

De dura mater spinalis als een 'central connective device'

(een casestudie)



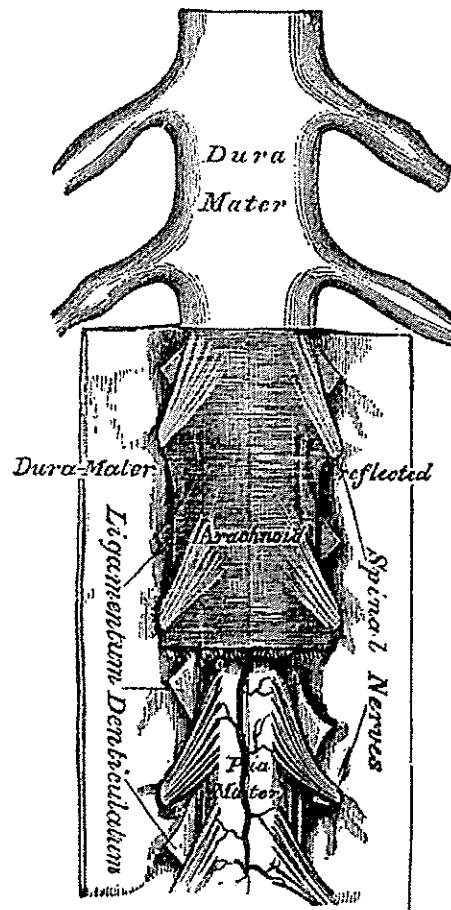
Auteur : Huib Konings
Promotor : Edu Logeman D.O.
Copromotor : Jules de Kort D.O.

Thesis voorgedragen voor
het beëindigen van de
opleiding Osteopathie

November 2004

De dura mater spinalis als een 'central connective device'

(een casestudie)



uit Gray's Anatomy, figuur via het internet

Auteur : Huib Konings
Promotor : Edu Logeman D.O.
Copromotor : Jules de Kort D.O.

Thesis voorgedragen voor
het beëindigen van de
opleiding Osteopathie

November 2004

© H.J.M. Konings.

Voorwoord

Ik wil graag enkele mensen bedanken, die mij geholpen hebben om deze thesis tot stand te laten komen. Allereerst wil ik mijn patiënt bedanken voor de tijd en de mogelijkheid, die hij aan mij gegeven heeft voor deze casestudie. Ook gaat mijn dank uit naar Edu Logeman als mijn stagebegeleider en als promotor en Jules de Kort als copromotor. Zij hebben mij, gedurende de periode dat deze thesis is geschreven, begeleid.

Vervolgens wil ik Ellen Tärre bedanken voor de mentale steun die zij mij gegeven heeft, waardoor ik echt met de thesis kon beginnen. Peggy Froidefond wil ik bedanken voor de vertalingen van de franse artikelen naar het Nederlands. Tenslotte wil Jan van der Kolk bedanken voor het corrigeren van mijn Nederlands in de volledige casestudie, hoe lastig het dan ook soms kan zijn met het medisch jargon.

Samenvatting

In deze thesis (casestudie) wordt een patiënt beschreven met nek- en rugklachten. Ook liep de patiënt verschillende jaren rond met klachten van een koude allergie. Naar aanleiding van het eerste osteopatisch onderzoek en de beoordeling wordt de dura mater spinalis behandeld als de primaire dysfunctie. Na dit eerste consult zijn vrijwel alle klachten verdwenen. In deze casestudie wordt geprobeerd een verklaring te geven voor het effect van de behandeling en de relatie tussen de dura mater spinalis en de gerelateerde structuren.

Het mobiliteitsverlies van de dura mater spinalis, welke tijdens het onderzoek werd geconstateerd, zou verschillende klachten hebben veroorzaakt. Vele structuren zijn direct en indirect aan de dura verbonden. Deze verbindingen worden biomechanisch, circulatoir, via innervatie beschreven ter ondersteuning van de bevindingen in het vierde hoofdstuk. De dura mater spinalis wordt gerelateerd aan de verschillende problemen in deze casus.

De dura heeft een zeer sensitieve structuur. Spanningen (lees: mobiliteitsverlies) op de dura kunnen daardoor klachten laten ontstaan onder andere via dura-musculatuurverbindingen, welke 'verspreid' kunnen worden via de fasciale continuïteit. Deze spanningen kunnen ook een verminderde circulatie teweeg brengen, waardoor er een verminderde wash-out is en afvalstoffen niet voldoende worden afgevoerd.

Vanaf het cranium of vanaf de wervelkolom voert elke naar 'buiten'-tredende zenuw een fasciaal omhulsel met zich mee. Zo hebben deze structuren een mechanische verbinding met de meninges. Ook organen hebben deze verbinding en kunnen beïnvloed zijn door mobiliteitsverlies van de spinale dura. Omgekeerd kan het mobiliteitsverlies van een orgaan oorzaak zijn van mechanische krachten die via het fasciale systeem het perifere en het centrale zenuwstelsel informeert.

Speculatief wordt de koude allergie gerelateerd aan de dura mater. Als een van de mogelijke oorzaken wordt aangegeven de invloed op het functioneren van de thermoregulatie in de hypothalamus door de spanning op de diafragma sellae. Deze laatste structuur is in continuïteit met het tentorium cerebelli, de dura mater cranialis en de spinale dura mater. Ook summatie zou oorzaak kunnen zijn van de koude allergie.

De dura mater spinalis zou in deze casestudie veroorzaker kunnen zijn van een keten van klachten. Maar door de behandeling werd, hoogst waarschijnlijk, het mobiliteitsverlies hersteld, waarnaar de meeste klachten zijn verdwenen.

Vanuit de probleemstelling van deze casestudie zou de dura mater spinalis een "central connective device" (een centraal verbindend middel) moeten zijn.

Voorwoord	
Samenvatting	
Inhoudsopgave	1
1.0 Inleiding	3
2.0 Casus beschrijving	4
2.1 Gegevens van de patiënt	4
2.2 Voorgeschiedenis	4
2.3 Eerste consult	5
2.3.1 Anamnese	5
2.3.2 Inspectie	5
2.3.3 Typologie	5
2.3.4 Pariëtaal onderzoek	5
2.3.5 Visceraal onderzoek	6
2.3.6 Craniaal onderzoek	7
2.3.7 Inhibitietesten	7
2.3.8 Behandelingen	7
2.3.9 Directe reactie op de behandeling	7
2.4 Tweede consult	8
2.4.1 Anamnese	8
2.4.2 Inspectie	8
2.4.3 Pariëtaal onderzoek	8
2.4.4 Visceraal onderzoek	9
2.4.5 Craniaal onderzoek	9
2.4.6 Inhibitietesten	9
2.4.7 Behandelingen	10
2.5 Derde consult	10
2.5.1 Anamnese	10
2.5.2 Inspectie	10
2.5.3 Pariëtaal onderzoek	10
2.5.4 Visceraal onderzoek	11
2.5.5 Craniaal onderzoek	11
2.5.6 Inhibitietesten	12
2.5.7 Behandelingen	12
2.6 Motivatie en behandeling eerste consult	12
2.6.1 Motivatie	12
2.6.2 Behandeling	13
3.0 De anatomie van de dura mater spinalis en de omliggende structuren	15
3.1 Inleiding	15
3.2 De dura mater spinalis als onderdeel van de dura mater	15
3.3 De biomechanische anatomie van de dura mater spinalis	16

3.4 De innervatie van de dura mater spinalis	17
3.5 De circulatie van de dura mater spinalis	19
3.6 De bevestigingen van de dura mater spinalis in de wervelkolom	21
4.0 De relatie tussen de dysfunctie van de dura mater spinalis en gerelateerde structuren	24
4.1 Inleiding	24
4.2 Onderzoek van de dura mater spinalis bij 'beschadiging'	24
4.3 Craniale en spinale dura zijn 'niet' in continuïteit?	25
4.4 Relatie tussen de dura mater spinalis en de nek- en rugklachten	25
4.4.1 Verbindingen	26
4.4.2 Wash out, venolymfatische pomp	27
4.5 Relatie dura mater spinalis met de hypertonie van de scapula musculatuur	28
4.6 Relatie dura mater spinalis met het viscerale pakket	28
4.7 Relatie dura mater spinalis met de blaas (mictie)	30
4.7.1 Neurologisch	30
4.7.2 Os coccyx	30
4.8 Relatie dura mater spinalis met de koude urticaria	31
4.8.1 Koude urticaria	31
4.8.2 Hypothalamus	31
4.8.3 Summatie	32
4.8.4 Brown-Sequard	33
4.9 Invloed nier(en) bij de vervolgbehandelingen	33
4.10 Mobiliteit van de dura mater is belangrijk	34
5.0 Beschouwing	35
6.0 Conclusie	37
7.0 Literatuurlijst	38
8.0 Internet	41
9.0 Bijlage	42
▪ Patiëntenverslagen	
▪ Ervaringsverslagen	
▪ Beoordelingsverslagen	

1.0 Inleiding

De belangrijkste reden voor het schrijven van deze casestudie (thesis) is het afsluiten van de opleiding Osteopathie, welke ik gevolgd heb aan het College Sutherland te Amsterdam.

Deze thesis is verbonden aan de stageleerperiode, welke een vrijwillig onderdeel is van de opleiding in de osteopathie. De stage vond plaats in de periode februari 2002 tot februari 2003 in het Integraal Medisch Centrum te Amsterdam.

De thesis is opgebouwd in twee delen. Het eerste deel is de casestudie, en het tweede deel zijn de ervaringsverslagen, patiëntverslagen en de beoordelingsverslagen.

De casestudie gaat over patiënt R. welke, gedurende een afgeronde periode van de stage, onder behandeling was op het Integraal Medisch Centrum te Amsterdam. De belangrijkste klachten van de patiënt waren nek- en rugklachten. Verder had de patiënt al langere tijd last van een koude allergie.

