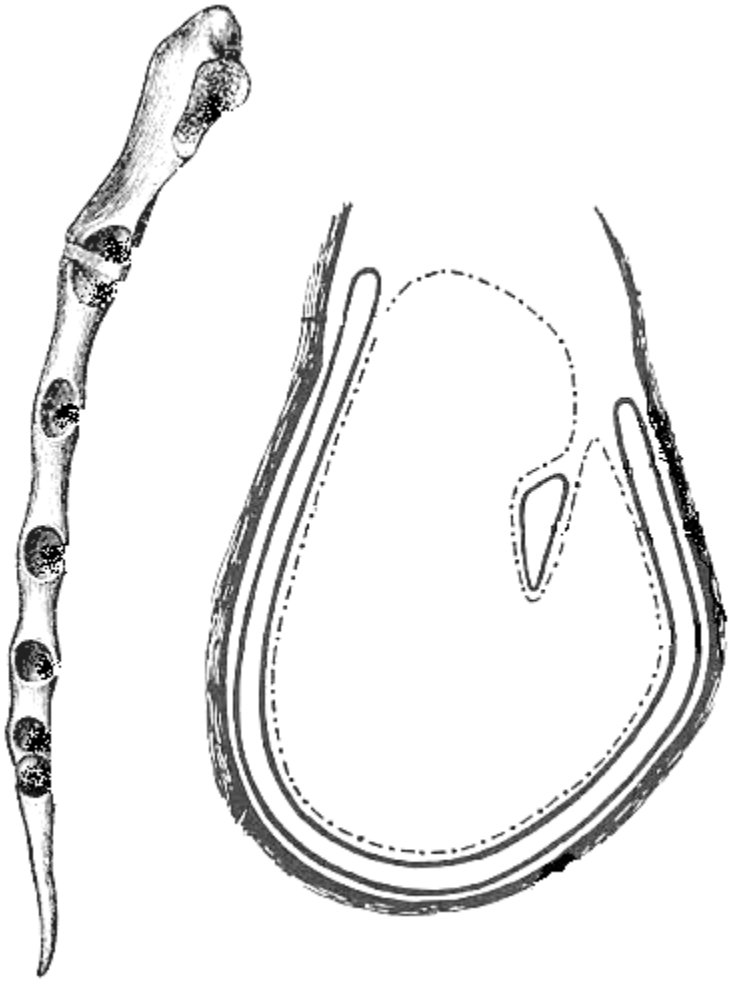
ζ Osteopathie bij een kind met een pericardiotomie in de medische voorgeschiedenis

E e n c a s e s t u d i e

Auteur ▪ Niels van Veen ▪ Promotoren ▪ C. Coussement D.O. ▪ M.P.A. de Vugt D.O.



Casestudie als ingediend bij de Nederlandse Academisch College Osteopathie (NACO) ter verkrijging van het Diploma Osteopathie (D.O.)

April 2007

ζ Osteopathie bij een kind met een pericardiotomie in de medische voorgeschiedenis

E e n c a s e s t u d i e

Contactgegevens van de auteur

Niels van Veen | Osteopathie

E-mail: info@nvv-osteopathie.nl

Telefoon: +31(0)644 524 683

Casestudie als ingediend bij de Nederlandse Academisch College Osteopathie (NACO) ter verkrijging van het Diploma Osteopathie (D.O.)

April 2007

Inhoudsopgave

pg. 2	Samenvatting
pg. 3	Voorwoord
pg. 4 – 7	Hoofdstuk 1| Inleiding
pg. 8 – 30	Hoofdstuk 2| Uitwerking van de casus
pg. 31 – 40	Hoofdstuk 3| De embryologische, de anatomische en de fysiologische aspecten van het pericard
pg. 41 – 50	Hoofdstuk 4| De medische aspecten van een pericarditis
pg. 51 – 60	Hoofdstuk 5| Osteopatische beschouwing
pg. 61 – 64	Hoofdstuk 6| Conclusie
pg. 65 – 68	Bijlagen
pg. 69 – 70	Literatuurlijst

Samenvatting

Osteopathie bij een kind met een pericardiotomie in de medische voorgeschiedenis. Een casestudie.

Auteur: N. van Veen
Promotoren: M.P.A. de Vugt, D.O. en C. Coussement, D.O.

De doelstelling van deze casestudie is om door middel van een medisch en osteopatisch literatuuronderzoek de hoofdvraagstelling te beantwoorden;

Gezondheidsproblemen bij een kind met in de medische historie een pericardiotomie in verband met een purulente pericarditis en sepsis, als baby. Een relevante osteopatische indicatie?

Er is besloten niet het behandeleffect te willen verklaren maar door middel van literatuuronderzoek te evalueren of er op osteopatisch vlak een relatie ligt tussen het doormaken van de purulente pericarditis en de spoedoperatie, en het ontstaan van de gezondheidsproblematiek waarvoor er osteopathie is aangevraagd. Er is niet gezocht naar een letterlijke verklaring van de symptomatiek, maar dicht bij de hoofdvraagstelling gebleven; betreft het hier een osteopatische indicatie?

Er is voornamelijk gekeken vanuit het perspectief van het fasciale systeem omdat chirurgische ingrepen belangrijke osteopatische dysfuncties veroorzaken in de mobiliteit en de motiliteit van de fasciën. Het fasciale systeem blijkt tevens een belangrijke rol blijkt te hebben binnen het geheel van de osteopatische filosofie.

Het lijkt dan ook zeer aannemelijk dat de purulente pericarditis en de agressieve chirurgische interventie een belangrijk aandeel hebben in het ontstaan van deze problematiek.

Een kritische evaluatie van het eigen osteopatisch handelen, levert enkele aanbevelingen voor de toekomst op met betrekking tot de standaardisatie van de onderzoeksgegevens.

Om uiteindelijk te bepalen of deze casus een relevante osteopatische indicatie betreft is de filosofie van de osteopathie bestudeerd. Na interpretatie van het medische- en het osteopatische literatuuronderzoek kan de hoofdvraagtselling positief worden beantwoord.

Voorwoord

"Too often, under compression of time, attention is confined to the area of complaint. But osteopathic thinking organizes the complaint as an effect; search must be instituted for the cause, which may be remote from the area of symptoms." [13]

Het bovenstaande verwoordt zeer goed de reden waarom ik osteopathie ben gaan studeren. De werkwijze van de osteopathie is de mens als een functionele eenheid te benaderen. Zoals beschreven in het bovenstaande citaat, wordt hierbij niet uitgegaan van de symptomatiek. Het toepassen van deze filosofie in de dagelijkse praktijk blijkt dit telkens weer een uitdaging!

Op deze plaats zou ik graag enkele mensen willen bedanken. Ten eerste wil ik de patiënte, die aanleiding is voor deze casestudie, en haar ouders hartelijk bedanken voor het vertrouwen in mijn behandeling. Tevens dank ik de familie voor de toestemming om gebruik te mogen maken van de gegevens uit het medische en het osteopatische dossier.

Maarten de Vugt en Carl Coussement zou ik hartelijk willen bedanken voor hun begeleiding bij het schrijven van deze casestudie.

De docenten van het college sutherland worden allen hartelijk bedankt voor hun motivatie om het vak door te geven. In het bijzonder gaat er veel dank uit naar Toos Bartlema voor haar bijzondere lessen TPR (Therapeut Patiënten Relatie). Het is voor mij een onmisbare inleiding geweest in het holisme zoals verbonden met de osteopathie.

Veel dank gaat ook naar Marcel Kenter voor vijf jaar prachtig onderwijs in de osteopathie op het cranio-sacrale gebied. Het is een solide basis gebleken voor meer ontwikkeling op dit vlak.

De studie osteopathie is inspirerend, leerzaam en vormend geweest. De omgang met mijn studiegenoten was warm en bijzonder waarvoor veel dank aan iedereen. Bijzondere dank gaat hier uit naar de Sacha Prins en Esther Verstraten voor al jullie reflectie tijdens de stageperiode.

Tot slot wil ik Hanneke bedanken voor een eindeloze hoeveelheid geduld. Ik waardeer je begrip voor mijn tijdsinvestering in de osteopathie zeer.

Lelystad ● Mei 2007

Niels van Veen

Hoofdstuk 1 |

Inleiding

§ 1.1. De casestudie als afstudeeropdracht
§ 1.2. Motivatie voor het schrijven van een casestudie
§ 1.3. Afbakening van het onderwerp
§ 1.4. Verantwoording met betrekking tot het literatuuronderzoek
§ 1.5. Opbouw van de casestudie

§ 1.1. De casestudie als afstudeeropdracht

Deze casestudie wordt voorgedragen ter verkrijging van de titel Diploma Osteopathie (D.O.). Na het afronden van de vijfjarige beroepsopleiding osteopathie aan het College Sutherland te Amsterdam (2000-2005) is aan een stagejaar deelgenomen in het Integraal Medisch Centrum (IMC) te Amsterdam. In dit stagejaar is de patiënte behandeld die aanleiding is geweest tot het schrijven van deze casestudie. Het bestaat uit een literatuuronderzoek naar het hoofdonderwerp (purulente pericarditis bij kinderen) en een beschrijving van de osteopatische visie en de osteopatische aspecten van de casus.

§ 1.2. Motivatie voor het schrijven van een casestudie

Voor de motivatie om te kiezen voor dit onderwerp zijn meerdere redenen te geven. Ten eerste motiveerde het behandelresultaat. Toch is het niet het doel van deze casestudie om het behandelresultaat te verklaren. Maar het positieve behandelresultaat is wel een eerste motivatie geweest om te gaan onderzoeken of - vanuit een osteopatisch perspectief - het doormaken van de ziekte en de operatie als baby van invloed is geweest op de gezondheidsproblemen die op kinderleeftijd zijn ontstaan.

Ten tweede is deze casestudie een goede mogelijkheid om meer inzicht te krijgen in de invloed operaties in het bereik van de thorax bij kinderen in de groeifase. Mogelijk kan het een aanleiding zijn voor verder (literatuur-)onderzoek op dit vlak of op het onderwerp van osteopatische postoperatieve zorg bij kinderen. Eerdere praktijkervaringen met postoperatieve osteopathische zorg bij volwassenen hebben mij laten zien dat osteopathie hier zeer dankbaar kan zijn.

Ten derde is deze casestudie een goede gelegenheid om mijn kennis in het bereik van de kinderosteopathie te vergroten. De basisopleiding osteopathie is voornamelijk gericht geweest op osteopathie bij (jong-)volwassenen terwijl het behandelen van pasgeborenen en kinderen een specifieke vakinhoudelijke kennis vraagt. Ik verwacht dat de inspanningen die zijn verricht bij het literatuuronderzoek voor deze casestudie een bescheiden bijdrage kunnen leveren aan het vergroten van mijn kennis op dit gebied.

Als laatste is het behalen van het diploma osteopathie een motivatie op zichzelf. De belangrijkste reden voor het schrijven van dit eindwerk is dan ook het feit dat met een succesvolle verdediging een bijzonder boeiende en inspirerende beroepsopleiding wordt afgesloten!

§ 1.3. Afbakening van het onderwerp

Deze casestudie gaat uit van een centrale hoofdvraagstelling. Deze hoofdvraagstelling wordt uitgewerkt via meerdere subvraagstellingen. Afbakening van het onderwerp is lastig geweest, omdat de medische aspecten van de casus uitgebreid en complex zijn.

Hoofdvraagstelling:

Gezondheidsproblemen bij een kind met in de medische historie een pericardiotomie in verband met een purulente pericarditis en sepsis, als baby. Een relevante osteopatische indicatie?

Het literatuuronderzoek is bewust specifiek gericht op de medische aspecten van een purulente pericarditis, een harttamponade en de daaropvolgende spoedoperatie.

Literatuuronderzoek naar deze ernstige aandoening en de operatieve behandeling bij een zuigeling is als startpunt gekozen om een osteopatische onderbouwing te geven voor het ontstaan van de uitgebreide gezondheidsproblematiek bij dit kind. Er zijn de volgende subvraagstellingen opgesteld om de hoofdvraagstelling uiteindelijk te kunnen beantwoorden.

1. Wat is de etiologie van de purulente pericarditis bij kinderen?

2. Wat zijn de medische details van een sternotomie en een pericardiotomie bij een baby? Wat zijn de eventuele complicaties van deze aandoening op latere leeftijd.

3. Wat zijn de anatomische aspecten van het pericard en de aangrenzende omgeving?

4. Wat zijn de embryologische aspecten van het pericard en de thoraxwand?

5. Wat is de (fysiologische) functie van het pericard?

6. Wat zijn osteopatische consequenties van het doormaken van dit ziektebeeld en de bijbehorende medische behandeling op deze jonge leeftijd?
    - Bekeken vanuit de filosofie en principes van de osteopathie.
    - Wat zijn mogelijke verklaringsmodellen voor het ontstaan van de dysfuncties ter hoogte van het fasciale systeem? Hoe ontstaan fasciale dysfuncties op weefselniveau?
    - Wat is de invloed van de mobiliteit van het hart en het pericard op het fasciale systeem? En wat is het aandeel van de thoracale respiratie hierin?
    - Wat is de invloed van de lichaamsgroei op het fasciale systeem (in dysfunctie)?

7. Wat levert een kritische evaluatie van de casus op aan bijzonderheden over mijn osteopatisch handelen?

8. Is de definitie van een osteopatische indicatie in de literatuur beschreven?

§ 1.4. Verantwoording met betrekking tot het literatuuronderzoek

Er is zijn zeer veel bruikbare studies gevonden over de diagnostiek en de behandeling van kinderen met een purulente pericarditis. De literatuur voor de casestudie is verkregen via verschillende bronnen:

- PubMed: deze digitale medische databank is in ieder geval doorzocht op de volgende keywords:
    - Pericarditis / Pericardium / Pericard
    - +/- childhood
    - +/- pediatrics
    - +/- neonates
    - +/- surgery
    - +/- purulent
    - +/- effusion
    - +/- cardiac tamponade
    - +/- etiology
    - +/- anatomy
    - +/- embryology
    - +/- physiology
    - +/- osteopathy
    - +/- basis bio regulation system
    - Etc.
- In enkele gevallen is ook gebruik gemaakt van de databank Cochrane Library.

- Universiteits Bibliotheek Utrecht (UBU) in het Academisch Ziekenhuis Utrecht (AZU): hier is gebruik gemaakt van bestaande tekstboeken over kinderchirurgie, pericarditis en anatomie bij zuigelingen.
- Google: hier bleek ook geschikte informatie te vinden op het vlak van multi media artikelen over sternotomie.

Voor de beantwoording van de overige subvragen is tevens gebruik gemaakt van PubMed of andere bestaande literatuur. De osteopatische vakliteratuur is gebruikt voor de interpretatie van de principes en de filosofie van de osteopathie.

§ 1.5. Opbouw van de casestudie

De opbouw van de casestudie valt uiteen in de volgende hoofdstukken:

- Hoofdstuk 2

Dit betreft een volledige uitwerking van de anamnese, het onderzoek, de behandeling en de vervolgbehandelingen. Er wordt tevens kritisch gekeken naar het eigen handelen.

- Hoofdstuk 3

Dit hoofdstuk betreft een overzicht van de embryologie en anatomie van het pericard en een beknopte beschrijving van de (fysiologische) functie van deze structuur. Tevens wordt de relationele anatomie van het fasciale systeem van de thorax besproken.

- Hoofdstuk 4

Hier wordt een overzicht gegeven van het medische literatuuronderzoek dat is gedaan naar de aandoening (purulente) pericarditis. De etiologie, diagnostiek en behandeling zijn uitgebreid bestudeerd. Er wordt tevens specifiek gekeken naar de details van purulente pericarditis bij kinderen en de operatieve behandeling hiervan. Ook de eventuele complicaties zijn beschreven.

- Hoofdstuk 5

Met de kennis uit het literatuuronderzoek kan de casus onderbouwd worden op osteopatisch vlak. Er wordt specifiek gekeken naar de rol van het fasciale systeem (in dysfunctie) en het ontstaan van de gezondheidsproblematiek.

- Hoofdstuk 6

Hierin wordt een conclusie getrokken over de beantwoording van de hoofdvraagstelling.

- Bijlagen

De bijlagen bevat een verslag zoals verstuurd naar de kindercardioloog, en enkele afbeeldingen over de continuiteit van het fasciale systeem.

Hoofdstuk 2 |

Uitwerking van de casus

§ 2.1. Anamnese
§ 2.1.1. Patiëntengegevens
§ 2.1.2. Bespreking van de hulpvraag
§ 2.1.3. Voornaamste klachten
§ 2.1.4. Aard en intensiteit van de klachten
§ 2.1.5. Extern beïnvloedende factoren
§ 2.1.6. Bijkomende klachten
§ 2.1.7. Medicijngebruik
§ 2.1.8. Chronologisch overzicht van de medische historie
§ 2.2. Osteopatisch onderzoek
§ 2.2.1. Observatie en eerste indruk
§ 2.2.2. Inspectie
§ 2.2.3.1. Onderzoeksprotocol algemeen osteopatisch onderzoek
§ 2.2.3.2. Protocol: sneltesten in stand
§ 2.2.3.3. Protocol: sneltesten in zit
§ 2.2.3.4. Protocol: sneltesten in ruglig
§ 2.2.3.5. Gegevens van het osteopatisch onderzoek
§ 2.2.3.6. Sneltesten in stand
§ 2.3.3.7. Sneltesten in zit
§ 2.3.3.8. Sneltesten in ruglig
***§* 2.4. Osteopatische praktijk**
§ 2.4.1. Overzicht van de data van de contactmomenten
§ 2.4.2. Behandelplan
§ 2.4.2.1. Verantwoording met betrekking tot de behandelmethodiek
§ 2.4.3. 1e Behandeling
§ 2.4.4. Opmerkingen
§ 2.5. De 2e Behandeling
§ 2.5.1. Status praesens
§ 2.5.2. Inspectie
§ 2.5.3. Osteopatisch onderzoek
§ 2.5.3.1. Sneltesten in stand
§ 2.5.3.2. Sneltesten in zit
§ 2.5.3.3. Sneltesten in ruglig
§ 2.5.4. Behandeling
§ 2.6. De 3e Behandeling
§ 2.6.1. Status praesens
§ 2.6.2. Inspectie
§ 2.6.3. Osteopatisch onderzoek
§ 2.6.3.1. Sneltesten in stand
§ 2.6.3.2. Sneltesten in zit
§ 2.6.3.3. Sneltesten in ruglig
§ 2.6.4. Behandeling
§ 2.7. De 4e Behandeling
§ 2.7.1. Status praesens
§ 2.7.2. Inspectie
§ 2.7.3. Osteopatisch onderzoek
§ 2.7.3.1. Sneltesten in stand
§ 2.7.3.2. Sneltesten in zit
§ 2.7.3.3. Sneltesten in ruglig
§ 2.7.4. Behandeling
§ 2.8. De 5e Behandeling
§ 2.8.1. Status praesens
§ 2.8.2. Inspectie
§ 2.8.3. Osteopatisch onderzoek
§ 2.8.3.1. Sneltesten in stand
§ 2.8.3.2. Sneltesten in zit
§ 2.8.3.3. Sneltesten in ruglig
§ 2.8.4. Behandeling
§ 2.9. Evaluatie na een half jaar
§ 2.9.1. Status praesens

§ 2.9.2. Inspectie
§ 2.9.3. Osteopatisch onderzoek
§ 2.9.3.1. Sneltesten in stand
§ 2.9.3.2. Sneltesten in zit
§ 2.9.3.3. Sneltesten in ruglig
§ 2.9.4. Behandeling
§ 2.10 Evaluatie van de casus
§ 2.10.1. Inleiding
§ 2.10.2. Standaardisatie van de onderzoeksgegevens
§ 2.10.2.1. Standaardisatie van de status praesens
§ 2.10.2.2. VAS-lijn
§ 2.10.3. Standaardisatie van palpatoire bevindingen
§ 2.10.4. Segmentaal onderzoek

§ 2.1. Anamnese

Er is voor het verzamelen van de gegevens over de hulpvraag en medische bijzonderheden gebruik gemaakt van een intakeformulier van het IMC (Integraal Medisch Centrum Amsterdam) wat vooraf is ingevuld door de moeder en de patiënte. De informatie die verkregen is via het intakeformulier is zeer uitgebreid en persoonlijk en geeft de indruk dat er sprake is van forse (functionele) problematiek. Er is ook een dossier met medische verslagen verkregen. Zowel de huisarts als kindercardioloog is meerdere malen geconsulteerd voor de onderstaande klachten zonder resultaat.

- De ouders en de patiënte hebben toestemming gegeven voor het gebruik van de gegevens uit de status osteopathie en overige medische gegevens.
- De stagedocent is de heer T. van Loosbroek, D.O.

§ 2.1.1. Patiëntengegevens
Datum eerste consult: 06 januari 2006
Patiënte: R.H. (v)
Geboren: XX mei 1994 (11 jaar); geen broers of zusters.
School: Gaat naar een reguliere basisschool – groep 7.
Sport, hobby's, vrije tijd: zwemmen, knutselen, computeren en muziek.

§ 2.1.2. Bespreking van de hulpvraag
Het intakeformulier is besproken met de patiënte en haar moeder. De vraag van moeder is of osteopathie mogelijk wel verandering kan brengen in het klachtenpatroon. Osteopathie is de eerste complementaire therapievorm die wordt bezocht. Oplossingen voor het probleem zijn tot voor nog toe steeds gezocht in het reguliere circuit.

§ 2.1.3. Voornaamste klachten
Kramp en benauwdheid ter hoogte van het borstbeen, de keel en de nek. Krampen en pijn in de benen vanuit de liezen. Voordurend pijn rondom de navel. Vanaf de zomervakantie in 2005 zijn deze al langer bestaande klachten verergerd. Dit zijn klachten van benauwdheid (beeld van astma bronchiale) en kramp ter hoogte van het borstbeen, de keel, de hals. Ze klaagt over pijn in de benen, rondom de navel en de borstkas. Er zijn momenten dat ze door haar benen zakt. De klachten zijn wisselend van karakter maar treden steeds frequenter op. De klachten lijken te worden geprovoceerd door spanningen in situaties op school, sport en andere sociale contacten. De patiënte voelt zich rusteloos en geïrriteerd, maar is volgens haar moeder eerder bang en kwaad.

