

**CASESTUDIE NAAR DE INVLOED VAN
OSTEOPATHIE BIJ EEN PATIËNT MET EEN
LUMBOSACRAAL RADICULAIR SYNDROOM**



OSTEOPATHIE
College Sutherland

Auteur: G.B. van de Klomp
Begeleider: A. Volkers D.O.
Titel: "Casestudie naar de invloed van osteopathie bij een patiënt met een lumbosacraal radiculair syndroom"

Afstudeeropdracht voorgedragen met het oog op het afstuderen aan het College voor Osteopathische Geneeskunde Sutherland te Amsterdam.

Datum: mei 2015

Voorwoord.

Met veel plezier heb ik gewerkt aan dit onderzoek dat gaat over een, voor mij, dierbare patiënt. Deze patiënt betreft mijn tante en het ging mij erg aan het hart om haar met zoveel pijn te zien. Ik ben haar erg dankbaar voor het vertrouwen dat zij mij heeft gegeven om de osteopathie een kans te geven en met een open blik dit traject samen met mij aan te gaan. Het resultaat wat ik heb gezien en mijn tante heeft ervaren, is voor mij de kers op de taart van een opleiding waar ik met vertrouwen, plezier en verbazing van heb genoten.

Speciale dank gaat uit naar mijn begeleider Arjen Volkers voor de manier waarop hij mij begeleid heeft. Niet alleen voor de tijd die hij vrij maakte en de deskundige feedback met af en toe een grap tussendoor waardoor de concentratie weer makkelijker op te pakken was (en nee Arjen ik heb geen aandelen in komma's), maar ook voor zijn begeleiding tijdens de opleiding aan het College voor Osteopatische Geneeskunde Sutherland.

Tevens wil ik hierbij alle docenten, betrokken bij het College Sutherland, bedanken voor de inspirerende, hoogwaardig informatieve en praktische colleges.

De opleiding heeft mij gedurende 6 jaar geholpen in mijn ontwikkeling tot de persoon en de therapeut die ik nu ben. Een tijd waarin veel ups en downs waren, maar die mij hebben gesterkt in mijn zijn.

De steun van mijn dierbaren en met name mijn ouders en zussen, hebben mede bijgedragen aan het kunnen doorgaan en het voltooien van de opleiding. Ik ben jullie erg dankbaar.

Blanka van de Klomp

Mei 2015

Voorwoord.	2
Hoofdstuk 1: Inleiding.	5
Hoofdstuk 2: Lumbosacraal radiculair syndroom.	7
2.1 Wat is de definitie van een LRS?	7
2.2 Hoe wordt de diagnose van een LRS gesteld?	7
2.3 Wat is de incidentie en prevalentie van een LRS?	8
2.4 Welke risicofactoren zijn bekend voor een LRS?	8
2.5 Wat is de differentiaal diagnostiek bij een LRS?	9
2.6 Welke behandelmethodes worden toegepast bij een LRS?	11
Hoofdstuk 3: Patiënt casus.	12
3.1 Korte beschrijving van de patiënt.	12
3.2 Consult 1 (11-10-2014).	13
3.2.1 Persoonlijke aanvulling therapeut.	14
3.3 Consult 2 (12-12-2014).	14
3.3.1 Persoonlijke aanvulling therapeut.	16
3.4 Consult 3 (03-01-2015).	16
3.4.1 Persoonlijke aanvulling therapeut.	17
3.5 Consult 4 (22-03-2015).	18
3.5.1 Persoonlijke aanvulling therapeut.	19
3.6 Samenvatting en conclusie van de vier consulten.	20
Hoofdstuk 4: De Nieren.	22
4.1 De embryologie van de nieren.	22
4.2 De anatomie van de nieren.	23
4.2.1 De doorbloeding en de innervatie van de nieren.	24
4.3 De fysiologie van de nieren.	25
4.4 De beweging van de nieren.	26

Hoofdstuk 5:	De osteopatische relaties.	27
5.1	Embryologisch.	27
5.2	Anatomisch.	27
5.3	Fysiologisch.	30
5.4	Welke osteopatische relaties bestaan er met de nieren en het bestaan van een LRS?	31
5.5	Hoe kunnen de overige dysfuncties in de casus een invloed hebben op het bestaan van een LRS?	32
Hoofdstuk 6:	De meetmethodes.	35
6.1	Welke meetmethodes zijn toegepast tijdens de consulten?	35
6.2	Wat is de waarde van het toepassen van meetmethodes?	35
6.3	Hoe is de validiteit en betrouwbaarheid van de meetmethodes die zijn toegepast tijdens de consulten?	35
Hoofdstuk 7:	Conclusie.	37
Literatuurlijst.		40
Bijlagen:		
1.	De reguliere behandelmethodes toegepast bij een LRS en de effecten ervan toegelicht.	42
2.	Intake formulier patiënt.	44
3.	Medische verslagen van de patiënt.	48
4.	Onderzoeksformulieren patiënt.	53
5.	De embryologie, anatomie en fysiologie van de nieren verder uitgeweid.	57
6.	Vragenlijsten.	65
Addendum.		71
Literatuurlijst Addendum.		74
Samenvatting.		75
Abstract.		76
Handtekening begeleider.		77

Hoofdstuk 1 Inleiding.

“Casestudie naar de invloed van osteopathie bij een patiënt met een en lumbosacraal radiculair syndroom”

Deze casestudie behandelt een osteopatische behandelreeks bij een patiënt met pijn in het rechter been, de rechter heupregio en de rug rechts. Deze klachten zijn ontstaan na een val begin 2010. In augustus 2010 is een HNP L5-S1 gediagnosticeerd. Op 26-11-2010 is de patiënt geopereerd, waarbij een interlaminaire discectomie L5-S1 is verricht bij een radiculair syndroom S1 rechts. De klachten in het been zijn na de operatie weer terug gekomen.

De klachten uiten zich in een stekende, brandende, zeurende en schietende pijn, welke passen bij een lumbosacraal radiculair syndroom (LRS).

De klachten zijn continue aanwezig en verergeren bij bukken, tillen, huishoudelijk werk en snel lopen. De klachten verminderen bij rust en beweging (rustig lopen). De patiënt wordt door de klachten met name beperkt in het lopen met de hond, het opstaan vanuit zit en slecht in kunnen slapen en doorslapen. Deze activiteiten geven een verergering van de pijnklachten en hinderen de patiënt het meest in het dagelijks leven. Deze beperkingen zijn tijdens de consulten gebruikt als meetwaardes.

Naast de hoofdklacht heeft de patiënt problemen met het veelvuldig moeten plassen, de urine niet goed op kunnen houden en vermoeidheid gedurende de dag.

De probleemstelling die in deze casestudie centraal staat is als volgt:

- Wat is mogelijk de invloed van de mobiliteit van de nieren op het bestaan van een lumbosacraal radiculair syndroom?

De volgende deelvragen worden in deze casestudie beantwoord:

- Wat is de reguliere aanpak van een LRS?
- Welke embryologische, anatomische en fysiologische relaties bestaan er tussen de nieren en de structuren die een invloed hebben op het bestaan van een LRS?
- Wat is de waarde van de gebruikte meetmethodes in het algemeen en specifiek voor deze casestudie?

In deze casestudie is er voor gekozen om te beginnen met het verschaffen van informatie over een LRS en de reguliere behandelmethodes in hoofdstuk twee. Dit vanuit het oogpunt dat het voor een osteopaat belangrijk is om de aandoening te herkennen en om te weten welk traject de patiënt meestal heeft doorlopen voordat er een eventuele operatie heeft plaatsgevonden.

In het derde hoofdstuk wordt de casus beschreven en de consulten weergegeven. Tevens worden de werkwijze en de overwegingen toegelicht.

De patiënt is in totaal vier maal behandeld. In deze behandelingen stond de rechter nier in dysfunctie centraal. Tijdens de periode van de behandelingen nemen de pijnklachten, de beperkingen in activiteiten en het pijnmedicatie verbruik na de osteopathie behandelingen af. Na vier behandelingen is de patiënt met een LRS klachtenvrij.

Vervolgens wordt in het vierde hoofdstuk ingegaan op de embryologie, anatomie en fysiologie van de nieren. De osteopatische relaties vanuit de embryologie, anatomie en fysiologie van de nieren worden in hoofdstuk vijf besproken. Tevens worden hier de osteopatische relaties van de nieren met een LRS en de overige dysfuncties van de casus met een LRS benoemd.

In hoofdstuk zes wordt de effectiviteit van meetinstrumenten besproken. In het onderzoek van Vroomen et al. (2002) werd de conclusie getrokken dat een LRS op basis van wortelcompressie vooral kan worden vermoed op grond van anamnestiche gegevens en dat wanneer deze positief zijn, klinische verschijnselen nauwelijks meer bijdragen aan dit vermoeden. Om de anamnese volledig te maken wordt het gebruik van vragenlijsten geadviseerd (Gezondheidsraad 1999). De meetinstrumenten verschaffen relevante informatie over het ziekteproces die een betere monitoring van het ziekteproces mogelijk maakt. Hiermee wordt de begeleiding van de individuele patiënt verbeterd.

In hoofdstuk zeven wordt de conclusie besproken en wordt er antwoord gegeven op de probleemstelling en de deelvragen. Verder wordt hier een aanbeveling voor de beroepsgroep gedaan.

De casestudie is tot stand gekomen door, naast de practice evidence base methode, een literatuurstudie uit te voeren. Hiervoor is gebruik gemaakt van vakliteratuur en online materiaal. Voor het vinden van online materiaal zijn verschillende websites en zoekmachines geraadpleegd (o.a. Google, PubMed, Cochrane).

Op deze websites is gezocht met o.a. de volgende zoektermen:

- lumbosacraal radiculair syndroom
- lumbosacral radiculopathy treatment
- lage rugpijn
- radicaire uitstraling
- niermobiliteit
- neurological examination
- VAS-score
- visual analogue scale Reliability and validity
- specific functional scale: validity, reliability
- reflex measurement tendon
- straight leg raise test
- lasegue test sensitivity
- kidney mobility

Hoofdstuk 2

Lumbosacraal Radiculair Syndroom.

2.1 Wat is de definitie van een LRS?

LRS is een ziektebeeld dat gekenmerkt wordt door uitstralende pijn in het been of de bil in het verzorgingsgebied van één of meer ruggenmergszenuwwortels van de lendenwervelkolom of het heiligbeen, samen met prikkelingsverschijnselen of neurologische uitvalsverschijnselen van die zenuwwortel(s) (Nederlandse Vereniging voor Neurologie, 2008).

De diagnose LRS kan echter niet gesteld worden zonder kenmerkende bevindingen bij het lichamenlijk onderzoek. Het belangrijkste onderdeel van het lichamenlijk onderzoek is de test van Lasègue: de pijn wordt geprovoceerd door het gestrekt heffen van het been door de onderzoeker bij de op de rug liggende patiënt. De neurologische uitvalsverschijnselen kunnen bestaan uit stoornissen in de sensibiliteit, krachtsverlies, of reflexafwijkingen. Alhoewel ook pijnklachten in de lage rug kunnen voorkomen, zijn deze niet kenmerkend en staan de beenklachten op de voorgrond (Gezondheidsraad 1999).

Meestal wordt een LRS veroorzaakt door een hernia van een tussenwervelschijf (discushernia), maar er zijn ook andere oorzaken. Men moet hier vooral denken aan vernauwing van het wervelkanaal of van een zenuwwortelkanaal (Gezondheidsraad 1999).

In de dagelijkse praktijk kunnen patiënten onderscheiden worden met klinisch een duidelijk radiculair syndroom (1) ten gevolge van een hernia, (2) ten gevolge van duidelijke andere oorzaken zoals een neoplasma of Borrelia-infectie of (3) ten gevolge van (nog) onduidelijke oorzaken (Nederlandse Vereniging voor Neurologie, 2008).

Meestal zijn bij een LRS de wortels van L5 of S1 aangedaan, aangezien het bij een discushernia - de belangrijkste oorzaak van een LRS - in ongeveer 90% van de gevallen gaat om de disci L4-L5 en L5-S1 (elk circa 45%). Op deze hoogte zijn namelijk de statische en kinetische krachten van de wervelkolom het grootst. De discus L3-L4 degenereert zelden (5% van de discushernia's), die van L2-L3 en L1-L2 vrijwel nooit (Mens JMA, Chavannes AW e.a., 2005).

2.2 Hoe wordt de diagnose van een LRS gesteld?

De diagnose LRS kan gesteld worden bij het bestaan van de kenmerkende uitstralende pijnklachten in combinatie met een positieve uitslag van een of meer neurologische tests waarmee prikkeling of uitval van de zenuwwortel wordt vastgesteld. De gebruikelijke test van Lasègue (prikkeling) heeft echter een matige sensitiviteit en specificiteit. Tests op neurologische uitvalsverschijnselen hebben in het algemeen een hoge specificiteit, maar een lage sensitiviteit. In de praktijk kan de arts de gevoeligheid en de specificiteit verhogen door verschillende tests te combineren. De tests zijn daarnaast van belang voor het schatten van het anatomische niveau van een wortelcompressie (Gezondheidsraad 1999).

De huisarts stelt de diagnose LRS bij een eventuele aanvalsgewijze, uitstralende pijn in één been die volgens een dermatomaal patroon tot onder de knie loopt. Dit in combinatie met een positieve proef van Lasègue of neurologische prikkelings- of uitvalsverschijnselen, zich uitend in krachtsverlies, sensibele stoornissen en/of

reflexveranderingen, herleidbaar tot één ruggenmergswortel. Indien naast de 'gewone' proef van Lasègue ook de gekruiste proef van Lasègue positief is, is het bestaan van een LRS zeer waarschijnlijk (Mens JMA, Chavannes AW e.a., 2005).

2.3 Wat is de incidentie en prevalentie van een LRS?

Het aantal nieuwe gevallen van het LRS in de huisartsenpraktijk is 9 per 1000 patiënten per jaar; bij mannen wordt de aandoening vrijwel even vaak vastgesteld als bij vrouwen. Een LRS komt zelden op jongvolwassen leeftijd voor. De incidentie neemt toe met de leeftijd en is het hoogst (16 per 1000 patiënten per jaar) in de leeftijdscategorie van 45 tot 64 jaar. Na het 65e levensjaar ligt de incidentie rond de 11 per 1000 personen per jaar. De prevalentie in de huisartsenpraktijk is 15 per 1000 patiënten en vertoont dezelfde trend naar leeftijd als de incidentie. Deze incidentie- en prevalentiegegevens zijn afkomstig uit de Tweede Nationale Studie [Van der Linden 2004]. Het betreft de International Classification of Primary Care (ICPC)-code voor 'lage rugpijn met uitstraling'; het zal waarschijnlijk bij een (onbekend) deel van de gevallen om niet-radicaire pijn en dus niet om een LRS gaan (Mens JMA, Chavannes AW e.a., 2005).

2.4 Welke risicofactoren zijn bekend voor een LRS?

Risicofactoren kunnen onderscheiden worden in factoren die de kans op het ontwikkelen van LRS kunnen verhogen (Tabel 1) en in factoren die een rol spelen bij het persisteren of terugkeren van de aandoening (Tabel 2). In beide categorieën spelen persoonsgebonden, beroepsgerelateerde en psychosociale factoren een rol. In de literatuur van de laatste 10 jaar worden sterke aanwijzingen gevonden dat (negatief en positief) prognostische factoren overwegend persoonsgebonden en/of omgevingsgebonden, zoals een lage opleidingsniveau en / of zwaar lichamelijk werk, zijn, en niet 'aandoenings'-gebonden. Dit resulteert in de conclusie dat psychosociale factoren een dominante rol spelen in het onderhouden van rugpijn en de ontwikkeling van chroniciteit. Een kanttekening aan deze conclusie is dat er in de gevonden literatuur voornamelijk gericht is op zogenaamde aspecifieke rugklachten. Het is aannemelijk dat er ten aanzien van deze prognostische factoren voor chroniciteit veel overeenkomst is tussen patiënten met een lumbosacraal radiculair syndroom en patiënten met aspecifieke rugklachten (Nederlandse Vereniging voor Neurologie, 2008).

Tabel 1. Risicofactoren voor het ontwikkelen van een LRS (Nederlandse Vereniging voor Neurologie, 2008).

Factor	Nadere toelichting
lichaamslengte	alleen significant voor mannen, 50-64 jaar
leeftijd	>20 jaar; piek 40-50 jaar
genetische aanleg	
wandelen	
joggen	alleen bij LRS in voorgeschiedenis
beroepen met relatief zware lichamelijke arbeid	met name, indien gecombineerd met flexie/rotatie bewegingen van de wervelkolom en het frequent werken met de armen boven de schouders (zoals bijv. bij timmerlieden en industriële werkers. Verder bij

	veelvuldig (vracht)autorijden.
roken	de onderzoeksresultaten zijn niet eenduidig, een duidelijke relatie tussen roken en het voorkomen van LRS is alleen vastgesteld bij actieve rokers met een lange periode van roken (>20 jaar).

Tabel 2: De factoren die gerelateerd zijn aan afwijkend postoperatief herstel en aan ontwikkeling van chroniciteit bij patiënten met een LRS (Nederlandse Vereniging voor Neurologie, 2008).

Variabelen:

laag opleidingsniveau
aanhoudende klachten postoperatief
hoge pijnintensiteit pre-operatief
duur van de klachten pre-operatief
radiologische bevindingen (bulging disc; protrusie)
hoge pijnintensiteit 3 dagen post-operatief
lage werksatisfactie
langdurig werkverzuim
hoge mate van bewegingsangst
sterke somatisatie
passief en vermijgend copinggedrag

2.5 Wat is de differentiaal diagnostiek bij een LRS?

Meestal wordt een LRS veroorzaakt door een discushernia. De diagnose hernia nuclei pulposi (HNP), of discushernia, is van anatomische aard en berust op het aantonen van een uitpuiling van de tussenwervelschijf in het wervelkanaal. Hierbij kunnen één of meer zenuwwortels bekneld zijn, hetgeen zich uit als het ziektebeeld LRS (Gezondheidsraad 1999). Bij pijn die naar de genitaalstreek, de laterale zijde van het bovenbeen of naar de lies uitstraalt, is er mogelijk sprake van een hooglumbaal radiculair syndroom (niveau L1-L2 tot en met L3-L4). Voor de conservatieve behandeling is het niet noodzakelijk onderscheid te maken tussen een LRS gelokaliseerd op niveau L4-L5 of L5-S1 (Mens JMA, Chavannes AW e.a., 2005).

Er zijn echter ook andere oorzaken. Daarbij moet men vooral denken aan vernauwing van het wervelkanaal (kanaalstenose) of vernauwing van een zenuwwortelkanaal (laterale stenose). In beide gevallen gaat het om minder ruimte voor de uittredende zenuwwortel. Het vaakst komen deze afwijkingen voor bij mensen boven de 50 jaar, waarbij de vernauwing een gevolg is van degeneratieve veranderingen. Ook dient men rekening te houden met de mogelijkheid van een combinatie van een discushernia en stenose (Gezondheidsraad 1999). Het klachtenbeloop bij een stenose is meestal intermitterend. De uitstralende pijn, die in de regel minder heftig is dan bij een discushernia, volgt vaak een dermatomaal patroon en er kunnen neurologische uitvalsverschijnselen optreden, maar vaak is de proef van Lasègue negatief. Het meest kenmerkende klachtenpatroon is neurogene claudicatio: bij lopen ontstaat pijn en soms neurologische prikkelings- en uitvalsverschijnselen in beide benen, die echter niet

verminderen of verdwijnen bij stilstaan, maar wel bij manoeuvres waarbij de lumbale wervelkolom geflecteerd wordt (zoals zitten, voorovergebogen staan, hurken, fietsen). Op de vraag of dergelijke klachten door deze degeneratieve afwijkingen worden veroorzaakt, geeft beeldvormend onderzoek geen uitsluitsel gezien de hoge prevalentie daarvan bij asymptomatische individuen. Bij gezonden die nog nooit lage rugpijn hadden gehad, was afhankelijk van de leeftijd bij MRI-onderzoek bij 4 tot 21% een stenose van het spinale kanaal (en recessus) aantoonbaar (Mens JMA, Chavannes AW e.a., 2005).

Ontsteking van de zenuwwortel (radiculitis) met het klinische beeld van LRS kan o.a. voorkomen bij diabetes mellitus en bij sommige infecties, zoals herpes zoster en de ziekte van Lyme (Gezondheidsraad 1999).

Afhankelijk van de lokalisatie kunnen zenuwwortels of de cauda equina ook bij maligniteiten geïrriteerd of bekneld raken. Klachten en symptomen kunnen lijken op die bij een LRS. De neurologische uitval is vaak uitgebreider en betreft dan vaak beide benen. Vaak is er ook nachtelijke verergering van de pijn. Een normale BSE sluit kwaadaardige tumoren vrijwel uit. Een verhoogde BSE daarentegen is weinig specifiek. Met beeldvormende diagnostiek kunnen kwaadaardige tumoren aangetoond, maar niet uitgesloten worden (Mens JMA, Chavannes AW e.a., 2005).

Men moet LRS niet verwarren met niet-radiculaire pijn of referred pain uitstralend in het been. Hierbij is er geen segmentaal patroon omdat de uitstraling niet volgens het verzorgingsgebied van een of meer ruggenmergwortels verloopt. Dergelijke pijnklachten komen veel voor, maar worden meestal niet veroorzaakt door beknelling van de zenuwwortel. Niet-radiculaire pijnklachten worden in verband gebracht met o.a. coxartrose, klachten van het sacroiliacaal gewricht en andere perifere oorzaken in het steun- en bewegingsapparaat. In de praktijk is ook de uitstralende pijn bij het LRS echter nogal eens van het referred type. In combinatie met referred pijn kan de diagnose LRS alleen gesteld worden als er duidelijke tekenen van prikkeling van de aangedane zenuwwortel (positieve test van Lasègue) of neurologische uitvalsverschijnselen zijn. In moeilijke gevallen kan neurofysiologisch onderzoek of selectieve wortelschede blokkade uitkomst brengen (Gezondheidsraad 1999).

Het cauda equinasyndroom ontstaat door compressie van meerdere zenuwwortels van het heiligbeen die tezamen in het wervelkanaal een paardestaartachtige bundel (cauda equina) vormen. De patiënt klaagt over dubbelzijdige motorische of sensibele uitval (rijbroek-anesthesie) al dan niet in combinatie met incontinentie voor urine of feces (Gezondheidsraad 1999).

2.6 Welke behandelmethodes worden toegepast bij een LRS?

Er wordt kort beschreven welke reguliere behandelmethodes worden toegepast bij een patiënt met een LRS. Voor een osteopaat is het belangrijk om te weten welk traject de patiënt meestal heeft doorlopen voordat er een eventuele operatie heeft plaatsgevonden. In bijlage 1 staan de behandelmethodes verder uitgewerkt, waarbij de effectiviteit van de behandelmethode is aangegeven. De effectiviteit

geeft informatie over welke andere behandelmethodes, behalve osteopathie, wel of juist niet raadzaam zijn wanneer er geen operatie heeft plaatsgevonden.

- * Voorlichting en begeleiding: Voorlichting over de oorzaken van LRS en over de prognose is belangrijk om de patiënt gerust te stellen dat het natuurlijk beloop meestal gunstig is (Gezondheidsraad 1999).
- * Natuurlijk beloop: Bij de meerderheid van de patiënten zal het beloop van de klachten, ook zonder interventies, op lange termijn gunstig zijn. Desondanks ondervindt een gedeelte van de patiënten na 1 jaar nog klachten zoals rugpijn of functiebeperking (Nederlandse Vereniging voor Neurologie, 2008).
- * Bedrust: Een bedrustkuur gedurende twee weken blijkt niet beter dan een afwachtend beleid (Gezondheidsraad 1999).
- * Tractie, manipulaties en oefentherapie: Uit onderzoek blijkt dat tractie weinig effect heeft en manipulaties alleen bij een acute LRS een verbetering geeft. Wel is het zinvol om bij een patiënt met bijvoorbeeld bewegingsangst, bewegingsarmoede of met een wil om zo snel mogelijk volledig te functioneren een oefen- of fysiotherapeut in te schakelen (Mens JMA, Chavannes AW e.a., 2005).
- * Pijnbestrijding: NSAIDs, Coxib's of epidurale steroïdinjecties leiden tot korte termijn pijnvermindering bij het acute lumbosacraal radiculair syndroom. Er zijn geen aanwijzingen dat ze bijdragen aan de genezing van het LRS op lange termijn. Ook zijn er geen aanwijzingen dat spierontspanners symptoomverlichting geven bij het LRS (Nederlandse Vereniging voor Neurologie, 2008). Indien zelfs met morfine onvoldoende pijnstilling wordt bereikt (en specialistische behandeling niet aangewezen is dan wel afgewacht moet worden) kan toepassing van tricyclische antidepressiva of anti-epileptica worden overwogen (Mens JMA, Chavannes AW e.a., 2005).
- * Invasieve behandelingsmethoden: Ook bij operatie zijn vermindering van de pijn en behoud of herstel van dagelijks functioneren de belangrijke behandeldoelen. Voor het beleid wordt een onderscheid gemaakt tussen patiënten met en zonder ernstige uitvalsverschijnselen (Gezondheidsraad 1999).

Hoofdstuk 3 Patiënt casus.

