

Afstudeeropdracht voorgedragen met het oog op het afstuderen aan het
Nederlands Academisch College voor Osteopathie te Amsterdam

Casestudie over lage rugklachten bij een operatief gestabiliseerde spondylolisthesis L4-5

**Wat is de invloed van een osteopathische behandeling op chronische lage
rugklachten die jarenlang alleen binnen het parietale systeem zijn behandeld**

Erwin ter Laak

Promotor: Edu Logeman D.O.

Enschede, 28 november 2003

Voorwoord

Deze casestudie is ontstaan als onderdeel van een co-therapeutschap in het Integraal Medisch Centrum te Amsterdam. Doel van de casestudie is de aankomend osteopaat kritisch naar zijn werkwijze te laten kijken maar tevens is het de bedoeling om naar de reguliere geneeskunde toe duidelijkheid te scheppen met betrekking tot de werk- en denkwijze van de osteopaat. Het geheel van embryologische, anatomische en fysiologische relaties wordt in de reguliere geneeskunde toch vaak anders benaderd dan in de osteopathie. Dit hoeft op zich geen probleem te zijn maar toch hebben we als osteopaat vaak het gevoel op onbegrip te stuiten bij de reguliere artsen. Dit heeft voor een groot deel te maken met het feit dat er helaas ook nog relatief weinig beschreven is met betrekking tot de osteopathische werkwijze. Willen we meer begrip dan zullen we eerst onze eigen werkwijze kritisch moeten benaderen en indien nodig ter discussie moeten stellen.

Zeker de wetenschappelijke onderbouwing ontbreekt nogal eens. Deze casestudie moet ook echt niet als wetenschappelijk werk gezien worden, maar wel als een poging om met behulp van wetenschappelijke literatuur, in dit geval voornamelijk anatomische literatuur, de werkwijze binnen de osteopathie te onderbouwen.

Verder hoop ik met deze casestudie ook inzicht te geven in het feit dat een osteopaat zich als doel stelt de verloren gegane functie, uitgedrukt in mobiliteit en motiliteit, te herstellen zodat het lichaam zelf in staat is de functie te herstellen.

Daarbij staat de eenheid binnen het lichaam altijd centraal.

Om inzicht te geven is het belangrijk gebruik te maken van wetenschappelijk onderbouwde gegevens. Met betrekking tot de mobiliteit bestaat er beduidend meer wetenschappelijke onderbouwing dan met betrekking tot de motiliteit.

Vandaar dat er in deze casestudie voor gekozen is het werken van de osteopaat met betrekking tot mobiliteit van het weefsel inzichtelijk te maken om op deze wijze te starten met het scheppen van een brug naar de reguliere geneeskunde toe.

Dank ben ik verschuldigd aan Edu Logeman, mijn begeleider tijdens mijn co-therapeutschap in Amsterdam. Ik heb hem in deze periode leren kennen als een zeer vaardig osteopaat en vooral integer mens. Uiteraard wil ik mijn gezin niet vergeten. Ze hebben me toch regelmatig moeten missen tijdens mijn hele studie osteopathie. Het lijkt erop dat ik wat vaker thuis zal zijn.

Enschede, 28 november 2003

Erwin ter Laak

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
2	Patiëntenverslag	5
3	Anatomische relaties	12
3.1	Nieren	12
3.2	Ureter	15
3.3	Duodenum en pancreas	15
3.4	Jejunum en ileum	18
3.5	Caecum	19
3.6	Vesica urinaria	20
3.7	Uterus	21
3.8	Lumbale wervelkolom	22
3.9	Sacrum en Coccyx	23
3.10	Os coxae	23
3.11	Plexus lumbosacralis	24
3.12	Plexus venosus van Santorini	24
4	Interpretatie casestudie	25
5	Evaluatie	28
	Bijlage I Spondylolisthesis	
	Bijlage II Mobiliteit	
	Bijlage III Plexus lumbosacralis	

1 Inleiding

Rugklachten zijn een veel voorkomende reden om een osteopaat te raadplegen. In deze casestudie hebben we te maken met een jonge vrouw die eigenlijk zo lang ze zich kan heugen rugklachten heeft. Uiteindelijk werd er een spondylolisthesis graad I vastgesteld. Gezien de mate van klachten werd een operatie noodzakelijk gevonden om zo de structuur in de wervelkolom enigszins te ondersteunen teneinde meer stabiliteit in de wervelkolom te krijgen. Daarnaast was er de hoop dat de klachten na deze operatie zouden verminderen. Deze wijze van werken wordt vaak gehanteerd binnen de reguliere geneeskunde en zeker binnen de orthopedie en chirurgie. Vaak zien we ook een duidelijk effect bij deze aanpak. Echter regelmatig zien we ook dat er niet veel verandert met betrekking tot het klachtenpatroon, mogelijk omdat de structurele verandering, in dit geval de spondylolisthesis, niet de oorzaak van de klachten is, of omdat elders binnen het lichaam een functievermindering bestaat die het lichaam ervan weerhoudt de structurele verandering te compenseren. Binnen de osteopathie wordt gekeken of functievermindering, dat wil zeggen mobiliteitsverlies dat niet door het lichaam zelf opgelost kan worden, ergens binnen het lichaam mogelijk de oorzaak kan zijn van de klachten. Belangrijk daarbij is wel dat er een anatomische, fysiologische dan wel embryologische verklaring bestaat voor de klachten in samenhang met het functieverlies. Dat is de weg die in deze casestudie is gevolgd. Klinisch onderzoek in de zin van het zoeken naar osteopathische dysfuncties, waarbij gezocht wordt naar de meest dirigerende dysfunctie, heeft plaatsgevonden en op grond daarvan is een behandelplan opgesteld en uitgevoerd.

Vervolgens zijn relaties tussen de organen en/of structuren in dysfunctie besproken die een rol zouden kunnen spelen in deze specifieke case. Daarna wordt op grond van deze relaties een verklaring gegeven voor de behandelingen zoals ze hier hebben plaatsgevonden. Daarbij wordt ook getracht het klachtenpatroon te koppelen aan de osteopathische dysfuncties zoals ze zijn gevonden binnen deze case. Kortom de weg die ik gevolgd heb, zoals ik osteopathisch de verbanden zie binnen deze casestudie probeer ik duidelijk te maken. In bijlages wordt de reguliere visie met betrekking tot spondylolisthesis uitgelegd maar ook mijn gebruik van terminologie met betrekking tot viscerale dysfuncties komt in een bijlage aan de orde. Tevens wordt daarbij een kort overzicht gegeven over de wijzen waarop een aantal osteopaten de viscerale mobiliteit heeft beschreven. Verder is er nog een bijlage toegevoegd met betrekking tot de plexus lumbosacralis. Deze plexus wordt in de bijlage beschreven om kort en snel een aantal zaken op te frissen.

Ik pretendeer zeker niet volledig te zijn in deze casestudie, maar probeer helderheid te brengen met betrekking tot mijn osteopathische visie binnen deze case.

Osteopathie:

- Eenheid
- Functie en structuur zijn wederkerig afhankelijk
- Zelfregulatie

2 Patientenverslag

Betreft: Mevr. O.V. , 35 jaar, inkoopster dameskleding en productmanager, momenteel 100% WAO

1^e consult dd. 30-06-2003

Reden voor consultatie:

is rugpijn lumbosacraal links en rechts paravertebraal. De pijn wordt omschreven als een zeurend en beklemmend gevoel, vergelijkbaar met een te strakke bankschroef om de rug. Kou, langdurig verkeren in een zelfde lichaamshouding, lichamelijke en psychische belasting doen de pijn toenemen. Hoesten, niezen en persen kan de pijn tevens doen toenemen. Soms treden er tintelingen op in het linker been aan de ventrolaterale zijde ter hoogte van het onderbeen en de voet. Tijdens de menstruatie nemen de klachten toe; zonder pilgebruik zijn de klachten sterker maar zelfs tijdens pilgebruik worden pijnstillers gebruikt. Deze situatie bestaat al vanaf de eerste menstruatie. Warmte, rust, yoga en afwisseling in beweging doen de klachten verminderen.

Voorgeschiedenis:

- 1982: pijn begonnen, mogelijk beïnvloed door een ongelukkige thuissituatie.
- 1986: verergering van klachten na zwaar tilwerk.
- 1987: radiculaire klachten in linker been.
- 1990: spondylodese uitgevoerd bij spondylolysis met spondylolisthesis L4-L5 graad I.
- 1993: verwijdering operatiemateriaal; de spondylodese is volledig geconsolideerd.
- 1997: discusdegeneratie L5-S1 geconstateerd.
- 2002: tijdens zwangerschap is rug- en bekkenpijn sterk toegenomen.
- 2003: bij opvangen van rugweeën tijdens de bevalling (12-01-03) is de rug nog een extra belast; sinds de bevalling heeft ze last van paraesthesieën in het linker been. Ze draagt een zgn. Erasmusband.

Bijkomende klachten:

- Buikpijn; in 1989 tijdens negen maanden durende vakantie in Israël darminfectie opgelopen. Na de zwangerschap treedt de buikpijn in de onderbuik weer vaker op.
- 2000: groot aantal tandheelkundige behandelingen ondergaan. In de jaren hiervoor zijn er drie wortelkanaalbehandelingen uitgevoerd.
- 2001: trigeminusneuralgie na drie apexbehandelingen bij een kaakchirurg. Sinds de trigeminusneuralgie zijn de rugklachten toegenomen.

Met betrekking tot de hoofdklacht is patiënte naast de consulten bij reguliere artsen in behandeling geweest bij een fysiotherapeut, manueel therapeut, chiropractor, cesar therapeut, acupuncturist, magnetiseur, haptotherapeut,

psycholoog en bachremedie therapeut. Er is nooit een duidelijk blijvend positief resultaat gebleven.

Patiënte beschrijft de rugklachten als de zwaarste “ziekte” in haar leven.

Aanvullend anamnestic onderzoek geeft de volgende gegevens:

- Algemeen: continue vermoeidheid
- Luchtwegen: ademnood en keelpijn
- Hart en bloedvaten: opgezette klieren en koude handen en/of voeten
- Menstruatie: pijnlijk, premenstrueel syndroom en witte vloed
- Maag en darmen: misselijkheid, winderigheid, buikpijn en borrelende buik
- Algehele gesteldheid: zenuwachtig, veel piekeren, lusteloosheid, zaken opkroppen, weinig zelfvertrouwen, verdrietig, besluiteloos en snel geïrriteerd

Medicatie:

- In geval van extreme pijn gebruikt ze pijnstillers in de vorm van “Iboprufen”. Frequentie is wisselend. Soms meerdere keren per week, soms een week niet.

Aanvullende onderzoeken:

- 1987: middels röntgenologisch onderzoek wordt een spondylolisthesis graad I vastgesteld.
- 1993: bij röntgenologisch onderzoek en bij verwijdering van spondylodesemateriaal blijkt de spondylodese volledig doorgebouwd.
- 1997: radiologisch onderzoek toont discusdegeneratie ter hoogte van L5-S1.
- 1998: aanvullend psychologisch onderzoek leidt tot besluit dat psychologische begeleiding in omgang met pijnklachten in een behoefte bij patiënte voorziet.
- 2002: in april worden in het academisch ziekenhuis in Groningen op de afdeling mondziekten, kaakchirurgie en bijzondere tandheelkunde een trigeminusneuralgie links van de 3^e tak vastgesteld, met een pulpitis in het 3^e kwadrant en een apicale ontsteking in het 2^e kwadrant.
- 2002: in mei wordt bij een MRI onderzoek van de hersenen geen intracraniale morfologische afwijking vastgesteld.

Inspectie:

- Op de mediaanlijn ter hoogte van de lumbale wervelkolom bevindt zich een 15cm lang litteken.
- Verder geen opvallende bijzonderheden.

Onderzoek:

Pariëtaal:

- Algemene hypomobiliteit ter hoogte van de thoracolumbale wevelkolom en ter hoogte van de lumbale wervelkolom die niet uit te drukken is in een flexie- of extensiedysfunctie dan wel in een sidebending-rotation in neutrale positie.
- Anteriodysfunctie van het rechter ilium.

Visceraal:

- Verminderde mobiliteit ter hoogte van het glijvlak tussen de vesicale hoek van het ileum enerzijds en blaas en uterus anderzijds.
- Linker nier in 1^e graads ptose en inspiratiedysfunctie, gefixeerd.
- Rechter nier in 2^e graads ptose en inspiratiedysfunctie, gefixeerd.
- Ureter zowel links als rechts minder mobiel.
- Duodenum-pancreas complex in inspiratiedysfunctie.

Craniaal:

- Amplitudo met betrekking tot de cranial ritmic impuls ter hoogte van de linker kwadranten is kleiner dan ter hoogte van de rechter kwadranten.

Ondersteuning van de mobiliteit van de linker nier in expiratie geeft een grotere amplitudo ter hoogte van de linker kwadranten. Er ontstaat meer symmetrie met betrekking tot de amplitudo van de cranial ritmic impuls. Ditzelfde gebeurt bij ondersteuning van de mobiliteit ter hoogte van het glijvlak van het ileum ten opzichte van blaas en uterus. Dit geeft tevens een betere mobiliteit van zowel de linker als de rechter nier. Op grond hiervan wordt tot onderstaande behandeling besloten.

Behandeling:

Mobiliserende technieken:

- Ter hoogte van het glijvlak van ileum ten opzichte van blaas en uterus.
- Van de linker nier in combinatie met linker ureter.

2^e consult dd. 28-07-2003

Anamnese:

Na het vorige consult is er ruim een week meer rug- en buikpijn opgetreden. Opvallend is dat de rug- en buikpijn altijd tegelijkertijd optreden. Ook was er gedurende de eerste vier dagen na de behandeling hoofdpijn. Sinds de behandeling treedt er pijn op in de regio coccygealis. Deze pijn heeft ze vaker gehad, maar bij het vorige consult was ze zich daar niet duidelijk van bewust. De pijn treedt op als ze langer dan 15 minuten zit. In het algemeen zijn de rugklachten niet echt afgenomen. De tintelingen in het linker been zijn minder geworden met betrekking tot frequentie en intensiteit. Ze kan dit niet duidelijk omschrijven.

Inspectie:

- Behalve het litteken lumbaal geen opvallende bijzonderheden.

Onderzoek:

Parietaal:

- Algemene hypomobiliteit ter hoogte van de thoracolumbale overgang en de lumbale wervelkolom.

Visceraal:

- Verminderde mobiliteit ter hoogte van het glijvlak tussen de vesicale hoek van het ileum enerzijds en de blaas en uterus anderzijds.

- Linker nier in 1^e graads ptose en inspiratiedysfunctie.
- Rechter nier in 2^e graads ptose en inspiratiedysfunctie.
- Duodenum-pancreas complex in inspiratiedysfunctie.
- Caecum in inspiratiedysfunctie.

Craniaal:

- Verminderde amplitudo in de linker kwadranten met betrekking tot de cranial ritmic impuls.

Ondersteuning van de mobiliteit van de linker nier en ureter in expiratie geeft een symmetrische amplitudo. De rechter nier geeft ook een betere amplitudo ter hoogte van de linker kwadranten maar er ontstaat geen volledige symmetrie. Ondersteuning van de mobiliteit van het glijvlak tussen ileum enerzijds en blaas en uterus anderzijds geeft een sterkere en symmetrische amplitudo van ter hoogte van het cranium en tevens betere mobiliteit van beide nieren.

Behandeling:

Mobiliserende technieken:

- Ter hoogte van het glijvlak tussen ileum enerzijds en blaas en uterus anderzijds.
- Van de linker nier in combinatie met ureter.