§ 2.1.4. Aard en intensiteit van de klachten
Beenklachten: zwaar en verlammend gevoel.
Regio van het sternum: beklemmend gevoel.
Regio abdominalis: zeurende pijn rondom de umbilicus.

§ 2.1.5. Extern beïnvloedende factoren
- Rennen verergerd de beenklachten.
- Snelle bewegingen verergeren de buikklachten.
- Spanningen in sociale contacten (school, sport en thuis) provoceren de klachten.

§ 2.1.6. Bijkomende klachten
- Slecht inslapen en wakker worden tussen 01.00 uur en 03.00 uur. Is overdag vaak vermoeid.
- Volgens moeder vertoont haar dochter teruggetrokken gedrag en is ze slachtoffer van pesterijen en fysieke conflicten op school. Haar dochter heeft de neiging gevoelens op te kroppen. Heeft weinig zelfvertrouwen, is besluiteloos en geïrriteerd. Moeder vindt haar dochter soms ook angstig.
- Is bekend met buikkrampen, opgezette buik en misselijkheid (ook reisziekte).

- Heeft frequent eczeem.
- Familiare ziekten:
    - Lijn van de moeder: allergie, diabetes mellitus type II, hart- en vaatziekten.
    - Lijn van de vader: eczeem, astma, kanker (niet gespecificeerd).

§ 2.1.7. Medicijngebruik
Hierbij wordt een inventarisatie gemaakt welke beschreven klachten mogelijk een bijwerking kunnen zijn van de voorgeschreven geneesmiddelen. Het betreffen allen geneesmiddelen die de patiënte op het moment van het consult gebruikt. Er is uitgegaan van de informatie uit het *Farmacotherapeutisch Kompas.*[25]

Merknaam: Bricanyl.
Toedieningsvorm: dosisaërosol.
Werkzame stof: Terbutaline.
Geneesmiddelengroep: sympathicomimetica (tractus respiratorius).
Eigenschappen: sympathicomimeticum met selectieve werking op de Beta-2 receptoren van de tracheale en de bronchiale musculatuur, terwijl de Beta-1 receptoren van het hart relatief weinig worden beïnvloed.
Indicaties: bronchospasmen bij astma en COPD.
Relevante bijwerkingen: spierkrampen, onrust. Slaap- en gedragsstoornissen als agitatie, hyperactiviteit en rusteloosheid. Paradoxale bronchusspasmen kan optreden na herhaald of veelvuldig gebruik.

Merknaam: Pulmicort.
Toedieningsvorm: dosisaërosol.
Werkzame stof: Budesonide.
Geneesmiddelengroep: corticosteroïden (tractus respiratorius).
Eigenschappen: Glucocorticoïd, dat bij tracheale toepassing een lokaal en ontstekingsremmend effect heeft.
Indicaties: Onderhoudsbehandeling van astma.
Relevante bijwerkingen: vaak (1-10%); misselijkheid; zelden (0,01-0,1%); exantheem, urticaria, dermatitis, jeuk en erytheem; zeer zelden (<0,01%) psychische stoornissen zoals nervositeit, rusteloosheid, depressie of gedragsstoornissen bij kinderen.

Merknaam: Ventolin.
Toedieningsvorm: dosisaërosol.
Werkzame stof: Salbutamol.
Geneesmiddelengroep: sympathicomimetica (tractus respiratorius).
Eigenschappen: sympathicomimeticum met selectieve werking op de Beta-2 adrenerge receptoren.
Indicaties: Bronchospasmen bij astma en COPD. Profylaxe van inspannings- en allergeengeïnduceerde astma. Acute excarbaties van astma of COPD; status astmaticus.
Relevante bijwerkingen: vaak (1-10%); misselijkheid, hoofdpijn en rusteloosheid; zelden (0,01-0,1%); paradoxale bronchospasmen en slaapstoornissen.

Merknaam: Xyzal
Toedieningsvorm: oraal (tabletvorm)
Werkzame stof: levocetirizine.
Geneesmiddelengroep: antihistaminica H1-receptorantagonisten; middelen bij allergische aandoeningen.
Indicaties: seizoensgebonden en niet seizoensgebonden allergische rhinitis (met inbegrip van oogsymptomen), chronische urticaria.
Relevante bijwerkingen: in lichte mate en van voorbijgaande aard; vaak (1-10%); slaperigheid, moeheid, hoofdpijn. Soms (0,1-1%) asthenie, buikpijn.

§ 2.1.8. Chronologisch overzicht van de medische historie

1. Geboren via een sectio caesaria in verband met baringsnood. De bevalling was vier weken na de uitgerekende datum (43+ weken). Er is voor de sectio eerst een vacuümpomp aangelegd, toen een forceps geprobeerd waarna weer een vacuümverlossing zonder resultaat werd ingezet. Toen dit niet slaagde is het hoofdje teruggeduwd en is de sectio verricht. Het vruchtwater was groen en de hartfrequentie van de baby te laag. APGAR scores waren respectievelijk 9 en 10. Geen bijzonderheden na de geboorte.
2. Op de leeftijd van 9,5 maand:
   - Een purulente pericarditis (Streptococcus Pneumonia) en harttamponade met sepsis (streptokokkemie). Er ging een periode van chronische rhinitis en eczeem aan vooraf.
   - Pericardiotomie via mediane sternotomie met pericard-spoeling. Er zijn twee subxiphoidale thoraxdrains geplaatst welke een postoperatieve infectie veroorzaakten. Hiervoor een wide-variety antibioticum gekregen.
   - Er is een opname geweest op de kinder intensive care van acht dagen.
3. Op de leeftijd van één jaar:
   - Contusio cerebri na val.
4. Op de leeftijd van vier jaar
   - Allergietest 41.1 e positief. Medicamenteus beleid: Xyzal.
   - Chronische bronchitis geconstateerd. Medicamenteus beleid: Ventolin, Bricanyl en Pulmicort.
   - Depressieve klachten; wil niet meer naar school, heeft nachtmerries, zegt niets meer, algemene pijnklachten. Gaat naar kinderpsycholoog.
   - Tibiaschachtfractuur rechts door een val.
   - Urticaria.
5. Op de leeftijd van vijf jaar:
   - Infectie met Borrélia Burgdórferi (de vermoedelijke verwekker van de Lyme-ziekte)[16]. Medicamenteus beleid: Clamoxyl (amoxicilline: breed spectrum penicilline)[25] gedurende twintig dagen.
   - Diagnose huisarts: astma bronchiale.

§ 2.2. Osteopatisch onderzoek

Eerste consult: 06 januari 2006 – IMC Amsterdam.

§ 2.2.1. Observatie en eerste indruk

De patiënte maakt een vitale indruk. Kan goed haar probleem wat moeilijk verwoorden maar komt zeer zelfstandig over. Moeder is erg betrokken bij het gezondheidsprobleem van haar dochter en geeft aan veel zorgen te hebben gehad om haar gezondheid.

§ 2.2.2. Inspectie

Hierbij valt het litteken op van de sternotomie. Het litteken is gekromd strekt zich uit over de gehele lengte van het sternum en wijkt van de mediaanlijn af naar rechts (convexiteit links). Er zijn bilateraal van de processus xiphoideus twee kleine littekens te zien (1,5 centimeter lang) van de drains. Het rechter litteken is postoperatief geïnfecteerd geraakt en is hierdoor nu een halve centimeter diep. De inspectie laat verder geen bijzonderheden zien.

§ 2.2.3.1. Onderzoeksprotocol algemeen osteopatisch onderzoek

Het algemeen osteopatisch onderzoek heeft als doel de regio van de primaire dysfunctie(s) op te sporen door middel van sneltesten. Hiertoe is er gebruik gemaakt van

sneltesten in stand, zit en lig. Via de sneltests is bepaald welke regio dirigerend is in het systeem. Deze regio of regio's zijn verder specifiek onderzocht op specifieke dysfuncties.

Er is alleen een notitie gemaakt als een test relevante positiviteit laat zien of als een negatieve test belangrijk is om het behandeleffect te evalueren.

§ 2.2.3.2. Protocol: sneltesten in stand
Hierbij zijn de volgende testen afgenomen:

- Globale fasciale test in stand; hierbij wordt met één hand met de palmaire zijde op de vertex gelegd en de algemene bewegingstendens van het myofasciale systeem geïnterpreteerd.
- Actieve axiale extensie en regressie van de wervelkolom als geheel (in stand). Hierbij wordt de dynamiek van de wervelkolom beoordeeld.
- Dynamiek van het diafragma craniale, - cervicothoracale, - abdominale, en – pelvis. Om de evaluatie van de dynamiek van de diafragmata te standaardiseren is telkens gebruik gemaakt van het volgend onderscheid :
    - Dynamiek ~ : deze dynamiek wordt als normaal beoordeeld.
    - Dynamiek + : licht verminderde dynamiek.
    - Dynamiek ++ : matig verminderde dynamiek.
    - Dynamiek +++ : sterk verminderde dynamiek.
    - Dynamiek ++++ : zeer sterk verminderde dynamiek.
- Compensatoire schema's van de vier cilinders: het cranium, de schouderlijn, diafragma abdominalis en het bekken.
- Flexie test in stand (FTS); evaluatie ilio-sacrale relatie (mechanisch) en evaluatie algemene flexie.
- Lateroflexie tests in stand.

§ 2.2.3.3. Protocol: sneltesten in zit

- Globale fasciale test in zit.
- Dynamiek van het diafragma craniale, - cervicothoracale, - abdominale, en – pelvis.
- Compensatoire schema's van de vier cilinders: het cranium, de schouderlijn, diafragma abdominalis en het bekken.
- Flexie test in zit (FTZ); evaluatie van de sacro-iliacale relatie (mechanisch) en evaluatie van de algemene flexie van de thoraco-lumbale wervelkolom.

§ 2.2.3.4. Protocol: sneltesten in ruglig

- Dynamiek van het diafragma craniale, - cervicothoracale, - abdominale, en – pelvis.
- Compensatoire schema's van de vier cilinders: het cranium, de schouderlijn, diafragma abdominalis en het bekken.
- Bekken
    - Compensatoir schema iliae.
    - Dynamiek sacrum in relatie tot viscerale – en craniosacrale systeem.
- Thorax
    - Fasciale test hyoid.
    - Sternum en de 3 kwadranten ribben; dit betreft een fasciale test waarbij oa. de invloed van de thoracale respiratie op het fasciale systeem van de thorax en de pleurae wordt beoordeeld.
- Abdomen
    - Evaluatie van de tensie en de tonus van het abdomen.
    - Evaluatie van de mobiliteit en de motiliteit van de lever, maag, milt, caecum, sigmoïd, dunne darm, nieren en pancreas.
- Cranium
    - Evaluatie van de fluctuatie van de liquor cerebrospinalis (LCS): fossa cranii posterior via een Becker-hold en een longitudinale palpatie van het sacrum.

  - Evaluatie centrale midline: evaluatie van een dysfunctie in rotatie ter hoogte van de squama occipitalis.
  - Evaluatie compressie basis cranii (BC) door middel van een platybasia.
  - Evaluatie van de reciproque tensiemembraan (intra- en extracraniele durale systeem).
  - Evaluatie van de calvaria als mogelijk compensatieschema.
  - Evaluatie van het viscerocranium door middel van palpatie os frontale, os maxillaire en os mandibulaire.
  - Eventuele intra-osseuse strains worden genoteerd.
- Extremiteiten
  - Fasciale tractietest bovenste- en onderste lidmaat.

§ 2.2.3.5. Gegevens van het osteopatisch onderzoek
In deze paragraaf worden de gegevens van het eerste onderzoek beschreven waarbij het bovenstaande protocol is gehanteerd.

Eerste consult: 06 januari 2006 – IMC Amsterdam.

§ 2.2.3.6. Sneltesten in stand
- Globale fasciale test laat een counterclockwise gerichte spiraalvormige voorkeursbeweging zien. Er is ook een superiore voorkeursbeweging waarneembaar.
- Dynamiek van de diafragma's :
  - Het diafragma craniale: +++.
  - Het diafragma cervicothoracale: +++.
  - Het diafragma abdominale : ++.
  - Het diafragma pelvis : ++.
- Axiale extensie is midthoracaal licht beperkt.
- De cilinder van de schouderlijn heeft een voorkeur in rechtsrotatie.
- De cilinder van het diafragma abdominalis heeft een voorkeur in linksrotatie.
- De clinder van het bekken heeft een voorkeur in retroversie.
- FTS: Geen ilio-sacraal mobiliteitsverlies. Wel een onvermogen om met de vingers te grond te raken (ongeveer 10 centimeter boven de grond). Onze patiënte voelt hierbij spanning in de mm. ischiocrurales.

§ 2.3.3.7. Sneltesten in zit
- Globale fasciale test laat een counterclockwise, superior gerichte spiraalvormige tendens zien.
- Het abdominale diafragma heeft links een voorkeur in inspiratie en rechts in expiratie.
- De cilinder van de schouderlijn heeft een voorkeur in rechtsrotatie.

§ 2.3.3.8. Sneltesten in ruglig
- Het cervicothoracale diafragma heeft een interne rotatie dysfunctie. Dynamiek: +++.
  - Linker clavicula heeft een dysfunctie in anteriore rotatie.
- Het abdominale diafragma heeft links een voorkeur in inspiratie en rechts in expiratie.
- Mobiliteitsverlies van de postero-laterale myofasciale ketting (maakt deel uit van het posterieure gekruiste myofasciale systeem; PGS) in het bijzonder ter hoogte van de mm. ischiocrurale (links meer als rechts).
- Thorax
  - Fasciale test hyoid: mobiliteitsverlies van de fascia preatrachealis en fixatie van het os hyoideus.
  - Dysfunctie van het art. manubrio-sternalis naar lateroflexie links. Algemene indruk bij palpatie van het sternum: fasciale trek naar regio pericardialis.

    - Hoge spanning en fasciale trek richting het pericardium bij palpatie van het mediastinum. De perceptie bij aanraking van deze zône is die van een kwetsbaar en emotioneel belast gebied waar uiterste opmerkzaamheid is geboden. De patiënte geeft aan angst te hebben dat tijdens het groeien van haar lichaam deze regio 'te strak' zal komen te staan.
    - Lobus pulmonalis superior sinistra: pendel dysfunctie in interne rotatie.
    - Verticalisatie van het hart om de AP-as.
- Abdomen
    - Lichte viscerale hypertensie: sub-umbilicaal hoger als supra-umbilicaal.
    - Glenard: hypertensie 2e blad.
    - Ileorenale, ileosigmoidale, ileovesicale en ileocaecale hoek gesloten (mobiliteit). Motiliteit jejenum-ileum: dysfunctie in interne rotatie.
    - Dysfunctie in interne rotatie van duodenum II (motiliteit).
    - Mobiliteitsverlies en spanning ter hoogte van de recessus sigmoïdeus (mobiliteit).
    - Dysfunctie in interne rotatie van de lever (motiliteit).
- Cranium
    - Evaluatie compressie basis cranii (BC): plattybasia laat al een restrictie voelen ter hoogte van het ethmoïd – frontale.
    - Evaluatie van de reciproque tensiemembraan (intra- en extracraniele durale systeem).
        - Earpull techniek: het tentorium is gespannen en heeft een verminderde uitdrukking van de primaire respiratie. Deze membraneuze dysfunctie uit zich rechts meer als links.
        - Extracraniele reciproque tensiemembraan (interspinale dura mater): een verhoogde spanning en een verminderde mobiliteit over de gehele lengte van de interspinale dura mater.
        - Voor evaluatie van de reciproque tensie membraan zijn het os occipitale, de ossa temporales, het os frontale, de ossa parietale en het os sacrum als palpatoire en perceptuele observatieposten gekozen. Opvallend was hier dat vanuit elke observatiepost een duidelijke algemene voorkeursrichting in beweging was in de richting van het pericard.
    - Evaluatie van het viscerocranium middels palpatie os frontale, os maxillaire en os mandibulaire: dysfunctie van het os ethmoïdale in interne rotatie.
- Extremiteiten
    - Dysfunctie in exorotatie en flexie van de rechter knie.

§ 2.4. Osteopatische praktijk

De patiënte is 5 maal gezien op het IMC in Amsterdam gedurende de stageperiode van de opleiding. Na deze 5 behandelingen was zij klachtenvrij. Er is afgesproken een follow-up te plannen na 6 maanden zodat de invloed van de nog door te maken groei-ontwikkeling op het myofasciale systeem kan worden geëvalueerd.

§ 2.4.1. Overzicht van de data van de contactmomenten

- Eerste consult: 06 januari 2006 – IMC Amsterdam.
    - 07 januari 2006: telefonisch consult.
    - 08 januari 2006: telefonisch consult.
- Tweede consult: 04 februari 2006 – IMC Amsterdam.
- Derde consult: 03 maart 2006 – IMC Amsterdam.
- Vierde consult: 14 april 2006 – IMC Amsterdam.
- Vijfde consult: 24 juni 2006 – IMC Amsterdam.
- Follow-up: 27 december 2006 – Dronten.

§ 2.4.2. Behandelplan
In zijn boek *Osteopathy – Research and Practice* schreef Dr. A.T. Still het volgende over het werk van de osteopaat:

> *'The work of the osteopath is to adjust the body from the abnormal to the normal; the abnormal condition gives place to the normal and health is the result of the normal condition.'*
>
> Dr. A.T. Still D.O. – Osteopathy Research and Practice[47]

De interpretatie van het sneltesten onderzoek geeft sterk de indruk dat de primaire dysfunctie is gelegen in het fasciale systeem. In alle regio's van het lichaam is de fasciale tractie te voelen in de richting van het pericard. Er is in eerste instantie aangenomen dat de pericarditis en de operatie verantwoordelijk zijn voor de dysfunctie van het fasciale systeem. Er is besloten om de behandeling te richten op het fasciale systeem als totaliteit om zo de balans van het fasciale systeem te herstellen. In hoofdstuk 5 (De osteopatische beschouwing) wordt verder ingegaan op deze keus.

Het behandelplan is dan ook als volgt opgesteld:

1. Harmonisatie van het myo-fasciale schema zodat er geen verdere verstoring ontstaat van de sensomotorische ontwikkeling van het houdings- en bewegingsapparaat. Dit betekent dat de mobiliteit ter hoogte van de structuren in het operatiegebied (sternum, fasciae thorax en pericard) moet worden geoptimaliseerd. Dit wordt via een indirecte wijze bewerkstelligd om eventuele overreactie te voorkomen. Er is hierom gekozen niet te starten met technieken ter hoogte van het sternum en pericard. Zeer belangrijk in deze keus voor een indirecte aanpak is ook de perceptie bij de palpatie van het operatiegebied (§ 2.3.3.3.) .

2. Optimalisatie van de uitdrukking van het PRM, vooral op het niveau van de reciproque tensiemembraan. De uitdrukking van het PRM heeft vijf kenmerken.

> *"The first feature is the fluctuation of the cerebrospinal fluid – the potency of the Tide. The next feature, the second principle, is the function of the reciprocal tension membrane. The third principle is the motility of the neural tube – that is, the inherent motility of brain and spinal cord. Finally, the fourth principle is the articular mobility of the cranial bones and the involuntary mobility of the sacrum between the ilia. This involuntary mobility of the sacrum is not to be confused with the postural mobility of the ilia upon the sacrum."*
>
> Dr. William Garner Sutherland D.O. – Teachings in The Science of Osteopathy [50]

3. Bepalen of met de bovenstaande behandeldoelstellingen voldoende voorwaarden worden gecreëerd zodat de abdominale tensie zich kan normaliseren. Belangrijk is hierbij of de lever zijn motiliteit in externe rotatie terug krijgt.

§ 2.4.2.1. Verantwoording met betrekking tot de behandelmethodiek
Het begrip balanced (membraneous) tension zoals genoemd in de behandelingen (hoofdstuk 2) vraagt om verantwoording. De subtiele benadering van het fasciale systeem als gebruikelijk in de osteopathie wordt toegelicht in paragraaf 5.9.3.

Mockel et al (2006) beschrijven de principes van balanced tension naar Sutherland duidelijk in hun tekstboek *Handbuch der pädiatrischen Osteopathie*.[30] Als we het balance point gebruiken ontstaat er een intrinsieke correctie van de dysfunctiepatroon in het

weefsel. De dysfunctieparameters worden vergroot; het weefsel wordt bewogen in de vrije richting via een subtiele impuls. Het balance point is bereikt als alle krachten in het weefsel (torsie, compressie, etc) zijn geneutraliseerd. Werken met het balance point ter hoogte van het ligamentaire systeem wordt *balanced ligamentous tension* genoemd. Ter hoogte van het craniosacrale systeem kan er met het balance point worden gewerkt op de liquor cerebrospinalis, het cranium, de reciproque tensiemembraan en de intra-osseuze membranen van de extremiteiten onder de noemer; *balanced membraneous tension*. Bij gebruikmaking van de bovenstaande principes ter hoogte van het fasciale systeem spreken we over *balanced fascial tension*. [30]

Paoletti (2001) beschrijft dat het fasciale systeem dankzij het zenuwstelsel en de embryonale ontwikkeling de mogelijkheid heeft tot contractie. Er is sprake van een microbeweging met een frequentie van acht tot veertien cycli per minuut. Er zijn metingen gedaan waaruit is gebleken dat een palpatoir getrainde hand fasciale bewegingen kan detecteren van 10 micrometer. Het verschil in precisie met technische apparatuur is slechts vijf procent.[40]

§ 2.4.3. 1e Behandeling
Behandeling van het globale fasciale systeem in zit met een hand frontaal en een hand sacraal. Er is hierbij gebruik gemaakt van de principes van balanced membraneous tension.[3] De principes van balanced (membraneous, ligamentous, fascial) tension worden besproken in paragraaf 2.4.2.1. Na deze behandeling is de counterclockwise gerichte spiraalvormige en superiore tendens uit de globale fasciale test verdwenen.

Er is een oefening geïnstrueerd om de postero-statische-ketting te ontspannen in langzit. Deze oefening heeft als doel de behandeling te ondersteunen en is niet bedoeld als direct therapeutisch effect. In het bijzonder voor de spanning op de mm. ischiocrurales kan is dit belangrijk geacht.

