.
2. Wet van economie: het bereiken en handhaven van een zo stabiel mogelijk evenwicht met een minimale inspanning of krachtsinspanning.
3. Wet van evenwicht: handhaving van een gebalanceerde houding.

Spijerkettingen lopen van de ene gewrichtsketting naar het andere, waarbij ze zich ordenen volgens bepaalde patronen (9). Het bekken is binnen het systeem van verschillende spijerkettingen een belangrijk gebied, omdat hier de ascendente en descendente invloeden elkaar kruisen. Wanneer een spijerketting dominant wordt in tonus zal dit de harmonie van alle spijerkettingen verstoren. Andere spijerkettingen zullen reageren met een spanningsverhoging, wat de harmonie nog verder kan verstoren. Een gewijzigde tonus van een spijerketting zal na verloop van tijd kunnen leiden tot lengteverandering en/of elasticiteitswijziging.

Binnen het menselijk lichaam bestaan de volgende fasciale kettingen:

- Het anterior recht systeem (ARK): loopt anterior van mandibula tot coccyx.
  - Anterior mediale ketting (AM): flexie ketting
  - Anterior laterale ketting (AL)
- Het posterior recht systeem (PRK): loopt posterior van occiput tot op het sacrum.
  - Postero mediale ketting (PM): extensie ketting
  - Postero laterale ketting (PL)
- Het anterior gekruist systeem: verbindt de bovenste ledematen met de gekruiste onderste ledematen aan de anteriore zijde.
- Het posterior gekruist systeem: verbindt de bovenste ledematen met de gekruiste onderste ledematen aan de posteriore zijde.
- De PAAP ketting: dynamische ketting, bestaande uit:
  - PA-deel: axiale extensie musculatuur

- AP-deel: respiratorische, drukmusculatuur en de musculatuur nodig voor het in evenwicht brengen van de verschillende cilinders (13).

Fig 8: *M. psoas major* en *m. quadratus lumborum*: verhoudingen met de wervelkolom, Ilium en 12<sup>de</sup> rib (Bogduk en Twomey, 1991)

D= 12<sup>de</sup> rib

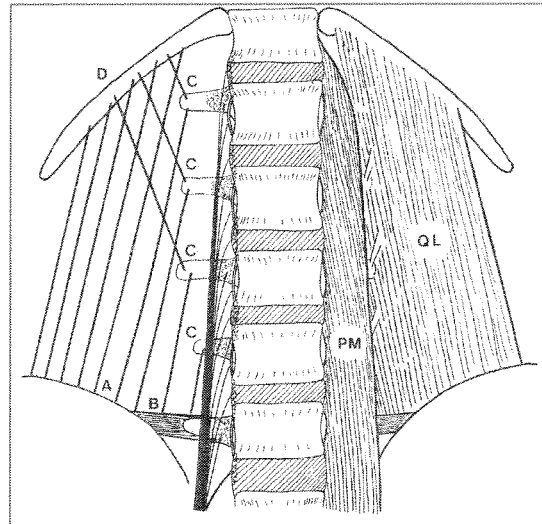
C= *precessus transversus*

B= *lig. Ilio-lumbalis*

A=*crista iliaca*

PM=*m. psoas major*

QL= *m. quadrates lumborum*



De thoraco-lumbale fascia (38) vormt de insertiezone van de verschillende spieren, die behoren tot het posterior gekruiste systeem. Tot deze spieren behoort de *m. quadratus lumborum*. De *m. psoas major* behoort tot het anterior gekruiste systeem. Binnen dit systeem vervult de *m. psoas* een belangrijke rol in het overbrengen van spanningen van de romp naar de onderste extremiteit, gebaseerd op de origo en insertie van de spier(21). Zowel de *m. psoas* als de *m. quadratus lumborum* worden gerekend tot de PAAP- ketting en spelen een rol in het in stand houden van het evenwicht tussen de verschillende cilinders. Verder kan het lichaam worden verdeeld in drie functionele driehoeken.