3^e consult dd. 01-09-2003

Anamnese:

De eerste vier dagen na de behandeling trad er vrijwel geen rugpijn op. Ook ter hoogte van de regio coccygealis trad er vrijwel geen pijn op. Daarna kwam de pijn in de loop van de week langzaam weer terug maar de intensiteit van de pijn bereikte niet het oorspronkelijk niveau. Ongeveer twee weken na de behandeling was er buikpijn, echter niet in combinatie met rugpijn. De afgelopen week was er gedurende twee dagen meer rugpijn en tevens buikpijn tijdens de menstruatie. Er traden gedurende deze twee dagen ook tintelingen op, ventrolateraal in het onderbeen, die nu weer zijn verdwenen. In het algemeen zijn de klachten minder sterk.

Inspectie:

- Behoudens litteken lumbaal geen bijzonderheden.

Onderzoek:

Parietaal

- Algemene hypomobiliteit ter hoogte van de thoracolumbale en lumbale wervelkolom.

Visceraal:

- Verminderde mobiliteit ter hoogte van het glijvlak tussen de vesicale hoek van het ileum enerzijds en blaas en uterus anderzijds. De mobiliteit is verbeterd ten opzichte van de mobiliteit bij het vorige consult.
- Linker nier in inspiratiedysfunctie, hypomobiel, niet gefixeerd.

- Rechter nier in inspiratiedysfunctie; de mobiliteit verbetert bij gelijktijdige mobilisatie van het duo-pancreascomplex naar expiratie.

Craniaal:

- Verminderde amplitudo ter hoogte van de linker kwadranten. Er is een betere symmetrie met betrekking tot de amplitudo in vergelijking met het vorige consult.

De invloed van mobilisatie van de rechter nier op de amplitudo van de cranial ritmic impuls is groter dan de invloed van de mobilisatie van de linker nier.

Behandeling:

Mobiliserende technieken:

- Van de linker nier in combinatie met het glijvlak van ileum met blaas en uterus.
- Van de rechter nier in combinatie met duodenum-pancreas complex.

Bij mobiliserende technieken van zowel linker als rechter nier treden paraesthesiën aan de ventrolaterale zijde van het linker onderbeen op.

4^e consult dd. 13-10-2003

Anamnese:

In de eerste week na het vorige consult waren er wat paraesthesiën ventrolateraal in het linker onderbeen. Deze zijn nadien niet meer aanwezig geweest. Ongeveer tien dagen na het consult traden er duidelijk meer klachten op in de zin van rug- en buikpijn en pijn in de regio coccygealis. In die periode heeft patiënte veel zwaar tilwerk moeten verrichten.

De menstruatie begon twee dagen later dan normaal verwacht mocht worden en ging gepaard met veel buik- en rugpijn. De rugpijn wordt omschreven als pijn van de regio pubica naar dorsaal tot aan de onderste ribben. De buikpijn was vooral in de regio epigastrica. Momenteel zijn de klachten weer minder sterk en te vergelijken met de pijnklachten zoals ze aanwezig waren bij het eerste consult. Opvallend is echter wel dat de pijn rond de regio coccygealis nu ook aanwezig is.

Inspectie:

Behoudens litteken lumbaal geen bijzonderheden.

Osteopathisch onderzoek:

Pariëtaal:

- Algemene hypomobiliteit ter hoogte van de thoracolumbale en lumbale wervelkolom.

Visceraal:

- Caecum in inspiratie; verminderde mobiliteit ter hoogte van de recessus retrocaecalis; mobilisatie geeft paresthesiën ventrolateraal in het linker onderbeen.

- Verminderde mobiliteit ter hoogte van het glijvlak van de vesicale hoek van het ileum met de uterus. Ten opzichte van de blaas is de mobiliteit normaal.
- Rechter nier in 1^e graads ptose en inspiratiedysfunctie; dysfunctie is minder uitgesproken ten opzichte van het vorige consult.
- Linker nier in inspiratiedysfunctie; dysfunctie is minder uitgesproken ten opzichte van het vorige consult.

Craniaal:

- Verminderde amplitudo ter hoogte van de linker kwadranten. Situatie vergelijkbaar met het vorige consult.

Mobilisatie ter hoogte van het glijvlak tussen ileum en uterus geeft een symmetrische amplitudo craniaal en provoceert de pijn in de regio coccygealis. Mobilisatie van zowel de rechter als de linker nier geeft een symmetrische amplitudo met betrekking tot de cranial ritmic impuls. Ondersteuning van de mobiliteit van het caecum geeft geen verandering met betrekking tot de mobiliteit van de nieren dan wel met betrekking tot de cranial ritmic impuls.

Behandeling:

Mobiliserende technieken:

- Ter hoogte van het glijvlak tussen ileum en uterus.
- Van de rechter en linker nier.

5^e consult dd. 10-11-03

Anamnese:

De eerste week na de behandeling was er minder rugpijn. Tijdens de menstruatie in de 2^e week na de behandeling werd de rugpijn niet erger. Dit was duidelijk beter in vergelijking met voorheen. De menstruatie zelf was ook minder pijnlijk met betrekking tot pijn in de regio epigastrica. In de 3^e week na de behandeling namen de rugklachten weer toe. Er traden in de 4^e week ook weer tintelingen op in het linker been. Tevens waren er sterke buikklachten in de zin van buikpijn, met name in de regio epigastrica. De pijn in de regio coccygealis is onveranderd in de zin van intensiteit. Patiënte kan maximaal 15 minuten zitten.

Inspectie:

- Behoudens litteken lumbaal geen bijzonderheden.

Onderzoek:

Pariëtaal:

- Algemene hypomobiliteit ter hoogte van de thoracolumbale en lumbale wervelkolom.

Visceraal:

- Hypomobiliteit ter hoogte van het glijvlak tussen ileum en uterus links. Mobilisatie geeft pijn in de regio coccygealis en uitstraling in de zin van paraesthesiën ventrolateraal in het linker onderbeen.

- Rechter nier in 1^e graads ptose en inspiratiedysfunctie. De dysfunctie is minder uitgesproken ten opzichte van het vorige consult en vermindert bij ondersteuning van de mobiliteit van het duodenum-pancreas complex in expiratie-richting.
- Linker nier in inspiratiedysfunctie. De dysfunctie is minder sterk in vergelijking met de situatie tijdens de voorgaande consulten.

Craniaal:

- Vermindering amplitudo linker kwadranten. Er bestaat meer symmetrie met betrekking tot de voorgaande consulten. Ondersteuning van het glijvlak ter hoogte van ileum en uterus doet de asymmetrie volledig verdwijnen. De invloed van de mobiliteit van beide nieren op de amplitudo is minder uitgesproken. Ter hoogte van de rechter nier is de invloed groter dan ter hoogte van de linker nier.

Behandeling:

Mobiliserende technieken ter hoogte van :

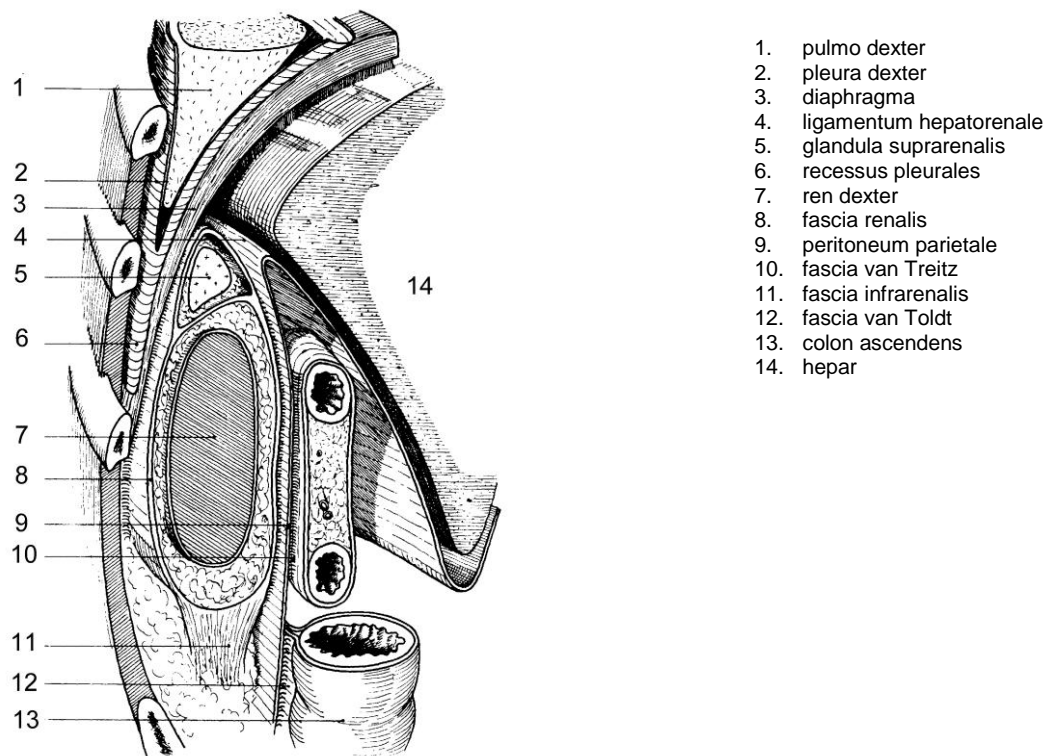
- het glijvlak tussen ileum en uterus.
- de rechter nier in combinatie met het duodenum-pancreas complex.

3 Anatomische relaties

Binnen dit hoofdstuk zullen alleen die anatomische aspecten behandeld worden die ook daadwerkelijk een rol kunnen spelen in deze betreffende casestudie. Gezien het feit dat er ter hoogte van de thorax en de onderste extremiteiten geen dysfuncties met betrekking tot de mobiliteit zijn gevonden heb ik de anatomische relaties met deze regio's niet beschreven.

3.1 Nieren

Via de fascia prerenalis (fascia perirenalis anterior of de fascia van Gerota) hebben de nieren naar ventraal een mechanische relatie met het peritoneum parietale posterior. Naar craniaal toe bestaat er een directe mechanische relatie met de bijnieren en met het diaphragma abdominalis via de fascia pre- en retrorenalis, die ontstaan uit een splitsing van de fascia transversalis¹. Naar boven toe zetten de fascia prerenalis en retrorenalis net als de fascia transversalis zich voort in de fascia diaphragmatica inferior. Via de aanhechtingen van de fascia transversalis op de lumbale wervelkolom bestaat er een relatie van beide nieren met de lumbale wervelkolom.



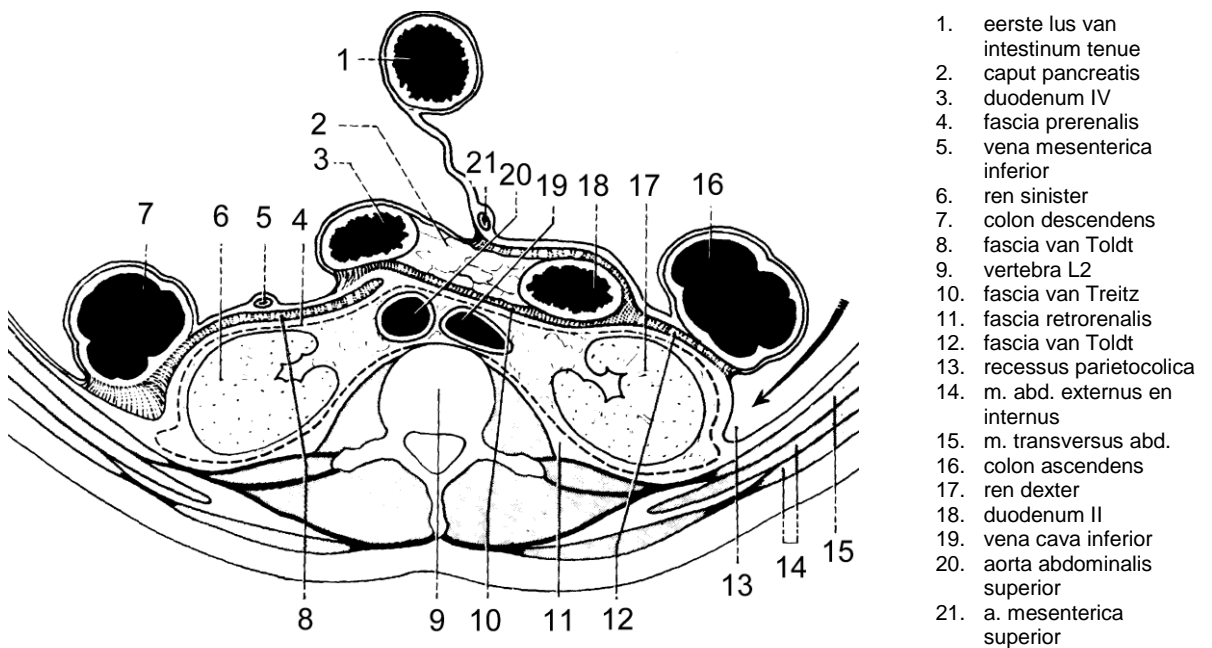
Figuur 1 Relatie rechter nier met omliggende structuren, sagittale doorsnede (uit Waligora et Perlemuter).

¹ Paoletti

Rechts betekent de relatie met het peritoneum parietale inferior dat mobiliteitsveranderingen ter hoogte van de rechter nier mechanisch gezien in relatie kunnen staan met mobiliteitsveranderingen ter hoogte van duodenum I, II en III en het caput en corpus pancreatis via de fascia van Treitz.

Naar anterosuperior bestaat er via het ligamentum hepatorenale dat als het ware een voortzetting is van het peritoneum parietale posterior een relatie met de lever¹. Via de recessus hepatorenalis bestaat er naar superior ook een relatie met de lever.

Verder bestaat er aan de rechterzijde ventraal via de fascia van Toldt een mechanische relatie met het colon ascendens en de flexura coli dextra. Aan de linkerzijde zorgt de fascia van Toldt voor een directe mechanische relatie met de het colon descendens en de flexura coli sinistra.

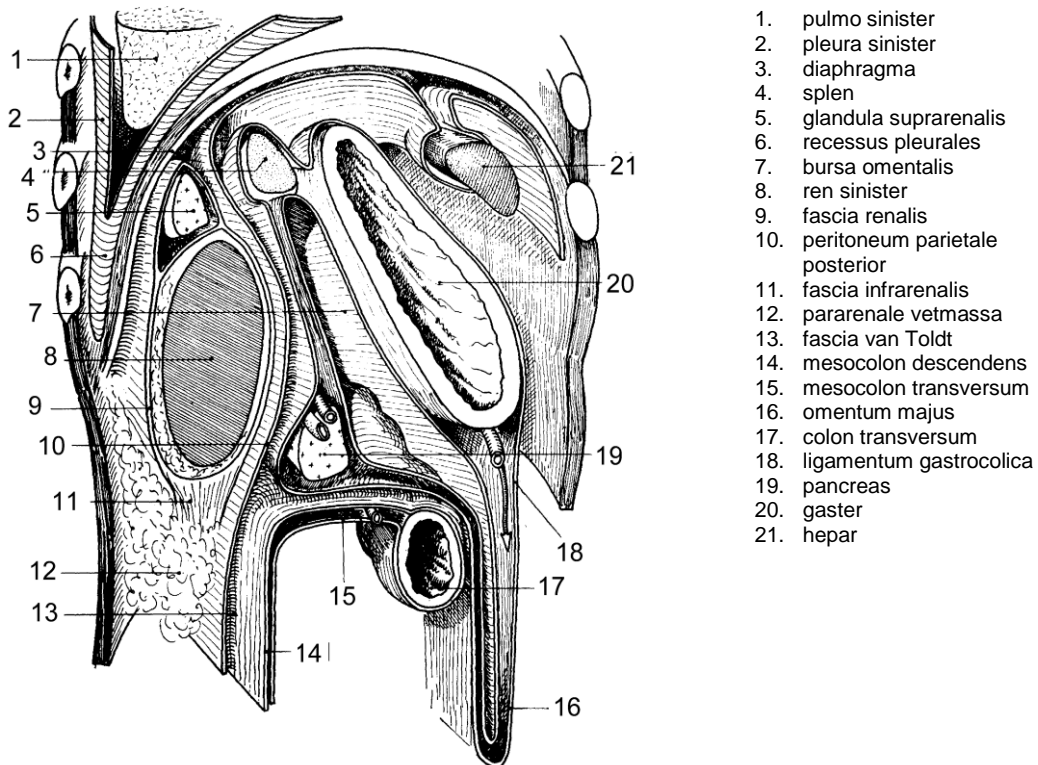


Figuur 2 Relatie nieren met fascia van Treitz en fascia van Toldt, transversale doorsnede (uit Bouchet et Cuilleret).