3.1 Korte beschrijving van de patiënt.

Patiënt: vrouw, geboorte datum: 18-10-1955

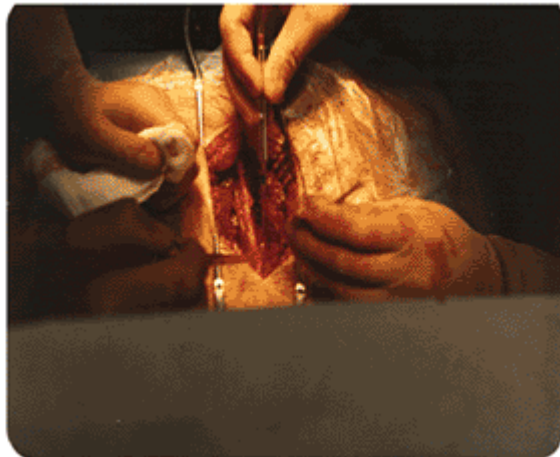
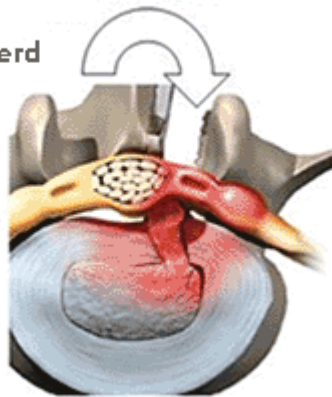
De voornaamste klacht is pijn in het rechter been, de rechter heupregio en de rug rechts. Dit is ontstaan na een val begin 2010. Op 26-11-2010 is de patiënt geopereerd, waarbij een interlaminare dissectomie L5-S1 is verricht bij een radiculair syndroom S1 vanwege een HNP L5-S1 rechts (afbeelding 1 en 2. Zie bijlage 3 voor het operatieverslag).

De klachten in het been zijn na een aantal maanden na de operatie weer terug gekomen en uiten zich in een stekende, brandende, zeurende en schietende pijn. De pijn is continue aanwezig en verergert bij bukken, tillen, huishoudelijk werk en snel lopen en verminderen bij rust en beweging (rustig lopen). Ook heeft de patiënt pijnklachten in de buik / lies regio rechts.

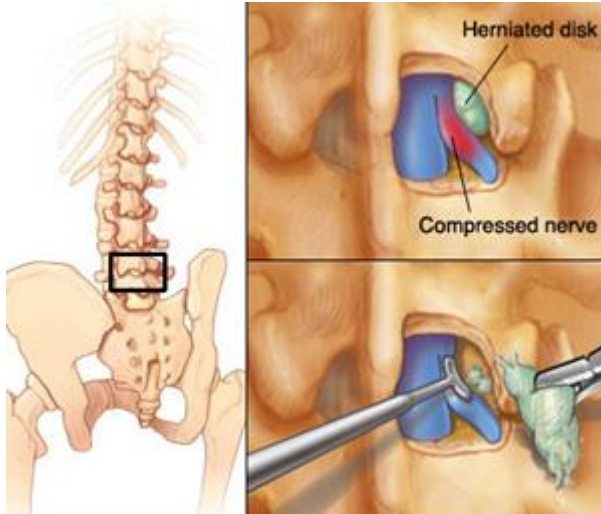
Bijkomende klachten zijn vaak plassen en de urine niet goed op kunnen houden (zie bijlage 2 voor de uitgebreide anamnese in het intake formulier).

afbeelding 1. open hernia operatie met interlaminare verwijdering. www.herniakliniek.nl

Stukje lamina
wordt
verwijderd



afbeelding 2. dissectomie van discus bulging. [www. http://tomaselloneurochirurgo.unime.it/patologie](http://tomaselloneurochirurgo.unime.it/patologie)



3.2 Consult 1 (11-10-2014).

Anamnese: Er is pijn in het rechter been, de rechter heup en de lumbale wervelkolom. Ook is er pijn in de regio van de rechter lies / onderbuik. Naast de pijnklachten heeft de patiënt last van vermoeidheid en kan zij moeilijk inslapen en doorslapen. De patiënt moet altijd veel plassen en kan de plas niet goed ophouden.

VAS: 85 (100)

PSK: - 1 uur buiten lopen zonder pijn 10 (0-10): kan maximaal 5 minuten lopen zonder pijn.

- opstaan vanuit zit 8 (0-10).

- een hele nacht doorslapen 8 (0-10): gemiddeld 3x wakker van de pijn.

Pijnmedicatie paracetamol: 4-5 per dag.

Neurologisch onderzoek:

test van Lasegue: negatief voor het linker en rechter been.

Spierkracht Kennspieren onderste extremiteiten MRC-schaal:

- m iliopsoas (L2) rechts 5 links 5
- m quadriceps femoris (L3) rechts 5 links 5
- m tibialis anterior (L4) rechts 4 links 5
- m extensor hallucis longus (L5) rechts 4 links 5
- m triceps surae (S1) rechts 4 links 5
- m gluteus maximus (S2) rechts 4 links 5

Kniepees reflex (KPR): geen afwijkingen

Achillespees reflex (APR): rechts niet aanwezig

Dermatomen: geen afwijkingen

Onderzoek (zie bijlage 4):

Dysfuncties.

Pariëtaal	Visceraal	Craniaal
<ul style="list-style-type: none">• Wervelkolom C0 unilateraal posterior rechts df, T12 ERS links, L4-S2 algehele verminderde mobiliteit.• Ilium anterior rechts df.• Art. coxa exorotatie rechts df.	<ul style="list-style-type: none">• Caecum inspiratie df.• Ileocaecale valvule verminderde mobiliteit.• Sigmoid expiratie df.• Nier rechts inspiratie df.• Intestinum expiratie df vesicale en caecale hoek.• PPP / I translatie rechts df.	<ul style="list-style-type: none">• Os sphenoidale externe rotatie df.• Os occipitale externe rotatie df.

Inhibitie test:

PPP/I → sphenoid

PPP/I → caecum / ICV

Sphenoid → sigmoid

Sphenoid → nier rechts

Caecum / ICV → Sphenoid

Provocatie test:

Nier rechts aanvatten → test van Lasegue positief.

Nier rechts naar lateraal → vermindering van pijn bij test van Lasegue.

Behandeling:

OAA complex occiput rechts unilateraal posterior dysfunctie

Rechter nier mobilisatie middels de direct structurele techniek volgens Glenard

ICV invaginatie techniek in zijlig.

Natest:

Lasegue icm rechter nier provocatie test: negatief

Ilium mobiliteit verbeterd.

3.2.1 Persoonlijke aanvulling therapeut.

Vanuit de inhibitietesten komt naar voren dat het PPP/I dirigerend is over het os sphenoidale en het caecum, welke weer een invloed hebben op het sigmoid en de rechter nier. Echter vanwege de duidelijk positieve uitslag van de provocatie test met betrekking tot de rechter nier en de invloed ervan op de aanwezige pijnklacht van het rechter been, is er gekozen om de rechter nier als eerste te behandelen. Ook speelt het feit dat het in deze fase van de co-therapie moeilijk is onderscheid te maken tussen de rechter nier en PPP/I een rol in deze beslissing.

Het gebied van rechter nier, caecum / ICV en PPP/I heeft onderling veel anatomische relaties (zie hfdst 5) en zodoende zou de behandeling van de rechter nier ook een verandering op de mobiliteit van het caecum / ICV en het PPP/I kunnen veroorzaken. Dit is helaas na de behandeling van de rechter nier niet volledig opnieuw uitgetest. Wel is het ICV apart behandeld vanwege de positieve invloed op het os sphenoidale en deze, na de behandeling van de nier, nog verminderd in mobiliteit was.

De dysfunctie in het OAA complex is niet meegenomen in de inhibitie testen. Deze dysfunctie werd gediagnosticeerd door de begeleidend docent in het natesten. Vermoedelijk heeft deze dysfunctie te maken met de gedeeltelijke blindheid aan het rechter oog en de doofheid aan het rechter oor. De patiënt neemt hierdoor onbewust een gedraaide houding naar rechts aan om zo goed mogelijk te kunnen zien en horen. Deze aanpassing heeft via de dura mater en de spierkettingen zijn invloed op de wervelkolom en kan een rol betekenen in de pijnklachten in het rechter been.

3.3 Consult 2 (12-12-2014).

Anamnese: De patiënt geeft aan dat de klachten verminderd zijn. Dit uit zich in minder pijn en het makkelijker kunnen wandelen. Wel is mevrouw 2 keer gevallen. Eenmaal is zij uitgegleden en zij is een keer gevallen door een pijnscheut in het rechter been. Daarna is er weer meer rugpijn ontstaan. Draaien en opstaan gaat wel makkelijker. De vermoeidheid en het slecht inslapen blijft met name bij pijnepisodes aanwezig. Het veelvuldig plassen is hetzelfde gebleven.

VAS: niet uitgevraagd

PSK: - 1 uur buiten lopen zonder pijn 9 (0-10): kan maximaal 15 minuten lopen zonder pijn.

- opstaan vanuit zit 7 (0-10).

- een hele nacht doorslapen 8 (0-10): gemiddeld 3x per nacht wakker van de pijn.

Pijnmedicatie paracetamol: 3 per dag.

Neurologisch onderzoek:

APR rechts afwezig

Test van Lasegue: negatief

Kennspieren niet getest.

Onderzoek (zie bijlage 4):

Dysfuncties.

Pariëtaal	Visceraal	Craniaal
<ul style="list-style-type: none">• Wervelkolom compressie OAA, C3 FRS rechts, C7 FRS rechts, L1 ERS links.• Costa 7 hengsel expiratie df.• Ilium anterior links df.• Os pubis rechts inferior df.• Art. coxa exorotatie rechts df.	<ul style="list-style-type: none">• Caecum inspiratie df.• Ileocaecale valvule verminderde mobiliteit.• Sigmoid inspiratie df.• Nier rechts ptose 3^e graads en gefixeerd mediaal van de m. psoas.• Intestinum expiratie df vesicale en caecale hoek.• PPP / I translatie rechts df.• Pancreas inspiratie df.	<ul style="list-style-type: none">• geen bijzonderheden.

Inhibitie test:

Nier rechts → art coxa

Nier rechts → L1

L1 → art coxa

Provocatie test:

Rechter heup naar exorotatie / abductie in 90gr flexie bewegen geeft

pijnprovocatie bij een beweging meer dan 30gr exorotatie / abductie.

Corrigeren rechter nier geeft vermindering van pijn en een verbetering van de mobiliteit van de exorotatie beweging in 90gr flexie van de heup tot 55 graden exorotatie / abductie.

Behandeling:

Rechter nier mobilisatie middels de direct structurele techniek volgens Glenard

Rechter art coxa mobilisatie via GOT.

Na test:

Verbetering mobiliteit C3 en C7, os pubis en Ilium en art coxa rechts.

Vermindering pijn costa 7.

3.3.1 Persoonlijke aanvulling therapeut.

In het onderzoek valt op dat de rechter nier van een inspiratie dysfunctie naar een gefixeerde 3^e graads ptose is gegaan. In eerste instantie werd er opnieuw een inspiratie dysfunctie gevonden, maar tijdens het natesten van de begeleidend docent werd de rechter nier medio-caudaal t.o.v. de m psoas gevonden. Dit geeft het belang van het natesten van de docenten weer tijdens de co-therapie en de enorme toegevoegde waarde hiervan voor het leertraject van de osteopaat in opleiding.

De onderlinge relaties van de rechter nier in een 3^e graads ptose kunnen een verklaring zijn voor de terugkerende dysfuncties van het ceacum/ ICV, het PPP/I en de verminderde mobiliteit van de vescicale en ceacale hoek van het intestinum. In de inhibitietesten en de provocatie test werd de prominente invloed van de dysfunctie van de rechter nier bevestigd.

3.4 Consult 3 (03-01-2015).

Anamnese: De patiënt geeft aan dat het goed gaat en het algemeen dagelijks leven een stuk is verbeterd. Het kost minder moeite en pijn om op te staan, het lopen kan ongeveer een uur met minder pijn en de plas ophouden lukt ook beter. Dit uit zich in het minder vaak in de ochtend naar het toilet te hoeven gaan. Het liggen is na 10 minuten nog wel lastig en het slapen blijft onrustig. Vorige week ontstond er wel weer ineens een steek naar het been en deze zeurende pijn ging pas na 2 dagen weg. Deze plotselinge steken zijn wel minder vaak aanwezig.

Mevrouw is sinds een aantal dagen verkouden en zij is gisteren gestopt met roken.

VAS: niet uitgevraagd

PSK: - 1 uur buiten lopen zonder pijn 6 (0-10): kan nu 1 uur lopen met minder pijn.

- opstaan vanuit zit 5 (0-10).

- een hele nacht ongestoord slapen 7 (0-10): gemiddeld 2 keer per nacht wakker.

Pijnmedicatie paracetamol: 2 per dag. Voor de avond nog nodig qua pijn, in de ochtend meer uit voorzorg.

Neurologisch onderzoek:

Reflex: APR rechts verminderd

Test van Lasegue: negatief

Spierkracht Kennspieren onderste extremiteiten MRC-schaal:

- | | | |
|------------------------------|-----------------|---------|
| - m iliopsoas | (L2) rechts 5 | links 5 |
| - m quadriceps femoris | (L3) rechts 5 | links 5 |
| - m tibialis anterior | (L4) rechts 5 | links 5 |
| - m extensor hallucis longus | (L5) rechts 5 | links 5 |
| - m triceps surae | (S1) rechts 5 | links 5 |
| - m gluteus maximus | (S2) rechts 4,5 | links 5 |

Onderzoek (zie bijlage 4):
Dysfuncties.

Pariëtaal	Visceraal	Craniaal
<ul style="list-style-type: none"> • Wervelkolom L2 ERS links. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lever congestie. • Duodenum expiratie df en glijvlak met colon ascendens verminderd mobiel. • Nier rechts ptose 1^e graads en inspiratie df. • Intestinum expiratie df vesicale en caecale hoek. • PPP / I translatie rechts df. • Blaas gefixeerd. • Mediastinum mediale hypertensie. 	<ul style="list-style-type: none"> • geen bijzonderheden.

Inhibitie test:

PPI → Nier rechts

PPI → L2

PPI → beenklacht

PPI → cranium

PPI → mediastinum

Nier – mediastinum geen invloed op elkaar.

Behandeling:

- PPI via een PBMT

- Nier rechts gemobiliseerd middels de direct structurele techniek volgens Glenard

- Mediastinum compressie / decompressie techniek

- Rektechniek perirenale fascia's in ruglig

- in zijlig mobiliseren algehele lwk. ERS links L2 was niet meer aanwezig.

Na test:

L2 en blaas vrij in mobiliteit.

HWO: in zit hol / bol maken van de lumbale wervelkolom.

3.4.1 Persoonlijke aanvulling therapeut.

De hypertensie van het mediastinum mediale is tijdens dit consult behandeld, ondanks dat er andere structuren vanuit de inhibitie test dirigerend waren over deze hypertensie. Bij het natesten van de gevonden dysfuncties bleek deze secundaire dysfunctie niet genormaliseerd te zijn na het behandelen van de dirigerende dysfunctie.

Het is opvallend dat in dit consult het PPI als dirigerende dysfunctie naar boven komt. De vraag is of dit in de voorgaande consulten over het hoofd is gezien, de rechter nier door de voorgaande behandelingen minder dirigerend is geworden of

dat de onderlinge relaties met de rechter nier en het PPI te veel invloed op elkaar hebben om hier een goed onderscheid in te maken. Er is geen provocatie test uitgevoerd om deze structuren meer onderscheidend uit te kunnen testen.

In deze behandeling is er naast het mobiliseren van de rechter nier ook aandacht besteed aan de nierfascia om op deze manier zoveel mogelijk vrijheid van mobiliteit voor de nier te creëren.

Ondanks dat de dysfunctie op L2 niet meer aanwezig was, is er gekozen om de gehele lumbale wervelkolom te mobiliseren om de dynamiek en de doorstroming in deze regio optimaal te bevorderen. De verbetering in de mobiliteit van de lumbale wervelkolom was in zit terug te zien in de verbeterde rotatie mobiliteit naar beide kanten.

3.5 Consult 4 (22-03-2015).

Anamnese: De patiënt geeft aan dat het goed gaat en dat zij nagenoeg klachtenvrij is! Sinds de vorige behandeling zakte de pijn na 3 dagen helemaal weg. De patiënt kon alle dagelijkse activiteiten doen zonder pijn. Na 1 maand kwam de pijn weer terug bij een periode van meer stress. De pijn verergerde langzaam tot een hoogtepunt (VAS 85) en nam toen weer af. Dit duurde in totaal 10 dagen. Daarna was de patiënt weer pijnvrij. De patiënt gebruikt nog af en toe pijnmedicatie na een drukke dag met de kleinkinderen. Dit is in de avond en meer uit voorzorg dan dat het nodig is qua pijn. Af en toe steekt het nog in de voet of teen en is er nog een licht zeurderige pijn in de voet en teen voelbaar. Het slapen gaat ook rustiger. Het duurt nog wel lang voordat de patiënt inslaapt, maar de slaap is niet meer onderbroken door de pijn. Het lopen gaat nu ongeveer 1,5 uur zonder pijn en zonder tussendoor naar het toilet te hoeven.

VAS: 15 (100)

PSK: - 1 uur buiten lopen zonder pijn 1 (10): kan 90 minuten lopen zonder pijn (VAS 15).

- opstaan vanuit zit 0 (0-10).

- een hele nacht ongestoord slapen 0 (0-10).

Pijnmedicatie paracetamol: 0 per dag. Alleen na een oppasdag uit voorzorg in de avond 1.

Neurologisch onderzoek:

Reflexen onderste extremiteiten:

kniepees reflex: geen afwijkingen

Achillespees reflex: rechts verminderd

Test van Lasegue: negatief

Spielerkracht Kennspieren onderste extremiteiten MRC-schaal:

- m iliopsoas (L2) rechts 5 links 5

- m quadriceps femoris (L3) rechts 5 links 5

- m tibialis anterior (L4) rechts 5 links 5

- m extensor hallucis longus (L5) rechts 5 links 5

- m triceps surae (S1) rechts 5 links 5

- m gluteus maximus (S2) rechts 4,5 links 5

Dermatomen: geen afwijkingen

Onderzoek (zie bijlage 4):
Dysfuncties.

Pariëtaal	Visceraal	Craniaal
<ul style="list-style-type: none">• Wervelkolom T10 FRS rechts, L2 ERS links.• Ilium anterior rechts df.	<ul style="list-style-type: none">• Lever inspiratie df.• Sigmoid expiratie df.• Nier rechts inspiratie df.• PPP / I translatie rechts df.• Ureter rechts positief.	<ul style="list-style-type: none">• geen bijzonderheden.

Inhibitie test:

Nier rechts → lever

Nier rechts → sigmoid

Nier rechts → L2

Nier rechts → PPI → sigmoid → lever

Provocatie test:

Palpatie van de rechter nier rechts en de rechter ureter geeft tintelingen in de kuit/voet/teen rechts.

Behandeling:

- nier rechts mobilisatie middels de direct structurele techniek volgens Glenard
- rektechniek rechter ureterbij een nierptose
- PPI indirect via een PBMT

Na test:

Nierfascia rechts, T10 en L2 vrij in mobiliteit.

HWO: lwk hol/bol in zit nog blijven doen om de algehele mobiliteit en dynamiek te bevorderen.

3.5.1 Persoonlijke aanvulling therapeut.

In deze behandeling is de VAS-score opnieuw uitgevraagd. In consult 2 en 3 is deze niet uitgevraagd. Het uitvragen van de VAS-score in elke behandeling kan nuttig zijn om het verloop van de pijnklachten precies in kaart te brengen of om de patiënt de vooruitgang te laten zien. Bij sommige patiënten is het juist niet goed om de nadruk te veel op de pijn te leggen. De patiënt kan zich fixeren op de pijn en de overige veranderingen als geen vooruitgang zien, omdat de pijn voor de patiënt een overheersende factor is.

Er werd een provocatie test met de rechter nier, de rechter ureter en het PPI gedaan. Hieruit kwam opnieuw de rechter nier met de ureter naar voren als klachten provocerende dysfunctie. Het op deze manier uittesten van de structuren t.o.v. de aanwezige klachten geeft voor mij een bevestiging van het belang van de structuren op de klachten. Het blijft belangrijk om de inhibitietesten volledig uit te voeren. Het kan natuurlijk altijd zijn dat de provocerende dysfunctie niet de dirigerende dysfunctie is. Wel is het belangrijk om na de behandeling van de dirigerende dysfunctie altijd de provocerende dysfunctie opnieuw uit te testen en eventueel mee te nemen in de behandeling.

3.6 Samenvatting en conclusie van de vier consulten.

In onderstaande grafieken worden achtereenvolgens het pijn verloop (grafiek 1), het klachten verloop (grafiek 2) en het pijnmedicatie verbruik (grafiek 3) over het traject van 4 consulten schematisch weergegeven.

Zoals is te zien in de grafieken nemen de pijnklachten, de beperkingen in activiteiten en het pijnmedicatie verbruik na de osteopathie behandelingen af. Er heeft tussen het derde en het vierde consult elf weken gezeten in tegenstelling tot negen weken na het eerste consult en drie weken na het tweede consult. Er is bewust gekozen voor meer tijd tussen de behandelingen, om na te gaan of de verbetering gedurende een langere periode stabiel zou blijven. In grafiek 2 is zelfs een grotere afname van beperkingen te zien ten opzichte van de periodes er voor. De kortere periode tussen consult 2 en 3 kan een verklaring zijn voor de minder grote afname in medicatie gebruik in deze periode. De patiënt gaf tijdens het derde consult aan de medicatie uit voorzorg in te nemen voordat er eventueel pijn zou kunnen ontstaan. Bij een langere periode had de patiënt meer tijd gehad om aan de vermindering van pijn te kunnen wennen en had zij waarschijnlijk de preventieve inname van de pijn medicatie weg gelaten.

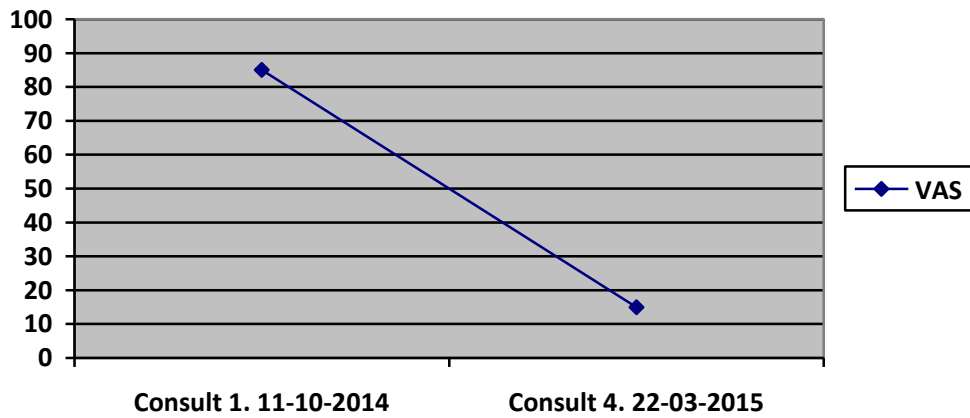
In het onderzoek van de vier consulten is het opgevallen dat er pariëtaal alleen in de lumbale wervelkolom terugkerende dysfuncties aanwezig zijn. Deze zijn echter niet altijd op hetzelfde niveau of met eenzelfde richting van de beperking. Het terugkeren van de verminderde mobiliteit van de lwk en de verschillende dysfuncties in deze regio, kan veroorzaakt worden door de anatomische ligging van de nieren tussen de 12e thoracale en de 3e lumbale wervel en de anatomische structuren met hun aanhechting op de thoraco-lumbale wervels zie hoofdstuk 5). De onderlinge relaties van de rechter nier (zie hoofdstuk 5) in een 3e graads ptose met het caecum/ ICV, het PPP/I en de verminderde mobiliteit van de vesiciale en caecale hoek van het intestinum kunnen een verklaring zijn voor het terugkeren van de dysfuncties van deze structuren.

In de inhibitietesten kwam de rechter nier niet altijd naar voren als de dirigerende dysfunctie. Dit was soms ook het PPI. Zoals is aangegeven kan dit zowel veroorzaakt zijn door het over het hoofd zien van de rechter nier als dirigerende dysfunctie, als dat de rechter nier door de voorgaande behandelingen minder dirigerend is geworden. Het is ook mogelijk dat de onderlinge relaties met de rechter nier en het PPI te veel invloed op elkaar hebben om hier een goed onderscheid in te maken. Door het uitvoeren van een provocatie test werd de invloed van de rechter nier op de pijnklachten duidelijk aangetoond. Dit in tegenstelling tot een provocatie test met het PPI.

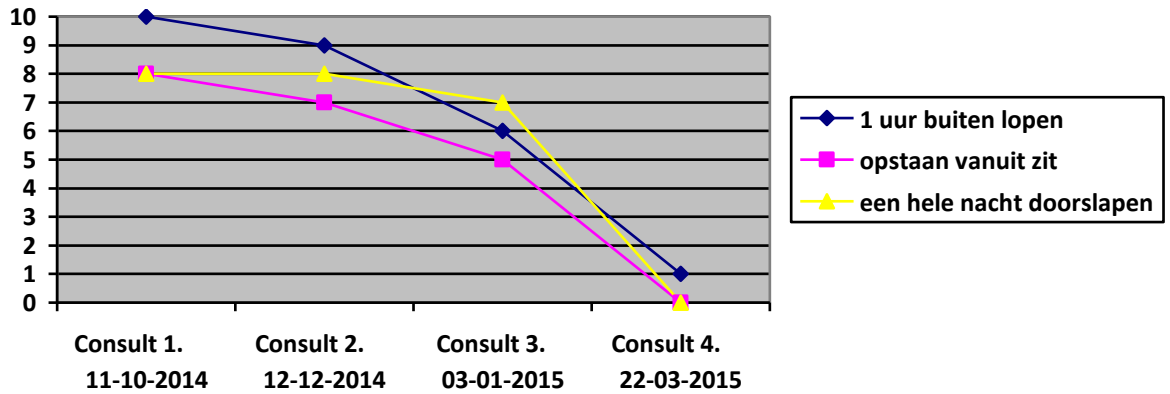
Door op deze manier een aanvullende test uit te voeren, kan de pijnklacht ingezet worden in de beoordeling van het belang van de structuren reeds gevonden met een mobiliteitsverlies. Er moet voor gewaakt worden om je niet te laten leiden door de pijnklacht. Osteopathie werkt immers op de dysfunctie in mobiliteit en niet op het symptoom pijn zoals regulier vaak wel werkt.