De probleemstelling van deze casestudie is als volgt: Hoe is het te verklaren, dat, na een mobiliserende techniek van de dura mater spinalis ter hoogte van het occiput, vrijwel alle klachten van de patiënt verdwenen waren. In deze casestudie is gekeken naar de relatie tussen de dura mater spinalis en de klachten / symptologie, veroorzaakt bij deze patiënt. Mogelijke verklaringen zijn onderzocht door middel van literatuurstudie. Hierdoor zijn verschillende waarschijnlijke relaties onderbouwd ter beantwoording van de probleemstelling: de dura mater spinalis als een central connective device.

De thesis is als volgt opgebouwd: in hoofdstuk 2 is de casus beschreven welke ten grondslag heeft gelegen aan de drie behandelingen. In het laatste deel van dit hoofdstuk is de eerste behandeling en motivatie verwoord. In hoofdstuk 3 worden, aan de hand van de literatuurstudie de verschillende anatomische relaties beschreven inclusief de laatste gevonden gegevens betreffende de dura mater spinalis. Vervolgens worden er in hoofdstuk 4 relaties gezocht tussen de dysfunctie van de dura en de gerelateerde structuren. In hoofdstuk 5 volgt de beschouwing en in hoofdstuk 6 de conclusie.

In de bijlage zijn de patiëntverslagen, de ervaringsverslagen en de beoordelingsverslagen toegevoegd.

2.0 Casus beschrijving

De casus gaat over een patiënt, die duidelijk was voorgelicht over het schrijven van deze casestudie. Hij heeft zijn akkoord gegeven om mee te werken, mits zijn privacy gewaarborgd zou worden.

2.1 Gegevens van de patiënt:

Naam : R.
Woonplaats : Amsterdam
Geboortejaar : 1965
Geslacht : Mannelijk
Beroep : Zelfstandig ondernemer
Sport, hobby e.d. : Hardlopen, fietsen, koken
Medicijn : Diclofenac natrium 50 mg

2.2 Voorgeschiedenis

De volgende informatie was reeds vóór het eerste consult aanwezig bij het IMC

- Eerder onder behandeling geweest op het IMC in november 1999
- Gevallen op zijn nek met skiën in december 1996, waarna een stijf gevoel in de gehele rug ontstond
- Hoofdklacht: koude allergie (op allergie lijkende reactie van het lichaam door koude. Hierbij ontstaan kleine bultjes op de huid die hevig jeuken) sinds 1997 na het zwemmen in natuurwater
- Nevenklachten:
 - crepitaties in nek
 - huiduitslag (bultjes, roodheid en jeuk) als reactie op koude
 - slecht zien (vaag, wazig zien), verergering bij alcoholgebruik
 - transpiratie bij de minste inspanning
 - geen volledige mictie
- resultaat na 2 consulten door mesoloog en 3 consulten door osteopaat in de periode van eind november 1999 tot eind februari 2000 en geconcludeerd door de desbetreffende therapeuten:
 - Osteopatisch:
 - nekkklachten en mictieprobleem opgelost
 - leverfunctie en choleresis genormaliseerd
 - leververgroting opgelost
 - Mesologisch:
 - a-specifieke reactie van de Kupferse cellen van het lever- en bindweefsel blijft gestoord
 - hoofdklacht allergische reactie van de huid blijft onveranderd

2.3 Eerste consult

Datum van het eerste consult: 18-11-2002

2.3.1 Anamnese

- Sinds drie weken klachten van de lage rug na flink sjouwen
- Pijn ter hoogte van het linker sacro-iliacale gewricht
- Uitstraling naar linkerbeen (laterale zijde bil en bovenbeen, dermatoom S2) vlg. Hernandez Conesa en Argote (22)
- Diclofenac natrium 50 mg voorgeschreven door huisarts waarna verbetering optrad

- Vervolgens twee dagen in tuin gewerkt. Opnieuw forse klachten in de rug. Zo ook bewegingsverlies en crepitaties in de nek en regelmatig krampen rond het rechter schouderblad
- December 1996 tijdens skiën zeer fors gevallen. Tijdens de val is hij met de beide benen in de lucht op zijn nek terecht gekomen
- Nog steeds klachten van koude allergie

2.3.2 Inspectie

Bij de inspectie waren er geen bijzonderheden te constateren. De patiënt had een atletisch figuur. Hij had enkel een lagere stand van de rechterschouder. Ook was er ter hoogte van de rechterschouder een musculaire hypertonie aanwezig.

2.3.3 Typologie

Als typologie was hij een dynamisch posterieur type, volgens het PDS (Postero Dynamische Schema) systeem.

2.3.4 Pariëtaal onderzoek

Gedurende het pariëtaal onderzoek is er gebruik gemaakt van het PDS (Postero Dynamische Schema) systeem.

De belangrijkste resultaten die gevonden zijn, waren een mobiliteitsverlies in de cilinder ter hoogte van de schouders, welke zowel in stand, zittend als liggend naar links draaide.

Bij de notitie van de onderzoeken is gebruik gemaakt van +, √ en – tekens. Bij spanning of beperking van mobiliteit is + een lichte spanning of beperking, +++ een zware spanning of beperking. – licht slappe spanning, – – – zeer slappe spanning. √ geeft een normale spanning of geen beperking aan.

Bij het verder pariëtaal onderzoek waren de volgende resultaten geconstateerd:

- Flexie Test Stand links +, patiënt kan niet met zijn handen naar de grond
- Flexie Test Zit √
- Mobiliteitsverlies naar rechts + van de lumbale wervelkolom (L4-L5) door de hip drop test
- Fors mobiliteitsverlies van het os coccyx naar anterior +, posterior ++ en lateraal flexie links ++
- Thoracale wervelkolom mobiliteit verminderd in rotatie naar links +, lateraal flexie verminderd naar rechts +. Extensie mobiliteit verminderd + t.o.v. de flexie
- Mobiliteitsverlies in de cervicale wervelkolom hoog (C1-2) rotatie rechts +, midden (C3-5) rotatie rechts ++, laag (C6-T1) rotatie rechts +++
- De linker thorax functioneert in stand en in zit in een inspiratie. In lig functioneert de rechter thorax in inspiratie
- Linker scapula fasciale trek naar craniaal in stand. In zit is er een fasciale trek naar craniaal op zowel de linker als de rechter scapula
- Ter hoogte van de rechter scapula was een duidelijke musculaire hypertonie aanwezig, zowel zichtbaar als voelbaar
- Tractie vanuit de benen gaf spanning aan linker zijde van het (abdomen, regio maag/milt)
- Bovenste Thorax Apertura is niet mobiel

2.3.5 Visceraal onderzoek

Bij tensie / tonus testen in lig was de tensie onder lichte spanning supra-umbilicaal +/-, sub +/- en de tonus was zowel supra als sub slap -.

Via het fasciaal palpatie/diagnostiek (volgens Barral) werd er, vanuit de regio pubica / umbilicalis, een trekkracht ervaren naar de regio inguinalis sinistra. Ook werd dit ervaren vanuit de regio epigastrica. Vanaf de hand ter hoogte van de thorax (sternum) werd een trekkracht ervaren naar de regio van de lever.

Bij het verdere visceraal onderzoek werden de volgende resultaten gevonden:

- Sigmoid in positie en functie in IR en verminderd mobiel
- Colon descendens in positie en functie in IR
- Caecum in positie en functie in IR
- Colon ascendens in positie en functie in IR
- Sigmoidale hoek van het jejunum en vesicale hoek van het ileum minder mobiel
- Rechter- en linkernier in 1^e graad ptose en mobiliteitsverlies bij inspiratie en expiratie
- Lever was iets vergroot (proximale levergrens is via percussie te vinden ter hoogte van de 5^e intercostaalruimte, distale leverscherm is palpabel ter hoogte van de costale rand) en onder spanning

Verdere dysfuncties zijn er visceraal niet gevonden.

2.3.6 Craniaal onderzoek

Bij het craniaal onderzoek werden de volgende gegevens gevonden:

- Frequentie CRI: $\pm 7 - 8$
- Amplitude: goed
- Richting: gericht van het rechter os temporale naar het rechter os frontale.
- Fluïdiek: geen problemen
- Membraneus: op de dura mater spinalis was een mobiliteitsverlies te constateren. Verder was er op de dura mater spinalis een duidelijke zaagtand beweging te ervaren. Intracranieel werden deze bewegingsbeperkingen niet gevonden

2.3.7 Inhibitietesten

- Na inhibitietesten op het viscerale niveau bleek, dat het sigmoïd primair was over de nieren, linkernier meer primair over rechternier
- Tussen het viscerale aspect en het craniale aspect bleek dat het craniale primair was. Visceraal reageerde op een craniale impuls, omgekeerd niet.
- Ook ten opzichte van het pariëtale aspect was het craniale weer primair. Pariëtaal reageerde op een craniale impuls, omgekeerd niet.

2.3.8 Behandelingen

- Mobiliseren van de dura mater spinalis vanaf het os occiput. Dit kan door het concentrisch en excentrisch te behandelen. (zie 2.6.2)
- Positioneren (aggravatie) van cervico-thoracale overgang. Bij aggravatie wordt er in de richting van de dysfunctie bewogen met als doel de spanning van het hypertone weefsel te verminderen, waardoor weefseldrainage weer mogelijk wordt, c.q. de spierspoelreflexen normaliseren.

2.3.9 Directe reactie op de behandeling

De patiënt moest onmiddellijk na de behandeling naar het toilet, waarbij hij, met eigen woorden, extreem veel moest urineren. Dit was hem nooit eerder overkomen. Vanuit vroegere mesologische behandelingen kwam naar voren dat de patiënt het gevoel had niet een volledige mictie te kunnen hebben.

