

Oorzakelijke osteopathische verbanden bij benigne spierkramp-fasciculatiesyndroom van de linkerkuit



Anita Kramer | februari 2018
Casestudy voorgedragen ter afsluiting van de studie Osteopathie aan het College voor
Osteopathische Geneeskunde Sutherland te Amsterdam.
Promotor: De heer Ton van Loosbroek D.O.- M.R.

Voorwoord

In maart 2008 hoorde ik, tijdens een bijscholingsavond van de NGS (Nederlands Genootschap Sportmassage), voor het eerst over osteopathie. Er werd een osteopathie demonstratie gegeven door een osteopaat uit de buurt en een student van het Sutherland College. Ik was gelijk enthousiast over de “andere” manier van kijken naar de functionaliteit van het lichaam in samenhang met o.a. ook het viscerale systeem op klachten. In september 2008 ben ik begonnen met het propedeuse jaar en daaropvolgend gestart met de vijfjarige opleiding osteopathie.

Deze casestudy is geschreven ter afsluiting van mijn opleiding tot osteopaat en het behalen van het Diploma Osteopathie (D.O.). Tijdens de laatste fase van de opleiding heb ik als co-therapeut vele uiteenlopende klachten, in totaal 65 consulten, mogen behandelen. Een enorm leerzaam traject en voor al deze inspirerende opleidingsjaren ben ik het docententeam van College Sutherland, en niet te vergeten de ondersteunende medewerkers van het College, veel dank verschuldigd. Tevens bedank ik mijn medestudenten, van wie ik in die 6 jaar veel heb geleerd. Met een aantal zijn er waardevolle vriendschappen ontstaan.

Lillian van den Bos, vriendin en collega osteopaat, dank ik voor de hulp bij de literatuurstudie. Tiety Benes, die met mij de samenvatting heeft doorgenomen. Jelle Bruinsma en Patrick Parisius, die de laatste taalkundige screening hebben gedaan. Mijn studiegenoot Evert-Jan Ilbrink heeft geholpen met tips voor het schrijven van de case en heeft met mij de embryologische relaties doorgenomen. Mijn studiegenoot en vriendin Berber Kooi, met wie ik intens heb gestudeerd en geoefend. En Mettje Tinga, die geholpen heeft met de lay-out. Ton van Loosbroek, mijn promotor, voor het laatste zetje dat ik nodig had om weer te beginnen met schrijven. Met zijn inzicht en tijd, het vertrouwen, de kritische en opbouwende kritiek die hij mij heeft gegeven bij het schrijven van deze casestudy. Mijn speciale dank gaat uit naar mijn casestudy patiënte die tijdens de co-therapie 3 maal op consult is geweest en toestemming en medewerking heeft verleend voor het maken van deze casestudy.

In het bijzonder bedank ik mijn man, Ate Bijlsma, voor zijn steun, geduld en vertrouwen. Dat hij mij de tijd en ruimte gaf en af en toe weer met beide benen op de grond heeft gezet.

Anita Kramer
Firdgum, februari 2018

Inhoud

Voorwoord	1
Inleiding.....	5
Hoofdstuk 1 Anamnese.....	6
1.1. Personalia	6
1.2. Primaire klachten	6
1.3. Secundaire klachten	6
1.4. Reden van consultatie	6
1.5. Ziekten, operaties, ongevallen etc.....	7
1.6. Secundaire klachten	7
1.7. Medicatie.....	7
Hoofdstuk 2 Consulten	8
2.1. Eerste consult 22 mei 2015	8
2.1.1. Onderzoek	8
2.1.2. Inhibitie testen	9
2.1.3. Behandeling.....	9
2.1.4. Opvallende integratieve verbindingen	9
2.1.5. Situatie na behandeling.....	9
2.2. Tweede consult 12 juni 2015.....	10
2.2.1. Anamnese.....	10
2.2.2. Onderzoek	10
2.2.3. Inhibitie	10
2.2.4. Opvallende integratieve verbindingen	10
2.2.5. Behandeling.....	10
2.2.6. Situatie na de behandeling	11
2.3. Derde consult 3 juli 2015.....	11
2.3.1. Anamnese.....	11
2.3.2. Onderzoek	11
2.3.3. Inhibitie	11
2.3.4. Opvallende integratieve verbindingen	11
2.3.5. Behandeling.....	12
2.3.6. Situatie na de behandeling	12

2.4. Vierde consult.....	12
2.5. Samenvatting case.....	13
2.6. Gebruikte zoektermen voor online databases	14
2.7. Differentiaal diagnostiek	15
2.7.1. Differentiaal diagnostiek kuitklachten:.....	15
2.7.2. Differentiaal diagnostiek hepar:	15
Hoofdstuk 3 Fasciculaties	16
3.1. Onwillekeurige trillinkjes	16
3.2. Mogelijk voorstadium neurogene aandoening.....	16
3.3. Het ontstaan van fasciculaties	17
3.4. De behandeling	18
Hoofdstuk 4 Kramp	19
4.1. Pathofysiologie van kramp	19
4.2. Diagnose.....	20
4.3. Veel gebruikte behandelingen.....	21
4.4. Conclusie literatuurstudie	21
Hoofdstuk 5 Osteopathische relaties in de case	22
5.1. Mogelijke osteopathische relaties consult 1	22
5.1.1. Relatie viscerale bladen van Glénard en de hepar.....	22
5.1.2. Relatie hepar	24
5.1.3. Relatie basis-bioregulatiesysteem	27
5.1.4. Relatie intestinum	28
5.1.5. Relatie fysiologisch	29
5.1.6. Relatie neurologisch lumbaal 5 en de kuit.....	30
5.2. Mogelijke osteopathische relaties consult 2	31
5.2.1. Relatie fasciaal tussen hepar en linkerkuif.	31
5.3. Mogelijke osteopathische relaties consult 3	34
5.3.1. Relatie sigmoïd en os occiput	34
5.3.2. Relatie peritoneum pariëtale inferior	36
5.3.3. Relatie vasculaire en lymfatische circulatie	37
5.3.4. Relatie psychologisch	38
Hoofdstuk 6 Conclusie	39
Samenvatting	45
Abstract	46

Reflectie	47
Gebruikte afkortingen	48
Literatuurlijst	49
Afbeeldingen	53
Bijlage handtekening promotor.....	54

Inleiding

Deze casestudy beschrijft de volgende probleemstelling:

Welke mogelijke dysfunctiemechanismen kunnen ten grondslag liggen aan de oorzakelijke osteopathische verbanden bij benigne spierkramp-fasciculatiesyndroom in de linkerkuit?

De volgende subvragen zijn geformuleerd:

Algemeen:

Wat houdt benigne spierkramp-fasciculatiesyndroom in en wat is er in de literatuur geschreven over de mogelijkheden van behandeling?

Specifiek:

Wat zijn de osteopathische relaties tussen de linkerkuit en de hepar op de volgende gebieden?

- a. *Embryologisch.*
- b. *Anatomisch.*
- c. *Myofasciaal.*
- d. *Vasculair.*
- e. *Lymfatisch.*
- f. *Fysiologisch.*
- g. *Neurologisch.*
- h. *Psychologisch.*

Wat zijn de mogelijke relaties tussen de behandeling van benigne spierkramp-fasciculatiesyndroom en de vermindering van de secundaire klachten chronische neusbijholteontsteking?

In eerst instantie zal de case beschreven worden en de consulten verder uitgewerkt. Vervolgens wordt er verder beschreven wat er in de literatuurstudie bekend is over fasciculaties en krampen. In hoofdstuk 5 worden per consult de mogelijke osteopathische relaties besproken met betrekking tot de dirigerende dysfuncties. Daarna een toelichting op de invloed van de behandeling op de secundaire klachten van de chronische neusbijholteontsteking en hoe gevonden dysfuncties eventueel in relatie tot elkaar staan. Tot slot de conclusie, waarin de probleemstelling en subvragen beantwoord worden en een samenvatting met reflectie van de gehele casestudy.

Hoofdstuk 1 Anamnese

Tijdens de Co-therapie heeft de patiënt de praktijk bezocht in verband met fasciculaties en krampen in de linkerkuit.

1.1. Personalialia

Patiënt: Vrouw.
Leeftijd: 52 jaar.
Beroep: Medewerkster financiële administratie 3 dagen per week.
Kenmerken: Getrouwd, moeder van twee tieners, slank van postuur.
Hobby's: Fietsen, wandelen, cross fietsen, lezen, kleding en sieraden maken.

1.2. Primaire klachten

Fasciculaties en krampen in de linkerkuit.

1.3. Secundaire klachten

Chronische neusbijholteontsteking.

1.4. Reden van consultatie

De reden van consultatie is dat de patiënt sinds 2014 fasciculaties heeft in de linkerkuit. Ze ervaart geen pijn, maar het is een constant vervelend gevoel, net als bij kramp. Dat gevoel is de hele dag aanwezig. In de nacht treedt er verergering op met bijkomende krampen in de kuit, vooral na een dag zittend werk. Er zijn geen momenten van verbetering en zitten geeft verergering van de klachten. Over het algemeen voelt ze zich prima, maar omdat ze 's nachts vaak wakker wordt en daardoor niet goed slaapt voelt ze zich overdag moe. Voor behandeling van de spierkrampen en fasciculaties is ze bij een fysiotherapeut geweest, maar dat had niet het gewenste effect. Na een consult van de huisarts is ze doorverwezen naar de neuroloog om ALS (Amyotrofische Laterale Sclerose) uit te sluiten. De uitslag van de test was negatief en de gestelde diagnose was: benigne spierkramp-fasciculatiesyndroom (BSFS). 's Avonds na het eten overvalt de vermoeidheid haar. Haar stoelgang is minstens twee keer per dag. Verder drinkt ze twee koppen cappuccino per dag, soms één glaasje alcohol en rookt ze niet. Tijdens de familiale anamnese blijkt bij haar moeder restless legs syndroom voor te komen. Haar vader leed aan suikerziekte en is overleden aan darmkanker.

1.5. Ziekten, operaties, ongevallen etc.

- 4 jaar: Waterpokken.
- 7 jaar: Amandelen laten knippen.
- 25 jaar: 1^e bevalling.
- 27 jaar: 2^e bevalling.
- 30 jaar: Bijna alle voortanden vervangen door porseleinen kronen (cosmetische reden).
- 49 jaar: Hernia ter hoogte van L5 (door fysio positief behandeld).
- 50 jaar: Benigne spierkramp-fasciculatiesyndroom (vastgesteld door de neuroloog).

1.6. Secundaire klachten

De patiënt gebruikt al jaren op eigen initiatief dagelijks Vicks Sinex Aloë neusspray om de sinussen vrij te houden. Bij niet gebruik hiervan volgt hoofdpijn. Ze heeft hiervoor de huisarts niet geconsulteerd. Op haar dertigste is er een MRI gemaakt, hieruit bleek dat haar neustussen schot scheef staat. De patiënt wil hier niet aan geopereerd worden.

1.7. Medicatie

Door de huisarts voorgeschreven:

- Anticonceptie Microgynon '30'.

Gebruik op eigen initiatief:

- Famosan Overgang Totaal van Dr. Vogel.
- Vicks Sinex Aloë neusspray.

Hoofdstuk 2 Consulten

In dit hoofdstuk worden de onderzoeken en behandelingen verder uitgewerkt.

2.1. Eerste consult 22 mei 2015

2.1.1. Onderzoek

Inspectie in stand:

- Beide schouders staan naar anterior.

Pariëtaal:

- ATS beide gesloten.
- Fasciale voorkeurstractie van het linkerbeen richting hepar.
- FTZ rechts.
- Bi-articulaire fixatie T3 tot T6.
- Bi-articulaire fixatie T12.
- Bi-articulaire fixatie L5.
- Linker ilium functioneert naar anterior.

Visceraal:

- Hepar gefixeerd en inspiratie dysfunctie.
- Gaster inspiratie dysfunctie.
- Caecum in expiratie dysfunctie.
- Sigmoid gefixeerd in expiratie dysfunctie.
- Intestinum is verminderd mobiel.
- Radix mesentericus verminderd mobiel.
- PPI verminderd mobiel.
- Hyper tensie derde visceraal blad van Glénard.

Craniaal:

- Linker anterior kwadrant is dens en geen amplitude.
- Posterior kwadrant rechts is dens en geen amplitude.
- CRI: amplitude en kracht verminderde uitdrukking.

Testen:

- | | |
|-------------------------------|-----------|
| - SLR. | Negatief. |
| - SLUMP. | Negatief. |
| - Achillespees reflex. | Negatief. |
| - Patella reflex. | Negatief. |
| - Proprioceptis van de benen. | Negatief. |

Myotesten:

- | | |
|----------------------------|-----------|
| - Quadriceps (L2, L3, L4). | Negatief. |
| - Hamstrings (L5, S1). | Negatief. |

2.1.2. Inhibitie testen

De dirigerende dysfuncties zijn de dysfuncties van de fasciale voorkeurstractie van het linkerbeen richting de hepar, sigmoïd, L5, het intestinum.

2.1.3. Behandeling

De behandeling tijdens het eerste consult was gericht op:

- Mobilisatie van de hepar.
- Mobilisatie van het sigmoïd.
- Mobilisatie van L5.
- Mobilisatie van het intestinum.

2.1.4. Opvallende integratieve verbindingen

Vanuit de abdominale behandeling, lijkt het derde visceraal blad van Glénard de meeste invloed te hebben op de dysfunctie van de hepar. Het derde blad (sigmoïd) is het meest dirigerend op de klachten van het linkerbeen. Zie paragraaf 5.1.1 voor osteopathische uitwerking daarvan.

2.1.5. Situatie na behandeling

De mobiliteit van de hepar is toegenomen. De fasciale voorkeurstractie van het linkerbeen richting de hepar is niet meer voelbaar.

2.2. Tweede consult 12 juni 2015

2.2.1. Anamnese

Drie weken na het eerste consult komt de patiënt voor een vervolg consult. De fasciculaties in de linkerkuit zijn overdag met 60-70% afgenomen. De nachtelijke krampen in de linkerkuit zijn ook sterk verminderd. Nu heeft ze af en toe kuitkrampen, terwijl het daarvoor elke nacht was. Ook gebruikt de patiënt bijna geen neusspray meer, die ze voorheen dagelijks gebruikte. In de afgelopen drie weken is deze slechts twee keer gebruikt. Bij navraag is geconstateerd dat er in de afgelopen periode, zich geen significante wijzigingen hebben voorgedaan in de leefgewoonte of leefomgeving, die bovengenoemde verbetering ook zou kunnen verklaren. Tevens is haar nachtrust beter geworden.

2.2.2. Onderzoek

Pariëtaal:

- ERS Links T11.
- FRS Rechts L5.
- Rechterschouder naar anterior en mediaal.
- Rebound ribben ter hoogte van hepar en gaster verminderd mobiel.
- Wervelkolom rechts rotatie dysfunctie.

Visceraal:

- Caecale hoek van het intestinum verminderd mobiel.
- Hepar in expiratie dysfunctie.
- Gaster in inspiratie dysfunctie.
- Sternum dens.
- L'Espace Portal verminderd mobiel.

Craniaal:

- CRI laag in kracht en amplitude.

2.2.3. Inhibitie

De dirigerende dysfuncties zijn de dysfuncties van de hepar en L5.

2.2.4. Opvallende integratieve verbindingen

Aangezien de hepar dirigeert over de linkerkuit, kan gedacht worden aan een relatie met het fasciale systeem. Dit zal verder uitgewerkt worden in paragraaf 5.2.1.

2.2.5. Behandeling

De behandeling tijdens het tweede consult was gericht op:

- Mobilisatie van de hepar.
- MET T11 – T12.
- Mobilisatie van L5.

2.2.6. Situatie na de behandeling

De mobiliteit van de hepar is toegenomen. Ook is de rotatie van de wervelkolom naar links verbeterd.

2.3. Derde consult 3 juli 2015

2.3.1. Anamnese

De fasciculaties zijn niet over maar de patiënt geeft aan dat de klachten sinds het eerste consult met 80 % zijn verminderd. Ook de neusspray heeft ze in afgelopen drie weken nog maar één keer gebruikt.

2.3.2. Onderzoek

Inspectie in stand:

- Posterior typologie.

Pariëtaal:

- Bi-articulaire fixatie T10 en T11.
- Sacrum voelt dens en is verminderd mobiel.
- Sternum lateroflexie dysfunctie rechts.
- Ilium links anterior dysfunctie.

Visceraal:

- Caecum expiratie dysfunctie.
- Sigmoid expiratie dysfunctie.
- PPI verminderd mobiel.
- Caecale lus van het intestinum expiratie dysfunctie.

Craniaal:

- Rechter os occiput dens en verminderd in amplitude.

2.3.3. Inhibitie

De dirigerende dysfuncties zijn de dysfuncties van het PPI, sacrum en het os occiput rechts.