- Bovenste functionele driehoek ligt ter hoogte van cranium en het cervico-thoracale gebied.
- Middelste functionele driehoek ligt tussen T5,6 en L3, waarin ook het diafragma abdominale is gelegen.
- Onderste functionele driehoek ligt tussen L3 en het perionaal diafragma, waarbij de *m. psoas major* de ventrale pijlers vormen.

Coolman (39, 40) stelt dat wanneer er dysfuncties bestaan van viscerale structuren, die in verbinding staan met een myofasciale structuur van de onderste driehoek, de spanningstoestand van de myofasciale structuren zo kan

worden veranderd, dat de mobiliteit van de lumbale wervelkolom in kwalitatief en kwantitatief opzicht wordt beïnvloed. Dit komt overeen met de stelling van Ter Laak (44), die stelt dat de mobiliteit van de lumbale wervelkolom wordt beïnvloed door viscerosomatische reflexen.

In het geval van deze casus zou de m. psoas als onderdeel van de anterior gekruiste systeem ertoe kunnen bijdragen, dat er een fasciale trek is vanuit de regio umbilicum naar links-onder. Tevens kan de m. psoas ervoor zorgen via een gekruiste spierketting, dat zowel de schouder- als rompcilinders een linksrotatie in het eerste onderzoek lieten noteren.

#### 4 Verklaring onderwerp ten opzichte van de klacht

De dirigerende dysfuncties die werden gevonden waren:

- Glijvlak tussen Duodenum III en PPP gefixeerd
- Gefixeerde linkernier met een eerste graads ptosis
- Radix mesentericus in een IR fixatie

Andere dysfuncties die werden gevonden waren:

- Caecum in inspiratie
- Verlies van mobiliteit van de lever naar craniaal
- Parietale dysfuncties op lumbaal niveau
- Parietale dysfuncties aan het linkerbeen - en voeten

De inhibitietesten wezen uit dat het duodenum III en de linkernier de meest dirigerende dysfuncties waren in het eerste onderzoek. Daarnaast waren er dysfuncties van zowel het duodenum als de radix mesentericus, die beiden een directe en sterke relatie met het PPP en de wervelkolom hebben.

Een eerste graads ptosis van de linkernier kan in staat zijn mechanische druk te geven op de zenuwen behorende bij T12 en L1, maar dit zou uitstralende pijn geven aan de zijkant van de heup en het bovenste deel van het scrotum. Dat is in deze casus niet het geval.

Wel kan een eerste graads ptosis via de fascia van Gerota en de fascia van Zuckerkandl een verhoogde tensie van het PPP en een tonusverhoging van de m. iliopsoas veroorzaken.

Tevens geeft tensie van de nierfascia een verhoogde axiale druk op de lumbale wervelkolom, net als het PPP. Dit kan een verhoogde druk geven op de intervertebrale foramina en de spinale zenuwen van de lumbale plexus. Ook kan verhoogde tensie van de fascia renalis trophiek veranderingen veroorzaken van de zenuw en zijn bindweefsel lager in de plexus lumbalis. Dit zou dan wel weer uitstralende pijn kunnen veroorzaken in het huidgebied dat de patiënt aangeeft in deze casus.

Embryologisch kan een verstoorde ascensus van de linkernier gevolgen hebben voor de embryologische endorotatie van het linker been. Dit zou een verhoogde fasciale spanning kunnen veroorzaken in het linkerbeen.

Tensie van de nierfascia kan veneuze stuwung binnen het foramen intervertebrale van L3, L4 en L5 veroorzaken als gevolg van verhoogde axiale druk of verminderde veneuze terugstroom. Als gevolg hiervan kunnen de spinale zenuwen van de betreffende segmenten onder druk komen te staan. Dit zou een verklaring kunnen zijn van de uitstralende pijn in het huidgebied van het linker been, waar de patiënt van deze casus last heeft (laterale zijde van de knie en het onderbeen).