NB: In het viscerale onderzoek is de blaas niet gecontroleerd. Via het fasciaal palperen / diagnostiek, volgens Barral, was hier geen reden voor. Toch, achteraf, zou het zeer informatief kunnen zijn om te weten of de blaas wel al zijn mobiliteiten had.

2.4 Tweede consult

Datum van het tweede consult: 16-12-2002

2.4.1 Anamnese

- Geen klachten meer van rug en nek
- Geen krampen rond rechterschouderblad
- Geen last meer van koude allergie
- Spontaan in vier weken vier kilo afgevallen
- Patiënt voelt dat het lichaam veel meer in evenwicht is

De patiënt is gaan hardlopen en had als nieuwe vraagstelling de volgende symptomen:

- Crepitaties in linkerknie
- Bij hardlopen niet kunnen doorademen gedurende de eerste tien minuten

2.4.2 Inspectie

Bij de inspectie zijn er geen echte bijzonderheden of veranderingen gezien ten opzichte van de eerste behandeling.

2.4.3 Pariëtaal onderzoek

Opnieuw is er gebruik gemaakt van het PDS (Postero Dynamische Schema) systeem.

De belangrijkste kenmerk die gevonden werd, was dat het mobiliteitsverlies in de cilinder ter hoogte van de schouders vrij was.

Bij het verder pariëtaal onderzoek werden de volgende structuren gevonden:

- Flexie Test Stand links +, patiënt kan nu met zijn handen naar de grond
- Flexie Test Zit ✓
- Volledige mobiliteit van de lumbale wervelkolom (L4-5) door de hip drop test
- Volledige mobiliteit van het os coccyx
- Verbeterde mobiliteit van de thoracale wervelkolom
- Mobiliteit in de cervicale wervelkolom hoog (C1-2) rotatie hersteld, midden (C3-5) rotatie hersteld, laag (C6-T1) rotatie hersteld
- De linker thorax functioneert in stand in een inspiratie
- Linker scapula fasciale trek naar craniaal in stand. In zit is er een fasciale trek naar caudaal op de linker scapula
- Tractie vanuit de benen gaf nog een lichte spanning aan de linkerzijde van het abdomen
- Op de linkerknie werden geen dysfuncties gevonden. Testen gedaan na aanleiding van de anamnese

2.4.4 Visceraal onderzoek

Bij tensie / tonus testen in lig was er een normotensie (supra- en subumbilicaal) en een normotonus zowel supra- als subumbilicaal.

Via het fasciaal palpatie / diagnostiek (vlgs Barral) werd er, vanuit de regio pubica / umbilicalis, een trekkracht ervaren naar de regio van de linkernier. Opnieuw werd dit ervaren vanuit de regio epigastrica. Vanaf de hand, ter hoogte van de thorax (sternum), werd geen trekkracht ervaren.

Bij nader visceraal onderzoek werden de volgende structuren gevonden:

- Sigmoid in positie en functie in IR
- Colon descendens in positie en functie in IR
- Caecum in positie en functie in IR
- Colon ascendens in positie en functie in IR
- Sigmoidale hoek van het jejunum en vesicale hoek van het ileum minder mobiel
- Linkernier in 1^e graad ptose en mobiliteitsverlies bij inspiratie en expiratie
- Rechternier in 1^e graad ptose
- Lever was iets vergroot (distale leverschijf is palpabel ter hoogte van de costale rand), mobieler en minder onder spanning
- Bovenste Thorax Apertura is mobiel en de linkerzijde draait naar caudo-mediaal

Verdere dysfuncties zijn er visceraal niet gevonden.

2.4.5 Craniaal onderzoek

Bij het craniaal onderzoek werden de volgende gegevens gevonden:

- Frequentie CRI : $\pm 8 - 9$
- Amplitude: duidelijke uiting van het CRI
- Richting: geen specifieke richting gevonden
- Fluïdiek: geen problemen gevonden
- Membraneus: op de dura mater spinalis was een duidelijke uiting van het CRI te constateren. Verder was er nu op de dura mater spinalis een duidelijke sinoïdale beweging te ervaren. Ook intracraniaal werden deze bewegingen gevonden

2.4.6 Inhibitietesten

- Na inhibitietesten op het viscerale niveau was de linkernier primair over de sigmoidale en vesicale hoeken van de dunne darm. De sigmoidale en vesicale hoeken van de dunne darm reageerden op een impuls vanaf de linkernier, omgekeerd minder
- Tussen het viscerale aspect en het craniale aspect, bleek dat het viscerale primair was
- Ook ten opzichte van het pariëtale aspect was het viscerale primair

2.4.7 Behandelingen

- Mobiliseren van de linkernier. Dit is gedaan door middel van twee duimen onder de onderpool van de nier te houden, waarbij de nier wordt gemobiliseerd naar craniaal bij expiratie. De nier wordt toegelaten naar caudaal bij inspiratie. Deze techniek wordt vervolgens herhaald.

2.5 Derde consult

Datum van het derde consult: 27-01-2003

2.5.1 Anamnese

- Rugklachten zijn weg
- Soms spanning in de nek bij het fietsen
- Kramp rechter schouderblad is weg
- Koude allergie is weg
- Linkerknie gaf nog licht crepitaties bij belasting
- Ademhaling, ook bij inspanningen, gaven geen bijzonderheden meer
- Opnieuw één kilo afgevallen

2.5.2 Inspectie

Bij deze derde inspectie zijn er geen echte bijzonderheden of veranderingen geconstateerd ten opzichte van de eerdere behandelingen.

2.5.3 Pariëtaal onderzoek

Opnieuw is er gebruik gemaakt van het PDS systeem. De belangrijkste kenmerken die gevonden zijn, waren dat opnieuw alle vier cilinders mobiel waren.

Bij het verder pariëtaal onderzoek werden de volgende structuren gevonden:

- Flexie Test Stand ✓
- Flexie Test Zit ✓
- Lichte mobiliteitsverlies van de lumbale wervelkolom (L4-5) bij de hip drop test rechts
- Volledige mobiliteit van het os coccyx
- licht mobiliteitsverlies van de thoracale wervelkolom, extensie mobiliteit verminderd + t.o.v. de flexie
- Licht mobiliteitsverlies in de cervicale wervelkolom hoog (C1-2) rotatie rechts +, laag (C6-T1) rotatie rechts +.

- De linker thorax functioneert in stand in een inspiratie
- Linker scapula fasciale trek naar craniaal in stand. In zit is er een hele lichte fasciale trek naar craniaal op de rechter scapula
- Tractie vanuit de benen gaf nog een lichte spanning aan de linker regio inguinale
- Op de linkerknie werden geen dysfuncties gevonden

2.5.4 Visceraal onderzoek

Bij tensie / tonus testen in lig was de tensie normaal supra \surd , sub \surd en de tonus was zowel supra als sub normaal \surd , neiging tot naar een hypotonus.

Via het fasciaal palpatie / diagnostiek (vlgs Barral) werd er, vanuit de regio pubica / umbilicalis, een trekkracht ervaren naar de regio inguinale. Vanaf de regio epigastri- ca werd er een lichte kracht gevoeld naar de linkernier. Vanaf de hand, ter hoogte van de thorax (sternum), werd geen trekkracht ervaren.

Bij het verder visceraal onderzoek werden de volgende structuren gevonden:

- Sigmoid in positie en functie in IR
- Colon descendens in positie en functie in IR
- Caecum in positie en functie in IR
- Colon ascendens in positie en functie in IR
- Sigmoidale hoek van het jejunum en vesicale hoek van het ileum minder mo- biel
- Linkernier in 2^e graad ptose en mobiliteitsverlies bij inspiratie en expiratie
- Rechternier in 1^e graad ptose
- Lever was iets vergroot (distale leVERRAND is palpabel ter hoogte van de costa- le rand)
- Bovenste Thorax Apertura is mobiel

Verdere dysfuncties zijn er visceraal niet gevonden.

2.5.5 Craniaal onderzoek

Bij het craniaal onderzoek werden de volgende gegevens gevonden:

- Frequentie CRI: $\pm 8 - 9$
- Amplitude: duidelijke uiting van het CRI
- Richting: geen specifieke richting gevonden
- Fluïdiek: geen problemen gevonden
- Membraneus: op de dura mater spinalis was een duidelijke uiting van het CRI te constateren. Verder was er nu op de dura mater spinalis een duidelijke si- noïdale beweging te ervaren. Ook intracraniaal werden deze bewegingen ge- vonden.

Vanuit occiput werd een licht mobiliteitsverlies ervaren ter hoogte van de cer- vico-thoracale overgang.

2.5.6 Inhibitietesten

- Na inhibitietesten was de linkernier primair over de cervico-thoracale overgang. De cervico-thoracale overgang reageerde op een impuls vanaf de linkernier, omgekeerd minder.

2.5.7 Behandelingen

- Mobiliseren van de linkernier
- Mobiliserende techniek ter hoogte van de cervico-thoracale overgang
- Positioneren van de cervico-thoracale overgang

Na dit consult is, in overleg met de patiënt, de behandeling beëindigd.

2.6 Motivatie en behandeling eerste consult

2.6.1 Motivatie

Vanuit het pariëtaal onderzoek van deze patiënt bleek dat het lumbale en thoracale gedeelte van de wervelkolom een mobiliteitsverlies had. Een flink mobiliteitsverlies was met name te vinden op zowel cervicaal niveau als ter hoogte van het os coccyx.

Op visceraal niveau was er een bewegingsverlies ter hoogte van het sigmoïd, de sigmoïdale hoek van het jejunum de vesicale hoek van het ileum. Ook beide nieren waren verminderd mobiel en waren in een eerste graad ptose.

Geen van de bovenstaande viscerale structuren waren dirigerende dysfuncties.