De uitgangshouding is getoond in figuur 2.1 en moet 3 maal 45 seconden worden vastgehouden. Tijdens de oefening wordt geconcentreerd op het rustig in- en uitademen. De patiënte voert de oefening keurig uit en zal deze inpassen in haar dagelijkse bezigheden.

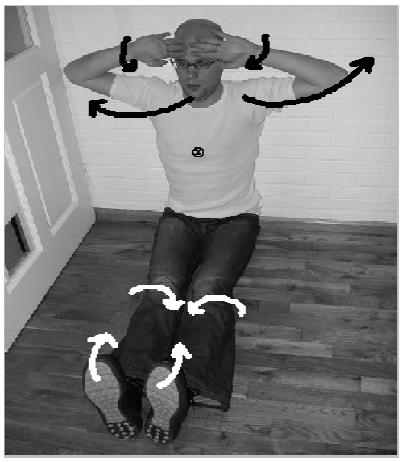


Fig. 2.1: Stretch oefening ter ondersteuning van de behandeling. Niels van Veen 2007.

§ 2.4.4. Opmerkingen
Moeder van de patiënte belt mij daags na het consult op ivm. tekenen van ziekte bij haar dochter: koorts (39,5 graden), heamoptoe en een opgezwollen gezicht. De huisarts is opgeroepen daar ten tijde van de acute pericarditis ook dergelijke symptomatiek aanwezig was. Daags erna zelf contact gezocht met moeder: het ziektebeeld is weer verdwenen. De huisarts heeft de patiënte gezien en vond verder onderzoek niet nodig. Achteraf blijkt het een voedselallergie op vis te betreffen volgens de moeder.

§ 2.5. De 2e Behandeling

Tweede consult: 04 februari 2006 – IMC Amsterdam.

§ 2.5.1. Status praesens
Is kort na de eerste behandeling ziek geweest (zie paragraaf 2.3.4.) Daarna is het goed gegaan. Ze heeft geen buikpijn meer gehad. De benauwdheid is wisselend wel en niet opgetreden. De patiënte vertelt als opvallendheid dat het litteken van de sternotomie rechter is geworden; het is meer naar de mediaanlijn gekomen. De hoofdpijn is onveranderd aanwezig. Het slapen gaat beter. Op school gaat het momenteel goed. De meegegeven oefening is prima en consequent opgevolgd. De beenklachten lijken niet meer actueel.

§ 2.5.2. Inspectie
Het litteken is inderdaad opvallend rechter geworden. Figuur 2.2 is een notitie van deze verandering.

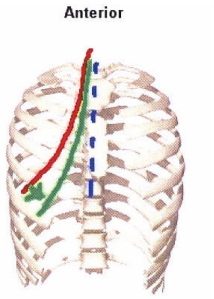


Fig. 2.2: Schets van de verandering van de stand van het litteken van dse sternotomie, De rode lijn stelt de oude positie voor en de groene lijn de nieuwe positie. [Clinic Office 2005 Visual Note]

§ 2.5.3. Osteopatisch onderzoek
Er worden grotendeels gelijke dysfunctieparameters gevonden als in het eerste onderzoek, echter is te zeggen dat in zijn algemeniteit een verminderde compressie is te voelen in het lichaam.

§ 2.5.3.1. Sneltesten in stand
- Globale fasciale test in stand: hierbij is geen voorkeursrichting meer waarneembaar.
- Axiale extensie en regressie van de wervelkolom als geheel: midthoracaal nog een lichte bewegingsbeperking aanwezig in axiale extensie.
- Dynamiek van de diafragma's :
    - Het diafragma craniale: ++.
    - Het diafragma cervicothoracale: +.
    - Het diafragma abdominale : ++.
    - Het diafragma pelvis : ++.
- Compensatoire schema's van de vier cilinders:
    - Het cranium: geen bijzonderheden.
    - De schouderlijn: geen bijzonderheden.

  - Het diafragma abdominalis: geen bijzonderheden.
  - Het bekken: voorkeur naar anteversie.
- Flexie test in stand (FTS): Rechts positief.
  - Evaluatie algemene flexie: Onvermogen om met de vingers te grond te raken (ongeveer 10 centimeter boven de grond). Onze patiënte voelt hierbij spanning in de mm. ischiocrurales.

§ 2.5.3.2. Sneltesten in zit

- Globale fasciale test in zit: geen bijzonderheden.
- Dynamiek van de diafragma's :
  - Het diafragma craniale: ++.
  - Het diafragma cervicothoracale: +.
  - Het diafragma abdominale : ++.
  - Het diafragma pelvis : ++.
- Compensatoire schema's van de vier cilinders:
  - Het cranium: geen bijzonderheden.
  - De schouderlijn: geen bijzonderheden.
  - Het diafragma abdominalis: geen bijzonderheden.
  - Het bekken: retroversie.
- Flexie test in zit (FTZ): geen bijzonderheden.

§ 2.5.3.3. Sneltesten in ruglig

- Bekken
  - Compensatoir schema iliae: compensatoire iliacale torsie; rechts anteriorisatie – links posteriorisatie.
  - Dynamiek sacrum in relatie tot viscerale – en craniosacrale systeem: hier is een verhoogde spanning op de RTM palpabel en een duidelijke trekkende bewegingsrichting van het sacrum als geheel naar de regio thoracalis sinistra.
  - Mobiliteitsverlies van de postero-laterale myofasciale ketting (maakt deel uit van het posterieure gekruiste myofasciale systeem; PGS) vooral ter hoogte van de mm. ischiocrurale (links meer als rechts). In vergelijking met de eerste behandeling is de spanning afgenomen.
  - Beenlengteverschil: rechterbeen is circa anderhalve centimeter korter dan links en functioneert meer in exorotatie.
- Thorax
  - Fasciale test hyoid: duidelijke fasciale trek richting pericard.
  - Diafragama cervicothoracale: dysfunctie in interne rotatie. De beide schoudergordels functioneren in een protractieschema.
  - Dysfunctie van het art. manubrio-sternalis naar lateroflexie links. Algemene indruk bij palpatie van het sternum: fasciale trek naar regio pericardialis.
  - Hoge spanning en fasciale trek richting het pericardium bij palpatie van het mediastinum.
  - Lobus pulmonalis superior sinistra: pendel dysfunctie in interne rotatie.
  - Verticalisatie van het hart om de AP-as.
- Abdomen
  - Lichte viscerale hypertensie: sub-umbilicaal hoger als supra-umbilicaal.
  - Glenard: hypertensie 2^{e} blad.
  - Ileorenale, ileosigmoidale hoek gesloten; , ileovesicale en ileocaecale hoek vrij (mobiliteit). Motiliteit jejenum-ileum: dysfunctie in interne rotatie.
  - Duodenum II: geen dysfunctie meer in interne rotatie.
  - Mobiliteitsverlies en spanning ter hoogte van de recessus sigmoïdeus (mobiliteit).
  - Dysfunctie in interne rotatie van de lever (motiliteit).

- Cranium
    - Evaluatie compressie basis cranii (BC): plattybasia laat al een restrictie voelen ter hoogte van het ethmoïd – frontale.
    - Evaluatie van de reciproque tensiemembraan (intra- en extracraniele durale systeem).
        - Earpull techniek: het tentorium is gespannen en heeft een verminderde uitdrukking van de primaire respiratie. Deze membraneuze dysfunctie uit zich rechts meer als links.
        - Extracraniele reciproque tensiemembraan (interspinale dura mater) : een verhoogde spanning en een verminderde mobiliteit over de gehele lengte van de interspinale dura mater.
        - Voor evaluatie van de reciproque tensie membraan zijn het os occipitale, de ossa temporales, het os frontale, de ossa parietale en het os sacrum als palpatoire en perceptuele observatieposten gekozen. Opvallend was hier dat vanuit elke observatiepost een duidelijke algemene voorkeursrichting in beweging was in de richting van het pericard.

§ 2.5.4. Behandeling
Er is gewerkt met de principes van balanced membraneous tension en balanced fascial tension op de volgende structuren:

1. Scapulae.
2. Bovenste thorax apertura.
3. Os Sacrum.
4. Os occipitale.

Het behandelen van de bovenste thorax apertura en het sacrum is gelijktijdig gedaan met twee osteopaten. Er is duidelijk waarneembaar dat het fasciale systeem meer harmonisch gaat functioneren in expansie en retractie (PRM). Er is bij elke van de vier behandelpunten een point of balanced tension bereikt. De behandeling werd afgesloten met een still point. Na de behandeling is het beenlengteverschil gecorrigeerd tot bijna neutraal.

Er is een huiswerkoefening meegegeven op een oefenbal of skippybal om de mobiliteit van de anteriore thorax fasciae te ondersteunen. De uitgangshouding is getoond in figuur 2.3 en moet 3 maal 60 seconden worden vastgehouden. Tijdens de oefening wordt geconcentreerd op het rustig in- en uitademen.

Fig.2.3: Stretchoefening ter ondersteuning van de behandeling. Niels van Veen 2007

§ *2.6. De 3e Behandeling*

Derde consult: 03 maart 2006 – IMC Amsterdam.

§ 2.6.1. Status praesens
De patiënte voelt zich goed. Het litteken is weer rechter geworden. Heeft geen buikpijn meer gehad en ook niet het gevoel van opgeblazenheid in de darmen. De benauwdheid is niet meer voorgekomen na de vorige behandeling; ze laat met trots weten dat ze al twee weken geen longmedicatie heeft hoeven gebruiken! De patiënte geeft aan bandvormige hoofdpijn te hebben; ze wijst de sutura sagittalis en de regio temporales aan. Het slapen gaat nog steeds prima. Op school verloopt alles goed.

§ 2.6.2. Inspectie
Het litteken is inderdaad weer meer naar de mediaalijn gekomen en slechts nog licht convex naar links. De patiënte maakt een rustige indruk.

§ 2.6.3. Osteopatisch onderzoek

§ 2.6.3.1. Sneltesten in stand
- Globale fasciale test in stand: hierbij is geen voorkeursrichting meer waarneembaar.
- Axiale extensie en regressie van de wervelkolom als geheel: midthoracaal nog een lichte bewegingsbeperking aanwezig in axiale extensie.
- Dynamiek van de diafragma's :
    - Het diafragma craniale: ++.
    - Het diafragma cervicothoracale: +.
    - Het diafragma abdominale : +.
    - Het diafragma pelvis : +.
- Compensatoire schema's van de vier cilinders: gbz.

§ 2.6.3.2. Sneltesten in zit
- Dynamiek van de diafragma's :
    - Het diafragma craniale: ++.
    - Het diafragma cervicothoracale: +.
    - Het diafragma abdominale : +.
    - Het diafragma pelvis : +.

§ 2.6.3.3. Sneltesten in ruglig
- Bekken
    - Compensatoir schema iliae: compensatoire iliacale torsie; rechts anteriorisatie – links posteriorisatie.
    - Dynamiek sacrum in relatie tot viscerale – en craniosacrale systeem: hier is een verhoogde spanning op de RTM palpabel en een duidelijke trekkende bewegingsrichting van het sacrum als geheel naar de regio thoracalis sinistra.
    - Mobiliteitsverlies van de postero-laterale myofasciale ketting (maakt deel uit van het posterieure gekruiste myofasciale systeem; PGS) met name ter hoogte van de mm. ischiocrurale (links meer als rechts). In vergelijking met de eerste en tweede behandeling is de spanning afgenomen.
    - Onderste ledematen: voorkeur voor endorotatie bilateraal.
- Thorax
    - Fasciale test hyoid: duidelijke fasciale trek richting pericard.
    - Diafragama cervicothoracale: geen bijzonderheden.
    - Dysfunctie van het art. manubrio-sternalis naar lateroflexie links. Algemene indruk bij palpatie van het sternum: fasciale trek naar regio pericardialis.

  - Hoge spanning en fasciale trek richting het pericardium bij palpatie van het mediastinum.
  - Lobus pulmonalis superior sinistra: geen bijzonderheden.
  - Verticalisatie van het hart om de AP-as.
  - Bovenste ledematen: bij een fasciale luistertest van de rechterarm is er een duidelijke tractie waarneembaar in de richting van de schoudergordel. Linkerarm is vrij. De rechter clavicula heeft een dysfunctie in posterieure rotatie.
- Abdomen
  - Abdominale tensie: normotonus → lichte hypertensie.
  - Ileorenale- , ileosigmoidale- , ileovesicale- en ileocaecale hoek vrij (mobiliteit). Motiliteit jejenum-ileum: is vrij in externe – en interne rotatie maar met een zeer kleine amplitudo.
  - Dysfunctie in interne rotatie van de lever (motiliteit).
- Cranium
  - Evaluatie compressie basis cranii (BC): nog een lichte compressie ter hoogte van de synchondrosis sphenobasilaris (SSB).
  - Os temporales: rechts dysfunctie in externe rotatie en links in interne rotatie.
  - Os occipitale: clockwise rotatie squama occipitalis.
  - Evaluatie van de reciproque tensiemembraan (intra- en extracraniele durale systeem).
    - Extracraniele reciproque tensiemembraan (interspinale dura mater) : een verhoogde spanning en een verminderde mobiliteit over de gehele lengte van de interspinale dura mater.
    - Voor evaluatie van de reciproque tensie membraan zijn het os occipitale, de ossa temporales, het os frontale, de ossa parietale en het os sacrum als palpatoire en perceptuele observatieposten gekozen. Opvallend was hier dat vanuit elke observatiepost een duidelijke algemene voorkeursrichting in beweging was in de richting van het pericard. Hierin is wel een verandering te bemerken ten opzichte van de vorige behandelingen; de voorkeursrichting in beweging naar het pericard is duidelijk verminderd in kracht.

§ 2.6.4. Behandeling
Er is hier gestart met een fasciale AP-techniek ter hoogte van de umbilicus om de motiliteit van het jejenum en ileum te behandelen. Er is gewerkt op het primaire respiratoir mechanisme door gelijktijdig longitudinaal te werken op zowel het sternum als het sacrum. Er is afgesloten met een fasciale techniek voor de prevertebrale cervicothoracale myofasciale structuren en het mediastinum (via het sternum). Bij alle drie de bovengenoemde technieken is er gebruik gemaakt van de principes van balanced tension (§5.9).

§ *2.7. De 4e Behandeling*

Vierde consult: 14 april 2006 – IMC Amsterdam.

§ 2.7.1. Status praesens
De patiënte en haar moeder geven aan dat het goed is gegaan. De benauwdheid en het medicijngebruik hiervoor is structureel verminderd. Voor de behandelingen osteopathie gebruikte de patiënte twee maal daags een inhalatiecorticosteroïd (Pulmicort) tegen de benauwdheid. De pijn rondom de navel is verdwenen. Het litteken is qua positie gelijk gebleven. Er is een duidelijk gevoel van vrijheid in de thorax gevoeld sinds de laatste behandeling. Geeft aan een anderhalve centimeter gegroeid te zijn sinds het laatste consult. De patiënte geeft aan bij 'snel denken in de klas' nog frontale hoofdpijn te hebben.

§ 2.7.2. Inspectie
Geen bijzonderheden.

§ 2.7.3. Osteopatisch onderzoek

§ 2.7.3.1. Sneltesten in stand
- Axiale extensie en regressie van de wervelkolom als geheel: geen bijzonderheden.
- Dynamiek van de diafragma's :
    - Het diafragma craniale: +.
    - Het diafragma cervicothoracale: +.
    - Het diafragma abdominale : ++.
    - Het diafragma pelvis : +.

§ 2.7.3.2. Sneltesten in zit
Het onderzoek in zit laat geen bijzonderheden zien die relevant zijn.

§ 2.7.3.3. Sneltesten in ruglig
- Bekken:
    - Compensatoir schema iliae: compensatoire iliacale torsie; rechts anteriorisatie – links posteriorisatie.
    - Dynamiek sacrum in relatie tot viscerale – en craniosacrale systeem: er is nog een licht trekkende beweging naar de regio thoracalis sinistra.
    - Mobiliteitsverlies van de postero-laterale myofasciale ketting (maakt deel uit van het posterieure gekruiste myofasciale systeem; PGS) met name ter hoogte van de mm. ischiocrurale (links meer als rechts). In vergelijking met de eerste behandeling is de spanning afgenomen, maar het betreft geen normotonus.
- Het abdominale diafragma: geen bijzonderheden.
- Thorax
    - Fasciale test hyoid: geen bijzonderheden.
    - Dysfunctie van het art. manubrio-sternalis naar lateroflexie links. Algemene indruk bij palpatie van het sternum: fasciale trek naar regio pericardialis.
    - Matige spanning en fasciale trek richting het pericardium bij palpatie van het mediastinum.
    - Lobus pulmonalis superior sinistra: geen bijzonderheden.
    - Verticalisatie van het hart om de AP-as.

- Abdomen
    - Glenard (2^e blad): ter hoogte van het jejenum-ileum is er sprake van een matige hypertensie.
    - Lever: geen bijzonderheden.
- Cranium
    - Evaluatie compressie basis cranii (BC) middels plattybasia: geen bijzonderheden.
    - Evaluatie van de reciproque tensiemembraan (intra- en extracraniele durale systeem).
        - Extracraniele reciproque tensiemembraan (interspinale dura mater) : geen bijzonderheden.Voor evaluatie van de reciproque tensie membraan zijn het os occipitale, de ossa temporales, het os frontale, de ossa parietale en het os sacrum als palpatoire en perceptuele observatieposten gekozen.
- Extremiteiten
    - Dysfunctie in exorotatie en flexie van de rechter knie.
    - De fasciale tractietests van beide armen zijn negatief.

§ 2.7.4. Behandeling
Er wordt met twee osteopaten gewerkt op het sternum (longitudinale aanname) en het sacrum (longitudinale aanname) via de principes van balanced tension. Het behandeleffect wordt geëvalueerd ter hoogte van de AP-as van het hart. Hierbij is genoteerd dat de dynamiek van het hart in de richting van horizontalisatie duidelijk is verbeterd.

§ 2.8. De 5e Behandeling

Vijfde consult: 24 juni 2006 – IMC Amsterdam.

§ 2.8.1. Status praesens
Het gaat prima met onze patiënte. Volgens haar moeder functioneert ze goed op school en is ze "niet meer uit het lood te slaan". De klachten die zijn opgesomd in de anamnese zijn besproken. Geen van deze klachten is nog aanwezig. De hoofdpijn op school is niet meer voorgekomen. Er zijn geen medicijnen meer gebruikt voor de astma bronchiale. De patiënte vertelt dit met trots. Het litteken is volgens de patiënte nu kaarsrecht. Ze vermeldt dat haar voeten 2 maten zijn gegroeid sinds de vorige keer dat ze schoenen heeft gekocht (niet gespecificeerd in de tijd).

Er is een afspraak met een orthodontist gemaakt omdat er sprake is van een overbeet en er aan de mandibulaire zijde in plaats van een volwassen tand een extra melktand zit onder de huidige melktand.
Er is een controle consult bij de kindercardioloog gepland in augustus (2006) en er wordt afgesproken dat er een verslag wordt opgesteld over de behandelingen osteopathie (zie bijlage 1).

§ 2.8.2. Inspectie
Het litteken is inderdaad geheel op de mediaanlijn uitgekomen.

§ 2.8.3. Osteopatisch onderzoek

§ 2.8.3.1. Sneltesten in stand
- Axiale extensie en regressie van de wervelkolom als geheel: geen bijzonderheden.
- Dynamiek van de diafragma's :
    - Het diafragma craniale: +.
    - Het diafragma cervicothoracale: ++.
    - Het diafragma abdominale : +++.
    - Het diafragma pelvis : ++.

§ 2.8.3.2. Sneltesten in zit
- Dynamiek van de diafragma's :
    - Het diafragma craniale: geen bijzonderheden.
    - Het diafragma cervicothoracale: geen bijzonderheden.
    - Het diafragma abdominale : ++.
    - Het diafragma pelvis : ++.
- Compensatoire schema's van de vier cilinders:
    - Het cranium: geen bijzonderheden.
    - De schouderlijn: geen bijzonderheden.
    - Het diafragma abdominalis: voorkeur voor linksrotatie en translatie rechts.
    - Het bekken: geen bijzonderheden.

§ 2.8.3.3. Sneltesten in ruglig
- Dynamiek van de diafragma's :
    - Het diafragma craniale: +.
    - Het diafragma cervicothoracale: ++.
    - Het diafragma abdominale : ~.
    - Het diafragma pelvis : ++.

- Bekken:
  - Compensatoir schema iliae: compensatoire iliacale torsie; rechts anteriorisatie – links posteriorisatie.
  - Dynamiek sacrum in relatie tot viscerale – en craniosacrale systeem: geen bijzonderheden; de voorkeursrihting van beweging naar de regio thoracalis sinistra is niet meer aanwezig.
  - Mobiliteitsverlies van de postero-laterale myofasciale ketting: is een toegenomen mobiliteitsverlies ten opzichte van de vorige keer. Hierbij wordt genoteerd dat de patiënt in een groeispurt zit.
- Thorax:
  - Dysfunctie van het art. manubrio-sternalis naar lateroflexie links nog licht aanwezig. Algemene indruk bij palpatie van het sternum: fasciale trek naar regio pericardialis.
  - Matige spanning en fasciale trek richting het pericardium bij palpatie van het mediastinum.
  - Verticalisatie van het hart om de AP-as.
- Abdomen
  - Glenard (2^e blad): ter hoogte van het jejenum-ileum is er sprake van een matige hypertensie en een functioneren in interne rotatie.
  - Lever: geen bijzonderheden.
- Cranium
  - Evaluatie compressie basis cranii (BC) middels plattybasia: geen bijzonderheden.
  - Evaluatie van de reciproque tensiemembraan (intra- en extracraniele durale systeem).
    - Extracraniele reciproque tensiemembraan (interspinale dura mater) : geen bijzonderheden.
    - Voor evaluatie van de reciproque tensie membraan zijn het os occipitale, de ossa temporales, het os frontale, de ossa parietale en het os sacrum als palpatoire en perceptuele observatieposten gekozen.
- Extremiteiten
  - De fasciale tractietests van beide armen zijn negatief.