Na vier behandelingen waarbij tijdens elk consult onder andere de rechter nier is behandeld, is de patiënt met een LRS klachtenvrij. Hieruit kan geconcludeerd worden dat het al dan niet mobiel zijn van de nieren een mogelijke invloed heeft op het bestaan van een LRS.

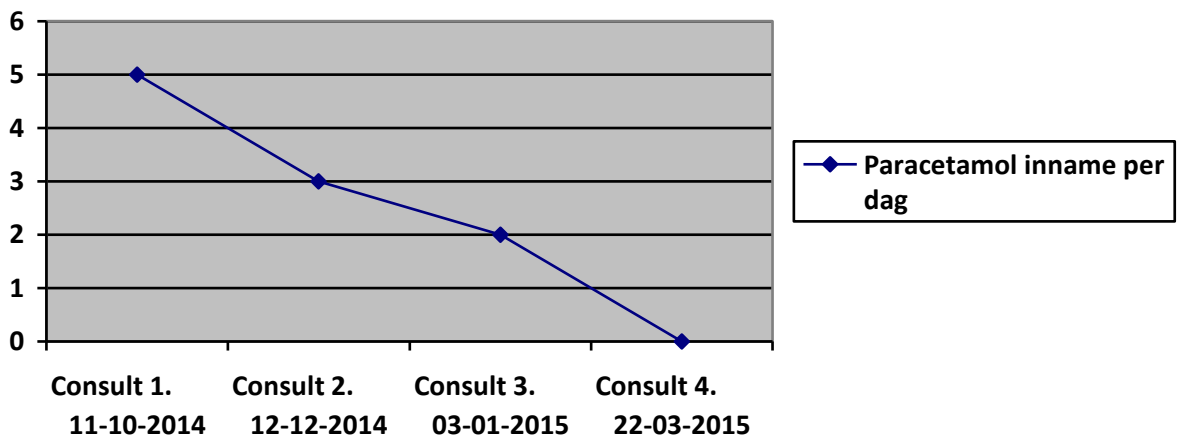
Grafiek 1: VAS score



Grafiek 2: De beperkingen in activiteiten (PSK).



Grafiek 3: Paracetamol inname per dag.



Hoofdstuk 4 De nieren.

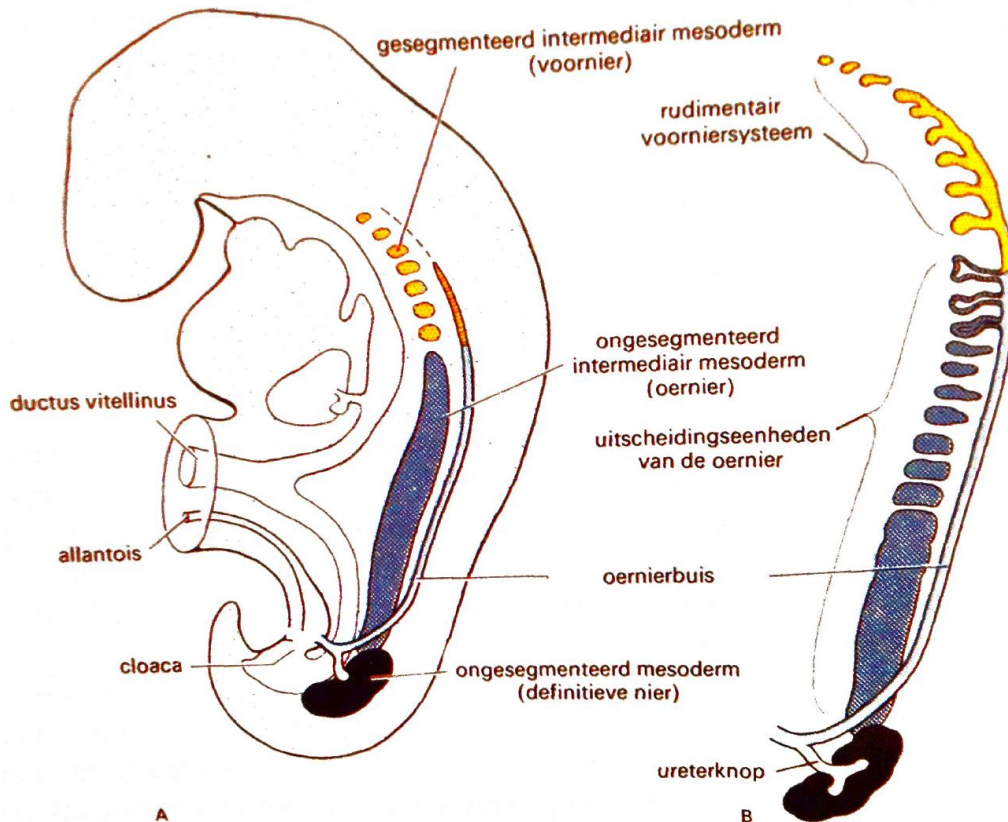
In dit hoofdstuk wordt kort de embryologie, anatomie en de fysiologie beschreven. Een meer uitgebreide beschrijving is terug te vinden in bijlage 5.

4.1 De embryologie van de nieren.

In het begin van de vierde week scheidt het intermediaire mesoderm in het cervicale gebied zich af van de somiet en vormt segmentaal gerangschikte celgroepen, de *nefrotomen* (zie fig. 3). Deze eerst gevormde nefrotomen vormen de *pronephros* of *voornier* en zijn verdwenen voordat de laatste gevormd zijn en tegen het einde van de vierde week zijn alle sporen van het voorniersysteem geheel verdwenen.

In het thoracale, lumbale en sacrale gebied verliest het intermediaire mesoderm het contact met het coeloom, gaat de segmentatie verloren en worden er per oorspronkelijk segment twee, drie of meer uitscheidingsbuisjes van de *mesonephros* of *oernier* gevormd. De excretoire buisjes groeien snel in lengte, vormen een S-vormige lus en krijgen aan het mediale uiteinde een glomerulus. Hier vormt het buisje het *kapsel van Bowman*. Terwijl de caudale kanaaltjes zich nog ontwikkelen, vertonen de craniale kanaaltjes en de glomeruli reeds degeneratieve veranderingen (fig. 3). Tegen het einde van de tweede maand is het grootste deel van de uitscheidingsbuisjes en de glomeruli verdwenen.

Fig 3. A: positie van het intermediaire mesoderm van het voornier-, oernier-, en definitieve nierstelsel (Sadler & Peters, 2000).



In de vijfde week ontstaat een derde uitscheidingsorgaan dat de *metanephros* of *definitieve nier* genoemd wordt. De uitscheidingskanaaltjes van dit systeem ontstaan uit het *metanefrogene mesoderm* op dezelfde wijze als bij het mesonefrogene systeem.

De ureterknop vormt de ureter, het nierbekken, de calices majores en minores en ongeveer één tot drie miljoen verzamelbuisjes.

Terwijl verzamelkanaaltjes het metanefrogene weefsel binnendringen, wordt het distale uiteinde van ieder nieuwgevormd buisje bedekt door een *metanefrogeen weefselkapje*, waaruit weer kleine tubuli ontstaan. Deze buisjes vormen het nephron of de uitscheidingseenheid met het *kapsel van Bowman* om de glomerulus. De constante lengtegroei van de excretoire tubulus veroorzaakt een kronkelen en zo ontstaan de zogenaamde *tubulus contortis primus*, de *lis van Henle* en de *tubulus contortus secundus*.

Uit het bovenstaande blijkt dat de nier zich ontwikkelt uit twee systemen die zich met elkaar verbinden, namelijk het metanefrogene mesoderm waaruit de uitscheidingsorgaantjes, de nephronen, ontstaan en de ureterknop waaruit de verzamelbuisjes ontstaan (Sadler & Peters, 2000).

De nier die zich aanvankelijk ontwikkelt in het bekkengebied verschuift in latere stadia van de ontwikkeling meer naar craniaal in het abdomen. Deze (relatieve) ascensus van de nier wordt niet alleen veroorzaakt door een vermindering van de lichaamskromming, maar ook doordat het lichaam in lumbale en sacrale richting sneller groeit (Sadler & Peters, 2000).

4.2 De anatomie van de nieren.

De macroscopische, microscopische anatomie van de nieren is beschreven in bijlage 5. Hoewel het van belang is hier kennis van te hebben om meer inzicht te krijgen in het functioneren van de nieren, is er in belang van de leesbaarheid voor gekozen deze beschrijving als bijlage toe te voegen.

De nieren liggen rechts en links van de wervelkolom in de fossa lumbales. Hun lengteas convergeert naar boven en achter. De bovenste nierpool ligt ter hoogte van de 12^e thoracale wervel, de onderste ter hoogte van de 3^e lumbale wervel. De nierpoort ligt ter hoogte van de 1^e lumbale wervel. Daarbij ligt de rechter nier in de meeste gevallen ongeveer een halve wervelhoogte dieper dan de linker (Fritsch H, Kühnel W, 2005).

De nieren liggen in het nierbed. Deze bevindt zich aan beide zijden van de wervelkolom in het spatium retroperitoneale. In het nierbed liggen de nieren, die omgeven zijn met het capsula fibrosa renis, en de bijnieren in het capsula adiposa van de nieren. De capsula adiposa wordt omgeven door de fascia renalis en wordt door twee bladen van de nierfascia van de omgeving afgeschermd. Aan de ene kant door het prerenale blad achter het peritoneum parietale en aan de andere kant het retrorenale blad, dat deels is vergroeit met de fascia transversalis (de spierfascia van de dorsale buikspieren) (Schünke M et. al., 2006).

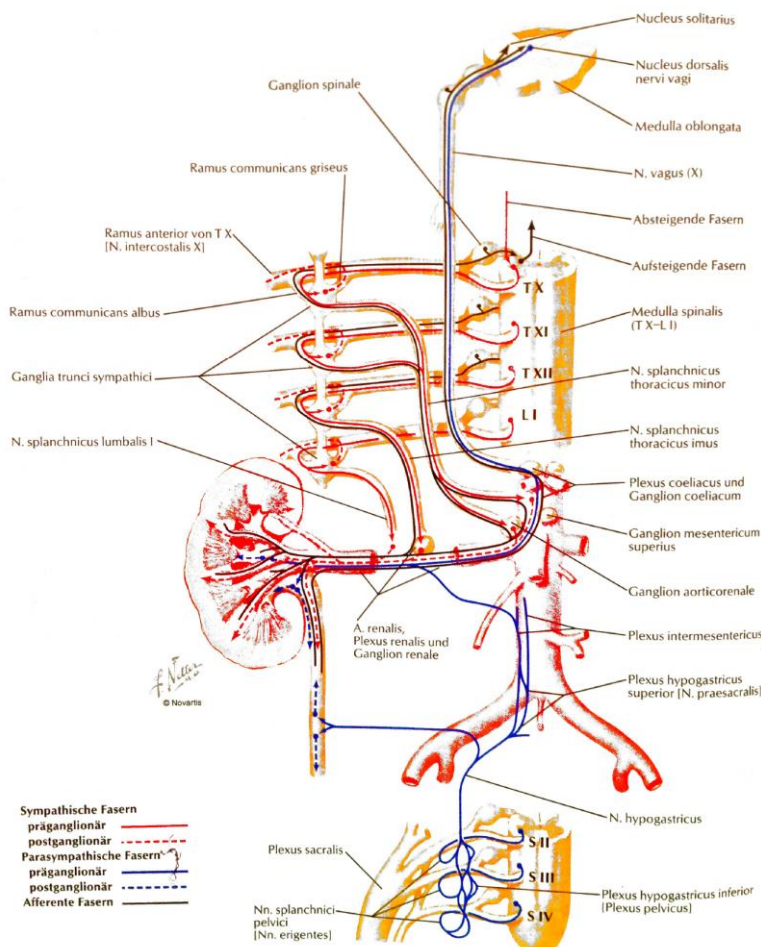
4.2.1 De doorbloeding en de innervatie van de nieren.

De bloedtoevoer naar de nier vindt plaats vanuit het hilum renale ter hoogte van L1. Vanuit de aorta abdominales ontspringt de a. renalis die verder verloopt als aa. interlobaris. Aan de basis van de pyramide mondt de a. interlobaris uit in een a. arcuata, van waaruit de aa. interlobulares straalsgewijs richting de schors lopen tot aan de capsula fibrosa renis. Vanuit de a. interlobulaer ontstaan de arteriolen glomerulares afferentes. Deze voorzien elk één glomerulus van bloed. De arteriolen glomerulares efferentes verlaten de glomeruli en transporteren bloed dat nog altijd hoge partiële zuurstofdruk heeft. Zij voorzien de nierschors of het niermerg van bloed (Schünke M et. al., 2005).

De afvoer van het bloed uit de nieren vindt plaats via de vv. interlobulares, die overgaat in de v. arcuata en de v. interlobaris naar de v. renalis in de v. cava inferior (Fritsch H, Kühnel W, 2005).

De nieren in het retroperitoneum worden geïnnerveerd via sympathische vezels uit de nn. splanchnici minor (Th10 – 11), imus (Th 12) en lumbalis 1 vanuit de truncus sympaticus. De postganglionaire vezels vormen samen met de parasympathische vezels uit de truncus vagalis posterior de plexus renalis, die naar de nier loopt. Een deel van de parasympathische innervatie wordt verzorgd vanuit de nn. splanchnici pelvici (zie fig. 4, Schünke M et. al., 2006).

Fig. 4: schematische weergave van de innervatie van de nieren (F.H. Netter, 2000).



4.3 De fysiologie van de nieren.

De nieren hebben verschillende functies:

- een resorptie functie
- een excretie functie
- de secretie van toxinen
- de zout- en waterhuishouding controleren
- het volume en de osmolariteit van de extracellulaire ruimte constant houden
- de regulering van de zuur- base- huishouding
- elimineert van eindproducten van de stofwisseling en vreemde stoffen
- opslag van waardevolle bloedbestanddelen
- de productieplaats van hormonen
- een onderhoudsfunctie in de stofwisseling (Silbernagl S, Despopoulos A, 2001)
- de bloeddrukregulatie door middel van het renine-angiotensine-systeem (Sadler & Peters, 2000).

Verdere uitleg van deze functies is uitgewerkt in bijlage 5.

In de glomerulus wordt uit het bloed een zeer groot vloeistofvolume (glomerulusfiltraat = GFM) naar de tubulus weggefilterd (voorurine), dat naast water de klein moleculaire stoffen van het plasma bevat. Reiniging van het glomerulaire filter van achtergebleven stoffen geschiedt waarschijnlijk door middel van fagocytose. Door de mesangiale macrofagen en podocyten van de glomerulus (Silbernagl S, Despopoulos A, 2001).

De belangrijkste functie van de tubulus is de reductie van de hoeveelheid filtraat en de bepaling van de samenstelling van de urine doordat bepaalde stoffen wel en andere stoffen niet worden geresorbeerd of gesecerneerd. Deze selectieve resorptie en secretie naar behoefte vindt plaats via de werking van verschillende hormonen.

Veel stoffen ondergaan verschillende bewerkingen in de nier. Enkele voorbeelden:

- natrium: filtratie in glomerulus; resorptie voor 80% in proximale tubulus; gedeeltelijke resorptie in distale tubulus. De urine bevat een hoeveelheid natrium die in evenwicht is met de natriumopname via het voedsel.
- kalium: filtratie in glomerulus; gedeeltelijke resorptie in proximale tubulus; secretie in distale tubulus. De urine bevat een relatief hoge concentratie kalium (d.w.z. vergeleken met bloedplasma).
- glucose: filtratie in glomerulus; volledige resorptie in proximale tubulus. De urine bevat normaal geen glucose.

Een aantal hormonen hebben een invloed op de functie van de tubulus.

Het parathormoon bevordert de calciumresorptie en fosfaatsecretie door de tubuluscellen. ADH (vasopressine) bepaalt de permeabiliteit van de tubuluscelmembraan voor water. Hierdoor kan de waterresorptie in de tubulus distale en verzamelbuis gevarieerd worden ten behoeve van de regulatie van de osmolariteit. Deze regulatie komt tot stand door waterdiurese en antidiurese.

Naast de invloed op de samenstelling en hoeveelheid van de urine heeft de tubulus een belangrijke functie bij de regulatie van de zuurgraad en osmolariteit.

Tijdens een normale functie overweegt de zuurproductie door de omvorming van bicarbonaat uit CO₂ en H₂O waardoor de pH van de urine gemiddeld ongeveer 6,0

bedraagt. Bij de omzetting van CO₂ in bicarbonaat wordt een H⁺-ion gevormd dat naar het tubuluslumen diffundeert. Het bicarbonaat diffundeert via de peritubulaire vloeistof naar het bloed. Door de excretie van het H⁺-ion neemt de zuurgraad van de urine toe. Een te hoge zuurgraad zou de tubuluscellen en urinewegen kunnen beschadigen (en bovendien de diffusie van volgende H⁺-ionen belemmeren); daarom is het nuttig dat de vrije H⁺-ionen op verschillende wijzen kunnen worden gebonden in het filtraat (zie bijlage 5, Cranenburgh B, 1997).

4.4 De bewegingen van de nieren.

De bewegingen van de nieren bestaat uit de motiliteit en de mobiliteit. Motiliteit is een trage beweging met een zwakke, onzichtbare amplitudo en een frequentie van 10 – 12 cycli per minuut. Deze beweging komt overal in het lichaam voor en ontstaat vanuit het de embryonale ontwikkeling en het Primair Respiratoir Mechanisme (Muts RK, Visceraal Inleiding, 2010). De motiliteit van de nieren komt voort uit de embryologische ascensus. Deze beweging naar cranio-mediaal is de externe rotatie van de nieren (Muts RK, Visceraal Ren, 2010).

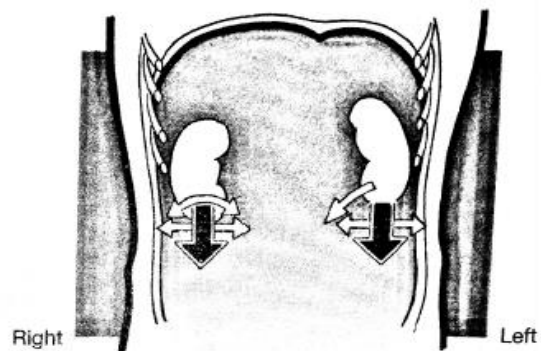
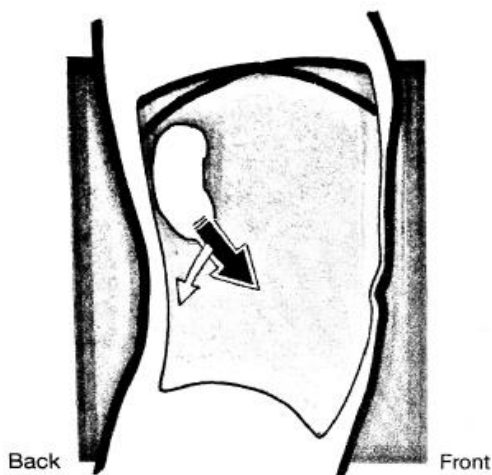
De mobiliteit kan worden gedefinieerd als verandering van plaats van een structuur in de ruimte welke is gerelateerd aan inserties, bewegingsassen, positie, vorm en functie (Muts RK, Visceraal Inleiding, 2010).

In het onderzoek van Finet en Williame (2000) is de mobiliteit onder invloed van de diafragmale ademhaling onderzocht met behulp van echografie. In het sagittale vlak (fig 5.1) is er een benedenwaartse, verticale beweging van gemiddeld 18.9 millimeter (mm) van de rechter nier en 12.9mm van de linker nier gevonden. Tegelijkertijd maken de nieren een verschuiving voorwaarts van gemiddeld 8.85mm van de rechter nier en 8.55mm van de linker. De apex laten een neiging naar posterior van gemiddeld 4.1° rechts en 6.4° links zien aan het eind van de diafragmale ademhalingsbeweging.

In het frontale vlak (fig. 5.2) verplaatst de rechter nier tijdens de inademing in een verticale lijn gemiddeld 16.05mm rechts en 16.85mm links naar caudaal en de linker nier heeft een neiging om daarbij ook gemiddeld 1.2° naar rechts te bewegen (Finet G, Williame C, 2000).

Fig 5.1 Rechter nier: sagittaal vlak (Finet G, Williame C, 2000).

Fig 5.2 Nieren: frontale vlak (Finet G, Williame C, 2000).



Hoofdstuk 5

De osteopatische relaties.

In dit hoofdstuk worden de embryologische, anatomische en fysiologische relaties van de nieren beschreven. Verder wordt er besproken welke relaties van de nieren een invloed kunnen hebben op het bestaan van een LRS.

5.1 Embryologisch.

Tijdens de gastrulatie ontstaat de mesodermale kiemschijf. In deze mesodermale kiemschijf differentiëren de cellen zich in drie grotere regio's, een zogenaamd paraxiaal mesoderm, een intermediair mesoderm en een lateraal mesoderm. Het paraxiale mesoderm splitst zich in de somieten. Reeds snel nadat zich een somiet uit de somitomeren gevormd heeft, zal hij zich verdelen in het sclerotoom en het dermomyotoom. Van hieruit ontwikkelen de osseuze structuren, de spieren en de huid.

Het intermediaire mesoderm ontwikkelt zich tot segmentaal gerangschikte celgroepen, de toekomstige nefrotomen, de oorsprong van het urogene en deels het genitale systeem.

De laterale plaat, welke wordt verdeeld in het pariëtale mesoderm (somatisch) die zich voortzet in de extra-embryonale somato-pleura en het viscerale mesoderm (splanchnisch) die zich voortzet in de extra-embryonale splanchnopleura. van hier uit ontwikkelen de pezen, fascia's en het peritoneum (Muts RK, 2006).

Door deze embryologische gezamenlijke oorsprong kunnen de structuren die hier uit voortkomen in relatie met elkaar staan en invloed op elkaar hebben. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een algehele verhoogde densiteit in alle osseuze structuren die een relatie kan hebben met de nieren in een dysfunctie.

5.2 Anatomisch.

De nieren liggen rechts en links van de wervelkolom in de fossa lumbales. De bovenste nierpool ligt ter hoogte van de 12e thoracale wervel, de onderste ter hoogte van de 3e lumbale wervel. De hilus ligt ter hoogte van de 1e lumbale wervel (Fritsch H, Kühnel W, 2005). Een verstoring van de mobiliteit van deze wervels heeft een invloed op de doorstroming van deze regio en kan van invloed zijn op de mobiliteit van de nieren en v.v hebben de structuren ook invloed op elkaar (Schünke M et. al., 2006).

De a. renalis dextra ontspringt ongeveer ter hoogte van de 1e lendenwervel uit de aorta abdominalis. Bij de hilus liggen de v. cava inferior en de aorta (Fritsch H, Kühnel W, 2005) welke ook door de fascia renalis worden bekleed (Schünke M et. al., 2006). Bij een dysfunctie van de deze regio kan er een doorbloedingsstoornis ontstaan van (stuwing) en naar de rechter nier.

De v. renalis loopt tussen de a. mesenterica superior en de aorta abdominalis. Hier kan bijvoorbeeld door een dysfunctie van het duodenum ook een stuwing ontstaan in de v. renalis door een impigment van de vene door een verhoogde druk van de arteriën.

De innervatie van de nieren vanuit de truncus sympaticus geven een relatie van de nieren met thoracale 10 – lumbale 1. De nieren liggen dicht bij de nn. iliohypogastricus en ilioinguinalis (plexus lumbalis Th12-L1). Deze zenuwen voorzien in motorische aansturing van de buikwandspieren en de sensibele aansturing van de huid aan de zijkant en de ventrale zijde van de buikwand. Bij een dysfunctie van de nieren kan daarom pijn optreden in de huidgebieden geïnnerveerd door deze zenuwen (Schünke M et. al., 2006). Dit komt overeen met één van de pijnklachten die de patiënt van de casus heeft.

De nieren liggen in het nierbed. Deze bevindt zich aan beide zijden van de wervelkolom in het spatium retroperitoneale. In het nierbed liggen de nieren, die omgeven zijn met het capsula fibrosa renis, en de bijnieren in het capsula adiposa van de nieren. De capsula adiposa wordt omgeven door de fascia renalis en wordt door twee bladen van de nierfascia van de omgeving afgeschermd. Aan de ene kant door het prerenale blad achter het peritoneum parietale en aan de posteriore kant het retrorenale blad, dat deels is vergroeit met de fascia transversalis (Schünke M et. al., 2006).

De fascia transversalis verenigt superior met het diafragma en loopt door in de fascia endothoracica.

Het diafragma heeft een beschermende functie voor de nier en het geeft de nier een fixatie via het lig. phreno-surrenalis en de fascia renalis. Het diafragma beweegt de nier naar caudaal bij de inspiratie en zuigt de nier weer terug naar craniaal bij expiratie. Wanneer het diafragma gefixeerd raakt, vermindert de nierbeweging. Dit kan er voor zorgen dat de nier in een ptose komt en vermindert in zijn mobiliteit.

De fascia endothoracica bekleedt de inwendige zijde van de thoracale caviteit waar het gehecht is aan de intercostale musculatuur en posterior aan de vertebrae. De binnenlaag van de fascia verbindt de pleura met de thorax (zie fig.6). Direct onder de pleura loopt de fascia door in het pericardium.

Superior verdikt de fascia en vormt het septum transversus waarin de ophang ligamenten van de longen onderscheiden worden. De fascia vormt een schede om de a. subclavius en loopt ter hoogte van T1 en de eerste rib over in de fascia cervicales profundus. Deze heeft een verbinding met de cervicale wervels en hecht aan op het basilaire deel van het os occipitale (SSB).