2.3.4. Opvallende integratieve verbindingen

Aangezien de hepar nu niet meer in dysfunctie is, lijkt het dat we moeten kijken naar de anatomische relatie tussen het os occiput, sacrum, en PPI die via de dura mater een indirecte invloed op elkaar kunnen hebben. In paragraaf 5.3.1 zal hiervoor een mogelijke verklaring gegeven worden.

2.3.5. Behandeling

De behandeling tijdens het derde consult was gericht op:

- MET van TLO in zit.
- Mobilisatie van het PPI.

2.3.6. Situatie na de behandeling

De dysfunctie van het os occiput wordt na de behandeling niet meer teruggevonden. De mobiliteit van het sacrum is verbeterd, net als de dysfunctie van de caecale lus van het intestinum.

2.4. Vierde consult

Een vierde consult heeft niet meer plaats gevonden. De patiënt is tevreden met het behaalde resultaat. De nachtelijke kuitkrampen zijn zo goed als over net als de fasciculaties overdag. Er is afgesproken dat ze zelf weer contact opneemt, mocht een vervolg consult nodig zijn.

2.5. Samenvatting case

Tijdens de Co-therapie is de patiënt drie keer behandeld met tussenpozen van drie weken. Kort na het eerste consult traden er aanzienlijke verbeteringen op in de primaire en secundaire klachten.

Drie weken na het eerste consult zijn de nachtelijke krampen in de linkerkuit verminderd net als de fasciculaties overdag. Daarnaast is ook het gebruik van neusspray sterk verminderd. De behandeling heeft zich met name gericht op mobilisatie van het sigmoïd, het intestinum, lumbaal 5 en de hepar.

Tijdens het tweede consult geeft de patiënt aan dat de primaire klachten niet over zijn, maar dat er wel een sterke verbetering is. Ze heeft geen last meer van chronische neusbijholteontsteking, waardoor ze de neusspray nog maar 2 keer heeft gebruikt. Het tweede consult heeft zich gericht op de mobilisatie van de hepar, lumbaal 5 en een MET thoracaal 11-12.

Tijdens het derde consult ervaart de patiënt verbetering van de primaire en secundaire klachten. De neusspray is sinds de vorige keer nog maar 1 keer gebruikt. Na de behandeling van de vorige keer, zijn er andere dirigerende dysfuncties gevonden die bij het vorige consult niet waargenomen waren, namelijk: het PPI en sacrum zijn verminderd mobiel en een dens rechter occiput met een verminderde amplitude. De reden hiervan kan zijn dat door de vorige behandeling de dysfuncties zijn veranderd en het lichaam nu een nieuwe balans zoekt. Oftewel, er is beweging in haar systeem. Dat zou positief kunnen zijn, omdat er verandering mogelijk is.

De behandeling zou mogelijk positief van invloed zijn geweest op de krampen en fasciculaties in de linkerkuit, door mobilisatie van de hepar en het intestinum. Omdat door een verminderde opname (intestinum) en verwerking (hepar) van voedingsstoffen de kwaliteit van het bindweefsel beïnvloed kan worden, dat via het fasciale systeem indirect invloed heeft op de linkerkuit. Door het intestinum te behandelen, beïnvloed je mogelijk het immuunsysteem op positieve wijze (zie paragraaf 5.1.4.). Dat zou een verklaring kunnen zijn van de verbetering van de chronische neusbijholteontsteking. De structuur en functie zijn onderling en wederkerig afhankelijk van elkaar. (Structuur bepaalt de functie en functie bepaalt de structuur). Door het intestinum (structuur) te behandelen, kan deze beter zijn werking (functie) uitvoeren. Tevens zou er mechanisch een verband kunnen liggen tussen de behandelde structuren van het intestinum, sigmoïd, sacrum en occiput op de craniale botstukken (In hoofdstuk 6 zal dit nader besproken worden).

Een vierde consult heeft niet meer plaatsgevonden.

De patiënt ervaart veel minder fasciculaties en kuitkrampen in de linkerkuit en de behandeling is in onderling overleg afgerond. Mochten de klachten toenemen, dan neemt ze contact op voor een vervolg consult.

2.6. Gebruikte zoektermen voor online databases

Voor het vinden van online materiaal zijn verschillende websites en zoekmachines geraadpleegd (o.a. Google, PubMed, Google Scholar, UNSW (The University of New South Wales), Osteopathic-research.com). Op osteopathic-research.com is geen relevante literatuur gevonden op basis van de trefwoorden. In Pubmed zijn er geen artikelen gevonden over osteopathie en fasciculaties.

De zoekterm was: "osteopathic medicine"[Mesh] and fasciculation*

Met deze zoektermen zijn op PubMed resultaten gevonden die relevant waren voor deze casus: Cramp AND fasciculation* AND syndrome.

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

- Benign cramp fasciculation syndrome.
- Benign fasciculationsyndrome.
- Cramp fasciculationsyndrome.
- Cramp fasciculations.
- Crampingsyndrome.
- Fasciculaties.
- Fasciculaties en kuitkrampen.
- Leg cramp treatment.
- Muscle cramp and liver.
- Muscle twitch.
- Slow potassium channel.
- Voorhoornziekten.

2.7. Differentiaal diagnostiek

Een van de belangrijkste zaken als osteopaat is de differentiaaldiagnostiek en de daarbij behorende rode vlaggen. Er dient rekening gehouden te worden met het feit dat fasciculaties in de linkerarm verkeerd geïnterpreteerd kunnen worden als bijvoorbeeld een neurologische aandoening.

2.7.1. Differentiaal diagnostiek kuitklachten:

- ALS.
- PLS.
- PSMA.
- Benigne spierkramp- en fasciculatiesyndroom.
- Restless legs syndroom.
- Claudicatio intermittens.
- Wondroos.
- Vasculaire problematiek.
- Spierverrekking.
- Stijf gevoel in kuit door spierstijfheid.
- Zweepslag.
- Trombose been.
- Gordelroos.
- Kniekuilcyste.
- Oedeem.
- Hernia in de rug.
- Pijn in de kuit door kuitkrampen.

2.7.2. Differentiaal diagnostiek hepar:

- Icterus.
- Leverinsufficiëntie.
- Hepatitis.
- Portale hypertensie.
- Levercirrose.
- Steatose.
- Tumor.

In deze casestudy is er geen sprake van ALS of PSMA maar van het benigne spierkramp-fasciculatiesyndroom (BSFS). Dit is vastgesteld door de behandelend neuroloog.

Hoofdstuk 3 Fasciculaties

In dit hoofdstuk wordt vanuit een reguliere invalshoek bekeken wat fasciculaties zijn, het ontstaan ervan en de behandeling. Daarbij is gebruik gemaakt van de zoektermen benoemd in paragraaf 2.6.

3.1. Onwillekeurige trillinkjes

Wanneer bij patiënten spontaan trillinkjes in spieren optreden, leidt dit nogal eens tot onrust bij hen en de arts. Wij als osteopaten moeten er ook bedacht op zijn, omdat dit verschijnsel de voorbode kan zijn van een ernstige ziekte zoals ALS.

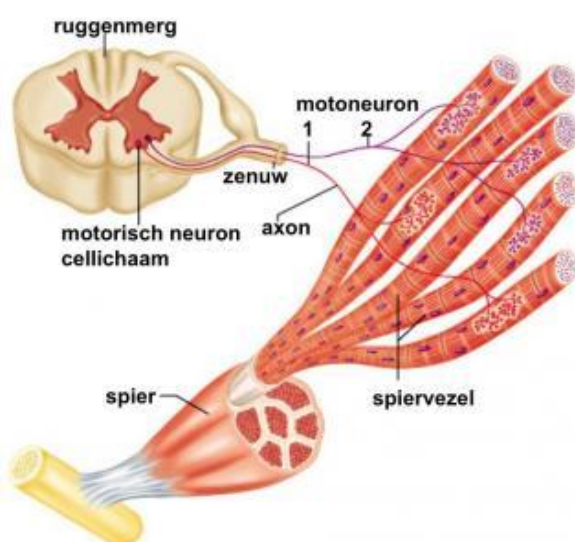
Fasciculaties zijn snelle, onwillekeurige trillinkjes onder de huid. Vaak gaan ze ongemerkt. Ze zijn pijnloos en te klein om een spier te laten bewegen. Veel mensen hebben er last van, vooral in de kuiten, handen en rond de ogen en neus. Ze kunnen dagen, weken of soms wel jaren aanhouden zonder spierzwakte en/of atrofie van de spier.

Dan spreekt men over benigne fasciculaties. Wanneer er ook nog spierkrampen bijkomen, dan wordt het benigne spierkramp-fasciculatiesyndroom genoemd (Hjorth et al., 1973), (Visser, 2010) en (Walter, 2014).

3.2. Mogelijk voorstadium neurogene aandoening

Naast fasciculaties worden er nog twee typen bewegingen onderscheiden namelijk:

- Myokymieën
- Spierkramp-fasciculatiesyndroom



Afbeelding 1. Motorische prikkeloverdracht.
www.wetenschapsforum.nl/index.php/topic/188496-sensorische-sensibele-en-motorische-zenuwen/

Myokymieën:

Dit zijn onwillekeurige, kortdurende bewegingen die nogal eens met fasciculaties verward worden. Het zijn betrekkelijk langzame, 'wormvormige', golvende bewegingen. Dit als gevolg van onregelmatige contracties van bundels van spiervezels door herhaald optredende ontladingen van groepjes motorische voorhoorn cellen of motorische zenuwvezels (zie afb. 1). Ze komen nogal eens voor bij gezonde personen, bijvoorbeeld in een ooglid. Naast myokymieën bestaat er een andere aandoening die gekenmerkt wordt door fasciculaties in combinatie met spierkrampen, het zogenaamde spierkramp-fasciculatiesyndroom.

Spierkramp-fasciculatiesyndroom:

Hierbij is er een toegenomen prikkelbaarheid van motorische zenuwvezels. Na elektrische stimulatie worden repetitieve ontladingen zichtbaar. Het kan dus betekenen dat er bij het spierkramp-fasciculatiesyndroom sprake is van abnormaal toegenomen prikkelbaarheid van distale motorische axonen. Bij EMG-onderzoek zijn fasciculaties waarneembaar, maar geen tekenen van stoornis van motorische neuronen of zenuwvezels (Reed & Kurland, 1969) en (Vos & Wokke, 1996).

Reed en Kurland (1969) vonden fasciculaties bij 379 van 539 gezonde proefpersonen.

Mogelijk uitlokkende factoren waren:

- Psychische stress.
- Vermoeidheid.
- Fysieke inspanning.
- Vasculaire problematiek.
- Gebruik van alcohol, koffie en verdovende middelen.
- Roken.
- Koude.

Fleet beschrijft een acuut begin van fasciculaties binnen een maand na een virale bovenste luchtweginfectie of gastro-intestinale infectie. Ondanks jarenlange follow-up werd bij geen van de patiënten een aandoening van de motorische voorhoorncellen gevonden. In dit geval wordt gesproken van benigne-fasciculatiesyndroom (Fleet et al., 1986).

Het spierkramp-fasciculatiesyndroom is een op zichzelf staande goedaardige aandoening en geen voorstadium van ziekten van de motorische voorhoorncellen. De oorzaak van het spierkramp-fasciculatiesyndroom is onbekend (Tahmouh et al., 1991).

De WFN (World Federation of Neurology) spreekt van het spierkramp-fasciculatiesyndroom wanneer de combinatie van spierkrampen en fasciculaties zich voordoet zonder dat er in de loop van meerdere jaren verschijnselen optreden van verlies van motorische functie, zoals atrofie en zwakte van spieren. Dit syndroom wordt gekenmerkt door pijnlijke krampen van beenspieren en in mindere mate van spieren van rug, romp, schouders en armen en door fasciculaties en myokymieën (WFN, 1994).

In een onderzoek van Blexrud et al., kwam naar voren dat wanneer er geen spierverslavingen en zwaktes waren en de EMG geen afwijkingen vertoonde, de diagnose ALS uitgesloten werd. Dit was de conclusie van een follow-up studie van 121 patiënten die gediagnostiseerd waren met benigne fasciculaties. Niemand ontwikkelde ALS gedurende 2 tot 32 jaar na de follow-up evaluatie (Blexrud et al., 1993) en (Walter, 2014).

3.3. Het ontstaan van fasciculaties

Fasciculaties ontstaan door een ontregeling van zenuwcellen in het ruggenmerg. Ongeveer één-derde van de Nederlandse bevolking heeft fasciculaties, meestal in de kuitspieren, deze ontstaan vaak na intensief sporten. Dit is een onschuldig verschijnsel. De aanwezigheid van fasciculaties betekent echter lang niet altijd dat er een neurologische ziekte is of dat die zich zal openbaren.

Bij gezonde personen komen regelmatig zichtbare fasciculaties voor in spieren van de kuit of de achterzijde van het bovenbeen en ook, hetzij in mindere mate in de schouder- en handspieren (Doorn, 2010).

Orsini beschrijft fasciculaties als het belangrijkste symptomen van het benigne-fasciculatiesyndroom (Orsini, 2011).

Fasciculaties komen bij uitstek voor in het kader van neurogene aandoeningen, maar ook bij gezonde personen en dan vooral in de kuiten. Een klinisch onderscheid tussen pathologische fasciculaties en fasciculaties bij een 'benigne of idiopatisch spierkramp-fasciculatiesyndroom' is niet mogelijk. Fasciculaties bij een verder normaal elektromyografisch onderzoek worden als niet-pathologisch beschouwd. Soms is een definitieve conclusie niet mogelijk en moet follow-up dit uitwijzen (Piepers et al., 2012).

Er is momenteel een groeiend bewustzijn over de rol van spanningsafhankelijke kaliumkanalen complexen in verband met auto-immuniteit en fasciculaties (Küçükali et al., 2015).

Patiënten met de diagnose benigne-fasciculatiesyndroom (BFS) ondergingen een studie waarbij de zenuwprikkelbaarheid van de zenuwgeleiding, door middel van naald en elektromyografie getest werd. Deze studie toonde aan dat patiënten met BFS abnormale elektrolyten opname hadden en een langzame kalium stroom door de kaliumkanalen. Een mogelijke oorzaak zou kunnen zijn dat de eiwitten, waar de kanalen uit bestaan, minder goed functioneren. De kwaliteit van eiwitten zelf, of factoren buiten de kanalen, die de werking van de ionenkanalen beïnvloeden zoals de natrium/kaliumpomp (Shimatani et al., 2015).

3.4. De behandeling

Een medicamenteuze behandeling met benzodiazepinen of carbamazepine (tot 1600 mg per dag) kan verbetering geven (Tahmoush et al., 1991) en (Vos & Wokke, 1996).

Benigne fasciculaties zonder begeleidende verschijnselen van kramp behoeven meestal geen behandeling. De behandeling van het benigne spierkramp-fasciculatiesyndroom is altijd symptomatisch en met name gebaseerd op anti-epileptische geneesmiddelen, waaronder carbamazepine, gabapentine en fenytoïne. Het effect van deze medicaties en hun precieze werkingsmechanisme is nog steeds speculatief. Deze middelen hebben als doel de prikkelbaarheid van de perifere distale zenuwuiteinden te verminderen (Visser, 2010) en (Orsini, 2011).

Hoofdstuk 4 Kramp

Dit hoofdstuk beschrijft de reguliere visie op kramp. Er wordt verteld wat krampen zijn, hoe de reguliere diagnose wordt gesteld en welke behandelingen er zijn. Vervolgens volgt de conclusie van de literatuurstudie.

4.1. Pathofysiologie van kramp

Kuitkrampen zijn plotselinge, onwillekeurige, pijnlijke, zichtbare samentrekkingen van een deel van of de gehele kuitspier. Zij kunnen ook geassocieerd worden als symptomen van een ziekte van het perifere en centrale zenuwstelsel en spierziekten. Ze komen ook voor in combinatie met metabole stoornissen. Ze kunnen seconden tot minuten aanhouden en vervolgens spontaan weer ophouden. Spierkramp kan opgewekt worden door een spier verkortende beweging, maar kan ook spontaan optreden. Meestal vindt dat 's nachts plaats. De kramp vermindert bij passief rekken van de spier. De krampen kunnen leiden tot verminderde inspanningstolerantie (WFN, 1994) en (Reichel, 2009).

Spierkramp komt ook voor bij een scala aan neurologische aandoeningen, zoals amyotrofische lateraal sclerose, radiculopathieën en polyneuropathieën. Krampen kunnen echter ook bij veel niet-neurologische aandoeningen voorkomen. Vaak zijn krampen 'benigne' (idiopathisch), er is geen directe relatie met een neurologische aandoening. Hiermee worden onder andere nachtelijke krampen in de kuiten bedoeld. Dit komt niet alleen bij ouderen voor (denk dan aan vasculaire problemen), maar ook bij 15% van de gezonde personen. De combinatie van krampen, spierpijn en fasciculaties zonder spierzwakte of atrofie komt als benigne symptoom voor. Het kan echter ook voorafgaan aan motor-neuronziekten (Doorn, 2010).