Op het cranio-sacrale onderzoek werden er op craniaal gebied geen specifieke problemen gevonden. Op spinaal niveau echter was er een fors bewegingsverlies gevonden in de dura mater spinalis welke een duidelijke zaagtand beweging maakte.

Na inhibitietesten bleek het bewegingsverlies van de dura mater spinalis als de meest dirigerende dysfunctie aanwezig te zijn. Met deze dysfunctie konden verschillende klachten en bewegingsbeperkingen verklaard worden.

Zo kon de val tijdens het skiën, eind 1996, oorzaak zijn van het mobiliteitsverlies van de dura mater spinalis. De nek- en rugklachten konden veroorzaakt zijn door de continue spanning op de dura mater spinalis, welke door de extra belasting van de patiënt de prikkel zou kunnen zijn voor deze klachten. Het mobiliteitsverlies van het os coccyx zou ook veroorzaakt kunnen zijn door verlies van beweging van de dura mater spinalis.

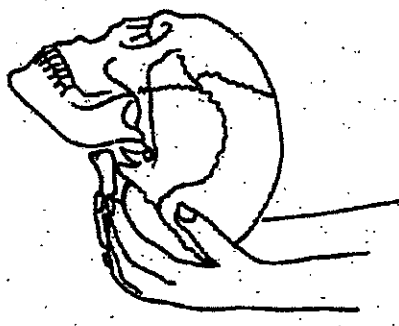
De spanning op de dura mater spinalis kan ook van invloed zijn op de mictieproblematiek via de innervatie van de blaas. (zie hoofdstuk 4.7).

De invloed van de dura mater spinalis, direct of indirect, op de koude allergie is speculatief. Er kan gedacht worden aan: 1) spanning op craniale reciproke tensiemembranen die via de hypothalamus veranderingen van de thermoregulatie kunnen hebben veroorzaakt; 2) Spanning op de dura, waardoor via summatie de allergie gefaciliteerd kan worden. Verder lijkt het kenmerken te hebben van het 3) syndroom van Brown-Sequard (→ de symptomen bij halve doorsnijding (of enkelzijdige beschadiging) van het ruggenmerg en contralaterale analgesie en thermanesthesie (= gestoorde temperatuurzin)). Pinkhof-Hilfman, Geneeskundig woordenboek.⁽⁴⁵⁾ (zie hoofdstuk 4.8)

2.6.2 Behandeling

De behandeling bestond uit het mobiliseren van de dura mater spinalis vanaf het occiput door middel van concentrisch en excentrisch behandelen. De locatie van de behandelingstechniek is gekozen op het occiput, omdat daar het trauma had plaats gevonden en daar het meeste bewegingsverlies werd gevonden.

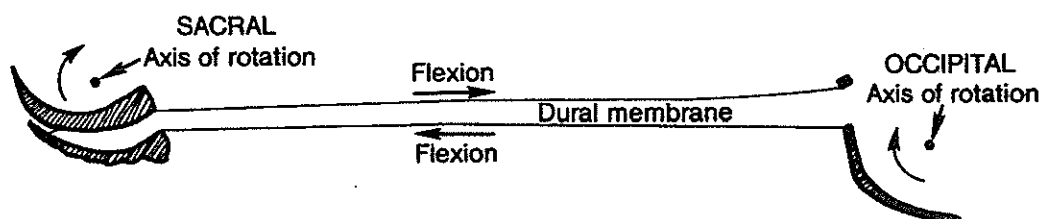
Conform de beschrijving volgens het dictaat M. Kenter, college Sutherland, Osteopathie auf der craniosakrale Ebene⁽³⁰⁾ is er gebruik gemaakt van mobiliserende technieken op de dura mater spinalis.



Beoordeling en behandeling van extracraniële membranen

1. Superiore-inferiore beoordeling en behandeling
 - a. Concentrisch: occiput in extensie laten functioneren
 - b. Excentrisch: occiput in flexie laten functioneren en een vraag naar superior toevoegen

Figuur 1) M. Kenter, college Sutherland, Osteopathie auf der craniosakrale Ebene⁽³⁰⁾



Figuur 2) mechanism of occipital-sacral synchrony
J.E. Upledger, J.D. Vredevoegd, Craniosacrale Therapy⁽⁵¹⁾

De dura mater spinalis is een reciproke tensiemembraan. Dit laatste wordt als term verklaard door Magoun, *Osteopathy in the cranial field* (35),: membrane, reciprocal tension. There are two of these, one cranial and one spinal. In the former the falx cerebri and the tentorium cerebelli constitute a mechanical unit of function (hence "membrane," singular), operating around the "automatic, shifting, suspension" fulcrum at the straight sinus and so, by virtue of its tensity, guiding and regulating the involuntary articular mobility of the cranial bones. The spinal reciprocal tension membrane structurally unites and functionally coordinates the involuntary articular movement of the sacrum and the cranial bones.

Het reciproke tensiemembraan (RTM) kan per definitie niet ontspannen. Wel kun je spanning in een bepaald deel zowel verminderen als vermeerderen. Andere delen zullen reageren om een constante spanning te behouden. Een concentrische actie op een deel van het membraan zorgt voor een verandering van afferentie en efferentie van het membraan; neuro-fysiologische reflexen. Tijdens het doorlopen van deze reflexen voelt de expansiefase niet als een zuivere flexie of externe rotatie. Er zijn allerlei nevenbewegingen voelbaar als uiting van de neuro-fysiologische reflexen. Ditzelfde geldt uiteraard voor de retractiefase. Pas wanneer er een zuivere flexie en extensie, respectievelijk externe- en interne rotatie, waarneembaar is, is de concentrische actie ten einde.

Een excentrische actie op het RTM wordt gedaan ter beoordeling van de viscoelastische kwaliteiten van dat deel van het RTM .

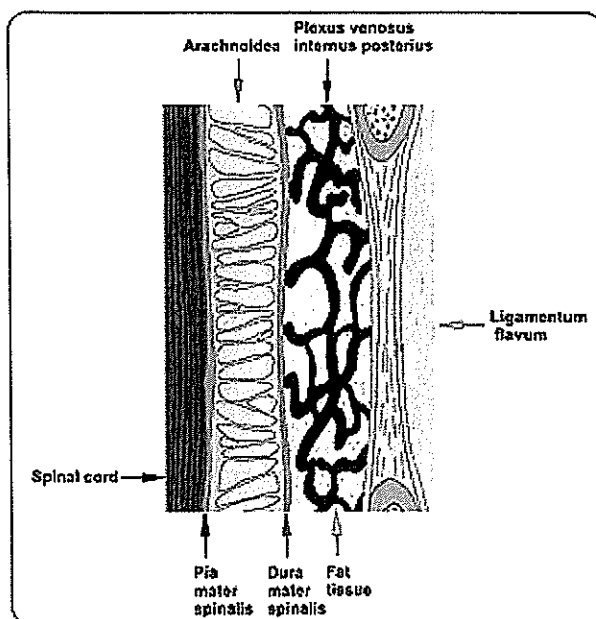
3.0 De anatomie van de dura mater spinalis en de omliggende structuren

3.1 Inleiding

Er is gekozen voor een hoofdstuk anatomie, welke de dura mater spinalis behandelt als wel de verbindingen die het heeft naar zijn omgeving. Dit omdat, gedurende de voorstudie, bleek, dat er ten aanzien van de 'dura mater' nogal verschillende inzichten zijn met name wat betreft de biomechanische anatomie en de innervatie. Verder komt in 3.6, kort, de bevestigingen van de dura mater spinalis in de wervelkolom ter sprake met aanmerkingen uit de literatuur van 2000 en later. In hoofdstuk 4 zal hieraan gerefereerd worden.

3.2 De dura mater spinalis als onderdeel van de dura mater

De dura mater spinalis (synoniem: endorrhachis theca vertebralis: omhulsel binnen de wervelkolom) is een onderdeel van de meninges. Dit wordt vertaald door Pinkhof-Hilfman, Geneeskundig woordenboek (45): (latijn: meervoud van meninx) hersen- en ruggenmergvliezen (dura mater, arachnoidea, pia mater). (figuur 3)



Figuur 3.

De dura mater spinalis is een voortzetting van de dura mater craniale. Als dura mater omvatten zij de hersenen en het ruggenmerg.

3.3 De biomechanische anatomie van de dura mater spinalis

Henry Gray (1821–1865). *Anatomy of the Human Body*. (17) De dura mater is een dik en dens onelastisch membraan. Magoun, *Osteopathy in the Cranial Field* (35), spreekt over de dura mater: dit is de buitenste envelop van het centrale zenuwstelsel, een stug / taai blauwachtig-wit membraan

Zoals hierboven staat aangegeven, is de dura mater spinalis een dik en stug / taai onelastisch membraan. In het hier onderstaande betoog wordt meer uitgebreid gekeken naar de dura mater.

Naar aanleiding van een onderzoek met een scanning elektronenmicroscop naar de oriëntatie van de collagenen vezelbundels van de dura mater spinalis vonden Dittmann et al. (1998) (10) als resultaat, dat de buitenste laag van de dura met name is opgebouwd met collagenen vezels, welke in alle drie de richtingen (longitudinaal, horizontaal en transversaal) lopen zowel apart als in groepen. Deze conclusies zijn tegen de klassieke beschrijving, waarbij de vezels in de dura mater spinalis alle parallel lopen met een longitudinale oriëntatie in tangentiële secties.

