

# Restless Legs Syndrome

Het effect van osteopathie op het Restless Legs Syndrome bij een vrouw  
na een zwangerschap



Auteur: Lyana van Noordenne – van Es  
Promotor: Tom de Jong D.O.

November 2010

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

## VOORWOORD

Al meer dan 10 jaar geleden ben ik in aanraking gekomen met het vak osteopathie. Een collega fysiotherapeut (zelf in opleiding tot osteopaat) wees mij op de behandelmogelijkheden van de osteopaat. Ik was meteen zeer geïnteresseerd. Op dat moment was ik bezig met mijn opleiding tot kinderfysiotherapeut, maar kon eigenlijk niet wachten om te beginnen met de opleiding osteopathie. Ik kreeg tijdens mijn werk als kinderfysiotherapeut steeds meer het gevoel dat er meer mogelijk was voor de kinderen die ik behandelde. Ik wilde eigenlijk elk kind wel doorsturen naar een osteopaat, omdat ik het gevoel had als kinderfysiotherapeut niet de oorzaak van de klacht te kunnen beïnvloeden. Op dat moment heb ik de stap gezet om zelf met de opleiding osteopathie te beginnen, zodat ik zelf meer zou kunnen gaan betekenen voor zowel volwassenen als kinderen.

Tijdens de opleiding voelde ik dat de osteopathische denkwijze steeds meer bij mij ging passen. Hierbij heb ik dan ook op het theoretische vlak, maar zeker ook op het persoonlijke vlak, erg veel geleerd.

De weg naar “het osteopaat worden” is voor mij een geheel eigen weg geworden. Dit vanwege 2 pauzes door de geboorte van mijn dochter Maud en mijn zoontje Timo.

Het laatste jaar, het co-therapeutschap, heeft er voor gezorgd dat ik met vertrouwen mijn eigen praktijk gestart ben, waarin ik nu ruim een jaar met veel plezier en enthousiasme werk.

Ik wil alle docenten van College Sutherland Amsterdam bedanken. Zij hebben door hun enthousiasme elk studieweekend weer leerzaam en inspirerend gemaakt. Ook wil ik Tom de Jong bedanken voor zijn positieve begeleiding tijdens het schrijven van deze casestudie. Tevens heeft Krista Post mij in de eerste fase van het schrijven enorm op weg geholpen.

Ik wil mijn familie, schoonfamilie en vrienden bedanken voor al het geduld dat ze met mij hebben gehad, maar ook alle tijd die zij hebben moeten oppassen zodat ik kon studeren. Maud en Timo wil ik bedanken voor de extra dimensie die ze mij in mijn leven hebben gegeven. Iets dat mij in de afgelopen vier jaar maar ook in de toekomst zal blijven inspireren om de bijzondere wereld van de osteopathie steeds verder te gaan ontdekken. Als laatste wil ik Remco bedanken. Hij is in al die jaren mijn steun en toeverlaat geweest. Hij heeft heel veel geregeld voor het starten van de praktijk, maar hij heeft altijd uitgekeken naar het moment dat ik klaar zou zijn met mijn studie.

Lyana van Noordenne - van Es

## INHOUDSOPGAVE

### VOORWOORD

### INHOUDSOPGAVE

<b>INLEIDING</b>	4
<b>1 BESCHRIJVING VAN DE CASUS</b>	6
<b>1.1 Beschrijving van de casus</b>	6
1.1.1 Gegevens patiënt	6
1.1.2 Anamnese	6
1.1.3 Voorgeschiedenis	6
1.1.4 Familieanamnese	7
<b>1.2 Onderzoek en behandeling</b>	7
1.2.1 1 <sup>e</sup> consult	7
1.2.2 2 <sup>e</sup> consult	8
1.2.3 3 <sup>e</sup> consult	9
1.2.4 4 <sup>e</sup> consult	9
1.2.5 Resultaat	10
<b>2 RESTLESS LEGS SYNDROME</b>	11
<b>2.1 Restless legs syndrome (RLS)</b>	11
2.1.1 Symptomen	11
2.1.2 Differentiaaldiagnose	12
2.1.3 Prevalentie	12
2.1.4 RLS tijdens zwangerschap	13
<b>2.2 Onderzoek en behandeling van RLS</b>	13
2.2.1 Regulier onderzoek	13
2.2.2 Reguliere behandeling	14
2.2.3 Andere behandelmogelijkheden	16
2.2.4 Factoren die de behandeling kunnen beïnvloeden	17
2.2.5 Behandeling tijdens een zwangerschap	17
<b>3 ZWANGERSCHAP EN DE RELATIE MET RLS</b>	18
<b>3.1 Het endocriene systeem en zwangerschap</b>	18
3.1.1 Het endocriene systeem	18
3.1.2 Zwangerschapshormonen	19

---

<b>3.2</b>	<b>Fysiologische veranderingen tijdens een zwangerschap</b>	20
3.2.1	Hormonen	20
3.2.2	Organen	20
<b>3.3</b>	<b>Relatie tussen zwangerschap en RLS</b>	21
<b>4</b>	<b>HET SIGMOID</b>	23
<b>4.1</b>	<b>Embryologie en anatomie</b>	23
<b>4.2</b>	<b>Osteopatische beschouwing</b>	24
4.2.1	De bladen van Glenard	24
4.2.2	Fascien	25
4.2.3	Relatie met het duodenum en het diafragma abdominale	26
4.2.4	Relatie met het sacrum en het caput fibulae	26
<b>5</b>	<b>HET DUODENUM</b>	28
<b>5.1</b>	<b>Embryologie</b>	28
<b>5.2</b>	<b>Anatomie</b>	28
<b>5.3</b>	<b>Osteopatische beschouwing</b>	29
5.3.1	Relatie met het diafragma abdominale	29
5.3.2	Relatie met de bovenste thoraxapertuur en het cranium	31
5.3.3	Relatie met het sigmoid	32
<b>6</b>	<b>FYSIOLOGIE VAN DE DUNNE DARM</b>	33
<b>6.1</b>	<b>De dunne darm</b>	33
<b>6.2</b>	<b>Het duodenum</b>	36
6.2.1	Magnesium	36
6.2.2	Ijzer	37
	<b>CONCLUSIE</b>	39
	<b>LITERATUURLIJST</b>	41
	<b>BIJLAGEN</b>	
I.	Restless Legs Syndrome Rating Scale	
II.	Patiëntverslagen	
III.	Evaluatieverslagen	
IV.	Stagebeoordelingsformulier	

## INLEIDING

Deze casestudie gaat over de osteopatische behandeling van mevrouw C. Tijdens de eerste zwangerschap van mevrouw, acht jaar geleden, heeft mevrouw onrustige benen ontwikkeld. De klachten namen af na de bevalling. Helaas kwamen de klachten in ergere mate terug tijdens een tweede zwangerschap. Ook daarna namen de klachten weer af, maar verergerden in de loop van de daarop volgende jaren. Mevrouw is in de periode van februari 2010 tot en met juli 2010 vier keer behandeld met het resultaat dat de klachten zijn verdwenen.

Mijn interesse voor het ontstaan van klachten in en na een zwangerschap is gewekt door verschillende cliënten met verschillende klachten, die veelal ontstaan na 1 of meerdere zwangerschappen en bevallingen. De volgende vragen rezen: "zijn dit klachten die te relateren zijn aan de zwangerschap cq. bevalling?". Wat doet een zwangerschap allemaal met je lijf, maar ook hoe herstel je na een bevalling en welke mogelijkheden zijn er osteopathisch gezien om het herstel te bevorderen.

Het zou te ver gaan dit allemaal in deze casestudie te verwerken. Ik heb mijn terrein afgebakend tot het Restless Legs Syndrome (RLS) en de osteopatische behandeling daarvan bij mevrouw C.

De probleemstelling bij deze casestudie luidt als volgt:

"Wat is het effect van een osteopatische behandeling op het Restless Legs Syndrome ontstaan tijdens een zwangerschap?"

Hierbij zijn de volgende subvragen geformuleerd:

- Welke invloed heeft een zwangerschap op het ontstaan van deze klachten?
- Inzicht verkrijgen in verschillen tussen de reguliere en complementaire behandeling van RLS (hoe behandelt een arts, homeopatisch arts, mesoloog etc.).
- Welk verschil is er osteopathisch gezien tussen de primaire of secundaire vorm van RLS?

Bij het zoeken naar literatuur heb ik gebruik gemaakt van verschillende bronnen. Eén daarvan was internet. Op onder andere de sites [www.stichting-restless-legs.org](http://www.stichting-restless-legs.org) en [www.wemove.nl](http://www.wemove.nl) heb ik veel algemene informatie kunnen vinden. Via de medische database Pubmed heb ik verder wetenschappelijke literatuur gevonden over RLS en de relatie RLS en zwangerschap. Daarnaast heb ik gebruik gemaakt van osteopatische literatuur en reguliere medische literatuur voor informatie over de embryologie, anatomie, fysiologie en neurologie. Ook heb ik bij een verloskundige, klassiek homeopatisch arts, mesoloog en fytotherapeut informatie opgevraagd over hun behandeling bij vrouwen met RLS-klachten.

In hoofdstuk 1 wordt allereerst een overzicht gegeven van de gegevens van de patiënt, het onderzoek en de behandeling.

In hoofdstuk 2 wordt een beschrijving gegeven van het RLS en de behandeling hiervan.

---

In hoofdstuk 3 wordt op basis van wetenschappelijke literatuur, informatie uit de endocrinologie en de fysiologische veranderingen tijdens een zwangerschap, een relatie gelegd tussen RLS en zwangerschap.

In hoofdstuk 4 tot en met 7 worden verklaringsmodellen beschreven vanuit anatomische, membraanuze, mechanische en fysiologische relaties van de gevonden dirigerende dysfuncties.

# 1 BESCHRIJVING VAN DE CASUS

## 1.1 Casus mevrouw C

### 1.1.1 Patiëntgegevens

Naam: Mevrouw C  
Geb. datum: 03-04-1969  
Beroep: Laborant  
Hoofdklacht: Rusteloze benen tijdens lang zitten, ontstaan tijdens de eerste zwangerschap

### 1.1.2 Anamnese

De klachten zijn ontstaan tijdens de zwangerschap van haar oudste zoon in 2002. Tijdens de zwangerschap heeft mevrouw niet veel aandacht besteed aan de klachten, omdat dit een van de algemene zwangerschapskwalen kan zijn. De bevalling was erg lang, de weeën zetten niet door. Ze is uiteindelijk bevallen in het ziekenhuis na het toedienen van weeënopwekkers, epidurale pijnbestrijding en het breken van de vliezen. Na de bevalling kreeg mevrouw koorts als gevolg van een streptokokkeninfectie. Hiervoor zijn zowel moeder als kind behandeld met antibiotica. Na de bevalling bleef het rusteloze gevoel in de benen bestaan, maar eigenlijk alleen bij lange autoritten. Tijdens de tweede zwangerschap in 2005 zijn de klachten verergerd. Na deze zwangerschap zijn de klachten in eerste instantie wat verminderd, maar in de loop van de jaren weer toegenomen. Op het slechtste moment krijgt mevrouw klachten na ongeveer 20 minuten zitten. Als de klachten aanwezig zijn, blijven deze bestaan bij het gaan liggen en is het moeilijker om in te slapen.

De symptomen worden door mevrouw beschreven als tintelingen en drang tot bewegen. Tijdens het lopen verminderen deze klachten.

Bijkomende klachten zijn urineverlies bij hoesten, niezen en springen. Dit is ook ontstaan na de eerste bevalling en is verergerd na de tweede bevalling. Mevrouw heeft hiervoor bekkenbodemoefeningen gedaan, maar die gaven niet het gewenste resultaat. Het urineverlies is het ergst tijdens de ovulatie.

Daarnaast heeft mevrouw bij flinke inspanning (bijvoorbeeld intervaltraining) last van een piepende ademhaling. Hiervoor heeft mevrouw in het verleden Ventolin gebruikt. Nu gebruikt mevrouw dit niet meer.

Al vanaf de pubertijd heeft mevrouw af en toe last van wat spiertrekkingen, zoals een trillend ooglid.

### 1.1.3 Voorgeschiedenis

Leeftijd	Gebeurtenis
7 jaar	Subluxatie linker schouder na een val van een kruiwagen
10 jaar	Verzwikking linker enkel bij verkeerde stap in een sloot
Diverse	Meerdere keren onderuit gegleden met de ligfiets op een wielervedbaan
25 jaar - heden	Inspanningsastma, in de periode van topsport gestart met Ventolin

Leeftijd	Gebeurtenis
32 jaar	Dikke knie rechts door val met gewone fiets
33 jaar	Geboorte oudste zoon
36 jaar	Geboorte tweede zoon
40 jaar	Tekenbeet met duidelijke huidirritatie, behandeling met antibiotica

#### 1.1.4 *Familieanamnese*

- Moeder is na jaren van pulmonale hypertensie overleden op 72 jarige leeftijd
- Vader is opgenomen in een verpleeghuis na een revalidatieperiode na complicaties bij een vervanging van een hartklep
- Zus met RLS
- Andere zus snel huidirritaties

## 1.2 **Onderzoek en behandeling**

### 1.2.1 *1<sup>e</sup> consult (13 februari 2010)*

#### Inspectie

- Leptosoom postuur
- Ademhalingspatroon
  - geen diepe inspiratie
  - zelfs lichte ondersteuning van de hulpademhalingspijpen
- Vaattekening op beide benen ter hoogte van de knieholte

#### Onderzoek

- |                     |                                                   |
|---------------------|---------------------------------------------------|
| Pariëtaal/fasciaal: | - Linker heup: exorotatie dysfunctie              |
|                     | - Linker fibula superior: anterior dysfunctie     |
|                     | - Bij tractie benen: links tot de knie            |
|                     | - Bij compressie benen: rechts trek naar craniaal |
|                     | - Clavicula trek naar caudaal                     |
|                     | - Bovenste thoraxapertuur transversaal gesloten   |
|                     | - Laagstand diafragma abdominale                  |
| Visceraal:          | - Lever ER                                        |
|                     | - Maag ER                                         |
|                     | - Duodenum ER                                     |
|                     | - Renale, sigmoidale en caecale hoek niet mobiel  |
|                     | - Caecum ER                                       |
|                     | - Sigmoid IR                                      |
|                     | - Verminderde mobiliteit t.h.v. PPI               |
| Craniaal:           | - Os sacrum stug en trek naar links               |
|                     | - Os occiput trek naar caudaal                    |
|                     | - Os occiput IR rechts                            |
|                     | - Os temporale IR links                           |



Na inhibitie komt het sigmoid eruit als dirigerende dysfunctie.