Spierkramp wordt altijd geassocieerd met onregelmatige repetitieve afvuren van motoreenheid actiepotentialen (200 à 300 Hz). Deze worden veroorzaakt door hyperexcitatie van de intramusculaire terminale motorische axonen. Het is een veel voorkomende aandoening bij gezonde personen, maar komt het meest voor bij jongeren (zwangerschap, lichaamsbeweging) en bij ouderen (50% na 65 jaar). De mechanismen die verantwoordelijk zijn voor spierkrampen zijn nog steeds niet duidelijk (Drouet, 2013) en (Czesnik et al., 2015).

Wat de pathofysiologie betreft gaat men uit van twee theorieën:

- Abnormaal prikkelbare motorische zenuwuiteinden die tot krampen kunnen leiden.
- Instabiliteit op spinaal niveau van de voorste hoorncellen, kan leiden tot hyperactiviteit van motoneuronen en snelle contracties van verschillende spiergroepen (El-Tawil et al., 2004).

Sommige activiteiten, zoals op de tenen lopen of laarzen aantrekken, kunnen de kramp uitlokken, maar ook:

- Extracellulaire dehydratie.
- Elektrolytstoornissen (magnesium, calcium).
- Extreem spiergebruik.
- Neurologische afwijkingen.
- Gebruik van medicatie.

Kuitkrampen komen ook voor bij diabetes mellitus, nierinsufficiëntie, het Raynaud-syndroom en in de tweede helft van de zwangerschap. Tijdens de zwangerschap ontstaat er door fysiologische extra- en intracellulaire vochtverdeling een verschuiving van elektrolyten, waardoor er een relatief tekort aan magnesium kan ontstaan. Deze klachten verdwijnen na de bevalling. Differentieel diagnostisch moeten kuitkrampen van andere aandoeningen, zoals restless legs en slaapschokken, onderscheiden worden. Bij restless legs, ontstaan er spontane, onaangename sensaties in de benen, waarbij tijdelijk verlichting optreedt door te bewegen. Bij slaapschokken ontstaan er stereotype, repeterende trekkingen van de onderste extremiteiten. Beide aandoeningen verlopen pijnloos (Inan-Arslan et al., 2006).

4.2. Diagnose

De diagnose wordt gesteld op basis van anamnese, zoals tijdstip ('s nachts), pijn (essentieel bij kramp) en lokalisatie (kuit of voet). De huisarts informeert naar uitlokkende factoren, zoals in zijligging de voeten strekken of in liggende houding met de voeten afzetten tegen het voeteneinde van het bed, alsmede braken/diarree, voorafgaande lichamelijke inspanning, zwangerschap en medicatiegebruik. Spierkrampen, die verspreid over het lichaam voorkomen, hebben vaak een algemene oorzaak zoals een gewijzigde water- en zouthuishouding. Om zeldzame oorzaken uit te sluiten kan men eventueel een laboratoriumonderzoek laten doen. Dit onderzoek kan de spiegel van calcium, natrium, kalium, magnesium, TSH, nierfunctie en glucose bepalen. Het is nog niet bekend of erfelijkheid een rol speelt, wel komt het in bepaalde families vaker voor. Een zorgvuldige anamnese en onderzoek moet het mogelijk maken voor de arts om de betekenis van kramp te bepalen. Elektroneuromyografie (ENMG) en verdere testen zijn nodig om te onderzoeken of er sprake is van motorunit ziekten zoals: neuropathie, radiculopathie, plexopathie, neuromyotonie en het spierkrampfasciculatie-syndroom, omdat die vooraf kunnen gaan aan de ziekte ALS (HenW, 2006).

Een diagnose van goedaardige krampen en spierkrampen moet niet als veilig worden beschouwd, zonder een minimum follow up van 4-5 jaar (Singh et al., 2011).

4.3. Veel gebruikte behandelingen

Vaak worden adviezen gegeven als voldoende vochtinname, slapen met de voet in dorsiflexie en het hoog leggen van de benen. De patiënt kan de kramp opheffen door met de handen tegen de muur te gaan staan en de kuit te strekken, waardoor dorsaalflexie van voet en tenen optreedt. Massage van de aangedane spier of een warm bad wordt eveneens toegepast. Patiënten krijgen ook wel het advies om strekoefeningen van de kuit voor het slapen gaan te doen. Artsen schrijven vaak (hydro)kinine medicatie voor, bijvoorbeeld 300 mg (hydro)kinine voor de nacht voor maximaal 2 tot 4 weken. Gebruik van (hydro)kinine is tijdens de zwangerschap een contra-indicatie. Bij zwangeren wordt wel magnesium, calcium en natrium gebruikt (Jansen et al., 1997), (Diener et al., 2002), (HenW, 2006), (Inan-Arslan et al., 2006), en het (Farmacotherapeutisch Kompas, 2010).

Drouet geeft als eerste mogelijkheid fysieke maatregelen te nemen zoals strekking van de benen. Als tweede worden er wel medicijnen voorgeschreven zoals kinine sulfaat, vitamine B-complex, naftidrofuryl en calciumantagonisten zoals diltiazem, gabapentine. Echter moet men wel alert zijn op mogelijke toxische werking hiervan in het lichaam. Geïsoleerde kramp heeft geen behandeling nodig (Drouet, 2013).

4.4. Conclusie literatuurstudie

Tijdens het lezen van de literatuurstudie zijn er zowel oude als nieuwe artikelen doorgenomen. Dit om te onderzoeken of er verschil is in eventuele oorzaken en behandelingen. Wat opvalt is dat de oorzaak van het BSFS onbekend is. Het is tevens zeer belangrijk om neuromusculaire aandoeningen zoals ALS uit te sluiten. Die beginnen vaak met dezelfde symptomen als bij BSFS, waarbij op den duur krachtverlies en atrofie in de spieren optreedt. De behandeling van BSFS is altijd symptomatisch en met name gebaseerd op anti-epileptische geneesmiddelen, waaronder carbamazepine, gabapentine en fenytoïne. Het effect van deze medicaties en hun precieze werkingsmechanisme is nog steeds onduidelijk. (Hydro)kinine wordt vaak tijdelijk voorgeschreven bij nachtelijke kuitkrampen. Bij (hydro)kinine moet men alert zijn op de mogelijke toxische werking in het lichaam. Ook behandelingen door middel van massages, rek- en strekoefeningen, letten op voldoende vochtinname etc. zijn mogelijk en kunnen voor verbetering zorgen.

In de nieuwste literatuurstudie komt veel meer de invloed van de fysiologie naar voren. Momenteel is er een groeiend bewustzijn over de rol van spanningsafhankelijke kaliumkanaalcomplexen in verband met auto-immuniteit en fasciculaties. Ook is een kritische noot over de diagnose BSFS op zijn plaats. De diagnose van goedaardige krampen en spierkrampen moeten niet als veilig worden beschouwd, zonder een minimum follow up van 4-5 jaar. Verder onderzoek naar de oorzaak en behandel mogelijkheden van BSFS is nodig (Singh et al., 2011), (Orsini, 2011), (Walter, 2014) en (Shimatani et al., 2015).

Hoofdstuk 5 Osteopathische relaties in de case

In dit hoofdstuk worden per consult de osteopathische relaties nader uitgewerkt volgens een osteopathische verklaringsmodel.

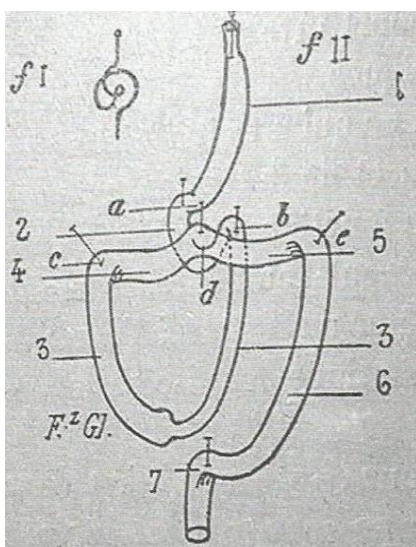
5.1. Mogelijke osteopathische relaties consult 1

In paragraaf 5.1.1. worden de dirigerende osteopathische dysfuncties, gevonden in paragraaf 2.1.3. verder uitgewerkt met betrekking tot fasciculaties en krampen in de linkerarm. Zo zullen de mogelijke verbanden met betrekking tot de bladen van Glénard, de he-par, het BBRS, het intestinum en de fysio- en neurologische relaties worden beschreven.

5.1.1. Relatie viscerale bladen van Glénard en de hepar

Tijdens het eerste consult bleek het derde blad, mesosigmoid, de meeste invloed te hebben op de dysfunctie van de hepar en de fasciale voorkeurstractie naar het linkerbeen. Om die relatie nader te bekijken, volgt hieronder een mogelijke samenhang:

De osteopathische hepar dysfunctie zou via de bladen van Glénard kunnen resulteren in een compensatiemechanisme van een niet mobiel sigmoid. De mechanische functie van de viscerale bladen van Glénard zijn er om de hepar van onderaf te ondersteunen.



De Franse chirurg Frantz Glénard (1848 – 1920) ontdekte het intestinale systeem aan het eind van de 19^e eeuw. Sindsdien neemt het een belangrijke plaats in binnen de viscerale osteopathie. In zijn boek 'Les ptoses viscerales' beschrijft hij onder andere de relatie tussen de abdominale tensie, de statiek van het evenwicht van de buikorganen en speciaal de hepar in relatie tot de ruimtelijke ordening van het spijsverteringssysteem. Hij onderzocht de ruimtelijke opstelling van de tractus gastro-intestinales (TGI) en kwam tot de ontdekking dat deze wel 15 keer langer was dan de afstand tussen mond en anus. Dit passende systeem van het intestinum bestaat uit zes hoeken en zes bochten (zie afb.2).

Afbeelding 2. De zes hoeken (a-e, 7) en de zes bochten (1-6) van de TGI. Helsmoortel, 2010.

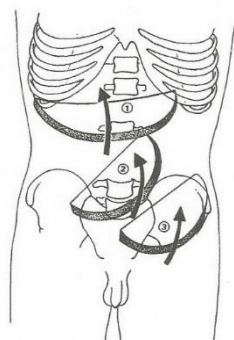
Volgens Glénard is de TGI ingericht in een verticaal plan en bestaat deze uit zes hoeken:

- De gastroduodenale hoek.
- De flexura duodenojejunale.
- Flexura coli dextra.
- De hoek in het midden van het colon transversum ter hoogte van de pylorus.
- Flexura coli sinistra.
- De sigmoidorectale hoek.

De zes bochten:

- Curvature minor van de maag.
- Bocht van het duodenum.
- Bocht van de ileocaecale valvula.
- Flexura coli dextra tot halverwege het colon transversum.
- Vanaf de helft van het colon transversum tot en met de flexura coli sinistra.
- Bocht van het sigmoïd.

Door hun speciale rangschikking vormen deze hoeken en bochten de drie viscerale bladen van Glénard. Met zijn experimenten op kadavers kon hij deze opstelling van de TGI vast stellen. Hij vulde o.a. de TGI van kadavers via de anus met lucht en hij nam waar dat de darmlussen zich konden aanpassen in de richting van de onderzijde van de hepar. Hierdoor concludeerde hij dat de drukregeling van de intestinale lussen een sterke bijdrage levert voor het dragen van het gewicht van de hepar. Hiermee ontwikkelde Glénard zijn model van de 'drie bladen'. Het is natuurlijk wel zo, dat hij het onderzoek deed op kadavers en niet op levende mensen, dus een kritische noot hierbij is op zijn plaats (Helsmoortel et al., 2010).



1. First (upper) leaf of Glénard
2. Second (middle) leaf of Glénard
3. Third (lower) leaf of Glénard

Afbeelding 3. Schematische voorstelling van "Glénard's bladen".
Van Weisschenk, "Triate d'Osteopathie visceral", 1982, Maloine.

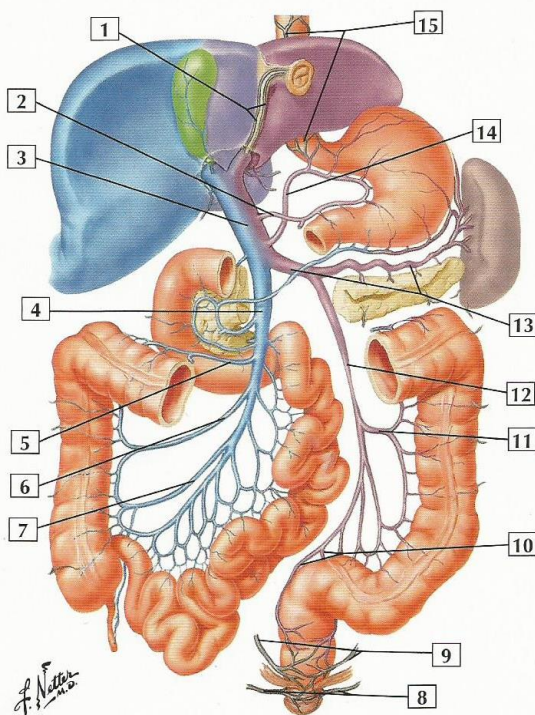
Glénard beschrijft de drie bladen als volgt in een horizontaal plan (zie afb. 3):

1. Het eerste blad is opgespannen tussen de twee tiende ribben en omvat de maag, de caput van de pancreas en deel II van het duodenum en het colon transversum.
2. Het tweede blad ligt direct onder de eerste en omvat de radix mesentericus van flexura duodenojejunalis (FDJ) tot ileo caecale valvule (ICV), ook het caecum van het begin van het colon hoort hier nog bij.
3. Het derde blad is gevonden aan de linkerkant onder het tweede blad en bevat het mesosigmoïd.

Het horizontaal plan laat een oriëntatie van de holle organen zien in relatie tot de lever. Deze holle organen zijn via hun fasciae opgehangen met hun meso's aan het PPP. De meso's van de drie bladen functioneren als fixatiepunten, hierdoor functioneren deze holle organen als een ballon, die via hefbomen (fasciae) als ondersteuning dienen voor het gewicht van de hepar. Verandering van krachten in de TGI geeft een verandering van de abdominale spanning, hierdoor kan er een probleem ontstaan in de mobiliteit van de organen. Bij de inhibitie bleek het derde visceraal blad van Glénard de meeste invloed te hebben op het dysfunctie van de hepar, als ook op de fasciale voorkeurstractie naar het linker been (Muts, 2010), (Helsmoortel et al., 2010) en (De Boer, 2012).

5.1.2. Relatie hepar

De hepar circulatie vormt een groot deel van de cardiac output: ongeveer 1 liter/min via de v. porta en ongeveer ½ liter/min via de a. hepatica, is een tak van de aorta. Het bloed in de v. porta (zie afb. 4.) is afkomstig uit de milt en het maagdarmkanaal. Bloed uit beide vaten vermengt zich in de heparsinusoïden die in nauw contact staan met de heparcellen.



Afbeelding 4. Vena porta.
Netter's Flashcards Anatomy, 2011.

Bloedafvoer vindt plaats via de v. hepatica naar de v. cava inferior. Een deel van de vloeistof wordt via de lymfevaten afgevoerd, vooral de eiwitten. De heparfuncties zijn in drie hoofdgroepen onder te verdelen:

1. Vasculaire functie:

De hepar bevat een groot bloeddepot, ½ liter bloed, bij stuwung kan dit toenemen tot 1½ liter.

2. Secretore functie:

Productie, opslag en secretie van galvloeistof.

3. Metabole functie:

Bijv. koolhydraat-, vet en eiwitstofwisseling, detoxificatie van o.a. medicatie, hormoon-afbraak, opslag ijzer, afweerfunctie en functie bij de bloedstolling.