Een jaar daarvoor had dezelfde groep onderzoekers een onderzoek gedaan naar de microscopische structuren van de dorsolumbale regio van de dura mater spinalis. Zij vonden toen dat de externe laag van de dura mater, bekijkend vanaf de epidurale ruimte, is gevormd door een netwerk van willekeurig georiënteerde fijne collageenvezels. De dikkere elastische vezels (2 micron in diameter) zijn geobserveerd op de oppervlakte van de dura. In het interne gedeelte van de dura mater werden zeer fijne laminae van collagenen vezels gevonden, welke samen waren gebonden tot dikkere (4-5 micron) lagen. De dura mater is opgebouwd uit 78-82 lagen; iedere laag is zelf weer opgebouwd uit 8-12 zeer fijne laminae. Concluderend vonden ze, dat de vezels van de dura mater niet in een longitudinale richting liepen en niet gerangschikt waren in een parallelle vorm. Volgens de cyto-architectuur is de dura mater een met laminae opgebouwde structuur met goed afgebakende lagen die concentrisch georiënteerd zijn rond de medulla spinalis.

Daarin tegen vonden Runza et al (1999) (48) in hun onderzoek, met behulp van een elektronenmicroscop, het tegenovergestelde. Zij observeerden de dorsolumbale regio (T12-L4/L5) van de dura mater en zagen dat de collagenen vezels met name longitudinaal georiënteerd waren, waardoor de sterkere trekkracht in deze richting verklaard wordt.

Ook Patin et al (1993) (43) en Zarzur (1996) (55) vonden de longitudinale richting. De menselijke dura heeft, in het algemeen, een longitudinale oriëntatie en er werd via de microscoop bevestigd, dat het opgebouwd is met longitudinale lamellen van collagenen en elastische vezels. Longitudinale trekkracht en stijfheid waren groter dan de transversale trekkrachten en stijfheid. Zarzur noteerde dat de posterieure lumbale dura mater makkelijk uitrekbaar was in transversale richting. De longitudinale kracht, nodig om de posterieure lumbale dura mater uit te rekken of te ruptureren, was 3,5 tot 6,7 maal groter dan de kracht die nodig was om het transversaal te beschadigen.

Een Chinese studie van Jiang (1990) ⁽²⁵⁾ spreekt over 'de architectuur van de vezels van de dura mater'. Deze zijn hoofdzakelijk overkappend of vertonen een radiale symmetrie welke in longitudinale of in schuine richting loopt.

Een onderzoek van Nakagawa et al (1994) ⁽³⁹⁾ gaf aan, dat de elasticiteit van de spinale dura mater een duidelijk verschil gaf tussen de ventrale en dorsale zijde. De elasticiteit aan de ventrale zijde was 7,1% en 13,8% aan de dorsale zijde. De elastische inhoud van de spinale dura was ongeveer twee maal groter in alle dorsale monsters dan in de corresponderende ventrale monsters. De elastische inhoud van de lagere thoracale regio was hoger dan in welke andere regio's ook.

De dikte van de durale membraan is belangrijk, omdat het de functie heeft van een barrière gedurende de verspreidingsprocessen (verspreiden van spanningen) en gedurende het afsluiten van spinale beschadigingen. (Reina et al 1999). ⁽⁴⁷⁾ De dikte van de dura mater spinalis is gemiddeld 0,322 mm. De gemiddelde dikte aan de anterieure zijde was 0,353 mm met weinig verschillen onderling. De gemiddelde dikte aan de posterieure zijde was 0,295 mm met duidelijke verschillen onderling.

(Lazorthes et al 1953 / Klein 1986 via T. Liem) ⁽³⁴⁾ De dikte van de dura mater spinalis is ter hoogte van de craniocervicale overgang en ter hoogte van de lumbale wervelkolom het sterkst aanwezig.

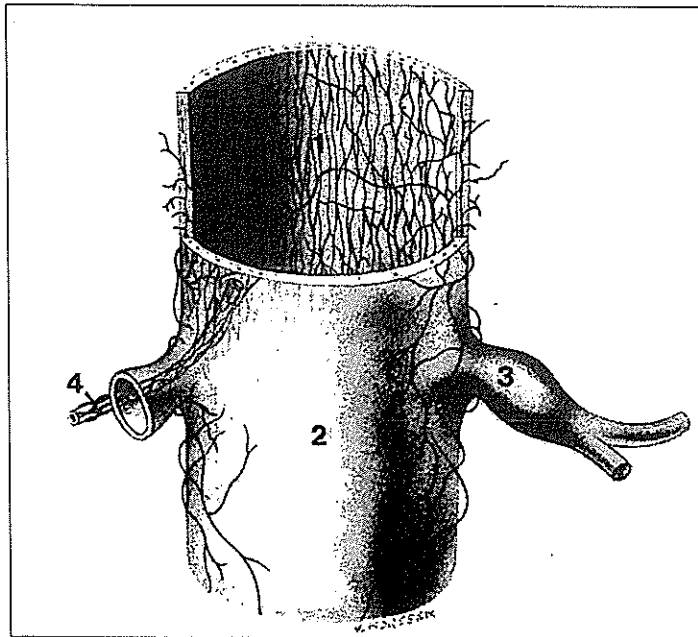
Reina et al (1999) ⁽⁴⁷⁾ concludeerde, dat waarschijnlijke inter- en intra-individuele variaties van de dikte in de dura mater onvoorspelbaar waren, beïnvloed door het beheer van de durale beschadigingen.

Er is duidelijk nog geen overeenkomst wat betreft de anatomische structuren van de dura mater. Met name de oriëntatie van de collagenen vezels, welke verantwoordelijk zijn voor zijn biomechanische gedrag.

Een volgende conclusie zou kunnen zijn dat biomechanische kennis een eventuele verklaring geeft hoe fors het trauma moet zijn geweest op de dura van patiënt R. om er zo'n extra spanning op te kunnen krijgen.

3.4 De innervatie van de dura mater spinalis

Groen et al (1988) ⁽¹⁹⁾ Na een onderzoek met vier menselijke foetussen (16-22 weken), door middel van acetylcholinesterase, hadden zij het volgende gevonden. De ventrale spinale dura bevat een dichte, longitudinaal georiënteerde, innervatie welke een bijdrage ontvangt van: (I) de sinu-vertebrale zenuwen, (II) de zenuwplexus van het ligamentum longitudinale posterius, (III) de zenuwplexus van de radiculare takken van de segmentale arteries. De dorsale durale zenuwen zijn veel minder in aantal, en vormen geen evidente plexus. De zenuwen beperken zich tot de laterale delen van de dorsale dura. In het middendeel werden geen zenuwen waargenomen. (figuur 4)



Figuur 4 . uit Groen (19)

Dorsaal aanzicht

Schematische weergave van de zenuwnetwerken van de dura mater spinale, hier voorgesteld als een cilinder met durale manchetten (3). De durale plexus ontvangt enkele bijdragen van de perivasculaire plexus van een radiculaire arterie (4), indien aanwezig. De takken van de sinu-vertebrale zenuwen en de PLL plexus, die de voornaamste bron van dura innervatie vormen, zijn hier niet getekend.
ventrale dura (1) dorsale dura (2)

Groen (1991) (18) schrijft in zijn artikel dat de primaire vertakkingen naar dorsaal lopen als kurkentrekkervormige bundels zenuwvezels en de ventrale dura mater spinalis innervieren. Ook vanuit de ligamentum longitudinale posterius plexus zelf worden dergelijke takjes afgegeven naar de ventrale dura. Dit gekrulde verloop vormt een adequate aanpassing aan de verschuivingen van de duraalzak tijdens flexie-extensie bewegingen van de wervelkolom. Verdere takjes worden afgegeven naar bloedvaten van de corpora, naar epidurale bloedvaten en naar de buitenste laag van de annulus fibrosus. Maar het grootste deel loopt er los van en kan een sensible functie hebben.

De terminale takken van de durale zenuwen lijken op vrije zenuwuiteinden, terwijl onderzoek substance-P (neurotransmitter / modulator van nociceptie) houdende zenuwvezels heeft aangetoond in de dura mater, zodat zeker een deel ervan nociceptief is.

Volgens Edgar en Nundy (1966) (12) zouden de vertakkingen van de durale zenuw kunnen reiken tot twee en een half segment caudaal en één segment craniaal van het niveau van het intreden in de dura.

Het onderzoek van Groen et al (1988) (19) toont aan dat de zenuw kan reiken tot vier segmenten caudaal en vier segmenten craniaal. Dit kan betekenen, dat een durale zenuw, afkomstig van ruggenmergsegment L2 dura, kan innervieren tussen de niveaus T10 en S1. Omgekeerd brengt dit met zich mee dat het stukje dura ter hoogte van L2 kan worden voorzien door durale zenuwen afkomstig van ruggenmergsegmenten T10 – S1. Dit zou ook een

afkomstig van ruggenmergsegmenten T10 – S1. Dit zou ook een verklaring kunnen geven voor het verschijnsel dat gerefereerde durale pijn over zoveel segmenten uitstraalt.

Een studie van Kumar et al (1996), met als titel: Innervation of the spinal dura. Myth or reality? (32), hadden een onderzoek gedaan met negen ratten en vonden als resultaat dat de spinale dura geen rijke innervatie heeft van calcitonin gene-related peptide- (neurotransmitter / vaatverwijder) en substance-P positieve zenuwvezels of een flinke populatie van mastcellen. De spinale dura zal meer dienen als een protectieve bedekking. Anders dan de craniale dura mag het niet de pathogenese van pijn impliceren. Bijkomende studies op primaten en menselijke spinale dura garanderen de bevindingen dat de spinale dura relatief insensitief is.

Kallakuri et al (1998) (28) zijn echter duidelijk over hun onderzoek naar de innervatie van de lumbale spinale dura en longitudinale ligamenten. De resultaten demonstreren glashelder een uitgebreide distributie van zenuwvezels in de dura en longitudinale ligamenten. De aanwezigheid van substantiële hoeveelheden van vermeende nociceptieve vezels onderbouwen een mogelijke rol voor deze structuren als een oorzaak voor lage rugpijn en radiculare pijn.