Aan de linkerzijde betekent de mechanische relatie met het peritoneum parietale posterior dat mobiliteitsveranderingen ter hoogte van de linker nier in relatie kunnen staan met mobiliteitsveranderingen ter hoogte van de cauda pancreatis, het corpus pancreatis en de flexura duodenujejunalis, eveneens via de fascia van Treitz.

Naar superior, anterior en lateraal heeft de linker nier via de fascia prerenalis en vervolgens het peritoneum parietale posterior een mechanische relatie met de milt die gevolgen kan hebben voor de onderlinge mobiliteit.

¹ Bouchet et Cuilleret



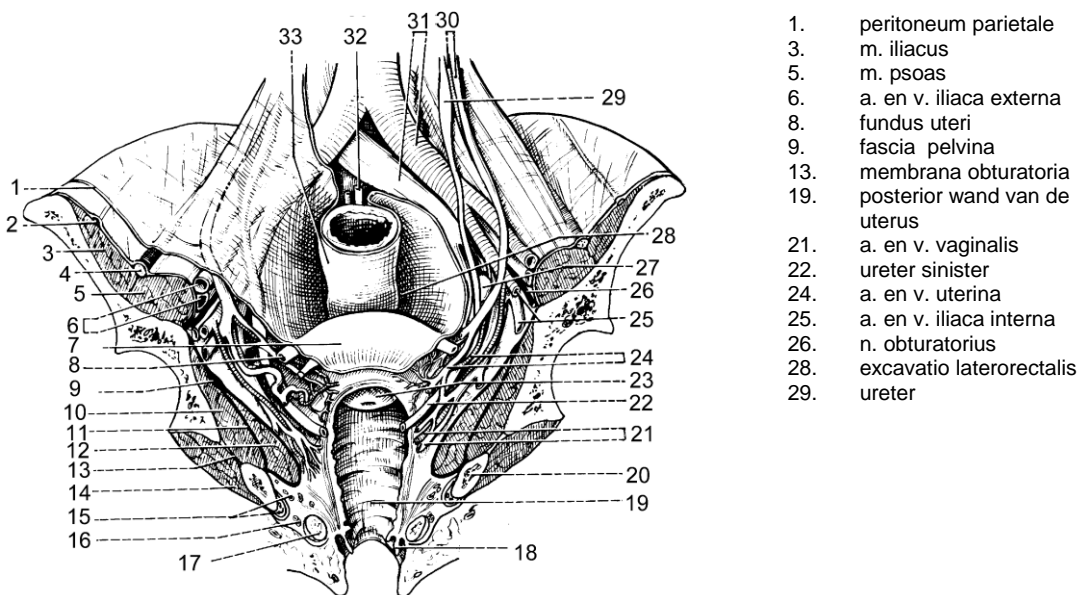
Figuur 3 Relatie linker nier met omliggende structuren, sagittale doorsnede (uit Waligora et Perlemuter).

Via de fascia retrorenalis (fascia perirenalis posterior of fascia van Zuckermandl) bestaat er een relatie met de lumbale wervelkolom. De fascia retrorenalis ligt via het corpus adiposum pararenale tegen de fascia van de m. quadratus lumborum en de m. psoas. Er kan zo een direct mechanische relatie bestaan tussen mobiliteitsverlies van de nieren en mobiliteitsverlies ter hoogte van de lumbale wervelkolom. Dit kan een directe invloed hebben op de mobiliteit van de radices ter hoogte van de lumbale wervelkolom en lumbosacrale overgang. De fascia infrarenalis zet zich caudaal voort in de fascia iliaca die de de m. psoas en de m. iliacus bekleedt en heeft zodoende invloed op de mobiliteit van de lumbale wervelkolom, het sacro-iliacaal gewricht en het heupgewricht. Een aspect dat zeker niet vergeten mag worden is de ventrale ligging van de nieren en hun fasciae ten opzichten van de plexus lumbosacralis¹ (zie bijlage). Dit kan gevolgen hebben voor de functie van deze delen van de plexus lumbosacralis. Belangrijk daarbij is het innervatiegebied van het betreffende zenuwmateriaal te beoordelen. Met betrekking tot de nieren zelf zijn in het bijzonder de nn. iliohypogastricus, ilio-inguinalis, cutaneus lateralis femoris en mogelijk de n. genitofemoralis die zenuwen, die door mobiliteitsveranderingen van de nieren in hun functie beïnvloed kunnen worden.

¹ Bouchet et Cuilleret

3.2 Ureter

De ureter ligt in de fascia renalis en dus retroperitoneaal. Binnen deze fascia renalis heeft de ureter wel een eigen fasciale omhulling die verbonden is met de onderpool van de nier. Via zijn directe verbinding met de blaas kunnen mobiliteitsveranderingen ter hoogte van de blaas en/of het peritoneum parietale inferior in relatie staan met mobiliteitsveranderingen ter hoogte van de nier. In het bijzonder de mobiliteit van de nier naar superior kan hierdoor verminderd zijn. In het verloop naar inferior is de ureter ingegroeid in het peritoneum parietale posterior en volgt dus ook de beweging hiervan¹. Dit heeft gevolgen voor de beweging van de nieren, bijnieren en het diaphragma abdominalis.



Figuur 4 Verloop van ureter t.o.v. peritoneum parietale inferior (uit Bouchet et Cuilleret).

Ook op de plaats waar de ureter de a. en v. iliaca communis en de m. psoas kruist kunnen door de sterke mechanische samenhang met deze structuren mobiliteitsveranderingen ontstaan.

Vanaf de m. psoas ligt de ureter in de fascia iliaca en in het kleine bekken wordt de ureter voor een groot deel door het peritoneum parietale inferior bedekt.

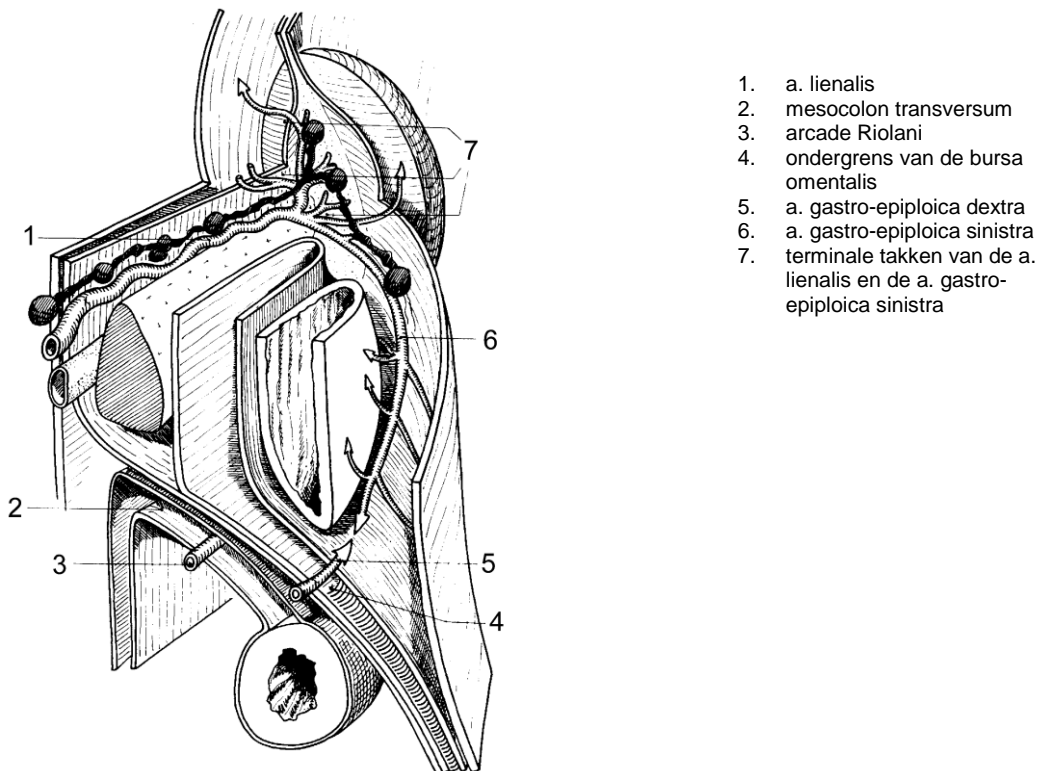
3.3 Duodenum en pancreas

Duodenum I, II en III en caput pancreatis liggen samen in het mesoduodenum. Aan de dorsale zijde is het mesoduodenum en de fascia retropancreatica direct verkleefd met het peritoneum parietale posterior onder de naam van "fascia van Treitz". (het mesoduodenum heet aan de voorzijde fascia prepancreatica, met een superior en een inferior deel, gezien vanaf de plaatsen waar samenkomst met

¹ Helsmoortel

het mesocolon transversum en het omentum majus plaatsvindt; het superior deel zet zich craniaal zowel dorsaal als ventraal voort in het omentum minus)¹. Mobiliteitsverlies ter hoogte van het duodenum zal meestal samen gaan met mobiliteitsverlies ter hoogte van het caput pancreatis en vice versa. De biomechanische relatie met de nier is bij de nieren voor een groot deel reeds beschreven.

De cauda van de pancreas, gelegen ter hoogte van vertebra Th12, heeft aan de voorzijde een directe relatie met de bursa omentalis via een deel van het vroegere, met betrekking tot de embryonale periode, mesogastrium dorsale. Aan de achterzijde bestaat er een directe relatie met het diepste blad (peritoneum parietale posterior en dorsale peritoneum viscerale van de pancreas) van het latere omentum majus². Via het ligamentum pancreatico-lienale bestaat er een nauwe verbinding met de milt die zo als het ware aan het uiteinde van de cauda pancreatis gefixeerd zit.



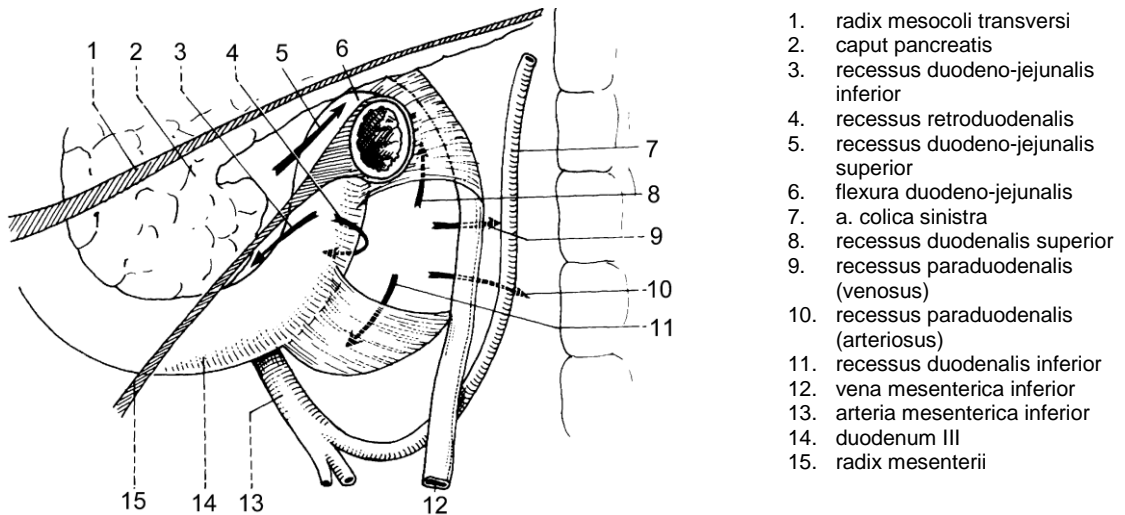
Figuur 5 Relatie cauda pancreatis met omliggende structuren (uit Waligora et Perlemuter).

Op de fasciale omhulling van duodenum en pancreas hechten een aantal belangrijke fasciale structuren, te weten: het mesocolon transversum, het mesenterium en het mesosigmoid. Onderlinge afhankelijk met betrekking tot mobiliteit zal voor de hand liggen. De radix mesenterii heeft dwars door het peritoneum parietale posterior uitlopers naar de linker nier en vormt zo via de

¹ Waligora et Perlemuter

² Moore & Persaud

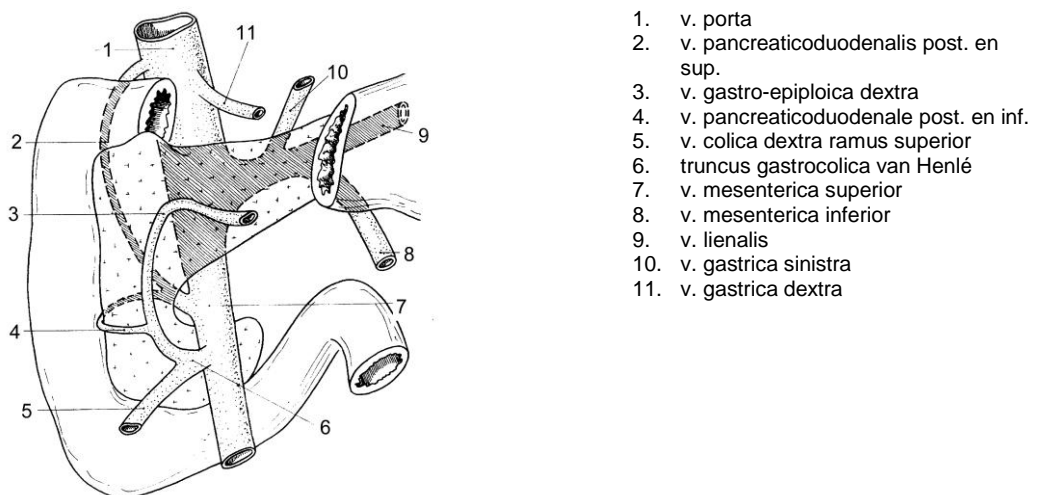
recessus duodenalis inferior en de recessus duodenalis superior de vasculaire hoek van Treitz. Hier doorheen loopt de v. mesenterica inferior¹.



1. radix mesocoli transversi
2. caput pancreatis
3. recessus duodeno-jejunalis inferior
4. recessus retroduodenalis
5. recessus duodeno-jejunalis superior
6. flexura duodeno-jejunalis
7. a. colica sinistra
8. recessus duodenalis superior
9. recessus paraduodenalis (venosus)
10. recessus paraduodenalis (arteriosus)
11. recessus duodenalis inferior
12. vena mesenterica inferior
13. arteria mesenterica inferior
14. duodenum III
15. radix mesenterii

Figuur 6 Recessus duodenalis superior en inferior (uit Bouchet et Cuilleret)

Door het verloop van de a. en v. mesenterica superior kunnen deze bij mobiliteitsveranderingen van pancreas en- of duodenum in het nauw komen ter hoogte van hun doorgang onder het caput pancreatis en over duodenum III. Aan de achterzijde van het duodenum-pancreas complex geldt hetzelfde voor het uitmondingsgebied in de v. porta, de zogenaamde "portale hond". Dit kan gevolgen hebben voor de door deze vaten gedraineerde organen. De a. mesenterica superior kan door zijn verloop de v. renalis sinister in de problemen brengen bij mobiliteitsverlies van het duodenum-pancreas complex.