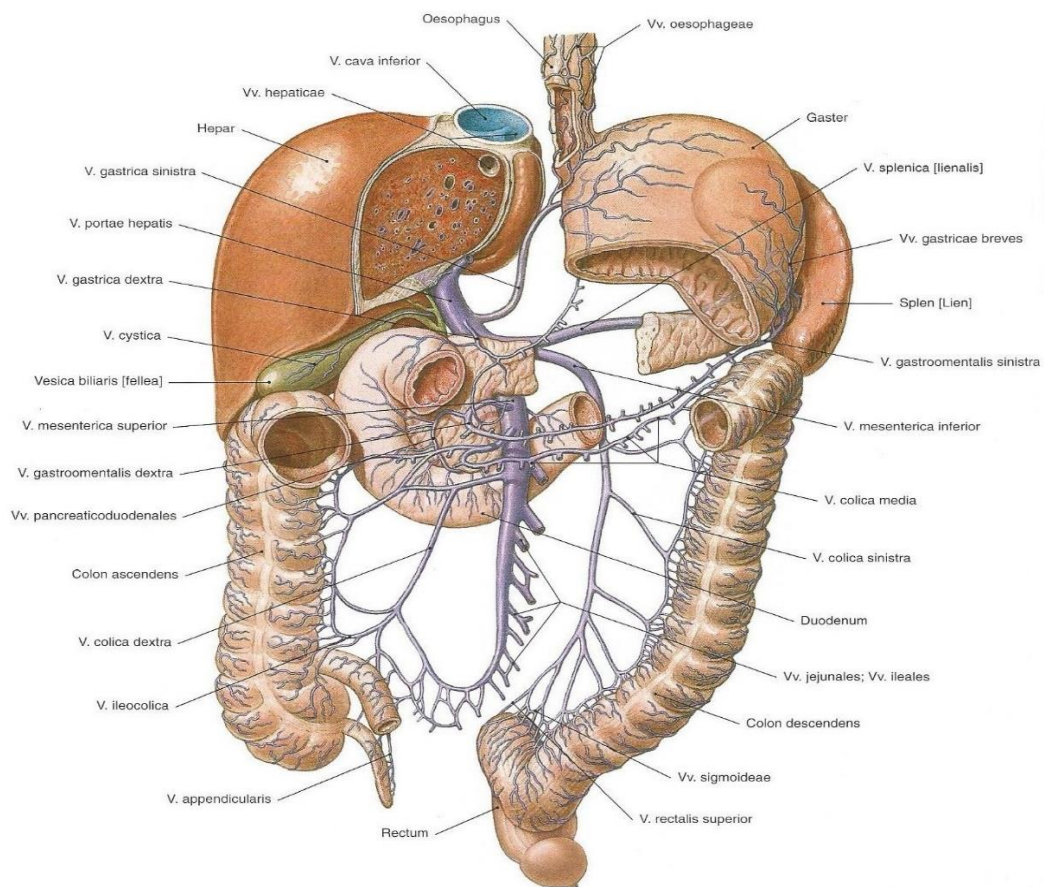
In de derde week van de embryonale ontwikkeling verschijnt er ter hoogte van overgang voordarm en middendarm een heparknop. Deze heparknop bestaat uit een massa bloedvaten. De heparknop maakt verbinding met de vv. vitellinae, waaruit later de v. porta en v. cava inferior ontstaat. De sterk mechanische relatie die de hepar heeft met de v. cava inferior vindt hier reeds zijn oorsprong en blijft bestaan. Het hart heeft zich in de eerste maand ontwikkeld als het grootste vasculaire orgaan. De hepar ontwikkelt zich in de stroomrichting van de vv. umbilicalis net onder het hart.

In de derde week ontwikkelt het centraal zenuwstelsel (CZS) zich op explosieve wijze. Hierdoor stijgt de metabole behoefte, waardoor de vraag naar afvoer stijgt en dus ook de vraag naar een veneus systeem. Op dat moment zijn er drie primaire veneuze systemen aanwezig, waarbij de bloedmassa van de toekomstige hepar een belangrijke rol vervult. Deze drie primaire veneuze systemen zijn:

1. Vv.vitellinae: Verloopt van dooierzak naar sinus venosus.
2. Vv.umbilicalis (ligament teres hepatis): Verloopt van placenta naar sinus venosus.
3. Vv.cardinales: Verloopt van embryo naar sinus venosus.

Aanvoer naar de hepar geschiedt vanuit de vv.vitellinae en de vv.umbilicalis. Terwijl afvoer van de hepar via de sinus venosus verloopt. Reeds in dit primitieve stadium ziet men al de rol van de hepar als distributeur van bloed en voedingsstoffen.

Bij volwassen personen verloopt de veneuze drainage van alle ongepaarde organen van het abdomen via de v.porta (zie afb. 5). De veneuze drainage van de onderste extremiteiten, de bekkenregio met de geslachtsorganen, de nieren en bijniere draineren rechtstreeks op de v.cava inferior. De arteriële bloedvoorziening van het abdomen komt uitsluitend voort uit het stromingsgebied van de aorta abdominalis.



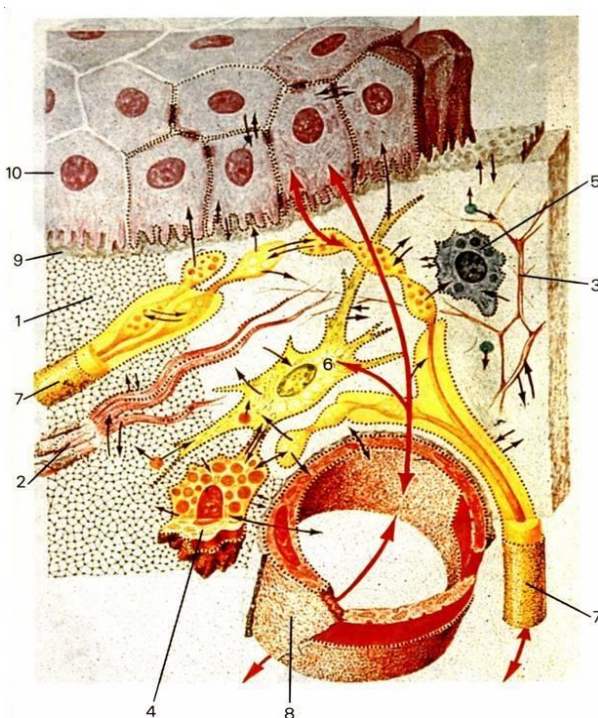
Afbeelding 5. Voorstelling van de vena portae hepatis.
 Sobotta, Spielend durch die Anatomie, Innere Organe, 2006.

De hepar heeft als taak om stoffen klaar te maken voor uitscheiding. Ophoping van gifstoffen in het lichaam kan voortkomen uit een gebrekkige uitscheiding of detoxificatie van de hepar. Omdat de kwaliteit van het bindweefsel inherent is aan een goede werking van de hepar kan bij een vervuild bindweefsel een beperking van een optimale prikkeloverdracht en celmembraantransport plaatsvinden.

Tijdens het osteopathisch onderzoek is de hepar in dysfunctie gevonden. Hierdoor kan de optimale werking van de hepar afnemen en kunnen de stoffen die vrijkomen uit het intestinum minder goed via de v.mesenterica superior (VMS) door de hepar opgenomen en verwerkt worden. Dit kan resulteren in een verminderde verwerking en opname van bouwstoffen die van belang zijn voor een goed functioneren van het basis-bioregulatiesysteem (BBRS), dit zal verder in paragraaf 5.1.3 uitgelegd worden. Door de hepar en het intestinum te behandelen, kan er een positieve invloed zijn op de koolhydraat-, eiwit- en vetstofwisseling, het detoxificatieproces en de galsecretie. Door het zelfregulerende systeem, de vascularisatie van de hepar als ook het bindweefsel en het fasciale systeem rondom te beïnvloeden, kan het zijn dat ze hun afvalstoffen beter kunnen afvoeren. Met het gevolg dat de samenstelling van het bindweefsel positief beïnvloed wordt en daarmee de conditie van het hele fasciale systeem (Cranenburgh, 1997), (Bouman et al., 2008), (Muts, 2011), (Sadler, 2012), (Dekker, 2014) en (Shimantani et al., 2015).

5.1.3. Relatie basis-bioregulatiesysteem

Het basis-bioregulatiesysteem (BBRS), ook wel interstitium of matrix genoemd, werd in 1950 voor het eerst beschreven door de Weense histoloog en embryoloog professor Alfred Pischinger als 'das System der Grundregulation'. Het bestaat uit de functionele eenheid van bloed- en lymfevaten, bindweefselcellen en de in het bindweefsel vrij eindigende neurovegetatieve zenuwen. Het betreft zowel processen tot handhaving van de homeostase als complexe besturingssystemen (zie afb. 6).



Het goed functioneren van weefsels en organen is onder andere afhankelijk van allerlei fysiologische processen. Het basis-bioregulatiesysteem neemt hierbij een belangrijke rol in. Binnen dit systeem vinden processen als de stofwisseling, de doorbloeding, de energiehuishouding en de regulatie van het zuurbas evenwicht plaats. Door middel van neurotransmitters, metabole stoffen, elektrolyten, immuuncellen en endocriene substanties kan informatie worden verspreid door het lichaam. Veranderingen in zuurgraad en redoxpotentiaal binnen het basis-bioregulatiesysteem geven ver-

Afbeelding 6. Basis bio-regulatiesysteem.

8 capillairen, 2 collageenvezels, 4 mastcellen, 5 afweercellen, 6 fibrocyten,
7 terminale autonome axonen, 10 orgaanparenchym cellen, 9 basismembraan.
Docplayer.nl/14616015-Basis-bio-regulatie-systeem.html sheet 16

andering van stofwisseling in het bindweefsel en daarmee een verandering in de uitwisseling met de parenchymcellen. Het komt er op neer dat bloedvaten en vegetatieve zenuwen zowel efferent als afferent vrij in het bindweefsel eindigen. Het bindweefsel is één groot communicatie orgaan dat alle informatie kan modificeren afhankelijk van de (lokale) omstandigheden. Het bindweefsel, samen met de bloed- en lymfevaten en het vegetatieve zenuwstelsel, vormt daarmee het grootste en meest basale communicatiesysteem van het organisme. Deze communicatie is verantwoordelijk voor het reactievermogen c.q. de aanpassing van het organisme op alle prikkels van de omgeving. Onderdeel van het BBRS is het reticulo-endotheliaal systeem (RES). Tegenwoordig spreekt men van het mononucleaire fago-cytensysteem (MPS). Waarbij de cellen afkomstig zijn van de mesodermale stamcellen. Het reguleert onder normale omstandigheden ook de samenstelling van het bloed en de uitgroei van en differentiatie van jong mesenchym. Het grootste deel van de homeostase vindt plaats in het BBRS, alsmede de afweer van het lichaam (Pischinger, 1975), (Wijk, 1987), (Muts, 1993, 1994,) en (Dekker, 2014).

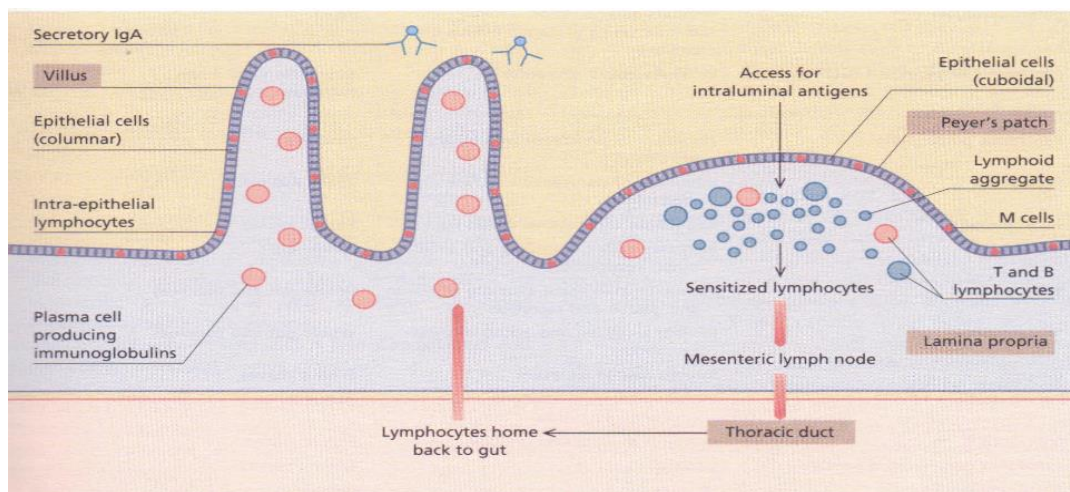
5.1.4. Relatie intestinum

Het intestinum komt uit het grootste deel van de embryologische middendarm van de primitieve darmbuis en behoort een zeer beweeglijk orgaansysteem te zijn. Het is rijk gevasculariseerd en geïnnerveerd. Tijdens het osteopathische onderzoek zijn er dysfuncties gevonden ter hoogte van de verschillende hoeken van het intestinum. Het slijmvlies aan de binnenkant van het intestinum maakt deel uit van MALT-systeem (Mucosa Associated Lymphatic Tissue), dat een rol speelt bij het immuunsysteem van het lichaam. Het slijmvlies (mucosa) van het intestinum bevat lymfatisch weefsel, met daarin de plaatjes van Peyer. Deze plaatjes spelen een belangrijke rol als eerste verdedigingsmechanisme tegen externe indringers die via het voedsel tot ons worden genomen.

Het vrij kunnen bewegen van het intestinum is erg belangrijk voor het immuunsysteem en het op kunnen nemen van de voedingsstoffen die via de vena portae naar de hepar gaan. Verminderde mobiliteit van het intestinum kan een slechter functionerend immuunsysteem tot gevolg hebben. In paragraaf 6.3 zal een mogelijk verband gelegd worden met chronische rhinosinusitis.

Het intestinum vormt het centrale punt van het Metabole Systeem (zie afb. 7). Hier komen verscheidene belangrijke informatiesystemen bij elkaar:

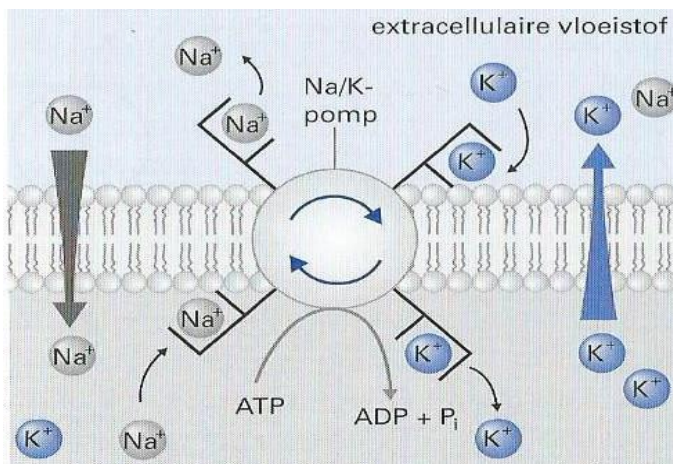
- Metabole informatie (enterocyten).
 - Neurovegetatieve informatie (Meissner, Auerbach, weefselhormonen).
 - Immunitaire informatie (Peyer, B- en T-lymfocyten, antigenen, toxinen).
 - Bewegingsinformatie (mobiliteit, motiliteit, motriciteit).
- (Fritsch et al., 2005), (Muts, 2011) en (Laak ter – Kooijman, 2014).



Afbeelding 7. De epitheliale binnenbekleding van het intestinum met de plaatjes van Peyer.
www.medassignments.com/wp-content/uploads/2015/10/untitled182.png

5.1.5. Relatie fysiologisch

In de literatuurstudie wordt ook de fysiologische relatie van het elektrolyten metabolisme genoemd als mogelijke oorzaak van krampen en de fasciculaties. Met name een verstoring van de kalium ionen (Orsini, 2011), (Küçükali et al., 2015) en (Shimantani et al., 2015).



Mineralen en elektrolyten worden door het spijsverteringsstelsel opgenomen. De meeste opname vindt plaats in het intestinum. De gevonden dysfunctie in het intestinum kan mogelijk een verstoring geven van de opname van onder andere de elektrolyten kalium en natrium. Omdat een mogelijk tekort invloed kan hebben op de natrium/kaliumpomp, speelt

Afbeelding 8. Model voor de Na/Ka pomp. Medische fysiologie, Bouman, Bernard en Boddeke 2008.

dit een primaire rol in het actieve cel transport van natrium- en kaliumionen (zie afb. 8). De elektrolyten kalium en natrium zorgen onder andere voor de juiste zuurtegraad in het lichaam (pH van 7.2-7.4).

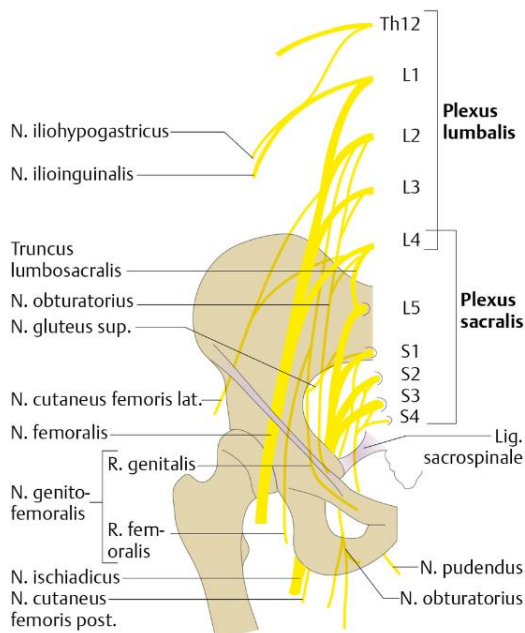
Er moet voldoende kalium extracellulair aanwezig zijn, want in een kaliumloos milieu stopt de activiteit van de pomp, waardoor de zuurtegraad kan veranderen en het invloed kan hebben op de kwaliteit van het BBRs. Een juiste opname van mineralen maakt het mogelijk de zuurtegraad binnen deze smalle marge te houden (Silbernagl & Desporopoulos, 2008) en (Bouman et al., 2008).