Een onderzoek van Yamada et al (1998) (54) betreffende de sensibele innervatie van de cervicale dura mater op ratten gaf de volgende conclusie: een groot aantal sensibele vezels was segmentaal verdeeld in de cervicale dura. Verschillende vezels waren te zien in de ventrale gebieden; vezels waren zelden te vinden in de dorsale gebieden en sommige waren direct te vinden vanaf de dorsale ganglion.

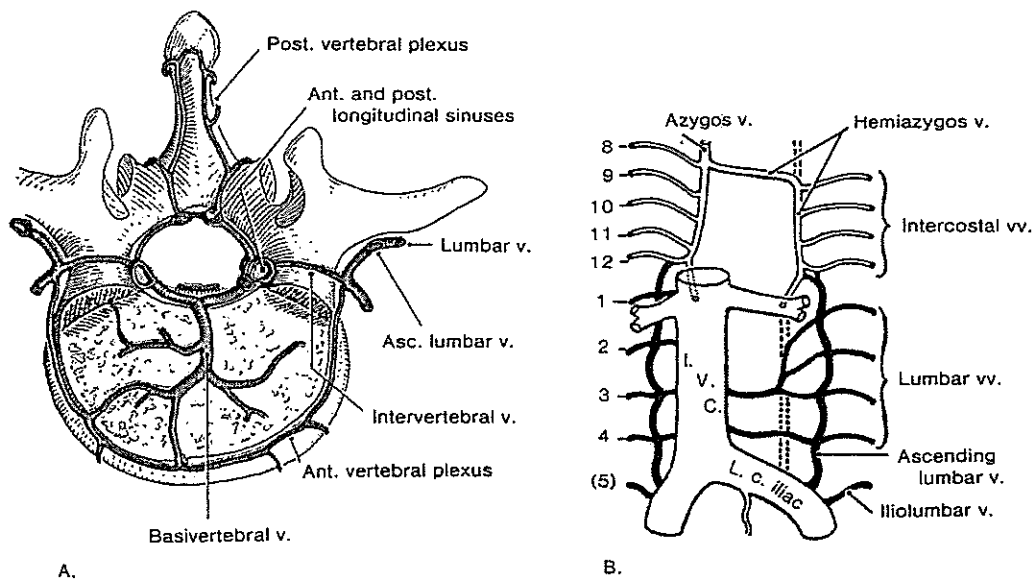
Ook Konnai et al (2000) (31) hebben een studie gedaan op ratten inzake de sensibiliteit van lumbale dura mater. Zij concludeerden, dat sensibele vezels van de hogere lumbale ganglia de lagere lumbale dura mater direct innerveerden. Deze sensibele zenuwen zouden (lage) rugpijn kunnen overbrengen en waarschijnlijk in wisselwerking kunnen staan met sympatische zenuwen.

Opnieuw kunnen we concluderen, dat er nog geen volledige overeenkomst is voor wat betreft de anatomische structuren van de dura mater. Maar nu betreft het echter de innervatie.

Een volgende conclusie is dat spanning en daarmee een prikkeling op de innervatie op de dura mater spinalis pijn kan veroorzaken in de rug en nek.

3.5 De circulatie van de dura mater spinalis

De plexus basilaris heeft een verbinding met de plexus venosi vertebrale. Ook de sinus marginalis heeft een verbinding met deze plexus en lopen beide door het foramen magnum naar caudaal. Zij breken door de dura en voeden de plexus venosi vertebrale epiduraal. Vandaar vormen zij de plexus venosus vertebrales internus anterior en posterior welke via de venae basivertebrale, door de wervel heen, naar de plexus venosus vertebrales externus anterior, die zelf weer een verbinding heeft met vena azygos en vena hemiazygos. Vanaf met name de plexus venosus vertebrales internus posterior (figuur 3) lopen venen tussen de wervelbogen door naar een minder ontwikkelde plexus venosus vertebrales externus posterior. (Kahle et al 1995) (26) (figuur 5)



figuur 5 uit Clinically oriented anatomy

Drawings illustrating the vertebral venous plexuses and the azygos venous system.

A, the vertebral venous plexuses. Note that the vertebral canal contains an internal vertebral venous plexus; it surrounds the spinal dura mater. This plexus communicates with the occipital and basilar sinuses. Observe also the communications of the external plexus of veins.

B, the ascending lumbar vein and the azygos venous system. Note how the vertebral venous plexuses connect with this system.

De dura mater spinalis omvat de subarachnoidale ruimte, welke gevuld is met liquor cerebrospinalis. Deze liquor, komend van craniaal, gaat mee met elke zenuw van spinaal naar de periferie, waar het 'vrij' komt in het bindweefsel en daarbij opgenomen wordt door de veneuze en lymfatische circulatie. (Kahle et al 1995) (27)

De beschrijving van de circulatie rond de dura mater spinalis is gedaan ter ondersteuning van de processen als het washing-out fenomeen en de veno-lymfatische pomp, welke in het volgende hoofdstuk zullen worden beschreven.

3.6 De bevestigingen van de dura mater spinalis in de wervelkolom

De dura mater spinalis heeft als meest craniale bevestiging het foramen magnum en posterieure zijde van het foramen vertebrale van C2 en C3. Ter hoogte van S2 begint de caudale bevestiging. In een onderzoek van Girardin (1992) via van Dun (11) blijkt in enkele gevallen de caudale aanhechting plaats te vinden op C4.

Vandaar loopt de dura verder caudaal als schede voor het filum terminale door de hiatus sacralis heen, waar het zich fixeert op het niveau van de eerste twee coccyxwervels en zich dan voegt bij het periost van het coccyx. Van Dun (1996) (11)

De durale zak hangt niet 'los' in de canalis vertebralis tussen C3 en S2. De dura mater heeft verschillende structuren, waaraan het is verbonden.

Voor een uitgebreidere anatomische beschrijving verwijzen wij, onder andere, naar de thesis van Van Dun (1996) (11) en een artikel van Liem (2000) in het Osteopatische Medizin. (34)

Wij geven de structuren verkort aan en uitgebreider wanneer het beschreven is in de literatuur vanaf 2000.

Ligamentum craniale durae matris (spinalis): verbinding van dura met posterieure rand articulatio atlanto-occipitalis, deel foramen magnum, arcus posterior van C1 en C2.

Lig. interspinale cervicale durae matris: verbinding van dura met zijkant wervelkanaal evenwijdig lopend met uittredende spinale zenuwen.

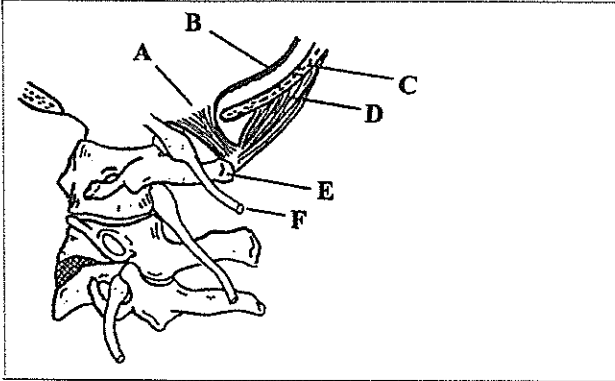
Lig. nuchae: een continuïteit van de posterieure deel van de dura met het ligamentum nuchae ter hoogte van C1 en C2 en laterale deel van het occiput.

Humphreys et al (2003) (23) vonden op alle 30 kadavers, door middel van Magnetic Resonance Images, bevestigingen van het ligamentum nuchae en het m. rectus capitis posterior minor aan de dura mater tussen C1, C2 en het occiput en vervolgens dat het normale wezenlijke anatomische aanhechtingen zijn.

Ligamenta flava: dikke en elastische ligamenten die in de lengte en de midlijn van het spinale kanaal lopen en verbonden zijn met de laminae van de dura en de processus articularis.

M. rectus capitis posterior minor (en m. obliquus inferior): verbinding tussen achterdeel dura mater spinalis met het membrana atlanto-occipitalis posterior over het atlanto-occipitale gewricht. (figuur 6)

Fig. 1. Lateral view of the upper cervical joint complex. (A) Rectus capitis posterior minor muscle. connective tissue. (B) Dura. (C) Occipital bone. (D) Rectus capitis posterior minor muscle. (E) First cervical vertebra. (F) First cervical nerve root.



Figuur 6 uit Journal of Manipulative and Physiological Therapeutic okt. '99 (1)

Ligamentum longitudinale posterius: loopt in lengterichting dorsaal over het wervellichaam en is vastgehecht aan iedere anulus fibrosus. Zijn oppervlakkige laag is verbonden met de dura. Tussen de dura mater spinalis en het ligament verlopen de sinuvertebrale zenuwen

Periduraal membraan: loopt anterior aan de ligamentum longitudinale posterius. Het wordt regelmatig verward als de buitenlaag van de dura. Het membraan heeft slechts een vierde van de taaigheid van de dura.

Ligamentum meningo-vertebrale: bestaat segmentaal uit ventrale en laterale fibreuse verbindingen van de buitenzijde van de dura met het periosteum internum van het wervelkanaal.

Ligamentum sacro-durale anterius / ligament van Trolard: verbinding tussen dura en het ligamentum longitudinale posterius tussen niveau L3 en S3.

Barbaix et al (2000) (2): het ligamentum sacro-durale anterius is bij bijna 94% van de gevallen (30 kadavers) gevonden. Bij twee kadavers zijn de verbindingen niet gevonden.

Ligamenta dorso-lateralia durae matris / ligament van Hofmann: verbinding tussen durale manchet van de nervus spinalis en het ligamentum longitudinale posterius ter hoogte van L3 – L5.