1. v. porta
2. v. pancreaticoduodenalis post. en sup.
3. v. gastro-epiploica dextra
4. v. pancreaticoduodenale post. en inf.
5. v. colica dextra ramus superior
6. truncus gastrocolica van Henlé
7. v. mesenterica superior
8. v. mesenterica inferior
9. v. lienalis
10. v. gastrica sinistra
11. v. gastrica dextra

Figuur 7 Duodenum en pancreas t.o.v. uitmondingsgebied in v. porta (uit Waligora et Perlemuter).

¹ Bouchet et Cuilleret

Het omentum minus dat ontstaan is uit een deel van het vroegere mesogastrium ventrale vormt een belangrijke verbinding naar de lever. Het verloopt van de curvatura minor van de maag tot aan de sfincter van Oddi op duodenum II en vormt zo een dubbelblad naar de lever toe. Mobiliteitsveranderingen van het duodenum-pancreas complex kunnen veranderde spanning ter hoogte van het omentum minus veroorzaken. In het omentum minus verlopen een aantal belangrijke structuren, te weten: de v. porta, de venen en arteriën die verantwoordelijk zijn voor de vascularisatie van lever en maag, de ductus hepaticus en choledocus. Spanningsveranderingen ter hoogte van het omentum minus kunnen gevolgen hebben voor deze structuren en dus ook voor de organen die afhankelijk zijn van deze structuren, in dit geval met name de maag en de lever.

3.4 Jejunum en ileum

Via het mesenterium (radix mesenterii) bestaat er een verbinding met het peritoneum parietale posterior en de flexura duodenojejunalis. De flexura duodenojejunalis vormt direct de overgang van duodenum naar jejunum. Uitlopers van de radix mesenterii door het peritoneum parietale posterior naar de linker nier toe vormen de recessus duodenalis superior en inferior. De relatie met de v. mesenterica inferior is reeds besproken. De renale en sigmoïdale hoek laten middels een glijvlak een biomechanische relatie met achtereenvolgens de linker nier en het sigmoïd toe. Dit kan gevolgen hebben voor de mobiliteit van de lussen van het jejunum ten opzichte van de mobiliteit van het sigmoïd.

Het ileum heeft ook via het mesenterium een verbinding met het peritoneum parietale posterior. In principe geldt hier hetzelfde als voor het jejunum; ook met betrekking tot de recessus duodenalis superior en inferior. Via de vesicale en caecale hoek bestaat er een glijvlak met het peritoneum parietale inferior. Ter hoogte van het peritoneum parietale inferior kan verplaatsing van een of meerdere verticale lussen van het ileum in de excavatio vesico-uterina of de excavatio recto-uterina plaatsvinden¹.

De relatie met het peritoneum parietale inferior kan een rol spelen bij mobiliteitsveranderingen die van invloed zijn op de mobiliteit van de blaas, uterus en het rectum.

Via de caecale hoek van het ileum bestaat er ook nog een glijvlak met het caecum. De ileocaecale valvule is nog een extra verbinding van het ileum met het caecum. Het mag duidelijk zijn dat er een grote wederzijdse afhankelijkheid bestaat met betrekking tot de mobiliteit van het ileum en het caecum.

Ventraal van het colon en intestinum tenue ligt het omentum majus, dat ontstaan is uit het vroegere embryologische mesogastrium dorsale. Dit omentum majus heeft een glijvlak met de dorsaal liggende structuren. Er bestaat een onderlinge afhankelijkheid tussen het omentum majus en het colon en intestinum tenue met betrekking tot de mobiliteit.

¹ Paoletti

3.5 Caecum

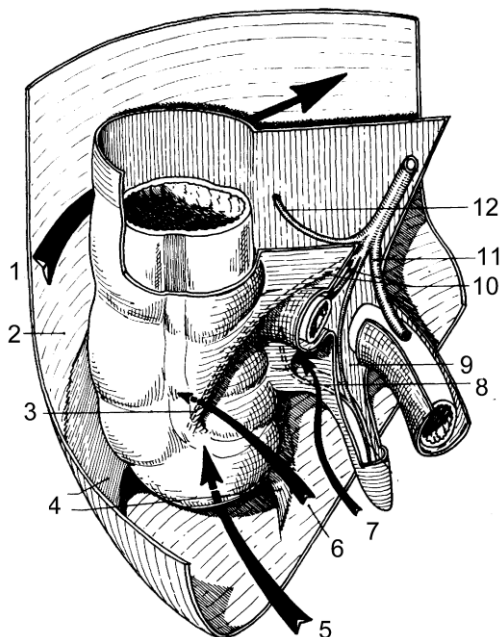
Het caecum is al dan niet door een meso verbonden met het peritoneum parietale posterior. Via de plica ileocaecalis superior is de externe zijde gefixeerd aan het peritoneum parietale posterior terwijl de plica ileocaecalis inferior als voortzetting van het mesenterium verantwoordelijk is voor de fixatie van de interne zijde.

De relatie met het ileum in de vorm van de ileocaecale valvule kan een grote rol spelen bij de onderlinge afhankelijkheid met betrekking tot mobiliteit. Boven en onder de inmonding van het ileum in het caecum bevinden zich vaak ruimtes die een rol spelen bij de mobiliteit van het caecum, nl. de recessus ileocaecalis superior en de recessus ileocaecalis inferior.

Aan het inferieure deel van het caecum bevindt zich dorsaal een nis, nl de recessus retrocaecalis. Hier bestaat m.b.t. mobiliteit net als bij de voorheen genoemde reccessi een sterke relatie met het peritoneum parietale posterior.

Het caecum heeft via het colon ascendens en de fascia van Toldt ook een mechanische relatie met de rechter nier. Deze relatie wordt mogelijk nog versterkt door de ureter die ter hoogte van de ileocaecale valvule de m. psoas kruist.

Verder bestaat er een mechanische relatie met het ovarium en de ampulla tubae



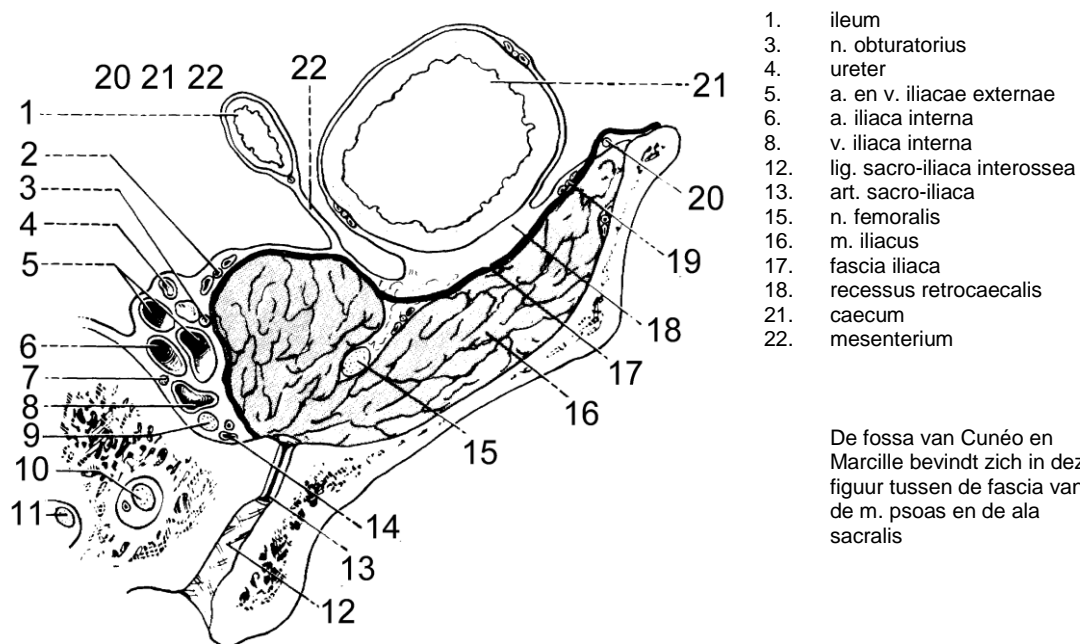
1. fascia van Toldt
2. peritoneum parietale
3. plica caecalis vascularis (a. caecalis anterior)
4. plicae caecalis inf. en sup.
5. recessus retrocaecalis
6. recessus ileocaecalis inf.
7. recessus ileocaecalis sup.
8. recurrente tak van de a. caecalis naar het ileum
9. meso-appendix
10. aa. caecales
11. ramus ilealis van de a. ileocolica
12. ramus colicus van de a. ileocolica

Figuur 8 Caecum in relatie tot zijn omgeving (uit Waligora et Perlemuter).

ter hoogte van het peritoneum parietale inferior.

Via de ruimte van Cunéo en Marcille¹ bestaat er via de fascia iliaca en de m. psoas en m. iliacus een mechanische verbinding met het corpus vertebrae L5 en de ala sacralis.

¹ Bouchet et Cuilleret



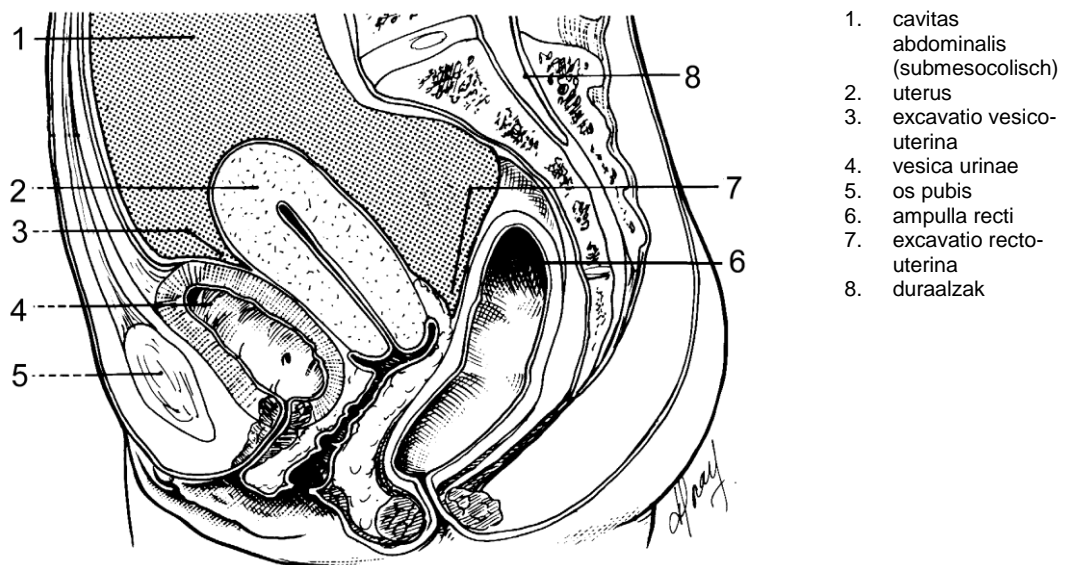
Figuur 9 Fossa van Cunéo en Marcille (uit Bouchet et Cuilleret).

3.6 Vesica urinaria

De blaas wordt aan de bovenzijde bedekt door het peritoneum parietale inferior. Dorsaal en craniaal van de blaas ligt de uterus. Door de neiging van de uterus om als het ware aan de bovenzijde over de blaas te leunen ontstaat ter hoogte van het peritoneum parietale inferior de excavatio vesico-uterina. Deze plooi die als een soort glijvlak functioneert voor het ileum en sigmoid ten opzichte van de blaas en uterus heeft een grote invloed op de onderlinge mobiliteit van deze organen.

Verder bestaat er overigens net als bij de andere subperitoneale organen een sterke relatie met het os sacrum, het os coccyx en het os coxae en de daaraan ontspringende en aanhechtende structuren. Vooral interessant daarbij zijn het foramen obturatum, het foramen ischiadicum majus en de bekkenbodem. Met name de bekkenbodem kan in de zin van tonusverandering snel reageren op tensie- en of mobiliteitsveranderingen ter hoogte van de organen in het kleine bekken.

Het foramen obturatum wordt "bedekt" door de membrana obturatoria. Naast de origo van de mm. obturatoria internus en externus is dit ook oorsprongsplaats van een deel van de arcus tendineus musculi levator ani. Spanningsveranderingen ter hoogte van de membrana obturatoria kunnen samenhangen met tonusveranderingen ter hoogte van de bekkenbodem en mobiliteitsveranderingen van de subperitoneale organen.



Figuur 10 Excavatio vesico-uterina en excavatio recto-uterina (uit Bouchet et Cuilleret).

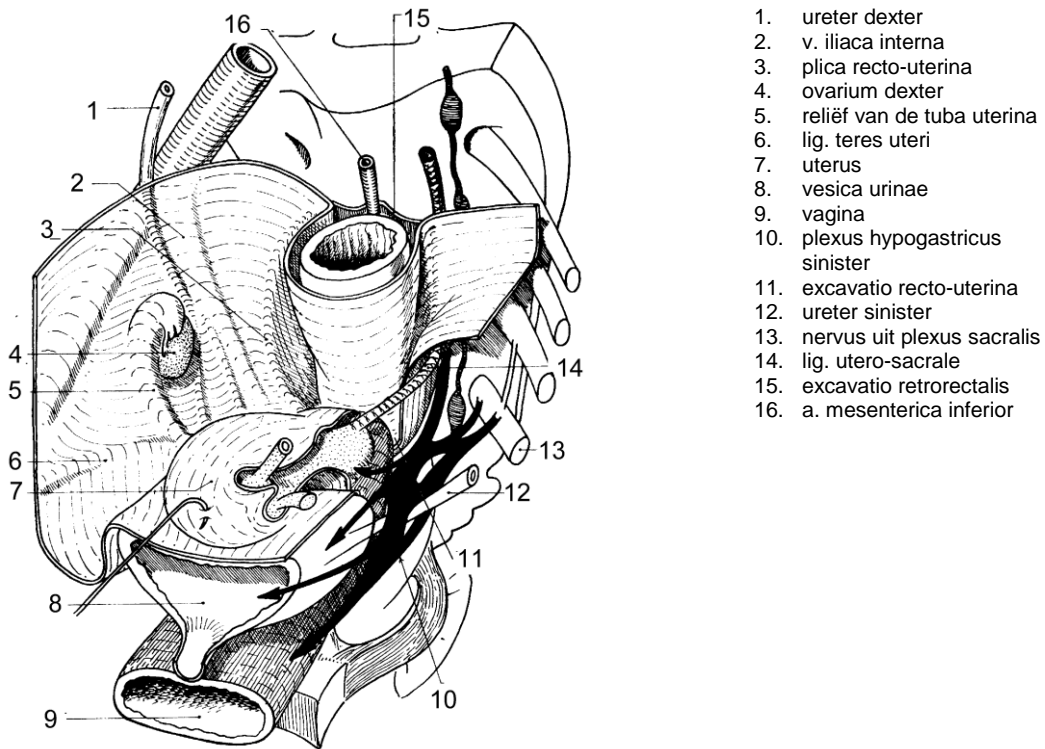
3.7 Uterus

Evenals de blaas wordt de uterus aan de bovenzijde, dus ter hoogte van de fundus, bedekt door het peritoneum parietale inferior dat zich naar lateraal voortzet als het ligamentum latum. De plooi die hierdoor met de blaas gevormd wordt is reeds bij de blaas besproken. Aan de dorsale zijde ontstaat een grotere ruimte, nl. de excavatio recto-uterina ook wel bekend als de "ruimte van Douglas". Ook hier kunnen met betrekking tot de mobiliteit van het peritoneum parietale inferior restricties ontstaan die de onderlinge mobiliteit van de betrokken organen kunnen beïnvloeden.

Naar lateraal bestaat er een sterke relatie met het ovarium via het ligamentum ovarium proprium. De tuba uterina die eindigt in de ampulla tubae wordt omgeven door het mesosalpinx dat gevormd wordt door het peritoneum parietale inferior. De inferior rand van het mesosalpinx zet zich voort in het mesovarium. Dit maakt nog eens de sterke relaties met het peritoneum parietale inferior duidelijk.