De totale hoeveelheid kalium in het lichaam wordt bepaald door inname van de voeding (brood, graanproducten, rauwe groene groenten, fruit, fruitsappen, melkproducten noten etc.), het verlies via de darm, transpiratie en het verlies en uitscheiding van de urine. In de nier vindt de uiteindelijke regulatie plaats. Kalium is belangrijk voor de handhaving van de normale fysiologie. Intracellulair is het onder andere nodig voor handhaving van het cel volume, de pH regulatie, meerdere enzymfuncties en de DNA- en eiwitsynthese.

Kalium is vooral betrokken bij het rustmembraanpotentiaal, de neuromusculaire signaaloverdracht en spiercontracties. Ter hoogte van de nieren zijn geen osteopathische dysfuncties gevonden. Deze worden dan ook niet verder besproken (Nederlandse internisten vereniging, 2011).

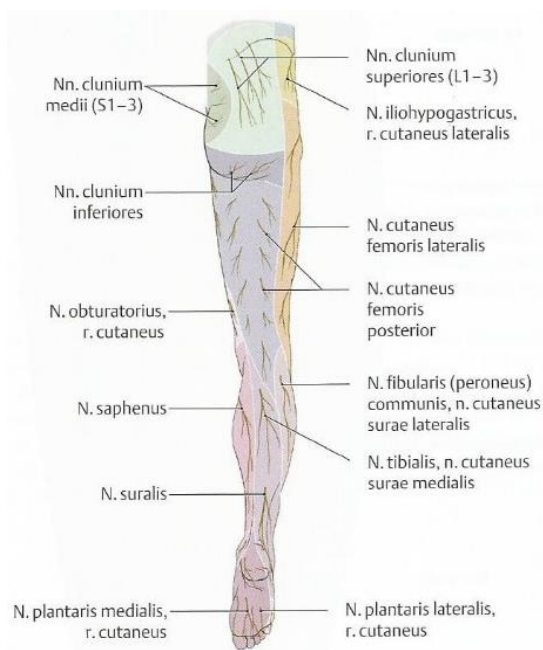
5.1.6. Relatie neurologisch lumbaal 5 en de kuiten

De patiënt heeft in de voorgeschiedenis een hernia gehad ter hoogte van L5. Tijdens het osteopathisch onderzoek komt naar voren dat het sigmoïd en L5 in dysfunctie zijn. Het sigmoïd heeft 2 radixen die hun oorsprong hebben ter hoogte van L4 – S3. Verminderde mobiliteit geeft een verminderde uitwisseling vasculair, lymfatisch en neurologisch.



Afbeelding 9. Plexus lumbosacralis.
Thieme, 2011

De klachten van de patiënt bevinden zich meer aan de posterioere zijde van het linkerbeen. De plexus lumbosacralis (zie afb. 9) verzorgt de sensibele en motorische inner- vatie van de onderste extremiteiten en wordt gevormd door de ventrale takken van de lumbale en sacrale spinale zenuwen. De zenuwen uit de plexus sacralis lopen achter het heupgewricht naar beneden naar de achterzijde van de onderste extre- miteiten. Deze zenuwen innervieren het grootste gedeelte van het onderbeen en de gehele voet.



Afbeelding 10. Perifere huidinnervatie.
Prometheus, blz. 487, 2005.

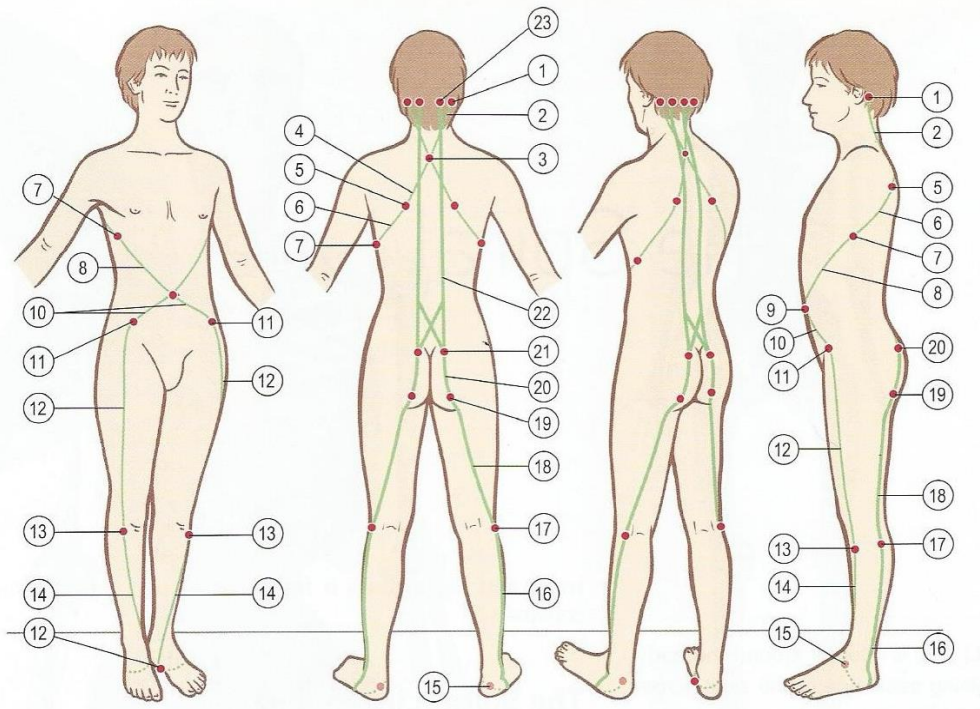
De n.ischiadicus (L4-S3) verlaat het bekken door het foramen infrapiriforme en spitst zicht ter hoogte van het art.genu in twee hoofdtakken, de n.fibularis (peroneus) com- munis en de n.tibialis (zie afb. 10). De n.suralis, die in de fossa poplitea wordt ge- vormd door een aftakking van zowel de n.fibularis communis als de n.tibialis, inner- veert de dorsale zijde van de kuit. De n.cutaneus surae lateralis, afkomstig van de n.fibularis communis, innerveert de laterale zijde van de kuit (Kahle et al, 2005) en (Schünke et al., 2006).

5.2. Mogelijke osteopathische relaties consult 2

In paragraaf 5.2.1. wordt de fasciale dirigerende osteopathische dysfunctie, gevonden in paragraaf 2.2.4., verder uitgewerkt.

5.2.1. Relatie fasciaal tussen hepar en linkerkuit.

In deze case is er geen directe relatie te vinden tussen de hepar en de linkerkuit, maar wel fasciaal via de Spiral Line (zie afb. 11 en 12). Tijdens het onderzoek zijn er dysfuncties gevonden ter hoogte van de hepar, het caecum en L5.

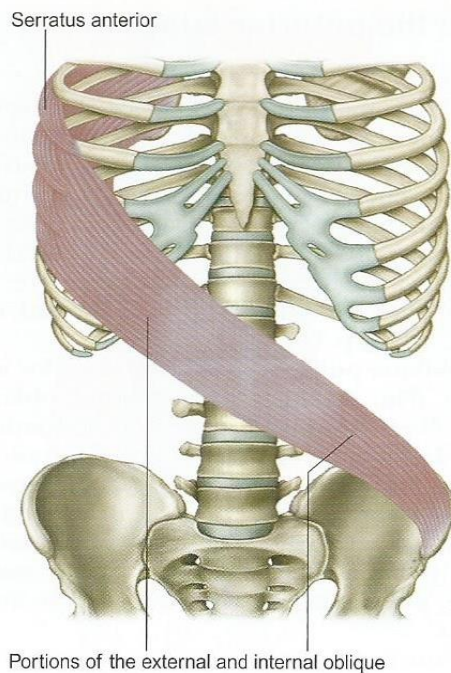


Afbeelding 11. Myofasciale verbindingen en de osseuze aanhechtingspunten in de Spiral Line behorende bij afbeelding 12. *Anatomy Trains, Myers T.W., 2009.*

Bony stations	Myofascial tracks	Bony stations	Myofascial tracks
Occipital ridge/mastoid process atlas/axis TPs	1	12	Tensor fasciae latae, iliotibial tract
	2	13	Tibialis anterior
Lower cervical/upper thoracic SPs	3	14	Tibialis anterior
	4	15	Peroneus longus
Medial border of scapula	5	16	Peroneus longus
	6	17	Biceps femoris
lateral ribs	7	18	Biceps femoris
	8	19	Sacrospinous ligament
	9	20	Sacrospinous ligament
	10	21	Sacrospinous ligament
Iliac crest/ASIS	11	22	Sacrospinous ligament
		23	Sacrospinous ligament

Afbeelding 12. Myofasciale verbindingen en de osseuze aanhechtingspunten van de Spiral Line behorende bij afbeelding 11. *Anatomy Trains, Myers, T.W., 2009*

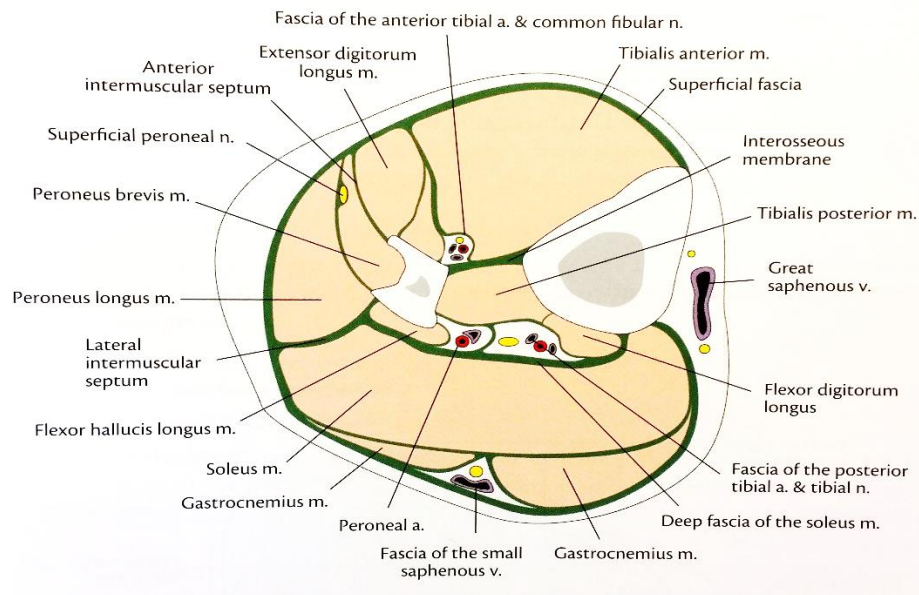
Fasciaal zou er een voorkeurstractie kunnen ontstaan van de benoemde dysfuncties naar de rechter m.serratus anterior via de schuine buikspieren naar de linker SIAS (zie afb. 13). Vandaar via de tensor fasciae latae naar de tibialis anterior en via de m.peroneus, die fasciaal verbinding maakt met het septum intermuscularis cruris anterior naar de diepere fasciën van het onderbeen (zie afb. 14).



De biomechanica van het bekken is belangrijk bij de analyse van de spierkettingen van de onderste extremiteiten, ook de viscerale conditie (congestie, retractie) beïnvloedt die positie.

De fasciën zorgen ervoor dat zowel de spieren als de andere organen hun anatomische vorm behouden, zodat ze hun functie goed kunnen blijven uitvoeren. De beweeglijkheid die een orgaan nodig heeft, kan elders gecompenseerd worden. Het zenuwweefsel en de vaten zijn met het fasciën systeem vervlochten. Een goed voorbeeld hiervan zijn de meso's. Wanneer de elasticiteit van dit bindweefsel vermindert, kan het orgaan zijn aan- en afvoer niet goed meer regelen. Mechanische, fysiologische en psychologische stress kunnen een oorzaak zijn.

Afbeelding 13 Myofasciale verbinding van de Spiral line.
Anatomy Trains, Myers, T.W. 2009.



Afbeelding 14. Doorsnede van het onderbeen.
The Fasciae S. Paoletti, 2005 blz.49.

Een verminderde hepar mobiliteit kan tensie of tractie op het fasciaal systeem geven, dit kan zich vertalen in fysiologische druk op elastine-, reticulaire en collagene vezels.

De fascia biedt doorgang voor arteriën, venen, lymfe en zenuwen. Deze systemen kunnen niet los van elkaar worden gezien. Ze zorgen onder andere voor afvoer van het veneuze- en het lymfatische systeem. Veranderende conditie van het bindweefsel kan restrictie van het fasciaal systeem veroorzaken. Met als gevolg stagnatie in afvoer van het veneuze- en het lymfatische systeem (Paoletti, 2006), (Junqueira & Carneiro, 2007), (Bouman et al., 2008) en (Myers, 2009).

5.3. Mogelijke osteopathische relaties consult 3

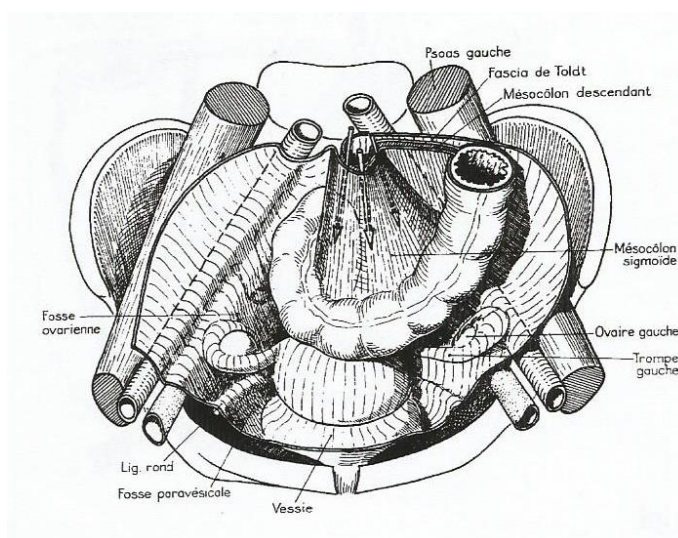
In paragraaf 5.3.1. worden de dirigerende osteopathische dysfuncties, gevonden in paragraaf 2.3.3., verder uitgewerkt. Zo zal een mogelijk verband met betrekking tot het sigmoïd, het os occiput, het PPI, de vascularisatie, de lymfatische circulatie en de psychologische relatie tot de primaire en secundaire klacht beschreven worden.

5.3.1. Relatie sigmoïd en os occiput

Het sigmoïd ontstaat embryologisch gezien vanuit de einddarm. Het mesenterium van het colon descendens verkleeft met het PPP en vormt hiermee de fascia van Toldt. Het mesosigmoïd verkleeft niet met de achterwand, waardoor het sigmoïd een mobiele structuur heeft met een dubbele radix, waarmee hij is verbonden aan het PPP.

Het verloop van de dubbele radixen:

- Primaire radix.
Deze kent een verticaal verloop vanaf de aortabifurcatie tot de voorzijde van S3 oftewel vanaf de a.mesenterica inferior L4 tot aan de plica recto-sigmoïdale 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 buitenste rand 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 (zie afb. 15). De secundaire radix loopt door in de fascia van de m.iliacus en bevat de vasculaire en neurogene structuren van het sigmoïd.

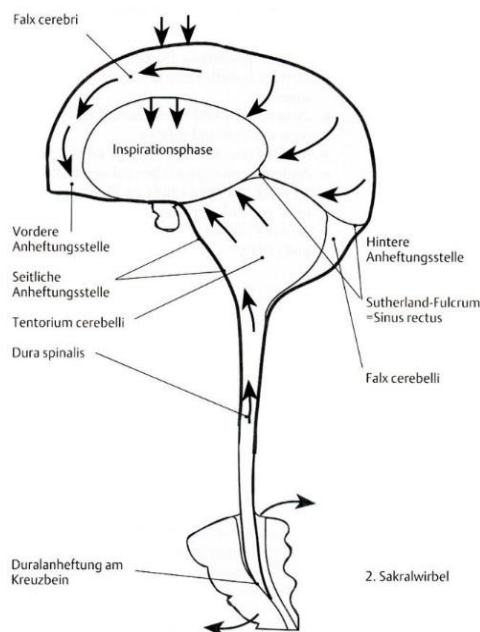


Afbeelding 15. De secundaire radix met de fascia van Toldt aan het colon descendens.
Muts, R.K. Syllabi Visceraal Colon, 2014.

Het glijvlak van het sigmoïd ten opzichte van het PPP is gelegen in het gebied tussen de aanhechtingen van de primaire en secundaire radix. Hierachter liggen de m.psoas en m.iliacus en het linker sacro-iliacaal gewricht. (Het glijvlak van het sigmoïd komt met behulp van appendices epiploica in zijn omgeving). Het sigmoïd wordt gevasculariseerd vanuit de a.mesenterica inferior die in de radix mesentericus verloopt.

De orthosympatische innervatie van het sigmoïd wordt verzorgd vanuit de ganglion mesentericum inferius (L1–2), de parasympatische innervatie komt vanuit de plexus hypogastricus (S2-4) en verloopt via de nn.pelvici splanchnici (Muts, 2014).