Verwarrend is het artikel van Wadhvani et al (2004) (53) die de anteriore durale ligamenten benoemd als Hofmann ligamenten. Zij geven het volgende aan in een samenvatting met achtergrondgegevens: de verbinding van het ligamentum longitudinale posterius naar de dura mater wordt slecht begrepen. Anteriore durale ligamenten verbinden de anteriore dura met de diepere laag

van de ligamentum longitudinale posterius, maar blijken beperkt te zijn als het gaat om de lumbale regio en zijn ook geobserveerd om ook een craniocaudale oriëntatie te hebben. Hun functie is beschreven om te helpen met het ondersteunen en beschermen van de durale zak en het ruggenmerg. De ligamenten van Hofmann zijn te vinden tussen de meeste niveaus van C7 en L5.

Trousseau fibreux de Soulié: sterke fasciale verbinding tussen anterieure en posterieure epidurale veneuze plexus van de dura mater en het omgevende wervelkanaal.

Opercula van Forestier: verbinden het durale omhulsel van de radix spinalis met het vertebrale periost. Dit gebeurt met een intern en extern operculum. Deze sluit het foramen intervertebrale af tot een geïsoleerde ruimte.

Ligamentum transforaminale: beschouwd als verstevigende delen of onvolledige Opercula van Forestier.

Lig. Denticulatum: verloopt vanaf de pia mater spinalis en verbindt het ruggenmerg aan beide zijden vanaf het os occiput tot en met de hoogte van de tweede lumbale wervel met de dura mater spinalis.

Ook hier is weer geen eenduidigheid betreffende de dura mater spinalis te bemerken. Het onderzoek van Wadhvani et al (53) maakt de benaming van het ligament van Hofmann onduidelijk. De meeste literatuur, (Hofmann 1898, Fick 1904, Doppmann 1969, Schellinger 1990, Girardin 1992 via van Dun / Liem) (11/34) spreekt over het ligament van Hofmann op het niveau tussen L3 (soms L2) tot L5.

Conclusie: er zijn vele verbindingen tussen de spinale dura mater en deze structuren, welke weer aanhechtplaatsen zijn voor meerdere musculatuur welke in spierketens werken. Verder hebben specifieke structuren specifieke functies, zoals de Opercula van Forestier.

De m. rectus capitis posterior minor, richting dura, wordt in het volgende hoofdstuk verder uitgewerkt, omdat ter hoogte van deze musculatuur de behandelingstechniek heeft plaats gevonden. (Zie figuur 1 en figuur 6)

4.0 De relatie tussen de dysfunctie van de dura mater spinalis en gerelateerde structuren

4.1 Inleiding

In dit hoofdstuk willen wij de verbanden van de dura mater spinalis ten opzichte van de klachten zoveel mogelijk beredeneren om beter te kunnen begrijpen welke gevolgen de behandeling op de spinale dura heeft. Er wordt begonnen met een literatuuronderzoek over de 'beschadiging' van de dura. In paragraaf 4.3 spreekt een onderzoek de continuïteit van de volledige dura mater tegen. In de paragrafen 4.4 tot en met 4.8 wordt er geprobeerd een verklaring te geven over de invloed welke de spinale dura heeft op de betreffende structuren. Bij paragraaf 4.9 beschrijven wij de invloed van de nieren op de vervolghandelingen. Het hoofdstuk eindigt met de veelbetekenende mobiliteit van de dura mater.

4.2 Literatuuronderzoek van de dura mater spinalis bij 'beschadiging'

De dura mater spinalis is een reciproke tensiemembraan (zie 2.6.2.). Het reciproke tensiemembraan (RTM) kan per definitie niet ontspannen. Wel kan de spanning zich in een bepaald deel verminderen hetzij vermeerderen.

In deze casestudie wordt uitgegaan van de dura mater spinalis als primaire dysfunctie. Bij een trauma van de nek of de wervelkolom, waarbij een forse belasting werd veroorzaakt op onder andere musculaire, ligamentaire, ossale, neurologische, circulatoire en membraneuse structuren, kan de overbelasting van de dura mater spinalis extra onder spanning (mobiliteitsverlies) komen. Dit is een osteopatische bevinding. In de reguliere geneeskunde wordt er totaal niet gesproken over een extra spanning of mobiliteitsverlies op de dura, waardoor een klachtenpatroon zou kunnen worden veroorzaakt.

Vanuit het literatuuronderzoek is er moeilijk informatie te vinden over de beschadigingen en de gevolgen daarvan op de dura mater spinalis. De schrijvers Gelb et al (1998) ⁽⁸⁾ merkten dit bij een beschadiging aan de cervicale dura mater. Zij schreven: "the occurrence of dural tears in the setting of cervical injury without severe neurologic injury has not been previously reported".

Het vertalen van het woord "tears": >(ver)scheur(en), flard, (open)rijten, stuk gaan< van Dale Groot Woordenboek Engels-Nederlands / Nederlands-Engels (2002) ⁽⁶⁾ impliceert dat de onderzoekers steeds spreken over het beschadigd zijn van de dura mater. Vanuit de osteopathie spreken wij over het verlies van mobiliteit, en mocht er sprake zijn van een laesie, dan moet dit regulier verholpen worden. (zie onder)

Na een onderzoek door Ozdemir et al (2003) ⁽⁴¹⁾ concludeerden zij het volgende: "It is too difficult to detect (anterior) dural tear before surgery. (Ante-

rior) dural tear should be suspected in patient with neurological deficit and asymmetric bony retropulsion into the spinal canal.

Het onderzoek van Nishi et al (1995) (40) concludeerde hoe belangrijk het was om ook de kleinste scheurtjes operatief te verhelpen: "Even a small tear in the spinal dura requires surgical closure to prevent herniation and entrapment of a nerve root. It is necessary to repair even small dural lacerations with no spinal fluid leakage during spinal surgery".

Er is onderzoek gepleegd en er zijn rapportages geschreven over de beschadigingen van de dura mater spinalis, maar zowel het onderzoek als de rapportages maakten altijd melding van fracturen van wervels of van beschadigingen van het ruggenmerg.

Onder andere bij een retrospectieve bespreking van Keenen et al (1990) (29) vond men bij spinale fracturen 7,7% durale scheuren, waarbij dit vaker werd gevonden bij lumbale breuk / barst fracturen en waarvan weer 86% ook een neurologisch gebrek / defect had.

Iwasaki et al (1987) (24) spraken over: "the cord compression was attributed to a pinching mechanism by the posterior border of the vertebral body and the posterior component of the dura on flexion".

Osteopatisch kunnen wij, op deze manier, minder met de informatie van uit de reguliere onderzoeken, zolang er op verschillende manieren gekeken wordt naar de symptomatologie van patiënten.

In deze casestudie spreken wij van een mobiliteitsverlies van de spinale dura en niet van laesies van de dura. Het zal dan ook belangrijk zijn, bij het onderzoek van de dura mater, dat er goed gediagnosticeerd wordt, en dat er gedacht wordt aan een differentiaal diagnose. Er moet voldoende gekeken worden naar neurologische tekens bij de verwachting van het durale mobiliteitsverlies om eventuele laesies uit te sluiten.

In deze casestudie is er geen duidelijk pathologisch neurologisch beeld. Wel zijn er enkele symptomen (onder andere uitstraling naar het linkerbeen) die een neurologische achtergrond hebben. Ook zou de hypertonie rond de rechterschouder, de nek- en rugklachten, de mictieproblemen en de koude allergie neurologische prikkels kunnen zijn. Vervolgens wordt er van uitgegaan, dat dit veroorzaakt zou worden door het membraneuse mobiliteitsverlies, welke een spanning op een durale mouw(en) en fasciale omhulsels van zenuwen zou brengen (zie 4.5) of een compressie zou geven richting het ruggenmerg.

4.3 Craniale en spinale dura zijn 'niet' in continuïteit?

Vanuit hoofdstuk 3 blijkt het, dat spanning en/of beschadigingen aan de dura mater spinalis pijn kan veroorzaken. Niet alleen aan de dura zelf, maar ook de rug, de nek en (buiten deze casestudie) hoofdpijnen (zie thesis Lambregts (2003) (33)). Dat laatste wordt echter niet onderbouwd door een onderzoek van Feipel et al (2003) (13). Zij concluderen uit hun studie: "het kan dus geconcludeerd worden dat cervicale wervelkolombewegingen geen significante span-

ning op de cerebrale dura mater veroorzaken". Zij geven als relevantie vervolgens: "dit huidige onderzoek ondersteunt de theorieën niet die gebaseerd zijn op de overbrenging van spanningen van de spinale naar de craniale dura mater".

Deze bevindingen zou in de osteopathie aardig wat stof kunnen doen opwaaien, aangezien de osteopatische gedachte is dat de dura, craniaal en spinaal, in continuïteit zijn met elkaar. Sills (blz. 28)(2001) ⁽⁵⁰⁾ beschrijft het als volgt: "de durale buis is een enkele laag van de dura mater welke in continuïteit is met de dura van het cranium en hier vandaan in continuïteit is met het reciproke tensiemembraan".

Eenzijds zou de bewering van Feipel ⁽¹³⁾ kunnen verklaren waarom de patiënt R. geen klachten aan het hoofd heeft gehad en waarom er tijdens het eerste onderzoek geen mobiliteitsverlies is gevonden op de intracraniele membranen. Anderzijds zou bijvoorbeeld een verklaring voor de koude allergie gekoppeld aan de hypothalamus (zie 4.7.2) niet van toepassing zijn.