§ 2.8.4. Behandeling
Er is een craniele behandeling gegeven ter hoogte van de fossa cranii posterior ter optimalisatie van de fluctuatie van de liquor cerebrospinalis (LCS). In het behandelplan (punt 2) is het belang van een goede fluctuatie van de LCS besproken.

§ 2.8.5. Bespreking
Er wordt met de ouders en hun dochter afgesproken voorlopig niet meer te behandelen maar in verband met de groeiontwikkeling van de patiënte een afspraak te maken over een half jaar om een osteopatische evaluatie te maken. Er is geadviseerd om hun dochter 2 tot 3 maal per jaar te blijven behandelen. Hiermee stemmen ze in.

In de week na de behandeling ontvangt de auteur een mail van de patiënte en haar moeder waarin ze vertellen over de jaarlijkse atletiek sportdag op school. Deze is met succes verlopen zonder uitputting, benauwdheid en angst!

§ 2.9. Evaluatie na een half jaar

Follow-up: 27 december 2006 – Dronten.

§ 2.9.1. Status praesens
De patiënte is voor de follow-up naar de praktijk in Dronten gekomen met haar beide ouders. Ze maakt het zeer goed en zegt geen klachten meer te hebben. Ze heeft structureel een vrijer gevoel in haar borstkas. Op school (groep 8) gaat alles goed. De

genoemde medicijnen (paragraaf 2.1.3.) zijn allen niet meer gebruikt. De buikpijn rondom de navel is niet meer voorgekomen. Het nachtelijk wakker worden is verdwenen. Vermoeide benen heeft ze niet meer; bij het sporten wel soms een pijnlijke rechter enkel. Benauwdheid en of kramp in de regio van de keel en hals zijn niet meer voorgekomen. De positie van het litteken is nog steeds op de mediaanlijn.

Ergo: alle klachten zijn verdwenen.

Het verslag is afgegeven bij de kindercardioloog bij het herhalingsconsult op 03 augustus 2006. Bij dit consult is er een follow up echo en ECG gemaakt. Hierbij is een gezonde hartfunctie gezien. Specifiek is vermeld dat er geen sprake is van een constrictie van het pericard. De echoscopist heeft een verbetering van de structuur van het pericard gezien ten opzichte van eerdere onderzoeken. Er is een follow-up gepland over vijf jaar. Er moet echter wel alert worden gereageerd op eventuele aritmieën in verband met de doorgemaakte Lyme. De Lyme kan volgens de specialist geleidingsstoornissen veroorzaken ter hoogte van het myocard.

Op deze datum is ook een lengtemeting en een gewichtsmeting gedaan: 1.45,5 meter en 36 kilogram.

Ze heeft een vaste beugel gekregen met brackets op zowel de mandibulaire als de maxillaire tanden. Heeft in eerste instantie aan de tanden wat pijn gehad maar nu niet meer.

§ 2.9.2. Inspectie

Het litteken heeft een mediosternaal verloop, iets rechts van de mediaalijn. Het rechter litteken van de drain is opvallend minder diep als voorheen. Volgens de patiënte is dit litteken ook niet meer zo gevoelig. De patiënte maakt een ontspannen en vitale indruk.

Meting lengte: 1.47,0 meter.
Gewicht: 37 kilogram.

§ 2.9.3. Osteopatisch onderzoek

§ 2.9.3.1. Sneltesten in stand

- Globale fasciale test in stand: hierbij is geen voorkeursrichting waarneembaar.
- Axiale extensie en regressie van de wervelkolom als geheel: geen bijzonderheden.
- Dynamiek van de diafragma's :
    - Het diafragma craniale: +.
    - Het diafragma cervicothoracale: +.
    - Het diafragma abdominale : ++.
    - Het diafragma pelvis : +++.
- Compensatoire schema's van de vier cilinders:
    - Het cranium: voorkeur voor links rotatie (+).
    - De schouderlijn: voorkeur voor links rotatie (++).
    - Het diafragma abdominalis: voorkeur voor links rotatie (++).
    - Het bekken: voorkeur voor links rotatie (+++).
- Flexie test in stand (FTS): geen bijzonderheden.
    - Evalualtie algemene flexie: onvermogen om met de vingertoppen de grond te raken.

§ 2.9.3.2. Sneltesten in zit

- Dynamiek van de diafragma's :
    - Het diafragma craniale: +.
    - Het diafragma cervicothoracale: +.
    - Het diafragma abdominale : ++.
    - Het diafragma pelvis : +++.
- Compensatoire schema's van de vier cilinders:
    - Het cranium: voorkeur voor links rotatie (+).

- De schouderlijn: voorkeur voor links rotatie (++).
- Het diafragma abdominalis: voorkeur voor links rotatie (++).
- Het bekken: voorkeur voor links rotatie (+++).

§ 2.9.3.3. Sneltesten in ruglig

- Dynamiek van de diafragma's :
  - Het diafragma craniale: +.
  - Het diafragma cervicothoracale: +.
  - Het diafragma abdominale : ++.
  - Het diafragma pelvis : +++.
- Compensatoire schema's van de vier cilinders:
  - Het cranium: voorkeur voor links rotatie (+).
  - De schouderlijn: voorkeur voor links rotatie (++).
  - Het diafragma abdominalis: voorkeur voor links rotatie (++).
  - Het bekken: voorkeur voor links rotatie (+++).
- Bekken
  - Compensatoir schema iliae in bekkentorsie is niet meer aanwezig. Het bekken heeft als geheel een voorkeursbeweging naar links rotatie net als in stand en zit (+++).
  - Dynamiek sacrum: een matig verminderde malleabiliteit van het sacrum als geheel.
- Thorax
  - Fasciale test hyoid: geen bijzonderheden.
  - Diafragma cervicothoracale: voorkeur tot interne rotatie links en externe rotatie rechts. Als geheel: een forse voorkeur tot links rotatie.
  - Fasciale test scapulae: bilateraal een inferieure voorkeursbeweging.
  - Palpatie sternum en mediastinum: lichte voorkeur voor bewegen naar het pericardium.
  - Uitdrukking van de longen op inspiratie en expiratie (thoracale respiratie): geen bijzonderheden.
- Abdomen
  - Evaluatie van de tensie en de tonus van het abdomen: geen relevante bevindingen.
  - Ter hoogte van het jejenum en ileum geen bijzonderheden.
  - Gespannen zone rondom de linkernier en een spanning ter hoogte van de linker m. psoas major.

- Cranium
  - Evaluatie van de fluctuatie van de liquor cerebrospinalis (LCS); fossa cranii posterior via een Becker-hold en een longitudinale palpatie van het sacrum: geen evenwichtige fluctuatie ter hoogte van het formamen occipitale magnum.
  - Evaluatie centrale midline: dysfunctie in counterclockwise rotatie ter hoogte van de squama occipitalis.
  - Evaluatie compressie basis cranii (BC) middels plattybasia: geen bijzonderheden.
  - Evaluatie van de calvaria als mogelijk compensatieschema: reciproque tensiemembraan gespannen; snelle overgang van expansie naar retractie (palpatie op geleide van cranial rythmic impulse; CRI).
  - Evaluatie van het viscerocranium middels palpatie os frontale, os maxillaire en os mandibulaire: ondanks de beugel zijn hier geen bijzonderheden.
  - Voor evaluatie van de reciproque tensie membraan zijn het os occipitale, de ossa temporales, het os frontale, de ossa parietale en het os sacrum als palpatoire en perceptuele observatieposten gekozen. Een verhoogde spanning op de reciproque tensiemembraan is vanuit alle observatieposten waarneembaar. Daarentegen is er geen voorkeur van bewegen meer in de

richting van de regio thoracalis sinsitra bij palpatie van de bovengenoemde observatieposten.
    - Palpatie van het de het occipito-atlato-axiale complex en os coccygeus: verhoogde spanning op de reciproque tensiemembraan en een axiale vertebrale compressie.

- Extremiteiten
    - Opvallend: rechterbeen is 1,5 centimeter langer dan het linkerbeen.
    - Rechter knie: dysfunctie in flexie en exorotatie.

§ 2.9.4. Behandeling
Decompressieve compressie (middels balanced membraneous tension van de reciproque tensiemembraan) door middel van palpatie van het occipito-atlato-axiale complex en os coccygeus.

Fluidieke techniek aan de fossa cranii posterior (EV4). Balanced membraneous tension ter hoogte van het art. genus dextra (handvatting ter hoogte van femur en tibia) en onderste ledematen als geheel (handvatting ter hoogte van de enkels).

Er is een vervolgafspraak gemaakt over 4 maanden.

§ 2.10 Evaluatie van de casus

§ 2.10.1. Inleiding
Bij het specifiek uitwerken van deze casus zijn er meerdere punten van kritiek op het eigen handelen. Deze punten van kritiek worden in deze paragraaf besproken met als doel de betrouwbaarheid van de casestudie te verhogen en als vakinhoudelijk leermoment voor de auteur.

§ 2.10.2. Standaardisatie van de onderzoeksgegevens

§ 2.10.2.1. Standaardisatie van de status praesens
Aan het begin van elke vervolgconsult is telkens besproken met de patiënte en haar moeder hoe het in de tussenliggende tijd is gegaan. Dit betrof telkens de open beginvraag 'Hoe is het met jouw R.?' en meerdere specifieke vragen waarbij de aan- of afwezigheid van alle beschreven symptomen werden nagegaan. Hier is niet altijd een lijn in getrokken. Enkele malen bleek tijdens de bespreking met de stagedocent dat niet alle belangrijke gegevens nauwkeurig waren geëvalueerd om het behandeleffect te bepalen. Een goed voorbeeld hiervan is dat er niet duidelijk naar de lokatie en het verloop van het, onder paragraaf 2.1.6 genoemde, eczeem is gevraagd.

Het lijkt achteraf betrouwbaarder als evaluatie van de gezondheidstoestand van de patiënte naast het gesprek ook door middel van vooraf opgestelde gestandaardiseerde scorelijsten was gebeurd. Dan was er ook op het subjectieve vlak van klachtenbeleving meer betrouwbare informatie geweest. Vanuit het evidence-based werken in de fysiotherapie is de auteur bekend met het gebruik van scorelijsten en questionnaires. Om de betrouwbaarheid van de evaluatie van het behandeleffect te vergroten kan het gebruik van een Visual Analogic Scale (VAS) nuttig zijn.

§ 2.10.2.1. VAS-lijn
De visual analogic scale is een meetinstrument waarbij de patiënt, doorgaans met een cijfer, het minimale, het huidige en het maximale niveau van de pijn, de klacht of de beperking kan aangeven. Volgens Dingemans (et al, 1995) heeft deze manier van evaluatie het voordeel dat de patiënt meer vrijheid heeft dan de verbale beoordelingsschaal omdat er geen woorden worden gebruikt en omdat het een glijdende schaal is. [11] Er bestaat ook de VAS-lijn (fig.2.4) waarbij op een lijn van tien centimeter kan worden ingetekend wat de intensiteit per klacht is. Dit lijkt geschikter voor een kind

dan het kiezen van een cijfer. Rechts op de lijn betekent onuitstaanbare, nauwelijks verdraagbare klachten of beperkingen en links betekent geen pijn, klachten of beperkingen. Nog geschikter lijkt de versie met smiley's (fig. 2.5). Echter lijkt het verstandig op de leeftijd van deze casestudie (11 jaar) de patiënte zelf te laten kiezen tussen de VAS-lijn of de variant met de Smiley Analogue Scale (SAS) door de eerste keer de beide schalen aan te bieden.

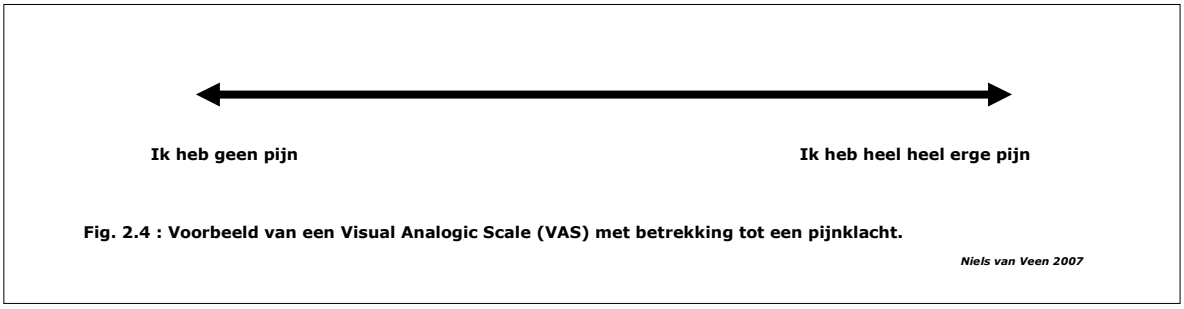


Fig. 2.4 : Voorbeeld van een Visual Analogic Scale (VAS) met betrekking tot een pijnklacht.

Niels van Veen 2007

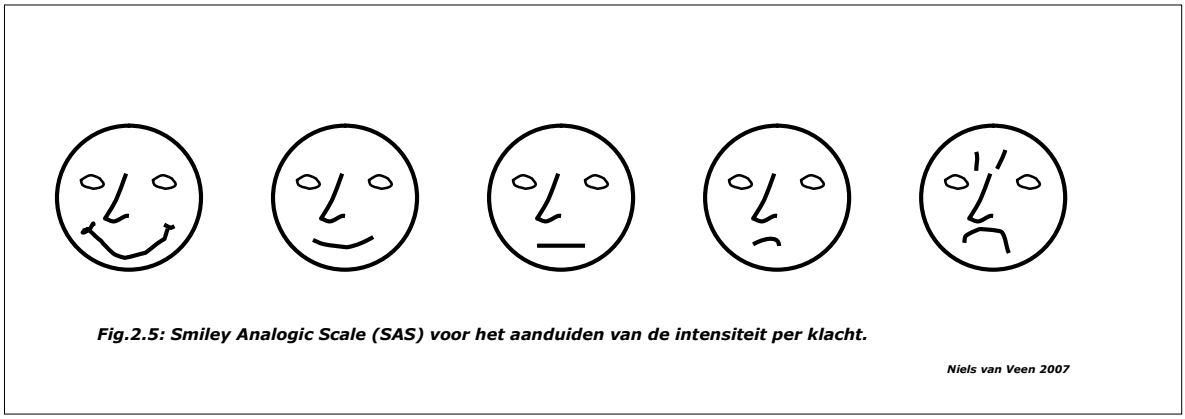


Fig.2.5: Smiley Analogic Scale (SAS) voor het aanduiden van de intensiteit per klacht.

Niels van Veen 2007

§ 2.10.3. Standaardisatie van palpatoire bevindingen

Bij het uitschrijven van de onderzoeksgegevens is duidelijk geworden dat standaardisatie op dit vlak minimaal aanwezig is. De manuele palpatie en perceptie van de osteopaat is altijd een subjectieve parameter. Dit is bij het schrijven van een zo betrouwbaar mogelijke casestudie een probleem. Echter kan een nauwkeurig notitiesysteem van de onderzoeksgegevens de casestudie wel betrouwbaarder maken. Er wordt in deze paragraaf dan ook geprobeerd kritisch te kijken naar de standaardisatie van de palpatoire bevindingen.

Er is in de osteopathie een mechanisch dysfunctiemodel bekend waarmee de dysfuncties worden geobjectiveerd. Een dysfunctie notitie als bijvoorbeeld 'dysfunctie van de lever in interne rotatie' is bij een volgend consult enigszins te evalueren; er kan worden nagetest of er nog sprake is van een functioneren in interne rotatie. Echter zegt een dysfunctie in interne rotatie niets over de mate van de functioneren in interne rotatie waarin natuurlijk vele gradaties kunnen zitten. Een verminderde interne rotatie van de lever ten opzichte van de vorige behandeling betekent immers een transformatie van de dysfunctie in de richting van neutraal.

Nog lastiger is dit bij de beschrijving van de palpatoire uitdrukking van het weefsel. De verschillende uitdrukkingsvormen van beweeglijkheid (bijvoorbeeld dynamiek, fasciale voorkeursrichtingen en fluctuatie) kan op veel verschillende manieren worden geïnterpreteerd. De auteur heeft bij de beschrijving van de dynamiek van de vier diafragma's een notitiesysteem gebruikt met een onderscheid in normale dynamiek (~), licht verminderde dynamiek (+), matig verminderde dynamiek (++), sterk verminderde dynamiek (+++) en zeer sterk verminderde dynamiek (++++).

Bij het uitschrijven van de casus is duidelijk geworden dat het zeer zinvol kan zijn een gelijk notitiesysteem te gebruiken bij de notitie van de mechanische dysfunctie-parameters en de palpatoire uitdrukking van het weefsel. Zo ontstaat er een situatie waarbij nauwkeuriger kan worden geëvalueerd hoe het weefsel of de organen hebben gereageerd op de osteopatische interventie.

Er is nu veel tekst gebruikt om de onderzoeksgegevens te rubriceren. Met een dergelijk notitiesysteem als boven beschreven kunnen bij gedisciplineerd gebruik de onderzoeksgegevens efficiënter en overzichtelijker worden gerubriceerd.

§ 2.10.6. Segmentaal onderzoek
Een ander punt van zelfkritiek is het feit dat er geen segmentaal onderzoek is gedaan van de wervelkolom. In paragraaf 5.6 is duidelijk beschreven waarom segmentaal onderzoek belangrijk is in verband met eventuele aanwezigheid van viscero-somatische reflexpatronen.

Hoofdstuk 3 |

De embryologische, de anatomische en de fysiologische aspecten van het pericard

§ 3.1. Inleiding
§ 3.2. Anatomische terminologie met betrekking tot het pericardium
§ 3.2.1. Inleiding
§ 3.2.2. De serosa en de fibrosa
§ 3.3. Embryologische ontwikkeling van het pericard en de thoraxwand
§ 3.3.1. Inleiding
§ 3.3.2. De oorsprong van het pericardium
§ 3.3.3. De oorsprong van het pericardium
§ 3.3.4. Oorsprong van de thoraxwand
§ 3.3.4.1. De ribben en het sternum
§ 3.3.4.2. Musculatuur van de thoraxwand
§ 3.3.5. Postnatale rijping van de longen
§ 3.4. Anatomische, fysiologische, histologische aspecten van het pericard
§ 3.4.1. Inleiding
§ 3.4.2. De serosa
§ 3.4.3. De fibrosa
§ 3.4.4. De pericardiale sinussen
§ 3.4.6. De innervatie van het pericard
§ 3.4.7. De vascularisatie van het pericard
§ 3.5. De functionele eigenschappen van het pericardium
§ 3.5.1. Inleiding
§ 3.5.2. De functies van de pericardiale vloeistof
§ 3.5.3. De functies van het pericardium parietale
§ 3.5.4. De functies van het pericardium viscerale
§ 3.6. De fasciale relaties van het pericard
§ 3.6.1. Inleiding
§ 3.6.4.2. Ligamentum cervicopericardium
§ 3.6.4.3. Ligamentum sternopericardium superius
§ 3.6.4.4. Ligamentum sternopericardium inferius
§ 3.6.4.5. Ligamentae vertebropericardiacae
§ 3.6.4.6. Ligamentae phrenicopericardiacae
§ 3.6.4.7. Ligamentae visceropericardiacae

§ 3.1. Inleiding

De doelstelling van dit hoofdstuk is een overzicht te geven van de embryologische -, de anatomische -, en de fysiologische aspecten van het pericard. Ook wordt de functionele rol van het pericard in relatie tot zijn omgeving beschreven. Er is zeer veel gedetailleerde informatie gevonden. Alleen de voor de casestudie relevante informatie is in dit hoofdstuk beschreven. Het literatuuronderzoek heeft immers als doel om informatie te verkrijgen waardoor de hoofdvraagstelling adequaat kan worden beantwoord. In paragraaf 3.2 wordt de anatomische terminologie van het pericard toegelicht. Paragraaf 3.3 behandelt de embryologische oorsprong van het pericard. In paragraaf 3.4 wordt de microanatomie en de histologie van het pericard besproken. Fysiologische en functionele eigenschappen van het pericard zijn bestudeerd en beschreven in paragraaf 3.5. Dit hoofdstuk wordt afgesloten met een weergave van de regionale anatomie en de fasciale relaties van het pericard (§3.6).

> *"The pericardium is macro- and microanatomically specialized to serve it's relatively complex passive and active normal functions."*[46]
>
> ***David H. Spodick – The Pericardium (1997)***

§ 3.2. Anatomische terminologie met betrekking tot het pericardium

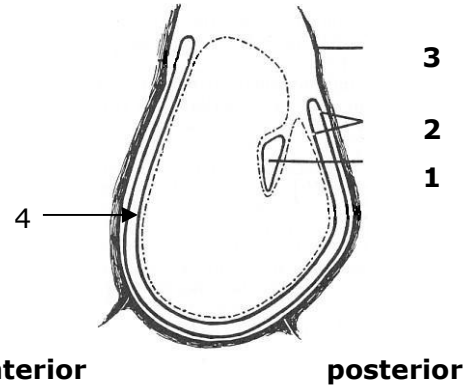
§ 3.2.1. Inleiding

Het pericard bestaat uit twee lagen: de serosa en de fibrosa. De terminologie en de onderlinge relaties van beide structuren zijn enigszins verwarrend. Voor de verdere anatomische beschrijving en de beschouwing van de embryologische oorsprong van het pericard is het belangrijk eerst meer duidelijkheid in te krijgen in deze terminologie.

§ 3.2.2. De serosa en de fibrosa

De serosa is opgebouw uit mesothelium en is via losmazig bindweefsel direct verbonden met de oppervlakte van het myocard, de grote vaten van het hart en de interne zijde van de fibrosa.[46] Het pericardium is een dubbelbladige structuur die het hart als een samengevallen plastic zak omgeeft.[1,46] De monocellulaire serosa welke direct in contact is met het (epi-)myocard wordt ook wel het pericardium viscerale genoemd. Dit pericardium viscerale heeft als synoniem het epicardium.[35,40,45,46] De fibrosa samen met de aangrenzende serosa aan zijn interne zijde wordt ook wel het pericardium parietale genoemd. Enige verwarring in de terminologie ontstaat doordat het parietale pericardium ook wel het pericardium wordt genoemd.[40,45,46] Figuur 3.1 en 3.2 maken deze verhoudingen duidelijker. [38]

Fig. 3.1: Dwarsdoorsnede van het hart en de pericardiale lagen.
1: Fibrosum
2: Serosum
3: Sinus Transversus
4: Ruimte waarin zich het pericardvocht bevindt.