### Behandeling

Na het openen van de diafragma's wordt het sigmoid in combinatie met het PPI behandeld middels indirecte technieken. Daarna wordt de linker fibula behandeld via een Sutherland techniek.

#### 1.2.2 2<sup>e</sup> consult (6 maart 2010)

Anderhalve week na de eerste behandeling heeft mevrouw C een nacht van heftig onrustige/slapende armen en benen gehad. Verder blijft de onrust in de benen bestaan bij het langdurig zitten.

### Onderzoek

- |                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pariëtaal/fasciaal: | <ul style="list-style-type: none"><li>- Linker heup: exorotatie dysfunctie</li><li>- Linker fibula superior-anterior dysfunctie</li><li>- Bij tractie benen: links tot de knie</li><li>- Bij compressie benen: rechts trek naar craniaal</li><li>- Clavicula rechts anterior rotatiedysfunctie</li><li>- Bovenste thoraxapertuur transversaal rechts gesloten</li><li>- Laagstand diafragma abdominale</li></ul> |
| Visceraal:          | <ul style="list-style-type: none"><li>- Maag IR</li><li>- Duodenum ER</li><li>- Renale, sigmoidale en caecale hoek verminderd mobiel</li><li>- Sigmoid IR</li><li>- Flexura colon dextra vast</li><li>- Verminderde mobiliteit t.h.v. PPI</li></ul>                                                                                                                                                              |
| Craniaal:           | <ul style="list-style-type: none"><li>- Os sacrum stug en trek naar links</li><li>- Os occiput trek naar caudaal</li><li>- Os occiput IR rechts</li><li>- Os temporale IR links</li></ul>                                                                                                                                                                                                                        |

Na inhibitie kwam het duodenum als dirigerende dysfunctie naar voren.

### Behandeling

Het duodenum wordt behandeld met een indirecte techniek. Daarna worden het jejunum en het ileum via de lus- en waaiertechniek behandeld. Het sigmoid wordt in combinatie met het sacrum met een indirecte techniek behandeld. De maag en BTA in combinatie met het sternum en de rechter clavicula worden gemobiliseerd. De linker fibula wordt met een Sutherland techniek behandeld.

### Resultaat

Na de behandeling was het visceraal pakket veel mobieler, kon de fibula weer goed bewegen en was de dysfunctie in de heup verdwenen.

### 1.2.3 3<sup>e</sup> onderzoek (10 april 2010)

De rusteloze benen ontstaan later bij het zitten, nu pas na 2,5 uur rijden. Het gevoel dat de onrust/uitstraling vanuit de rug komt is verdwenen.

#### Onderzoek

- |                     |                                                                |
|---------------------|----------------------------------------------------------------|
| Pariëtaal/fasciaal: | - Bovenste thoraxapertuur transversaal rechts > links gesloten |
|                     | - Clavicula anterior dysfunctie rechts                         |
| Visceraal:          | - Sigmoid IR                                                   |
|                     | - Verminderde mobiliteit t.h.v. PPI                            |
| Craniaal:           | - Os sacrum stug en trekt naar craniaal                        |
|                     | - Os occiput IR rechts                                         |
|                     | - Os temporale IR rechts                                       |

Na inhibitie kwam het sacrum als dirigerende dysfunctie naar voren.

#### Behandeling

Het occiput wordt in combinatie met het sacrum behandeld, waarna via een fasciale techniek de rechter arm werd gemobiliseerd.

#### Resultaat

Na de behandeling is de BTA vrij en heeft het cranium een verbeterde uitdruk.

### 1.2.4 4<sup>e</sup> onderzoek (25 juli 2010)

Mevrouw heeft in de afgelopen periode nog twee keer klachten gehad op momenten dat ze erg vermoeid was.

#### Onderzoek

- |                     |                                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------|
| Pariëtaal/fasciaal: | - Bovenste thoraxapertuur transversaal rechts gesloten |
| Visceraal:          | - Sigmoid IR                                           |
|                     | - Verminderde mobiliteit t.h.v. PPI                    |
| Craniaal:           | - Os sacrum trek naar links                            |

#### Behandeling

Het PPI en het sigmoid worden behandeld met indirecte technieken. Daarna worden de BTA en de rechter arm via een fasciale techniek gemobiliseerd.

#### Resultaat

Na deze behandeling konden PPI en het sigmoid vrij bewegen, BTA was vrij en de malleabiliteit van het sacrum was verbeterd.

### 1.2.5 *Resultaat*

Samengevat zijn er na de eerste behandeling waarschijnlijk voorwaarden geschapen om de gehele dunne darm te kunnen behandelen. Verdere behandeling van sigmoid, sacrum en maag heeft ertoe geleid dat het hele viscerale pakket mobieler is geworden. Na de tweede behandeling zijn de klachten fors afgenomen. Als gevolg van verbetering van de uitdruk van de cranial rhythmic impuls in amplitude en symmetrie en fasciale behandeling van de rechterarm is er waarschijnlijk een nieuw evenwicht ontstaan. Tijdens de laatste behandeling kon ook uiteindelijk het sigmoid samen met het sacrum gemobiliseerd worden, waarna het voelde alsof de laatste puntjes op de 'i' zijn gezet om het nieuwe evenwicht te kunnen bewaren.

## 2 RESTLESS LEGS SYNDROME

### 2.1 Restless Legs Syndrome (RLS)

#### 2.1.1 *Symptomen*

De symptomen zijn in de tweede helft van de 17<sup>e</sup> eeuw voor het eerst beschreven door Thomas Willis. In 1861 vernoemde de Duitse clinicus Theodor Wittmaack de ziekte naar haar meest prominente symptoom, 'de rusteloze benen', ook wel *Anxietas tibiaram*. De term 'Restless Legs' werd in 1945 bedacht door de Zweedse neuroloog Karl Ekbom.

Het Restless Legs Syndrome (RLS), ook wel het onrustige benen syndroom of Ekbom's syndrome genoemd, wordt in de meeste literatuur beschreven als een neurologische sensomotorische- en slaapproornis.

De diagnose RLS bleef tot 1995 erg lastig te stellen vanwege het gebrek aan gevalideerde diagnostische criteria en de zeer gevarieerde omschrijvingen van de klachten.

Volgens de huidige (1995) definitie van 'International Restless Legs Syndrome Study Group' (IRLSSG) en de 'International Classification of Sleep Disorders', second edition (ICSD-2) moeten de volgende vier symptomen aanwezig zijn om RLS te diagnosticeren:

- 1) Een drang om de benen te bewegen wat normaliter gepaard gaat met of veroorzaakt wordt door een oncomfortabel gevoel in de benen.
- 2) De drang tot bewegen of het onaangename gevoel begint of wordt erger in periodes van rust of inactiviteit, zoals liggen of zitten.
- 3) De drang tot bewegen of het onaangename gevoel wordt minder of is totaal verdwenen door te bewegen, zoals lopen of rekken, zo lang de activiteit bestaat.
- 4) De drang tot bewegen of het onaangename gevoel is 's avonds of 's nachts erger dan overdag of bestaat alleen in de avond en nacht.

Aanvullende kenmerken zijn:

- Een positieve familie anamnese
- Periodic limb movement disorder (PLMD) tijdens slaap
- PLMD als men wakker is
- Verbetering van RLS-symptomen met DA (dopamine-agonist)-therapie

Na het stellen van de diagnose kan de Restless Legs Syndrome Rating Scale (zie bijlage 1) worden gebruikt om de ernst van de klachten te objectiveren.

De belangrijkste symptomen voor de patiënten zelf zijn (24):

- Slaapproblemen
- Een oncomfortabel (irriterend, branderig, onbestemd) gevoel in de benen.
- Pijn in de benen
- Drang tot bewegen

Er is een sterk circadiaans patroon in de symptomen. De klachten ontstaan tijdens rust, bij zitten of liggen. De piek ligt vaak in het begin van de nacht, waarbij de precieze tijd afhangt van de slaapgewoonten van de persoon. Hierdoor kunnen mensen moeilijk in slaap komen of doorslapen. Het gevolg hiervan is vermoeidheid en uitputting overdag. Mensen kunnen daardoor moeite hebben met concentreren en last hebben van een verminderd geheugen. Als gevolg hiervan kan RLS een serieuze impact hebben op de kwaliteit van leven. (22)

### 2.1.2 *Differentiaaldiagnose*

In de differentiaal diagnose bij RLS staan (22):

- ADHD (adolescenten met RLS lijken hyperactief door de continue drang tot bewegen)
- PLMD (periodic limb movement disorder)
- Polyneuropathie (brandende benen en voeten 's nachts, maar geen onrust en geen verbetering bij bewegen)
- Akathisia (het gevoel van onrust is meer gegeneraliseerd en is in mindere mate een slaapprobleem. Vaak is dit een gevolg van neuroleptische medicatie en de associatie met extrapyramidale symptomen)
- Vesper's curse (congestief hartfalen waarbij nachtelijke pijn in de benen, dat uitstraalt naar de lumbosacraal regio)
- Nachtelijke krampen in de benen
- Perifere vasculaire problemen (claudicatio intermittens, spataderen)
- Ouder worden

### 2.1.3 *Prevalentie*

De meest recente cijfers geven aan dat RLS bij 7 tot 11% van de bevolking voor komt. Men onderscheidt een primaire en een secundaire vorm van RLS. Bij de primaire vorm is de oorzaak onbekend. 66% van de mensen met RLS heeft de primaire vorm.

Bij de volgende aandoeningen kan RLS ontstaan (22,29):

- IJzertekort
- Zwangerschap
- Eindstadium van nierinsufficiëntie
- Perifere neuropathie
- M. Parkinson
- Diabetes
- Uraemie
- Varicosis
- Rheumatoïde artritis
- Na een gastrectomie

Bij de boven genoemde aandoeningen is de kans op de secundaire vorm van RLS 25 – 26,6%. RLS is een chronische ziekte met gemiddelde duur van 30 jaar. De primaire vorm ontstaat vaak vroeg, bij jonge mensen en is vaak erfelijk (autosomaal dominant). (29) Daarentegen ontstaat de secundaire vorm vaak pas na 65-jarige leeftijd. Het syndroom komt vaker voor bij

vrouwen dan bij mannen. RLS kan zich ook al op kinderleeftijd uiten. Helaas worden de symptomen dan vaak foutief gediagnosticeerd als ADHD of als groeipijn. (24,29)

#### 2.1.4 RLS tijdens zwangerschap

- De precieze oorzaak van RLS tijdens een zwangerschap is onbekend, de meest gebruikelijke hypothesen zijn (28):
  - metabolische veranderingen
  - hormonale invloed gerelateerd aan verhoging van prolactine, progesteron en oestrogenen tijdens het laatste gedeelte van de zwangerschap
  - verandering van bewegingspatroon
  - psychologische veranderingen
- De kans van het ontstaan van RLS neemt toe tot 26%.
- De meeste klachten ontstaan in het derde trimester.
- Bij vrouwen met RLS verergeren de klachten vaak tijdens een zwangerschap.
- Als vrouwen klachten ontwikkelen is dat vaak voor het eerst tijdens een zwangerschap.
- De kans op het ontstaan van RLS neemt toe bij meerdere zwangerschappen.
- Meestal verdwijnen de klachten enkele weken na de bevalling.

## 2.2 Onderzoek en behandeling van RLS

### 2.2.1 Regulier onderzoek

In de richtlijn van de huisartsen staat het volgende beschreven (43):

- Bij vermoeden van RLS vraagt de huisarts naar:
  - klachten van rusteloze benen
  - het optreden van trappende bewegingen tijdens rust en slaap (zo mogelijk navragen bij partner) die gedeeltelijk of tijdelijk verminderen door beweging
  - familiair voorkomen van RLS of PLMD
  - gebruik psychofarmaca (antidepressiva, zoals TCA's, SSRI's, MAO-remmers, en antipsychotica)
  - recent stoppen van sederende farmaca (benzodiazepinen, anti-epileptica)
  - recent staken van coffeïne, amfetamine en lithium
- Tijdens lichamelijk onderzoek kijkt de huisarts naar:
  - de aanwezigheid van varices
- Als aanvullend onderzoek kan de huisarts:
  - Hb en MCV laten beoordelen (het Mean Corpuscular Volume geeft het gemiddelde volume van de erythrocyten aan)
- Overig aanvullend onderzoek vindt gericht plaats op grond van ervaren klachten
- Het beleid bij specifieke slaapproornissen, waaronder RLS is als volgt:
  - Restless Legs Syndrome en periodic leg movement disorder: de patiënt moet proberen uitlokkende factoren zoals het gebruik van coffeïne en langdurig rechtop staan of zitten te vermijden (bij RLS). Indien mogelijk schrijft de huisarts geen antidepressiva of antipsychotica voor. Bij een ijzerebreksanemie geeft de huisarts

ijzertherapie (zie NHG-Standaard Anemie). Met RLS geassocieerde aandoeningen moeten worden gereguleerd. Vaak volstaat uitleg over de aandoening en geruststelling dat het geen teken van een ernstige onderliggende aandoening is. Bij aanhoudende ernstige klachten kan de huisarts, eventueel in overleg met een neuroloog, een proefbehandeling met een dopamine-agonist of tijdelijk clonazepam (beide niet geregistreerd voor deze indicatie) overwegen of verwijzen naar een specialist op het gebied van RLS, respectievelijk PLMD.