Mobiliteitsverlies ter hoogte van een van deze structuren kan invloed hebben op de omliggende structuren en hun functie. Zeker in acht te nemen is de functie van de uterus met betrekking tot de menstruatiecyclus.

Links en rechts van de uterus en vesica urinaria ligt de plexus van Santorini, verantwoordelijk voor de veneuze afvoer met betrekking tot uterus, vesica urinae en vagina. Mobiliteitsveranderingen ter hoogte van de uterus kunnen deze veneuze afvoer beïnvloeden. Omgekeerd kan veneuze stuwung ter hoogte van deze plexus, waarbij het peritoneum parietale inferior door zijn anatomische relatie een grote rol kan spelen, de mobiliteit en functie van de subperitoneale organen beïnvloeden.



Figuur 11 Uterus in relatie met peritoneum parietale inferior (uit Waligora et Perlemuter).

3.8 Lumbale wervelkolom

Biomechanisch gezien zijn er duidelijke relaties met musculatuur die zijn origo of insertie aan de lumbale wervelkolom heeft. De m. quadratus lumborum en de m. psoas kunnen op grond van hun ligging direct dorsaal van het visceraal pakket een sterke relatie vormen met betrekking tot mobiliteitsveranderingen van viscera ten opzichte van de lumbale wervelkolom. Met name de nieren die de m. psoas als een soort rails gebruiken bij hun beweging naar craniaal en caudaal en via hun fascia direct verbonden zijn met de fascia van de m. psoas hebben op deze wijze een sterke biomechanische relatie met de wervelkolom.

Verder ligt een deel van de achterzijde van de peritoneale zak met zijn visceraal inhoud tegen de m. psoas; hetzij indirect via de nieren, hetzij direct zonder tussenkomst van andere organen of structuren. Mobiliteitsveranderingen van de viscera, in het bijzonder van het colon ascendens en descendens via de fascia van Toldt, kunnen een rol spelen bij tonusveranderingen van de m. psoas en op deze wijze de mobiliteit van de lumbale wervelkolom beïnvloeden.

Via het crus mediale dextrum en het crus mediale sinistrum die hun aanhechting hebben op de corpora vertebra L1 t/m L3 bestaat er een duidelijke relatie met het diaphragma. Het crus mediale dextrum dat een lus vormt om de oesophagus, vormt via de M. suspensorius duodeni een ophangstelsel (punctum fixum) voor

het hele viscerale pakket. Veranderingen van abdominale tensie en mobiliteit kunnen de mobiliteit ter hoogte van de lumbale wervelkolom beïnvloeden. De plexus lumbosacralis speelt een grote rol met betrekking tot de lumbale wervelkolom. De plexus ontstaat voor een groot deel uit de spinale zenuwen die de wervelkolom via het foramen intervertebrale verlaten. De relatie met de nieren is reeds besproken. Noemenswaardig is zeker de relatie met de m. psoas. Dit geldt men name voor de n. cutaneus femoris lateralis, de n. femoralis, de n. genitofemoralis en de n. obturatorius, die uit de plexus lumbosacralis ontstaan en achter of zelfs door de m. psoas lopen. Tonusveranderingen ter hoogte van de m. psoas kunnen de functie van deze zenuwen beïnvloeden.

3.9 Os sacrum en os coccyx

Het os sacrum vormt samen met het os coccyx de achterwand van het pelvis minor met daarin de subperitoneale organen, in deze casestudie de blaas, de uterus en het rectum. Veranderingen in de mobiliteit van het sacrum kunnen grote invloed uitoefenen op het functioneren met betrekking tot mobiliteit en tonus van de wanden van het hele kleine bekken. In dit geval zijn dat het peritoneum parietale inferior dat de bovenste begrenzing vormt, de symphysis pubica die de voorste wand vormt, de structuren rond het foramen obturatum met de membrana obturatoria die de zijwanden vormen en natuurlijk de bekkenbodem die de onderste begrenzing vormt. Met name de beide membrana obturatoria en de bekkenbodem kunnen door spannings- respectievelijk tonusveranderingen een grote invloed hebben op de mobiliteit van de kleine bekkenorganen. Samen met het ligamentum sacrospinale, het ligamentum sacrotuberale en de incisura ischiadica major van het os ischium vormt het sacrum het foramen ischiadicum majus. Dit vormt een belangrijke doorgangplaats voor een aantal zenuwen en bloedvaten. Belangrijk in dit geval zijn met name de n. ischiadicus en de aa. en vv. gluteales superiores en inferiores. Functieveranderingen ter hoogte van het sacro-iliacaalgewricht kunnen een grote invloed hebben op de tonus ter hoogte van deze doorgangplaatsen en kunnen op deze wijze de functie van de structuren die hier passeren beïnvloeden. De m. piriformis heeft zijn aanhechting op de ventrale zijde van het sacrum. Deze spier heeft door zijn ligging en verloop een sterke relatie met betrekking tot de functie van het sacrum en de kleine bekkenorganen. Niet te vergeten valt hier de relatie met de n. ischiadicus en de aa. en vv. gluteales superiores en inferiores. Tonusveranderingen van de m. piriformis kunnen de functie van genoemde structuren danig beïnvloeden. Ventraal en lateraal van de facies pelvina van het sacrum vindt de vorming van het onderste deel van de plexus lumbosacralis en de daaruit voortkomende perifere zenuwen plaats. Onderlinge functionele afhankelijkheid moge duidelijk zijn.

3.10 Os coxae

Het os coxae heeft zijn grootste rol ter hoogte van het sacro-iliacaalgewricht, de symphysis pubica, de bekkenbodem, het foramen obturatum en de foramina ischiadica majus en minus. Mobiliteitsverlies van het ilium ten opzichte van het

sacrum kan de mobiliteit ter hoogte van de symphysis pubica beïnvloeden en dit geldt omgekeerd niet anders. Deze mobiliteitsveranderingen kunnen de tonus ter hoogte van de bekkenbodem, het foramen obturatum en de foramina ischiadica majus en minus beïnvloeden. Dit kan gevolgen hebben voor structuren als de nn., aa., en vv. oburatoria en ischiadica. Tevens kan de mobiliteit en tensie van de subperitoneale organen een invloed van genoemde structuren ondergaan en kan deze omgekeerd de bovengenoemde structuren met betrekking tot mobiliteit en tonus beïnvloeden.

Ter hoogte van het pelvis minor zet de fascia iliaca zich voort in de fascia pelvina¹. Deze insereert ter hoogte van het sacrum waar ze overgaat in de fascia presacralis aan de foramina sacralia pelvina. Hier bestaat een nauwe relatie met de uittredende rami ventrales van de sacrale en coccygeale spinale zenuwen. De fascia presacralis heeft een belangrijke steunfunctie voor de plexus sacralis en de plexus coccygealis². Dit geldt ook voor de fascia iliaca en pelvina met betrekking tot de gehele plexus lumbosacralis. Deze steunfunctie verloopt voor een belangrijk deel via de fascia van de m. piriformis³.

3.11 Plexus lumbosacralis

De plexus lumbosacralis valt te bezien in de functie van zijn ontstaan uit de radices L1 t/m Co1 (zie bijlage) en natuurlijk vanuit zijn ligging ventrolateraal van de wervelkolom van waaruit zij het viscerale abdominale pakket aan de dorsale zijde passeert. Hierbij bestaat in het bijzonder met de m. psoas en de m. piriformis een sterke relatie tot een aantal reeds genoemde perifere zenuwen die ontspringen uit de plexus lumbosacralis. Verder zijn er een aantal belangrijke doorgangplaatsen waar snel beïnvloeding van functie van zenuwen kan ontstaan, te weten:

- De ligamenta iliolumbales m.b.t. de n. obturatorius.
- De canalis inguinalis m.b.t. de nn. cutaneus femoris lateralis, femoralis en genitofemoralis.
- Het foramen obturatum m.b.t. de n. obturatorius.
- Het foramen ischiadicum majus m.b.t. de n. ischiadicus.

3.12 Plexus venosus van Santorini

De plexus venosus van Santorini vormt in de pre-uterale en retro-symphysaire ruimte een groot netwerk bestaande uit venen die verantwoordelijk zijn voor de drainage van vagina, vesica urinae en uterus⁴. Ze draineert hetzij direct, hetzij via de vv. pudendae internae links en rechts in de vv. iliacae internae en via deze venen in vv. iliacae communes⁵.

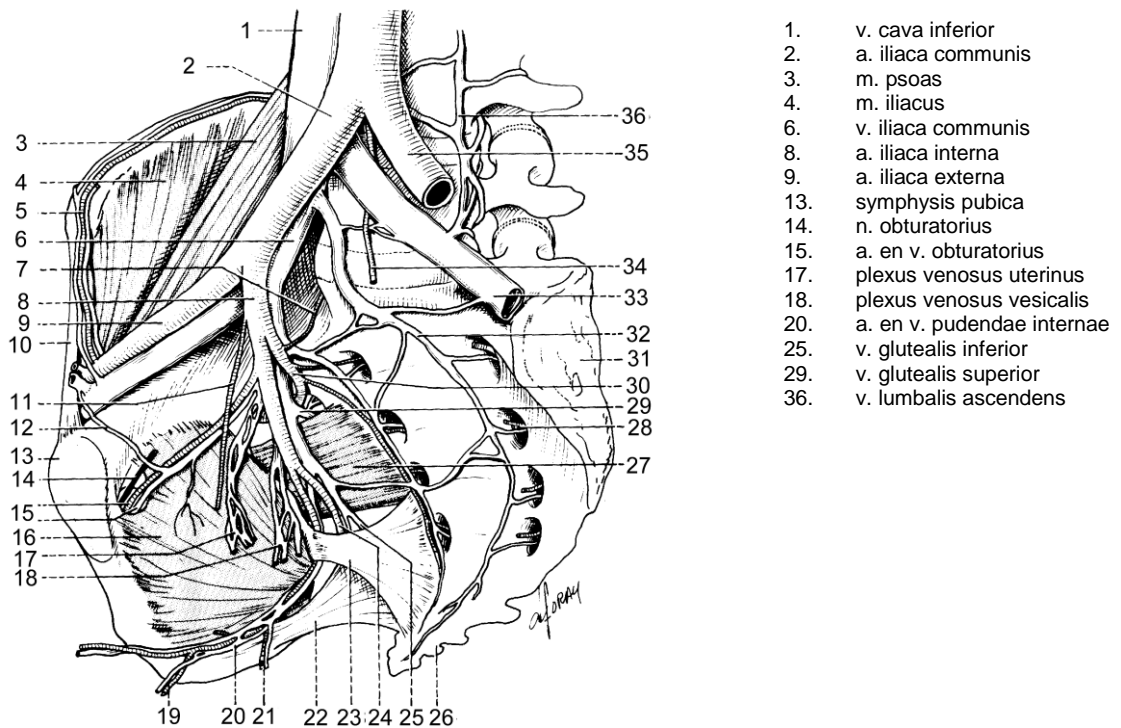
¹ Moore, L

² Paoletti

³ Paoletti

⁴ Bouchet

⁵ Lippert



Figuur 12 Plexus van Santorini (uit Bouchet et Cuilleret).

Via de v. cava inferior vindt verdere drainage plaats. Vooral de vv. iliaca internae hebben anatomisch een sterke relatie met zowel de fascia iliaca als het peritoneum parietale inferior.

Mobiliteitsveranderingen ter hoogte van het peritoneum parietale inferior kunnen de veneuze drainage van m.n. vagina, vesica urinae en uterus sterk beïnvloeden. Omgekeerd kan stuwning ter hoogte van dit veneuze netwerk een sterke invloed hebben op de functie en mobiliteit van de subperitoneale organen en tevens op de mobiliteit van het peritoneum parietale inferior.

4 Interpretatie casestudie

Na het eerste onderzoek blijkt de inspiratiedysfunctie van de linker nier de meest dirigerende dysfunctie. Dit is bepaald met betrekking tot de mate van dysfunctie en de gegevens die resulteerden uit inhibitie- en inductietesten. De rechter nier vertoonde een 2^e graads ptose en de linker nier een 1^e graads ptose. Beide nieren vertoonden een duidelijke restrictie in hun mobiliteit naar expiratie. Op grond van het effect op de onderlinge mobiliteit en het effect op de amplitudo van de cranial ritmic impuls bij mobilisatie van de linker en de rechter nier is in eerste instantie voor mobilisatie van de linker nier naar expiratie gekozen.

De linker ureter speelt een rol in de zin dat de ureter de linker nier naar caudaal lijkt te willen fixeren.

Ter hoogte van het peritoneum parietale inferior wordt een duidelijk verminderde mobiliteit gevonden met betrekking tot het glijvlak tussen de vesicale hoek van het ileum enerzijds en de blaas en uterus anderzijds. In casu kan dit betekenen dat de verminderde mobiliteit ter hoogte van het peritoneum parietale inferior reden kan zijn voor mobiliteitsverlies van de ureter, daar waar de ureter bedekt wordt door een plooï van dit peritoneum parietale inferior. Vandaar de keuze tijdens het eerste consult om de mobiliteit van het peritoneum parietale inferior te ondersteunen.

Aan de rechterkant vinden we tevens een nier in inspiratiedysfunctie zij het minder sterk dan links, ondanks het feit dat de rechter nier een 2^e graads ptose vertoont. Ook rechts vinden we een mobiliteitsverlies van de ureter en een verminderde glijmogelijkheid ter hoogte van het peritoneum parietale inferior. Aan de rechterkant valt ook de inspiratiedysfunctie van het caecum op.

Het duodenum-pancreas complex fungeert eveneens in een inspiratiedysfunctie. Bij inhibitietechnieken ter hoogte van de nieren wordt de inspiratiedysfunctie minder sterk. Mogelijk speelt de fascia van Treitz een rol in het dysfunctioneren van het duodenum-pancreas complex in samenhang met het mobiliteitsverlies van de nieren. Duidelijk is dat mobiliteitsondersteunende technieken ter hoogte van de nieren tevens een effect hebben op de mobiliteit van het duodenum-pancreas complex. Omgekeerd is dit minder het geval. Wel is het mobiliserend effect ter hoogte van de rechter nier hoger als de mobilisatie tegelijkertijd met ondersteunende mobilisatie ter hoogte van het duodenum-pancreas complex plaats vindt. Er wordt hierbij ook een betere symmetrie gevonden met betrekking tot de amplitudo van de cranial ritmic impuls.

Mobiliserende technieken ter hoogte van het peritoneum parietale inferior geven een beter effect van de mobiliserende technieken ter hoogte van de nieren. Verklaring hiervoor ligt mogelijk in de betere mobiliteit van de ureter en de nauwe relatie tussen het peritoneum parietale posterior/inferior, de fascia iliaca en de fascia renalis. Mogelijk speelt ook de fascia transversalis een rol in dit geheel van fasciale samenhang.

Tevens ontstaat er bij de technieken ter hoogte van het peritoneum parietale inferior een verbetering van de mobiliteit ter hoogte van de glijvlakken met de vesicale en caecale hoek van het ileum. Dit is direct te verklaren via de functioneel

anatomische samenhang die er bestaat tussen het caecum en het peritoneum parietale inferior en de functioneel anatomische samenhang van de vesicale en caecale hoek van het ileum met het peritoneum parietale inferior, zoals beschreven bij de anatomische relaties. Ook het caecum gaat hierbij beter functioneren in expiratie.

Ter hoogte van het foramen obturatum en het perineum wordt een normale tonus gevonden. Ook het os coccyx vertoont geen osteopathische disfunctie. Op grond van deze bevindingen is er geen aanleiding om ter hoogte van deze structuren mobiliserend te gaan werken dan wel tonusregulerend te gaan werken. Ook een rectaal of vaginaal toucher wordt op grond van deze bevindingen niet direct noodzakelijk geacht.