Het sigmoïd heeft naar posterior een zeer nauwe relatie met het sacrum. Een verminderde mobiliteit van het sigmoïd kan via deze relatie voor een verminderde mobiliteit en malleabiliteit zorgen van het sacrum. Via het Reciproke Tensie Membraan (RTM) kan de dysfunctie van het sacrum een gevolg zijn van een verminderde uitdrukking van het RTM ter hoogte van het os occiput (zie afb. 16).



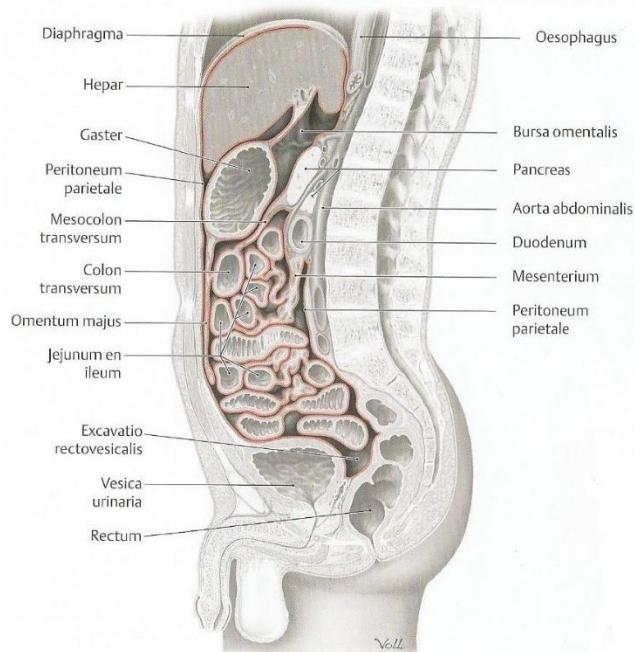
Het sacrum vormt samen met beide ossa ilii de cingulum pelvis. Met betrekking tot zijn statische en dynamische functie binnen het pariëtale systeem vormt het sacrum het onderste uiteinde van de wervelkolom. (Het sacrum vormt daarbij de derde kyphotische kromming na het occiput als eerste kyphotische 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

Afbeelding 16. Mobiliteit TRM.
Liem, *Kraniosakrale Osteopathie*, 1998.

sacrum de achterwand van dit kleine bekken vormt. De spanningen in het bindweefsel met name in de fasciae en ligamentae spelen bij het ontstaan van bewegingen van het sacrum een grote rol. De krachten die op het sacrum inwerken via de benen en de beide ossa ilia in verband met de fasciale en ligamentaire structuren spelen een grote rol bij de mobiliteit die van onderuit wordt veroorzaakt (Ter Laak, 2015).

5.3.2. Relatie peritoneum pariëtale inferior

Tijdens het derde consult is het PPI (peritoneum pariëtale inferior) verminderd mobiel. Deze dysfunctie is tijdens het eerste en het tweede consult niet waargenomen. Het PPI is het onderdeel van het peritoneum pariëtale dat de bekkenholte bekleedt (zie afb. 17).



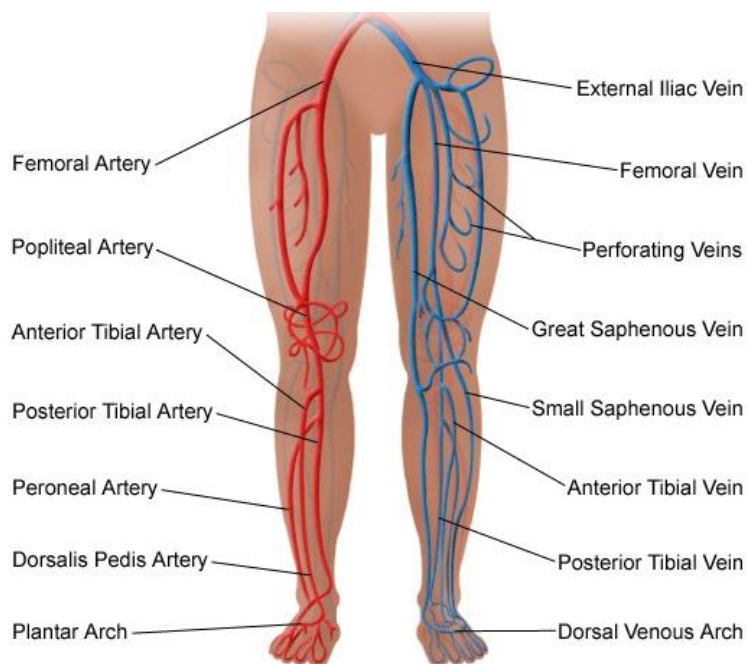
Het bedekt de organen die subperitoneaal in het cavum pelvis liggen en de zijwanden van het cavum pelvis. Aan de superieure zijde vormt het PPI een glijvlak met het peritoneum viscerale van het intestinum, het sigmoïd en het caecum. Dit glijvlak is nodig om de mobiliteit van de abdominale viscera mogelijk te maken. Verminderde mobilisatie tussen deze glijvlakken kan invloed hebben op het functioneren van het intestinum, zoals in paragraaf 5.1.4 en 5.1.5 is beschreven. Het PPI is via de fascia subperitonealis nauw verbonden met de fascia transversalis.

Afbeelding 17. Indeling van de organen in de buik- en bekkenholte. De peritoneale verhoudingen en opbouw van het mesenterium. Prometheus, 2006, blz. 153.

Door het verloop van de fascia transversalis die distaal aan de fascia iliaca hecht, vormt deze fascia een verbinding tussen het peritoneum pariëtale inferior en de fasciae van de pelvis waaronder de fascia prè-sacralis. Een verminderde mobiliteit van het PPI, zoals in deze case, kan invloed hebben op het sacrum en tot pariëtale of cranio-sacrale dysfuncties leiden. In paragraaf 6.3 zal een mogelijke osteopathische relatie beschreven worden in relatie tot chronische rhinosinusitis (Paoletti, 2006).

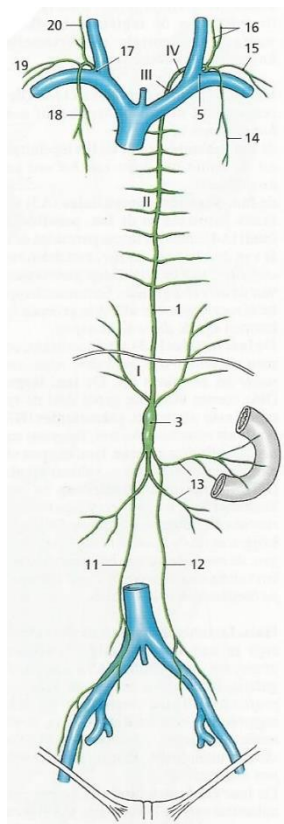
5.3.3. Relatie vasculaire en lymfatische circulatie

Een mogelijk verband dat gelegd zou kunnen worden tussen de hepar en de linkerkit, vindt plaats via de vascularisatie. De arteriële bloedvoorziening van de onderste extremiteiten wordt verzorgd door de a.iliaca communis via de a.iliaca externa (zie afb. 18). Deze arterie loopt langs de mediale rand van de m.psoas major naar distaal door de lacuna vasorum. Ter hoogte van het lig. Inguinale loopt hij over in de a.femoralis. Deze loopt langs de mediale zijde van het femur naar het adductor en verder door de knieholte. De arterie splitst zich daar in twee eindtakken namelijk: de a.tibialis anterior, die verzorgt de ventrale zijde van het onderbeen en de a.tibialis posterior, deze loopt verder achter de malleolus medialis en eindigt aan de mediale zijde van de voet. Vlak onder de knieholte splitst zich nog een tak af, de a.fibularis, deze verzorgt via de achterzijde van de malleolus lateralis de laterale zijde van de voet.



Afbeelding 18. Arteriële en veneuze circulatie van de onderste extremiteiten.
hik.nielsvos.com/ziektebeelden/paod

De veneuze bloedvoorziening van de onderste extremiteiten volgen meestal het verloop van de arteriën. De diep veneuze afvoer verloopt via de v.tibialis anterior en posterior om vervolgens via de v.poplitea in de v.femoralis over te gaan. De venae van de onderste extremiteiten komen als de v.femoralis het bekken binnen en gaan dan verder als de v.iliaca externa. De v.iliaca externa en interna vormen ter hoogte van het sacro-iliacale gewricht de v.iliaca communis, welke ter hoogte van L4-L5 over gaat in de v.cava inferior (Shünke et al., 2006), (Platzer, 2009) en (Gussinklo Ohmann-Oldenziel, 2014).



Het lymfatische systeem wordt beschouwd als het tweede circulatoire systeem van het lichaam. De lymfevaten vormen een parallelweg van de veneuze bloedsomloop en brengen de lymfe naar de linker venenhoek (zie afb. 19.5). Via de hoofdbanen truncus lymbaris dexter en sinister (zie afb. 19.11 en 12) wordt de lymfe uit de onderste extremiteiten en van de buikorganen naar de grote verzamelplaats, cisterna chyli (zie afb. 19.3) getransporteerd. Vandaar gaat het via de ductus thoracicus (zie afb. 19.1) naar de vena subclavia sinister. Waarna het lymfatische vocht in de veneuze circulatie terecht komt.

Het lymfesysteem bevat geen kleppen en is daardoor afhankelijk van de beweging van onder andere de fasciën, de hartactie en de ritmische beweging van de ademhaling. Elke stuwning leidt tot een ophoping van stofwisselingsproducten in het extracellulaire milieu. Daardoor kan het celmetabolisme op den duur beïnvloed worden met mogelijke gevolgen voor de omliggende structuren, waardoor er ziektes en dysfuncties kunnen ontstaan (Fritsch et al., 2005), (Schünke et al, 2006) en (Hoste, 2015).

Afbeelding 19. Lymfvaten van de romp.
Fritsch et al., 2005, blz. 79.

5.3.4. Relatie psychologisch

Wanneer de belasting langere tijd groter is dan de belastbaarheid van de persoon, kan dat stress in het lichaam veroorzaken. Het ortho-sympathische zenuwstelsel zorgt dan voor de vecht-vlucht-reactie. Dat is de natuurlijke reactie van het lichaam om te overleven. Tijdens die reactie treedt dit systeem in werking waarbij de hypofyse de bijnieren informeert om cortisol te gaan produceren, waardoor de bloedsuikerspiegel stijgt en de stofwisseling toe neemt. Bij stress wordt deze natuurlijke fysiologische reactie soms maanden achter elkaar ingeschakeld wanneer er zorgen zijn over gezondheid, gezin, werk of financiën. Deze situatie heeft veel weg van de symptomen behorende bij stress, waarbij het lichaam in opperste staat van paraatheid is. De patiënt ervaart naar eigen zeggen geen stress in het dagelijks leven. Wel was ze geëmotioneerd bij de anamnese en de goede uitslag van de neuroloog, die negatief was op de diagnose ALS. Die onzekerheid heeft haar een tijd stress gegeven waardoor de primaire en secundaire klachten verergerden. Stress kan invloed hebben op verergering van de huidige klachten (Segerstrom, 2004) en (Laak Ter – Kooijman, 2014).

Hoofdstuk 6 Conclusie

Tijdens het schrijven van de case is opgevallen dat er bij de literatuurstudie geen onderzoeken bekend zijn over osteopathie en BSFS. Wel kwamen er vele studies voorbij waarbij fasciculaties en kuitkrampen in relatie gebracht werden met de spierziekte ALS.

In deze casestudy heeft de volgende probleemstelling centraal gestaan:

Welke mogelijke dysfunctiemechanismen kunnen ten grondslag liggen aan de oorzakelijke osteopathische verbanden bij benigne spierkramp-fasciculatiesyndroom in de linkerkuit?

Door verminderde mobiliteit van de hepar, het intestinum en het sigmoïd, wordt ook de functie en de fysiologie van die organen negatief beïnvloed. Doordat de hepar tijdens de behandeling de meeste invloed heeft, wordt deze als eerste benoemd met betrekking tot de klachten in de linkerkuit.

De vascularisatie is een belangrijk onderdeel in dit geheel, door stimulatie van de vascularisatie rondom de hepar, kunnen de afvalstoffen beter worden afgevoerd. Dit heeft een positieve invloed op zowel het extra- en intracellulaire milieu en daarmee ook op de conditie van het bindweefsel (BBRS). Die staat op zijn beurt weer in verbinding met de fascia rondom de hepar en via de bladen van Glénard lopend naar het sacrum en vandaar via de fascia van de m.psoas major, fascia femoralis en de fascia cruris naar de onderste extremiteiten. Al onze lichaamscellen worden door bindweefselcellen omgeven, alle bloedvaten, zenuwen en lymfevaten beginnen en eindigen hiermee.

De totale stofwisseling van iedere lichaamscel loopt via het BBRS. Hoewel het geen duidelijke vorm heeft, zoals overige organen, is het BBRS wel een soort orgaan. Al onze levensfuncties worden hier met elkaar verbonden en onderling gereguleerd. Door middel van het BBRS kunnen alle cellen in ons lichaam met elkaar in verbinding komen en zijn invloeden van buitenaf daar het eerst merkbaar. Veranderingen in de regulatie, de stofwisseling en afweerreacties, kunnen de nodige verslechtingen geven van de kwaliteit van het bindweefsel. Hierdoor kan bijvoorbeeld het tensie systeem van het abdomen beïnvloed worden met als gevolg dysfuncties van de hepar, het intestinum, het sigmoïd en het myofasciale systeem van de onderste extremiteiten.

Bij het osteopathisch onderzoek is er tevens een mobiliteitsverlies van het intestinum geconstateerd. Via de fasciae kan een mogelijk verband gelegd worden met betrekking tot de klachten in de linkerkuit. Een mobiliteitsverlies gaat gepaard met een functieverlies en kan een opnamestoring ter hoogte van het intestinum geven. Dit kan van invloed zijn op de homeostase, hetgeen weer gevolgen kan hebben op de kwaliteit van het bindweefsel.

In de literatuurstudie wordt de betrokkenheid van het elektrolyten metabolisme benoemd als mogelijke oorzaak van benigne spierkramp-fasciculatiesyndroom. Hieruit blijkt dat met name een verstoring van de kaliumspiegel van invloed zou kunnen zijn op krampen en fasciculaties. Doordat kalium via de natrium/kalium pomp betrokken is bij de handhaving van een goed evenwicht tussen het intra- en extracellulaire celmetabolisme, kan een verstoord evenwicht verandering geven in het rustmembraanpotentiaal en daardoor van invloed zijn op de neuromusculaire signaaloverdracht. Deze verstoring kan leiden tot krampen en fasciculaties in de spieren.

De volgende subvragen zijn geformuleerd:

Algemeen:

1. Wat houdt benigne spierkramp-fasciculatiesyndroom in en wat is er in de literatuur geschreven over de mogelijkheden van behandeling?

Fasciculaties ontstaan door een ontregeling van zenuwcellen in het ruggenmerg. Ze komen bij uitstek voor in het kader van neurologische aandoeningen, maar ook bij gezonde mensen. Het zijn snelle trillinkjes onder de huid. Vaak treden ze ongemerkt op. Ze zijn pijnloos en te klein om een spier te laten bewegen. Veel mensen hebben er last van, vooral in de kuiten, de handen, rond de ogen en de neus. Ze kunnen dagen, weken of soms wel jaren aanhouden zonder spierzwakte en/of atrofie van de spier. Dan spreekt men over benigne fasciculaties. Wanneer er ook nog spierkrampen bijkomen, dan spreken we van het benigne spierkramp-fasciculatiesyndroom. Fasciculaties in de kuitspieren komen bij veel mensen voor en hebben zonder bijkomende zwakte en atrofie geen pathologische betekenis.

Mogelijke oorzaken kunnen zijn:

- Neuromusculaire aandoeningen (ALS, PSMA beginnend stadium voor polio, zenuw-irritatie).
- Metabole ziektes (hyperthyreoïdie).
- Drugs gebruik of daaraan blootgesteld (steroïden, roken, alcohol en cafeïnehoudende dranken, insecticiden, pesticiden).
- Infectie ziekten (HIV, syfilis).
- Psychische oorzaken (stress, angst).
- Uitdroging.
- Elektrolyten stoornissen (laag calcium, kalium verstoring).
- Fysieke inspanning.
- Lage lichaamstemperatuur.

De behandeling van BSFS is altijd symptomatisch en met name gebaseerd op anti-epileptische geneesmiddelen zoals carbamazepine, gabapentine en fenytoïde. Deze middelen hebben effect op de natrium- of calciumkanalen. Ook kan er kort gebruik worden gemaakt van (hydro)kinine. Langdurig gebruik hiervan wordt, doorgaans vanwege het risico op ernstige bijwerkingen, afgeraden. Vitamine B complex en naftidrofuryl worden gebruikt tegen nachtelijke kuitkrampen.

De middelen ontspannen de wand van de bloedvaten. Tevens kunnen er calciumkanaal-blokkers zoals diltiazem voorgeschreven worden. Maar de werking hiervan is niet goed onderzocht. In de praktijk blijkt dat de voorkeur van patiënten uit gaat naar behandelingen zoals: oefeningen, massages, strekking van de spieren en voldoende vochtinname om dehydratie tegen te gaan (Visser, 2010), (Farmacotherapeutisch Kompas, 2010) en (Walter, 2014).