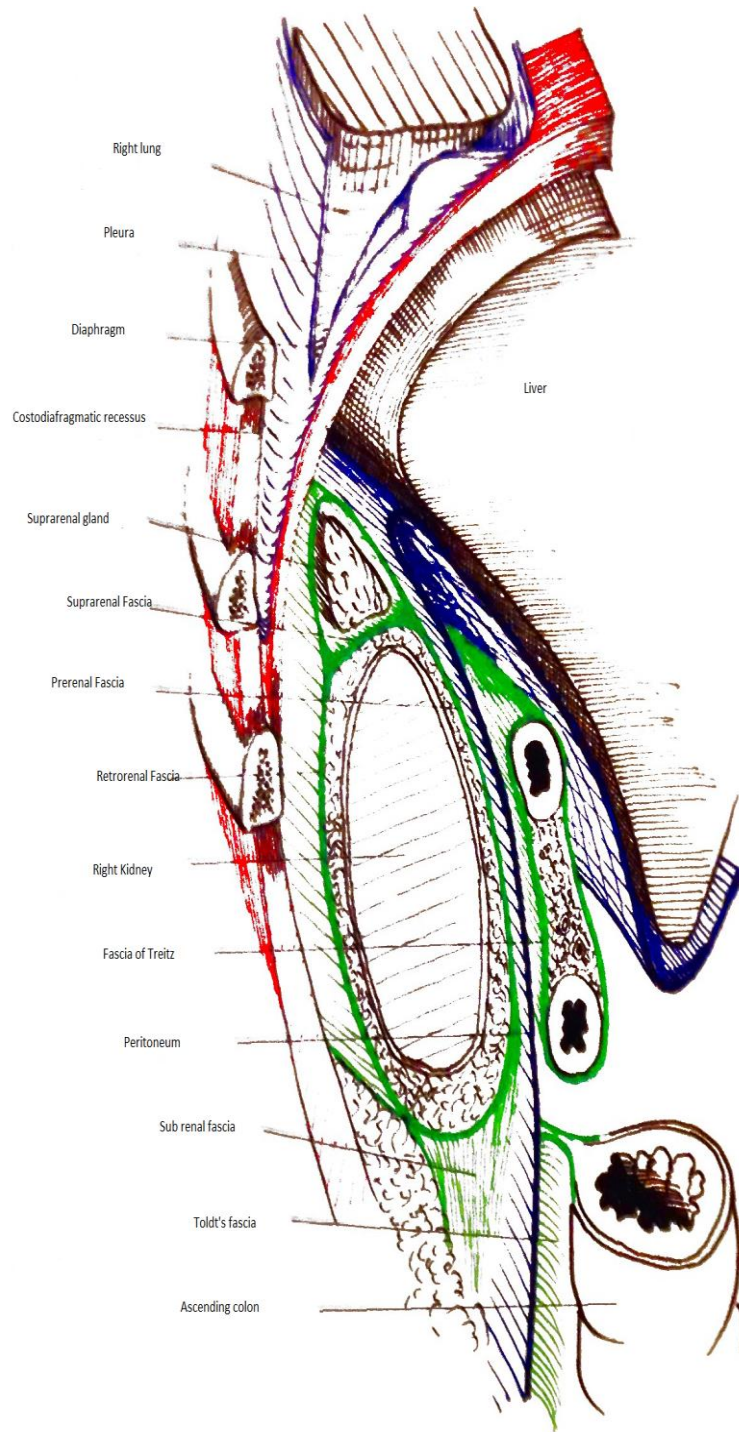
De fascia transversalis is caudaal in verbinding met het peritoneum parietale via de fascia propria. Van hieruit is er een relatie met alle viscera.

Inferior splitst de fascia transversalis op om een zak te vormen welke de nieren omgeeft. Deze zak wordt gevormd door de retrorenale fascia welke in het midden aanhecht aan de grote bloedvaten, de wervels en de prerenale fascia (zie fig. 6).

De fascia transversalis loopt verder door in de fascia iliaca en is hier in contact met de bekkenorganen. De fascia continueert met de schede van de a. iliaca externus. Vanwege deze fasciale verbindingen kunnen de nieren een invloed hebben op de doorbloeding van de benen. De fascia iliaca is verbonden met de 1^e en 2^e lumbale wervel, mediaal van de wervels bij de insertie van m psoas (Th12-L4), welke in zijn verder verloop door de fascia wordt omhult. Verder is de fascia aangehecht aan de fascia m. quadratus lumborum, de fascia m. piriformis en de fascia m. obturatorius.

De fascia iliaca loopt verder als de fascia lata naar de knie en van daaruit het onderbeen in tot in de voet. De fascia ondersteunt hier een complex netwerk van bloedvaten, lymfebanen en zenuwen (Paoletti S, 2006).

Fig. 6: de fasciale verbindingen van de thorax, het abdomen en de nieren (Paoletti S, 2006).



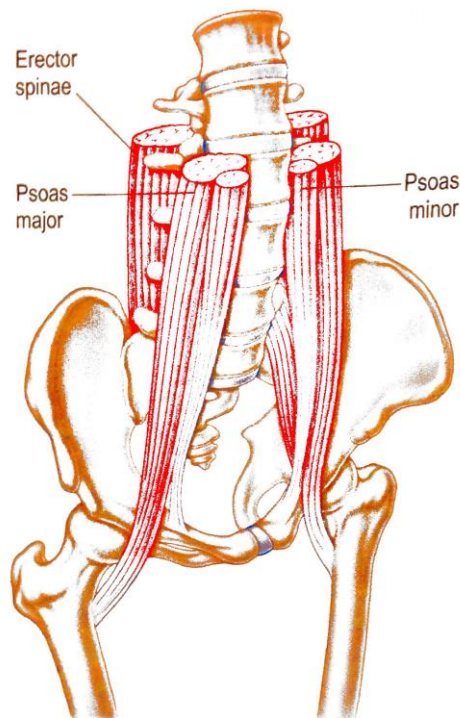
De pararenale nierloge is in contact met

- de fascia van Toldt welke naar het colon ascendens en descendens loopt
- de fascia van Treitz naar het duodenum
- het Peritoneum Pariëtale Posterior (PPP)
- het mesocolon transversum naar het colon transversum
- het lig. hepatorenale naar de lever
- het lig. phreno-reno-lienale naar de milt en de bursa omentalis
- het mesogastrium posterior naar de maag (Muts RK, Visceraal Ren, 2010).

Een dysfunctie van de nieren kan door deze relaties een grote invloed hebben op de mobiliteit van bovenstaande structuren en op deze manier indirect op de spijsvertering.

De nieren glijden in hun beweging over de m. psoas. Deze diepliggende spier heeft zijn oorsprong op de 12^e thoracale – de 4^e lumbale wervel. De spier verloopt ventraal van de corpus vertebrae en de processus transversi naar de trochanter minor op het femur (zie fig.7). De functie van de m psoas is anteflexie en exorotatie in het heupgewricht en flexie en lateroflexie van de wervelkolom (Myers W, 2014). Bij een dysfunctie van de nieren kan op deze manier een beperking in de mobiliteit van de wervelkolom of van het heupgewricht ontstaan.

Fig. 7: Het verloop van de m. psoas (Myers W, 2014).



5.3 Fysiologisch.

Renine wordt hoofdzakelijk in de nieren geproduceerd en gesecreteerd in het bloed, de lymfe en de urine. Renine is een enzym dat angiotensinogeen (vanuit de lever) splitst tot er angiotensine I ontstaat. Dit circuleert door het bloed en komt in het longweefsel in contact met een convertie enzym. Dit enzym splitst angiotensine I in angiotensine II. De aanwezigheid van dit hormoon zorgt voor het verminderen van de algemene bloeddorstrooming van de nieren, het verminderen van de glomerulaire filtratie snelheid, een stijging van de aldosteron afscheiding van de bijniere en een algemene vasoconstrictie van de gladde musculatuur. Dit heeft een vermindering van wateruitscheiding, een stijging van de bloeddruk en een afname van de renine afgifte tot gevolg (Kolenberg J, Girardin M, 2006).

In de verzamelbuis van de nefronen wordt afhankelijk van het antidiuretisch hormoon water onttrokken uit het filtraat (onder invloed van het concentratiegradiënt in het niermerg). Gemiddeld blijft ongeveer 1 ml/min over. Dit komt neer op ongeveer 1,5 liter urine per dag (Cranenburgh B, 1997). Wanneer er een disfunctie van de nieren is, kan dit er toe bijdragen dat de resorptie functie verstoord is. Dit kan de klacht van het veel moeten plassen van de patiënt in deze casus verklaren.

5.4 Welke osteopatische relaties bestaan er met de nieren en het bestaan van een LRS?

De vascularisatie van de wervelkolom is van belang bij radiculare pijnklachten. De drainage van het myelum vindt plaats via de plexus medullaris, bestaande uit de vv. spinales anteriores en posteriores en hun anastomosen die dit systeem tot een koker maken (de binnenste koker). Via o.a. de vv. radicales anteriores en posteriores bestaan er anastomosen naar de plexus venosus vertebralis internus anterior en de plexus venosus vertebralis internus posterior. Hiermee functioneren de vv. radicales anteriores en posteriores naast hun drainerende werking voor de radices en myelum tevens als ventiel systeem tussen de plexus medullaris en de plexus venosus vertebralis internus anterior en posterior. De laatste twee vormen de 2e ring (koker) die tussen de dura visceralis en pariëtalis ligt en verantwoordelijk is voor de drainage van de binnenzijde van het wervelkanaal (vliesen en bot). Dit systeem is via vv. basivertebrales en diploïcae verbonden met de buitenste ring (koker).

Via het azygosysteem vindt drainage plaats naar de v. cava superior.

Het azygosysteem heeft slechts weinig en vaak onvolledige functionerende kleppen. Gevolg van dit alles is dat er drie kokers zijn zonder kleppen waardoor de drainage alle kanten op kan. Het systeem staat volledig buiten de hartpomp werking en is afhankelijk van een andere pomp: de ademhaling. Het toe- en afnemen van de kyphoses en lordosen m.n. onder invloed van de ademhaling speelt hierin een grote rol. Hierbij spelen de operculae van Forestier, die als een soort boven- en onderdruksysteem zorgen voor de drainage thv de foramina intervertebralis, ook een rol.

De transversale ventielsystemen (vv intervertebrales) hebben onder invloed van de ademhaling een werking op de vergroting (zuigkracht) en verkleining (pomppkracht) van de foramina intervertebrales. Hierdoor vindt er uitwisseling plaats van buiten naar binnen en omgekeerd in transversale zin. Ook vindt er door de ademhaling

een tegengestelde vergroting en verkleining van de foraminae cervicaal en lumbaal ten opzichte van thoracaal plaats. Er vindt namelijk bij inspiratie een flexie ter hoogte van de cwk en lwk plaats en extensie op nivo van de twk. Dit veroorzaakt een foramen vergroting cervicaal en lumbaal en foramen verkleining thoracaal. Hierdoor vindt er een verticale uitwisseling in beide richtingen plaats. Het feit dat er in het hele azygos systeem (cranium en wervelkolom) geen kleppen aanwezig zijn (die vinden we pas vanaf de buitenkant van het foramen intervertebrale, net als het lymfesysteem), betekent dat er geen richting gegeven wordt aan de veneuze stroming. De veneuze stroming kan dus alle kanten op.

Arterieel volgt veneus. Dat is ook embryologisch te zien. Het arteriele systeem ontstaat na het veneuze systeem. De lordose en kyphose werken alternerend t.o.v. elkaar, wat er toe leidt dat er afwisselend pomp- en zuigkrachten ontstaan die zowel transversaal als longitudinaal de gehele drainage aanzetten. Bij een verminderde mobiliteit van de wervelkolom door een dysfunctie van de nieren kan de vascularisatie, zoals boven beschreven is, verminderd zijn. Dit heeft ischaemische gevolgen en kan een radicaire prikkeling geven naar het been.

Ter hoogte van niveau T10-L2, waar de ligging en de vascularisatie van de nieren gesitueerd zijn en de m. psoas zijn aanhechting heeft, bestaat er een grote medullary feeder namelijk de a. radicularis magna van Adamkiewicz. De verzorging via de a. radicularis magna van Adamkiewicz gaat naar boven, dus thoracaal, en naar beneden tot aan het coccyx. Opvallend is dat de grote medullary feeders altijd liggen ter hoogte van een diaphragma. Hier draaien de wervelkolomkrommingen om (ter Laak EAH, 2014).

De fasciale verbindingen kunnen ook een betekenis hebben in de pijnklachten naar het been. De fascia iliaca continueert met de schede van de a. iliaca externus. Vanwege deze fasciale verbindingen kunnen de nieren een invloed hebben op de doorbloeding naar de benen en op deze manier pijnklachten in het been veroorzaken.

De m. psoas heeft een anatomische relatie met de nieren. Er kan een hypertonie ontstaat van deze spier door een dysfunctie van de nier en dit kan een verstoring in de trofiek van n. ischiadicus geven. Dit kan radicaire pijnklachten veroorzaken in het been.

Een 4° graads ptose, zoals gevonden bij de patiënt, kan een compressie geven op de n. femoralis met eventueel pijn in het verloop van de dermatoom van L3 tot gevolg.

5.5 Hoe kunnen de overige dysfuncties in de casus een invloed hebben op het bestaan van een LRS?

In het behandeltraject komen verschillende dysfunctie van de wervelkolom naar voren. Deze bevinden zich ter hoogte van C3, C7, T10, T12, L1 en L2. In hoofdstuk 5.4 is de relatie van de verminderde mobiliteit van de thoraco-lumbale wervelkolom en een mogelijk invloed op een LRS reeds besproken.

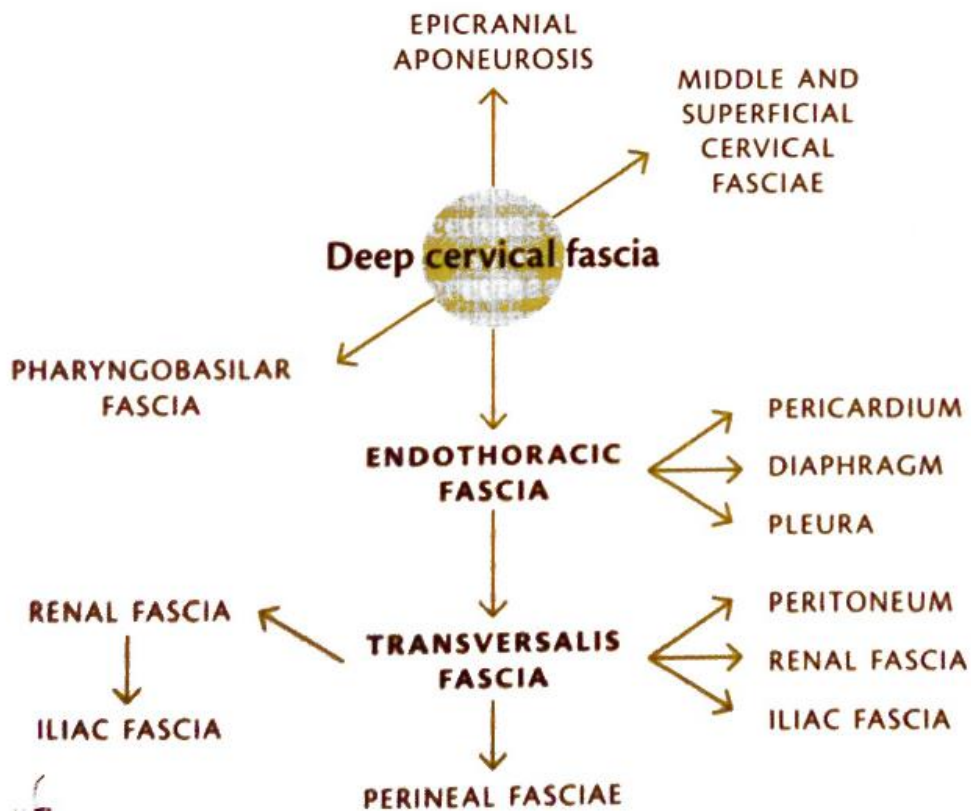
De cervicale dysfuncties zijn alleen in het tweede consult gevonden. Een verminderde mobiliteit van een wervel heeft altijd zijn invloed op de andere wervels van de wervelkolom.

Wanneer er craniaal ter hoogte van het os occipitale of cervicaal een rotatie voorkeur is, zal de romp een tegengestelde rotatie aannemen om de ogen horizontaal en met het zicht naar voren te behouden. Dit kan zijn effect hebben op de mobiliteit lager in de rug.

De fascia cervicales profundus heeft zijn oorsprong ter hoogte van het basilaire deel van het os occipitale en is posterior gehecht aan de cervicale wervels. Verder caudaalwaarts loopt de fascia over in de fascia endothoracicus die verder loopt in de fascia transversalis en zo via de fascia iliaca zijn relatie heeft naar de onderste extremiteiten (zie fig 8, hoofdstuk 5.2 en 5.4). Deze fasciale verbinding van de craniale dysfuncties van het os sphenoidale (via SSB verbonden met het os occipitale), het os occipitale en de cervicale wervelkolom zou op deze manier van invloed kunnen zijn op een LRS.

Het os sphenoidale, het os occipitale en het OAA heeft ook via het reciproke tensie membraan doorlopend in het dura mater spinales een relatie met de lumbale wervelkolom.

Fig. 8. De fasciale verbindingen vanuit de cervicale regio (Paoletti S, 2006).



Bewegingsstoornissen van het SI-gewricht door een Ilium in dysfunctie hebben invloed op de beweeglijkheid van het bekken zelf (bij lopen, zitten etc.), de mobiliteit van de heup, de statiek van de gehele wervelkolom met de mechanische gevolgen voor het been.

Aan de voorzijde van het SI-gewricht verlopen de plexus lumbalis en plexus sacralis. Deze zenuwvlechten verzorgen het bekken en haar organen en de benen.

Abnormale spanningen, congestie en/of compressie-fenomenen kunnen irritatie

veroorzaken van deze zenuwen met pijn, uitstraling, gevoelsstoornissen en/of krachtsverlies tot gevolg.

De dysfunctie van het ilium kan ook de terugkerende dysfunctie van de heup veroorzaken. Daarnaast kan de m psoas de exorotatie dysfunctie van de heup in stand houden. De veranderde stand van de heup heeft, net als het Ilium, zijn invloed op de statiek en op deze manier op de mobiliteit van de lumbale wervelkolom met eventueel een LRS tot gevolg.

Visceraal zijn er in de eerste drie consulten dysfuncties gevonden van het caecum, het sigmoid en het intestinum (de vesciacale en caecale hoek). De dysfunctie van de lever en het duodenum komen in het derde consult uit het onderzoek. Het PPP/I in een voorkeurstranslatie beweging is in alle vier de consulten aanwezig.

Het caecum is verbonden met het peritoneum pariëtale posterior door de fascia van Toldt. Via de fossa van Cuneo en Marchiel kan een dysfunctie van het caecum pijn ter hoogte van het sacro-iliacaal gewricht geven en de plexus lumbo-sacralis comprimeren, wat tot uiting kan komen in pijn in het been.

De verminderde mobiliteit van het sigmoid kan een verminderde mobiliteit en mogelijk druk geven op de achterliggende structuren, onder meer de oorsprong van de n., a. en v. obturatorius (zenuw, slagader en ader in de lies) en de plexus lumbosacralis. Dit kan klachten geven van de lies, boven- en onderbeen en indirect via de m. piriformis, de bilregio.

Het intestinum en het duodenum hebben een relatie met de lumbale wervelkolom respectievelijk via de radix mesentericus en de ligging ter hoogte van L1-L4. Op deze manier kan dit een invloed hebben op de mobiliteit van de lumbale wervelkolom en zodoende mogelijk een LRS veroorzaken of in stand houden.

De lever heeft zijn ligamentare fixatie met het diafragma. Hier is een relatie naar de thoraco-lumbale wervelkolom via het diafragma en via het PPP. De lever is de poortwachter van fluida van de viscera. Bij een stagnatie in de fluida kan dit ook effect hebben op de vascularisatie van de viscera en de omliggende structuren zoals de wervelkolom.

Het PPP is de aanhechtingsplaats voor de meeste organen van de spijsvertering zoals dunne darm, colon ascendens, colon transversum, colon descendens, sigmoid en lever. Het PPP is via fasciën indirect verbonden met de voorzijde van de wervelkolom. Dysfuncties in een of meer van de bovengenoemde organen kan tractiekrachten op het PPP uitoefenen hetgeen zich verder kan vertalen in tractie op de voorzijde van de wervellichamen. De spieren die aan de achterzijde van de wervelkolom liggen (en eigenlijk bedoeld zijn voor beweging) kunnen daarop met een verhoogde tonus reageren om de tractiekrachten van binnenuit tegen te werken. Dit kan uiteindelijk een compressie van de wervels veroorzaken en tot rugproblemen en een LRS leiden.

Hoofdstuk 6 De meetmethodes.

6.1 Welke meetmethodes zijn toegepast tijdens de consulten?

Tijdens de osteopatische consulten zijn bij de patiënt metingen gedaan. Als neurologische meting zijn de reflexen met een reflex hamer, de straight leg raising test (Lasègue), de sensibiliteit van de dermatomen en de kracht volgens de MRC-schaling getest. Ook is er gebruik gemaakt van vragenlijsten, namelijk de VAS-score en de PSK-score om de verandering van pijn en vaardigheden in het dagelijks leven in kaart te brengen.

6.2 Wat is de waarde van het toepassen van meetmethodes?

Voor de patiëntenzorg wordt er geadviseerd om kwantitatieve maten voor pijn en functioneren (VAS-schalen met betrekking tot ernst en intensiteit van de klachten en één van de drie vragenlijsten voor het meten van functionele status (Roland, Quebec of Oswestry)) te gebruiken. Deze meetinstrumenten verschaffen relevante informatie over het ziekteproces die een betere monitoring van het ziekteproces mogelijk maakt. Hiermee wordt de begeleiding van de individuele patiënt verbeterd. Diverse redenen kunnen bestaan om meetmethodes te gebruiken, namelijk voor wetenschappelijk onderzoek, als maat om bij individuele patiënt aanvullende informatie te krijgen over pijn, functioneren en kwaliteit van leven en dit in de tijd te vervolgen, als maat om informatie over kwaliteit van zorg voor interne en externe doeleinden te verkrijgen (Nederlandse Vereniging voor Neurologie, 2008).

6.3 Hoe is de validiteit en betrouwbaarheid van de meetmethodes die zijn toegepast tijdens de consulten?

* Reflexen:

De diagnostische waarde van het onderzoek van de reflexen en de sensibiliteit is beperkt, onder andere door de beperkte reproduceerbaarheid [Deyo 1992, Hansen 1994, Van den Hoogen 1995]. De kniepeesreflex kan verlaagd zijn bij prikkeling van de wortel L4, de achillespeesreflex bij radiculair syndroom S1. Compressie van de wortel van L5 leidt niet tot verlaagde reflexen (Mens JMA, Chavannes AW e.a., 2005).

In het onderzoek van Josephson en Gillum (2010) is er gekeken naar het aanleren van de reflex testen omdat deze vaak incorrect uitgevoerd worden. Een groep van tweeëntwintig medische studenten volgde een interventie om het beste de achillespees reflex uit te voeren met het aanleren van een gouden standaard. Het bleek dat de uitvoering van de reflex test na de interventie niet significant verbeterd was. Dit laat zien dat het correct uitvoeren van de achillespees reflex niet makkelijk reproduceerbaar is.

* De straight leg raising test:

De Straight Leg Raising test werd in de meeste studies als sensitief en de Crossed Straight Leg Raising test als specifiek gevonden voor het LRS. Opvallend in de studie van Vroomen et al. (2002) was dat in het regressiemodel de test van Lasègue geen onafhankelijke voorspeller voor wortelcompressie bleek. Dit gold ook voor andere zenuwprikkelingsproeven als de test van Kemp, Naffziger en Bragard. De enigszins

op de proef van Lasègue gelijkende vinger-vloer afstand scoorde op alle fronten net iets beter dan de proef van Lasègue. De wijze waarop de proef van Lasègue wordt gehanteerd is daarbij in belangrijke mate bepalend voor de sensitiviteit en specificiteit. In bovenstaand onderzoek was deze gedefinieerd als een provocatie van de dermatomere pijn in het been bij het heffen van het been. Dit komt overeen met de straight leg raising test en de test zoals beschreven door Forst, de pupil van Lasègue. In Nederland wordt soms een definitie gehanteerd waarbij een blokkade bij het heffen van het been dient op te treden om van een positieve Lasègue te spreken. Te verwachten valt dat door deze aangescherpte definitie de specificiteit toeneemt ten koste van de sensitiviteit. De waarde van deze variant is echter niet goed onderzocht (Nederlandse Vereniging voor Neurologie, 2008).

- * De VAS score:
Boonstra et al. (2008) hebben de betrouwbaarheid en de validiteit van de VAS-score onderzocht. Zij concludeerden dat de betrouwbaarheid gemiddeld tot goed was, maar de validiteit twijfelachtig is.

- * De PSK meting:
Horn et al. (2012) hebben een literatuur onderzoek gedaan naar het gebruik van de patient specific functional scale (PSFS), vergelijkbaar met de PSK vragenlijst, over een periode van 1995 – 2010. Zij concludeerden dan, ondanks dat het gebruik van de PSFS in fysiotherapie praktijken vermeerderd, zijn er gaten in de onderzoeksliteratuur betreffende de validiteit, betrouwbaarheid en responsiviteit bij verschillende gezondheid condities.

Hoofdstuk 7

Conclusie.

In deze casestudie heeft de volgende probleemstelling centraal gestaan:

Wat is mogelijk de invloed van de mobiliteit van de nieren op het bestaan van een lumbosacraal radiculair syndroom?

De volgende deelvragen zijn hierbij geformuleerd:

1. Wat is de reguliere aanpak van een LRS?
2. Welke embryologische, anatomische en fysiologische relaties bestaan er tussen de nieren en de structuren die een invloed hebben op het bestaan van een LRS?
3. Wat is de waarde van de gebruikte meetmethodes in het algemeen en specifiek voor deze casestudie?