Schematisch overzicht van de lagen van het pericard [35,38,40,45,46]

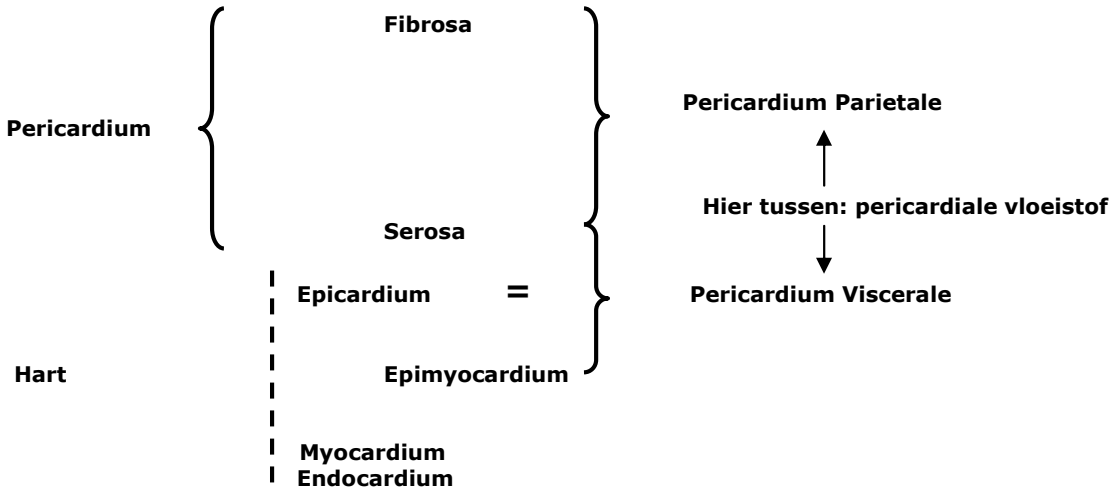


Fig. 3.2: Schematisch overzicht van de lagen van het pericardium

§ 3.3. Embryologische ontwikkeling van het pericard

§ 3.3.1. Inleiding

Deze paragraaf beschrijft de embryologische oorsprong van het pericard en de pericardholte. Ook wordt de oorsprong van de ribben en het sternum besproken. Zowel het pericardium als het epicardium is van mesodermale oorsprong. Ze ontstaan beiden uit het laterale plaat mesoderm. De pericardholte ontstaat uit het intra-embryonaal coeloom door ontwikkeling van het septum transversum.[14,35,43]

§ 3.3.2. De oorsprong van het pericardium

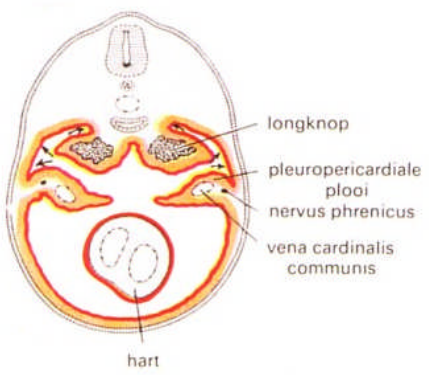
> *Het pericardium ontwikkelt zich uit de membranae pleuropericardialis die is ontstaan uit het pariëtale mesoderm van de laterale plaat.*[14,43]

Beschrijving:

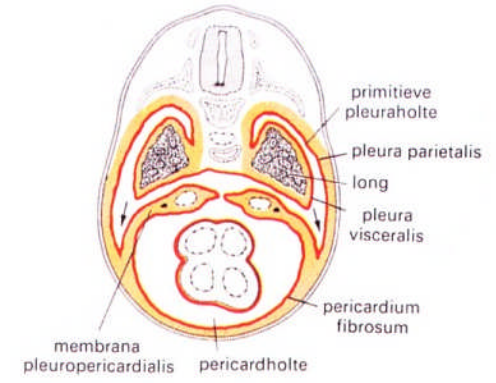
De pericardholte ontstaat op de mediaanlijn van het intra-embryonale coeloom. Eerst ligt de pericardholte anterior van de membrana buccopharyngea, maar door de cranio-caudale – en laterale groei van het embryo verplaatst deze zich van cervicaal naar thoracaal niveau.[14,43]

Het septum transversum is de belangrijkste structuur die het intra-embryonaal coeloom verdeelt in de thoracale – en abdominale caviteit. Echter is deze grenslaag zoals gevormd door het septum transversum niet volledig gesloten. Bilateraal van de primitieve voordarm blijven de pericardioperitoneale kanalen open. De caudo-lateraalwaarts groeiende longknoppen (van entodermale afkomst) gaan de pericardioperitoneale kanalen ingroeien. Hierdoor ontstaat aan het begin van de vijfde week een belangrijke bilaterale tweesplitsing van de mesodermale lichaamswand; de definitieve thoraxwand en de membrana pleuropericardialis. Deze membraan bevat links en rechts de veina cardinalis communis en de nervi phrenicus. De beide membranae pleuropericardiales groeien uit naar de mediaanlijn waar de venae cardinales communis samensmelten tot de veina cava superior. De membranae pleuropericardialis vergroeien ter hoogte van de mediaanlijn met de longhilus. De thoraxholte is nu definitief verdeeld in twee pleuraholten en een pericardholte.
Bij een volwassene vormen deze membranen het fibreuze pericardium.[14,43] De nervi phrenici liggen uiteindelijk lateraal in het fibreuze pericardium georiënteerd. Figuur 3.3

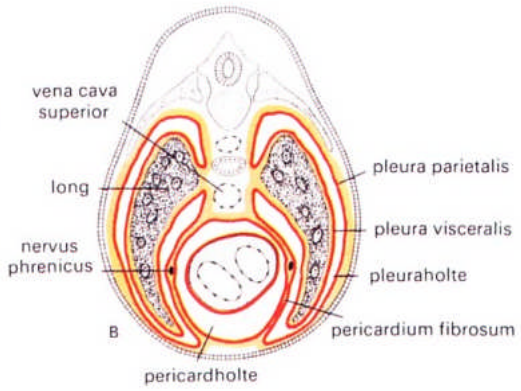
geeft verduidelijking in over de ontwikkeling van het pericardium.[33] Omdat de embryonale oorsprong van de nervi phrenici ter hoogte van de derde, vierde en vijfde cervicale somieten ligt is er vanuit de midcervicale wervelkolom (C 3,4,5) dus een relatie met het pericard.



A.



B.



C.

Fig. 3.3: Embryologische ontwikkeling van het pericardium (fibrosis). Dwarsdoorsneden:
A: De longknoppen beginnen naar caudo-lateraal in de pericardioperitoneale kanalen. De zwarte pijltjes geven deze richting aan.
B: De pleuroperitoneale kanalen ontwikkelen zich tot de pleuraholten (zwarte pijltjes). De nervi phrenici en de beide veina cardinalis communisliggen in de membrana pericardioperitonealis.
C: De membranae pleuropericardiales zijn ter hoogte van de longhilus vergroeid. De nervus phrenicus ligt nu in het fibreuze pericard. ***43***

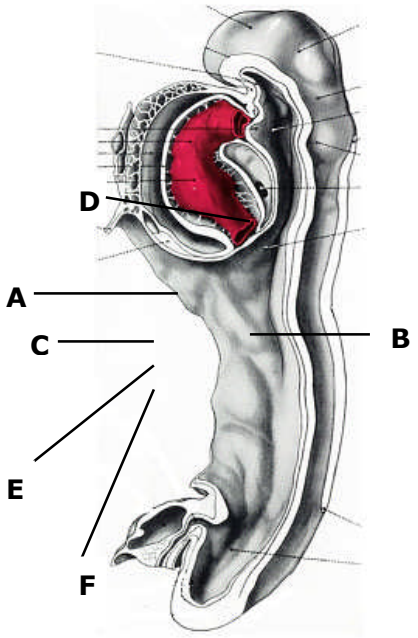
§ 3.3.3. De oorsprong van het pericardium

> *Het epicardium ontwikkelt zich uit de epimyocardmantel rond de endocardbuis die is ontstaan uit het viscerale mesoderm van de laterale plaat.*[14,43]

Beschrijving:

Uit de mesenchymcellen van de viscerale mesodermlaag ontstaan tegen het midden van de derde week de angioblasten. Deze angioblasten vormen een hoefijzervormige plexus van bloedvaatjes waarvan het voorste deel de cardiogene plaat wordt genoemd. Het deel van het intra-embryonaal coeloom dat juist boven de cardiogene plaat ligt vormt later de pericardholte. Vanuit de cardiogene plaat ontstaat de primaire hartbuizen (endocardbuizen). Zoals boven beschreven (§ 3.2.2.) verplaatst zowel de pericardholte als de cardiogene plaat van de cervicale regio naar de thorax (figuur 3.5). De endocardbuizen fuseren tot een endocardbuis ter hoogte van de mediaanlijn. Deze enkele endocardbuis begint langzaam in de pericardholte uit te puilen en is verbonden met het mesocardium dorsale welke later degenereert. Als het mesocardium dorsale is verdwenen, is het hart in de pericardholte openhangen aan zijn craniale – en caudale polen en aan de bloedvaten. Het mesoderm dat de endocardbuis omringd gaat zich

verdichten en de epimyocardmantel vormen. Mesenchymcellen uit de sinus venosus vormen in de epimyocardmantel het epicardium of pericardium.[14,43]



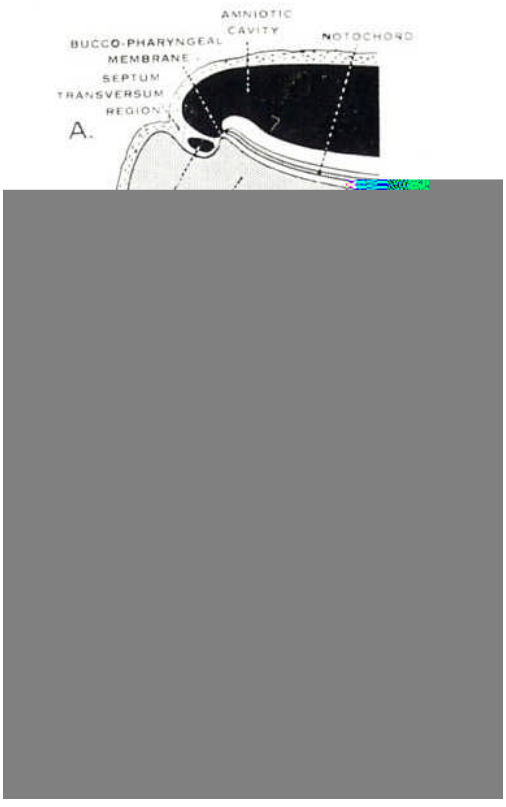


Fig.3.4: Afbeelding van een mediane lengtedoorsnede van een 10-somieten embryo. De endotheliale hartbuis is rood afgebeeld (A). Er is al een ruptuur zichtbaar in het mesocardium dorsale (B). C: Het myoepicardium van waaruit het epicardium ontstaat. D: Membrana buccopharyngea. E: Pericardholte. F: Septum Transversum. [14]

Fig. 3.5: Mediane doorsnede van het rostrale deel van het embryo in A: pre-somieten stadium; B: 7-somieten stadium en C: 20 somieten stadium. Er ontstaat door de snelle groei van het centrale zenuwstelsel een waardoor het zich over de pericardholte heen groeit. [14]

Männer et al (2001) beschrijven dat de embryologische oorsprong van het epicardium niet ligt in de primitieve hartbuis. Het epicardium komt volgens hun literatuurstudies primair voort uit extracardiale cellen; de proepicardiale serosa genoemd. Männer et al weerspreken dus de theorie dat het epicardium voortkomt uit het epi-myocardium.[28]

§ 3.3.4. Oorsprong van de thoraxwand

§ 3.3.4.1. De ribben en het sternum
De ribben ontstaan door verlenging van de processus costalis van de thoracale wervels (sclerotoom van het paraxiaal mesoderm). De primaire verbeningskernen van de ribben verschijnen in de zesde week; de secundaire verbeningskernen in de adolescentie.[43]

Het sternum vormt zich op een andere wijze; vanuit de mesodermale lichaamswand (hypomeer). Het corpus en het manubrium sterni worden samen met de processus xyphoideus gevormd uit twee initiele beenligamenten. Deze ligamenten fuseren later ter hoogte van de mediaalijn en vormen kraakbeenlamellen vanuit waaruit via enchondrale verbening.[43]

§ 3.3.4.2. Musculatuur van de thoraxwand
De musculatuur van de ventrale thoraxwand ontstaat uit de hypomeren van het thoracale gedeelte. Dorsaal ontstaan de spieren uit de epimeren. De epimeer is veel kleiner dan de hypomeer. De musculatuur die ontstaat uit de hypomeer wordt geinnerveerd door de ramus ventralis en de musculatuur uit de epimeer door de ramus dorsalis.[43] De fascia exothoracica en – endothoracica ontstaan uit het mesenchym dat de musculatuur van de thorax omgeeft en heeft dus een gelijke mesodermale oorsprong.[14]

§ 3.3.5. Postnatale rijping van de longen
Sadler et al (2000) beschrijven dat de longrijping zich ook postnataal voortzet. Ze beschrijven een alveolaire periode van de longrijping welke verloopt van 8 maanden tot het 10e levensjaar. Er wordt aangenomen dat van de hoeveelheid alveoli die aanwezig zijn bij een volwassene slechts een zesde deel aanwezig is bij de geboorte.[43]

§ 3.4. Anatomische, fysiologische, histologische aspecten van het pericard

§ 3.4.1. Inleiding
Bij bestudering van de anatomische-, de fysiologische-, de histologische en de functionele aspecten van het pericard zien we duidelijk een van de belangrijkste basisprincipes van de osteopathie naar voren komen.

> "The interdependence of structure and function." [13]
>
> ***Viola M. Frymann D.O., F.A.A.O. – 1998***

§ 3.4.2. De serosa
De serosa is opgebouwd uit mesothelium.[19,45,46] Mesothelium is eenlagig plaveiselepitheel dat de bekleding vormt van de sereuze vliezen.[16,19] De serosa heeft microvilli waardoor mechanische frictie wordt verminderd en de mogelijkheid tot uitwisseling van fluida en ionen wordt geoptimaliseerd. De microvilli verticaliseren

gedurende de systole van het hart en horizontaliseren zich gedurende de diastole. Hier is een overduidelijke relatie tussen de besproken fysiologie, en de mobiliteit van het pericard. De microfilamenten van het cytoskelet bestaan uit keratine voor de stevigheid en actine om de wisselingen in de celvorm te kunnen weerstaan. De lamina basalis ligt onder de serosa maar is er in mechanische zin niet duidelijk mee verbonden. Hierdoor beschadigt de serosa gemakkelijk tijdens chirurgische ingrepen aan het pericard.[19,46] Ter hoogte van de serosa zien we de coronairvaten en de zenuwen met ganglia van het hart.[19]

§ 3.4.3. De fibrosa
Bestaat uit het collageentype I. In het vroege leven is het collageen golvend en bevat het veel elastine vezels, maar naarmate er veroudering optreedt, organiseren de vezels zich meer recht en neemt de densiteit van de fibrosa toe. Het normale pericard is al relatief in-elastisch. De dikte van de fibrosa varieert en is adaptief aan de mechanische hulpvraag ten gevolge van de thoracale respiratie en de impact van de hartbewegingen zoals doorgegeven via de pericardiale vloeistof. Hierdoor is de fibrosa ter hoogte van het linkerventrikel aanmerkelijk dikker dan ter hoogte van het rechter ventrikel. Ter hoogte van de arcus aorta verenigt de fibrosa zich bijna ligamenteus om hier te kunnen voldoen aan de mechanische impact van de bloedflow vanuit het linkerventrikel.[46]

§ 3.4.4. De pericardiale sinussen
De pericardiale vloeistof (§ 4.2.2.) bevindt zich bij een gezond individu vrijwel alleen in de zogenaamde pericardiale sinussen en de recessus atrioventriculaires. De drie voornaamste pericardiale sinussen zijn de sinus transversus, de sinus obliquus en de sinus superior. De visualisatie van de anatomie is hier ingewikkeld. De anatomie van de sinussen wordt hieronder kort besproken. [45,46] Met betrekking tot de sinus transversus en de sinus obliquus is een geschikte afbeelding gevonden (fig. 3.3).

§ 3.4.4.1. Sinus transversus en sinus obliquus
De sinus transversus is een korte, met serosa afgelijnde passage gelegen achter het proximale deel van de arcus aorta en de intrede van de arteria pulmonalis en juist voor atria en de vena cava superior.[33,38,45,46] Het is ter hoogte van deze sinus transversus dat de serosa een enveloppe vormt rond de in het hart intredende veinae cavae en veinae pulmonales. De proximale arteriae pulmonalis worden voor eenderde tot tweederde omgeven door de serosa. Aan de posterieure zijde van deze pericardiale enveloppe ontstaat de sinus obliquus. [33,38,45,46]

§ 3.4.4.2. Sinus superior
Ter hoogte van de bifurcatio trachealis vinden we de sinus superior ontstaan.[45,46]

Bij een purulente pericarditis is het ter hoogte van deze pericardiale sinussen en de recessus atrioventriculaires dat de pathogene micro-organismen zich ophopen.[46]

Fig. 3.3: Ventraal aanzicht van een geopend pericard. Het myocardium is verwijderd. Pijl A - sinus obliquus, pijl B - sinus transversus[24].

§ 3.4.5. De innervatie van het pericard
De nervi phrenici (C 3,4,5) verzorgen het grootste deel van het anteriore pericard met zijn vertakkingen; rami pericardiaci.[20,45] De nervus vagus (N.X), welke deel uitmaakt van de oesophageale plexus, innerveert het dorsale deel van het pericard.[45,46]

§ 3.4.6. De vascularisatie van het pericard
De vascularisatie van het posterieure deel van het pericard wordt verzorgd door takken van de aorta. Het anterieure, bilaterale, superiore en inferieure deel van het pericard wordt gevasculariseerd door de arteriae en venae pericardiophrenica die een aftakking is van respectievelijk de arteria thoracica interna en de veina subclavia dextra en de veina brachiocephalica sinistra.[21,33,45,46]

De lymfatische drainage is verschillend voor het pericardium viscerale en - parietale. Het pericardium parietale draineert via de noduli mediastinalis anterior en – posterior in de truncus bronchomediastinalis en de ductus thoracicus. Het pericardium viscerale draineert via de noduli praepericardiaci en de noduli pericardiales naar de noduli parasternales en de noduli medistinalis anteriores.[21,45,46]

§ 3.5. De functionele eigenschappen van het pericardium

§ 3.5.1. Inleiding
Er zijn zeer veel complexe functionele eigenschappen van het pericard opgehelderd via uitgebreid klinisch en histologisch onderzoek.[45,46] In deze paragraaf worden echter alleen de functionele eigenschappen van het pericard besproken zover deze relevant zijn voor de casestudie.

§ 3.5.2. De functies van de pericardiale vloeistof
Normaliter is er ongeveer 15 tot 35 milliliter sereuze vloeistof aanwezig in de intrapericardiale ruimte. De vloeistof bestaat uit een ultrafiltraat afkomstig uit het myocardiale interstitium en de myocardiale lymfedrainage.[45,46] De pericardiale vloeistof verlaagt de wrijvingsweerstand van de hartcontracties en heeft bestanddelen die de immunologische weerstand verhogen.[38,45,46]

§ 3.5.3. De functies van het pericardium parietale
Het pericardium parietale (fibrosa) is als structuur stugger dan het myocardium maar toch dun genoeg om doorschijnend te zijn. De fibrosa fungeert dan ook als een barrière tegen ontstekingsprocessen van aangrenzende structuren.[45,46] Het houdt het

hart in positie en remt de hartdilatatie. Verder draagt het in belangrijke mate bij aan het hydrostatische systeem.[38,45,46]

§ 3.5.4. De functies van het pericardium viscerale
Zoals beschreven in paragraaf 3.3.2 heeft de serosa ook een functie in verlaging van de wrijvingsgraad van het pericard en heeft ondersteund het de uitwisseling van fluida en ionen.