Specifiek:

1. Wat zijn de osteopathische relaties tussen de linkerkuit en de hepar op de volgende deelgebieden?
 - a. *Embryologisch.*
 - b. *Anatomisch.*
 - c. *Myofasciaal.*
 - d. *Vasculair.*
 - e. *Lymfatisch.*
 - f. *Fysiologisch.*
 - g. *Neurologisch.*
 - h. *Psychologisch.*

Tijdens de osteopathische onderzoeken en behandelingen, is gebleken dat de hepar, het intestinum en het sigmoïd de meeste invloed hadden op de fasciculaties en krampen in de linkerkuit.

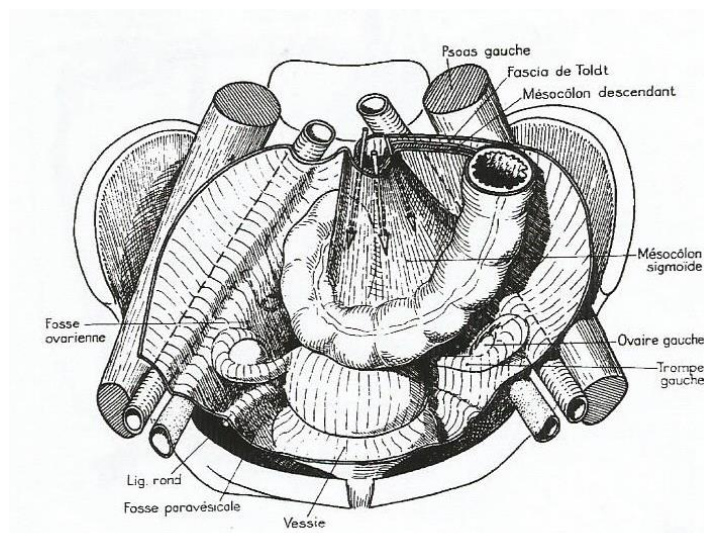
In het navolgende stuk volgt een uiteenzetting van de verschillende deelgebieden a tot en met g benoemd bij specifiek 2. Het deelgebied h wordt in deze case in paragraaf 5.3.4 kort besproken. Voor het uitwerken van de case is het niet van toegevoegde waarde omdat de patiënt naar eigen zeggen geen stress ervaart in het dagelijks leven.

Omdat de deelgebieden a tot en met g zo onlosmakelijk met elkaar zijn verbonden, is er geen duidelijk onderscheid per deelgebied te maken in deze uiteenzetting. Hier worden ze in relatie tot het geheel beschreven, beginnend bij embryologisch.

In de derde week van de *embryonale* ontwikkeling verschijnt er ter hoogte van overgang voordarm en middendarm een heparknop. Deze heparknop bestaat uit een massa bloedvaten. De heparknop maakt verbinding met de vv.vitellinae, waaruit later de v.porta en v.cava inferior ontstaan. De sterke mechanische relatie die de hepar heeft met de v.cava inferior vindt hier zijn oorsprong en blijft bestaan. In de derde week ontwikkelt het centrale zenuwstelsel zich op explosieve wijze. Als gevolg hiervan stijgt de metabole behoefte waardoor de vraag naar afvoer stijgt en dus ook de vraag naar een veneus systeem. De aanvoer naar de hepar geschiedt vanuit de vv.vitellinae en de vv.umbilicalis. De afvoer van de hepar verloopt via de sinus venosus. Bij een volwassen mens verloopt de veneuze drainage van alle ongepaarde organen van het abdomen via de v.porta, waarmee de rol van de hepar als bloeddistributeur en voedselverdeler duidelijk wordt weergegeven.

De veneuze drainage van afvalstoffen afkomstig van de onderste extremiteiten en de bekkenregio geschiedt rechtstreeks op de v.cava inferior. De arteriële bloedvoorziening van het abdomen komt uitsluitend van de aorta abdominalis.

Door een verminderde mobiliteit van de hepar, het intestinum en het sigmoïd is er een relatie met de hepar via de viscerale bladen van Glénard op het sigmoïd. De bladen van Glénard hebben een mechanische functie om de hepar van onder af te ondersteunen. De drukregeling van de lussen van het intestinum leveren een sterke bijdrage aan het dragen van het gewicht van de hepar. Wanneer het intestinum verminderd mobiel is, kan het zijn functie met betrekking tot het drukmechanisme niet optimaal uitvoeren, dit is van invloed is op de ondersteuning van de hepar. Het derde blad van Glénard ligt aan de onderkant van het tweede blad en bevat het mesosigmoïd. Dit meso bestaat uit twee radixen en is niet verkleefd aan het PPP. Daardoor heeft het sigmoïd een mobiele structuur. Eén van die radixen loopt vanaf de a.mesenterica inferior tot aan de binnenrand van de linker m.psoas en volgt daarna de buitenste rand van de a.iliaca communis en externa.



Afbeelding 20. Relatie sigmoïd met de linker fascia van Toldt.
Muts, R.K. Syllabi Visceraal Colon, 2014.

Het mesosigmoïd, maakt een verbinding met de linker fascia van Toldt aan de onderzijde van het colon descendens (zie afb. 20). Hij loopt verder door in de fascia van de m.iliacus en bevat de *vasculaire en neurogene structuren* van het sigmoïd. Het heeft naar posterior een zeer nauwe relatie met het sacrum.

Via de aponeurose ontstaan er verbindingen met de m.piriformis, de fascia obturatoria en de pré-sacralis. Er lopen oppervlakkige en diepe fasciën van het bekken naar de onderste extremiteiten zoals de fascia femoralis en de fascia cruris die daar verschillende septa vormen. Zoals al eerder beschreven, zijn de spieren in continuüm met de *fasciae* en het bindweefsel en voorzien van *arteriae, venae, nervi en lymfe*. Een belangrijk onderdeel van het bindweefsel is het BBRs. Dat bestaat uit de functionele eenheid van bloed- en lymfevaten, bindweefselcellen en de in het bindweefsel vrij eindigende neurovegetatieve nervi. Het goed functioneren van weefsels en organen is onder andere afhankelijk van allerlei *fysiologische processen*. Door middel van neurotransmitters, metabole stoffen, elektrolyten, immuuncellen en endocriene cellen, kan informatie worden verspreid door het lichaam.

Wanneer het detoxificatieproces van de lever niet naar behoren functioneert, kan het op den duur de homeostase van het celmetabolisme beïnvloeden.

Het extra- en intracellulaire milieu is belangrijk voor de handhaving van het celmetabolisme. Wanneer dit verstoord is door een 'vervuild' extracellulair milieu kan het intracellulaire milieu geen goede voedingsstoffen meer opnemen en zal ook het celmetabolisme aangetast kunnen worden. Hierdoor kan met name het elektrolyten metabolisme verstoord raken. In deze casestudy komt naar voren dat een mogelijke verstoring van de kaliumspiegel van invloed zou kunnen zijn op krampen en fasciculaties. Kalium moet via de voeding opgenomen worden. Er kan een eventueel tekort komen als gevolg van een opname verstoring ter hoogte van het intestinum, in deze regio komen we daar een dysfunctie tegen. Kalium is via de natrium/kalium pomp betrokken bij de handhaving van een goed evenwicht tussen de intra- en het extracellulaire celmetabolisme. Een verstoord evenwicht kan verandering geven in het rustmembraanpotentiaal en daardoor van invloed zijn op de neuromusculaire signaaloverdracht. Deze verstoring kan van invloed zijn op krampen en fasciculaties in de spieren.

2. Wat zijn de mogelijke relaties van de behandeling van benigne spierkramp fasciculatiesyndroom en vermindering van de secundaire klachten, chronische neusbijholteontsteking?

Een ander woord voor neusbijholteontsteking is rhinosinusitis. De neusbijholten zijn holle ruimten in het hoofd boven en naast de neus. Ze staan in directe verbinding met de neusholte. Een neusbijholteontsteking begint vaak met het beeld van een gewone verkoudheid. Het slijmvlies in de neus kan door een verkoudheid als reactie op het immuunsysteem opzwellen. Wanneer de klachten ondanks behandeling langer dan zes weken aanhouden en meer dan drie keer in een jaar terugkomen, spreekt men van een chronische rhinosinusitis (CRS), ofwel chronische neusbijholteontsteking.

De osteopathische behandeling van het BSFS heeft ook een positief effect gehad op de secundaire klacht namelijk; chronische neusbijholteontsteking. Twee mogelijke osteopathische verbanden worden benoemd die van invloed zouden kunnen zijn op de verbetering daarvan. Tijdens het onderzoek is er een verminderde mobiliteit gevonden ter hoogte van het intestinum en het sigmoïd. Ondanks het feit dat er geen duidelijke craniale dysfuncties waargenomen zijn, kan het mogelijk toch van invloed zijn geweest op de klacht. Een mogelijke immunologische en mechanische relatie tussen het intestinum en chronische rhinosinusitis zou kunnen zijn:

1. Relatie met immuniteit:

Een verminderde mobiliteit en functie van het intestinum heeft een minder functionerend immuunsysteem tot gevolg. In de wand van het intestinum bevindt zich een groot deel van het menselijke immuunsysteem (zie paragraaf 5.1.4). De mucosa van de sinus paranasales kan als onderdeel van een gemeenschappelijk functionerend immuunsysteem van de mucosa overprikkeld zijn, wat een overproductie van IgA en tevens een overproductie van mucus (waarin IgA uitgescheiden wordt) tot gevolg heeft. Bij verbetering van de mobiliteit van het intestinum kan de overprikkeling van het immuunsysteem mogelijk genormaliseerd worden. De productie van IgA wordt niet meer gestimuleerd waardoor de overproductie aan mucus ter hoogte van de sinus paranasales normaliseert. De mucosa van de sinus paranasales kan ook als onderdeel van een gemeenschappelijk functionerend immuunsysteem van de mucosa een verminderd vermogen tot antilichaamsrespons tot gevolg hebben. Hierbij is de afweerreactie niet afdoende en zal deze sluimerend aanwezig kunnen blijven.

2. De mechanische relatie:

Verbetering van de mobiliteit van het intestinum heeft via de radix mesentericus, sigmoïd, sacrum, pré-vertebrale fasciën en de wervelkolom ook invloed op de dura mater spinalis (zie paragraaf 5.3.1.). Deze is door middel van de falx cerebri verbonden met craniale botstukken die een relatie hebben met de sinussen:

- a. Het os zygomaticum heeft een relatie met de sinus maxillaris.
- b. Het vomer heeft een mobiliserende werking op de sinus sphenoidalis.
- c. Het os ethmoïdale heeft een mobiliserende werking op de sinus frontalis.
- d. De lamina perpendicularis van het os ethmoïdale met daarop de crista galli heeft een mobiliserende werking op het SSB.

De bewegingen van het os zygomaticum, het vomer, het os ethmoïdale, de lamina perpendicularis van het os ethmoïdale en de crista calli, worden bepaald door de falx cerebri en het tentorium cerebelli. Een verminderde mobiliteit of een verhoogde spanning van deze membraanstructuren zal direct invloed hebben op dit craniale mechanisme (Band, 2012).

Samenvatting

In deze casestudy wordt een 52-jarige patiënte besproken, die sinds één jaar het benigne spierkramp-fasciculatiesyndroom heeft. Daarbij heeft ze al van jongs af aan last van chronische rhinosinusitis. De patiënte is drie keer osteopathisch behandeld, na het eerste consult zijn de fasciculaties overdag in de linkerkuit met 60-70% afgenomen. Tevens zijn de nachtelijke krampen in de linkerkuit sterk verminderd. Verder gebruikte de patiënt dagelijks neusspray om de neusbijholten vrij te houden. Het gebruik daarvan is gereduceerd tot twee keer in de drie weken. Doordat de oorzaak van het benigne spierkramp-fasciculatiesyndroom vaak onbekend is, wordt het in het reguliere circuit vaak symptomatisch behandeld door gebruik te maken van anti-epileptische geneesmiddelen zoals carbamazepine, gabapentine en fenytoïne.

In deze casestudy zijn enkele relaties uitgewerkt tussen de dirigerende dysfuncties en de structuren die betrokken kunnen zijn bij benigne spierkramp-fasciculatiesyndroom in de linkerkuit. Concluderend kan gesteld worden dat alle structuren die behandeld zijn een positieve bijdrage hebben geleverd aan de primaire klacht. Deze relaties hebben betrekking op het herstel van de mobiliteit, functie en fysiologie van de hepar, het intestinum en het sigmoïd. Door de hepar te behandelen is het mogelijk om de stofwisseling van het detoxificatieproces te beïnvloeden, maar ook de vascularisatie te stimuleren waardoor de afvalstoffen beter afgevoerd kunnen worden. Dit heeft een positieve invloed op zowel het extra- en intracellulaire milieu, de conditie van het bindweefsel en de fasciae rondom de hepar.

Uit literatuurstudies blijkt een fysiologisch verband met het elektrolyten metabolisme te zijn, met als mogelijke oorzaak het benigne spierkramp-fasciculatiesyndroom. Hieruit blijkt dat met name een verstoring van de kaliumspiegel van invloed zou kunnen zijn op krampen en fasciculaties. Omdat kalium via de natrium/kalium pomp betrokken is bij de handhaving van een goed evenwicht tussen het intra en extracellulaire celmetabolisme, kan een verstoord evenwicht verandering geven in het rustmembraanpotentialiaal en daardoor van invloed zijn op de neuromusculaire signaaloverdracht. Deze verstoring kan leiden tot krampen en fasciculaties in de spieren.

De behandeling heeft tevens positief bijgedragen aan het verminderen van de secundaire klacht, chronische rhinosinusitis. Er worden twee osteopathische relaties benoemd die hierbij van invloed kunnen zijn geweest. Eerste effect betreft een verminderd mobiel intestinum met als mogelijk gevolg een verminderde functie van het immuunsysteem en de immuniteitsfunctie van de slijmvliezen. Het tweede effect is de relatie van het intestinum, peritoneum pariëtale inferior, sigmoïd en de radix mesentericus op de wervelkolom, die via de dura mater invloed heeft op de mobiliteit van de craniale botstukken die in verbinding staan met de sinussen.

Abstract

In this casestudy, a 52-year-old patient is being discussed, who has been suffering from benign muscle cramp-fasciculationsyndrome for one year. In addition, suffering from chronic rhinosinusitis since childhood. The patient has been treated osteopathically three times. After the first consultation, the fasciculations have decreased by 60-70% in her left calf during daytime. In addition, the nightly cramps in her left calf are significantly reduced. Furthermore, to open the sinus cavities, the patient uses nasal spray on a daily basis. The use has now been reduced to twice every three weeks. Because the cause of the benign muscle cramp-fasciculationsyndrome is common unknown, it often is treated symptomatically in regular medicine by using anti-epileptic drugs such as carbamazepine, gabapentin and phenytoin.

In this casestudy, some links have been explored between the direction dysfunctions and the structures that are supposedly involved in benign muscle cramp-fasciculation-syndrome in the left calf. We can conclude, all treated structures had a positive influence on the primary complaints of this patient. This relates to the restoration of the mobility, function and physiology of the hepar, the intestinum and the sigmoid. By treating the hepar, it is not only possible to influence the metabolism of the detoxification process, but also vascularization is being stimulated, allowing waste to be removed more easily. Resulting in a positive effect on both the extra- and intracellular environment as well as the condition of the connective tissue and the fasciae around the hepar.

Literature research, shows that the physiological relationship of electrolyte metabolism and is mentioned as a possible cause of benign muscle cramp-fasciculationsyndrome. Showing that in particular a disturbance of the potassium level may effect cramps and fasciculations, because potassium, via the sodium/potassium pump is involved in maintaining a right balance between intra – and extracellular cell metabolism. A disturbed balance can change the resting membrane potential and thereby affect neuromuscular signal transmission. This disturbance can lead to cramps and fasciculations in the muscles.

Treatment also contributed positively to her secondary complaints, chronic rhinosinusitis. Two osteopathic relations are identified that may have been affected. The first concerns the effect of a reduced mobile intestinum which might result in decreased functionality of the immune system and in addition to the immune function of the mucous membranes. The second is the relation of the intestinum, peritoneum pariëtale inferior, sigmoid, and the radix mesentericus on the spinal column, which via the dura mater affects the mobility of the cranial bone pieces that are connected with the sinuses.

Reflectie

Terugkijkend op de behandelingen in de co-therapie en met de kennis van nu, had ik zelf meer stil willen staan bij het belang van een goed mineralen metabolisme in relatie tot de klachten. Ik zou de patiënt geadviseerd hebben om een bloedonderzoek te laten doen bij de huisarts om haar mineralen metabolisme te laten onderzoeken. In eerste instantie van de kaliumspiegel.