De patiënt in deze casestudie is in totaal vier maal behandeld. De dysfunctie van de rechter nier was in de vier consulten niet altijd als dirigerende dysfunctie aanwezig. De invloed van de rechter nier werd met een provocatie test op de pijnklacht uitgetest. Hierbij bleek dat een corrigerende techniek van de rechter nier een directe vermindering van de pijn gaf.

Tijdens de periode van de behandelingen nemen de pijnklachten, de beperkingen in activiteiten en het pijnmedicatie verbruik na de osteopathie behandelingen, waarbij de rechter nier in dysfunctie centraal heeft gestaan in de behandeling, af. Na vier behandelingen is de patiënt met een LRS klachtenvrij. Door dit resultaat kan er geconcludeerd worden dat de mobiliteit van de nieren een invloed kan hebben op het bestaan van een LRS. Nader onderzoek hiernaar is daarom zeker aan te bevelen.

Het gebruiken van provocatie testen naast de inhibitietesten heeft in dit behandeltraject een meerwaarde gebracht in de behandeling van de patiënt. Het op deze manier inzetten van een provocatie test zou een toegevoegde waarde kunnen zijn in het onderzoek van de osteopaat. Dit zou in het opleidingstraject meegenomen kunnen worden in het aanleren van het onderzoek.

Eveneens is het zo dat er, zeker in de eerste consulten, nog de nodige beperkingen bestonden. Vaardigheid in palpatie, het juist uitvoeren van inhibitietesten en interpretatie van de bevindingen zijn aspecten die verbeteren door ervaring. Het is goed denkbaar dat wanneer deze beperkingen afnemen, het gebruik van een provocatie test minder een hulp is. Hoewel de gangbare opvatting is dat pijn misleidt, of anders gezegd dat het symptoom niet automatisch iets zegt over de oorzaak, kan het gebruik van provocatietesten wel degelijk van waarde zijn bij de keuze van behandeling.

Regulier blijkt de behandeling van een LRS niet effectief te zijn op langer termijn. Alvorens de patiënt wordt doorgestuurd naar een specialist eventueel voor een operatie, wordt er afgewacht om te kijken of er door het natuurlijk beloop herstel optreedt. Dit herstel treedt vooral de eerste 3 maanden op, maar kan ook nadien nog plaatsvinden. Desondanks ondervindt een gedeelte van de patiënten na 1 jaar nog klachten zoals rugpijn of functiebeperking. In deze periode wordt de patiënt

voorgelicht, krijgt pijnmedicatie en wordt eventueel doorgestuurd naar een oefen- of fysiotherapeut om de patiënt te begeleiden.

Wanneer er een operatie plaats vindt, zijn vermindering van de pijn en behoud of herstel van dagelijks functioneren de belangrijke behandeldoelen. De vermindering van klachten op lange termijn na een operatie zijn discutabel. De patiënt in deze casestudie kreeg in verloop van tijd de klachten immers weer terug.

Voor de osteopaat is het van belang om weet te hebben van het traject welke een patiënt met LRS doorloopt, welke medicatie toegediend wordt en wat de effecten op langer termijn zijn. Dit kan behulpzaam zijn in het adviseren van de patiënt en de communicatie naar de specialisten toe.

De tweede deelvraag wordt in hoofdstuk vijf beantwoord.

Hier wordt duidelijk dat er een embryologische gezamenlijk oorsprong is van de nieren met de osseuze structuren en daarbij horend de wervelkolom. In deze gezamenlijke oorsprong kan een verklaring liggen voor de terugkerende mobiliteitsvermindering van de lumbale wervelkolom bij het bestaan van nieren in dysfunctie.

Anatomisch zijn er verschillende relaties tussen de nieren en het bestaan van een LRS. De nieren bevinden zich tussen de 12e thoracale en de 3e lumbale wervel en de anatomische structuren met hun aanhechting op de thoraco-lumbale wervels. De m. psoas speelt onder andere een rol bij de mobiliteit van de nieren.

De verminderde mobiliteit van de lumbale wervelkolom heeft een effect op de vascularisatie van het myelum. De vascularisatie staat buiten de aanzuigende invloed van het hart en is dus volledig afhankelijk van beweging, dat wil zeggen: ademhaling, mobiliteit en motiliteit. De lordose en kyphose werken alternerend t.o.v. elkaar, wat er toe leidt dat er afwisselend pomp en zuigkrachten ontstaan die zowel transversaal als longitudinaal de gehele drainage aanzetten. Wanneer deze vascularisatie vermindert of stagneert, heeft dit ischaemische gevolgen op de radices en kan er een radicaire prikkeling naar het been ontstaan.

De m. psoas zelf kan ook radiculare pijnklachten veroorzaken in het been. Door het verloop van de n. ischiadicus langs (en soms door) de spier kan er bij een hypertonie, eventueel veroorzaakt door een dysfunctie van de nier, een verstoring in de trofiek van n. ischiadicus geven met radicaire prikkeling tot gevolg.

De fasciale verbindingen kunnen ook een betekenis hebben in de pijnklachten naar het been. De fascia iliaca, die in verbinding staat met de fascia transversalis en op deze manier met de fascia renalis, continueert met de schede van de a. iliaca externus. Vanwege deze fasciale verbindingen kunnen de nieren een invloed hebben op de doorbloeding naar de benen en op deze manier pijnklachten in het been veroorzaken.

Uit bovenstaande relaties kan geconcludeerd worden dat het al dan niet mobiel zijn van de nieren een mogelijke invloed heeft op het bestaan van een LRS.

Ondanks deze meer specifieke relaties blijft het belangrijk om de patiënt met een LRS in zijn totaliteit te benaderen. Iedere patiënt functioneert of dysfunctioneert op zijn manier. Zoals beschreven in hoofdstuk 5.5, kunnen verschillende dysfuncties een invloed hebben op een LRS.

De meerwaarde van meetinstrumenten zoals vragenlijsten is het in kaart brengen van de vooruitgang van de patiënt.

Deze meetinstrumenten verschaffen relevante informatie over het ziekteproces, het functioneren van de patiënt met zijn klacht en de kwaliteit van leven. Dit is gebruikelijk in de gezondheidszorg, waarmee de osteopathie in die zin ook meer de taal van de reguliere collega's kan spreken zonder de grondwaarden van het vak ter discussie te stellen.

Hiermee wordt de begeleiding van de individuele patiënt verbeterd.

Ook geeft het gebruik van meetinstrumenten een betere wetenschappelijke onderbouwing van de osteopatische behandeling.

Om bovenstaande redenen zou het gebruik van meetinstrumenten zoals vragenlijsten meer geïmplementeerd kunnen worden in het osteopatisch consult.

Literatuurlijst.

- Boonstra AM, Schiphorst Preuper HR, Reneman MF, Posthumus JB, Stewart RE, Reliability and validity of the visual analogue scale for disability in patients with chronic musculoskeletal pain, *Int J Rehabil Res.* 2008 Jun;31(2):165-9.
- Cranenburgh B, Schema's fysiologie, 4e druk, 1997.
- Finet , D.O. and Williame C., D.O, *Treating Visceral Dysfunction: An Osteopathic Approach to Understanding and Treating Abd Organs*, 1992.
- Fritsch H,Kühnel W, *Sesam Atlas van de anatomie Inwendige organen, deel 2*, 17e druk, 2005.
- Gezondheidsraad: Diagnostiek en behandeling van het lumbosacraal radiculair syndroom, Den Haag: Gezondheidsraad, 1999; publicatie nr 1999/18.
- Horn KK, Jennings S, Richardson G, Vliet DV, Hefford C, Abbott JH, The patient-specific functional scale: psychometrics, clinimetrics, and application as a clinical outcome measure, *J Orthop Sports Phys Ther.* 2012 Jan;42(1):30-42.
- Josephson SA, Gillum LA, An intervention to teach medical students ankle reflex examination skills, *Neurologist.* 2010 May;16(3):196-8.
- Mens JMA, Chavannes AW, Koes BW, Lubbers WJ, Ostelo RWJG, Spinnewijn WEM, Kolnaar BGM, NHG-Standaard Lumbosacraal radiculair syndroom (LRS) (Eerste herziening), *Huisarts Wet* 2005;48(4):171-8.
<https://www.nhg.org/standaarden/volledig/nhg-standaard-lumbosacraal-radiculair-syndroom-lrs>.
- Myers W, *Anatomy Trains myofascial meridians for manual and movement therapists*, 2014.
- Nederlandse Vereniging voor Neurologie, *Conceptrichtlijn Lumbosacraal Radiculair Syndroom*, 2008.
- Netter FH, *Atlas der antatomie des menschen 2. überarbeitete und erweiterte auflage*, 2000.
- Paoletti S, *The Fasciae anatomy, dysfunction and treatment*, 2006.
- Sadler TW, Peters PWJ, *Langman's medische embryologie en teratologie*, 11e druk, 2000.
- Schünke M et. al., *Prometheus anatomische atlas Hals en inwendige organen*, 2006.
- Silbernagl S, Despopoulos A, *Sesam atlas van de fysiologie*, 13e druk, 2001.

- Vroomen PC, de Krom MC, Wilmink JT, Kester AD, Knottnerus JA, Diagnostic value of history and physical examination in patients suspected of lumbosacral nerve root compression, J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2002 May;72(5):630-4.

script Embryologie: Urogenitaal, Muts R.K., 2006

script Visceraal Ren, Muts R.K., 2010

script Visceraal: Inleiding, Muts R.K., 2010

script Fysiologie: Ren, Kolenberg J, Girardin M, 2006

script Wervelkolom: LWK, ter Laak E.A.H.,2014

[www.http://tomaselloneurochirurgo.unime.it/patologie](http://tomaselloneurochirurgo.unime.it/patologie)

www.herniakliniek.nl

www.fysiovrageelijsten.nl

Bijlage 1. De behandelmethodes toegepast bij een LRS en de effecten er van toegelicht.

*** Voorlichting en begeleiding:**

Een belangrijk onderdeel van de behandeling van patiënten is voorlichting over de oorzaken van LRS en over de prognose. Dit is zo belangrijk omdat het natuurlijk beloop meestal gunstig is, terwijl de uitstralende pijnklachten en de eventuele neurologische uitvalsverschijnselen door de patiënt (en vaak ook de arts) als zeer verontrustend worden ervaren (Gezondheidsraad 1999).

*** Natuurlijk beloop:**

Bij de meerderheid van de patiënten zal het beloop van de klachten, ook zonder interventies, op lange termijn gunstig zijn. Dit geldt vooral wanneer de klachten kort bestaan en/of er reeds spontaan enige verbetering is opgetreden. Bij het merendeel van de patiënten met een LRS tengevolge van een discushernia is er een spontaan herstel van de klachten. Dit herstel treedt vooral de eerste 3 maanden op, maar kan ook nadien nog plaatsvinden. Desondanks ondervindt een gedeelte van de patiënten na 1 jaar nog klachten zoals rugpijn of functiebeperking (Nederlandse Vereniging voor Neurologie, 2008).

*** Bedrust:**

Hoewel de bedrustkuur jarenlang gebruikelijk is geweest, was de effectiviteit daarvan bij LRS tot voor kort nog niet onderzocht. In recent onderzoek bleek een bedrustkuur gedurende twee weken, waarbij de patiënten wel uit bed mochten voor douche- en toiletbezoek, niet beter dan een afwachtend beleid (Gezondheidsraad 1999).

*** Tractie, manipulaties en oefentherapie:**

Tractie is één van de behandelvormen die door een fysiotherapeut of manueel therapeut worden uitgevoerd bij patiënten met het LRS.

Het effect van tractie op pijn en verbetering in functie is niet groter dan dat van inactieve of placebo-tractie bij patiënten met een lumbosacraal radiculair syndroom. Er zijn tegenstrijdige resultaten indien tractie vergeleken wordt met andere vormen van conservatief behandelen bij patiënten met een lumbosacraal radiculair syndroom. Er zijn aanwijzingen dat in een geselecteerde populatie (met MRI aangetoonde discusprotrusie) manipulatie effectief is (ten opzichte van placebo) voor vermindering van pijnklachten bij het acute LRS, op korte en op lange termijn (Nederlandse Vereniging voor Neurologie, 2008).

Strikt genomen lijkt er dus geen indicatie te zijn voor fysiotherapie. Indien echter een patiënt een min of meer intensieve begeleiding nodig heeft - en dat zal vooral het geval zijn bij bewegingsangst en bewegingsarmoede, wordt er geadviseerd om een oefen- of fysiotherapeut in te schakelen. Een begeleiding door oefen- of fysiotherapeut is ook zinvol bij patiënten die ondanks ernstige klachten meteen weer volledig willen functioneren, en dus enigszins afgeremd moeten worden (Mens JMA, Chavannes AW e.a., 2005).

*** Pijnbestrijding:**

NSAIDs en Coxib's leiden tot korte termijn pijnvermindering bij het acute lumbosacraal radiculair syndroom. De effectiviteit van andere analgetica dan NSAID's en Coxib's bij het acute lumbosacraal radiculair syndroom is niet onderzocht. Er zijn geen aanwijzingen dat NSAIDs en Coxib's bijdragen aan de genezing van het LRS op lange termijn.

Epidurale steroïdinjecties zijn als pijnstilling effectief bij het LRS op de korte termijn.

Het is onduidelijk of epidurale steroïdinjecties bij het lumbosacraal radiculair syndroom positieve effecten hebben op de lange termijn. Transforaminale epidurale steroïdinjecties zijn effectiever dan interlaminaire of caudale epidurale steroïdinjecties. Er zijn geen aanwijzingen dat spierontspanners symptoomverlichting geven bij het LRS. Ook zijn er geen duidelijke aanwijzingen dat gangbare pijnstilling volgens de zg. WHO pijnladder niet normaal kan worden toegepast voor deze patiëntengroep (Nederlandse Vereniging voor Neurologie, 2008).

Een reden voor deze verminderde werkzaamheid zou kunnen zijn dat er bij een LRS naast neurogene pijn ook sprake is van neuropathische pijn: niet alleen pijn door prikkeling van receptoren rond de zenuwwortel maar ook door beschadiging van de zenuwwortel zelf. De veronderstelling hierbij is dat de beschadigde of disfunctionerende zenuw zelf (mede) de bron van de pijnprikkel is. Neuropathische pijn is met de gebruikelijke analgetica vaak moeilijk te bestrijden. Bij de behandeling van patiënten met neuropathische pijn door andere aandoeningen dan een LRS (zoals diabetische neuropathie, trigeminusneuralgie en postherpetische neuralgie) worden met antidepressiva en anti-epileptica goede resultaten geboekt. Er wordt geadviseerd om bij de pijnbestrijding bij een LRS de stapsgewijze aanpak te volgen van het NHG-Farmacotherapeutisch Rapport 'Pijnbestrijding'. Hoewel er bij gebrek aan goed onderzoek niets bekend is over de waarde van benzodiazepinen bij een LRS, stelt zij voor deze middelen bij een LRS dezelfde plaats toe te kennen als bij specifieke lage rugpijn. Voor richtlijnen voor toepassing van NSAID's bij patiënten met een verhoogde kans op gastro-intestinale complicaties wordt eveneens verwezen naar eerder genoemd NHG-rapport. Indien zelfs met morfine onvoldoende pijnstilling wordt bereikt (en specialistische behandeling niet aangewezen is dan wel afgewacht moet worden) kan toepassing van tricyclische antidepressiva of anti-epileptica worden overwogen (Mens JMA, Chavannes AW e.a., 2005).

* Invasieve behandelingsmethoden:

Ook bij een operatie zijn vermindering van de pijn en behoud of herstel van dagelijks functioneren de belangrijke behandeldoelen. Door het verwijderen van (een deel van) de tussenwervelschijf probeert de chirurg het proces dat geleid heeft tot pijnklachten of uitvalsverschijnselen te keren. Voor het beleid wordt een onderscheid gemaakt tussen patiënten met en zonder ernstige uitvalsverschijnselen.

Naar het oordeel van de commissie vormt alleen het cauda equinasyndroom een absolute indicatie voor een spoedoperatie. Ernstige of progressieve uitval van één spiergroep (parese) ziet de commissie als relatieve indicaties voor operatie, waarbij de indicatie mede bepaald wordt door de belemmeringen voor de patiënt (Gezondheidsraad 1999).

Bij de operatie van de discushernia heeft een conventionele unilaterale transflavale benadering met/zonder vergroting de voorkeur. De nieuwere endoscopische technieken worden bij voorkeur slechts in studieverband uitgevoerd totdat op zijn minst gelijkwaardigheid wat betreft effectiviteit alsmede kosteneffectiviteit is aangetoond (Nederlandse Vereniging voor Neurologie, 2008).

Bijlage 2 Intake formulier
patiënt.

Co-therapie 2014/2015 Amsterdam

In te vullen door therapeut:

Datum: 11-10-2014

Therapeut: B. vld klomp

Intake dd: _____

Tijd: _____

Datum ontvangst secr.: _____

Geachte Mevrouw, Meneer,

Wilt u de volgende vragen aandachtig doorlezen en zo nauwkeurig mogelijk beantwoorden. Bij het intake-gesprek zullen de gegevens met u worden besproken. Uiteraard blijven de gegevens strikt beroepsgeheim. Dank voor uw bereidwillige inspanning.

Naam: P

Voornaam: Manny

Adres: _____

Postcode: _____

Woonplaats: HARMELLEN

Geb. datum: 18-10-1955 ^{RV}

Geboorteplaats: ZEIST

Geb. Tijd: ?

Telefoon overda _____

B.G.G.: _____

Emailadres: _____

Beroep: geen

Vorige beroepen: Winkelmedewerster ^{SLAGERij}

Sport, Hobby, Vrije tijd: WANDGLEN-FIETSEN - DENKSPORT PUZZELS

Medicijngebruik: PARACETAMOL + 4 a 5 p.d.

Behandelend arts: HA praktijk Harmellen spec: _____

Adres: kerkweg 2 Tel: 0348 941091

Postcode: 3481 CR Woonplaats: Harmellen

Ik maak bezwaar tegen verzending van een rapport naar mijn (huis)arts*

Door wie bent u geïnformeerd/geadviseerd: mijn zus

Wat is uw voornaamste klacht? pijn in RECHTERBEEEN - HEUP - ONDER rug!

Wanneer is deze begonnen en onder welke omstandigheden? _____

NA EEN HERNIA OPERATIE NOVEMBER 2010

vanuit val + bloeduitstorting -> black HNP.



Wilt U op de figuren aangeven waar u de klachten voelt?
Wilt u tevens in rood littekens aangeven?

Co-therapie 2014/2015 Amsterdam

Als u pijn heeft, kunt u de aard van de pijn omschrijven?
(stekend, brandend, zeurend, schietend, kloppend, beklemmend)

Is er een regelmaat of patroon in uw klachten te ontdekken? nee

Welke omstandigheden geven verbetering? (b.v. koude, warmte, rust, stress, honger, eten, lichaamshouding, beweging):

RUST en BEWEGING (WANDELEN-FIETSEN)
En verergering? LICHAAMSHOUDING - HUISHOUDELIJKE en/of zware dingen
Hoe voelt u zich in het algemeen? (verdrietig, angstig, rusteloos, geïrriteerd): Doen-blijven
RUSTELOOS

Zijn er momenten op een dag van inzinking? nee 2-5

Wordt u 's nachts wakker, hoe laat? JA + 3 uur moeite met inslapen ← !

Hoe is de stoelgang? 1 x dagelijks / x per week. Regelmatig / onregelmatig.

Consistentie: vast/ brijig/ zacht/ waterig. Kleur: wit/ lichtbruin/ geelbruin/ donkerbruin/ zwart

Heeft u voor- of afkeur voor zuur, zoet, pikant, bitter?

voorkeur: ALLES afkeur:

Welke spijsen en/of dranken liggen u niet goed? RODE DRANKEN (wijn-sap)

RODE SAUZEN (b.v. chinees)

Heeft u grote behoefte aan zoetheid? JA/NEE

Rookt u? Hoeveel? Ja + 4 tot 8

Gebruikt u alcohol? Hoeveel? nee

Gebruikt u drugs? Welke en hoe vaak? nee

Drinkt u koffie? Hoeveel? Ja 3 à 4 per dag

Welke zijn de BIJKOMENDE KLACHTEN NU?

1. vaak plassen - kan niet goed ophouden
2. plotselinge steken (pijn) waardoor ik even niet kan lopen, opstaan - of bukken.
3.

Familiaire ziekten: Erfelijke aandoeningen (hart- en vaatziekten, reuma, kanker, suikerziekte, huidaandoeningen, etc.) en niet-erfelijke aandoeningen

Moeder: REUMA - HART

Vader: KANKER - REUMA

Overige Familieleden: ?

Co-therapie 2014/2015 Amsterdam

Wilt u op deze pagina aankruisen welke punten voor u van toepassing zijn.
De linker kolom is voor oude klachten, de rechter kolom voor recente klachten.
Als u huidige klachten ook vroeger al had, dan kruist u beide kolommen aan.
Bij keuzemogelijkheden*: graag doorhalen wat niet van toepassing is.

<p>ALGEMEEN</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> hoofdpijn: dagelijks/wekelijks/maandelijks * Waar in het hoofd? _____</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> slapeloosheid</p> <p><input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> slecht inslapen</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> gewichtsverandering: toename/ afname *</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> duizeligheid</p> <p>→ <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> vermoeidheid: continu/ ochtend/ middag/ avond *</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> dubbel/vaag zien</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> allergie: _____</p>	<p>MAAG/DARMEN</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> darmontsteking</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> verstopping</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> diarree</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> droge mond</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> opgezette buik</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> misselijkheid</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> winderigheid</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> buikpijn/ krampen *</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> borrelende buik</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> maagzuur</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> bloedingen</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> overig: _____</p>
<p>LUCHTWEGEN/K.N.O.</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ademnood</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> chronisch hoesten</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> chronisch verkouden</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> astma</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> keelpijn/ontstekingen</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> sinusitis</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> oorsuizen</p>	<p>SPIEREN/GEWRICHTEN</p> <p>↪ <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> gespannen / slappe spieren *</p> <p>→ <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> lage rugpijn</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nekpijn</p> <p>→ <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> tintelingen/ uitstraling</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> gewrichtspijnen</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> spierpijnen/ krampen *</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> bewegingsbeperking</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> reuma</p>
<p>HART EN BLOEDVATEN</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> hoge/ lage bloeddruk *</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> opgezette klieren</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> aderverkalking</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> onregelmatige hartslag</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> pijn/beklemming borst</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> hartkloppingen</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> koude handen/voeten</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> spataders</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> vocht vasthouden</p>	<p>HUID</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> eczeem / uitslag *</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> snel blauwe plekken</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> droge huid / transpiratie *</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> jeuk</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> snel brekende nagels</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> haarausval / brekend haar *</p>
<p>URINEWEGEN</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> nierinfectie/nierstenen</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> pijn bij het plassen</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> prostaatklachten</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> blaasontsteking</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> geslachtsziekte</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> verandering urine</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> verandering libido</p>	<p>GESTELDHEID</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> zenuwachtigheid</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> depressies</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> overbezorgdheid</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> concentratiezwakte</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> geheugenvermindering</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> angst</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> veel piekeren</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> lusteloosheid</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> opkroppen</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> weinig zelfvertrouwen</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> verdriet, droefheid</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> besluiteloosheid</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> geïrriteerdheid</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> opvliegers</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> overig: _____</p>
<p>VROUW Zwanger <input checked="" type="checkbox"/> NEE</p> <p>leeftijd 1e menstruatie: <u>12 jaar</u></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> pijnlijke menstruatie</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> onregelmatige menstruatie</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> langdurige menstruatie</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> pijnlijke borsten</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> premenstrueel syndroom</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> witte vloed</p>	

Co-therapie 2014/2015 Amsterdam

Ziektegeschiedenis.

Kunt u zo chronologisch mogelijk omschrijven:

1. Welke ziekten, operaties, ongevallen en behandelingen u in uw leven hebt doorgemaakt. Ook ogenschijnlijk kleine zaken als verstuikingen, tandheelkundige behandelingen, amandelen pellen en eczeem kunnen van belang zijn.
2. De kinderziekten die u heeft gehad.
3. Eventuele zwangerschappen en het verloop daarvan.
4. Belangrijke ontwikkelingen in uw leven kunnen eveneens van invloed zijn (echtscheiding, overspannen, depressies, etc.).
5. Bezoeken aan het buitenland (buiten Europa).

LEEFTIJD ZIEKTE / KLACHT / ZWANGERSCHAP / ONTWIKKELING.

- 4-6j oogoperatie - Blijvend Bijna Blind rechteroog
- 16 tot 55 veel Buikoperatie's Buiten Baarm Zwangerschap
| Eierstok verwijderd - Litteken weefsel weggehaald
• Baarmoeder hals Kanker - besparend weggehaald
- 21 Tand en kiezen getrokken door bacterie (ziekte)?
in tandvlees-kaak.
- 26 Zwanger verliep goed - tijdens Bevruchting
uitgescheurd van binnen en buiten HEB Rode Hond
ENTSTOF GEHAD
- 31 Zwanger 2/ing-verloor er na 3 maanden
Bevruchting 7 maanden - stuitligging - navelstring
heel kort.
- 52 CARPAAL TUNNEL Syn. Beide handen geholpen.
- 54 Hernia operatie
- 57 ooroperatie Titanium gehoorbeentjes, maar
rechts Had vaak en lang ontstekingen. Doofheid is gebleven
- Kinderziekten weet ik niet

Bent u, afgezien van bovenstaande gegevens, ooit onder behandeling geweest van een fysiotherapeut, manueel therapeut, specialist of een alternatief genezer (bijvoorbeeld homeopaat, iriscopist, acupuncturist, magnetiseur).

magnetiseur en FYSIOTHERAPEUT

Welke ziekte was de zwaarste in uw leven? _____

Welke ziekte, ongeval, operatie, was de laatste voor uw huidige klachten begonnen? HERNIA OPERATIE

Treedt er bij sterke fysieke of psychische belasting, klimaatverandering, koorts, menstruatie, etc. verergering van de klachten op? Wanneer: NEE

Verergering van: _____

Bijlage 3 Medische verslagen van de patiënt.