§ 3.6. De fasciale relaties van het pericard

§ 3.6.1. Inleiding
In deze paragraaf worden de relaties van het pericard met de fascien van de thorax en het halsgebied besproken. Ook de relatie met de aangrenzende pleura kan als een fasciale relatie worden gezien.[40] Het hart en het pericard ligt in het mediastinum medius.[38]

§ 3.6.4.2. Ligamentum cervicopericardium (zie fig. 3.4-3)
Is een voortzetting van de fascia cervicalis media profunda. Er is hier een nauwe anatomische relatie met de thymus en de schildklier: de lamina thyropericardiaca van Richet.[40]

§ 3.6.4.3. Ligamentum sternopericardium superius (zie fig. 3.4-9)
Verbindt het pericardium parietale met het manubrium sternum. Er is hier een anatomische verbinding met de fascia cervicalis media profunda.[40]

§ 3.6.4.4. Ligamentum sternopericardium inferius (zie fig. 3.4-7)
Verbindt het pericardium parietale met het de processus xyphoideus. [40] Bartmer-Leitl en Kaufer (2007) beschrijven in hun literatuur onderzoek naar en dissectie van de anatomische verbindingen van het pericard in het mediastinum dat ze bij geen enkel preparaat een afzondelijk ligamentum sternopericardium superius en – inferius hebben gevonden.[1]

§ 3.6.4.5. Ligamentae vertebropericardiacae (zie fig. 3.4-5)
Deze ligamenten vormen fibreuze septa die insereren op de wervels van de zesde thoracale wervel tot en met de derde cervicale wervel. Er is hier een verbinding met de fascia cervicalis media profunda en de fascia pharyngobasilaris. [40]

§ 3.6.4.6. Ligamentae phrenicopericardiacae (zie fig. 3.4-6)
Deze ligamenten bestaan uit drie zeer stevige banden uit de fascia endothoracica welke het centrum tendineum (-phrenicum) bedekt. De drie banden lopen naar het centrum tendineum en komen links en rechts van de vena cava inferior uit. De twee laatstgenoemde vormen de ligamentae phrenicopericardiacae lateralia.[33,40] Volgens Bartmer-Leitl en Kaufer (2007) is de verbinding van het pericardium en het centrum tendineum variabel, maar telkens zeer vast. Deze verbinding zou alleen met een scalpel zijn te verbreken.[1]

§ 3.6.4.7. Ligamentae visceropericardiacae (niet afgebeeld)
Deze ligamenten zijn te zien als een aanvullend vezelverloop dat het pericard met de volgende structuren verbindt: de thoracale oesophagus (via de ligg. oesophago-pericardiaca, de ligg. tracheopericardiaca), de trachea (via de ligg. broncho-pericardiaca) en de longvenen. [40] De ligg. broncho-pericardiaca zijn ook wel bekend als de membrana bronchopericardiaca van Von Hayek. Over deze structuur is weinig literatuur te vinden. Bartmer-Leitl en Kaufer (2007) beschrijven de bijzondere rol van de membrana bronchopericardiaca. Volgens hun dissectieonderzoek betreft het een platte, driehoekige collagene structuur die qua grootte te vergelijken is met het lumen

van de aorta. Naar anterior is de membrana bronchopericardiaca verbonden met het pericardium fibrosa, dorsaal is er een verbinding met de oesophagus, craniaal met de bifurcatio trachealis en naar caudaal met het diafragma thoracolumbalis. De auteurs het bestaan van een heterolaterale verbinding met de beide ligg. pulmonales. De pleura en het pericard zijn dus anatomisch direct met elkaar verbonden. Ze beschrijven tevens een vaste verbinding tussen de aorta descendens, het pericard en de regio van het vierde tot en met het zevende thoracale wervellichaam.[1]

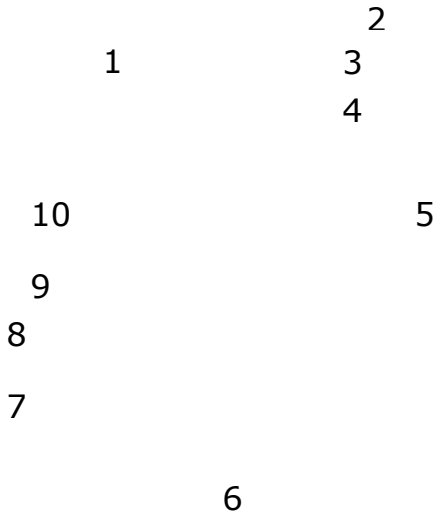


Fig. 3.4: Afbeelding van de ligamentaire relaties van het pericard. [40]
1: Superiore blad van de fascia cervicalis media; 2: Diepe blad van de fascia cervicalis media; 3: Lig. Cervicopericardiacum; 4: Truncus barchiocephalicus; 5: Ligg. Vertebropericardiaca; 6: Ligg. Phrenicopericardiaca; 7: Lig. Sternopericardiacum inferius; 8: Fascia endothoracica; 9: Lig. Sternopericardiacum superius; 10: Thymusloge.

Het pericardium parietale heeft via de fascia pharyngobasilaris, de fascia palatina, de fascia pterygo-temporo-mandibulare, de fascia interpterygoidea en de dura mater een anatomische continuïteit met de schedelbasis (SSB). Via het diafragma thoraco-lumbalis heeft het pericardium parietale een anatomische continuïteit met de fascia transversalis en het peritoneum. In figuur 3.5 is een schematisch overzicht gegeven van al deze fasciale relaties met het pericard.

De fasciale relaties van het pericard [40]

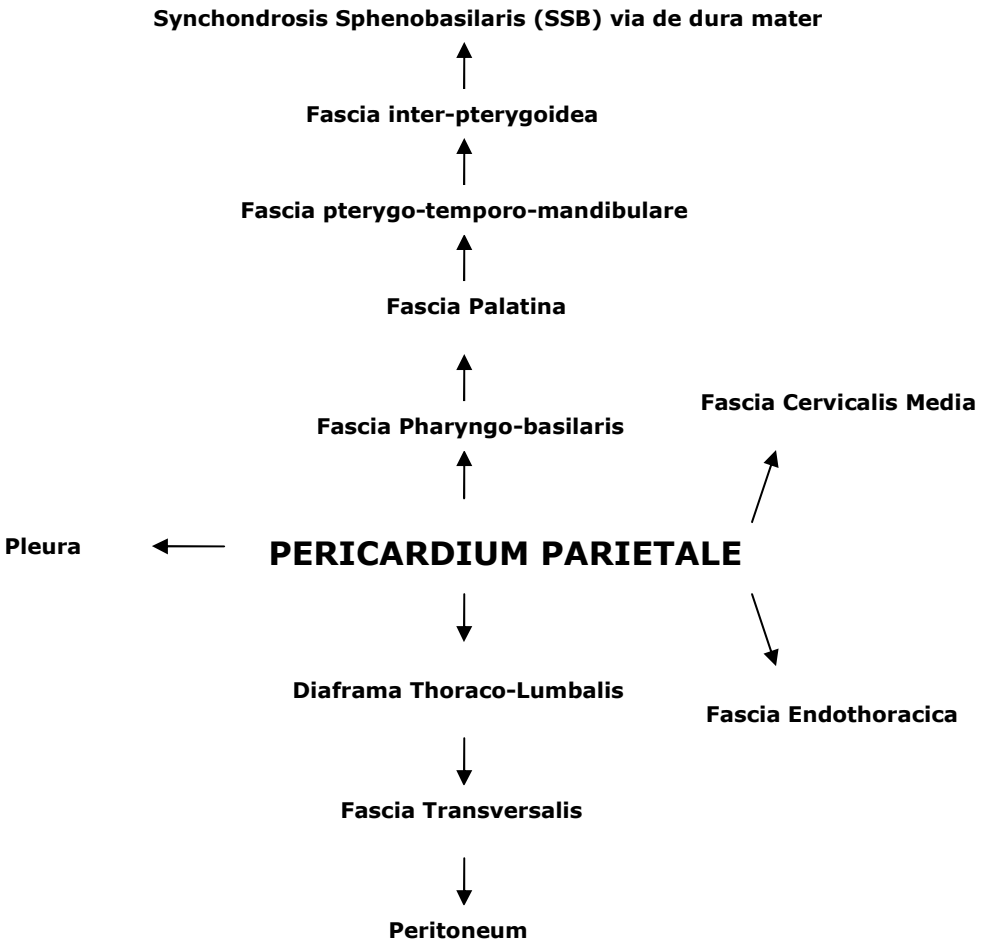


Fig. 3.5: Schematisch overzicht van de fasciale relaties van het pericardium parietale.

Hoofdstuk 4 |

De medische achtergronden van een pericarditis

§ 4.1. Inleiding
§ 4.2. Etiologie
§ 4.2.1. Inleiding
§ 4.2.2. Pericardeffusie
§ 4.2.3. Harttamponade
§ 4.2.4. Structurele afwijkingen van het pericardium
§ 4.2.5. Overzicht van de etiologie van pericarditis
§ 4.3. De medische diagnostiek
§ 4.3.1. Inleiding
§ 4.3.2. Klinische manifestatie
§ 4.3.3. Diagnostische middelen
§ 4.3.4 Differentiaaldiagnostische overwegingen
§ 4.3.4.1. Myocard infarct
§ 4.3.4.2. Pleuritis
§ 4.3.4.3. *Restrictieve cardiomyopathie*
§ 4.3.4.4. Hemodynamische veranderingen
§ 4.4. Purulente pericarditis bij kinderen
§ 4.4.1. Etiologie
§ 4.4.2. Incidentie en mortaliteit
§ 4.4.3. De diagnostiek
§ 4.4.4. De behandeling
§ 4.4.4.1. Inleiding
§ 4.4.4.2. Pericarddrainage via een pericardiocentesis
§ 4.4.4.3. Pericarddrainage via een pericardiotomie
§ 4.4.4.4. Pericarddrainage via het creëren van een pericardial window via thoracoscopie
§ 4.4.4.5. Pericarddrainage en pericardiotomie via een mediane sternotomie
§ 4.4.4.6. Intrapericardiale trombolytische therapie met streptokinase
§ 4.4.4.7. Complicaties van een purulente pericarditis bij baby's en kinderen
§ 4.4.4.7.1. Constrictieve afwijkingen van het pericardium
§ 4.4.4.7.2. Gevolgen van een pericardio-ectomie
§ 4.4.4.7.3. Post-pericardiotomie syndroom
§ 4.5. De behandeling van onze patiënte
§ 4.5.1. De medische interventies
§ 4.5.2. De follow-up onderzoeken

§ 4.1. Inleiding

De aandoening pericarditis duidt op een ontsteking van het hartzakje (pericardium) aan. Het betreft een veel voorkomende aandoening met een grote verscheidenheid aan oorzakelijkheden.[52] Echter blijkt een purulente (bacteriële) pericarditis, zoals in de medische voorgeschiedenis van deze casestudie, juist een zeldzaam beeld te zijn.[23,31,42] In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van deze verschillende verschijningsvormen en de diagnostiek van pericarditis (§4.2 en §4.3). Het beeld van de purulente pericarditis wordt specifiek belicht. Er is gezocht naar algemene en specifieke, pediatrische literatuur over dit onderwerp (§4.4). Er zijn goede wetenschappelijke studies en specifieke medische tekstboeken over het onderwerp gevonden (zie literatuurlijst).

§ 4.2. Etiologie

§ 4.2.1. Inleiding
Troughton et al beschrijven dat pericarditis meestal idiopatisch is en dat er in niet-gecompliceerde gevallen vaak genezing kan optreden met behulp van niet-steroïde ontstekingsremmers (NSAID's). Deze vorm van pericarditis geneest over het algemeen vanzelf binnen enkele weken zonder restverschijnselen.[52] Andere studies beschrijven dat bij een idiopatische pericarditis mogelijk een virale infectie kan meespelen. Er is volgens hun ook vaak een medicamenteus beleid bij idiopatische pericarditis nodig in de vorm van NSAID's (meestal aspirine, indomethacin, paracetamol of ibuprofen) of een kortdurende kuur van corticosteroïden (meestal prednison). Recidivering komt voor (gemiddeld 24 %) meestal in de eerste week na de eerste episode en wordt opgevangen met een langdurige kuur van corticosteroïden.[23,44] Naast de idiopatische verschijningsvorm zijn er vele oorzakelijkheden bekend voor het ontstaan van een pericarditis welke hieronder zullen worden beschreven
(§ 3.2.5.).[23,27,29,52]

De complicaties van een pericarditis kunnen zijn: pericardeffusie (§ 3.2.2.) met als gevolg een eventuele harttamponade (§ 3.2.3.). Als er door de ontsteking van het pericardium structurele afwijkingen ontstaan zoals verdikking, fibrosering met of zonder een calcificatie kan er een constrictieve pericarditis (§ 3.2.4.) ontstaan.[23]

Een classificatie van pericarditis [23]

- ***Acute pericarditis; bestaat 6 weken of minder.***
  - ***Onderliggende pathofysiologie:***
    - ***Effusie***
    - ***Fibrine vorming***
- ***Subacute Pericarditis; vanaf 6 weken tot 6 maanden.***
  - ***Onderliggende pathofysiologie:***
    - ***Effusie***
    - ***Adhesie***
    - ***Effusie en adhesie***
    - ***Constrictief***
- ***Chronische Pericarditis; langer bestaand dan 6 maanden.***

Figuur 1: Een classificatie van pericarditis naar Krishan et al, 2002.

"Eine untersuchung unter anatomischen, und histo-/ physiologischen Aspekten erlaubt uns die Aussage zu treffen, dass das Bindegewebe eine fundamentale Rolle für die Aufrechterhaltung aller Körperfunktionen spielt." [40]

Het gehele vasculaire – en lymphatische systeem is gelegen in the fascia. [13,40]:

"Fascia is the ground substance in which the arteries, veins, lymphatics, and nerves are supported. The tubular collagen fibrils unite the whole body in a fluid matrix from head to foot." [13]

Het bindweefsel (mesoderm) speelt dus een belangrijke rol in de uitvoering van het zelfregulerende en zelfgenezende vermogen van het menselijke lichaam. De fascia is een gespecialiseerde vorm van bindweefsel.[35] Meer specifieke informatie hierover is te vinden in de theorie van Pisschinger (1950). Pisschinger is een van de grondleggers van de theorie over het zogenaamde basisbioregulatiesysteem (BBRS). Het BBRS is een belangrijk communicatiesysteem tussen de vele biochemische processen in het lichaam, en is gelegen in het mesoderm. Muts en Schoot (2000) beschrijven het belang van dit systeem binnen het werkgebied van de complementaire geneeswijzen. Muts en Schoot stellen dat;

"De parenchymcel (weefselcel) is in zijn levenscyclus afhankelijk van de homeostase van het BBRS. Het BBRS wordt gevormd door het losmazig bindweefsel, de capillairen en lymfevaten en het eindnetwerk van het vegetatieve zenuwstelsel. Geen enkele cel heeft direct contact met bloed- en of lymfevaten of met zenuwuiteinden. Voedingsstoffen, afvalstoffen en informatie passeren het bindweefsel voordat ze de cel bereiken. De afzonderlijke elementen van het BBRS reguleren tal van functies op weefselniveau, waardoor de cel (afhankelijk van zijn omgeving) kan functioneren." [32]

"Het BBRS is een holistisch regulatiesysteem. We zouden het BBRS ook het grootste orgaan van het menselijke lichaam kunnen noemen. Via dit systeem kunnen alle cellen met elkaar in verbinding treden. Ook zijn invloeden in stressoren het eerst merkbaar in het BBRS." [32]

"… de entodermale weefsels en organen (spijsverteringsorganen, longen, enzovoort) en de ectodermale weefsels en organen (huid, zenuwstelsel, enzovoort) worden bestuurd door het mesodermale weefsel (bindweefsel, nieren, enzovoort)." [32]

§ 5.5 De structuur en de functie kennen een wederkerige onderlinge relatie

§ 5.5.1. Dysfuncties in het fasciale systeem

Het belangrijkste uitgangspunt van de behandeling in de casus is de verstoring van het fasciale systeem geweest waarbij veel myofasciale assen zich hebben gericht naar de pericardiale regio. In paragraaf 5.3 is al gesproken over deze functionele afdruk die de operatie heeft achtergelaten.

Een feit is hier dat het litteken van de operatie in de huid van het sternum, het sternum zelf, de fasciae exo- en endothoracica en het pericardium fibrosa, aanleiding zijn voor deze verstoring. Het litteken weefsel ter hoogte van het sternum, de fasciae en het pericardium (structuur) heeft een veranderde fasciale beweging (functie) gegeven welke palpabel is. In paragraaf 5.5.2. wordt het piëzo-electrisch effect als mogelijke verklaring aangedragen voor deze zogenaamde fasciale trek.

Zoals beschreven in hoofdstuk 2, is er ter hoogte van het sternum, de linker clavicula, het intra- en extracraniele durale systeem (RTM), de calvaria, het occiput, het sacrum een duidelijke fasciale trekrichting voelen naar de regio pericardialis. Het sternum is via de ligg. sternopericardiaca superius en – inferius verbonden met het pericardium (§3.7.4.3. en §3.7.4.4.). De linker clavicula is anatomisch continu met de fascia

endothoracica via de fascia clavico-pectoralis en de fascia cervicalis media.[40] De reciproque tensiemembraan heeft een fasciale continuïteit met het pericard door het feit dat het pericard verbonden is met de schedelbasis via de fascia pharygobasilaris (zie fig. 3.5). Toch kan er aangenomen worden dat de verhoogde spanning op de RTM ook veroorzaakt is door de groeifase waarin de patiënte verkeerd. Het cranium heeft via de RTM een fasciale relatie met het pericardium. De afbeeldingen op bijlage 2 en 3 geven een schematische weergave van deze fasciale relaties. [40]

Een andere belangrijke verstoring in het fasciale systeem in deze casus is de verhoogde spanning van het posterieure myofasciale systeem (mm. ischiocrurales). Er wordt voorondersteld dat dit mede oorzaak heeft in de groeiontwikkeling die de patiënte heeft doorgemaakt gedurende de behandelepisode. De spanning op het durale systeem (RTM) kan hierbij ook een rol spelen daar deze wordt doorgegeven aan de fasciale omhulling van de nervus ischiadicus. [40] In alle bestudeerde literatuur is geen specifieke informatie gevonden over de invloed van de groeiontwikkeling van een kind op het fasciale systeem. Duidelijk is wel dat het myofasciale systeem zich zal moeten adapteren aan de skeletale groei. Bij de patiënte uit deze casestudie zal het fasciale systeem zo optimaal mogelijk vrij moeten zijn om de groeispurts te kunnen opvangen. Dit is ook de reden om de patiënte te blijven begeleiden ondanks het feit dat ze klachtenvrij is.

§ 5.5.2. Het piëzo-electrisch fenomeen
De definitie van het piëzo-electrisch fenomeen is dat een electrische lading wordt omgezet in mechanische beweging en omgekeerd. [35,39,51]
Dit is een effect wat bekend is van het kwarts horloge. Het kwarts in het horloge is verbonden met een batterij die een electrische lading in het kristal geeft. Kwarts heeft piëzo-electrische eigenschappen en kan de elektrische lading dan ook omzetten in mechanische trillingen; het horloge is in staat om te lopen. Andersom zal een kwarts kristal bij het ondergaan van mechanische stress een electrische lading produceren.
Oschman beschrijft dat erin het gehele lichaam cellen en weefsels voorkomen met een gekristaliseerde matrix:

" Crystalline arrangements are rule and not the exception in the living system." [39]

" Living crystals are composed of long, thin, pliable molecules, and are soft and flexible. one more precise, they are liquid crystals." [39]

Het botweefsel, de celmebraan, de collageenvezels van het bindweefsel (dus ook de fascia), de myelineschede van een zenuw, het actine-myosine complex van het spierweefsel en het retinaweefsel zijn volgens Oschman voorbeelden waar deze vloeibare kristallen voorkomen.

"Every step you take compresses bones in the legs and elsewhere, and generates characteristic electrical fields. Virtually all tissues in the body generate electric fields when they are compressed our stretched. " [39]

Het piëzo-electrisch fenomeen heeft in het menselijke lichaam de volgende kenmerken[35]:
- Mechanische stress wordt omgezet in electrische lading en omgekeerd.
- Collageen is het onderdeel van het bindweefsel dat piëzo-electrische eigenschappen bezit en is dus direct betrokken bij de reactie op mechanische stress.
- Collageen die mechanische compressie ondergaan raken electronegatief geladen en gebieden die distractie ondervinden raken electropositief geladen.
- Het elektrische signaal kan worden gezien als een code die informatie over de stress naar de cellen vervoert en daar een adequate respons oproept.
- Hiermee samenhangende signalen informeren de cellen wat de intensiteit van de mechanische stress is, wat de polariteit is en welke richting het heeft.

- Door deze piëzo-electrische eigenschappen is het collageen (lees: de fascia) letterlijk in staat om op een intelligente wijze te reageren op mechanische stress en bio-electrische potentiaalverschillen. De fascia kan hierom gezien worden als een zogenaamde *living matrix,* een structureel én energetisch informatiesysteem.[39,51]

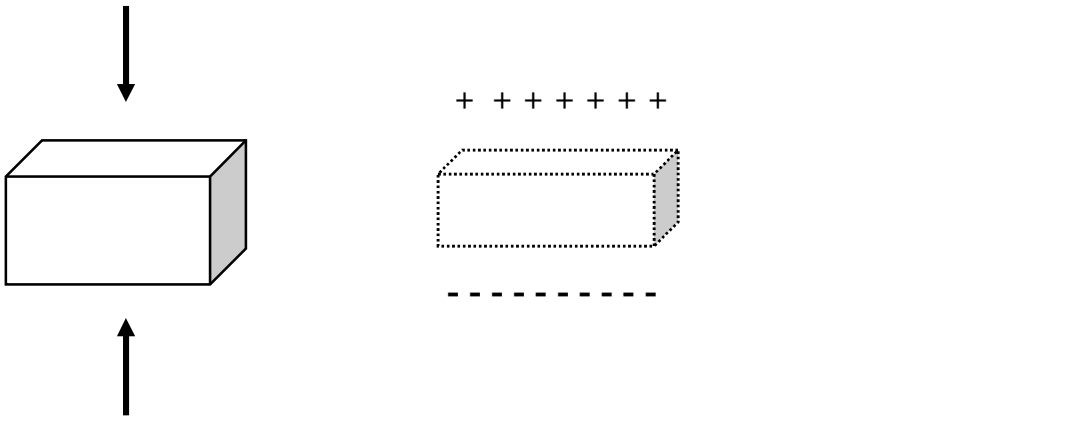


Fig. 5.1: Het ontstaan van piëzo-electriciteit onder invloed van mechanische compressie.

Het piëzo-electrisch fenomeen in collageen geeft dus een wetenschappelijk gefundeerde verklaring voor het ontstaan van de fasciale trekrichting zoals besproken in de vorige paragraaf. Aangezien het bot ook collagene vezels bevat heeft het sternum op gelijke wijze als de fascia gereageerd op de sternotomie. Maar ook de zware geboorte, de contusio cerebri, de tibiaschacht fractuur kunnen via dit verklaringsmodel een afdruk hebben gegeven in de structuur.