### 2.2.2 Reguliere behandeling

Vanuit de literatuur bestaat de behandeling uit leefregels en eventueel (bij 20% van de mensen met klachten) medicamenteus. (22)

- Leefregels

- zorg voor regelmaat, met name in het slaappatroon
- aangename kamertemperatuur
- drink geen koffie, thee of cola, zeker niet 's avonds
- drink geen alcohol, of beperk het gebruik tot maximaal twee glazen per dag
- rook niet
- neem voldoende lichaamsbeweging
- vermijd langdurig recht op staan of zitten
- neem 's avonds een warm bad of juist een koud bad
- kom tot rust door middel van Yoga, meditatie, of een massage

- Medicatie

In de primaire vorm van RLS is de behandeling direct gericht op het verminderen van de klachten. Bij de secundaire vorm van RLS is het in eerste instantie belangrijk de primaire oorzaak te behandelen, bijv. het ijzertekort, nierfunctiestoornissen en neuropathie e.d.

Medicijnen die RLS kunnen beïnvloeden zijn:

- 1) Mineralen of vitaminen
- 2) Verandering van medicatie die de symptomen van RLS verergeren
- 3) Dopamine-agonisten
- 4) Anti-epileptica
- 5) Opioiden

1) Afhankelijk van de gediagnosticeerde tekorten kunnen de volgende mineralen en vitaminen worden gegeven:

- ijzer (oraal, intraveneus, transdermaal)
- magnesium
- vitamine B
- calcium

- 2) Medicijnen die verergering van de symptomen veroorzaken zijn:
- middelen tegen misselijkheid zoals prochlorperazine en metoclopramide (behalve domperidon)
  - medicijnen tegen epilepsie zoals fenytoïne
  - antipsychotica zoals haloperidol en fenothiazine
  - antidepressiva zoals amitriptyline en clomipramine
  - calciumkanaal blokkerende antihypertensiva

3) Dopamine-agonisten

Als compensatie van het dopaminetekort in het centrale zenuwstelsel worden o.a. lysergeenzuur derivaten toegediend.

Dopaminetekort in het centrale zenuwstelsel moet worden opgelost. Dopamine zelf kan niet door de bloedhersenbarrière. Daarom wordt de voorloper van Dopamine L-Dopa (L-Dihydroxy-Phenylalanine) ingezet, die als aminozuur door de bloedhersenbarrière wordt getransporteerd en dan door het enzym dopa-decarboxylase ter plekke tot dopamine wordt omgezet. Ook buiten de bloedhersenbarrière wordt L-dopa omgezet tot dopamine. Het is daar niet nodig en veroorzaakt alleen ongewenste bijwerkingen zoals braken en hypotensie.

Het nadeel van L-dopa is een korte halfwaardetijd, waardoor het gebruik gelimiteerd is i.v.m. ontwikkeling van "augmentation" (= eerder op de dag starten van de klachten, verergering van de ernst van de klachten, verspreiding van de symptomen naar de armen) en "rebound" (het verschijnen van de klachten in de morgen). Alle dopamine agonisten zijn effectief en zorgen voor 70-90% afname van de klachten. Een nieuwe vorm "transdermaal" lijkt ook goed te werken. Bijwerkingen zijn slaperigheid overdag, braken en hypotensie.

Levodopa is een zeer goede optie bij intermitterende klachten bijv. bij lange reizen of vergaderingen, omdat ze snel werken (15-20 min) en het risico tot gewenning is bij intermitterend gebruik nihil.

4) Anti-epileptica

- benzodiazepine
- GABApentine (in het bijzonder bij RLS-patienten met pijnlijke sensaties en voor RLS gerelateerd aan uremia en hemodialysis)

5) Opioiden (analgetica van het morfinetype)

Werking van opioiden:

De meeste zenuwcellen reageren op opioiden met een hyperpolarisatie (verhoogd kaliumgeleidingsvermogen). De calciuminstroom in de zenuwcellen tijdens een prikkeling is verminderd en daarmee de afgifte van prikkelende transmitterstoffen en de synaptische transmissie belemmerd. De remming kan al naar gelang het zenuwgebied als dempende of als prikkelende werking worden waargenomen.



Gabapentine of opioïden zijn goede keuzes als RLS-klachten pijnlijk zijn of als er ook perifere neuropathie bestaat.

### 2.2.3 *Andere behandelmogelijkheden*

Ook vanuit de alternatieve geneeswijzen wordt RLS behandeld. Enkele andere mogelijkheden voor het behandelen van RLS zijn:

- Homeopathie

In de homeopathie zijn er vanuit de algemene rubriek 92 verschillende middelen die bij kunnen dragen aan een verbetering van RLS. Daarnaast kan het gespecificeerd worden naar bijkomende symptomen. Bijv. op tijdstip of wanneer en waardoor het verbetert of verslechtert. Zo kan er een duidelijkere keuze uit de 92 middelen worden gemaakt. Dit wordt 'repertoriseren' op een symptoom genoemd. RLS is een veel voorkomend probleem tijdens een zwangerschap. Vaak zie je dan ook dat er een kans bestaat op een minerale tekort van met name magnesium. Een aanvulling met een magnesiumsupplement geeft vaak goede resultaten. Daarnaast kan er een 'constitutiemiddel' worden gegeven. Dit is een middel wat op de totaliteit van alle symptomen en op het specifieke van die persoon past. De combinatie van deze 3 middelen: supplement, een specifiek middel uit de 92 en een constitutiemiddel is een mogelijkheid vanuit de homeopathie. Daarnaast zijn leefregels van belang zoals het stoppen met cafeïne houdende producten en het beperken van suikers, zeker voor het slapen gaan.

- Mesologie

Vanuit de mesologie wordt het lichaam getest op de oorzaak van de klachten van RLS. Deze oorzaken kunnen heel divers zijn. Voorbeelden zijn obstipatie, overgewicht, veneuze insufficiëntie (spataderen), tekorten vitamines e/o mineralen (waaronder ijzer, magnesium, B12, B5, B6, vit.C, zink), polyneuropathie (o.a. door diabetes, alcoholgebruik), cafeïnegebruik, medicijngebruik, nierziekten, hypothyroidie. De tekorten gaan bijna altijd gepaard met een verminderde darmfunctie en opneembaarheid via de darmen. Daarna wordt er aan de hand van de gevonden oorzaken een behandelplan opgesteld.

- Complementaire fytotherapie

Vanuit de complementaire fytotherapie wordt er gezocht naar de disbalans in het lichaam en naar de oorzaak van deze verstoring. Het is niet mogelijk om maar een of twee kruiden te benoemen die altijd tot een verbetering van de klachten zullen leiden. Afhankelijk van de orgaansystemen die uit balans zijn en de overige verstoringen. Overige verstoringen kunnen zijn: mentale gesteldheid, karaktereigenschappen en weerbaarheid van het lichaam. Afhankelijk hiervan wordt er een keuze gemaakt voor een behandeling. Deze kan bestaan uit ondersteunen, prikkelen, reinigen en/of versterken van het lichaam. Er worden tevens adviezen gegeven ten aanzien van voeding en van leefgedrag. Bij RLS is er ook vaak een slaapstoornis die behandeld moet worden. Bij het adviseren van kruiden dient er rekening gehouden te worden met bijwerkingen en contra-indicaties. De dosering en duur van inname wordt individueel bepaald.

Men kan bij RLS denken aan een behandeling met de volgende kruiden:

Symptoom	Kruiden
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kramp in de benen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelderse roos, Muizendoorn, Witte paardenkastanje, Ginko</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Onrust/zwaar in benen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Toverhazelaar, Muizendoorn, Wijnrank, Witte paardenkastanje</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vocht in de benen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muizendoorn, Witte paardenkastanje</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Slaapstoornis en nervositeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sint janskruid, Hop, Melisse, Linde, Valeriaan, Glidkruid, Stinkende ballote, Pepermunt, Passiebloem</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwangerschap</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gelderse Roos (bij verkramping in bekken), Muizendoorn (niet eerste 3 maanden zwangerschap)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spataderen/slechte doorbloeding</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Witte paardenkastanje, Muizendoorn, Ginko, Wijnrank, Toverhazelaar, Akkerhoningklaver</li> </ul>

#### 2.2.4 Factoren die de behandeling kunnen beïnvloeden

Factoren die, onafhankelijk van de wijze van behandelen, invloed kunnen hebben op de behandeling zijn:

- Leeftijd van de patiënt
  - er zijn bij ouderen meer bijverschijnselen van benzodiazepines
  - orthostatische hypotensie bij ouderen kan worden verergerd door dopamine agonisten/levodopa
- Ernst van de symptomen
- Frequentie en regelmaat van de symptomen
  - veel patiënten hebben hun klachten aanvalsgewijs, bijv. bij een lange vlucht/reis met de auto. Deze mensen hebben alleen dan behandeling nodig.
- Aanwezigheid van co-morbiditeit (zoals hartaandoeningen) en zwangerschap

#### 2.2.5 Behandeling tijdens een zwangerschap

Tijdens zwangerschap bestaat de behandeling vooral uit leefregels omdat de meeste medicatie teratogeen zijn. Dit is vooral gevaarlijk in de eerste maanden van de zwangerschap. Als behandeling met medicatie toch noodzakelijk wordt in de laatste maanden van de zwangerschap wordt er bij een reguliere behandelwijze meestal gekozen voor opioïden. Deze zijn het veiligst en het meest effectief. (48)

Een verloskundige kan naast het geven van leefregels ook een advies geven te starten met een magnesiumsupplement. De behandeling van een eventueel ijzertekort kan ook noodzakelijk zijn. Een laag foliumzuur wordt vaak geassocieerd met RLS in de zwangerschap.

(24)

### 3 ZWANGERSCHAP EN DE RELATIE MET RLS

#### 3.1 Het endocriene systeem en zwangerschap

##### 3.1.1 *Het endocriene systeem*

Het hormonale stelsel bestaat uit een groep organen (endocriene klieren) die als voornaamste functie hebben het produceren van hormonen en de afgifte daarvan direct in de bloedbaan.

##### De belangrijkste endocriene organen

- 1 = Epifyse
- 2 = Hypofyse
- 3 = Schildklier
- 4 = Thymus
- 5 = Bijnieren
- 6 = Pancreas
- 7 = Ovaria (eierstokken)
- 8 = Testes (teelballen)

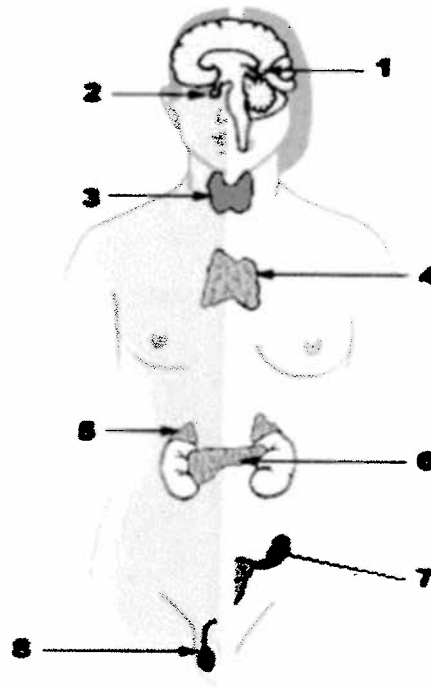


Fig. 1 - endocriene organen  
(uit [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org))

Hormonen fungeren als boodschappers die de werking van verschillende delen van het lichaam coördineren. Nadat de hormonen het doelorgaan hebben bereikt, binden ze zich aan receptoren, ongeveer zoals een sleutel in een slot past. Nadat het hormoon zich aan de receptor heeft gebonden, wordt een boodschap verstuurd die ervoor zorgt dat het doelorgaan een specifieke actie uitvoert. Hormoonreceptoren kunnen zich in de celkern of aan het oppervlak van de cel bevinden.

In feite komt het erop neer dat hormonen de functie van complete organen reguleren en invloed hebben op de meest uiteenlopende processen als groei en ontwikkeling, voortplanting en geslachtskenmerken. Hormonen beïnvloeden bovendien de wijze waarop het lichaam energie gebruikt en opslaat en regelen het vloeistofvolume en de zout- en glucosespiegels. Uiterst kleine hoeveelheden hormonen kunnen al zeer aanzienlijke reacties in het lichaam veroorzaken. (1)

Hormonen circuleren weliswaar door het gehele lichaam, maar ieder hormoontype beïnvloedt slechts bepaalde organen en weefsels. Sommige hormonen beïnvloeden slechts één of twee organen, terwijl andere allerlei delen van het lichaam beïnvloeden. De meeste hormonen zijn eiwitten, maar steroïdhormonen zijn van cholesterol afkomstige vetten.

Om de werking van de endocriene functies te waarborgen, moet de afgifte van elk hormoon binnen nauwe grenzen worden gereguleerd. Het lichaam registreert zelf of er van een bepaald hormoon meer of minder nodig is.