HAP Harmeler

Datum: 25-08-2010

Van: Hofpoort Ziekenhuis
Secretariaat
Polanerbaan 2
1234AA Woerden
09004441241

Special.: Haverkamp, R.
Neurologie

Haverkamp, R.

Voor: Speelman A.J.
Dorpsstraat
3481EE Harmelen

179

Patient: B

18-10-1955 V

Geachte collega,

Op 25-08-2010 werd bovengenoemde patient op de polikliniek neurologie gezien in verband met pijn rechter been.

In navolging van eerdere correspondentie het volgende;
MRI-lswk/ hnp L5-S1 rechts. Met compressie S1 rechts.

Gaat iets beter met pijnklachten in het been. Gebruikt nog 4 tramal per dag.

As vrijdag wordt patiente door gynaecoloog geopereerd. Indien pijnklachten in de volgende weken/maanden aanhouden zal patiente een afspraak maken bij de neurochirurg.

Conclusie/bespreking

Radiculopathie S1 rechts obv hnp L5-S1 rechts. Momenteel expectatief beleid.

Met collegiale hoogachting,
R. Haverkamp, Neuroloog

Datum: 04-11-2010

Van: Hofpoort Ziekenhuis
 Secretariaat
 Polanerbaan 2
 1234AA Woerden
 09004441241

Special.: Lamers, L.
 Neurochirurgie Lamers, L.

Voor: Speelman A.J. 179
 Dorpsstraat
 3481EE Harmelen

Patient: B 18-10-1955 V

Geachte collega,

Op 1-10-2010 zag ik bovengenoemde patiente op de neurochirurgische poli op verzoek van collega Haverkamp.

Voorgeschiedenis: cervixca., EUG.
 Medicatie: Tramadol, Paracetamol.
 Intoxicaties: geen.

Anamnese: sinds de zomer heeft patiente aanhoudende pijnklachten uitstralend naar het rechterbeen. Er bestaan tintelingen in het rechterbeen tot in de voet met name tot aan de laterale rand van de voet. Bij drukverhogende momenten verergeren de klachten niet. De motoriek is ongestoord. Er is een hypaesthesie in het S1-traject rechts. De mictie is ongestoord. Patiente werd recent geopereerd i.v.m. een cervixcarcinoom.

Onderzoek: geen paresen behalve antalgische paresen. Hypaesthesie S1 gebied rechts. Reflexen: APR afwezig, overige reflexen normaal opwekbaar.

Aanvullend onderzoek:

MRI-LSWK: d.d. 4-8-2010: HNP L5-S1 rechts met compressie op de wortel S1 rechts.

Conclusie: patiente met radiculair syndroom S1 rechts op basis van HNP L5-S1 rechts. Er bestaat een relatieve operatie-indicatie tot discectomie. De procedures, complicaties, risico's evenals verwachtingen van interlaminaire discectomie L5-S1 werden met patiente besproken. Patiente geeft aan graag geopereerd te worden. Zij werd hiervoor op de wachtlijst geplaatst.

Met collegiale hoogachting,
 L. Lamers, neurochirurg

Datum: 24-12-2010

Van: Hofpoort Ziekenhuis
 Secretariaat
 Polanerbaan 2
 1234AA Woerden
 09004441241

Special.: Haverkamp, R.
 Neurologie

Voor: Speelman A.J.
 Dorpsstraat
 3481EE Harmelen

Patient: B

Haverkamp, R.
 179
 18-10-1955 V

.
 .
 .
 .
 .
 .

Géachte collega,

.
 .

Van 26-11-2010 tot en met 29-11-2010 was bovengenoemde patiente opgenomen op de afdeling Neurologie.

.
 Gaarne verwijs ik ook naar voorgaande correspondentie.

.
 Reden van opname:
 Interlaminare discectomie L5-S1 bij radiculair syndroom S1 rechts onder behoefte van HNP L5-S1 rechts.

.
 Beloop:
 Patiente werd op 26-11-2010 geopereerd door collega Lamers, Neurochirurg alhier. Er werd een interlaminare discectomie L5-S1 verricht. Postoperatief was de pijn in het rechter been nagenoeg verdwenen en kon patiente vlot worden gemobiliseerd met behulp van Fysiotherapie. Bij ontslag waren er geen paresen.

.
 Conclusie:
 Interlaminare discectomie L5-S1 d.d. 26-11-2010 bij radiculair syndroom S1 rechts onder behoefte van HNP L5-S1 rechts.

.
 Advies:
 Verwijzing voor eerstelijns Fysiotherapie werd aan patiente meegegeven, evenals de leefregels. Poliklinische controleafspraak werd gemaakt bij dr. Lamers, Neurochirurg, op 14-01-2011.

.
 .

Met collegiale hoogachting,

.
 .

R. Haverkamp, Neuroloog

Datum: 27-12-2010
Van: Hofpoort Ziekenhuis
Secretariaat
Polanerbaan 2
1234AA Woerden
09004441241
Special.: Lamers, L.
Neurochirurgie
Voor: Speelman A.J.
Dorpsstraat
3481RR Harmelen
Patient: B

Lamers, L.
179
18-10-1955 V

.
. .
. .
. .
. .
. .
. .

Geachte collega,

.
Operatieverslag betreffende bovengenoemde patiente
Operatiedatum: 26-11-2010
Operateur: L. Lamers, neurochirurg

.
Operatie indicatie: interlaminare dissectomie L5-S1 rechts.

.
Operatieverslag: algehele anaesthesie. Patiente in buikligging op het Wilson frame. Kefzolprofylaxe. Standaard desinfecteren, lokaal infiltreren en steriel afdekken. Er wordt een incisie gemaakt over het niveau L5-S1. Incisie in de midline van de huid en subcutis. Incisie van de fascia rechts lateraal van de processus spinosi L5 en S1. Afschuiven van de lange rugspieren. Inbrengen van een spreider. Incideren van het ligamentum flavum en verwijderen interlaminair van het flavum. De duraalzak en afgaande wortel S1 rechts komen goed a vue. Hieronder is een evidente bulging zichtbaar. Incisie van het ligamentum longitudinale posterior aan de discus. Er wordt een dissectomie verricht. Er is nu een goede decompressie van de duraalzak en afgaande wortel S1 rechts. Haemostase. Achterlaten van een drain. Sluiten van de wond in lagen, de huid wordt gesloten met steristrips.

.
Conclusie: interlaminare dissectomie L5-S1 rechts.

.
Met collegiale hoogachting,
. .
L. Lamers, neurochirurg

Datum: 28-01-2011

Van: Hofpoort Ziekenhuis
Secretariaat
Polanerbaan 2
1234AA Woerden
09004441241

Special.: Lamers, E.C.
Neurochirurgie

Voor: Speelman A.J.
Dorpsstraat
3481EE Harmelen

Patient: B

Lamers, E.C.
179
18-10-1955 V

Geachte collega,

Op 07-01-2011 zag ik bovengenoemde patiente op de polikliniek neurochirurgie ter controle.

Samenvattend: het betreft een patiente waarbij op 26-11-2010 een interlaminare discectomie L5-S1 rechts werd verricht. Patiente komt ter controle.

Het gaat goed met patiente. Er is geen beenpijn meer. De motoriek en sensibiliteit in het been is intact. De wond is fraai genezen. Al met al goed resultaat na operatie. Verdere revisie alhier werd niet afgesproken.

Met collegiale hoogachting,

E.C. Lamers, neurochirurg

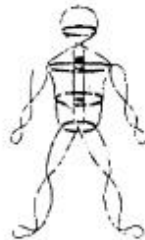
Bijlage 4 Onderzoeksformulieren patiënt.

College voor osteopathische geneeskunde Sutherland Amsterdam

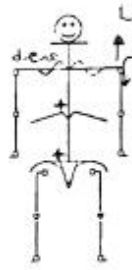
re Onderzoeksformulier



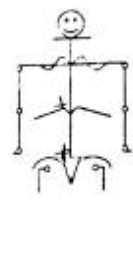
posterior leffing



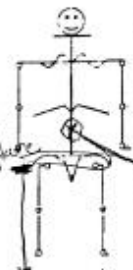
cilinders



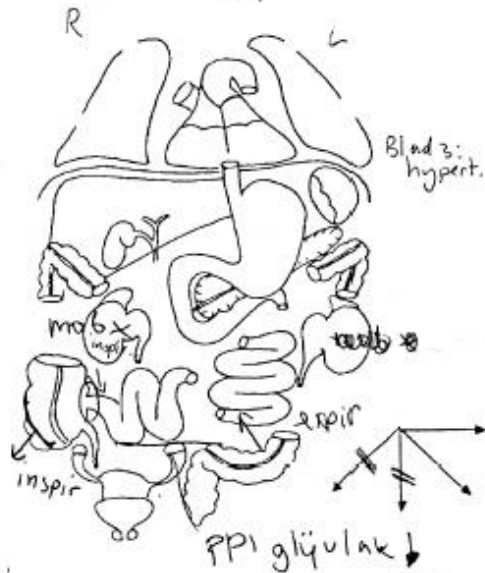
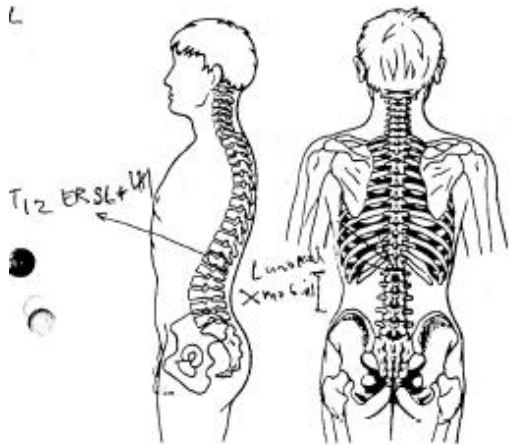
stand



zit



ruglig

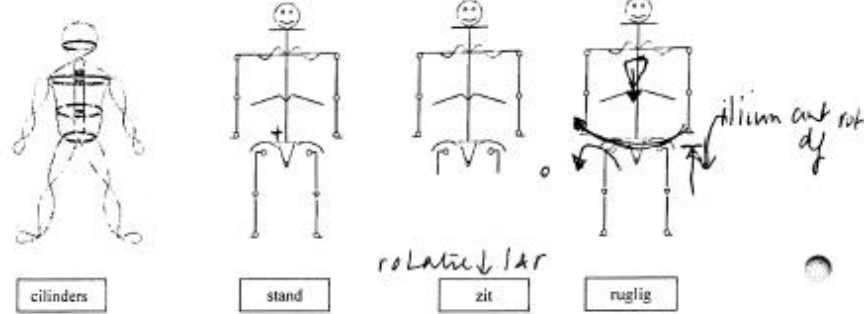


2^e Onderzoeksformulier

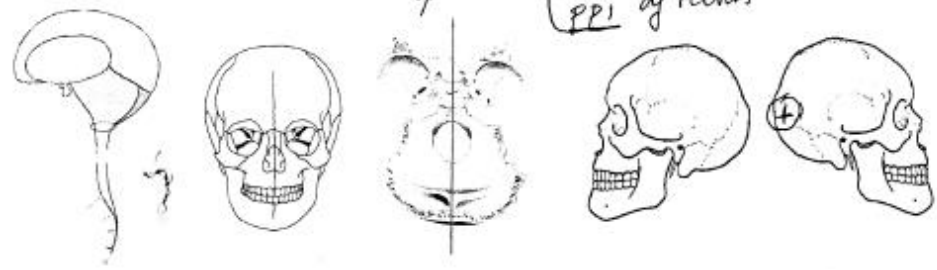
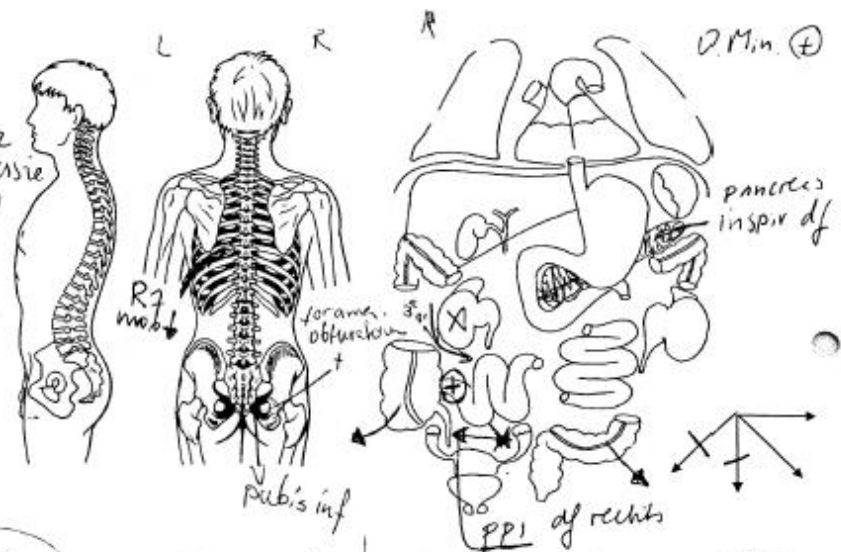
pk

R

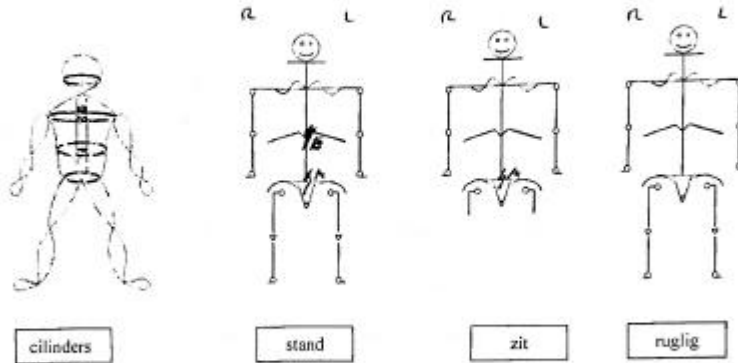
L



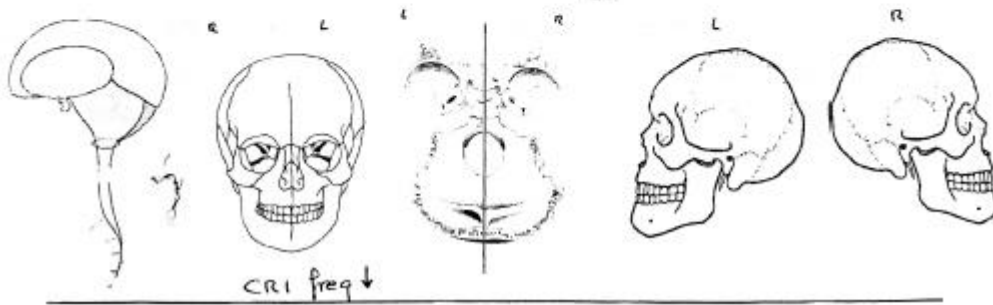
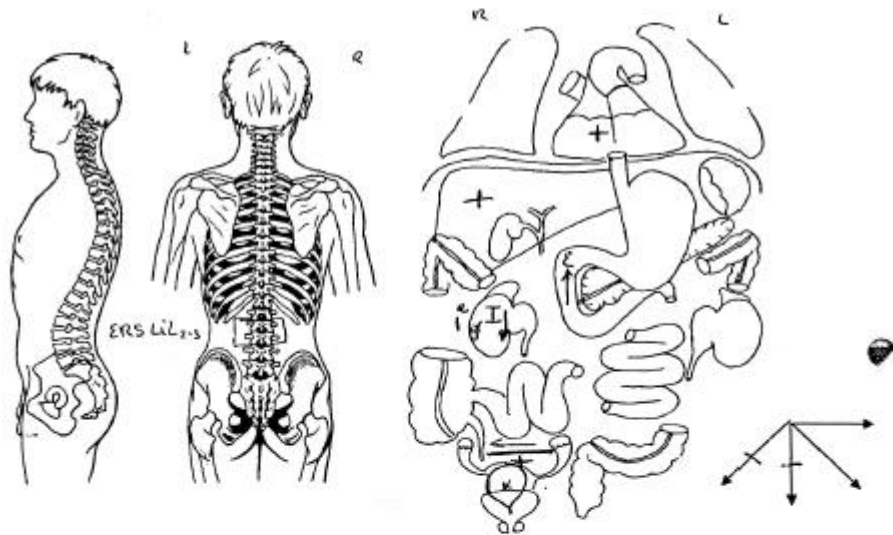
FRS re C3
FRS re C7
TRS Li L1,2
OAA compressie
(mn rechts)



Onderzoeksformulier

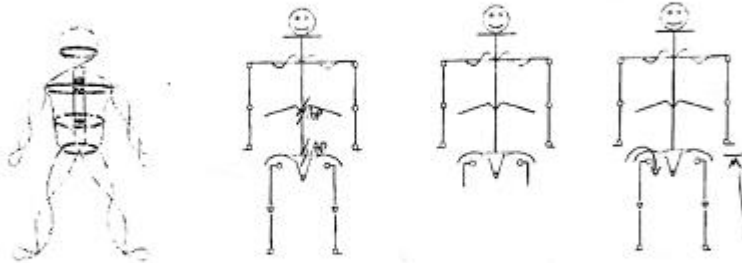


Reflexen C1
Kernman
Van de 4, 9
Lanzige C1



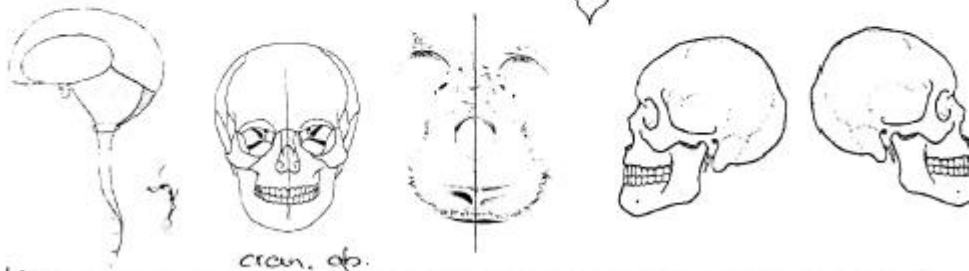
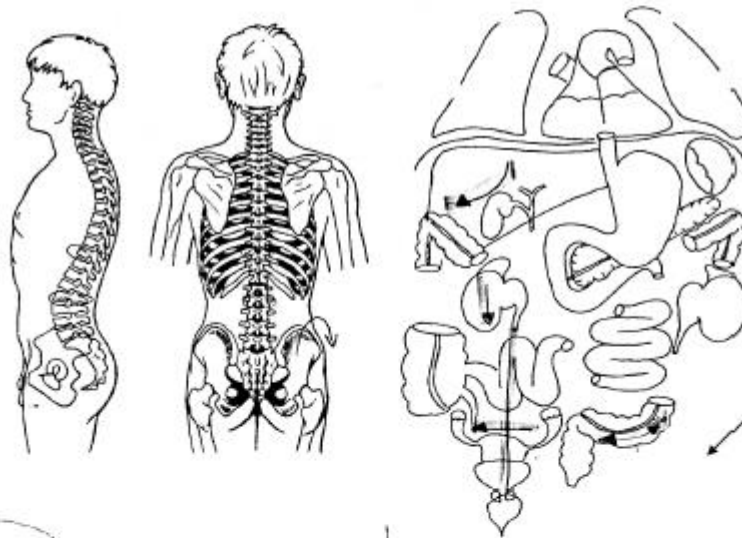
4e

Onderzoeksformulier



cilinders stand zit ruglig

FES_{re T10}
ERS_{re L2}



cran. gp.

le

↑

Onderzoeksformulier. College voor Osteopathische Geneeskunde Sutherland Amsterdam, 2011©. 2

ni → PPI → le.

Bijlage 5. De embryologie, anatomie en de fysiologie van de nieren verder uitgeweid.

De embryologie van de nieren.

In het begin van de vierde week scheidt het intermediaire mesoderm in het cervicale gebied zich af van de somiet en vormt segmentaal gerangschikte celgroepen, de *nefrotomen*. Deze nefrotomen vormen rudimentaire uitscheidingstubuli of nierbuisjes en functioneren niet (zie fig. 3). Deze eerst gevormde nefrotomen vormen de *pronephros* of *voornier* en zijn verdwenen voordat de laatste gevormd zijn en tegen het einde van de vierde week zijn alle sporen van het voorniersysteem geheel verdwenen.

In het thoracale, lumbale en sacrale gebied verliest het intermediaire mesoderm het contact met het coeloom, gaat de segmentatie verloren en worden er per oorspronkelijk segment twee, drie of meer uitscheidingsbuisjes van de *mesonephros* of *oernier* gevormd. Als gevolg hiervan gaan de externe glomeruli zich niet verder ontwikkelen en vormt het ongesegmenteerde mesoderm de nefrogene strengen. De excretoire buisjes groeien snel in lengte, vormen een S-vormige lus en krijgen aan het mediale uiteinde een glomerulus. Hier vormt het buisje het *kapsel van Bowman*. Het kapsel van Bowman en de glomerulus vormen samen een nierlichaampje. Aan het andere uiteinde monden zij uit in de longitudinale voornierbuis, de *oerniergang* of *gang van Wolff*.

Terwijl de caudale kanaaltjes zich nog ontwikkelen, vertonen de craniale kanaaltjes en de glomeruli reeds degeneratieve veranderingen. Tegen het einde van de tweede maand is het grootste deel van de uitscheidingsbuisjes en de glomeruli verdwenen.

In de vijfde week ontstaat een derde uitscheidingsorgaan dat de *metanephros* of *definitieve nier* genoemd wordt. De uitscheidingskanaaltjes van dit systeem ontstaan uit het *metanefrogene mesoderm* op dezelfde wijze als bij het mesonefrogene systeem. De ontwikkeling van de uitvoergangen verschilt echter van die van het voornier- en oerniersysteem.

De verzamelbuisjes van de definitieve nier ontstaan uit de *ureterknop*. Deze knop groeit uit van de dorsomediale zijde van de oernierbuis dicht bij de uitmonding in de cloaca. Vandaar dringt deze het metanefrogene blastoom binnen dat zich als een kap om het distale uiteinde legt. Dit uiteinde gaat zich verwijderen en vormt het *primitieve nierbekken*. Tegelijkertijd splitst het zich in een craniaal en een caudaal gedeelte, de toekomstige calices majores.

Iedere calix of nierkelk dringt dan het metanefrogene weefsel binnen en vormt twee nieuwe knoppen. Deze knoppen gaan verder met delen totdat er twaalf of meer generaties tubuli zijn gevormd. Terwijl in de periferie tot het einde van de vijfde maand voortdurend nieuwe kanaaltjes worden gevormd, worden de secundaire buisjes groter en absorberen zij de buisjes van de derde en vierde orde waardoor de calices minores van het nierbekken ontstaan. Tijdens de verdere ontwikkeling worden de verzamelbuisjes van de vijfde en hogere orde aanzienlijk langer en convergeren naar de calix minor, waardoor de *nierpiramide* ontstaat. De ureterknop vormt dus de ureter, het nierbekken, de calices majores en minores en ongeveer één tot drie miljoen verzamelbuisjes.

Terwijl de verzamelkanaaltjes het metanefrogene weefsel binnendringen, wordt het distale uiteinde van ieder nieuw gevormd buisje bedekt door een *metanefrogeen weefselkapje*. Onder invloed van de inductieve activiteit van de tubuli vormen de cellen het metanefrogene weefselkapje kleine blaasjes, de *vesiculi renales*, waaruit

weer kleine tubuli ontstaan. Deze buisjes vormen het nephron of de uitscheidingsseenheid.

Het proximale uiteinde van het nephron vormt het *kapsel van Bowman* om de glomerulus. Het distale gedeelte heeft een open verbinding met een van de verzamelkanaaltjes en brengt zo de verbinding tot stand tussen de glomerulus en de verzamelbuisjes. Door de constante lengtegroei van de excreteire tubulus begint deze te kronkelen en ontstaan de zogenaamde *tubulus contortis primus*, de *lis van Henle* en de *tubulus contortus secundus*. Uit het bovenstaande blijkt dat de nier zich ontwikkelt uit twee systemen die zich met elkaar verbinden, namelijk het metanefrogene mesoderm waaruit de uitscheidingsorgaantjes, de nephronen, ontstaan en de ureterknop waaruit de verzamelbuisjes ontstaan (Sadler & Peters, 2000).

De nier die zich aanvankelijk ontwikkelt in het bekkengebied verschuift in latere stadia van de ontwikkeling meer naar craniaal in het abdomen. Deze ascensus van de nier wordt niet alleen veroorzaakt door een vermindering van de lichaamskromming, maar ook doordat het lichaam in lumbale en sacrale richting sneller groeit (Sadler & Peters, 2000).

Men spreekt eigenlijk beter van een relatieve ascensus gezien de nieren zelf niet opstijgen maar het onderliggende lichaamsdeel ervan weg ontwikkeld.

Tijdens deze relatieve opstijging begeven zich de beide nieren naar buiten om zo onder de bijnieren te komen liggen. Hierbij vindt een interne rotatie van ongeveer 90° plaats waardoor de naar ventraal kijkende renale pelvis naar mediaal verplaatst.

Omstreeks de negende week hebben de definitieve nieren hun definitieve positie bereikt (script Embryologie: Urogenitaal, R.K. Muts, 2006).

De anatomie van de nieren.

De nieren liggen rechts en links van de wervelkolom in de fossa lumbales. Hun lengteas convergeert naar boven en achter. De bovenste nierpool ligt ter hoogte van de 12^e thoracale wervel, de onderste ter hoogte van de 3^e lumbale wervel. De nierpoort ligt ter hoogte van de 1^e lumbale wervel. Daarbij ligt de rechter nier in de meeste gevallen ongeveer een halve wervelhoogte dieper dan de linker. De ligging van de nieren is afhankelijk van de ademhalingsfase en de stand van het lichaam.