Deze casus probeert de lezer te laten inzien dat de klachten kunnen worden verklaard op verschillende manieren:

- Als gevolg van veranderingen in het bindweefsel rondom de spinale zenuwen ter hoogte van de niveaus L3, L4 en L5. Deze veranderingen kunnen een chemische reactie uitlokken als gevolg van een verslechterde uitwisseling van voeding- en afvalstoffen binnen de matrix van het bindweefsel wat een pijnprikkel kan veroorzaken.
- Als gevolg van stuwung van de veneuze banen in het foramen intervertebrale (Wash-out fenomeen) ter hoogte van de niveaus L3, L4 en L5. Hierdoor ontstaat er ischaemie ter hoogte van de spinale zenuwen wat irritatie en prikkeling van de zenuw kan veroorzaken. Ook ontstaat er een verslechterde voedingstoestand van de zenuwcellen als gevolg van een verslechterde axiale flow, wat prikkeling van de zenuw kan veroorzaken. Als laatste kunnen er biochemische veranderingen ontstaan in het gebied van de spinale zenuw, welke eveneens prikkelbaarheid van de zenuw kunnen veroorzaken.
- Als gevolg van een viscero-somatische reflexbaan (6, 31). Dit betekent dat betreffende organen in de abdominale holte (met name de linker nier, het duodenum en het dunne darmpakket/radix mesentericus) via de achterhoorn van de bijbehorende segmenten een pijnprikkel kunnen veroorzaken in het bij dat segment behorende huidgebied.

In deze casus ben ik uitgegaan van de hypothese, dat dysfuncties van het duodenum III en de linkernier en in mindere mate van de radix mesentericus, de lever en het sigmoïd een verhoogde spanning van het PPP kunnen veroorzaken.

- Deze dysfuncties kunnen tevens een negatieve invloed hebben op de kwaliteit van de extracellulaire matrix. Als gevolg van een verhoogde tensie/spanning kan er een slechtere doorbloeding en voedingstoestand van de matrix ontstaan. Dit kan op langere termijn leiden tot een verslechtering van de uitwisseling naar diverse structuren binnen dit systeem, in dit geval van bijvoorbeeld het PPP.

- Ook kunnen er crosslinks ontstaan binnen het collageen van het bindweefsel wat verdere verkorting zal veroorzaken binnen het PPP. Dit resulteert in een verhoging van bindweefselspanning, waardoor het lichaam meer moet compenseren.
- Tevens veroorzaakt een hypertensie van het PPP en een hypertensie van de nierfascia een grotere axiale trekkracht op de lumbale wervelkolom, wat een gevolg kan hebben voor de lumbale mobiliteit.
- Ook kan de lumbale wervelkolom in een meer uitgesproken lordosis worden getrokken als gevolg van hypertonie van de m. iliopsoas. De lordosis zal resulteren in een afname van het foramen intervertebrale, waardoor de spinale zenuwen van de lumbale wervelkolom eerder onder druk komen te staan bij ruimte innemende processen of als gevolg van verhoogde veneuze druk.
- Hierbij komt, dat de patiënt gespannen is, wat ook een verhoogde activiteit van het ortho-sympatische stelsel tot gevolg kan hebben. Hierdoor zal er vaso-constrictie optreden in het gehele lichaam wat de doorbloeding negatief zou kunnen beïnvloeden. Tevens heeft de sympatische activiteit invloed op de bijnieren, wat een verhoogde adrenalinpiegel kan veroorzaken met een gespannen gevoel tot gevolg. Een individu in een gespannen toestand kan een meer gesloten houding aannemen vanwege een verhoogde tonus van de fasciale kettingen. Dit heeft op zijn beurt weer gevolgen voor de dynamiek van het visceraal pakket.
- Daarbij zou een verhoogde spanning van het crus diafragma (als gevolg van een gefixeerde linker nier en een gefixeerd duodenum III), de thoraco-lumbale overgang van de wervelkolom in mobiliteit kunnen verstoren.
- Het Ilium links zou in een anterior dysfunctie gedwongen kunnen worden door een verhoogde tonus van de m. psoas, die de afstand van het Ilium naar de heup links zal verkleinen. Dit geldt alleen wanneer we het been als punctum fixum beschouwen. Tevens kan de m. psoas een negatieve invloed op de mobiliteit van de lumbale wervelkolom hebben via de aanhechting op L3, L4 en L5. Door de verminderde mobiliteit van de facetgewrichten en verhoogde tensie in de lumbale regio kan de doorbloeding in die regio verslechterd worden. Hierdoor kan er een verandering ontstaan van de pH- waarde van het lokale bindweefsel, wat nociceptoren zou kunnen activeren, die pijnprikkels kunnen genereren. Verder zou de veneuze afvoer verstoord kunnen raken wat binnen de



radix van de spinale zenuwen een stuwning kan geven. Hierdoor kan de spinale zenuw ischaemisch worden wat een uitstralende pijn in het verzorgingsgebied van die zenuw kan veroorzaken.