Veel endocriene functies worden gereguleerd door de interactie van hormoonsignalen tussen de hypothalamus, die zich in de hersenen bevindt, en de hypofyse, die onder in de hersenen is gelokaliseerd. Deze interactie wordt de 'hypothalamus-hypofyse-as' genoemd.

De hypothalamus scheidt diverse hormonen af die een regulerende invloed op de hypofyse uitoefenen. Deze hormonen worden gewoonlijk 'releasing hormones' (RH) genoemd en stimuleren de hypofysehormonen. De hypofyse wordt soms de 'meesterklier' genoemd omdat deze veel functies van andere endocriene klieren reguleert. (1)

### 3.1.2 Zwangerschapshormonen

De menstruatiecyclus wordt gereguleerd door de hypothalamus. Het follikel stimulerend hormoon (FSH) en het luteïniseringshormoon (LH) stimuleren en reguleren de cyclische veranderingen in het ovarium.

Tijdens de groei van de follikels wordt een groot aantal follikel- en thecacellen gevormd. Deze cellen produceren oestrogenen. Oestrogenen stimuleren de hypofyse tot afscheiding van luteïniserend hormoon. Dit hormoon is onmisbaar voor het laatste stadium van de follikelrijping en induceert het uitstotingsproces van de oocyt, de ovulatie. Daarna wordt door het corpus luteum progesteron afgescheiden. Progesteron brengt samen met oestrogenen het slijmvlies van de uterus in de secretiefase om de implantatie van het embryo voor te bereiden. (7,16)

Wanneer de oocyt bevrucht wordt, wordt de degeneratie van het corpus luteum voorkomen door een gonadotroop (HCG) hormoon, dat wordt afgescheiden door de trofoblast van het zich ontwikkelende embryo. Aan het eind van de vierde maand neemt de placenta de productie van progesteron volledig over. (16)

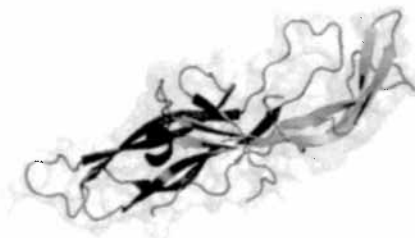


Fig. 2 - De structuur van HCG  
(uit [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org), zwangerschapshormonen)

## 3.2 Fysiologische veranderingen tijdens een zwangerschap

### 3.2.1 Hormonen

Een zwangerschap heeft invloed op bijna alle hormonen. Ook de placenta gaat hormonen produceren, onder andere om de zwangerschap in stand te houden. De placenta produceert ook een hormoon waardoor de schildklier actiever wordt. (1)

De spiegel van steroid hormonen is verhoogd tijdens de zwangerschap en verminderen weer na de bevalling. Steroid-hormonen hebben een effect op het evenwicht tussen de verschillende biologische amines.

Het hormoon prolactine is sterk verhoogd tijdens de zwangerschap en heeft een vermindering van dopamine in het nigrostriatale systeem of dopaminenerge neuronen tot gevolg.

### 3.2.2 Organen

Tijdens een zwangerschap ondergaat het lichaam van een vrouw verschillende veranderingen.

De hoeveelheid bloed neemt toe met 30-50%, waarmee het hartminuut volume toeneemt en de hartslag in rust. Meestal daalt de bloeddruk in het tweede trimester en wordt deze weer normaal in het derde trimester. Het bloedvolume neemt toe met 50%, maar het aantal rode bloedcellen neemt slechts met 25-30% toe. Hierdoor ontstaat een relatieve fysiologische anemie. Ook het aantal witte bloedcellen stijgt om onbekende redenen. (1)



Fig. 3 - Foetus  
(uit [www.welvita.nl](http://www.welvita.nl))

De nierfunctie stijgt. Normaal is de nierfunctie hoger als iemand ligt dan als iemand staat. Dit verschil wordt groter tijdens de zwangerschap. (1)

Door het toename van de progesteronspiegel en het vergroten van de baarmoeder verandert de functie van de longen. Een zwangere vrouw ademt sneller en dieper, omdat er meer zuurstof nodig is voor haarzelf en de foetus. (1)

Door een hoge progesteronspiegel vertraagt de darmperistaltiek. In combinatie met de hoger wordende druk op het rectum kan hierdoor obstipatie ontstaan.

Door verminderde maagzuur productie kan het voorkomen dat voedsel langer in de maag blijft zitten. De sfincter tussen de oesophagus en de maag heeft nu de neiging te ontspannen, waardoor oprispingen en maagzuurproblemen kunnen ontstaan.

De huid kan veranderingen vertonen, zoals een zwangerschapsmasker en striae. (1)

### 3.3 Relatie tussen zwangerschap en RLS

Uit wetenschappelijke literatuur blijken de volgende punten belangrijk te zijn bij het ontstaan van RLS tijdens een zwangerschap:

- Tijdens onderzoek blijkt dat het niveau van het hormoon estradiol hoger is bij vrouwen met RLS dan in de controle groep.
- Het niveau van estradiol is fysiologisch maximaal verhoogd in het laatste trimester van de zwangerschap. Estradiol kan invloed hebben op de symptomen van RLS via het neurotransmittersysteem. Enkele studies hebben aangetoond dat estradiol de opname van zowel de endogene als de exogene dopamine in het striatum en de nucleus accumbens vermindert. (25)
  - **Uit vele onderzoeken blijkt dat dopamine agonisten positief werken op de symptomen van RLS.**
- Tijdens een zwangerschap is het niveau van het thyroid hormoon (TH) hoger dan normaal. Een verhoogd niveau van het thyroid hormoon kan onrust, hyperkinetic states, tremoren en slapeloosheid veroorzaken.
- Dopamine agonisten zijn fysiologische regulatoren van het thyroid stimulerend hormoon (TSH); een extract van dopamine agonisten verlaagt het niveau van thyroid hormonen.
  - **Een mogelijke oorzaak van het hogere TH-niveau tijdens de zwangerschap is het hogere niveau van estradiol. Gesuggereerd wordt dat estradiol indirect de symptomen van RLS veroorzaakt door verhoging van het TH- niveau. (33)**
  - **Thyroidhormonen, als ze niet gecompenseerd worden door dopamine agonisten, kunnen de symptomen veroorzaken die ten grondslag liggen aan RLS. De belangrijkste oorzaak van RLS kan misschien liggen in de onbalans tussen dopamine agonisten systeem en thyroidhormonen.(33)**
- De dagelijkse schommelingen van het TSH-niveau lijken op het dagelijkse circadiaanse intensiteitsprofiel van de symptomen van RLS.
- Een van de mechanismen waarmee TH wordt beïnvloed via het dopamine-agonisten-systeem is door versterking van de biochemische functies van cytochrome P450 (CYP450)

- enzym. CYP450-enzymen zijn heme- enzymen (hebben allemaal ijzer) en de CYP450-groep is belangrijk voor de biochemische afbraak van TH.
- Een laag ijzergehalte vermindert de hoeveelheid van CYP450 die beschikbaar is voor de afbraak van TH.
  - Door een laag ijzergehalte verminderen de enzymatische reacties die te maken hebben met de productie van dopamine agonisten en de afbraak van thyroid hormoon. Hierdoor verminderen de dopamine agonisten en nemen thyroid hormonen toe.
    - **Na onderzoek kan de conclusie getrokken worden dat een abnormale correlatie tussen een laag ijzergehalte en een verhoogd niveau van het thyroid hormoon de symptomen van RLS verergert. (33)**
    - **Een laag (perifeer en centraal neurologisch) ijzergehalte kan leiden tot secundaire RLS of de symptomen van primaire RLS verergeren. (21,33)**
    - **IJzertherapie vermindert de symptomen van RLS bij patiënten met een ijzertekort. (33)**
  - Vermindering van ferritine in cerebrospinale vloeistof veronderstelt dat ijzer een rol speelt in de pathofysiologie van RLS. (29)
  - Vermindering van ijzer is aangetoond door middel van MRI in bepaalde gebieden in de hersenen, substantia nigra en het putamen. Deze vermindering van ijzer staat in verhouding tot de ernst van de symptomen. (29)
  - In een autopsie studie wordt voor het eerst aangetoond dat pathologie in de dopaminehuishouding leidt tot RLS. De resultaten laten zien dat cellulair ijzertekort een duidelijke relatie heeft met de cellulaire regulatie van de dopamine productie. (23)
  - Ook is bekend dat er een fluctuatie is van de hoeveelheid dopamine in de substantia nigra. Deze fluctuatie lijkt erg op het circadiaans patroon van RLS. (23)

Samengevat lijkt er bij RLS een probleem te zijn in de dopaminehuishouding. Uit de literatuur blijkt dat er van verschillende kanten invloed uitgeoefend kan worden op de dopaminehuishouding. Zowel verhoging van het thyroid hormoon als een tekort aan ijzer hebben invloed op de dopaminehuishouding. Waarschijnlijk kan een verstoring van het evenwicht tussen deze drie factoren leiden tot het ontstaan van RLS. Beïnvloeding van de dopaminehuishouding met dopamine-agonisten heeft een positief effect op de symptomen die ontstaan bij RLS.

## 4 HET SIGMOID

### 4.1 Embryologie en anatomie

Het sigmoid is embryologisch gezien een onderdeel van de primitieve einddarm. Het distale deel van de einddarm mondt uit in de cloaca. In het gebied waar het ectoderm en het entoderm met elkaar in contact staan, wordt de membrana cloacalis gevormd. De membrana cloacalis verdwijnt waardoor de canalis anorectalis ontstaat. (16)

Het sigmoid is het laatste deel van de tractus gastrointestinalis (TGI) gelegen in de fossa inguinalis sinistra en loopt in sigma-vormige kromming naar het kleine bekken.

Het mesosigmoid verkleeft niet met het peritoneum pariëtale posterior waardoor het sigmoid een mobiele structuur blijft. Het mesosigmoid is alleen via 2 radices verbonden met het peritoneum pariëtale posterior (41):

- Primaire radix: deze kent zijn embryologische oorsprong bij de arteria mesenterica inferior. Mechanisch gezien is zijn oorsprong aan het FDJ. De primaire radix heeft een verticaal verloop vanaf de a. mesenterica inferior tot aan de rectosigmoidale overgang ter hoogte van S3.
- Secundaire radix: deze verloopt schuin naar caudaal en links, vanaf de a. mesenterica inferior tot aan de binnenrand van de linker m. psoas en volgt daarna de buitenrand van de a. iliaca communis en externa. De secundaire radix maakt uiteindelijk een verbinding met de linker fascia van Toldt aan de onderzijde van het colon descendens. De secundaire radix loopt door in de fascia van de m. iliacus en bevat de vasculaire en neurogene structuren van het sigmoid.

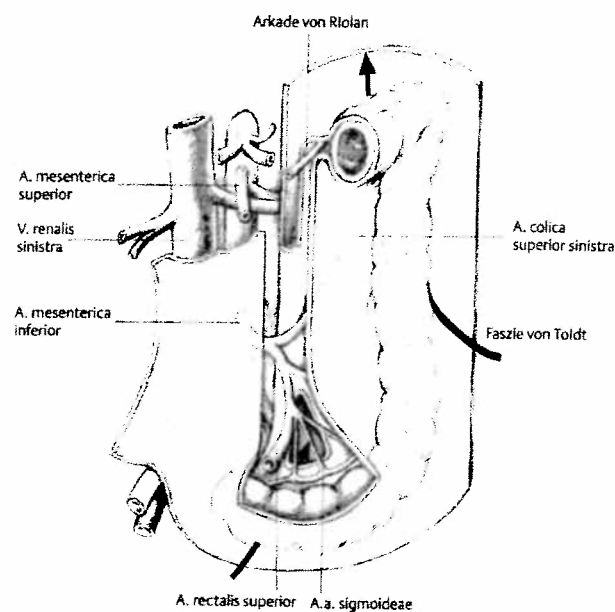


Fig. 4 – Primaire en secundaire radix van het sigmoid  
(uit Lehrbuch der Viszeralen Osteopathie, J. Helsmoortel, p 24)



Het sigmoid wordt gevasculariseerd vanuit de a. mesenterica inferior die in de radix mesenterium loopt.

De orthosympatische innervatie komt vanuit het ganglion mesenterium inferius (L1-2), de parasympatische innervatie wordt verzorgd vanuit de plexus hypogastricus (S2-4) en verloopt via de nn. pelvici splanchnici. (20)

Bij mevrouw C zijn op het visceraal aspect onder andere dysfuncties gevonden ter hoogte van de maag, de lever, dunne darm, caecum en sigmoid. Hierbij werd vastgesteld dat de dysfuncties van het sigmoid en het duodenum dirigerend waren.