Tijdens de behandeling is opgevallen dat de rhinosinitisklachten sterk zijn verbeterd. Bijna dagelijks gebruik van Vicks Sinex Aloë neusspray naar af en toe was voor de patiënt en mij erg opvallend. Als osteopaat beïnvloed je het hele lichamelijke systeem. Dat is voor mij hier heel duidelijk bevestigd.

Het viel mij tijdens de behandelingen op dat ik door mijn enthousiasme te graag wilde handelen. Ik wilde er soms te graag 'in duiken'. In mijn vorig beroep waren mijn handelingen bij de patiënt veel fysieker. Het is voor mij een grote uitdaging om te leren voelen en ontvangen. Ik mag nu leren meer een ontvangende houding aan te nemen tijdens mijn onderzoek en behandeling. Doordat er nu veel patiënten in de praktijk komen, die voor het eerst osteopathie ondergaan, wordt regelmatig de vraag gesteld wat osteopathie precies inhoudt en wat het voor hun klachten kan betekenen. Ook vragen ze uitleg over mijn handelingen tijdens de behandeling. Als ze komen met klachten in de nek, dan kan het zijn dat ik in de buikregio behandel. Dat vinden ze vreemd en dan geef ik uitleg waarom daar behandeld wordt. In het begin gaf dat weleens verwarring in communicatie met de patiënt, omdat osteopathische dysfuncties anders zijn dan de voor hen bekende reguliere dysfuncties. Tijdens de osteopathische behandeling werd mij vaak gevraagd wat ik dan voelde wanneer ik in de buikregio aan het behandelen was. Ik vertelde dat ik een soort 'verkleving' van verschillende structuren waarnam. Het woord 'verkleving' is voor de patiënten verwarrend, omdat dat regulier een andere betekenis heeft. Wanneer patiënten mij nu vragen wat ik voel, benoem ik meer de structuren zoals de glijvlakken, beweging en uitwisseling van voedings- en afvalstoffen tussen de verschillende buikorganen. Duidelijk is geworden dat begrijpelijke communicatie met de patiënt erg belangrijk is.

Deze casestudy heeft mij ontzettend geholpen om te groeien in het vak osteopathie, maar nog meer om osteopaat te worden. Het is mooi zelf te ervaren hoe de zeven jaren studie als puzzelstukjes terugkomen bij het schrijven van deze case. Ik ga nu meer de onderlinge relaties van organen zien en de functie die ze samen hebben om het lichaam in balans te houden. (Met andere woorden, de stukjes vallen nu op hun plaats).

Ook heb ik door het schrijven meer zelfvertrouwen gekregen in mijn handelen als osteopaat. Het 3-D gevoel in mijn handen is toegenomen. Voor mijzelf wordt nu veel meer duidelijk welke structuren er allemaal betrokken zijn om het geheel weer te laten functioneren, zowel op lichamelijk als op geestelijk vlak.

Het schrijven van deze casestudy is voor mij een hele 'bevalling' geweest, maar ik ben erg blij met de inzichten en resultaten die ik hierdoor heb gekregen.

Gebruikte afkortingen

a.	arteria
ALS	Amyotrofische laterale sclerose
ATS	Apertura thoracalis superior
BBRS	Basis bio – regulatiesysteem
BFS	Benigne fasciculatie syndroom
BSFS	Benigne spierkramp fasciculatie syndroom
CRI	Cranial ritmic impuls
CRS	Chronische rhinosinusitis
CZS	Centraal zenuwstelsel
DNA	Deoxyribonucleic acid
EMG	Elektromyogram
ENMG	Elektroneuromyographie
ERS	Extensie rotatie sidebending
FDJ	Flexura duodeno jejunalis
FRS	Flexie rotatie sidebending
FTZ	Flexie techniek zit
HIV	Human immunodeficiency
ICV	Ileo caecale valvule
IgA	immunoglobuline A
L	Lumbaal
m.	muscle
MALT	Mucosa associated lymphatic tissue
MET	Muscle energy techniek
MPS	Mononucleaire fagocytensysteem
n.	nervus
PLS	Primaire laterale sclerose
PPI	Peritoneum pariëtale inferior
PPP	Peritoneum pariëtale posterior
PSMA	Progressieve spinale spieratrofie
RES	Reticulo endotheliaal Systeem
RTM	Reciproke tensie membraan
S	Sacraal
SLR	Straight leg raise
SIAS	Spina iliaca anterior superior
SSB	Synchondrosis sphenobasilaris
T	Thoracaal
TGI	Tractus gastro intestinales
TLO	Thoracaal lumbale overgang
TSH	Thyroid stimulerend hormoon
UNSW	The university of New South Wales
v.	vena
VMS	Vena mesenterica superior
vv.	venae
WFN	World Federaton of Neurology

Literatuurlijst

Band, M, (2012). Casestudy naar de invloed van een osteopathische behandeling van het intestinum bij een patiënt met chronische rhinosinusitis. Afstudeeropdracht voor College voor Osteopathische Geneeskunde Sutherland Amsterdam, Nederland.

Blexrud, M.D., Windebank, A.J., Daube, J.R. (1993). Long-term follow-up of 121 patients with benign fasciculations. *Ann Neuro* 34:622-5.

Boer, de R. (2012). Casestudy over de relatie tussen en enteroptose en het ontstaan van een hypertensie. Afstudeeropdracht voor College voor Osteopathische Geneeskunde Sutherland Amsterdam, Nederland.

Bouwman, L.N. e.a.(2008). *Medische fysiologie*, Bohn Stafleu van Loghum.

Cranenburg, van B. (1997). *Schema's fysiologie, Algemene fysiologie, Neurowetenschap, Pathofysiologie*. Vierde, herziene druk. Elsevier/De Tijdstroom, Maarssen.

Czesnik, D., Howells, J., Negro, F., Wagenknecht, M., Hanner, S., Farina, D., Burke, D., Paulus, W. (2015). "*Increased HCN channel driven inward rectification in benign cramp fasciculation syndrome*" *Nov;138*(Pt 11):3168-79.

Dekker, F. (2014). Frozen shoulder, een 'lokaal' mysterie. De osteopathische visie op een reguliere diagnose. Afstudeeropdracht voor College voor Osteopathische Geneeskunde Sutherland Amsterdam, Nederland.

Diener, H.C., Dethlefsen, U., Dethlefsen-Gruber, S., Verbeek, P. (2002). Effectiveness of quinine in treating muscle cramps. *Int. J. Clin. Pract.* 56(4):243-6.

Doorn, van P.A. Prof. Dr. (2010). *Spierpijn en Kramp. Het neurologie formularium*. Springer.

Drouet, A. (2013) "Management of muscle cramp: What's to be done?" *May;63*(5):619-23. French. PMID: 23789484.

El-Tawil, S., Musa, T.A., El-Tawil, T., Weber, M. (2004). Quinine for muscle cramps (Protocol). *The Cochrane Database of Systematic Review*. Issue 2. DOI: 10.1002/14651858.CD005044.

Farmacotherapeutisch Kompas (2010).

Fleet, W.S., Watson, R.T. (1986). From benign fasciculations and cramps to motor neuron disease. *Neurology*. 36:997-8.

Fritsch, H., & Kühnel, W., (2005) *Sesam Atlas van de anatomie. Deel II. Inwendige organen*. By SESAM/HBuitgevers, Baarn.

Gussinklo Ohmann te – Oldenziel, A.M.E. (2014). Casestudie over de relatie tussen het caecum en benigne nachtelijke kuitkrampen. Afstudeeropdracht voor College voor Osteopathische Geneeskunde Sutherland Amsterdam, Nederland.

Helsmoortel, J., Hirth, T., Wühl, P. (2010). Lehrbuch der viszeralen Osteopathie, Peritoneale Organe, Stuttgart, Deutschland: Georg Thieme Verlag.

Hjorth, R.J., Walsh, J.C., Willison, R.G. (1973). The distribution and frequency of spontaneous fasciculations in motor neurone disease. *J. Neurol Sci* 18:469-74.

Inan-Arslan, N., Knuistingh, Neven, A., Eekhof, J.A.H. (2006). *Nachtelijke kuitkrampen* ISBN978--313-4675-2.

Jansen, P.H.P., Veenhuizen, K.C.W., Wesseling, A.I.M., et al. (1997). Randomised controlled trial of hydroquinine in muscle cramps. *Lancet* 349:528-32. Juni;126(6):1246-54.

Junqueira, L.C., & Carneiro, J. (2007). *Functionele histologie*, elfde druk, Elsevier, Amsterdam.

Kahle, W., & Frotscher, M. (2005). *Sesam Atlas van de anatomie, deel III. Zenuwstelsel en zintuigen*. By SESAM/HBuitgevers, Baarn.

Küçükali, C.I., Kürtüncü, M., Akçay, H.İ., Tüzün, E., Öge, A.E. (2015). Peripheral nerve hyperexcitability syndromes. *26(2):239-51*, PMID: 25719304.

Laak, ter. S – Kooijman. (2014). *Osteopathische behandeling bij migraine met aura en stress-gerelateerde hoofdpijn met een persisterende visusvermindering*. Afstudeeropdracht voor College voor Osteopathische Geneeskunde Sutherland Amsterdam, Nederland.

Myers, T., (2009). *Anatomy Trains*, second edition. Churchill Livingstone, Elsevier. ISBN: 978-0-443-10283-7.

Netter's Flashcards Anatomy (2011). Elsevier Urban & Fischer. ISBN 978-3-437-41761-0.

Orsini, M. (2011). Benign fasciculations and corticosteroid use possible association? An updat. *Neurology international*, vol 3, no.2.

Paoletti, S. (2006). *The Fasciae, Anatomie, Dysfunction & Treatment*. Published by Eastland Press.

Piepers, S., Veldink, J.H., Van den Berg, L.H. (2012). Amyotrofische laterale sclerose en mimics: symptomen en diagnostische overwegingen. *UMC Utrecht. Tijdschrift Neurologie en neurochirurgie*.113:201-11.

Pischinger, A., Prof. Dr. Med. (1975). *Das system der grondregulation*. Heidelberg : North Atlantic Books.

Platzer, W. (2009). Sesam Atlas van de anatomie, deel I, Bewegingsapparaat. By SESAM/HBuitgevers, Baarn.

Reed, D.M., Kurland, L.T. (1969). Muscle fasciculations in a healthy population. Arch Neurol 9:363-7.

Reichel, G. (2009). Muscle cramps-differential diagnosis and therapy. Mar;32(3):80-6.

Sadler, T.W., (2012). Langman's Medical Embryology. 12^{de} editie. Baltimore, Maryland USA Lippincott, Williams & Wilkins.

Schünke, M., Schulte, E., Schumacher, U., Voll, M., Wesker, K. (2006) Anatomische Atlas Prometheus, Hals en inwendige organen. Bohn Stafleu van Loghum, Houten. ISBN: 978-90-313-4386-7.

Seegerstrom, S.C., & Miller, G.E. (2004). Psychological stress and the human immune system: a meta-analytic study of 30 years of inquiry. Psychological Bulletin, 130,4,601-30.

Shimatani, Y., Nodera, H., Shibuta, Y., Miyazaki, Y., Misawa, S., Kuwabara, S., Kaji, R. (2015). Abnormal gating of axonal slow potassium current in cramp-fasciculation syndrome.

Silbernagl, S., Desporpoulos, A. (2008). Sesam Atlas van de Fysiologie 15^e druk, Sesam/HB uitgevers, Baarn.

Singh, V., Gibson, J., McLean, B., Boggild, M., Silver, N., White, R. (2011). Fasciculations and cramps: how benign? Report of four cases progressing to ALS. April;258(4):573-8. PMID: 20967550.

Sobotta, Spielend durch die Anatomie 6. Innere Organe (2006). Elsevier, Urban & Fischer. ISBN 978-3-437-41303-2.

Tahmouh, A.J., Alonso, R.J., Tahmouh, G.P., Heiman-Patterson, T.D. (1991). Cramp-fasciculation syndrome: a treatable hyperexcitable peripheral nerve disorder. Neurology 41:1021-4.

Visser, J. (2010). "Voorhoornziekten." Het Neurologie Formularium 242-249.

Vos, P.E., Wokke, J.H.J. (1996) Spierkrampen en fasciculaties niet altijd onemineus: het spierkramp-fasciculatiesyndroom.

Walter, T.R., (2014). Benign Fasciculation Syndrome. Journal of pain & palliative care pharmacotherapy. Informa Healthcare USA inc. ISSN: 1536-0288 print/1536-0539 online.

World Federation of Neurology (1994). Research group on neuromuscular diseases. El Escorial World Federation of Neurology criteria for the diagnosis of amyotrophic lateral sclerosis. J Neurol Sci 124suppl:96-107.

Syllabi

Hoste, R. (2015) Venolymfatische technieken. Syllabus voor College voor Osteopathische Geneeskunde Sutherland Amsterdam, Nederland.

Laak, ter. E.A.H. (2015). Bekken, sacrum dysfuncties. Syllabus voor College voor Osteopathische Geneeskunde Sutherland Amsterdam, Nederland.

Muts, R.K. (1993). Bindweefsel en het basis bioregulatiesysteem, thesis College Sutherland, Antwerpen P 313.

Muts, R.K. (1994). Bindweefsel en het basis-bioregulatiesysteem als aangrijpingspunt voor de osteopathische behandeling. Antwerpen.

Muts, R.K. (2010). Visceraal Concept. Syllabus voor College voor Osteopathische Geneeskunde Sutherland Amsterdam, Nederland.

Muts, R.K. (2011). Visceraal Hepar. Syllabus voor College voor Osteopathische Geneeskunde Sutherland Amsterdam, Nederland.

Muts, R.K. (2014). Visceraal Colon. Syllabus voor College voor Osteopathische Geneeskunde Sutherland Amsterdam, Nederland.

Websites

HenW Huisarts & Wetenschap (2006) nummer 4:215-217 www.henw.org.

Nederlandse internisten vereniging (2011). www.internisten.nl

Wijk, R. van (1987). www.tigweb.nl/TIG21-22_18_van_Wijk_-_BBRS.pdf

Afbeeldingen

Voorpagina: www.gezonderleven.com/?s=spierkramp

1. Motorische prikkeloverdracht. www.wetenschapsforum.nl/index.php/topic/188496-sensorische-sensibele-en-motorische-zenuwen/
2. De zes hoeken (a-e,7) en de zes bochten (1-6) van de TGI. Helsmoortel, 2010
3. Schematische voorstelling van "Glénard's bladen. Van Weisschenk, "Triate d'Osteopathie visceral", 1982, Maloine
4. Vena porta. Netter's Flashcards Anatomy, 2011
5. Voorstelling van de vena portae hepatis. Sobotta, Spielend durch die Anatomie, Innere Organe, 2006
6. Basis bio-regulatiesysteem. 8 capillairen, 2 collageenvezels, 4 mastcellen, 5 afweercellen, 6 fibrocyten, 7 terminale autonome axonen, 10 orgaanparenchym cellen, 9 basismembraan. Docplayer.nl/14616015-Basis-bio-regulatie-systeem.html sheet 16
7. De epitheliale binnenbekleding van het intestinum met de plaatjes van Peyer. www.medassignments.com/wp-content/uploads/2015/10/untitled182.png
8. Model voor de Na/Ka pomp. Medische fysiologie, Bouman, Bernard en Boddeke, 2008
9. Plexus lumbosacralis. Thieme, 2011
10. Perifere huidinnervatie. Prometheus, 2005, blz. 487
11. Myofasciale verbindingen en de osseuze aanhechtingpunten van de Spiral Line. Anatomy Trains, Myers, T.W., 2009
12. Myofasciale verbindingen en de osseuze aanhechtingpunten van de Spiral Line. Anatomy Trains, Myers, T.W., 2009
13. Myofasciale verbinding van de Spiral line. Anatomy Trains, Myers, T.W. 2009
14. Doorsnede van het onderbeen. The Fasciae S. Paoletti, 2005 blz.49.
15. De secundaire radix met de fascia van Toldt aan het colon descendens. Muts, R.K. Syllabi Visceraal Colon, 2014
16. Mobiliteit TRM. Liem, Kraniosakrale Osteopathie, 1998
17. Indeling van de organen in de buik- en bekkenholte. De peritoneale verhoudingen en opbouw van het mesenterium. Prometheus, 2006, blz. 153
18. Arteriële en veneuze circulatie van de onderste extremiteiten. hik.nielsvos.com/ziektebeelden/paod
19. Lymfvaten van de romp. Sesam II, 2005, blz. 79.
20. Relatie sigmoïd met de linker fascia van Toldt. Muts, R.K. Syllabi Visceraal Colon, 2014

Bijlage handtekening promotor

Aidan 23 okt. 2017

Ondergetekende is als promotor van Anita Kramer op de hoogte van de opzet, structuur en inhoud van de casestudy, die ter beoordeling aan het Naco wordt aangeboden ter afsluiting van de opleiding Osteopathie en het behalen van de titel D.O.

Ondergetekende:
Dhr. Ton van Loosbroek D.O.- M.R.

T. van Loosbroek