Het piëzo-electrisch fenomeen maakt deel uit van het gehele energetische systeem waar steeds meer gefundeerd onderzoek naar wordt gedaan. Oschman beschrijft het concept - *living matrix continuüm* - waar het geheel aan energetische systemen in het lichaam in wordt onder gebracht.[39] Deze living matrix bestaat uit het geheel aan bindweefsel en de cytoskeletten in elke cel van het lichaam waaraan Oschman de volgende kenmerken toekent:

- Alle orgaansystemen zijn afgelijnd met weefsel dat een mesodermale afkomst kent.
- Het bindweefsel vormt een mechanische continuïteit met het gehele lichaam en reikt zelfs tot intracellulair (cytoskelet).
- Het bindweefsel bepaalt de algemene vorm van het lichaam, maar ook de gedetailleerde bouw van de afzonderlijke delen.
- Alle bewegingen, van het lichaam als geheel en van de afzonderlijke delen, wordt gecreëerd door de spanningsverschillen in het bindweefsel.
- Elke spanning, compressie, beweging veroorzaakt een bio-electronisch signaal in het gekristaliseerde netwerk van het bindweefsel welke een nauwkeurige 'vertaalslag' zijn van deze spanningen, compressies en bewegingen.
- Het bindweefsel is een halfgeleidend communicatie netwerk dat de bio-electronische signalen van het ene deel van het lichaam vervoert naar elk ander lichaamsdeel.[39]

In het bovenstaande herkennen we weer de basisprincipes van de osteopathie, net als bij het BBRS (§ 5.4). Het concept van *the living matrix continuüm* en het BBRS wordt dan ook als zinvolle ondersteuning gezien in deze osteopatische beschouwing. Beide

theorieën ondersteunen de gedachte dat het bindweefsel en in het bijzonder de fascia een essentiele rol speelt bij het ontstaan van dysfuncties die kunnen leiden tot gezondheidsproblemen. De genoemde gegevens uit de medische historie, en in het bijzonder de operatie kunnen via deze weg de gezondheidsproblemen hebben veroorzaakt. Het mesoderm is immers het structurele aspect waarop de osteopathische evaluatie aangrijpt.

§ 5.5.3. Hartmobiliteit en de thoracale ademhaling
In de beschrijving van het osteopatisch onderzoek (§2.2.3.5.) is er vastgesteld dat het hart is geverticaliseerd rond de antero-posterieure as. Deze constatering vraagt om verantwoording. Uit de nageslagen osteopatische literatuur blijkt dat de hartmobiliteit ontstaat door de invloed van de thoracale ademhaling. In deze structuur-functie relatie is het ademritme dus bepalend. Mockel et al (2006) beschrijven de volgende feiten hierover:

- Ademfrequentie van een pasgeborene en een kind van 10 tot 12 jaar, tijdens de slaap, respectievelijk: 40-50 per minuut en 13-19 per minuut.
- Ademfrequentie van een pasgeborene en een kind van 10 tot 12 jaar, in waaktoestand, respectievelijk: 50-60 per minuut en 15-28 per minuut.[30]

De literatuurstudie van Bartmer-Leitl et al (2007) geeft een duidelijke beschrijving van de hartmobiliteit ten gevolge van de thoracale ademhaling. Ze beschrijven dat de arcus aorta als een punctum fixum functioneert en dus bij de ademhaling niet van positie veranderd. De apex cordis beweegt zich echter wel significant in drie bewegingsvlakken. Dit is opvallend omdat Bartmer-Leitl et al ook in hun artikel beschrijven dat de ligg. phrenicopericardiacae het hart stevig verankeren op het centrum tendineum van het diafragma thoraco-lumbalis (§ 3.7.4.6.).[1]

De bewegingen van het hart zijn als volgt te omschrijven:

- In het frontaalvlak kan de apex cordis om de sagittale as (AP-as) naar links en rechts bewegen.
- In het sagittale vlak beweegt de apex cordis om de transversale as (latero-laterale as) naar anterior en posterior.
- De lengte-as van het hart is georiënteerd van rechts-boven-achter naar links-onder-voor. Uiteraard bestaan er geen geïsoleerde hartbewegingen en is de bewegingsfysiologie van het hart een integratie van het bovenstaande; bij een thoracale inspiratie verticaliseert het hart zich, waarbij het zowel een shift van de apex cordis, als een rotatie om de lengte-as naar rechts maakt. Bij een thoracale expiratie geschiedt het omgekeerde.
- De membrana bronchopericardiaca (§3.7.4.7) kan hier als ondersteunende structuur worden beschouwd.[1]

Uit de bovenstaande paragraaf wordt duidelijk dat het ligamentaire systeem van het pericard een duidelijke relatie heeft met de ademhaling. Het bovenstaande interpreterend zou betekenen dat het hart een voorkeur heeft voor functioneren in een inspiratie.

§ 5.6. De visie vanuit de segmenten

Gezien de sternotomie, waarbij de thorax wordt opengesperd om goed zicht te verkrijgen op het pericard, kunnen er segmentale dysfuncties zijn ontstaan ter hoogte van de thorax. Segmentale dysfuncties kunnen, in de tijd, leiden tot een verstoring waardoor een somato-viscerale- en, of een somato-somatische reflex kan optreden. Viscerale dysfuncties (verticalisatie van het hart, het litteken van het pericard) kunnen, in de tijd, een patroon doen ontstaan van viscero-somatische – en, of viscero-viscerale reflexen. Deze begrippen worden op beknopte wijze nader toegelicht:

- Somato-viscerale reflex: ontstaat als een lokale somatische stimulus (bijvoorbeeld een segmentale vertebrale- of costovertebrale dysfunctie) een reflexpatroon produceert in een segmentaal, gerelateerde viscerale structuur.
- Somato-somatische reflex: ontstaat als een lokale somatische stimulus een reflexpatroon produceert in een segmentaal, gerelateerde somatische structuur.
- Viscero-somatische reflex: ontstaat als een lokale viscerale stimulus een reflexpatroon produceert in een segmentaal, gerelateerde somatische structuur.
- Viscero-viscerale reflex: ontstaat als een lokale viscerale stimulus een reflexpatroon produceert in een segmentaal, gerelateerde viscerale structuur.[9,18,30,35]

Carreiro (2003) beschrijft dat het herkennen van een viscero-somatische reflex belangrijk kan zijn bij een osteopatische evaluatie van kinderen die op zeer jonge leeftijd serieuze viscerale pathologie hebben doorgemaakt.[9]

§ 5.7. Het psycho-emotionele aspect

Omdat deze osteopatische beschouwing direct uitgaat van de basisprincipes van de osteopathie, kan de psycho-emotionele laag niet geheel buiten beschouwing worden gelaten. Een psycho-emotionele aspect is binnen een holistische benaderingswijze als de osteopathie immers altijd in meer of mindere mate aanwezig. Er is gekozen dit aspect beknopt te bespreken.

Ten Ham (2004) benadrukt het holistische aspect van de osteopathie:

"Voor mij komt elk individu voor behandeling omdat hij of zij zich niet ervaart als eenheid. De pijn of de klacht verhindert die ervaring. De osteopaat kan door de behandeling de eenheid in het lichaam en dus ook in het gevoelsleven van de patiënt herstellen." [51]

Op de leeftijd van vier jaar is er een kinderpsycholoog geconsulteerd in verband met klachten van depressiviteit, angst, nachtmerries en algemene pijn (§2.1.8.) Dit gegeven duidt op een serieus psychisch probleem in deze levensfase. Ook het feit dat de klachten uit de hulpvraag worden geprovoceerd door spanningen bij zoals sociale contacten op school en bij het sporten geeft aan dat er een duidelijke psycho-emotionele component aanwezig is. Brande et al (1998) geven aan dat depressies op lagere schoolleeftijd vaak moeilijk te herkennen zijn. Deze emotionele stoornis leent zich bijzonder goed voor psychotherapie.[7]

Toch maakt de patiënte op het eerste consult (§2.2.1.) en de vervolgconsulten een zeer vitale indruk. Er is tijdens de behandelingen niet de indruk geweest dat er nog sprake was van ernstige psychologische problematiek. Uiteraard is een bewering in deze richting ook niet de taak van een osteopaat. Toch kan een osteopathische behandeling, zoals ten Ham beschrijft, wel degelijk een positieve invloed hebben op het psycho-emotionele systeem. De provocatie van de gezondheidsproblemen door sociale contacten is in de loop van de behandelingen verdwenen en is dus een bewijs voor de stellingname van collega ten Ham.

In de behandeling van de patiënte van deze casus is rekening gehouden met het holistische aspect van de osteopathie door niet direct op het pericard te gaan behandelen ondanks dat duidelijk mag zijn dat hier een grote primaire dysfunctie is gelegen. Hiervoor zijn twee redenen te noemen (§5.7). De eerste reden is de perceptie tijdens de palpatie van het mediastinum dat deze zône een kwetsbaar en emotioneel belast gebied is waar uiterste opmerkzaamheid is geboden. De tweede reden is dat de patiënte duidelijk heeft aangegeven angst te hebben dat tijdens het groeien van haar lichaam deze regio 'te strak' zal komen te staan.

Verder kan worden opgemerkt dat een structurele hypersympaticotonie die samen kan gaan met aanhoudende emotionele stress een negatieve invloed heeft op de mobiliteit van het fasciale systeem.[40]

§ 5.8. Bijwerkingen van de medicatie

In paragraaf 2.1.7. is het medicijngebruik van de patiënte beschreven. Er is ook nagezocht wat de eventuele bijwerkingen kunnen zijn van deze medicatie. Deze inventarisatie maakt duidelijk dat de mogelijkheid bestaat, dat enkele klachten uit de hulpvraag ook een oorsprong kunnen hebben in het gebruik van deze medicatie. De medicatie is in het vierde levensjaar voorgeschreven.

Bijwerkingen die kunnen 'matchen' met de klachten van de patiënte zijn:
- Spierkrampen (Bricanyl)
- Onrust (Bricanyl)
- Slaapproblemen (Bricanyl en Ventolin)
- Rusteloosheid (Bricanyl, Pulmicort en Ventolin)
- Psychische stoornissen als depressie (Pulmicort, zeer zelden maar wel in het zelfde jaar als de depressieve klachten)
- Hoofdpijn (Ventolin en Xyzal)[25]

Na de derde behandeling is het, door een vermindering van de benauwdheid, mogelijk geworden voor de patiënte om te gaan minderen met de medicatie. Bij het vijfde consult melden de moeder en haar dochter dat er in het geheel geen medicatie meer is gebruikt. Dit is zo gebleven.

Hoofdstuk 6 |

De Conclusie

§ 6.1 Conclusie naar aanleiding van het regulier medische literatuuronderzoek
§ 6.2 Conclusie naar aanleiding van het osteopatisch literatuuronderzoek
§ 6.3 Conclusie naar aanleiding van het eigen osteopatisch handelen
§ 6.4 Beantwoording van de hoofdvraagstelling

§ 6.1 Conclusie naar aanleiding van het regulier medische literatuuronderzoek

Omdat de patiënte in haar hulpvraag ook kramp en benauwdheid ter hoogte van het sternum, de keel en de hals beschrijft moet er gezien de medische historie van de pericarditis worden bepaald of hier geen contra-indicatie is voor osteopathie (hoofdstuk 4).

Purulente pericarditis als complicatie van een sepsis bij baby's blijkt een zeer zeldzaam ziektebeeld te zijn. Het betreft een zeer progressieve ziekte waarbij de kinderen plotseling kunnen overlijden. Van alle gevallen van purulente pericarditis bij kinderen blijkt 40-50% veroorzaakt te worden door gram positieve organismen zoals in deze casestudie het geval is. Antibiotica als enig beleid blijkt onvoldoende om de patiëntjes te redden en er is dan ook altijd een combinatie met invasieve pericarddrainage (pericardiotomie) noodzakelijk. Onze patiënte onderging een pericardiotomie via een mediane sternotomie, een pericarddrainage en een antibioticabeleid.

Als complicatie op de infectie ontstaat er een vochtophoping in de intrapericardiale ruimte (pericardeffusie) waardoor een te hoge intrapericardiale druk kan ontstaan (harttamponade). Dit is het geval geweest bij de patiënte uit deze casestudie. Er is dan een levensreddende spoedoperatie noodzakelijk.

Als er door de ontsteking van het pericardium structurele afwijkingen ontstaan zoals verdikking, fibrosering met of zonder een calcificatie kan er een constrictieve pericarditis ontstaan. Echter is dit bij kinderen een zeldzaamheid. Uit echografisch onderzoek is gebleken dat onze patiënte geen constrictie heeft van het pericard. Wel is er na de operatie een verdikking van het pericard ontdekt. Bij de laatste echografische controle was deze verdikking niet meer zichtbaar. Het is niet te achterhalen wat de rol van de osteopatische behandeling hierin is geweest.

Uit het medisch literatuuronderzoek naar purulente pericarditis bij kinderen is duidelijk geworden dat de klachten waarvoor de patiënte de auteur heeft geconsulteerd geen medische complicatie of recidivering zijn van de cardiale problematiek uit het verleden. Ten tijde van de stage is hierbij afgegaan op het feit dat de patiënte zowel de huisarts als de behandelend cardioloog meerdere malen heeft geconsulteerd voor deze klachten. Telkens is hier naar voren gekomen dat het functionele klachten betreffen.

§ 6.2 Conclusie naar aanleiding van het osteopatisch literatuuronderzoek

Uit het osteopatisch onderzoek is naar voren gekomen dat het fasciale systeem in dysfunctie is geraakt naar aanleiding van de operatie van de thorax. Er is duidelijk gekozen om het literatuuronderzoek te richten op de invloed van de operatie op het ontstaan van de gezondheidsklachten. Hiervoor zijn twee redenen genoemd. Ten eerste is het van belang geacht om kennis te hebben van de medische voorgeschiedenis van de purulente pericarditis (§6.1). Ten tweede beschrijft de osteopatische literatuur dat littekenweefsel en adhesies van de fascia ten gevolge van operaties vaak een aanleiding is voor het ontstaan van gezondheidsproblemen. Toch zijn er ook andere gegevens uit de anamnese die zeer goed een aandeel kunnen hebben in het ontstaan van de in de hulpvraag genoemde problematiek. De zeer zware geboorte, een contusio cerebri, een tibiaschacht fractuur en de lyme kunnen een verstoring hebben gegeven van de wederkerige relatie tussen structuur en functie.
Het fasciale systeem blijkt een grote rol te spelen binnen de holistische filosofie van de osteopathie. De fascia maken de verschillende lichaamsregio's anatomisch continu en zijn zo een uitdrukking van het eerste principe van de osteopathie; het lichaam is een eenheid.
Het litteken weefsel ter hoogte van het sternum, de fasciae en het pericardium (structuur) heeft een veranderde fasciale beweging (dys-functie) gegeven welke palpabel is. Hierin is

het tweede principe te herkennen; de structuur en de functie kennen een wederkerige onderlinge relatie.
Het fasciale weefsel is een deel van het geheel van bindweefsel en kent een gezamenlijke mesodermale oorsprong. Het basisbioregulatiesysteem (BBRS) is gelegen in het mesoderm en is een belangrijk onderdeel van de homeostase in het lichaam. Het gehele vasculaire- en venolymphatische systeem is samen met de zenuwen ingebed in het bindweefsel. Het fasciale systeem is dus essentieel voor een optimale fysiologie van het lichaam. Het fasciale systeem belichaamt zo het derde en het vierde basisprincipe van de osteopathie; het lichaam kent zelfregulerende mechanismen en heeft de onafscheidelijke capaciteit tot zelfgenezing.

De palpabele verstoring in het fasciale systeem wordt ook wel 'fasciale trek' genoemd. In de casus is er een duidelijke trekrichting gevoeld van meerdere fasciale assen in de richting van de pericardiale regio. Uit literatuuronderzoek is gebleken dat het piëzo-electrisch effect een goede wetenschappelijke verklaring kan zijn voor het ontstaan van deze fasciale trekrichting. De definitie van het piëzo-electrisch fenomeen is dat een electrische lading wordt omgezet in mechanische beweging en omgekeerd. Collagene vezels in onder andere de fascia beschikken over piëzo-electrische eigenschappen. Een sternotomie en pericardiotomie kunnen via deze weg een functionele afdruk in het fasciale systeem achterlaten.

§ 6.3 Conclusie naar aanleiding van het eigen osteopatisch handelen

Het kritisch evalueren van het eigen osteopatisch handelen in deze casus heeft enkele inzichten gegeven die kunnen worden meegenomen in de osteopatische praktijk. Er blijkt onvoldoende standaardisatie te zijn van de osteopatische bevindingen.

Ten eerste is er niet gestandaardiseerd bij de evaluatie van de gezondheidstoestand aan het begin van elke behandeling. Er is een aanbeveling gedaan hier gebruik te gaan maken van een visual analogic scale.

Ten tweede is er onvoldoende gestandaardiseerd bij de notitie van de palpatoire gegevens van het osteopatisch onderzoek. Het lijkt voor effectevaluatie van de behandeling belangrijk subjectieve zaken als palpatoire uitdrukking van het weefsel gestandaardiseerd te noteren. Hiervoor kan een notitiesysteem worden gebruikt zoals gedaan is bij de beschrijving van de dynamiek van de diafragmata (§2.2.3.2.).

Een laatste punt van zelfkritiek is het feit dat er geen segmentaal onderzoek is gedaan van de wervelkolom. In paragraaf 5.6 is duidelijk beschreven waarom segmentaal onderzoek belangrijk is in verband met eventuele aanwezigheid van viscero-somatische reflexpatronen.

§ 6.4 Beantwoording van de hoofdvraagstelling

Er blijkt in de osteopatische literatuur geen definitie van een osteopatische indicatie voorhanden. Na bestudering van de definities, de pincipes en de filosofie van de osteopathie is er daarom een mogelijke omschrijving gegeven van een osteopatische indicatie;

Er kan sprake zijn van een relevante osteopatische indicatie als een verstoring van de wederkerige relatie tussen structuur en functie, door middel van osteopatische behandeling, dusdanig is te beïnvloeden dat de gezondheid zich weer zo optimaal mogelijk kan uitdrukken.

In hoofdstuk 5 zijn is de verstoring van de wederkerige relatie tussen de structuur (het fasciale systeem) en de functie besproken. Een mobiliteit van het fasciale systeem blijkt vele andere functionele systemen positief te ondersteunen. De homeostase (BBRS), de

ademhaling, het psycho-emotionele systeem, het venolymphatische systeem en het energetische systeem staan onder invloed van de mobiliteit van het fasciale systeem. Het fasciale systeem blijkt hierdoor uitermate belangrijk bij de handhaving van de gezondheid.

We herhalen we de hoofdvraagstelling:

Gezondheidsproblemen bij een kind met in de medische historie een pericardiotomie, in verband met een purulente pericarditis en sepsis, als baby. Een relevante osteopatische indicatie?

Uit de interpretatie van de bovengenoemde basisprincipes van de osteopathie en het behandelresultaat kan worden geconcludeerd dat de hoofdvraagstelling positief kan worden beantwoord. Er wordt gesteld dat er, door middel van deze literatuurstudie, voldoende bewijs is geleverd om een osteopatische indicatie van deze casus te legitimeren.

Bijlage 1

Datum onderzoek en 1e behandeling ●	06 januari 2006
Patiënt	XX XX XX
Adres	XX XX XX
Postcode/plaats	XX XX XX
Geb. Datum	XX mei 1994
Telefoon	XX XX XX

Amsterdam, 28 juli 2006

Betreft: verslaglegging behandelingen osteopathie

Geachte specialist,

Onderstaand vindt u een verslag, betreffende de behandelingen osteopathie die ik XXXX heb gegeven binnen mijn stageperiode aan het Integraal Medisch Centrum Amsterdam waar het College Sutherland voor osteopathie is gevestigd.

Verkorte anamnese (06 januari 2006)
Vanaf de zomervakantie in 2005 zijn al langer bestaande verergerd. Dit zijn klachten van benauwdheid en kramp ter hoogte van het borstbeen, de keel, de hals. Ze klaagt over pijn in de benen, rondom de navel en de borstkas. Er zijn momenten dat ze door haar benen zakt. De klachten zijn wisselend van karakter maar treden steeds frequenter op. De klachten lijken te worden geprovoceerd door spanningen in situaties op school, sport ed. De huisarts is meerdere malen bezocht voor dit klachtenpatroon. XX voelt zich rusteloos, maar is volgens haar moeder eerder bang en kwaad.
Er is een uitgebreide ziektegeschiedenis met als belangrijkste bijzonderheden:

- Status na een pneumococcen pericarditis/ sepsis en harttamponade op de leeftijd van 9,5 maand. Sternotomie en spoeling pericard in februari 1995.
- Verschijnselen van depressiviteit op 4 jarige leeftijd waarvoor consultatie kinderpsycholoog. Momenteel teruggetrokken gedrag en slachtoffer van pesten op school.
- Klachten van astmatische bronchitis vanaf 1998 met als medicamentueze therapie Pulmicort, Ventolin en Bricanyl.
- Tibia schacht fractuur rechts maart 1999.
- Lyme (2001): welke laat is erkend maar met succes is bestreden middels antibiotica.
- Hoofdpijn (frontaal).

Werkwijze osteopathie
De osteopaat onderzoekt de mobiliteit van vrijwel alle weefsels in het lichaam middels een palpatoir bewegingsonderzoek. Globaal is hierbij een verdeling te maken in een pariëtaal aspect (bewegingsapparaat), een visceraal aspect (inwendige organen, bloedvaten, lymfe en zenuwen) en een craniaal aspect (oa. craniele beenderen en meningen). Kenmerkend voor de osteopathie is het belang van subtiele beweeglijkheid zoals de mobiliteit en motiliteit van het fasciale systeem dat de drie bovengenoemde aspecten met elkaar verbindt. Osteopathie benaderd het lichaam als totaliteit.

Een van de grondbeginselen van de osteopathie is dat een goede mobiliteit van de weefsels veel gezondheidsproblemen kan verminderen of doen genezen omdat (subtiele) weefselmobiliteit en herstellend vermogen sterk aan elkaar zijn gerelateerd. Aanwezigheid van fasciale mobiliteit is in de osteopathie een belangrijke voorwaarde voor het optimaal kunnen verlopen van de arteriele aanvoer - en de venolymphatische afvoersystemen.