Het rechter ilium is in anteriordysfunctie ten opzichte van het sacrum. Deze anteriordysfunctie verdwijnt na behandeling van de nieren en het peritoneum parietale inferior. Verklaring voor de samenhang kan de relatie van de nieren met de m. psoas zijn en de relatie van het peritoneum parietale inferior met de fascia iliaca. Ook het caecum kan gezien zijn anatomische relatie met de rechter nier via het colon ascendens en de fascia van Toldt van belang zijn bij deze dysfuncties. Hier speelt mogelijk de nauwe anatomische relatie van het caecum met het sacro-iliacaal gewricht ter hoogte van de ruimte van Cunéo en Marcille een rol.

De ventrale ligging van de nieren ten opzichte van de plexus lumbosacralis kan een rol spelen m.b.t. de lumbale pijn en tevens m.b.t. de de uitstralende klachten in het linkerbeen.

Ook mag de relatie van de nieren via de fascia renalis met de fascia iliaca en zodoende met de lumbale wervelkolom en de lumbosacrale regio niet vergeten worden in verband met de mogelijk radiculare klachten in het linkerbeen. Duidelijk is in ieder geval dat de paraesthesiën bij mobilisatie van zowel de linker als de rechter nier en bij mobilisatie van het caecum zijn te provoceren.

Bij mobiliserende technieken ter hoogte van het peritoneum parietale inferior is de pijn in de regio coccygealis te provoceren. Gezien de nauwe relatie van het peritoneum parietale inferior met de fascia iliaca en de plexus lumbosacralis is via de nn. clunei inferiores en de n. coccygeus de pijn in de regio coccygealis te verklaren en kan zo dus ook in de keten van dysfuncties als hierboven beschreven gezien worden. Omdat een coccyxdysfunctie niet aanwezig is en de tonus van het perineum normaal is, wordt hier niet de primaire oorzaak van een coccygodynie verwacht.

Een aspect dat zeker niet vergeten mag worden is de samenhang tussen menstruatie, buikklachten en rugklachten. In het patroon zoals binnen deze casus gevonden speelt hier mogelijk de plexus van Santorini een grote rol. De dysfuncties rond het peritoneum parietale inferior zullen mogelijk een stuwingswerking ter hoogte van deze plexus veroorzaken. Dit kan gevolgen hebben voor de functie van de subperitoneale organen en reactief weer voor de mobiliteit ter hoogte van het peritoneum parietale inferior. De samenhang hiervan met de lumbale wervelkolom en de lumbosacrale overgang is reeds besproken.

5 Evaluatie

Er is een duidelijke verandering in de mate van dysfuncties met betrekking tot de mobiliteit van beide nieren opgetreden. Met betrekking tot de rugklachten lijkt dit zich te vertalen in de symptomen. Duidelijk is deze vermindering van klachten echter niet en het is mijns inziens ook nog te vroeg daar een duidelijke uitspraak over te doen. Het feit dat de dysfuncties die ik als dirigerend beschouw duidelijk verminderd zijn wil niet zeggen dat daarmee ook direct de hulpvraag is opgelost. Mogelijk is de weg die ik gevolgd heb niet de oplossing van de hulpvraag. Dat kan liggen aan mogelijke morfologische veranderingen die in de loop der tijd plaats hebben gevonden en waar ik als osteopaat geen invloed op heb, maar evenzo kan ik in mijn osteopathisch denken en handelen onvolledig zijn geweest waardoor herstel niet in voldoende mate optreedt. Zo kan de keuze om een vaginaal toucher ter beoordeling van de mobiliteit van de uterus achterwege te laten een onterechte keuze zijn geweest.

De pijn in de regio coccygealis is onveranderd aanwezig. Mogelijk spelen zaken een rol waar wij osteopathisch geen invloed op kunnen uitoefenen of is de te volgen osteopathische weg simpelweg een andere. Misschien was het toch zinvol geweest een rectaal toucher uit te voeren om het coccyx nog beter te beoordelen. Tevens moet ik me realiseren dat de onderzoekstechnieken zoals wij ze gebruiken nooit volledig betrouwbaar zijn en dat het gebruik van inhibitie- en inductietechnieken een extra controle voor de bevindingen kan zijn, maar zeker geen 100% bevestiging. Het vinden van dysfuncties is en blijft een vaardigheid die beter kan worden door deze vaardigheden te blijven oefenen. Allicht is het mogelijk dat ik in dezelfde situatie een aantal jaren later de dysfuncties anders geïnterpreteerd zou hebben. Echter wil ik in deze beschouwing duidelijk stellen dat ik ten tijde van de consulten overtuigd was van wat ik in mijn onderzoek gevonden heb.

Gezien de veranderingen die optreden met betrekking tot de osteopathische dysfuncties verwacht ik toch dat er meer herstel zal optreden. Voorwaarde daarvoor is wel het lichaam de tijd te geven om dit herstel plaats te laten vinden. Verdere osteopathische behandeling lijkt mij ook zeker verdedigbaar. Echter dient daarbij wel kritisch gekeken worden naar wat er met betrekking tot de dysfuncties gebeurt en moet er ook gekeken worden naar de hulpvraag van de patiënt. Met betrekking tot de behandelingen die tot dusverre binnen het reguliere circuit hebben plaatsgevonden wil ik hier zeker niet de conclusie trekken dat de uitgevoerde osteopathische behandeling meer invloed heeft gehad. Daarvoor is het nog te vroeg en dat is ook zeker niet het doel geweest van deze casestudie.

Conclusie is dat in deze casestudie de osteopathische behandeling geen duidelijke invloed heeft gehad op de chronische lumbale klachten bij een spondylolisthesis L4-5.

Literatuur

1. Bouchet A. et Cuilleret J., 1975, 2^e édition, l'abdomen, la région rétro-péritonéale, le petit bassin, le périnée.
2. Cochard L.R., 2002, first edition, Netters Atlas of Human Embryologie.
3. Drews U., 1993, Taschenatlas der Embryologie.
4. Feneis H., 1993, 7. Auflage, Anatomisches Bildwörterbuch der internationalen Nomenklatur.
5. Helsmoortel J., 2002, 1. Auflage, Lehrbuch der viszeralen Osteopathie.
6. Larsen W.J. 1993, first edition, Human embryology.
7. Lim J.H., Kim B. and Auh Y.H., april 1998, Britisch Journal of Radiology, Anatomical communications of the perirenal space.
8. Lippert H., 1996, 4. Auflage, Lehrbuch Anatomie.
9. Moore K.L. & Persaud T.V.N., 1996, 4. deutsche Auflage, Embryologie.
10. Moore K.L., 1992, third edition, Clinically oriented Anatomy.
11. Netter F.H., 1997, 1. Auflage, Atlas der Anatomie des Menschen.
12. Paoletti S., 2001, 1. Auflage, Faszien.
13. Platzer W. , 1994, 3. Auflage, Pernkopf, Atlas der topgraphischen und angewandten Anatomie des Menschen.
14. Putz R. und Pabst R., 20^e druk, Sobotta, Atlas van de menselijke anatomie.
15. Raptopoulos V., Touliopoulos P., Lei Q.F., Vrachliotis T.G., Marks S.C.Jr., December 1997, Radiology, Medial border of the perirenal space: CT and Anatomic correlation.
16. Rohen J.W. & Yokochi C., 1993, third edition, Human Anatomy.
17. Spalteholz W. und Spanner R. 16. Auflage, Handatlas der Anatomie des Menschen.
18. Van Everdingen J, Klazinga N., Pols J., 1998, 10^e druk, Pinkhof geneeskundig woordenboek.
19. Waligora J. & Perlemutter L., 1975, 1. Abdomen.
20. Waligora J. & Perlemutter L., 1975, 2. Abdomen et petit bassin.

Figurenlijst

Figuur 1 Relatie rechter nier met omliggende structuren, sagittale doorsnede (uit Waligora et Perlemuter).	12
Figuur 2 Relatie nieren met fascia van Treitz en fascia van Toldt, transversale doorsnede (uit Bouchet et Cuilleret).	13
Figuur 3 Relatie linker nier met omliggende structuren, sagittale doorsnede (uit Waligora et Perlemuter).	14
Figuur 4 Verloop van ureter t.o.v. peritoneum parietale inferior (uit Bouchet et Cuilleret).	15
Figuur 5 Relatie cauda pancreatis met omliggende structuren (uit Waligora et Perlemuter).	16
Figuur 6 Recessus duodenalis superior en inferior (uit Bouchet et Cuilleret).	17
Figuur 7 Duodenum en pancreas t.o.v. uitmondingsgebied in v. porta (uit Waligora et Perlemuter).	17
Figuur 8 Caecum in relatie tot zijn omgeving (uit Waligora et Perlemuter).	19
Figuur 9 Fossa van Cunéo en Marcille (uit Bouchet et Cuilleret).	20
Figuur 10 Excavatio vesico-uterina en excavatio recto-uterina (uit Bouchet et Cuilleret).	21
Figuur 11 Uterus in relatie met peritoneum parietale inferior (uit Waligora et Perlemuter).	22
Figuur 12 Plexus van Santorini (uit Bouchet et Cuilleret).	25

Bijlage I

Spondylolisthesis

Spondylolisthesis betreft het afglijden van een bovenliggend wervellichaam ten opzichte van een onderliggend wervellichaam. Hierbij wordt gesproken van een retrolisthesis indien het bovenliggend wervellichaam naar dorsaal is verschoven ten opzichte van het onderliggend wervellichaam¹

In 1963 werd door Newman² de spondylolisthesis verdeeld in vijf typen:

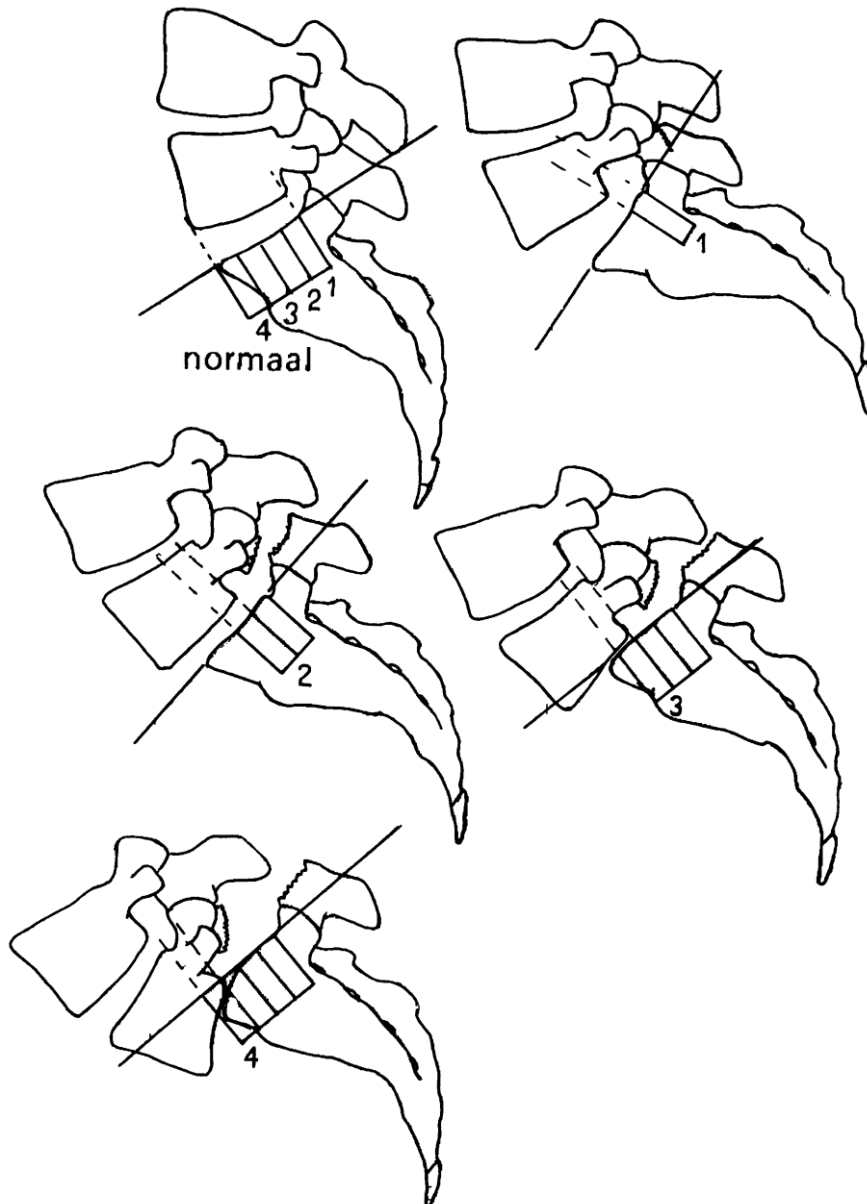
- I. Spondylolisthesis door dysplastische of congenitale oorzaken:
Dit komt voor in het segment L5-S1. In ongeveer 10% van de gevallen komt een geringe mate van status dysraphicus of dysrafie zoals spina bifida occulta voor. Het betreft niet volledig ontwikkelde processi articulares superiores van S1 of een te geringe ontwikkeling van de boog van L5
- II. Spondylolisthesis door afwijkingen in de isthmus (spondylolysis):
Dit is het meest voorkomende type. De basale laesie ligt ter hoogte van de pars interarticularis. Meestal betreft het vertebra L5. Dit type wordt onderverdeeld in:
 - a. Spondylolisthesis met een defect in de continuïteit van het bot.
 - b. Spondylolisthesis waarbij aanvankelijk geen discontinuïteit van het bot bestaat, maar waarbij de pars interarticularis langzaam langer wordt terwijl het corpus vertebrae naar voren glijdt. Kenmerkend is dat eerst het afglijden ontstaat alvorens in één of beide interarticulaire delen een fractuur ontstaat.
- III. Spondylolisthesis door degeneratieve afwijkingen:
Deze vorm treedt meestal op ter hoogte van L4-5 en betreft vaker vrouwen dan mannen. Degeneratieve afwijkingen ter hoogte van de discus intervertebralis en de facetgewrichten met als gevolg instabiliteit zijn de oorzaak van deze vorm van spondylolisthesis.
- IV. Traumatische spondylolisthesis:
Dit type komt zelden voor. Een ernstig trauma kan de oorzaak zijn voor een fractuur ter hoogte van de processi articulares superiores en/of de processi articulares inferiores. Kenmerkend is de lokalisatie van de traumatische discontinuïteit van het botweefsel.
- V. Spondylolisthesis door pathologische processen:
Dit type spondylolisthesis ontstaat ten gevolge van verzwakking of onderbreking van de botstructuur op grond van een ziekte. Voorbeelden hiervoor zijn osteogenesis imperfecta, infectieuze processen en neoplasmata.

¹ Grieve (1), Hohmann, Kirkaldy-Willis, Pinkhoff

² Grieve

Ernst van de spondylosisthesis:

De ernst van de olisthesis wordt uitgedrukt in de vierde delen van de voor-achterwaartse diameter van het corpus vertebrae. Verplaatsing ter grootte van een halve diameter is 2^e graads olisthesis en verplaatsing ter grootte van driekwart diameter is een 3^e graads olisthesis. Een extreme afglijding met een caudaal verplaatsing van het bovenliggend corpus vertebrae wordt een spondyloptose genoemd. In dit geval betreft het een 4^e graads olisthesis.



Figuur 13
Indeling naar de
graden van
spondylolisthesis,
bij graad IV
spreekt men
meestal van
spondyloptosis
(uit Van der
Linden en
Claessens)

Spondylolisthesis ontstaat op grond van instabiliteit. De spondylolysis is secundair aan de instabiliteit. De spondylolysis is niet de oorzaak van de olisthesis maar kan de ernst van de olisthesis doen toenemen¹.