Dorsaal trekt de 12^e rib schuin langs de grens van het bovenste derde deel van de nier. De nier van een volwassene is 10-12 cm lang, 5-6 cm breed en 4 cm dik. Hij weegt ongeveer 120-300 gram. Meestal is de rechter nier kleiner dan de linker nier (Fritsch H, Kühnel W, 2005).

De nieren zijn meestal niet exact parallel aan het frontale vlak. Het nierhilum, de plaats waar de urineleiders en vaten het orgaan binnen gaan en verlaten, wijst naar mediaal en ventraal. Bovendien liggen de bovenste twee nierpolen dichter bij elkaar dan de onderste twee. De nieren lijken dan ook licht naar mediaal te zijn gekanteld, waardoor het nierhilum enigszins naar caudaal wijst.

De nieren liggen in het nierbed. Deze bevindt zich aan beide zijden van de wervelkolom in het spatium retroperitoneale. In het nierbed liggen de nieren, die omgeven zijn met het capsula fibrosa renis, en de bijnieren in het capsula adiposa van de nieren. De capsula adiposa wordt omgeven door de fascia renalis en wordt door twee bladen van de nierfascia van de omgeving afgeschermd. Aan de ene kant door het prerrenale blad achter het peritoneum parietale en aan de andere kant het retrorenale blad, dat deels is vergroeit met de fascia transversalis (de spierfascia van de dorsale buikspieren) (Schünke M et. al., 2006).

De macroscopische anatomie van de nieren.

Aan de nier worden een voorvlak, *facies anterior*, en een achtervlak, *facies posterior*, onderscheiden, evenals een brede bovenste pool, *extremitas superior*, en een spitse onderste pool, *extremitas inferior*. De vlakken worden door randen begrensd. In de mediale concave rand ligt een inkrimping, de nierpoort, de *hilum renale* (zie fig. 4), waardoorheen de leidingsbanen en het nierbekken in- en uitlopen. De nierpoort vormt de toegang tot een ruimte die aan alle zijden met nierparenchym is overtrokken, de *sinus renalis*. In de *sinus renalis* steken piramidevormige verhogingen uit, de *papillae renales*. De nier is multipapillair doordat hij in aanleg oorspronkelijk is gevormd uit verscheidene, afzonderlijke nieren, de *lobi renales*, die in de loop van de ontwikkeling met elkaar versmelten.

In een dwarsdoorsnede (fig. 9) vertoont de nier een opbouw in het inwendige merg, de *medulla renalis*, en de uitwendig gelegen schors, de *cortex renalis*.

De *medulla renalis* bestaat uit *pyramides renales* met afgeronde toppen die de *papillae renales* vormen. Deze stulpen in de kelken van het nierbekken naar binnen.

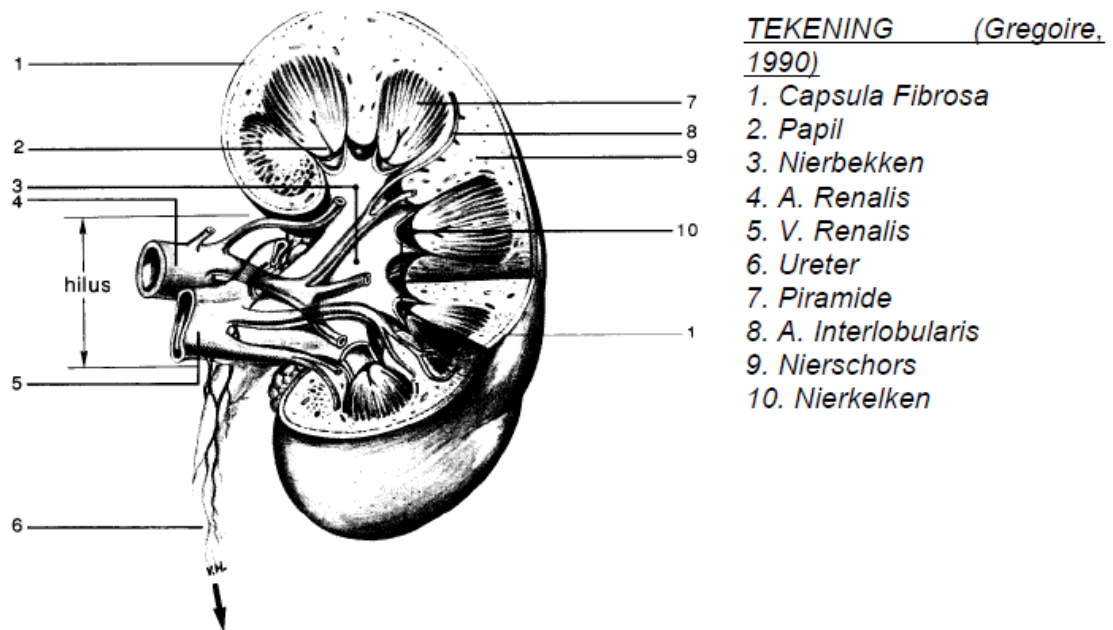
De *cortex renalis* ligt dicht onder het bindweefselkapsel van de nier en trekt over de piramiden als een kapsel en steekt als een kolom tussen de zijvlakken van de nierpiramiden nierbekken in (Fritsch H, Kühnel W, 2005).

De microscopische anatomie van de nieren.

Tot de bouweenheden van de nier behoren de vele dicht opeengepakte urinekanaaltjes, de bloedvaten evenals het bindweefsel met zenuwen en lymfevaten. Elk urinekanaaltje heeft twee embryologisch verschillende delen: het nefron en de verzamelbuis.

Met nefron bedoelt met de functionele eenheden uit nierlichaampjes, bestaande uit een glomerulus, en de *tubulus renalis*. De glomerulus bestaat uit ongeveer 30-40 haarvaatkronkels, die tussen de toevoerende *arteriola afferens* en de afvoerende *arteriola efferens* geschakeld zijn. Aan de vaatpool tussen *vas afferens* en *vas efferens* liggen *mesangiumcellen*. Deze cellen behoren tot het *juxtaglomerulaire apparaat*. Het haarvatkluwen wordt door een dubbelwandig *capsula glomerularis* omgeven, waarvan het binnenste blad op de haarvaatkronkels ligt en het buitenste blad (kapsle van Bowman) de glomerulus van de omgeving afgrenst. De *tubulus renalis* wordt in verschillende delen onderverdeeld: de *proximale tubulus*, met een kronkelig en recht deel. Hierop volgt de *intermediaire tubulus* (de *lis van Henle*) met een *pars descendens* en een *pars ascendens*. Dit gaat over in de *distale tubulus* met een recht traject en een kronkelig traject. Via een *verbindingstubulus* gaat dit over in een verzamelbuis (Sadler & Peters, 2000).

Fig. 9: Doorsnede nier (script visceraal Ren, R.K. Muts, 2010).



De doorbloeding van de nieren.

De bloedtoevoer naar de nier vindt plaats vanuit het hilum renale, vanaf de kant van de mergpyramide. Via de a. renalis, vanuit de aorta abdominales, worden substanties die voor de urinevorming dienen, naar de nier toegevoerd. De takken van de a renalis verlopen als aa. interlobaris tussen de pyramiden en voorzien telkens twee naburige mergpyramiden en de bijbehorende gedeelten van de schors van bloed. Aan de basis van de pyramide mondt de a. interlobaris uit in een a. arcuata, vanwaaruit de aa. interlobulares straalsgewijs richting de schors lopen tot aan de capsula fibrosa renis. De arteriolae glomerulares afferentes, aftakkingen van een a. interlobulares, voorzien elk één glomerulus van bloed. De arteriolae glomerulares efferentes verlaten de glomeruli en transporteren bloed dat nog altijd hoge partiële zuurstofdruk heeft. Zij voorzien de nierschors of het niermerg van bloed (Schünke M et. al., 2005). De hoge nierdoorbloeding van ca. 1,2 l/min (20-25% van het hartminuutvolume!) is primair nodig voor het bereiken van de hoge glomerulusfiltraatvolume (ca. 120 ml/min), zodat het arterioveneuze zuurstofverschil zeer gering is (Silbernagl S, Despopoulos A, 2001). De afvoer van het bloed uit de nieren vindt plaats via de vv. interlobulares, die overgaat in de v. arcuata en de v. interlobaris naar de v. renalis in de v. cava inferior. De linker v renalis neemt de v. suprarenalis sinistra en de v. testicularis of v. ovarica sinistra op (Fritsch H, Kühnel W, 2005).

De fysiologie van de nieren.

De nieren hebben verschillende functies. De grootste functie vindt plaats in de glomerulus, de tubulus en de verzamelbuis. In de glomerulus wordt uit het bloed een zeer groot vloeistofvolume (glomerulusfiltraat = GFM) naar de tubulus weggefilterd (voorurine), dat naast water de kleinmoleculaire stoffen van het plasma bevat. In de tubulus en de verzamelbuis worden de bestanddelen van de primaire urine, afhankelijk van de verhoudingen van de bestanddelen en de behoefte naar de bestanddelen, weer door de tubuluswand terug naar het bloed getransporteerd. Dit is de *resorptie* functie van de nieren. De rest van het filtraat wordt met de urine uitgescheiden (*excretie* functie). Enkele stoffen, toxinen, die het lichaam snel moeten verlaten

worden niet alleen gefilterd, maar bovendien door de tubuluscellen naar het tubuluslumen getransporteerd (*secretie*).

Het hoort tot de taken van de nieren om door op de behoefte gebaseerde resorptie *de zout- en waterhuishouding te controleren* en daardoor het *volume en de osmolariteit van de extracellulaire ruimte constant te houden*.

De nier neemt ook deel aan de regulering van de zuur- base- huishouding door de aanpassingen van de H^+ - en HCO_3^- uitscheiding aan de in het lichaam opgenomen hoeveelheden van deze ionen.

Verder *elimineert* de nier eindproducten van de stofwisseling en vreemde stoffen, maar *bewaart* hij waardevolle bloedbestanddelen.

Ten slotte is de nier de *productieplaats van hormonen* en heeft hij een *onderhoudsfunctie in de stofwisseling* van het lichaam (Silbernagl S, Despopoulos A, 2001).

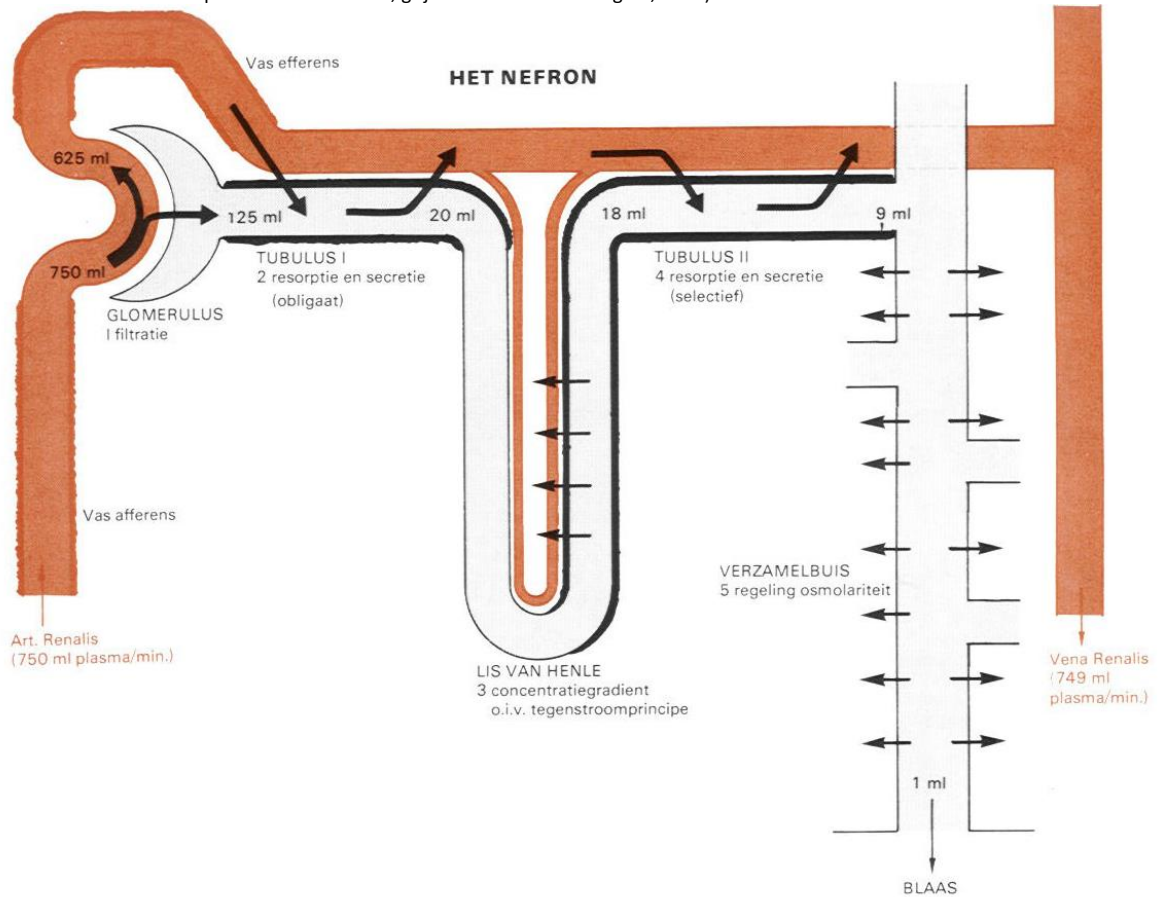
De nierlichaampjes vormen het urinefilter waardoor per dag ca. 180 L primaire urine uit het bloed wordt geperst. In het tubulussysteem wordt hiervan 178 L terug geresorbeerd en daarvan wordt de secundaire urine of eindurine gevormd, die een hoeveelheid van 1,5-2 L per dag bedraagt. Het juxtaglomerulaire apparaat staat door middel van het renine-angiotensine-systeem in dienst van de algemene bloeddrukregulatie (Sadler & Peters, 2000).

Eén van de belangrijkste eigenschappen van de nier is zijn concentrerend vermogen. Hierdoor kunnen relatief grote hoeveelheden stoffen worden uitgescheiden in een hoge urineconcentratie zonder dat er te veel water uit het lichaam verloren gaat. Onder invloed van de filtratiedruk in de glomerulus wordt van het langstromende bloed (1250 ml/min bloed, 750 ml/min plasma) 125 ml/min filtraat gevormd. Het na de filtratie overgebleven plasma (625 ml/min) is door dit verlies van vloeistof ingedikt. In de proximale tubulus wordt een groot deel van het gevormde filtraat door de tubuluscellen geresorbeerd (ong 85%) en komt terecht in het bloed van de peritubulaire capillairen. Sommige stoffen worden gesecerneerd naar het tubuluslumen. Het netto effect is dat aan het einde nog ongeveer 20 ml/min isotoon filtraat over is. Dit stroomt in het descenderende deel van de lus van Henle en wordt steeds meer hypertoon. In het ascenderende deel wordt echter weer actief natrium uit het filtraat gepompt zodat de osmolariteit weer afneemt en het filtraat hypotoon wordt (zie het model van het tegenstroomprincipe). Een gering gedeelte van het filtraat wordt door de vasa recta afgevoerd en er blijft nog ongeveer 18 ml/min over. In de distale tubulus vindt een selectieve secretie en resorptie van bepaalde stoffen plaats. Netto overheerst de onttrekking van vloeistof uit het filtraat waardoor gemiddeld nog 9 ml/min over is. In de verzamelbuis wordt afhankelijk van het antidiuretisch hormoon water onttrokken uit het filtraat (onder invloed van het concentratiegradiënt in het niermerg). Gemiddeld blijft ongeveer 1 ml/min over. Dit komt neer op ongeveer 1,5 liter urine per dag (zie fig. 10) (Cranenburgh B, 1997).

In de glomerulus kan de filtratiefraction (= de verhouding tussen de hoeveelheid filtraat en de plasmadoorstroming, Cranenburgh B, 1997) door atriopeptine (uit cellen van de voorhof van het hart afgegeven), wat de weerstand in het vas efferens verhoogt en tegelijkertijd die in het vas afferens doet dalen. Daardoor stijgt de effectieve filtratiedruk in de glomeruluscapillairen. Dit hormoon wordt afgegeven wanneer het watergehalte in de extracellulaire ruimte toeneemt. De stuwende kracht van de filtratie in de effectieve filtratiedruk. Deze volgt uit de bloeddruk in de

glomeruluscapillairen, minus de druk in het kapsel van Bowman en de oncotische druk in het plasma.

Fig. 10: De filtratie van bloedplasma. Rood = bloed, grijs = filtraat Cranenburgh B, 1997).



Samen met het glomerulusfiltraat worden ook de in het plasma opgeloste kleinmoleculaire stoffen weggefilterd (ultrafiltraat). Het filter laat stoffen met een moleculaire radius $r < 1,8 \text{ nm}$ vrij door. Moleculen met $1,8 \text{ nm} < r < 4,4 \text{ nm}$ zijn slechts voor een deel filtreerbaar, waarbij negatief geladen deeltjes slechter doorgelaten worden door de negatieve wandlading in het glomerulaire filter. Deze werken afstotend op anionen. Reiniging van het glomerulaire filter van achtergebleven stoffen geschiedt waarschijnlijk door middel van fagocytose, door mesangiale macrofagen en podocyten van de glomerulus (Silbernagl S, Despopoulos A, 2001).

De belangrijkste functie van de tubulus is de reductie van de hoeveelheid filtraat en de bepaling van de samenstelling van de urine doordat bepaalde stoffen wel, andere niet worden geresorbeerd of gesecerneerd.

De functies van de verschillende delen van de tubulus bij dit proces kan men als volgt omschrijven:

1. Proximale tubulus: obligate resorptie van isotone vloeistof waardoor de hoeveelheid filtraat tot 20 ml/min wordt teruggebracht. Hierbij worden zelfs niet-nuttige stoffen geresorbeerd, nl. ongeveer de helft van het in het filtraat aanwezige ureum. Ook worden bepaalde stoffen vanuit het bloed in het tubuluslumen gesecerneerd, bijvoorbeeld creatinine en penicilline. De transportmechanismen zijn vaak actief en daardoor aan een maximum gebonden (tubulair maximum).

2. Distale tubulus en verzamelbuis: selectieve resorptie en secretie naar behoefte via de werking van verschillende hormonen.

Vele stoffen ondergaan verschillende bewerkingen in de nier. Enkele voorbeelden:

- natrium: filtratie in glomerulus; resorptie voor 80% in proximale tubulus; gedeeltelijke resorptie in distale tubulus. De urine bevat een hoeveelheid natrium die in evenwicht is met de natriumopname via het voedsel.
- kalium: filtratie in glomerulus; gedeeltelijke resorptie in proximale tubulus; secretie in distale tubulus. De urine bevat een relatief hoge concentratie kalium (d.w.z. vergeleken met bloedplasma).
- glucose: filtratie in glomerulus; volledige resorptie in proximale tubulus. De urine bevat normaal geen glucose (Cranenburgh B, 1997).

Naast de invloed op samenstelling en hoeveelheid van de urine heeft de tubulus een belangrijke functie bij de regulatie van de zuurgraad en osmolariteit.

In de cellen van de proximale en distale tubulus en van de verzamelbuis bevindt zich het enzym koolzuuranhydrase (=carboanhydrase). Dit enzym is onmisbaar voor de renale correctie van de zuurgraad. Een verstoring van de zuurgraad kan worden opgevangen door de aanwezigheid van buffers in het bloed (met name bicarbonaat) dankzij het feit dat via de ademhaling de CO₂-afgifte kan worden gereguleerd. Door het enzym carboanhydrase wordt in de tubuluscel voortdurend bicarbonaat gevormd uit CO₂ en H₂O. Het CO₂ is afkomstig uit de tubuluscellen zelf en uit de omringende vloeistoffen. Tijdens normale functie overweegt de zuurproductie door het metabolisme waardoor de pH van de urine gemiddeld ongeveer 6,0 bedraagt. Bij de omzetting van CO₂ in bicarbonaat wordt een H⁺-ion gevormd dat naar het tubuluslumen diffundeert. Het bicarbonaation diffundeert via de peritubulaire vloeistof naar het bloed.

Door de excretie van het H⁺-ion neemt de zuurgraad van de urine toe. Een te hoge zuurgraad zou de tubuluscellen en urinewegen kunnen beschadigen (en bovendien de diffusie van volgende H⁺-ionen belemmeren); daarom is het nuttig dat de vrije H⁺-ionen op verschillende wijzen kunnen worden gebonden in het filtraat:

1. Aan NH₃ dat in de tubuluscellen onder invloed van het glutaminase uit aminozuren wordt gevormd. Hierdoor wordt NH₃ in de relatief onschuldige vorm van NH₄⁺ uitgescheiden terwijl bovendien een pH-daling van de urine wordt voorkomen.
2. Aan het restant van het bicarbonaat dat nog in het filtraat aanwezig is. Hierdoor ontstaat water en CO₂. Het CO₂ diffundeert in de tubuluscellen en kan weer worden gebruikt voor de omzetting in een volgend bicarbonaat- en waterstofion. Op deze wijze wordt een H⁺-ion als H₂O uitgescheiden terwijl tevens een bicarbonaation (dat met de filtratie verloren dreigde te gaan) wordt teruggewonnen. (Het is dus net alsof er een bicarbonaation uit het tubuluslumen is teruggeresorbeerd).
3. Aan het fosfaat dat in het filtraat aanwezig is. Het HPO₄⁻⁻ wordt hierdoor omgezet in H₂PO₄⁻⁻

Door bovenstaande mechanismen kunnen bij acidose relatief veel H⁺-ionen worden uitgescheiden zonder dat de pH te sterk daalt.

In de tubuluscellen bevindt zich een pompmechanisme dat natriumionen van de tubuluscel naar de peritubulaire vloeistof transporteert. Van de peritubulaire vloeistof diffundeert het natrium in het capillaire bloed. Hierdoor kunnen natriumionen uit het filtraat worden geresorbeerd. Het pompmechanisme wordt geactiveerd door aldosteron (en in mindere mate door cortisol). De

resorptie van natriumionen is hierbij gekoppeld aan de secretie van een kalium- of waterstofion. Tussen de kalium- en waterstofionen bestaat een soort competitie: bij hypokaliëmie is relatief weinig kalium voor secretie beschikbaar zodat de H⁺- secretie toeneemt en alkalose kan ontstaan. Omgekeerd veroorzaakt hyperkaliëmie vaak acidose. Door de resorptie van natriumionen wordt water vastgehouden: verhoogde aldosteron of cortisolsecretie kan daarom een oorzaak van hypertensie zijn. Het parathormoon bevordert de calciumresorptie en fosfaatsecretie door de tubuluscellen.

ADH (vasopressine) bepaalt de permeabiliteit van de tubuluscelmembraan voor water. Hierdoor kan de waterresorptie in de tubulus distale en verzamelbuis gevarieerd worden ten behoeve van de regulatie van de osmolariteit.

Naast het vermogen om stoffen zeer geconcentreerd uit te scheiden vervult de nier ook een belangrijke rol bij de regulering van de osmolariteit van de lichaamsvloeistoffen: door variatie van de osmolariteit van de urine kan de osmolariteit van de extracellulaire vloeistof onder verschillende omstandigheden (dorsten, water drinken) binnen nauwe grenzen constant worden gehouden. In het nierweefsel blijkt nu een concentratiegradiënt te bestaan: in de nierschors is de concentratie van het weefselvocht laag (100 mosmol/lit); in de richting van het niermerg neemt de concentratie geleidelijk toe tot een maximum op de top van de nierpapil (1400 mosmol/lit). Daar de verzamelbuizen door het niermerg lopen en op de top van de nierpapillen in het nierbekken uitkomen kan door het nierweefsel osmotisch water worden onttrokken aan het filtraat dat zich in de verzamelbuis bevindt. De mate waarin dit gebeurt is afhankelijk van de permeabiliteit van de verzamelbuiswand voor water.

De concentratiegradiënt in het nierweefsel wordt in de fysiologie verklaard door **het model van het tegenstroomprincipe**. Dit model berust op de volgende factoren:

1. De tegenstroom: dalend en stijgend been van de lis liggen parallel. De vloeistof stroomt hierin in tegengestelde richting.
2. De wand van het dalend been is permeabel voor water en opgeloste stoffen.
3. De wand van het stijgend been is impermeabel voor opgeloste stoffen, maar permeabel voor water.
4. Door de cellen in de wand van het stijgend been wordt actief natrium getransporteerd van het tubuluslumen naar het interstitium.
5. De bloeddorstrooming van het niermerg via de vasa recta is relatief gering.

De regulatie van de osmolariteit komt tot stand door:

1. Waterdiurese: Na het drinken van veel water daalt de osmolariteit van de lichaamsvloeistof en vermindert de concentratie circulerend ADH. Hierdoor is de permeabiliteit van de wand van tubulus distale en verzamelbuis voor water minimaal zodat de vloeistof die de lis van Henle verlaat ongewijzigd in het nierbekken. Hierdoor wordt veel hypotone urine geproduceerd.
 2. Antidiurese: Bij dorsten stijgt de concentratie circulerend ADH waardoor de wand van de tubulus maximaal permeabel wordt voor water. Hierdoor wordt progressief water onttrokken uit het filtraat zodat hypertone urine wordt geproduceerd.
- NB: ADH vernauwt bovendien het vas efferens zodat de flow via de vasa recta afneemt. Door de verminderde 'uitwassing' neemt hierdoor zelfs de concentratiegradiënt in het nierweefsel toe.

Bijlage 6. Vragenlijsten.

Naam:

Geb.datum:

Datum:

Oswestry Low Back Pain Disability Questionnaire

Fairbanks 1980

Deze vragenlijst is gemaakt om ons meer informatie te geven over uw rug. We kunnen hiermee nagaan hoe uw rugpijn u belemmert tijdens dagelijkse werkzaamheden.