## 4.2 Osteopatische beschouwing

### 4.2.1 *Bladen van Glenard*

De tensie in het abdomen wordt opgebouwd vanuit de bladen van Glenard. Het eerste blad van Glenard bestaat uit de maag, het duodenum en het colon transversum. Het tweede blad wordt gevormd door de dunne darm en het caecum. Het sigmoid vormt het derde blad van Glenard. Deze tensie in de drie bladen van Glenard bouwen een druk op waarbij de richting bepaald wordt door de drie 'assen' waaromheen deze bladen hun beweging maken. Deze "assen" worden gevormd door de aanhechting van de peritoneale bladen aan het peritoneum pariëtale posterior (PPP). (8)

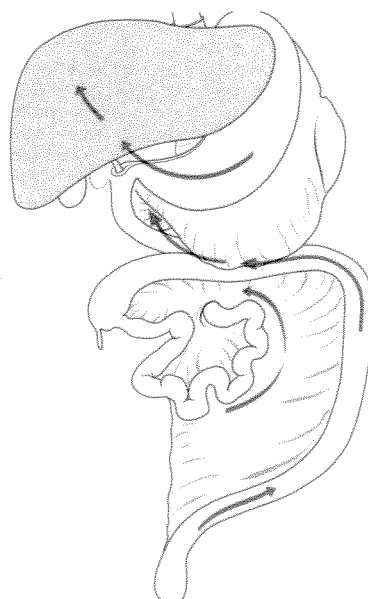


Fig. 5 - Tensieopbouw abdomen

(uit Lehrbuch der Viszeralen Osteopathie, J. Helmsmoortel, p 115)

Tijdens de zwangerschap van mevrouw C is er een hypertensie in het abdomen ontstaan, wat een hypotonus van de buikwand tot gevolg heeft. Na de bevalling ontstaat er een situatie van hypotensie en hypotonus. Vanuit deze situatie moet het lichaam vanuit het sigmoid (3<sup>e</sup> blad

van Glenard) opnieuw tensie gaan ontwikkelen. Wanneer het systeem hier niet in slaagt, ontstaat er een retractie die kan leiden tot de gevonden IR dysfunctie van het sigmoid.

#### 4.2.2 Fasciën

Bindweefsel, ofwel de fasciën, verbindt en steunt niet alleen alle onderdelen van het lichaam, maar vervult ook op meerdere gebieden in het lichaam andere taken zoals: afweer, haemodynamiek, communicatie en uitwisseling, biochemische functies. De fasciën zorgen ervoor dat zowel de spieren als de andere organen hun anatomische vorm behouden, zodat ze hun functie goed kunnen blijven uitvoeren.

Het zenuwweefsel en de vaten zijn met het fasciënsysteem vervlochten. Een goed voorbeeld hiervan zijn de meso's, waarin alle zenuwen, bloedvaten en lymfebanen lopen van en naar de organen. Als de elasticiteit van dit bindweefsel vermindert, wat kan ontstaan door mechanische, fysiologische of psychologische stress, kan het orgaan zijn aan- en afvoer niet meer goed regelen. De beweeglijkheid die een orgaan nodig heeft, wordt dan soms elders gecompenseerd. (15)

Still formuleerde het in 1910 als volgt:

'Daar waar de structuur normaal en harmonieus is, kan de ziekte zich niet ontwikkelen en als per ongeluk de defensiegrenzen toch doorbroken worden, wordt de agressie snel opgelost; mobiliteit voorkomt ziekte'.

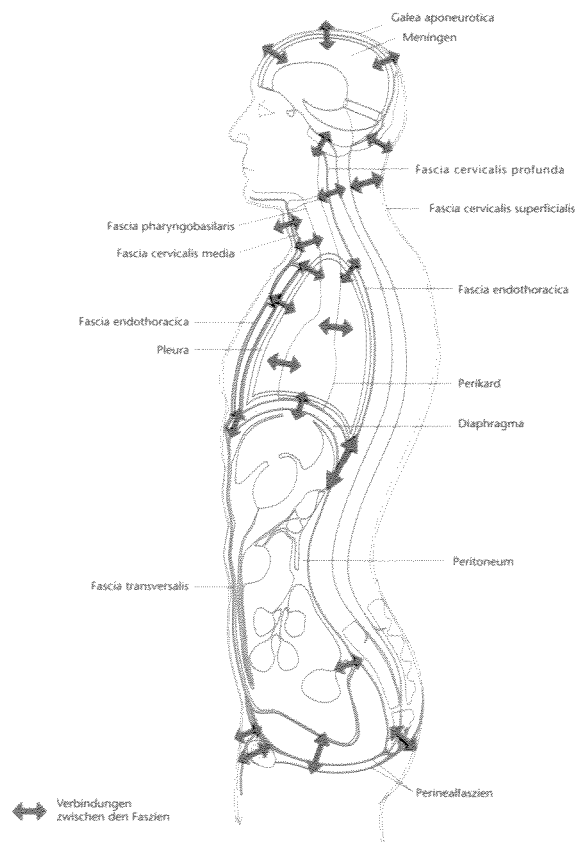


Fig. 6 – Fasciënsysteem met zijn verbindingen  
(uit Faszien, S. Paoletti, p 111)

#### 4.2.3 *Relatie van het sigmoid met het duodenum en diafragma abdominale*

Vanuit het sigmoid is er via de primaire radix een verbinding met FDJ, waarmee het sigmoid direct invloed heeft op het duodenum. Bij een IR dysfunctie van het sigmoid trekt het sigmoid via FDJ en via de M. van Treitz aan het diafragma abdominale en truncus coeliacus. Door deze trek samen met de ontstane hypotensie zou de laagstand van het diafragma abdominale kunnen ontstaan. De verdere fasciale relaties vanuit het diafragma naar craniaal worden beschreven in het hoofdstuk duodenum.

#### 4.2.4 *Relatie van het sigmoid met het sacrum en caput fibulae*

Het sigmoid heeft naar posterior een zeer nauwe relatie met het sacrum. Een verminderde mobiliteit van het sigmoid kan via deze relatie voor een verminderde mobiliteit en malleabiliteit zorgen van het sacrum. Via de reciproke spannings membraan kan de verminderde mobiliteit van het cranium een gevolg zijn van deze verminderde mobiliteit in het sacrum.

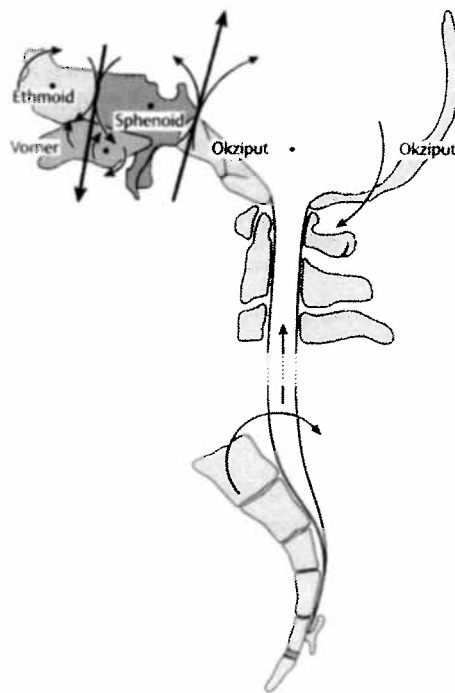


Fig. 7- Craniosacraalsysteem

(uit Osteopathie im Kranialen Bereich, E. Cloet, p 69)

Het sacrum vormt samen met beide ossa ilii de cingulum pelvis. Met betrekking tot zijn statische en dynamische functie binnen het pariëtale systeem vormt het sacrum het onderste uiteinde van de wervelkolom. Het sacrum vormt daarbij de derde kyphotische kromming na het occiput als eerste kyphotische kromming en de thoracale wervelkolom als tweede kyphotische kromming. De kyphotische krommingen spelen een belangrijke rol in de zin van bescherming van organen terwijl de lordotische krommingen een grote rol spelen met betrekking tot de mobiliteit in de zin van ons rechtopstaand en opgericht functioneren. In het geval van het sacrum betreft de beschermende functie de organen binnen het kleine bekken,

waarbij het sacrum de achterwand van dit kleine bekken vormt. De spanningen in het bindweefsel, m.n. fasciae en ligamentae spelen bij het ontstaan van bewegingen van het sacrum een grote rol. (38)

Naar caudaal wordt het sacrum via de m. piriformis en de m. obturatorius internus verbonden met het femur. Door een verhoogde spanning van de viscerale structuren ontstaat er een verminderde afvoer uit het kleine bekken. Hierdoor ontstaat er een verhoogde concentratie van afvalstoffen wat verhoging van de spanning in de musculatuur kan veroorzaken. In paragraaf 6.1 wordt verder ingegaan op welke manier deze verhoogde spanning fysiologisch gezien kan ontstaan. Vanuit een te hoge spanning in deze musculatuur zou de gevonden exorotatie dysfunctie in de heup verklaart kunnen worden.

Vanuit zowel het ilium, het sacrum, het os coccygis maar ook het ligamentum sacrotuberale loopt de facia lata naar caudaal naar de tibia condylen, patella en het caput fibula. Deze structuur is aan de laterale zijde erg stug en wordt daar tractus iliotibialis genoemd. (11) Vermindering van mobiliteit in deze structuur kan de dysfunctie van het caput fibulae verklaren.

## 5 HET DUODENUM

### 5.1 Embryologie

Het duodenum, als deel van de tractus gastrointestinalis, wordt gevormd door het uiteinde van de primitieve voordarm en het craniale gedeelte van de primitieve middendarm. Bij de ontwikkeling van de maag groeit de *curvatura major* harder dan de *curvatura minor*. Hierdoor draait het duodenum rechtsom (clockwise). Door de rotatie van het duodenum en de relatief snelle groei van de pancreaskop verplaatst het duodenum naar de linkerzijde van de buikholte. Het duodenum en de pancreaskop worden tegen de achterste lichaamswand (peritoneum parietale posterior primitivum) gedrukt. Het rechterdeel van het mesoduodenum dorsale vergroeit met het aangrenzende peritoneum, de fascia van Treitz. (16)

Aan duo II ontstaat in het midden van de derde week aan het distale einde van de voordarm een uitstulping van het entodermale epitheel. Dit ontwikkelt zich tot de lever die via de ductus choledochus verbonden blijft met het duodenum. Aan de ductus choledochus ontstaat een kleine ventrale uitstulping. Dit worden de galblaas en de ductus cysticus.

Uit de entodermale bekleding van het duodenum ontstaat eveneens de pancreas in de vorm van twee uitstulpingen. De dorsale pancreasknop groeit onder invloed van de milt naar links. De ventrale uitstulping staat in nauw contact met de ductus choledochus. Deze ventrale pancreasknop draait 270 graden achter, om het duodenum heen en trekt het mesogastrium ventrale mee en komt achter de dorsale pancreas te liggen. (16) Hierdoor ontstaat een verwringing in het duodenum.

In duo II ligt de overgang van primitieve voordarm naar primitieve middendarm. Deze overgang is een embryologische, functionele, fysiologische, nervale en vasculaire overgang. De fysiologische functie van de voordarm is voorverteren en herkenning en de functie van de middendarm is absorptie.

### 5.2 Anatomie

Het duodenum, ook wel 12 vingerige darm genoemd, is ring- of hoefijzervormig en bestaat uit 4 delen.

Duo I is het enige mobiele stuk, de rest van het duodenum loopt secundair retroperitoneaal. Secundair retroperitoneaal betekent dat het rechterdeel van het mesoduodenum is vergroeid met het peritoneum parietale posterior. Veel anatomen beschrijven dat deze vergroeiing verdwijnt, waardoor het lijkt alsof het duodenum bijna in zijn geheel retroperitoneaal ligt, met uitzondering van het eerste gedeelte van het duodenum dat aan de pylorus van de maag grenst. Hier ligt het duodenum intraperitoneaal.

Op 1/3 van het duodenum komt de ductus accesorius uit in de papilla duodeni minor. Op 2/3 van het duodenum komt de ductus pancreaticus samen met de ductus choledochus uit in de papilla duodeni major (Papil van Vater), ook wel Sphincter van Oddi genoemd. (39)

Over duo III heen lopen de arteria en vena mesenterica superior.

In duo IV zit een scherpe hoek, de flexura duodeno jejunalis (FDJ), de dunne darm komt hierna weer intraperitoneaal. FDJ wordt gefixeerd door de M. van Treitz (lig. Suspensorium duodeni).

Vascularisatie:

- voordarm: Truncus Coeliacus, vena Portae
- middendarm: A. Mesenterica Superior, vena mesenterica superior

Innervatie:

plexus coeliacus: PΣ: N. Vagus  
 OΣ: N. Splanchnicus Major (Th 6-9)

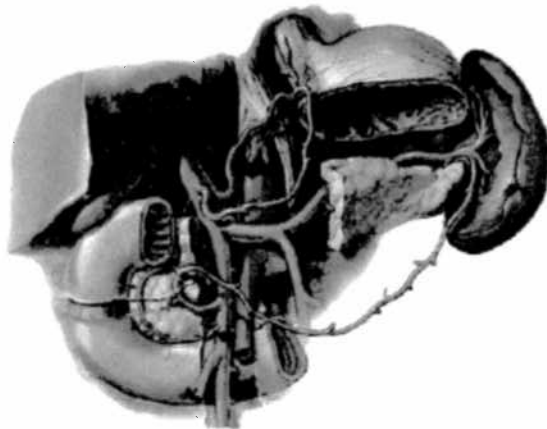


Fig. 8 - Veneuze plexus  
 (uit Atlas der Anatomie des Menschen,  
 F. H. Netter, p 290)

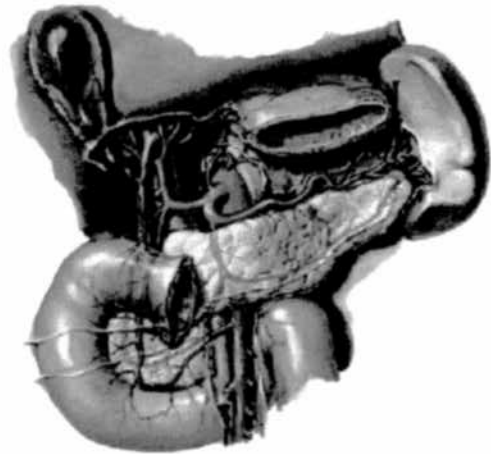


Fig. 9 - Arteriële plexus  
 (uit Atlas der Anatomie des Menschen,  
 F. H. Netter, p 284)

### 5.3 Osteopatische beschouwing

#### 5.3.1 Relatie met het diafragma abdominale

Het duodenum wordt als eerste orgaan gefixeerd aan het peritoneum parietale posterior via de fascia van Treitz. Door de combinatie van fixatie en groei ontwikkelen zich in het duodenum 3 bogen in drie verschillende vlakken, met de daarbij behorende gerichte interne elasticiteit. Door deze gerichte elasticiteit zorgt het duodenum voor een weerstand tegen alle intraperitoneale bewegingen. (8) Door zijn beweeglijkheid in 3 vlakken kan hij in alle bewegingsrichtingen (craniaal- caudaal maar ook torsiebewegingen) invloed uitoefenen. Het duodenum kan als een spin in het web invloed hebben op de omliggende organen. (8) Door verminderde mobiliteit van duo I kan er via de pylorus een verminderde mobiliteit ontstaan

van de maag. De maag heeft via het ligament gastro-phrenicumverbinding met het diafragma abdominale.