- Mechanische druk op de plexus lumbalis als gevolg van een eerste graads ptosis van de linkernier kan verder bijdragen aan het ontstaan van ischaemie van een spinale zenuw afkomstig uit de lumbale plexus (n. iliohypogastricus en n. ilioinguinalis). Dit kan uitstralende pijn in het bovenbeen veroorzaken met name in de liesregio. De patiënt gaf echter pijnklachten met uitstraling in de linkerbil, de hamstringregio links en de laterale zijde van de linkerknie. Dit betekent voor deze patiënt dat een eerste graad ptosis van de linkernier daar waarschijnlijk niet direct verantwoordelijk voor kan zijn. Een eerste graads ptosis zal de spinale zenuwen van T12, L1 beïnvloeden en de patiënt geeft uitstraling aan in de huidregio's van L3, L4 en L5.

Theoretisch zouden compensatiemechanismen van het lichaam kunnen leiden tot klachten aan oa. het bewegingsapparaat. De viscerale dysfuncties komen zichtbaar tot uiting via de verschillende spierkettingen. Een verhoogde tonus van de m. psoas zal de tonus van de AGK verhogen. De m. quadratus lumborum zal de tonus van de laterale spierketting verhogen. Tevens kan de tonus de voorkeursrichting bepalen van de verschillende cilinders. Daarom is het belangrijk spanningslijnen en voorkeursrichtingen van de lichaams cilinders te noteren tijdens het onderzoek en te controleren na iedere behandeling.

Het klachtenpatroon van deze patiënt wordt hier verklaard vanuit viscerosomatische relaties. Onze toegepaste onderzoeken wijzen uit dat abdominale viscera een dirigerende rol spelen en pariëtale structuren beïnvloeden. Het is een mooi voorbeeld hoe dirigerende dysfuncties (duodenum III en de linkernier) via de fasciën, het hele lichaam beïnvloeden.

## 5 Conclusie

Deze casus probeert inzicht te geven in de verschillende mechanismen die uitstralende pijn in het linker been kunnen veroorzaken.

Binnen de reguliere geneeskunde wordt hoofdzakelijk gedacht aan orthopedische en/of neurologische oorzaken (ischias, discus, HNP). Wanneer een patiënt met deze klachten bij een huisarts terecht komt zal deze de patiënt waarschijnlijk ontstekingsremmers en rust voorschrijven. Wanneer de huisarts de patiënt doorstuurt naar een fysiotherapeut dan zal deze moeten handelen volgens het KNGF protocol lage rugklachten. Conservatieve behandeling zal eerst bestaan uit het geven van advies betreffende houding en beweging. Daarna zullen er oefeningen worden gedaan ter promotie van de mobiliteit van de rug. Mocht het herstel vertraagt optreden dan kunnen manueel therapeutische handelingen geïndiceerd zijn.

De casus laat zien dat er andere oorzaken kunnen bestaan op visceraal niveau, die invloed kunnen hebben op lage rugklachten met uitstraling in het linkerbeen.

De osteopathie richt zich op de beweeglijkheid van structuren binnen het menselijk systeem. Deze beweeglijkheid kan zich vertalen in mobiliteit of motiliteit. Wanneer de mobiliteit of motiliteit verstoord is kan er sprake zijn van een dysfunctie. Guimberteau (30) heeft geschreven dat mobiliteit van lichaamsstructuren zo intrinsiek en natuurlijk is, dat we het als vanzelfsprekend veronderstellen. Binnen de osteopathie echter is een verstoorde mobiliteit of motiliteit het aangrijpingspunt voor een behandeling.