Osteopatisch onderzoek en interpretatie
Tijdens de normale groeiontwikkeling van een kind moet het durale en myofasciale systeem de skeletgroei in harmonie kunnen volgen. Bij XX heeft het durale en myofasciale systeem een compensatoir mechanisme ontwikkeld om te adapteren aan het mobiliteitsverlies dat is ontstaan door de littekenvorming in het operatiegebied. Tijdens deze groeiontwikkeling is er veel bewegingskrediet gevraagd van het fasciale systeem waaraan het niet optimaal heeft kunnen voldoen. Het compensatoire bewegingssysteem laat zich als volgt omschrijven:

Er is een mobiliteitsverlies gevonden thv. de onderstaande structuren waarbij er een verhoogde mobiliteit is in de richting van de regio pericardialis en een verminderde mobiliteit in de richting van de regio pericardialis af.

- *Het articulatio manubrio-sternalis*: heeft zich gefixeerd in een lateroflexie links. Interpretatie: verkorting en een verminderde mobiliteit van de ligg. sternopericardiaca superior en inferior.

Bijlage 1

- *Mondbodemspieren*: het pericard kent anatomische verbinding met de mondbodem via de fascia pharyngobasilaris → fascia palatina → fascia pterygo-temporo-mandibulare → fascia interpterygoidea → dura mater (synchondrosis sphenobasilaris).
- *Fascia endothoracica:* die een verbinding heeft met het pericard.
- *De pleura van de lobus superior*: welke eveneens verbinding maakt met het pericard.
- *Dunne darmpakket en de lever (lig. coronarium hepatis):* vanuit het pericard is er een fasciale continuïteit met het diaphragma, fascia transversalis / lig. teres hepatis en het peritoneum. Via deze weg is het mobiliteitsverlies vanuit het operatielitteken doorgegeven aan de bovengenoemde viscerale structuren en kan het gespannen, pijnlijke gevoel rondom de umbilicus worden verklaard.
- *Het intra- en extracraniele durale systeem:* duraal mobiliteitsverlies in axiale richting kan via de fasciale relaties tussen de n. Ischiadicus en de mm. ischiocrurales een verhoogde spanning geven op de gehele posterieure myofasciale ketting.
- *Art. Genus rechts:* mobiliteitsverlies in hyperextensie. Interpretatie: oorsprong hiervan zijn mogelijk de tibiaschachtfractuur en de myofasciale verkorting van de mm. ischiocrurales als boven beschreven.

Osteopatische, therapeutische interventie en behandeleffect
De behandeling heeft zich gericht op het mobiliseren van de bovengenoemde structuren middels zg. manuele fasciale technieken. Er zijn in totaal 5 behandelingen gegeven. XX heeft huiswerkoefeningen meegekregen om het posterieure myofasciale systeem en het durale systeem zelf te kunnen mobiliseren.

XX heeft naar tevredenheid gereageerd op de osteopatische behandelingen. Er is een myofasciaal- en duraal spanningsevenwicht bereikt met een optimale mobiliteit voor een kind in de groeiontwikkeling met als achtergrond de operatie in het cardiale gebied. Het litteken heeft zich geverticaliseerd en heeft geen convexiteit meer. De longklachten zijn verdwenen en er hoeft geen medicatie meer voor de asthmatische bronchitis te worden ingenomen. Er is geen pijn en gespannen gevoel meer rondom de umbilicus. Het pijnlijke en zware gevoel in de benen is niet meer voorgekomen. De hoofdpijn is verdwenen. XX voelt zich beter in haar schoolomgeving en heeft voor het eerst de sportdag op school met succes kunnen volbrengen.

Gezien de te verwachten groeicurve heb ik met XX en haar ouders afgesproken dat ik haar gedurende haar groeiperiode 2 maal per jaar voor een consult blijf zien om de mobiliteit van haar fasciale en durale systeem te kunnen blijven evalueren en zo nodig te behandelen. Dit zal echter geschieden in mijn eigen praktijk te Dronten. Voor eventuele vragen ben ik via de bovenstaande contactgegevens te bereiken.

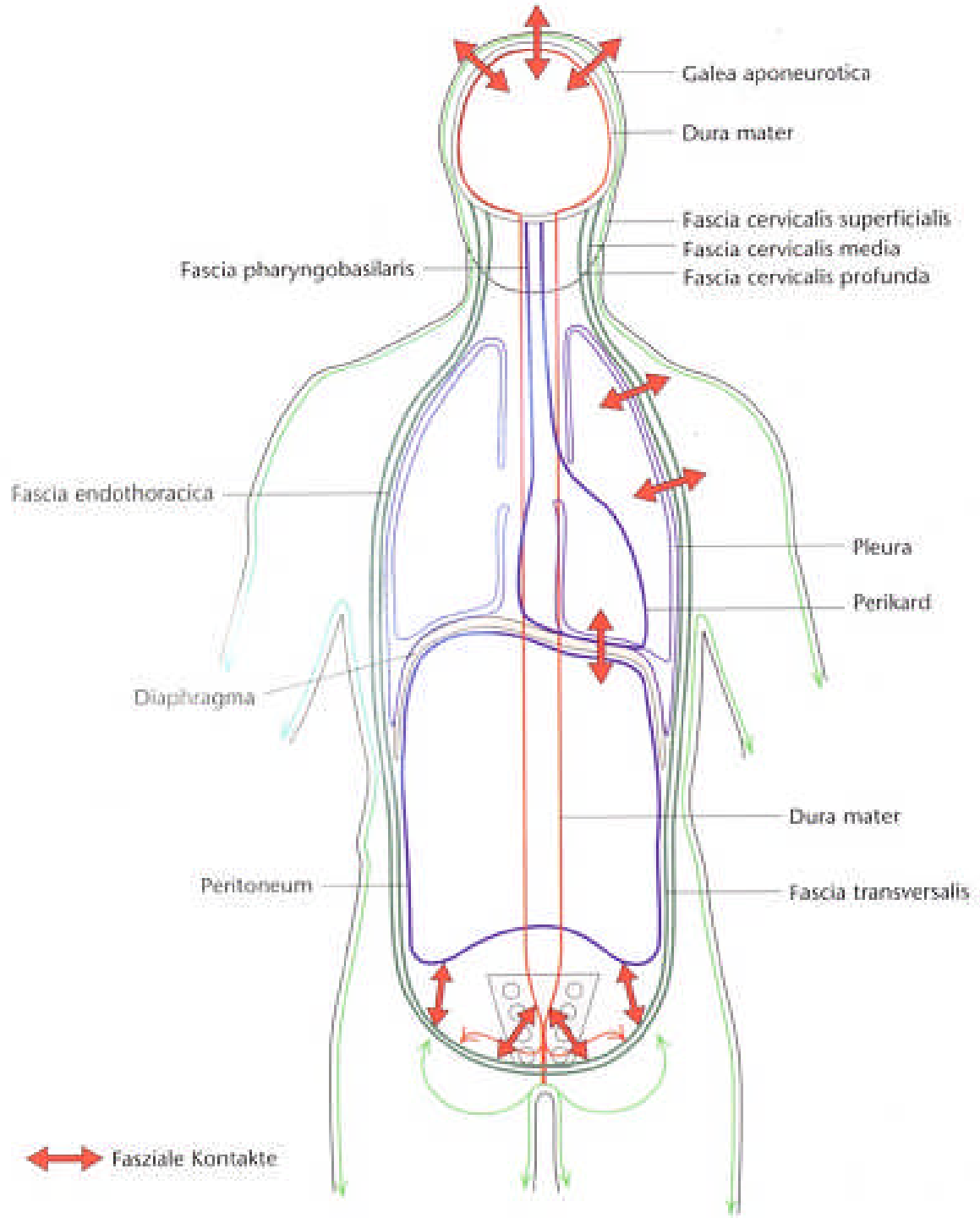
Hoogachtend,

N. van Veen – osteopaat i.o.

T. van Loosbroek, osteopaat D.O.
Supervisor Osteopathie College Sutherland Amsterdam

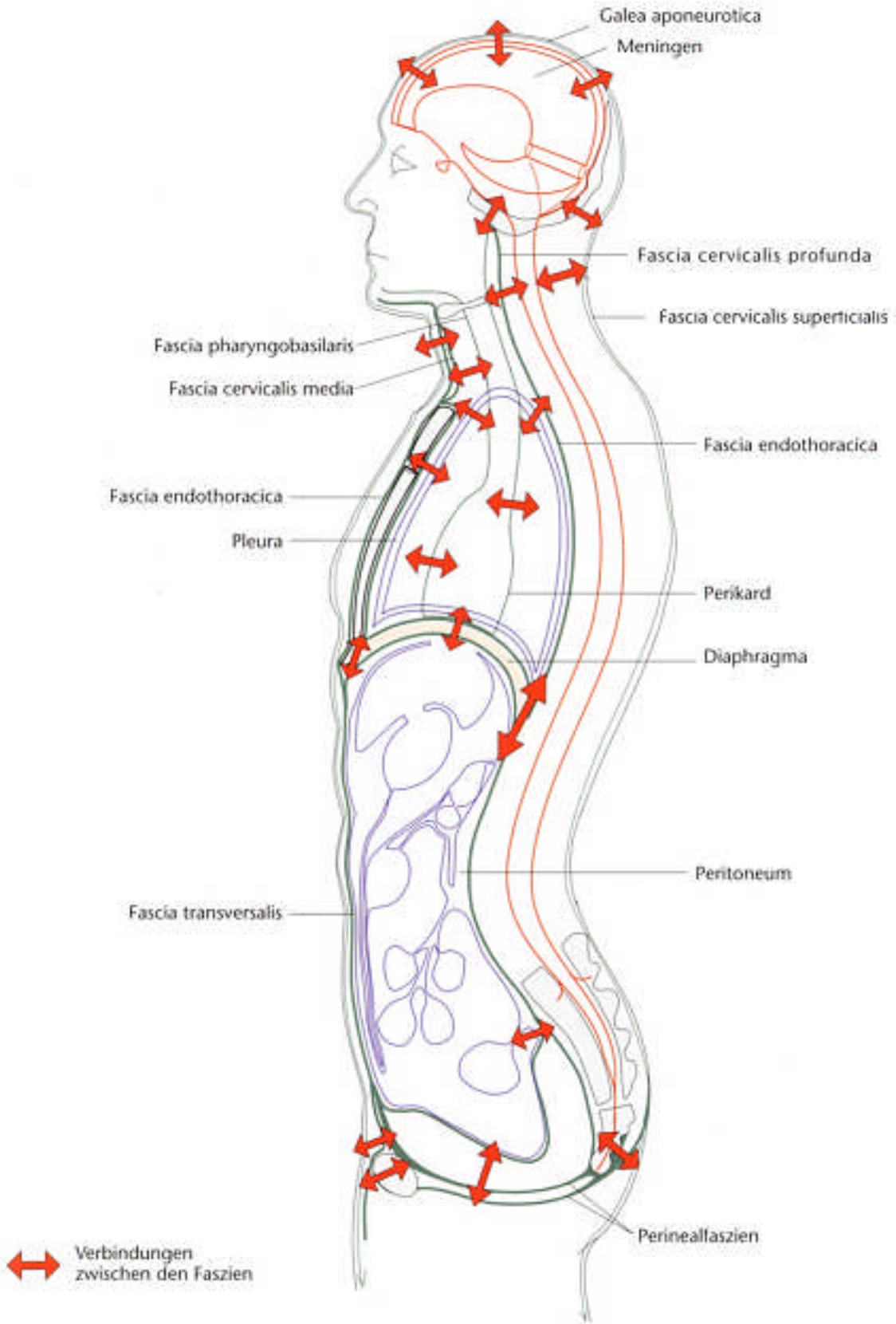
Bijlage 2

De continuïteit van het fasciale systeem I [40]



Bijlage 3

De continuïteit van het fasciale systeem II [40]



Literatuurlijst

1. Bartmer-Leitl, E., Kaufer, C.R., Die Anhaftungen des Perikards zu seinen Nachbarstrukturen und seine Funktion im Mediastinum, DO Deutsche Zeitschrift für Osteopathie, Hippokrates Verlag, 1/2007.
2. Becit, N., Ünlü, Y., Ceviz, M., Koçogullari, H., Gürlertop, Y., Subxiphoïd Pericardiostomy in the Management of Pericardial Effusions: Case Series Analysis of 368 patients, Heart, 91; 785-790, 2005 (article).
3. Becker, R.E., Life in Motion, Stillness Press, Oregon Portland, 3rd impression 2001 (textbook).
4. Benjamin, B.K., Ebenroth, E.S., Purulent Pericarditis in a Neonate, Pediatric Cardiology, 27;351-353, 2006 (article).
5. Beroepsprofiel Osteopathie, uitgave van het Nederlands Academisch College voor Osteopathie (NACO), juni 1995, Amsterdam (auteur onbekend).
6. Björkhem, G., Lundström, N.R., Vitarelli, A., Sequential Study of Echocardiographic Changes in Purulent Pericarditis, Pediatric Cardiology, 5;317-322, 1984 (article).
7. Brande, van den, J.L., Heymans, H.S.A., Monnens, L.A.H., Kindergeneeskunde, Elsevier Gezondheidszorg, 3e geheel herziene druk, Maarssen, 1998 (textbook).
8. Breen, J.F., Imaging of the Pericardium, Journal of Thoracic Imaging, 16; 47-54, 2001 (article).
9. Carreiro, J.E, An Osteopathic Approach to Children, Elsevier Science Limited, Churchill Livingstone, 2003 (textbook).
10. Chen, S.-J., Li, Y.-W., Wu, M.-H., Chiu, I.-S., Wang, J.-K., Su, C.-T., Lue, H.-C., Hsu, J.C.-Y., CT and MRI Findings in a Child with Constrictive Pericarditis, Pediatric Cardiology, 19;259-262, 1998 (article).
11. Dingemans, W.A., Groenman, N.H., Kleef, van, M., Pijn en pijnbehandeling – een basaal onderwijscurriculum, uitgave van de Nederlandse Verenging ter Bestudering van Pijn (NVBP), Universitaire Pers Maastricht (UPM), 4e druk, december 1995 (textbook).
12. Dürrleman, N., Massard, G., Sternotomy, Multimedia Manual of Cardiothoracic Surgery (MMCTS), http://mmcts.ctsnetjournals.org/cgi/content/full/2006/0810/mmcts.2006.001875#V1, Inhoud van deze website is in augustus 2006 vernieuwd (multimedia).
13. Frymann, V.M., The Collected Papers of Viola M. Frymann – Legacy of Osteopathy to Children, Edwards Brothers, Inc., Ann Arbror, Michigan, 1998, reprinted 2002 (textbook).
14. Hamilton, W.J., Boyd, J.D., Mossman, H.W., Human Embryology – prenatal development of form and function, W. Heffer & Sons Ltd., Camebridge, England, 1956 (textbook).
15. Hasan Ekim, Recep Demirbag, Intrapericardial Streptokinase for Purulent Pericarditis, Surgey Today 34; 569-572, 2004 (article).
16. Jochems, A.A.F., Joosten, F.W.M.G., Coëlho Zakwoordenboek der Geneeskunde, cd-rom voor de medische praktijk, Elsevier Gezondheidszorg, 28e Geheel Herziene druk, Doetinchem, 2006.
17. Jongh, de, T.O.H., Vries, de, H., Grundmeijer, H.G.L.M., Diagnostiek van alledaagse klachten I – Bouwstenen voor rationeel probleemoplossen, Bohn Stafleu Van Loghum, eerste druk, Houten 2002 (textbook).
18. Johnston, W.J. Friedman, H.D., Eland, D.C., Functional Methods – A manual for Palpatory Skill Development in Osteopathic Examination and Manipulation of Motor Function, American Academy of Osteopathy, Indianapolis, Indiana, USA, 2005 (textbook).
19. Junqueira, L.C., Carneiro, J., Functionele histologie, Elsevier Gezondheidszorg, Maarssen, 10e geheel herziene druk, 2004 (textbook).
20. Kahle W., Spitzer, G., Sesam atlas van de anatomie deel 3, Bosch&Keuning, Baarn, 12e druk, 1995 (textbook).
21. Kolster, B.C., Voll, M.M., Lehman's FACT's Anatomie, KVM Dr. Kolster Productions- und Verlags-GmbH, Marburg, 2003 (textbook).
22. Kompanapalli, C., Sulumar, M., Thorascopic Pericardial Window, verkregen via internet The Cardiology SurgeryNetwork: http://www.ctsnet.org/sections/clinicalresources/thoracic/expert_tech-32.html, Inhoud van deze website is in juli 2006 vernieuwd (multimedia).
23. Krishan, K., Goyle, M.D., Walling, A.D., Diagnosing Pericarditis, American Family Physician, Volume 66, Number 9, November 1, 2002 (article).
24. Leonardt, H., Spitzer, G., Sesam atlas van de anatomie deel 2, Bosch&Keuning, Baarn, 12e druk, 1996 (textbook).
25. Loenen, A.C. et al, Farmacotherapeutisch Kompas 2006, uitgave van de commissie farmaceutische hulp (CFH) van het college voor zorgverzekeraars, Roto Smeets Utrecht.
26. Lorbar, M., Spodick, D.H., 'Idiopathic' pericarditis – the clinician's challenge (nothing is idiopathic), Int. Journal of Clinical Practice, 61,1,138-142, January 2007 (article).
27. Maisch, B., Ristic, A.D., Practical Aspects of the Management of Pericardial Disease, Heart, 2003; 89; 1096-1103 (article).
28. Männer, J., Pérez-Pomares, J.M., Macías, D., Muñoz-Chápuli, R., The Origin, Formation and Developmental Significance of the Epicardium: A Review, Cells Tissues Organs, 169;89-103; 2001 (article).
29. Meer, van der J., Stehouwer, C.D.A., Interne Geneeskunde, 12e herziene druk, Bohn Stafleu Van Loghum, Houten/Diegem, 2001 (textbook).

30. Mockel, E., Mitha, N., Handbuch der pädiatrischen Osteopathie, Elsevier GmbH, Urban & Fischer Verlag, München, 2006 (textbook).
31. Morshuis, W.J., Tanke, R.B., Wal, van de, H.J., Barentz, J.O., Lacquet, L.K., Purulente Pericarditis bij kinderen. Een nog altijd levensbedreigend ziektebeeld, Tijdschrift voor Kindergeneeskunde, 1991; 59; nr.1 (article).
32. Muts, R.K., Schoot, H.D.J., Integratie Complementaire Geneeswijzen, Lemma B.V., Utrecht, 2000 (textbook).
33. Netter, F.H., Atlas der Anatomie des Menschen, Ciba-Geigy AG, Basel, Schweiz, 1994 (textbook).
34. Nguyen Thanh Liem, To Tuan, Anh Dung, Thorascopic Pericardiotomy for Purulent Pericarditis: Experience with 21 cases, Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques, Volume 16, Number 5, 2006 (article).
35. O'Connel, J.A., Bioelectric Fascial Activation and Release – the physician's guide to hunting with Dr. Still, Published by American Academy of Osteopathy, Indianapolis, USA, 1998 (textbook).
36. Oldham, K.T., Colombani, P.M., Foglia, R.P., Skinner, M.A., Principles and Practice of Pediatric Surgery – Vol. II, Lippincott Williams&Wilkins, 2005 (textbook).
37. Ömer Çakir, Fuat Gurkan, Akin Eraslan Balci, Nesimi Eren, Bünyamin Dikici, Purulent Pericarditis in Childhood: Ten Years of Experience, Journal of Pediatric Surgery, Vol. 37, No.10 (October), 2002: pp.1404-1408 (article).
38. O'Rahilly, R., Anatomy, 5th edition, Igaku-Shoin/Saunders International Edition, 1986 (textbook).
39. Oschman, J.L., Energy Medicine – The Scientific Basis, Churchill Livingstone, Elsevier Limited, 2000 (textbook).
40. Paoletti, S., Faszien – anatomie, structuren, techniken, spezielle osteopathie, Urban&Fischer Verlag Munchen, Jena, 2001 (textbook).
41. Remington, J.S., Klein, J.O., Infectious Diseases of the Fetus and Newborn Infant, W.B. Saunders Company, 2000-1 (textbook).
42. Roodpeyma, S., Sadeghian, N., Acute Pericarditis in Childhood: A 10-Year Experience, Pediatric Cardiology 21; 363-367, 2000 (article).
43. Sadler, T.W., Peters, P.W.J., Langman's Medische Embryologie en Teratologie, 11e herziene druk, Bohn Stafleu Van Loghum, Houten/Diegum 2000 (textbook).
44. Sagristà Sauleda, J., Permanyer Miralda, G., Soler Soler J., Diagnosis and Management of Acute Pericardial Disease, Rev Esp Cardiol, 2005;58(7):830-41 (article).
45. Spodick, D.H., Macrophysiology, microphysiology, and anatomy of the pericardium: a synopsis, American Heart Journal, volume 124, number 4, October 1992 (article).
46. Spodick, D.H., The Pericardium – a comprehensive textbook, Marcel Dekker Inc., New York, 1997 (textbook).
47. Still, A.T., Osteopathy – Research and Practice, Eastland Press, Seattle, 1992 (textbook).
48. Stringel, G., Ouzounian, S.P., Napoleon, L., Permut, L.C., Golombek, S.G., Thorascopic Pericardial Window Creation and Duct Ligation in Neonates, JSLS, Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons, 7;353-357, 2003 (article).
49. Suita, C., Shiraishi, I., Tanaka, T., Shuntoh, K., Yamagishi, M., Hamaoka, K., Severe Heart Failure Due to Subacute Effusive-Constrictive Pericarditis in a Child, Pediatric Cardiology, 26;101-103, 2005 (article).
50. Sutherland, W.G., Teachings in the Science of Osteopathy, uitgegeven door de Sutherland Cranial Teaching Foundation, Inc.,1990 (textbook).
51. Ten Ham, E.J., Eenheid als uitgangspunt in de osteopathie, De Osteopaat, jaargang 5 - nr.3, 2004 (article).
52. Troughton, R.W., Asher, C.R., Klein, A.L., Pericarditis, The Lancet; 363: 717-27, 2004 (article).
53. Ward, Robert C…et al, Foundations for Osteopathic medicine, second edition, Lippincot Williams & Wilkins, Philadelphia, 2003 (textbook).
54. World Osteopathic Health Organization, www.woho.org, deze website is in april 2006 vernieuwd (internetbron).
55. Zucker, N., Levitas, A., Zalstein, E., Methotrexate in reccurent postpericardiotomy syndrome, Cardiology in the Young, 13(2); 206-8, 2003 (abstract).