Als gevolg van de continuïteit van de fasciale structuren vanuit duo I naar de lever via het omentum minus kan er een mobiliteitsvermindering ontstaan van de lever. De lever is geheel omgeven door het kapsel van Glisson met daaromheen het peritoneum viscerale, met uitzondering van de area nuda. In dit gebied gaat het peritoneum over in het ligamentum coronarium dat de lever met het diafragma abdominale verbindt.

FDJ (duo IV) is opgehangen via het ligamentum of musculus suspensorium duodeni, die insereert op de aanvang van de hiatus oesofagale van het diafragma. Meestal is deze structuur rond de truncus coeliacus pezig vertakt, van daar vertrekt een spierbuikje naar het diafragma, terwijl een tweede bredere plattere spier naar het duodenum loopt.

Bij mevrouw C kan er via deze drie boven beschreven wegen een verminderde mobiliteit van het duodenum ontstaan en hierdoor een verminderde beweeglijkheid van het diafragma abdominale.



Fig. 10 - M. van Treitz (ligamentum suspensorium duodeni)  
(uit Atlas der Anatomie des Menschen, F. H. Netter, p 253)

De 1<sup>e</sup> behandeling heeft door behandeling van de diafragma's geresulteerd in meer dynamiek in het hele fasciale systeem. Meer beweeglijkheid van het diafragma abdominale kan ervoor gezorgd hebben dat zowel de lever als de maag zijn veranderd in hun mobiliteit. Minder spanning op het omentum minus kan ervoor gezorgd hebben dat geen ER-dysfunctie meer in de lever is waargenomen en maag is veranderd van IR naar ER-dysfunctie. Dus meer beweeglijkheid tussen lever en de maag.

Een osteopatische handgreep zorgt door druk dat er via biochemische reacties veranderingen ontstaan in elastine, retikuline en collagene vezels. De vezels bestaan uit biopolymeren en deze trekken samen bij een te hoge druk. Zij keren daarna weer naar hun uitgangspositie terug, als het interstitiële milieu weer gelijk is, onder een normale fysiologische druk. De retractie bestaat eruit, dat de watermoleculen van de fascienmatrix door de sterke druk zich anders ordenen. Een omkeer van deze gebeurtenis, dat wil zeggen terugkeer naar de oorspronkelijke lengte, wordt mogelijk, zodra de overmatige druk op de fasciale matrix wegvalt en normaliseert. Daarbij ontstaan waterstofverbindingen tussen de watermoleculen van de fasciale matrix en de hydrofiele polen van de vezels. Voor deze reactie is een beetje energie nodig. Alle vormen van energie, zoals licht, warmte, chemische, elektrische en elektromagnetische energie, zijn in staat de samentrekking van de polymeren om te keren. Maar mechanische energie is vijf maal sterker dan de andere energieën. Een elektrische prikkel kan vervolgens in mechanische energie, arbeid worden omgezet. (15) Dit algemene mechanisme bewerkt dan het samentrekken van de polymeren, dus de terugkeer naar de oorspronkelijke lengte. Er ligt dan meestal bio-energetische transformatie aan ten grondslag.

Dat betekent, dat anatomische structuren, zoals het reciproke spanningsmembraan, ligamenten, gewrichtskapsel, pezen, aponeurosen, kraakbeen en als laatste al het bindweefsel van het menselijke lichaam de mogelijkheid hebben om door minimaal verhoogde druk samen te trekken en zich weer te ontspannen, als de omgevingsdruk weer normaal wordt. Vanuit deze wetenschappelijke benadering, kan een osteopatische behandeling de cellulaire stofwisseling beïnvloeden. (15)

### 5.3.2 *Relatie met de bovenste thorax apertuur en het cranium*

De fascia van het diafragma abdominale is in continuïteit met het pericard via het lig. phrenopericardiaca. Het pericard wordt in anteroposteriore richting gestabiliseerd door de ligg. vertebro-pericardiaca (C6 – Th3) en sternopericardiaca. Tevens heeft het pericard verbindingen naar de andere viscera in het mediastinum waaronder de oesophagus, de bifurcatio trachea en de longvenen. (36)

Het diafragma abdominale heeft aan de bovenzijde een verbinding met de fascia endothoracica die verder loopt naar de bovenste thoraxopening. De fascia endothoracica bedekt ter hoogte van de bovenste thoraxapertuur de pleurakoepel en wordt van daaruit voortgezet in de fascia cervicalis profunda en media naar het cranium. (15)

Vanuit de fascia endothoracica ontstaat ook het lig. suspensori pulmonale dat uit drie onderdelen bestaat namelijk:

- Lig. costopleurale (verbinding naar 1<sup>e</sup> rib)
- Lig. transversopleurale (verbinding naar processus transversus van C6 – Th1)
- Lig. vertebropleurale (verbinding naar corpus vertebrae van C6 – Th1)



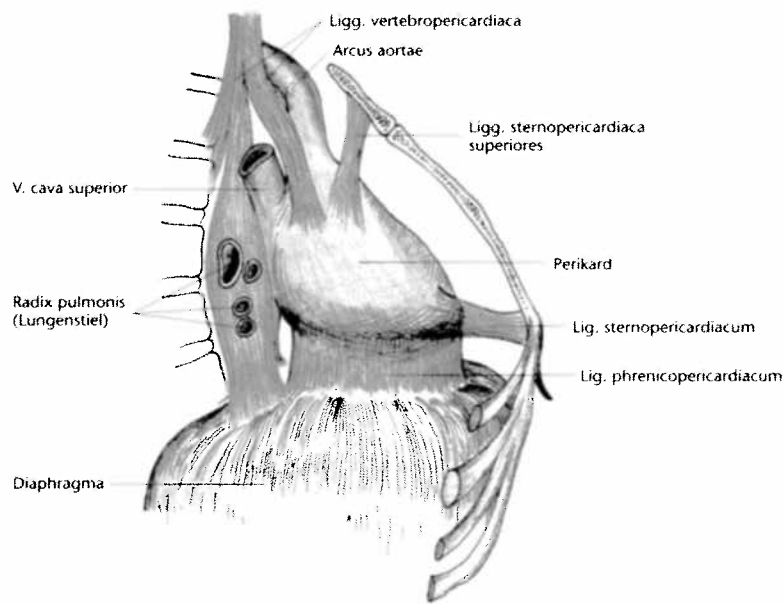


Fig. 11 - Fasciale verbindingen met het diafragma  
(uit Faszien, S. Paoletti, p 80)

Aan de buitenzijde van de thorax wordt het sternum via de fascia exothoracica en de fascia pectoralis verbonden met de humerus en de clavicula. Vanuit de clavicula en het sternum wordt er een verbinding gemaakt naar de cervicale wervelkolom en het cranium via de fascia superficialis en media. (15) Bovenstaande verbindingen kunnen een verklaring zijn voor de gevonden dysfuncties ter hoogte van de bovenste thoraxapertuur, de clavicula en het cranium.

De maag heeft naar superior via de oesophagus een verbinding met het tuberculum pharyngeum van het sphenoid. (15) Via deze relatie kan een verminderde mobiliteit van de maag een oorzaak zijn voor een fasciale spanning ter hoogte van het SSB. Dit zou de aanwezige craniale dysfunctie in het occiput kunnen verklaren.

### 5.3.3 *Relatie met het sigmoid*

Aan de dorsale zijde van het duodenum bevinden zich belangrijke fasciale en vasculaire structuren, te weten de recessi duodeni, de linker ureter, de V. Mesenterica Inferior en de A. Mesenterica Inferior. (39) Bij mevrouw C kan door de verbindingen van de M. van Treitz met FDJ en de radix mesentericum voor vasculaire problematiek zorgen, die ook problemen ter hoogte van het sigmoid kunnen geven.

## 6 FYSIOLOGIE VAN DE DUNNE DARM

### 6.1 De dunne darm

Het bindweefsel en daarmee ook de grondsubstantie staan in nauw contact met de celementen van het menselijk lichaam. De vaten, het lymfesysteem en het zenuwstelsel eindigen allemaal in de grondsubstantie en komen niet tot in de cel. (15) Al deze systemen geven aan de grondsubstantie stoffen en informatie uit de periferie af en nemen afvalproducten uit de stofwisseling en informatie uit de cel weer mee. De cellen zijn omgeven door extracellulaire vloeistof en staan daardoor in uitwisseling met de grondsubstantie. Dit is een eerste afweerbarrière ter bescherming van de cel. Zodra de grondsubstantie overvraagd wordt bijvoorbeeld door verhoogde druk, kunnen de ziektekiemen zelf de cel bereiken. (15)

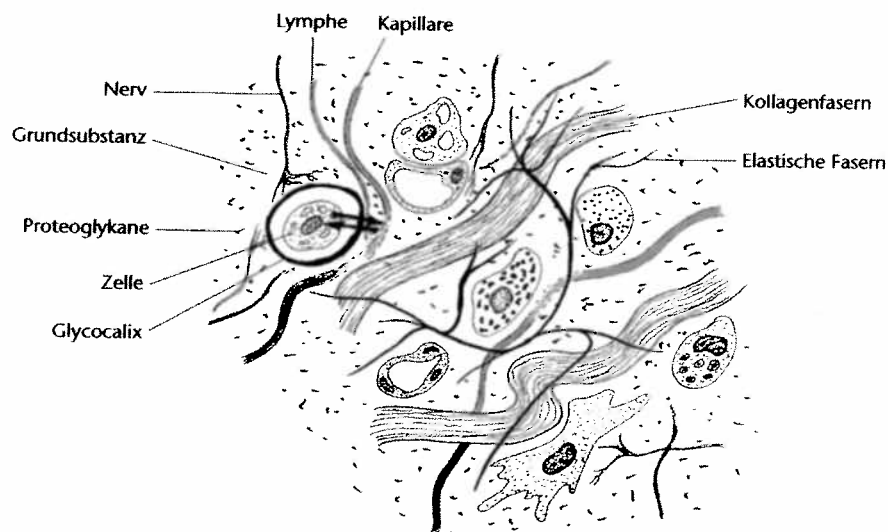


Fig. 12 - Uitwisseling tussen cellen en hun omgeving  
(uit Faszien, S. Paoletti, p 154)

Het bindweefsel wordt als een gesloten complex gezien, die de parenchymcellen omgeeft en ervoor zorgt dat deze cellen kunnen overleven en worden aangestuurd. Het bindweefsel is dus een verbindingsstuk tussen het parenchym en de bloedvaten en zenuwvezels.

De uitwisseling komt tot stand door:

- Diffusie
- Een osmotisch gradiënt
- Een actief mesotheliaal proces

Verstoringen in de grondsubstantie kunnen leiden tot het veranderen van de glycoproteïne van de glycocalix of de verhouding tot de cel. (15)

Belangrijk voor de kwaliteit van de grondsubstantie is het verteringsproces. In de gehele dunne darm wordt het verteringsproces voltooid en worden producten van de vertering

geresorbeerd. In de dunne darm is voedsel langdurig in contact met de verteringsenzymen en met het grote resorberende oppervlak van de darmwand.

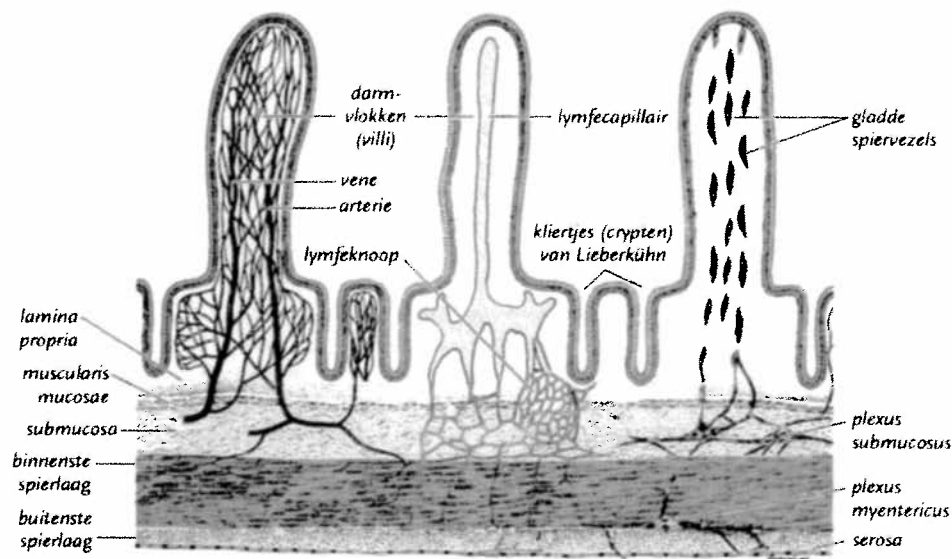


Fig. 13 - Oppervlak van de dunne darm  
(Uit functionele histologie, Junqueira L.C., p 400)

Het resorberende oppervlak van de dunne darm wordt op drie manieren vergroot. (37)

- 1) Door de plicae circulares of de plooiën van Kerckring. Dit zijn permanente, dwarse plooiën van de mucosa. De functies hiervan zijn:
  - transit van de darminhoud
  - enzymatische bewerking van de darminhoud
  - opname van het verteerde
- 2) Door de darmvlokken (villi); dit zijn millimeterhoge uitstulpingen van de lamina propria, bekleed met epitheel.
- 3) Door de microvilli, die samen de staafjeszoom vormen op de resorberende cellen van het darmepitheel.