Deze casestudy laat zien, dat een dysfunctie van het viscerale systeem zich kan openbaren als een puur pariëtale pijnklacht. In dit geval ligt de oorzaak van de klacht op meerdere niveaus, die onderling weer een relatie hebben:

- De dirigerende dysfunctie is een verminderde mobiliteit van het duodenum en de linkernier. Dit veroorzaakt een verhoogde tensie op het PPP.
- Het peritoneum geeft spanning door naar andere delen van het lichaam via fasciale kettingen. Zo zien we een Ilium anterior en een compensatoire rotatie van de verschillende lichaamscilinders. Tevens bestaat er een exorotatie van de linkerarm en ontstaat er fasciale trek vanuit het linker been naar het linker bekkengebied. Ook veroorzaakt spanning van het peritoneum een verhoogde axiale druk op de lumbale wervelkolom en kan een versterkte lumbale lordosis veroorzaakt worden.

- De lumbale wervelkolom staat onder statische invloed van verschillende spieren (m.psoas en m. quadratus lumborum) en structuren (diafragma, peritoneum) en dit beïnvloedt de mobiliteit van de onderlinge segmenten. Ook kan de spanning compensaties en dysfuncties veroorzaken, wat een negatief gevolg heeft op het foramen intervertebrale met daarin de spinale zenuw.

Mijns inziens is dit een typisch scenario op welke wijze een klacht kan worden veroorzaakt. Zelden ligt er slechts 1 oorzaak ten grondslag aan het ontstaan van een klacht, maar spelen verschillende factoren en structuren tegelijkertijd een rol.

Een osteopatisch onderzoek en behandeling dienen daarom altijd alle facetten van de menselijke structuur te bevatten om de patiënt zo efficiënt en goed mogelijk te kunnen helpen.

## Literatuurlijst

### Boeken:

1. Barral JP en Mercier P. Viscerale Manipulaties I. Osteo 2000, Gent, 1993.
2. Barral JP. Viscerale Manipulaties II. Osteo 2000, Gent, 1993.
3. Bogduk N en Twomey LT. Clinical Anatomy of the Lumbar Spine. Churchill Livingstone, Melbourne, 1991.
4. Bouchet A. en Cuilleret J. Anatomie, topographique descriptive et fonctionnelle. Tome 4: L' Abdomen. Simep, Lyon, 1974.
5. Coelho MB en Kloosterhuis G. Zakwoordenboek der Geneeskunde, 22<sup>ste</sup> druk. Elsevier, 1986.
6. Cranenburgh B. Schema's Fysiologie. De Tijdstroom, Lochum, 1987
7. Cranenburgh B. Inleiding in de toegepaste neurowetenschappen: Pijn. De Tijdstroom, Lochum-Gent, 1987.
8. Gray's Anatomy, 38th Edition, Churchill Livingstone, 1995.
9. Junqueira LC., Carneiro J., Kelley RO. Functionele Histologie. Elsevier Gezondheidszorg, Maarssen, 1996.
10. Kapandji IA. Bewegingsleer Deel II: de onderste extremiteit. Bohn, Scheltema en Holkema, Utrecht, 1982.
11. Kapandji IA. Bewegingsleer Deel III: de Romp. Bohn Stafleu van Loghum, Utrecht, 1984.
12. Kahle W. Atlas van de Anatomie: Zenuwstelsel en zintuigen. Sesam, Baarn, 2000.
13. Moore KL. Clinically Oriented Anatomy. Williams and Wilkins, Baltimore 1980. 244.
14. Netter FH. Atlas of Human Anatomy. Icon Learning Systems, Rochester, 2003.
15. Paoletti S. Faszien, Urban & Fischer Verlag, Munchen, 2001
16. Perlemuter L, Waligora J. Cahiers d'Anatomie. Massen & Cie, Paris. 1964

17. Pischinger A. The Extracellular Matrix and Ground Regulation. North Atlantic Books, Berkeley, CA, 2007.
18. Sadler TW. Langman's Medical Embryology. Lippincott Williams & Wilkins, Baltimore, 2004.
19. Sobotta. Atlas of Human Anatomy 2. Urban & Schwarzenberg, Munchen, 1982
20. Winkel D et al. Diagnosis and Treatment of the Spine. Aspen Publishers, 1996.