Antwoordt u alstublieft ieder onderdeel. Kruis bij ieder onderdeel het vakje aan dat op u van toepassing is. Soms is het moeilijk om tussen twee vakjes te kiezen, kruis dan het vakje aan dat uw probleem het beste beschrijft.

Als een onderdeel niet op u van toepassing is bijvoorbeeld: gebruiken van pijnstillers of het sexleven, dan kunt u dat onderdeel overslaan.

Onderdeel 1 – Ernst van de pijn

- Ik kan de pijn verdragen zonder pijnstillers te hoeven gebruiken
- De pijn is erg, maar ik hoef nog net geen pijnstillers te gebruiken
- Pijnstillers doen de pijn volledig verdwijnen
- Pijnstillers helpen matig tegen de pijn
- Pijnstillers helpen maar een beetje
- Pijnstillers helpen niet en ik gebruik ze dus niet

Onderdeel 2 – Zelfverzorging (wassen, kleden)

- Ik kan mijzelf normaal wassen en aankleden zonder extra pijn
- Ik kan mijzelf normaal wassen en aankleden maar heb dan wel extra pijn
- Als ik mijzelf was en aankleed doet het pijn en daarom ben ik daar langzaam en voorzichtig mee
- Ik heb enige hulp nodig maar kan m.b.t. wassen en aankleden het meeste zelf
- Ik heb elke dag hulp nodig bij de meeste aspecten van de zelfverzorging
- Ik kleed me niet aan, was mezelf met moeite en blijf in bed

Onderdeel 3 – Tillen

- Ik kan een zwaar voorwerp zonder extra pijn tillen
- Ik kan een zwaar voorwerp tillen maar dat doet extra pijn
- Ik kan door de pijn geen zware voorwerpen van de grond optillen, maar het lukt me wel als ze op een handige plaats staan, bijv. op tafel
- Ik kan door de pijn geen zware voorwerpen tillen maar wel lichte tot middelzware als ze op een handige plaats staan
- Ik kan alleen heel lichte voorwerpen tillen
- Ik kan niets tillen of dragen

Onderdeel 4 – Lopen

- Pijn voorkomt niet dat ik ver kan lopen
- Pijn voorkomt dat ik verder kan lopen dan 2 kilometer
- Pijn voorkomt dat ik verder kan lopen dan 1 kilometer
- Pijn voorkomt dat ik verder kan lopen dan 500 meter
- Ik kan alleen met een stok of krukken lopen
- Ik breng het grootste deel van de tijd in bed door en moet naar het toilet kruipen

Onderdeel 5 – Zitten

- Ik kan in elke stoel zitten zo lang als ik wil
- Ik kan allen in mijn favoriete stoel zitten zolang als ik wil
- Ik kan door de pijn niet langer dan een uur blijven zitten
- Ik kan door de pijn niet langer dan een half uur blijven zitten
- Ik kan door de pijn niet langer dan 10 minuten blijven zitten
- Ik kan door de pijn helemaal niet zitten

Onderdeel 6 – Staan

- Ik kan staan zolang ik wil zonder meer pijn te krijgen
- Ik kan staan zolang ik wil, maar dat veroorzaakt meer pijn
- Door de pijn kan ik niet langer dan 1 uur blijven staan
- Door de pijn kan ik niet langer dan 30 minuten blijven staan
- Door de pijn kan ik niet langer dan 10 minuten blijven staan
- Door de pijn kan ik niet blijven staan

Onderdeel 7 – Slapen

- Ondanks de pijn slaap ik goed
- Ik kan alleen goed slapen als ik tabletten inneem
- Zelfs als ik tabletten inneem slaap ik minder dan 6 uur per nacht
- Zelfs als ik tabletten inneem slaap ik minder dan 4 uur per nacht
- Zelfs als ik tabletten inneem slaap ik minder dan 2 uur per nacht
- Door de pijn slaap ik in het geheel niet

Onderdeel 8 – Het seksleven

- Mijn seksleven is normaal en bezorgt me geen extra pijn
- Mijn seksleven is normaal maar bezorgt me wel extra pijn
- Mijn seksleven is bijna normaal maar erg pijnlijk
- Mijn seksleven wordt ernstig beperkt door de pijn
- Mijn seksleven is vrijwel afwezig door de pijn
- Door de pijn heb ik in het geheel geen seksleven meer

Onderdeel 9 – Het sociale leven

- Mijn sociale leven is normaal en bezorgt me geen extra pijn
- Mijn sociale leven is normaal maar bezorgt me wel extra pijn
- Met uitzondering van de meer inspannende bezigheden zoals dansen e.d. heeft de pijn niet een belangrijke invloed op mijn sociale leven
- De pijn heeft mijn leven beperkt en ik ga minder vaak de deur uit
- Door de pijn is mijn sociale leven beperkt tot mijn eigen huis
- Ik heb geen sociaal leven vanwege de pijn

Onderdeel 10 – Reizen/Transport

- Ik kan overal naar toe reizen zonder extra pijn
- Ik kan overal naar toe reizen maar heb dan extra pijn
- De pijn is weliswaar erg maar ik kan toch reizen maken die langer duren dan 2 uur
- Door de pijn kan ik niet langer reizen dan 1 uur
- Door de pijn kan ik slechts korte, noodzakelijke tochtjes maken die korter duren dan 30 minuten
- Door de pijn ga ik alleen maar de deur uit om naar de dokter of het ziekenhuis te gaan

Naam:

Geb.datum:

Datum:

Interpretatie

Per vraag zijn 6 antwoordcategorieën. De eerste (score 0) geeft geen beperkingen aan, de laatste (score 5) betekent de meeste beperkingen.

De totale score is de som van 10 vragen (maximaal 50) vermenigvuldigd met een factor 2. De gevonden waarde representeert het beperkingenpercentage (0-100%)

Wanneer niet alle vragen zijn beantwoord, dan is het beperkingenpercentage
(totaal score) / (5 * (aantal beantwoorde vragen)) * 100

- 0-20 % minimaal beperkt: Patiënt kan goed overweg met de meeste dagelijkse activiteiten. Er is normaal gesproken geen behandeling geïndiceerd behoudens advies over zitten, tillen en oefeningen.
- 21-40% middelmatig beperkt: Patiënt ervaart meer pijn bij tillen, zitten en staan. Reizen en sociale leven wordt wat moeizamer en het werkverzuim kan een rol spelen. Zorg voor zichzelf, seksuele activiteiten en slapen zijn meestal geen probleem.
- 41-60% duidelijk beperkt: Pijn wordt een duidelijk probleem bij activiteiten en gedetailleerd onderzoek is gewenst.
- 61-80% zeer beperkt tot invalide: rugpijn heeft invloed op alle aspecten van het leven van de patiënt. Behandeling is zeer gewenst.
- 81-100% Deze patiënten zijn veelal bedlegerig of overdrijven hun symptomen in forse mate.

De mate van verandering wat differentieert tussen patiënten die beter zijn geworden en patiënten die stabiel zijn gebleven is ongeveer 6 punten voor de gemodificeerde ODI.

Quebec Back Pain Disability Scale

Kopec 1995

Nederlandse vertaling Schoppink EM 1996

Onderstaande vragenlijst gaat over de manier waarop uw rugklachten uw dagelijks leven beïnvloeden. Mensen met rugklachten kunnen moeite hebben met het uitvoeren van sommige dagelijkse activiteiten. Wij willen graag weten of u moeite heeft met het uitvoeren van onderstaande activiteiten vanwege uw rugklachten. Voor elke activiteit is er een schaal van 0 tot 5. Wilt u bij iedere activiteit één antwoord kiezen (geen activiteit overslaan), en het daarbij behorende cijfer omcirkelen.

Heeft u vandaag moeite om de volgende activiteiten uit te voeren vanwege uw rugklachten?

	Totaal Geen Moeite 0	Nauwelijks Moeite 1	Enige Moeite 2	Veel Moeite 3	Zeer Veel Moeite 4	Niet in Staat 5
1. Opstaan uit bed	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. De hele nacht slapen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Omdraaien in bed	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Auto rijden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 20 tot 30 minuten (achter elkaar) staan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Enkele uren in een stoel zitten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. Een trap oplopen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. Een klein eindje lopen (300-400 m)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Enkele kilometers lopen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Naar een hoge plank reiken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Een bal werpen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. Een eindje hardlopen (\pm 100 m)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Iets uit de koelkast pakken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Het bed opmaken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Sokken (of panty) aantrekken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Voorover buigen om bijv. de Badkuip of w.c. schoon te maken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Een stoel verplaatsen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Een zware deur opentrekken of open duwen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Dragen van 2 tassen met boodschappen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Een zware koffer optillen en dragen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	0	1	2	3	4	5

Naam:

Geb.datum:

Datum:

Interpretatie:

Per vraag zijn er 6 antwoordcategorieën.

De eerste categorie (0) geeft geen beperkingen aan, de laatste categorie (score 5) betekent de meeste beperkingen.

De totaalscore is de som van de 20 vragen. De eindscore varieert van 0 (geen beperking) tot 100 (volledig beperkt)

Naam:

Geb.datum:

Datum:

Roland Disability Questionnaire

Roland 1983

Nederlandse vertaling G.J. van der Heijden 1991

Uw rugklachten kunnen u belemmeren bij uw normale dagelijkse bezigheden. Deze vragenlijst bevat een aantal zinnen waarmee mensen met rugklachten zichzelf en hun situatie beschrijven. Mogelijk beschrijven deze zinnen ook situaties zoals u die vandaag ervaart. Als u de vragenlijst leest, denk dan aan uzelf vandaag. Kruis het vakje onder Ja aan indien de zin vandaag op u van toepassing is. Kruis het vakje onder Nee aan indien de zin vandaag niet op u van toepassing is. Lees de zinnen aandachtig en bepaal of de zin vandaag op u van toepassing is voordat u een antwoord geeft.

		Ja	Nee
1	Het grootste gedeelte van de tijd blij ik thuis omwille van mijn rugklachten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	Wegens mijn rugklachten verander ik vaak van positie om een prettige houding te vinden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	Door mijn rugklachten loop ik langzamer dan gewoonlijk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	Door mijn rugklachten kan ik de gebruikelijke werkzaamheden in en rond mijn huis niet doen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	Wegens mijn rugklachten gebruik ik de trapeuning bij het naar boven lopen via de trap	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	Wegens mijn rugklachten ga ik vaker dan gewoonlijk liggen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	Wegens mijn rugklachten moet ik mij vastpakken en optrekken uit een leunstoel om op te staan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	Wegens mijn rugklachten probeer ik andere mensen dingen voor me te laten doen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	Ik kleed me trager dan gewoonlijk aan omwille van mijn rugklachten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	Omwille van mijn rugklachten sta ik alleen voor korte perioden op	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	Wegens mijn rugklachten vermijd ik bukken of knielen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	Door mijn rugklachten is het moeilijk om van een stoel op te staan	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	Ik heb bijna de gehele dag last van rugpijn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	Door mijn rugklachten kan ik mij in bed moeilijk omdraaien	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	Door mijn rugklachten heb ik gebrek aan eetlust	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	Ik heb moeite met het aantrekken van sokken (of kousen) wegens mijn rugklachten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	Wegens mijn rugklachten loop ik alleen korte afstanden	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	Ik slaap slecht door mijn rugklachten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	Ik krijg hulp bij het aankleden in verband met mijn rugklachten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	Ik zit het grootste gedeelte van de dag wegens mijn rugklachten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	Ik verband met mijn rugklachten vermijd ik zwaar werk in en rond het huis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	Door mijn rugklachten raak ik sneller door mensen geïrriteerd dan anders	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	Door mijn rugklachten loop ik de trap langzamer op dan gewoonlijk	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	Ik lig bijna de hele dag in bed in verband met mijn rugklachten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Naam:

Geb.datum:

Datum:

Per vraag zijn er twee antwoordcategorieën: ja – nee

De totaalscore bestaat uit het optellen van het aantal keren dat de patient ja heeft ingevuld. De totaalscore kan variëren van 0 (geen beperkingen) tot 24 (ernstige beperkingen).

Addendum (Juli 2015)
Aanvullend wetenschappelijke literatuur.

In mijn zoektocht naar literatuur via verschillende research websites zoals pubmed, cochrane.org, osteopathic-research.com en de zoeksystemen van de Universiteitsbibliotheek Utrecht met als zoektermen de niermobiliteit en een lumbosacraal radiculair syndroom (LRS) of osteopathie en een LRS (kidney / renal mobility AND lumbosacral radiculopathy resp. osteopathy / osteopathic treatment AND lumbosacral radiculopathy) is niet één artikel te vinden over dit specifieke onderwerp. Wel zijn er meer dan voldoende artikelen over de reguliere behandelmethodes van een LRS, welke ook verwerkt zijn in de adviezen van de gezondheidsraad en de Nederlandse Huisartsen Genootschap. Er zijn wel een aantal onderzoeken gedaan naar lage rugpijn en de nier mobiliteit, het verband tussen andere viscera en lage rugpijn en in het belang van radiotherapie is de niermobiliteit onderzocht. In dit addendum vat ik een aantal van deze onderzoeken die het dichtst bij het onderwerp van mijn case komen kort samen als aanvulling op mijn case study.

Lage rugpijn en de nier mobiliteit:

Tozzi et al. heeft in 2012 een onderzoek gedaan naar lage rugpijn en nier mobiliteit. Er werd onderzocht of lokale osteopatische fasciale manipulatie (OFM) volgens een Still techniek (ST) en fasciale ontspanning (FO) een verminderde pijn perceptie en een verbetering van de nier mobiliteit zou geven. Bij 101 personen die geen klachten hadden, werd via ultrageluid de afstand tussen de superieure pool van de rechter nier en de ipsilaterale diafragma pijler berekend bij een maxiale uitademing en een maximale inademing. Het gemiddelde hiertussen leverde de nier mobiliteit score. Deze procedure werd herhaald bij 140 personen met specifieke lage rugpijn voor en na een OFM behandeling voor 109 personen. De overige 31 personen diende als controle groep. De pijn perceptie werd middels een verkorte McGill Pain Assessment vragenlijst vast gelegd op de dag van de behandeling en op de derde dag na de behandeling.

De resultaten in dit onderzoek lieten een significant verschil van de nier mobiliteit score zien tussen de groep zonder klachten en de groep met lage rugpijn. Ook was er een significant verschil bij het meetmoment na de behandeling tussen de pre- en post ademhalingwaardes van de experiment groep in vergelijking met de controle groep. De score van de pijn perceptie gaf ook een significant verschil tussen de pre- en post resultaten van de experiment groep in vergelijking met de controle groep. In dit onderzoek werd geconcludeerd dat personen met lage rugpijn een verminderde nier mobiliteit hebben in vergelijking met personen zonder klachten en dat osteopatische manipulatie een effectieve manuele aanpak is om de nier mobiliteit te verbeteren en de korte termijn pijn perceptie te doen verminderen bij personen met specifieke lage rugpijn.

De nier mobiliteit onderzocht:

Voor bestralingen van de nieren bij maligne tumoren zijn er verschillende onderzoeken uitgevoerd om de beweging van de nieren in kaart te brengen tijdens de ademhaling.

Schwartz et al. (1994) hebben met behulp van een snelle MRI opname de verplaatsing van de nieren bij een inspiratie en een expiratie gemeten. De maximale verticale verplaatsing van de superieure pool van de nier van een einduitademing tot aan een eindinademing is gemeten op 39 millimeter (mm). Voor de inferieure pool is dit gemeten op een verplaatsing van 43 mm.

De correlatie van de verplaatsing van de nieren onder invloed van de ademhaling is met het linker en het rechter hemi-diafragma, de leverkoepel en de abdominale wand met behulp van vierdimensionaal computertomografie (4D CT-scan) onderzocht door Siva et al. (2013). De resultaten van het onderzoek laten zien dat de amplitude van de leverkoepel en de abdominale wand gecorreleerd is met de rechter nier, maar niet met de linker nier. De translatie van het diafragma correleert met de nier translaties, waarbij de correlatie tussen de linker nier met het linker hemi-diafragma zwakker was dan die voor de rechter nier met het rechter hemi-diafragma.

In het onderzoek van Yamashita et al. (2014) is er gebruik gemaakt van 4D CT-scan om de fysiologische beweging van de nier te meten. In dit onderzoek werd geconcludeerd dat de niermobiliteit in alle richtingen (cranio-caudale, antero-posterior en rechts-links richting) sterk onder invloed van de ademhaling is. Ook werd er geconcludeerd dat de beweging onafhankelijk van leeftijd, geslacht, lengte of lichaamsgewicht is bij een patiëntenpopulatie met een gemiddelde leeftijd van 47 jaar oud. Dit in tegenstelling tot het onderzoek van Pai Panandiker et al. uit 2012 bij kinderen. Hier werd met behulp van 4D CT-scan bij 20 patiënten met een leeftijd tussen de 2 en 18 jaar oud de niermobiliteit gemeten. Er werd een lineaire afname van de niermobiliteit gezien bij het afnemen van de leeftijd en de lengte. Uit de uitkomsten van het onderzoek van Yamashita et al. (2014) en Pai Panandiker et al. (2012) kan de hypothese gevormd worden dat de niermobiliteit tot een bepaalde leeftijd toeneemt en bij volwassenheid stagneert. Deze hypothese zou verder onderzocht moeten worden.

Lage rugpijn veroorzaakt door andere viscera dan de nieren:

McSweeney et al. (2012) hebben onderzocht of het mobiliseren van het colon sigmoidale een invloed heeft op drukpijn drempelwaarde ter hoogte van L1. Om de drukpijn drempelwaarde te meten is er gebruik gemaakt van een manuele druk algometer. De resultaten van de meting lieten een significant verschil van de drukpijn drempelwaarde zien na het behandelen van het colon sigmoidale. De controle groep liet geen verschil zien in de drukpijn drempelwaarde na een placebo behandeling van het colon sigmoidale.

In dit onderzoek zijn wel een aantal tekortkomingen. Zo is er een kleine groep personen (15) onderzocht die geen rugklachten hadden.

In de randomized clinical trail van Panagopoulos et al. in 2013 is de toevoeging van viscerale manipulaties aan een standaard fysiotherapie behandeling bestaande uit

manuele therapie, specifieke oefeningen en functionele oefeningen bij patiënten met lage rugpijn onderzocht.

De baseline metingen werden met behulp van vragenlijsten verkregen. De testgroep ontving de standaard behandeling plus de viscerale behandeling bestaande uit mobilisatie technieken volgens Barral op bij de patiënt gevonden dysfuncties in de gastro-intestinale-, urinare-, respiratoire-, cardio-vasculaire- en voortplantingssystemen. De controle groep ontving de standaard behandeling plus een placebo viscerale behandeling.

De resultaten na 6 weken gaf geen significant verbetering. Wel werd er na een vermindering van pijn gevonden bij de test groep bij de meting na 52 weken. Hieruit kan geconcludeerd worden dat er geen effect is in het verminderen van de klachten op de korte termijn, maar er kan wel een verbetering zijn een jaar na de behandeling.

Beide onderzoeken laten zien dat er nog veel te onderzoeken valt om een uitspraak te kunnen doen over het effect van viscerale mobilisaties op lage rugklachten.

Gebruikte literatuur addendum.

- McSweeney TP, Thomson OP, Johnston R. The immediate effects of sigmoid colon manipulation on pressure pain thresholds in the lumbar spine. *J Bodyw Mov Ther.* 2012;16(4):416-423.
- Pai Panandiker AS, Sharma S, Naik MH, Wu S, Hua C, Beltran C, Krasin MJ, Merchant TE. Novel assessment of renal motion in children as measured via four-dimensional computed tomography. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 2012 Apr 1;82(5):1771-6.
- Panagopoulos J, Hancock M, Ferreira P. Does the addition of visceral manipulation improve outcomes for patients with low back pain? A randomized placebo controlled trial. *Eur J Pain.* 2015 Aug;19(7):899-907.
- Schwartz LH, Richaud J, Buffat L, Touboul E, Schlienger M. Kidney mobility during respiration. *Radiother Oncol.* 1994 Jul;32(1):84-6.
- Siva S, Pham D, Gill S, Bressel M, Dang K, Devereux T, Kron T, Foroudi F. An analysis of respiratory induced kidney motion on four-dimensional computed tomography and its implications for stereotactic kidney radiotherapy. *Radiat Oncol.* 2013 Oct 26;8:248.
- Tozzi P, Bongiorno D, Vitturini C. Low back pain and kidney mobility: local osteopathic fascial manipulation decrease pain perception and improves renal mobility. *J Bodyw Mov Ther.* 2012 Jul; 16(3):381-91.
- Yamashita H, Yamashita M, Futaguchi M, Takenaka R, Shibata S, Yamamoto K, Nomoto A, Sakumi A, Kida S, Kaneko Y, Takenaka S, Shiraki T, Nakagawa K. Individually wide range of renal motion evaluated by four-dimensional computed tomography. *Springerplus* 2014 Mar 7;3:131.

Samenvatting.

In deze casestudie wordt een osteopatische behandelreeks besproken bij een patiënt met als hoofdklacht pijn in het rechter been, de rechter heupregio en de rug rechts. De patiënt heeft deze klachten sinds begin 2010. Bij de patiënt is een HNP L5-S1 gediagnosticeerd en de patiënt is geopereerd. De klachten in het been zijn na de operatie weer terug gekomen. De klachten uiten zich in een stekende, brandende, zeurende en schietende pijn, welke passen bij een lumbosacraal radiculair syndroom (LRS).

Naast de hoofdklacht heeft de patiënt problemen met het veelvuldig moeten plassen, de urine niet goed op kunnen houden en vermoeidheid gedurende de dag.

De patiënt in deze casestudie is in totaal vier maal behandeld. Tijdens deze behandelingen heeft de dysfunctie van de rechter niet centraal gestaan. De pijnklachten zijn afgenomen evenals de beperkingen in activiteiten en het pijnmedicatie verbruik. Na vier behandelingen is de patiënt met een LRS klachtenvrij. Door dit resultaat kan er geconcludeerd worden dat de mobiliteit van de nieren een invloed kan hebben op het bestaan van een LRS. Nader onderzoek hiernaar is daarom zeker aan te bevelen.

Regulier blijkt de behandeling van een LRS niet effectief te zijn op langere termijn. Een gedeelte van de patiënten ondervindt na 1 jaar nog klachten zoals rugpijn of functiebeperkingen. Wanneer er een operatie plaats vindt, zijn vermindering van de pijn en behoud of herstel van het dagelijks functioneren de belangrijkste behandeldoelen. De vermindering van klachten op lange termijn na een operatie zijn discutabel.

In deze casestudie zijn enkele relaties uitgewerkt tussen de dirigerende dysfuncties en de structuren die betrokken zouden kunnen zijn bij een LRS. Concluderend kan gesteld worden dat de rechter nier bij deze patiënt een belangrijke invloed kan hebben gehad op de pijnklachten.

Ondanks deze meer specifieke relaties blijft het belangrijk om de patiënt met een LRS in zijn totaliteit te benaderen. Iedere patiënt functioneert of disfunctioneert op zijn manier. Zoals beschreven in de casestudie kunnen verschillende dysfuncties een invloed hebben op een LRS.

In de casestudie zijn de beperkingen in activiteiten en de mate van pijn gebruikt als meetinstrument om de voortgang van de patiënt in kaart te brengen. Deze variabelen verschaffen relevante informatie over het ziekteproces, het functioneren van de patiënt met zijn klacht en de kwaliteit van leven. Ook geeft het gebruik van meetinstrumenten een betere wetenschappelijke onderbouwing van de osteopatische behandeling. Om deze redenen zou het gebruik van middelen zoals vragenlijsten meer geïmplementeerd kunnen worden in het osteopatisch consult.

Abstract.

In this case study a series of osteopathic treatment is discussed concerning a patient with pain in the right leg. Further discomfort consists of pain in the hip and lower back, also on the right side. These symptoms appeared for the first time at the beginning of 2010. The patient is diagnosed with a Hernia L5-S1 and has had surgery. The symptoms reappeared after surgery. The symptoms manifest themselves in a sharp, burning, aching and shooting pain, which fit a lumbosacral radicular syndrome (LRS). Additional complaint are frequent urination, urinary continence and exhaustion during the day.

The patient in this case study is treated a total of four times. During this period the dysfunction of the right kidney was a central theme. Pain symptoms as well as limitations in daily activities, decreased during these treatments. Additionally pain medication diminished at the end of the treatment period. After four treatments the patient was pain free. With this result it seems that mobility of the kidneys can have an impact on the existence of an LRS. Further research on this subject is therefore recommended.

Regular treatment of a LRS shows no effect in the longer term. Symptoms such as back pain or function limitations will stay after 1 year in some patients. Pain reduction and preservation or restoration of daily functioning are the most important treatment goals for surgery. The reduction of long-term symptoms after surgery are debatable.

In this case study some relations are explored between the directing dysfunctions and the structures that may be involved in a LRS. The patient in this study shows that the right kidney may have had an important influence in the pain.

Despite this more specific relation, it remains important to approach the patient with a LRS as a whole. Every patient functions or dysfunctions in his own way. As described in the case study several dysfunctions can have an influence on a LRS.

In the case study the limitations in activities and the degree of pain are used as measuring instrument to follow the progress of the patient. These variables provide relevant information about the disease process, the patients dealing with the complaints and the quality of life. The use of measuring instruments also gives a better scientific basis of the osteopathic treatment. For these reasons tools such as questionnaires are advised to be implemented more in osteopathic consultation.

Ondergetekende is als begeleider van mw G.B van de Klomp op de hoogte van de opzet, structuur en inhoud van de case / thesis, die ter beoordeling aan het Naco wordt aangeboden ter afsluiting van de opleiding Osteopathie en het behalen van de titel D.O.

Ondergetekend: (naam in blokletters en handtekening)

A.R. Volkors