De plicae vergroten het darmoppervlak drie keer, de villi tien keer en de microvilli tien tot twintig keer. Samen vergroten ze het resorberende oppervlak zeshonderd keer. De mucosa bevat tussen de villi instulpingen: de crypten van Lieberkuhn. (10)

Het epitheel van de dunne darm heeft vijf verschillende celtypen (10):

- 1) Enterocyten
- 2) Slijmbekercellen
- 3) Entero-endocriene cellen
- 4) Paneth-cellen
- 5) Stamcellen

In het epitheel van de dunne darm liggen verschillende soorten entero-endocriene cellen, die behoren tot het diffuus neuro-endocrien systeem (DNES), waarop door het zenuwstelsel invloed uitgeoefend kan worden. De (glyco)proteïnehormonen die deze cellen uitscheiden,

hebben een paracriene of endocriene werking. (10) We kunnen zien dat het metabole systeem afhankelijk is van het neuro-sensoriële systeem gezien de functie, controle en impuls. Andersom is het neuro-sensoriële systeem afhankelijk van het metabolesysteem vanwege de lichaamseigen energie en bouwstoffen. (10,37)

Het darmepitheel heeft een hoge vervangingsnelheid, cellen hebben een gemiddelde levensduur van 2- 4 dagen. Het tempo van de celaanmaak kan door hormonen of (cholinerge) nerveuze prikkels worden beïnvloed.

Bloedvaten die de darmwand van bloed voorzien, komen uit het mesenterium door de muscularis externa heen en vormen plexussen in de submucosa. Van hieruit gaan aftakkingen door de muscularis mucosae naar de lamina propria in de villi. In elke villus lopen een of twee arteriolen naar de top en vertakken zich daar in een netwerk van capillairen dicht onder het resorberende epitheel. Deze capillairen voeren de geresorbeerde verteringsproducten af. De capillairen gaan in de villus over in venulen, die vervolgens in de venenplexus van de submucosa uitmonden. (10)

Er zijn twee verschillende systemen die zorgen voor de innervatie van de darmwand. De inwendige component van de innervatie bestaat uit de plexus van Meissner in de submucosa, en de plexus van Auerbach tussen de twee spierlagen van de muscularis.

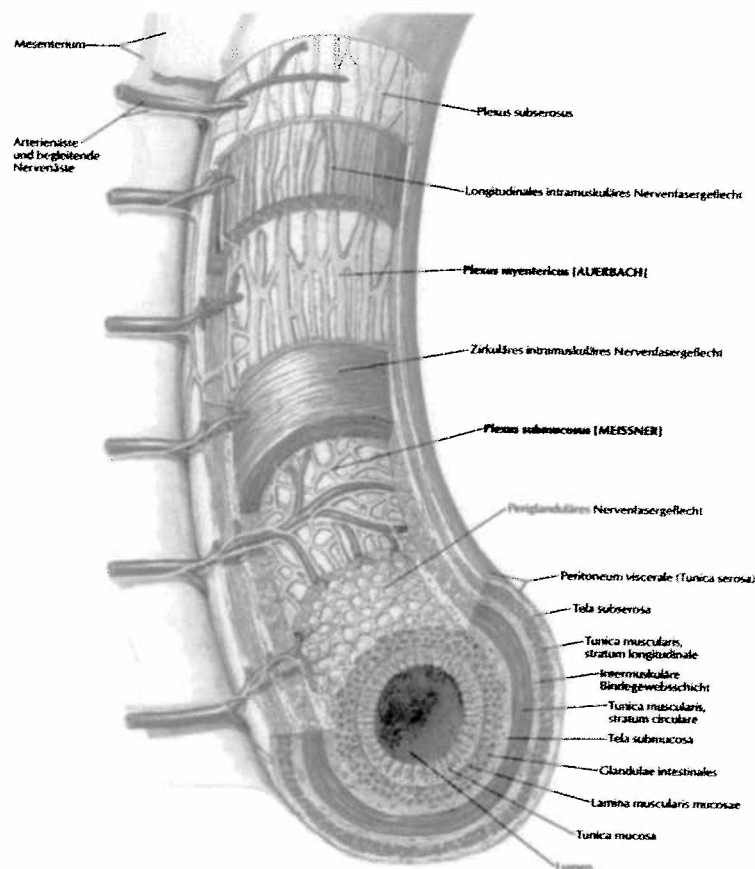


Fig. 14 - Autonome regulatie van de wand van de dunne darm  
(Uit Atlas der Anatomie des Menschen Netter F.H., p 308)

Beide plexussen bevatten enkele sensorische neuronen die van chemoreceptoren onder het epitheel informatie ontvangen over de darminhoud en van de mechanoreceptoren in de spierlagen over de spierspanning in de muscularis. Het merendeel van de neuronen innerveert de gladde spiervezels en de hormoonproducerende cellen. Deze innervatie zorgt voor de darmmotiliteit. De uitwendige component wordt gevormd door preganglionaire parasympatische cholinerge zenuwvezels die spierbewegingen via de autonome plexus stimuleren en postganglionaire sympatische adrenerge vezels die deze afremmen. (10,37)

## 6.2 Het duodenum

Bijna alle belangrijke endocriene mediators worden hoofdzakelijk in het duodenum vrijgemaakt. Het duodenum wordt wel "chef d'orchestre" van de verteringsfysiologie genoemd.

De functie van het duodenum is in eerste instantie de herkenning. Hiervoor bevat duo I een zone met zeer veel receptoren. Daarna in de tweede helft van duo II wordt de opname steeds belangrijker en in het jejunum en ileum de verdediging. (37)

Problemen in de verteringsfysiologie kunnen te maken hebben met:

- Tekort in de voeding
- Tekort in de verwerking
  - genetisch (enzymatisch)
  - te snelle transit
  - verteringstekort
- Tekort in de opname
  - genetisch (enzymatisch)
  - te snelle transit
  - verteringstekort
  - disfunctie van de opnamezone
- Teveel uitscheiding
  - meestal transitprobleem

Als er zoals bij mevrouw C een disfunctie aanwezig is in het duodenum kan er een probleem ontstaan in de herkenning, verwerking en opname van verschillende stoffen. Tevens neemt tijdens de zwangerschap de darmperistaltiek af ten gevolge van de inhiberende werking van progesteron op het gladde spierweefsel.

### 6.2.1 Magnesium

Het kan zijn dat door verminderde opname van magnesium in het duodenum de inactieve vorm van vitamine B6 niet geactiveerd kan worden. Hierdoor kunnen de aminozuren vanuit de voeding niet gecontroleerd omgezet worden in biologische amines. Een van de biologische amines is dopamine.

Als lid van de catecholamine familie, is dopamine een voorloper van norepinefrine (noradrenaline) en vervolgens epinefrine (adrenaline). Samen met endorfine, fenylethylamine (FEA) en acetylcholine zijn dopamine, noradrenaline en adrenaline de belangrijkste neurotransmitters.

De synthese van dopamine gebeurt in de neuronen zelf en in de bijnieren. Na synthese wordt dopamine verpakt in vesikels. Deze worden vervolgens geëxciteerd in synaps van de neuronen in antwoord op een presynaptische actiepotentialiaal.

Als in de synthese van dopamine een probleem ontstaat, ontstaat er een tekort aan dopamine. Hierdoor kunnen klachten ontstaan zoals bij mevrouw C; tintelingen, drang tot bewegen.

### 6.2.2 IJzer

IJzer wordt in het duodenum geabsorbeerd en door enterocyten naar het plasma getransporteerd. Daar bindt het aan transferrine en komt dan in het hele lichaam beschikbaar voor opname door elk weefseltype met transferrinereceptoren. Vooral lever parenchym is rijk aan transferrinereceptoren. In spierweefsel wordt ijzer gebruikt om myoglobine te maken. Circulerende rode bloedcellen zijn veruit de grootste ijzervoorraad van het lichaam. Als ze zijn verouderd, worden rode bloedcellen opgenomen door het reticulo-endotheliale systeem waaronder macrofagen. Deze macrofagen kunnen het ijzer weer beschikbaar stellen voor redistributie via transferrine naar andere weefsels.

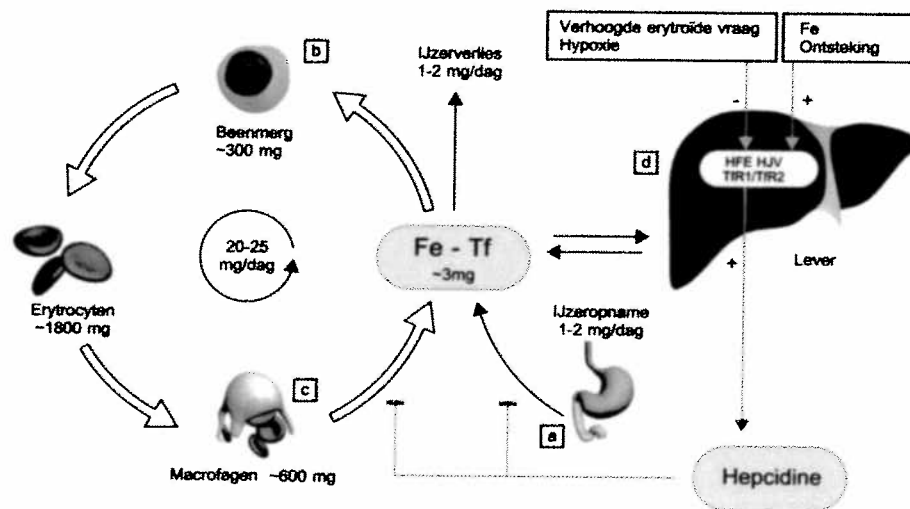


Fig. 15 – IJzermetabolisme  
(uit [www.nvkc.nl](http://www.nvkc.nl))

IJzer is een bestanddeel van veel enzymen die in het hele lichaam belangrijke chemische reacties beïnvloeden. Het is ook een bestanddeel van hemoglobine, dat de rode bloedcellen in staat stelt zuurstof naar de verschillende lichaamsweefsels te transporteren.

Zoals in hoofdstuk 3 wordt beschreven kan een laag ijzergehalte leiden tot secundaire RLS of de symptomen van primaire RLS verergeren. Na onderzoek kan de conclusie getrokken worden dat een abnormale correlatie tussen een laag ijzergehalte en een verhoogd niveau

van het thyroid hormoon de symptomen van RLS verergert. (37) Door een laag ijzergehalte verminderen de enzymatische reacties die te maken hebben met de productie van dopamine agonisten en de afbraak van thyroid hormoon. Hierdoor verminderen de dopamine agonisten en nemen thyroid hormonen toe. Thyroidhormonen, als ze niet gecompenseerd worden door dopamine agonisten, kunnen de symptomen die ten grondslag liggen aan RLS veroorzaken. De belangrijkste oorzaak van RLS kan misschien liggen in de onbalans tussen dopamine agonisten systeem en thyroidhormonen. (33)

Er is bij patiënten met RLS vermindering van ijzer aangetoond door middel van MRI in bepaalde gebieden in de hersenen, substantia nigra en het putamen. Daarbij is de vermindering van ijzer in verhouding tot de ernst van de symptomen. (29)

### Samenvatting

Bij mevrouw C kan er een ijzer- en magnesiumtekort zijn ontstaan door de combinatie van een dysfunctie van het duodenum en de zwangerschap.

Door de dysfunctie van het duodenum zou het kunnen zijn dat er een verminderde opname van ijzer heeft plaatsgevonden ter hoogte van het duodenum. Tijdens een zwangerschap ontstaat door een toename van het bloedvolume met 50% en een toename van het aantal rode bloedcellen met 25-30% een relatieve anemie. Voor de endogene productie van dopamine is ijzer als cofactor nodig. IJzer is als cofactor nodig bij de hydroxilering van L-Tyrosine naar L-dopa.

Bij de omzetting van aminozuren uit voedsel naar dopamine is magnesium nodig.

Zoals hierboven beschreven kan door een vermindering van productie van dopamine een dysbalans ontstaan, waardoor RLS klachten kunnen ontstaan.

## CONCLUSIE

Het doel van de casestudie is inzicht te krijgen in het effect van een osteopatische behandeling van het Restless Legs Syndrome ontstaan tijdens een zwangerschap bij mevrouw C.

Mevrouw C is in de periode van februari 2010 tot en met juli 2010 vier keer osteopatisch behandeld. Na de tweede behandeling zijn de klachten sterk verminderd. De klachten van mevrouw C. kwamen alleen nog opzetten na 2,5 uur autorijden. Na de derde behandeling heeft mevrouw nog twee keer klachten gehad op momenten dat mevrouw 's avonds laat op de bank zat na meerdere drukke dagen. Op dit moment heeft mevrouw geen klachten meer.