**Artikelen:**

21. Bogduk N, Pearcy M, Hadfield G. Anatomy en biomechanics of psoas major. Clin. Biomechanics, 1992; 7(2): 109-119.
22. Cervero F, Laird JMA. Understanding the Signaling and Transmission of Visceral Nociceptive Events. J. Neurobiology, 2004; 61: 45-54.
23. Cervero F. Mechanisms of acute visceral pain. British Medical Bulletin 1991; 47: 549-560.
24. Gardner-Thorpe J, et al. Adult duodenal intussusception associated with congenital malrotation. World J Gastroenterol. 2007 Jul 28; 13(28): 3892-3894.
25. Gilchrist RV. et al. Vascular Supply to the Lumbar Spine: An Intimate Look at the Lumbosacral Nerve Roots. Pain Physician, 2002; 5(3): 288-293.
26. Gilchrist RV., et al. Innervation of the Anterior Spinal Canal: An Update. Pain Physician, 2002; 5(2): 167-171.
27. Gilchrist RV., Slipman CW., Bhagia SM. Anatomy of the Intervertebral Foramen. Pain Physician, 2002; 5(4): 372-378.
28. Goel VK, Kong W, et al. A combined finite element and optimization of lumbar spine mechanics with and without muscles; Spine, 1993 Sep 1; 18(11): 1531-41.
29. Gracovetsky S. et al. The mechanism of the Lumbar Spine. Spine 1981 May; 6(3): 249-262.

30. Guimberteau JC., et al. Introduction to the knowledge of subcutaneous sliding system in humans. *Ann Chir Plast Esthet.* 2005 Feb; 50(1): 19-34.
31. Ingber RS. Iliopsoas myofascial dysfunction: a treatable cause of "failed" low back syndrome. *Arch Phys Med Rehabil.* 1989 May; 70(5): 382-6
32. Janig W, Habler HJ. Physiologie und Pathophysiologie viszeraler Schmerzen. *Der Schmerz,* 2002; 16(6): 429-446.
33. Long DM et al. Persistent back pain and sciatica in the United States: Patient characteristics. *J. Spinal Disord.* 1996 Feb; 9(1): 40-58.
34. Reich P, Schreiber HW, Lierse W. The mesoduodenum. *Langenbecks Archives Chir.* 1988; 373(3): 182-188.
35. Robertson S. Integrating the fascial System into contemporary concept on movement dysfunction. *J. Man and Manip Ther.* 2001; 9(1)
36. Robertson S: Neuro anatomical review of visceral Pain. *J. Man and Manip Ther.* 1999; 7 (3): 131-140.
37. Slipman CW., et al. Clinical Evidence of Chemical Radiculopathy. *Pain Physician,* 2002; 5(3): 260-265.
38. Vleeming A et al. The posterior Layer of the Thoracolumbar Fascia. *Spine* 1995; 20: 753-758.

#### **Syllabi:**

39. Coolman D. Onderzoek Myofasciale Assen. Syllabus College Sutherland, Amsterdam, 2002.
40. Coolman D. Spierkettingen: Concept Homo Erectus. Syllabus College Sutherland, Amsterdam, 2000-2001.
41. .Fieuw L, Coolman D, Noelmans JP. Integratief Osteopatisch Onderzoek. College voor Osteopatische Geneeskunde, Amsterdam, 2000.
42. Girardin M. Histologie: Bindweefsel. Syllabus College Sutherland, Amsterdam, 1995.
43. Hoppner JP. Ontwikkeling van de Kaviteiten. Syllabus College Sutherland, Amsterdam 1996.

44. Laak EAH. Lumbale Wervelkolom, Dysfunctiemechanismen. College voor Osteopatische Geneeskunde Sutherland. Amsterdam, 2007.
45. Muts RK. Embryologie: Peritoneum. Syllabus College voor Osteopatische Geneeskunde, Amsterdam, 2005.
46. Muts RK. Visceraal: Concept Abdomen. Syllabus College Sutherland, Amsterdam, 2006.
47. Muts RK. Abdomen: Duodenum. Syllabus College Sutherland, Amsterdam, 2003.