Spondylolisthesis uit het gezichtspunt van de reguliere geneeskunde:

Binnen de reguliere geneeskunde wordt de spondylolisthesis gezien in samenhang met lumbale en/of sacrale klachten en eventuele radiculaire dan wel pseudoradiculaire symptomen. Beslissend voor de keuze te behandelen is niet de spondylolisthesis zelf maar de mate van klachten met eventuele uitvalsverschijnselen en de mate van instabiliteit. De diagnose spondylolisthesis wordt gesteld met behulp van röntgenopnamen. Bepalend voor de behandeling zijn echter de symptomen en niet de radiologische bevindingen. In principe wordt gekozen voor een conservatieve behandeling in de zin van rust, fysiotherapie of manuele therapie. De behandelingen bestaan over het algemeen uit mobilisatie ter hoogte van de hypomobile segmenten en stabiliserende therapie in de zin van actieve spierversterkende oefeningen in combinatie met coördinatie- cq. stabilisatieoefeningen. De mobilisatie kan actief middels oefentherapie plaatsvinden of passief middels manueel mobiliserende handgrepen of middels manipulatietechnieken. Soms wordt geprobeerd met een corset de wervelkolom te stabiliseren. Verder worden indien nodig geacht anti-inflammatoire medicijnen toegediend ter ontstekingsremming cq. pijnstilling. Indien conservatieve behandeling geen effect heeft wordt eventueel een operatieve ingreep overwogen. Indicatiestelling hiervoor is neurologische uitval in de zin van progressief krachtsverlies, blaas- of darmincontinentie en seksuele stoornissen in de zin van erectiestoornissen. Ook extreme pijn, gedurende meerdere maanden zonder snel uitzicht op herstel, die het sociale leven zodanig beïnvloedt dat ze als sterke handicap ervaren wordt kan een indicatie voor operatief ingrijpen zijn. Doel van de operatie is kunstmatig stabiliseren van het instabiele segment middels een zogenaamde spondylodese en ruimte scheppen voor het zenuwweefsel, in dit geval de cauda equina en uittredende spinale zenuwen. Voor het chirurgisch uitvoeren van een spondylodese zijn tal van operatietechnieken beschreven en wordt uiteenlopend fixatiemateriaal gebruikt.

¹ Grieve (1)

Literatuur

1. Grieve G.P., 1984, de wervelkolom.
2. Grieve G.P., 1989, moderne manuele therapie van de wervelkolom, deel I en II.
3. Hohmann D., 1984, Neuroorthopädie 2, Lendenwirbelsäulenerkrankungen mit Beteiligung des Nervensystems.
4. Hohmann D., 1986, Neuroorthopädie 4, Erkrankungen des zervikookzipitalen Übergangs, Spondylolisthesis, Wirbelsäule in Arbeit und Beruf.
5. Kirkaldy-Willis W.H., 1988, second editon, managing low back pain.
6. Kwon B.K., Berta S., Daffner S.D., Vaccaro A.R., Hilibrand A.S., Grauer J.N., Beiner J. en Albert T.J., October 2003, Journal of Spinal Disorder Technics, Radiographic analysis of transforaminal lumbar interbodey fusion for the treatment of adult isthmic spondylolisthesis.
7. Lewit K., 1992, 6. Auflage, Manuelle Medizin.
8. Lippert H., 1996, 4. Auflage, Lehrbuch Anatomie.
9. McNeely M.L., Torrance G. en Magee D.J., May 2003, Manual Therapy, A systematic review of physiotherapy for spondylolisis an spondylolisthesis.
10. Naderi S., Manisali M., Acar F., Ozaksoy D., Mertol T., Arda M.N., September 2003, Neurosurgery, Factors affecting reduction in low-grade lumbosacral spondylolisthesis.
11. Reitman C.A., Gertzbein S.D., Francis W.R. Jr, July-August 2002, Spine Journal, Lumbar isthmic defects in teenagers resulting from stress fractures.
12. Van der Linden A.J. en Claessens H., 1989, 6^e herziene druk, Leerboek orthopedie.
13. Van Everdingen J.J.E., Klazinga N.S., Pols J., 1998, 10^e druk, Pinkhof geneeskundig woordenboek.
14. White A.A. and Panjabi M.M., 1990, second edition, clinical biomechanics of the spine.

Figurenlijst

- Figuur 1 Indeling naar de graden van spondylolisthesis (uit Van der Linden en Claessens).....31

Bijlage II

Mobiliteit ter hoogte van het abdominale viscerele pakket

Definitie:

Verandering van plaats van een structuur in de ruimte ten opzichte van zijn omgeving onder invloed van een externe kracht. Met omgeving worden de naburige organen, de zenuwen, bloedvaten en mesodermale verbindingen bedoeld. Deze externe kracht wordt uitgeoefend door musculatuur. Als in de osteopathie gesproken wordt over viscerele mobiliteit wordt de beweging bedoeld die plaats vindt onder invloed van de kracht die uitgeoefend wordt door het diaphragma. De mobiliteit van de organen is dus de beweging die plaats vindt bij inspiratie en expiratie onder invloed van het diaphragma en is dus gekoppeld aan de ademhaling. Logisch is het dus ook de fasen met betrekking tot mobiliteit te benoemen naar de inspiratie dan wel de expiratie en in dit kader ook te spreken van een inspiratie- dan wel expiratedysfunctie. In de osteopathie wordt bij het benoemen van de mobiliteit ruglig als uitgangshouding aangenomen.

Belangrijk om te realiseren is dat de mobiliteit ter hoogte van de viscera gerelateerd is aan de ademhaling en de fasciale relaties met de omliggende structuren.

Gekoppeld hieraan wordt in deze casestudie een mobiliteitsverlies in inspiratierichting een expiratedysfunctie genoemd en een mobiliteitsverlies in expiratierichting een inspiratedysfunctie genoemd. Deze terminologie wil ik benadrukken om verwarring met de termen “externe rotatie” en “interne rotatie” zoals die binnen de osteopathie worden gebruikt met betrekking tot de motiliteit te voorkomen.

Hieronder een overzicht van de mobiliteit van de abdominale viscera met betrekking tot inspiratie zoals door R.K. Muts onderwezen aan de opleiding osteopathie te Amsterdam (SAIGA) en zoals in zijn dictaten beschreven:

- Maag: de daling van het diaphragma vindt plaats met gelijktijdig spreiden van de ribben. Door de mechanische relatie van het colon transversum met de onderste ribben zal het colon transversum stijgen en de maag die steunt op het mesocolon transversum zal gaan horizontaliseren in het frontale vlak.
- Duodenum: het duodenum volgt het peritoneum parietale posterior door zijn fixatie via de fascia van Treitz. Deze fascia volgt het diaphragma met als gevolg dat het hele duodenumkader zal dalen. Door de sterke fixatie via de fascia van Treitz is het duodenum weinig mobiel.
- Jejunum en ileum: het fasciale systeem van het intestinum tenue kent vier hoofdrichtingen die gerelateerd zijn aan de vier hoeken van het intestinum tenue: de renale hoek, de sigmoïdale hoek, de vesicale hoek en caecale hoek. De mobiliteit is dan ook direct gerelateerd aan de mobiliteit van de

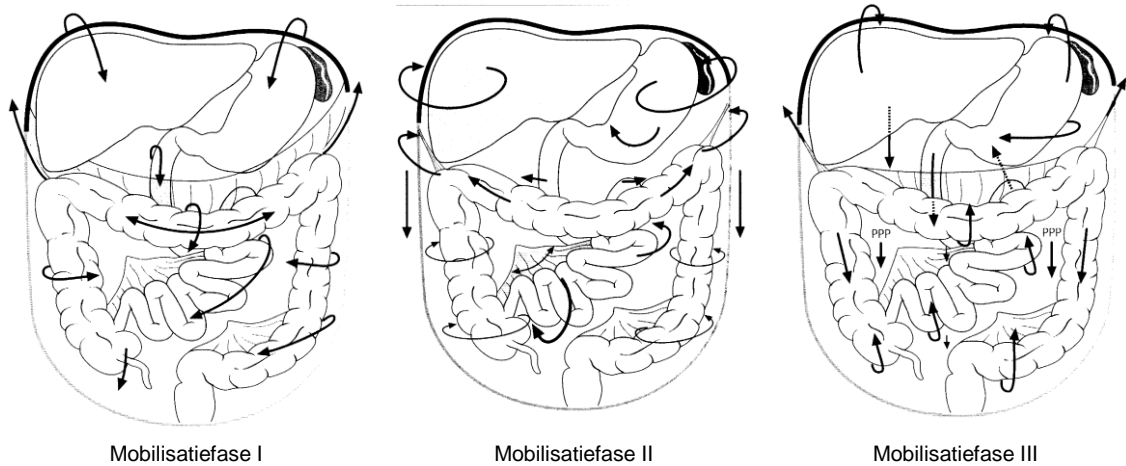
organen die een direct mechanische relatie met deze vier hoeken hebben. In het geheel betekent inspiratie dat het intestinum tenue met betrekking tot deze hoeken zal gaan spreiden. Verder vormt het intestinum tenue zestien hoofdlussen die elk een eigen mobiliteit hebben in de zin van spreiden en verschuiven.

- Caecum: beweegt van mediaal naar lateraal, van caudaal naar craniaal en van diep naar oppervlakkig. De resulterende beweging is een combinatie van pendel- en rotatiebeweging.
- Colon ascendens: heeft een sterke fixatie aan het peritoneum parietale posterior en zal dit in zijn mobiliteit moeten volgen. Door de sterke fixatie zal de mobiliteit gering zijn.
- Flexura coli dexter: Stijgt relatief ten opzichte van maag door het spreiden van de ribben. Tevens zal er een beweging naar lateraal en posterior plaatsvinden.
- Colon transversum: Door het naar lateraal bewegen van de flexurae zal het colon transversum als het ware strak getrokken worden en stijgen.
- Flexura coli sinister: Stijgt relatief door het spreiden van de ribben en zal tevens naar lateraal en posterior bewegen.
- Colon descendens: Volgt door zijn sterke fixatie via de fascia van Toldt het peritoneum parietale posterior.
- Sigmoid: beweegt van mediaal naar lateraal, van caudaal naar craniaal en van diep naar oppervlakkig. Resultante is een combinatie van een pendel en rotatiebeweging.
- Lever: Beweegt naar caudaal en naar rechts.
- Pancreas: De pancreas heeft een sterke fixatie via de fascia van Treitz. De pancreas maakt een caudaalwaartse beweging. Hierbij vindt een knik plaats ter hoogte van de isthmus waarbij caput en cauda beide caudaalwaarts bewegen. Daarnaast vindt een rotatie plaats, die de rotatie van de lever volgt.
- Nieren: bewegen naar caudaal en lateraal.
- Milt: Beweegt naar medio-caudaal

R.K. Muts houdt met betrekking tot de mobiliteit van de viscera de embryologische rotaties als uitgangspunt aan. Hij benoemt de mobiliteit naar interne cq. externe rotatie. Om verwarring met de motiliteit waarbij hij dezelfde begrippen gebruikt te voorkomen wordt er gesproken over interne cq. externe rotatie met betrekking tot de mobiliteit of interne cq. externe rotatie met betrekking tot de motiliteit.

Jérôme Helsmoortel beschrijft in zijn boek "Lehrbuch der viszeralen Osteopathie" de mobiliteit van de intraperitoneale abdominale organen aan de hand van drie fasen; Mobilisatiefase I, II en III. Opgemerkt dient hierbij te worden dat hij bij deze fasen een duidelijk verschil maakt met de situatie bij een rustademhaling. Deze ademhaling noemt hij "Phase K" of Kompressionsphase. Tijdens Phase K vinden er geen ruimtelijke bewegingen met betrekking tot de mobiliteit plaats. Bij diepe inademing vindt verhoging van de motorische activiteit van het diaphragma abdominalis plaats. Bij diepere inademing verandert de bewegingsrichting en vorm van het diaphragma abdominalis. De beweging van het diaphragma abdominalis en de thorax worden door Helsmoortel in drie fasen met

drie verschillende bewegingsrichtingen ingedeeld. De drie fasen vinden opeenvolgend in de tijd plaats.



Figuur 14 Mobilisatiefasen volgens Helsmoortel (uit Helsmoortel).

Mobilisatiefase I:

Het diaphragma daalt verder in vergelijking met de rustademhaling. De peritoneale inhoud wordt van boven naar beneden gecompriëerd. De beide laterale diaphragmakoepels dalen het meest. Het diaphragma wordt breder naar lateraal en anterior en vakt af in het transversale vlak. Het centrum tendineum verplaatst zich naar anterior en roteert daarbij om een frontale as naar anterior. De organen die onder de diaphragmakoepels liggen roteren naar anterior.

Het peritoneum daalt anterior meer dan posterior. Het beweegt met de inhoud naar anterior en inferior. Ter hoogte van het peritoneum parietale anterior is deze beweging groter dan ter hoogte van het peritoneum parietale posterior.

Mobilisatiefase II:

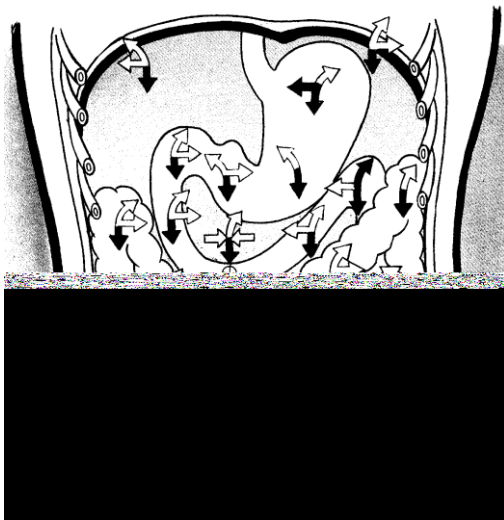
Het diaphragma daalt verder, neemt steun op de peritoneale inhoud en maakt samen met de ribben een rotatie naar buiten.

Mobilisatiefase III:

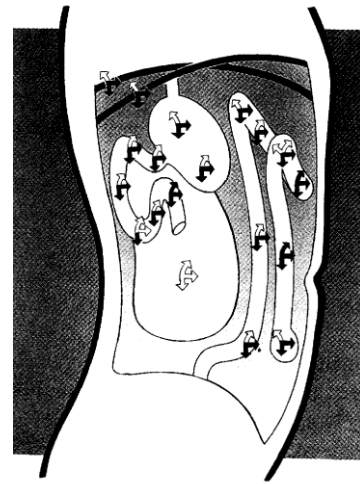
Aan het einde van de inspiratie roteert het diaphragma in het sagittale vlak naar posterior. De sterke contractie van de verticale crura doet het diaphragma posterior meer dalen dan anterior. Het pars sternalis van het diaphragma abdominalis beweegt het sternum naar anterior en superior. Het diaphragma daalt en beweegt naar posterior. De vorm van het diaphragma is zowel in het sagittale als in het frontale vlak veranderd.

Onder invloed van deze beweging en vormverandering van het diaphragma abdominalis in relatie met bewegingen en vormverandering van de thorax worden de bewegingen van de intraperitoneale organen beschreven zoals in bovenstaande figuren is getekend. Voor nauwkeurige beschrijving wordt verwezen naar het "Lehrbuch der viszeralen Osteopathie", geschreven door Jérôme Helsmoortel, Thomas Hirth en Peter Wühl.

Finet en Willieme hebben onderzoek gedaan naar de viscerale mobiliteit met behulp van radiografie en echografie. De proefpersonen waren patiënten met gastro-intestinale klachten. Het onderzoek werd uitgevoerd met de proefpersonen in stand. De studie naar de "bio-dynamiek van het gastro-intestinale systeem is radiografisch uitgevoerd. Met betrekking tot de lever, pancreas, nieren en milt is de studie echografisch uitgevoerd. Er is gekeken naar de situatie in expiratie en inspiratie. In onderstaande figuren zijn de bevindingen weergegeven.