De veranderingen die hebben plaats gevonden zijn als volgt:

- Pariëtaal/fasciaal: - Verbetering van de mobiliteit van de linker heup en de linker fibula, bovenste thorax apertuur en het diafragma abdominale.
- Visceraal: - Het verminderen van de intensiteit van de dysfunctie ter hoogte van het sigmoid.  
- Het verdwijnen van de dysfuncties ter hoogte van de lever, maag, duodenum, dunne darm, caecum.
- Craniaal: - Verbetering van de uitdruk van de cranial rhythmic impuls in amplitude en symmetrie.  
- Het verdwijnen van de dysfuncties ter hoogte van het os occiput en het os temporale.

De dirigerende dysfuncties in deze casus waren gelokaliseerd ter hoogte van het sigmoid, duodenum en het sacrum.

Als gevolg van de zwangerschap is er waarschijnlijk een verandering in het evenwicht ontstaan tussen de dopaminehuishouding, het niveau van het thyroid hormoon en het ijzergehalte. Bij mevrouw C kan er een ijzer- en magnesiumtekort zijn ontstaan door de combinatie van een dysfunctie van het duodenum en de zwangerschap. Door de dysfunctie van het duodenum zou het kunnen zijn dat er een verminderde opname van ijzer en magnesium heeft plaatsgevonden ter hoogte van het duodenum. Hierdoor kan zowel de endogene als exogene productie van dopamine tekort zijn geschoten, waardoor er in het centrale zenuwstelsel een dopaminetekort is ontstaan. Dit kan hebben geleid tot de onrustige benen en drang tot bewegen.

Na de eerste behandeling zijn er waarschijnlijk voorwaarden geschapen voor het specifiek kunnen behandelen van de gehele dunne darm. De behandeling van het duodenum in combinatie met het sigmoid, sacrum en maag heeft ertoe geleid dat het hele viscerale pakket mobieler is geworden. Vanuit de fasciale relaties die besproken zijn kan dit hebben gezorgd voor een verbetering van de lokale uitwisseling en vascularisatie. Hierdoor zijn betere voorwaarden gecreëerd voor het zelfregulerend vermogen van het lichaam.



---

Als gevolg van verdere behandeling van het craniosacrale systeem en fasciale behandelingen is er waarschijnlijk een nieuw evenwicht ontstaan. Bij de laatste behandeling kon ook uiteindelijk het sigmoid samen met het sacrum gemobiliseerd worden, waarna het voelde alsof de laatste puntjes op de 'i' zijn gezet om het nieuwe evenwicht te kunnen bewaren.

Bij de reguliere behandeling van RLS worden naast leefregels met name dopamine-agonisten gegeven wat een goede verbetering geeft van de klachten. Echter bij het stoppen met deze middelen komen de klachten weer terug. De alternatieve behandelwijzen proberen meer aan te grijpen bij de oorzaak van het dopamine tekort. Hiermee wordt het lichaam aangezet tot zelfregulatie zodat er een verandering in het lichaam kan optreden om de klachten te verminderen.

Osteopatisch gezien is er geen verschil in de behandelwijze van een primaire of secundaire vorm van RLS. Tijdens de osteopatische behandeling zullen we de gevonden dysfuncties behandelen. Hiermee moet het lichaam via zijn zelfregulerende vermogen een nieuwe balans zoeken. Deze nieuwe balans kan dan zorgen voor een evenwicht tussen de dopaminehuishouding, het niveau van het thyroidhormoon en het ijzergehalte.

## LITERATUURLIJST

### Boeken

1. Berkow M.D, Merck's Manual, Medisch handboek, Bohn Stafleu Van Loghum, 2000
2. Bouchet A., Cuilleret J., Anatomie 4, SIMEP, 1983
3. Bouman L.N., Bernards J.A., Medische fysiologie, Bohn Stafleu Van Loghum, 2002
4. Cloet E., Gross B., Osteopathie im kranialen Bereich, Hippokrates, 1999
5. Cranenburgh, B. van, Schema's Fysiologie, Elsevier/ de Tijdstroom, 1997
6. Dethlefsen T., Dahlke R., De zin van ziek zijn, Ankh-Hermes, 1984
7. Griend Dreux A. de, Labordus M., Zwanger, Het spectrum, 2003
8. Helsmoortel J., Lehrbuch der viszerale Osteopathie, Thieme, 2002
9. Jongh T.O.H.de, Vries H.de en Grundmeijer H.G.L.M., Diagnostiek van alledaagse klachten, Bohn Stafleu Van Loghum, 2005
10. Junqueira L.C., Functionele histologie, Bunga, 1993
11. Kendall F.P., Kendall Mc Creary E., Spieren, Bohn Stafleu Van Loghum, 1986
12. Meer C. van der & Stehouwer C.D.A., Interne geneeskunde, Bohn Stafleu Van Loghum, 2005
13. Morree J.J., Dynamiek van het bindweefsel, Bohn Stafleu Van Loghum, 1993
14. Netter F.H., Atlas der Anatomie des Menschen, Thieme, 2000
15. Paoletti, S., Faszien, Urban & Fischer, 2001
16. Sadler T.W. & Peters P.W.J., Langman's medische embryologie en teratologie, Bohn Stafleu Van Loghum, 2000
17. Schwenk T., Das sensible Chaos, Verlag Freies Geistesleben, 2003
18. Silbernagl S., Despopoulos A., Atlas van de fysiologie, Sesam/HB uitgevers, 1981,2001
19. Staines N., Brostoff J., James K., Immunologischs Grundwissen, Spektrum (akademischer Verlag Heidelberg) 1999
20. Trepel M., Neuroanatomie, Struktur und Funktion, Urban & Fischer, 2004

### Artikelen

21. Allen R.P., Earley C.J.  
**The role of iron in restless legs syndrome**  
Movement Disorder Society, 2007
22. Byrne R., Sinha S., Chaudhuri R.K.  
**Restless legs syndrome: diagnosis and review of management options**  
Neuropsychiatric Disease Treatment, 2006
23. Connor J.R., Wang X.S.  
**Altered dopaminergic profile in the putamen and substantia nigra in restless legs syndrome**  
Brain, 2009
24. Cotter P.E., O'Keeffe S.T.  
**Restless legs syndrome: is it a real problem?**  
Therapeutics and Clinical Risk Management, 2006
25. Dzaja A. M. D., Wehrle R. Ph. D.,  
**Elevated Estradiol Plasma Levels in Women with Restless Legs during Pregnancy**  
Sleep Medicin, 2009
26. Hensley J.G.  
**Leg cramps and restless legs syndrome during pregnancy**  
Midwifery Womens Health, 2009
27. Konno M, Uchiyama M  
**Update on the treatment of restless legs syndrome**  
Brain Nerve, 2009
28. Manconi M., Govini V.  
**Pregnancy as a risk factor for restless legs syndrome**  
Sleep Medicin, 2004

29. Medcalf P., Bhatia K. P.  
**Restless legs syndrome is treatable but under-recognised**  
Britische Medical Journal, 2006
30. Okun M. L., Roberts J. M.  
**How disturbed Sleep may be a risk factor for adverse pregnancy outcomes a hypothesis**  
Obstetrics and Gynaecology, 2009
31. Pantaleo N.P., Hening W.A.  
**Pregnancy accounts for most of the gender difference in prevalence of familial RLS**  
Sleep Medicin, 2010
32. Patrick L.R.  
**Restless legs syndrome: pathophysiology and the role of iron and folate**  
Alternative Medicine Review., 2007
33. Pereira J. C., Pradella-Hallinan M., Lins Pessoa H. de  
**Imbalance between thyroid hormones and the dopaminergic system might be central to the pathophysiology of restless legs syndrome: a hypothesis**  
Clinics, 2010
34. Xiong L, Montplaisir J  
**Family Study of Restless Legs Syndrome in Quebec, Canada**  
Archives of Neurology, 2010

#### **Geraadpleegde dictaten College Sutherland**

35. Coolman, D., Myofasciale assen, 2000
36. Hoste, R., Thorax, diafragma thoraco-abdominalis, 2010
37. Kolenberg, J., Girardin, M., fysiologie TGI- intestinum tenue, 2006
38. Laak E.A.H. ter, Bekken, sacrum dysfuncties 2005
39. Muts, R.K., visceraal duodenum, 2006
40. Muts, R.K., visceraal intestinum, 2006
41. Muts, R.K., visceraal concept visceraal, 1997
42. Muts, R.K., visceraal gaster, 2006

#### **Geraadpleegde websites**

43. [www.artsennet.nl](http://www.artsennet.nl)
44. [www.nlm.nih.gov/medlineplus](http://www.nlm.nih.gov/medlineplus)
45. [www.merckmanual.nl](http://www.merckmanual.nl)
46. [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed)
47. [www.stichting-restless-legs.org](http://www.stichting-restless-legs.org)
48. [www.wemove.nl](http://www.wemove.nl)
49. [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

# Bijlagen bij casestudie: Restless Legs Syndrome

Het effect van osteopathie op het Restless Legs Syndrome bij een vrouw  
na een zwangerschap



## Restless Legs Syndrome Rating Scale

The International Restless Legs Syndrome Study Group. Validation of the International Restless Legs Syndrome Study Group Rating Scale for restless legs syndrome. *Sleep Med* 2003;4(2):121-132.

### INSTRUCTIONS FOR EXAMINER

A. Patients must meet International Restless Legs Syndrome Study Group (IRLSSG) criteria for the diagnosis of Restless Legs Syndrome (RLS) before administration of the questionnaire as follows:

#### ***International RLS Study Group criteria for the diagnosis of RLS***

- a. Desire to move the extremities usually associated with discomfort or disagreeable sensations in the extremities.
- b. Motor Restlessness-patients move to relieve the discomfort, for example walking, or to provide a counter-stimulus to relieve the discomfort, for example, rubbing the legs.
- c. Symptoms are worse at rest with at least temporary relief by activity.
- d. Symptoms are worse later in the day or at night.

**Exception** - If the patient previously met IRLSSG criteria and has undergone a spontaneous remission or is participating in a drug study with subsequent significant alteration of symptoms.

**Exception** - The patient at one time got relief of symptoms by activity but is now so severe that no such relief is possible.

**Exception** - The patient at one time was worse later in the day or at night, but is now so severe that symptoms are equal day and night.

**Exception** - The questionnaire may also be administered to normal controls.

B. Please fill in the following information:

Examiner Name: \_\_\_\_\_  
Today's Date: \_\_\_\_\_  
Year Symptoms Began: \_\_\_\_\_  
Medications: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Patient Name: \_\_\_\_\_  
Sex: \_\_\_\_\_  
Date of Birth: \_\_\_\_\_  
Dosage: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## Restless Legs Syndrome Rating Scale

C. Have the patient rate his/her symptoms for the following ten questions. The patient and not the examiner should make the ratings, but the examiner should be available to clarify any misunderstandings the patient may have about the questions. Either the examiner or the patient may mark the answers on the form.

1. Overall, how would you rate the RLS discomfort in you legs or arms?
  - (4) Very severe
  - (3) Severe
  - (2) Moderate
  - (1) Mild
  - (0) None
  
2. Overall, how would you rate the need to move around because of your RLS symptoms?
  - (4) Very severe
  - (3) Severe
  - (2) Moderate
  - (1) Mild
  - (0) None
  
3. Overall, how much relief of your RLS arm or leg discomfort do you get from moving around?
  - (4) No relief
  - (3) Slight relief
  - (2) Moderate relief
  - (1) Either complete or almost complete relief
  - (0) No RLS symptoms and therefore question does not apply
  
4. Overall, how severe is your sleep disturbance from your RLS symptoms?
  - (4) Very severe
  - (3) Severe
  - (2) Moderate
  - (1) Mild
  - (0) None
  
5. How severe is your tiredness or sleepiness from your RLS symptoms?
  - (4) Very severe
  - (3) Severe
  - (2) Moderate
  - (1) Mild
  - (0) None

## Restless Legs Syndrome Rating Scale

6. Overall, how severe is your RLS as a whole?
- (4) Very severe
  - (3) Severe
  - (2) Moderate
  - (1) Mild
  - (0) None
7. How often do you get RLS symptoms?
- (4) Very severe (This means 6 to 7 days a week.)
  - (3) Severe (This means 4 to 5 days a week.)
  - (2) Moderate (This means 2 to 3 days a week.)
  - (1) Mild (This means 1 day a week or less.)
  - (0) None
8. When you have RLS symptoms, how severe are they on an average day?
- (4) Very severe (This means 8 hours per 24 hour day or more.)
  - (3) Severe (This means 3 to 8 hours per 24 hour day.)
  - (2) Moderate (This means 1 to 3 hours per 24 hour day.)
  - (1) Mild (This means less than 1 hour per 24 hour day.)
  - (0) None
9. Overall, how severe is the impact of your RLS symptoms on your ability to carry out your daily affairs, for example carrying out a satisfactory family, home, social, school, or work life?
- (4) Very severe
  - (3) Severe
  - (2) Moderate
  - (1) Mild
  - (0) None
10. How severe is your mood disturbance from your RLS symptoms—for example angry, depressed, sad, anxious, or irritable?
- (4) Very severe
  - (3) Severe
  - (2) Moderate
  - (1) Mild
  - (0) None

Very severe	=	31-40 points
Severe	=	21-30 points
Moderate	=	11-20 points
Mild	=	1-10 points
None	=	0 points

## RLS Ordinal Scale for Patients

INSTRUCTIONS FOR EXAMINER: Give the patient this piece of paper and have him or her rate their symptom severity for the preceding week overall.

1

**MILD**

2

3

**MODERATE**

4

5

**SEVERE**

6

7

**VERY SEVERE**

8