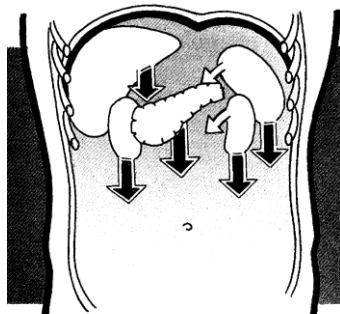
Frontale doorsnede, pijl 1 en 2 stellen de beweging van jejunum en ileum voor



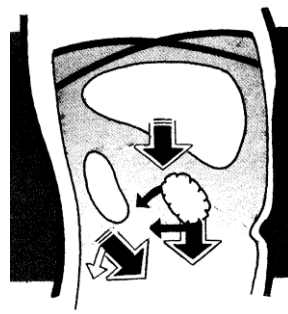
Sagittale doorsnede

Figuur 15 Radiografisch uitgevoerde onderzoeken ter hoogte van het gastro-intestinale systeem (uit Finet et Willieme).

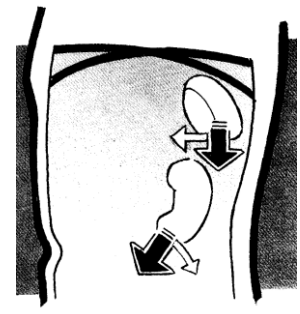
- De zwarte pijlen geven de richting van de netto verplaatsing aan bij inspiratie ten opzichte van expiratie.
- De witte pijlen geven een tendens van verplaatsing aan.
- De witte pijlen die in twee richtingen wijzen geven een beweging aan die plaatsvindt in een van beide richtingen. Deze beweging vindt niet duidelijk naar de ene dan wel de andere kant plaats.



Frontale doorsnede



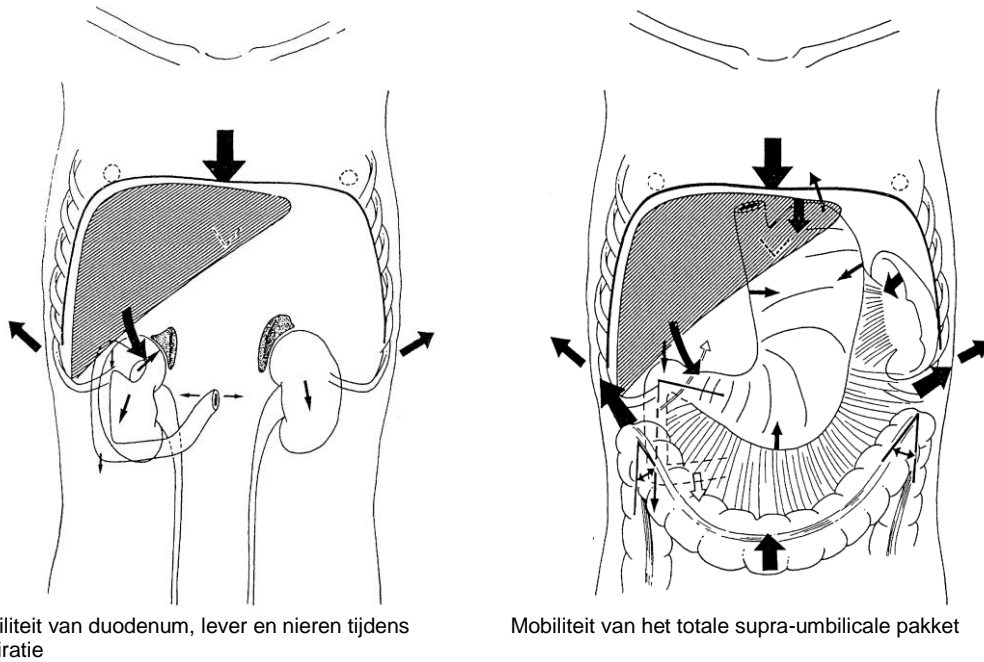
Sagittale doorsnede (van rechts)



Sagittale doorsnede (van links)

Figuur 16 Echografisch uitgevoerde onderzoeken van lever, pancreas, nieren en milt (uit Finet et Williame).

Jacques Weischenck beschrijft eveneens de mobiliteit van de abdominale viscera in stand. De pijlen in de figuren geven de situatie in inspiratie aan. Opvallend is dat hij nergens het jejunum en ileum noemt met betrekking tot de mobiliteit.



Figuur 17 Abdominale viscerale mobiliteit volgens Weischenck (uit Weischenck).

Het caecum maakt volgens Weischenck een beweging van achter naar voor maar met name van binnen naar buiten. Het sigmoïd beweegt rond een rotatie-as die correspondeert aan de insertie van het mesosigmoïd op het peritoneum parietale posterior; een schuine as naar rechts beneden en naar achter.

Literatuur

1. Muts R. K., 1997, dictaten visceraal College Sutherland.
2. Helsmoortel J., 2002, Lehrbuch der viszeralen Osteopathie, Peritoneale Organe.
3. Finet J. et Williame Ch., Biométrie de la dynamique viscérale et nouvelles normalisations ostéopathiques.
4. Weischenck J., 1982 Tome 1, Traité d'osteopathie viscérale.

Figurenlijst

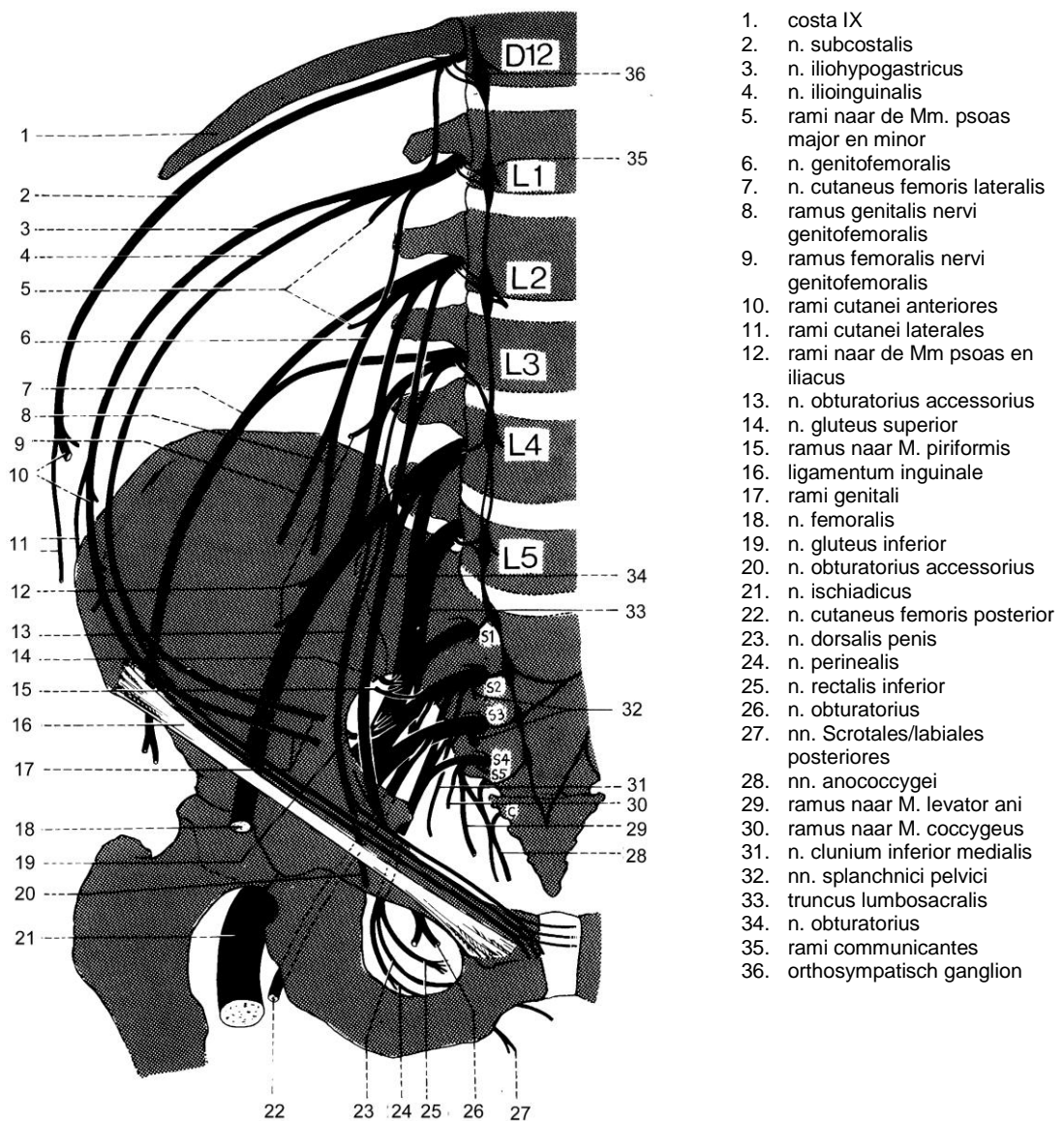
- Figuur 1 Mobilisatiefasen volgens Helsmoortel (uit Helsmoortel).....36
- Figuur 2 Radiografisch uitgevoerde onderzoeken ter hoogte van het gastro-intestinale systeem (uit Finet et Williame).....37

Figuur 3 Echografisch uitgevoerde onderzoeken van lever, pancreas, nieren en milt (uit Finet et Williame).....	37
Figuur 4 Abdominale viscerale mobiliteit volgens Weischenck (uit Weischenck).....	38

Bijlage III

Plexus lumbosacralis

De plexus lumbosacralis ontstaat uit de rami ventrales van de lumbale, sacrale en coccygeale (Netter) spinale zenuwen. De plexus ontstaat vanaf de eerste lumbale spinale zenuw en ontvangt zelfs nog een tak uit de n. subcostalis die zijn oorsprong ter hoogte van Th12 heeft. Met betrekking tot neurologische segmentaal niveau wordt de plexus lumbosacralis meestal beschreven van L1 t/m S5. Belangrijk echter is het om op te merken dat de onderste sacrale spinale zenuwen zich vermengen met coccygeale takken.



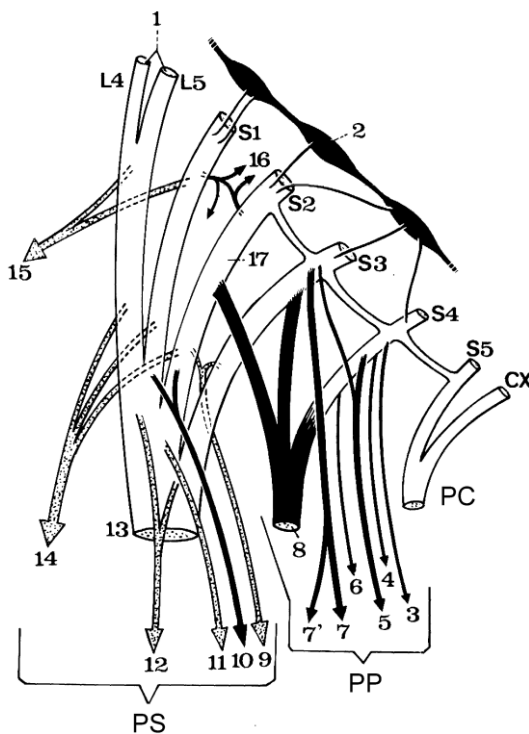
Figuur 18 Plexus lumbosacralis (uit Bouchet et Cuilleret)

Van craniaal naar caudaal ontstaan uit de plexus lumbosacralis de volgende perifere zenuwen:

- n. iliohypogastricus
- n. ilioinguinalis
- n. genitofemoralis
- n. cutaneus femoris lateralis
- n. femoralis
- n. obturatorius
- n. obturatorius accessorius
- n. Ischiadicus
- n. glutealis superior
- n. glutealis inferior
- n. cutaneus femoris posterior

- n. pudendus

nn. clunei inferiores



1. truncus lumbosacralis
2. ganglion sympaticus sacralis
3. n. clunium inferior medialis
4. n. sphincter accesorius
5. n. rectalis inferior
6. ramus naar m. coccygeus
7. en 7'. rami naar m. levator ani
8. n. pudendus
9. n. cutaneus femoris posterior
10. ramus naar m. obturatorius internus
11. ramus naar m. gmelli superior
12. ramus naar m. gmelli inferior en m. quadratus femoris
13. n. ischiadicus
14. n. gluteus inferior
15. n. gluteus superior
16. ramus naar m. piriformis
17. ramus ventralis van S2

Figuur 19 Plexus sacralis (PS), plexus pudendus (PP) en plexus coccygealis (PC) (uit Bouchet et Cuilleret)

De sacrale, coccygeale en gluteale regio wordt sensorisch verzorgd door takken uit de rami dorsales van de de lumbale, sacrale en coccygeale spinale zenuwen. Dit geldt met name voor de mediane, dorsale structuren in dit gebied. Dat wil zeggen de structuren direct op de wervelkolom, het os sacrum, het os coccyx en de paravertebrale regio. De rami dorsales van de spinale zenuwen nemen niet deel aan de plexusvorming.

Verder worden de regio sacralis, coccygealis en glutealis sensorisch geïnnerveerd door takken uit de plexus lumbosacralis. Dit kunnen takken direct uit de plexus zijn, maar het kunnen ook takken zijn die komen van de perifere zenuwen die uit de plexus lumbosacralis ontstaan. Met betrekking tot pijn in de coccygeale regio spelen een aantal zenuwen een belangrijke rol die in onderstaand schema zijn beschreven¹:

<p>N. cutaneus femoralis posterior (S1-S3) - Rr. clunium inferiores - Rr. perineales</p>	<p>Huid aan de achterzijde van het bovenbeen en het proximale deel van het onderbeen. Huid van het zitvlak</p>
---	---

¹ Sobotta

	Perineum Huid van het scrotum resp. labia majores
N. Pudendus (S1) S2-S4 - Nn. rectales (anales) inferiores - Nn. perineales - Nn. scrotales/labiales posteriores	Huid rondom de anus en van het perineum Huid van het scrotum dorsaal, resp. dorsale deel van de labia majora en minora, slijmvlies van de urethra, vestibulum vaginae
N. coccygeus S4,S5 (Co1) - Plexus coccygeus - N. anococcygeus	Huid ter hoogte van het stuitbeen en tussen stuitbeen en anus

In dit korte overzicht is geprobeerd een beeld te schetsen van de plexus lumbosacralis en zijn vertakkingen. In literatuur worden de benamingen zeker met betrekking tot de kleine takken van de plexus sacralis en coccygealis niet altijd eensluidend gebruikt. Ook met betrekking tot het innervatiegebied bestaan er kleine verschillen in de literatuur. De sacrale, coccygeale en gluteale regio is hier besproken omdat dit een gebied is dat nogal eens vergeten wordt met betrekking tot de innervatie. Gezien het feit dat de innervatie van de onderste extremiteit met betrekking tot de perifere zenuw en met betrekking tot segmentatie vaker in de literatuur verschijnt, is dat in deze bijlage niet nog eens extra uitgewerkt.

Literatuur

1. Bouchet A. et Cuilleret J., 1975, 2^e édition, l'abdomen, la région rétro-péritonéale, le petit bassin, le périnée.
2. Netter F.H., 1987, Ciba Collection, Band 5, Nervensystem 1 und Neuroanatomie und Physiologie.
3. Putz R. und Pabst R., 20^e druk, Sobotta Atlas van de menselijke anatomie.

Figurenlijst

Figuur 1 Plexus lumbosacralis (uit Bouchet et Cuilleret).....	39
Figuur 2 Plexus sacralis (PS), plexus pudendus (PP) en plexus coccygealis (PC) (uit Bouchet et Cuilleret).....	40