4.4 Relatie tussen de dura mater spinalis en de nek- en rugklachten

4.4.1 Verbindingen

Het trauma op de nek van patiënt R. moet een fors trauma zijn geweest. Wij gaan hierbij uit van de belastingen op de biomechanische structuren van de dura mater spinalis. Het mobiliteitsverlies van de dura werd veroorzaakt ondanks, of juist dankzij, de dikte (met name op craniocervicaal en lumbaal niveau volgens Lazorthes / Klein ⁽³⁴⁾). Het zou een verklaring kunnen zijn voor het feit dat daar de meeste klachten werden ervaren.), en de elasticiteit van het weefsel. (zie 3.3 biomechanische anatomie)

"De dura is een uiterst sensitieve structuur (zie 3.4 innervatie) en het is aangegeven dat ongunstige spanningen in de spinale dura klachten kan veroorzaken" Alix et al (1999) ⁽¹⁾. Hack et al (1995) ⁽²⁰⁾ speculeerden dat de dura-musculatuurverbinding krachten overbrengt van de cervicale gewrichten naar de pijn sensitieve dura. Omgekeerd is het, hoogst waarschijnlijk, ook van toepassing. "De observatie gedaan door Hack et al (1995) ⁽²⁰⁾ en Mitchell et al (1998) ⁽³⁷⁾ ondersteunen de eerdere speculatie van Becker, dat fasciale continuïteit bestaat tussen de 'skeletal' musculatuur en de dura mater. Becker D.O. spreekt wel over mobiliteitsverlies Via deze beredenering willen wij de relatie tussen de dura mater spinalis en de verschillende verbindingen, die zijn genoemd in hoofdstuk 3.6, benoemen.

Specifiek willen wij de verbinding tussen de dura mater en de m. rectus capitis posterior minor benoemen (zie fig. 6 blz. 22). Hack et al (1995) ⁽²⁰⁾ observeerden, dat "een bindweefselbrug tussen de m. rectus capitis posterior minor en de dorsale dura mater spinalis ter hoogte van het atlanto-occipitale gewricht was te vinden in alle specimen". Deze brug van bindweefsel was voornamelijk loodrecht georiënteerd ten opzichte van de spinale dura. Reden om deze

structuur te benoemen is, dat de behandelingstechniek, die gebruikt is voor de dura mater spinalis, precies ter hoogte van deze structuur is gedaan.

Nog een belangrijk onderzoek voor het gebied in de craniocervicale regio is het onderzoek van Dean en Mitchell (2002) (7). Zij schreven: "In all specimens (nine) it was possible to demonstrate continuity in the midline between the nuchal ligament and the posterior spinal dura at the atlanto-occipital and atlanto-axial intervals. No such attachments were found caudal to the arch of the axis. In addition, there was a connective tissue bridge between the deep aspect of the rectus capitis posterior minor muscle to the transverse fibers of the posterior atlanto-occipital membrane that extended laterally to blend with the perivascular tissue of the vertebral arteries. The present study is, we believe, the first to describe continuity between the nuchal ligament and the dura at the atlanto-occipital interspace, and confirms previous descriptions of similar connections at the atlanto-axial level. Knowledge of the exact attachments of the dura may contribute to understanding the biomechanics of the cervical spine and of the possible aetiology of some types of cervicogenic headaches." Vanuit dit onderzoek blijkt, dat de verbindingen verder gaan dan de structuren tussen de dura, de musculatuur en de ligamenten, maar ook naar de circulatie (zie 4.4.2). Verder betreft het hier niet alleen de problemen met de cervicogene hoofdpijnen, maar zullen ook problemen van de nek en rug beïnvloed kunnen worden, het relaas van deze casestudie.

In de osteopathie wordt de dura mater spinalis ook wel de "core-link" Magoun / Sills (35/50) genoemd. "Refererend aan de spinale dura mater als een "central connective device, of een reciproke tensiemembraan teneinde de mechanische functie te benadrukken en de structuur te dienen om het occiput met het sacrum te verbinden". Zoals in deze casestudie wordt aangegeven, heeft de dura mater spinalis niet alleen een centrale rol als verbindend weefsel tussen sacrum en occiput, maar ook naar de periferie heeft de dura mater spinalis een koppelend effect. Dit wordt onder andere verder in deze casestudie beschreven.

4.4.2 Wash-out, venolymfatische pomp

Het mobiliteitsverlies van de dura mater spinalis kan een verminderde drainage veroorzaken in de epiduraal en subduraal gelegen veneuze plexus. Het effect is niet alleen centraal, maar ook in de periferie, waarbij door ophoping van afvalstoffen deze het lichaam niet goed kunnen verlaten. De verminderde veneuze circulatie kan uiteindelijk een slechtere 'wash-out' teweeg brengen (zie 3.5 circulatie).

De verbetering van de mobiliteit van de dura mater spinalis geeft ook een vooruitgang van de venolymfatische pomp, waardoor ook de veneuze drainage verbetert. De dura mater spinalis treedt voort, met de spinale zenuwen (zie 4.6), via de operculae van Forestier (zie 3.6). De operculae creëren een geïsoleerde ruimte in de wervelkolom. Op basis van de secundaire ademhaling ondergaat de wervelkolom afvlakking en verdieping van de curven van de wervelkolom. Dit verhoogt en verlaagt de druk in de venolymfatische pomp. Een mobiliteitsverlies van de dura geeft een negatief effect op de pomp en

dus op de circulatie en dus op de wash-out. (Deze fenomenen zijn uitgebreid beschreven door Lambregts 2003) (33).

Ook de liquor cerebrospinalis circulatie kan negatief worden beïnvloed via de venolymfatische pomp en door mobiliteitsverlies van de dura mater spinalis (zie 3.5).

4.5 Relatie dura mater spinalis met de hypertonie van de scapula musculatuur

De hypertonie van de rechter scapula musculatuur is wellicht te herleiden tot de facilitatie van de plexus brachialis, pars supraclavicularis door de trekspanning op de fasciale omhulsel van de zenuwen vanuit het mobiliteitsverlies van de dura. De musculatuur op de scapula was de m. supraspinatus en infraspinatus en wordt geïnnerveerd door de nervus suprascapularis, een tak van de pars supraclavicularis. De reden waarom nu juist zowel de rechterzijde als de musculatuur hypertoon waren, is niet bekend en niet (van te voren specifiek) onderzocht.

4.6 Relatie dura mater spinalis met het visceraal pakket

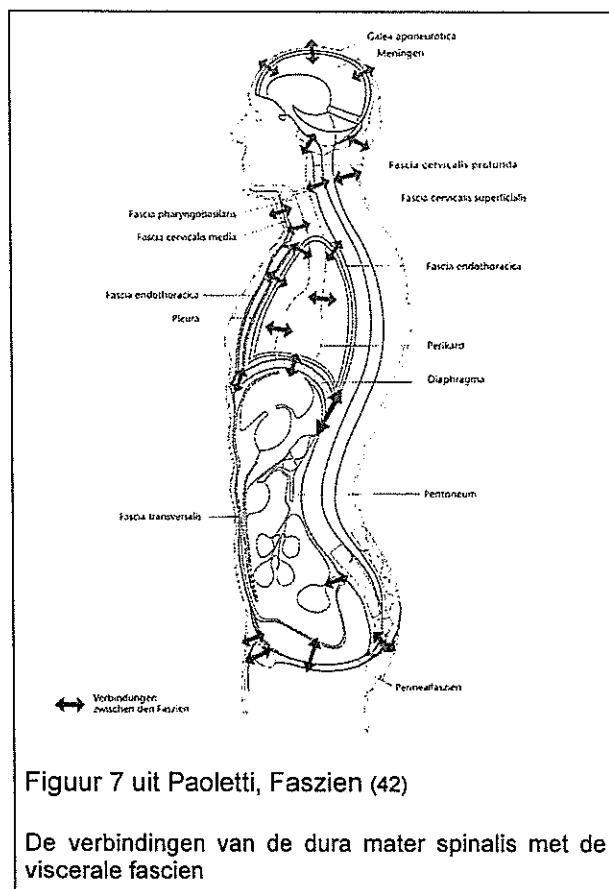
Elke zenuw voert een fasciale omhulsel met zich mee, wanneer deze van het cranium of van de wervelkolom naar 'buiten' treedt. Het neemt de dura mater, het arachnoidea en de pia mater als epi-, peri- en endoneurium met zich mee. Zo hebben alle organen hun mechanische verbindingen met de meninges. Het bindweefselomhulsel van de zenuw is een fasciaal systeem, welke onder andere contact heeft met het visceraal fasciale pakket binnen en buiten de peritoneale ruimte. Op die manier kunnen deze organen mechanische krachten ontvangen wat een verandering van hun mobiliteit teweeg kan brengen. Omgekeerd kan het mobiliteitsverlies van een orgaan oorzaak zijn van mechanische krachten die via het fasciale systeem het perifere en het centrale zenuwstelsel informeert. Helsmoortel et al (2002) (21)

De dura mater spinalis heeft verder ook verbindingen met het visceraal pakket vanaf caudaal via het os coccyx en de perineale fascia's met het peritoneum pariëtale posterior en het peritoneum pariëtale inferior.

Vanaf craniaal heeft de dura mater spinalis contact met het visceraal pakket via de endothoracica, de fascia prevertebralis en het diafragma abdominale naar de viscera via het peritoneum pariëtale posterior (zie figuur 7).

Vanuit de osteopathie is het bekend dat mobiliteitsverlies van organen 'direct' rugklachten kunnen veroorzaken. Bijvoorbeeld het sigmoïd die via de plica recto-sigmoïd sacro-iliacale pijnen kan geven. Verder kan het sigmoïd ischialgie veroorzaken via de plexus lumbalis, en via de m. psoas lage rugpijn. Muts (1997) (38)

Omgekeerd kan het mobiliteitsverlies van de dura mater spinalis oorzaak zijn voor het mobiliteitsverlies van de organen. Het gevolg ervan is dat de organen in dysfunctie kunnen komen via de spanning door de spinale dura. Het kan dan ook belangrijk zijn, dat er goed gecontroleerd wordt, welke structuur primair is in zijn dysfuncties door het uitvoeren van inhibitietesten.



Figuur 7 uit Paoletti, Faszien (42)

De verbindingen van de dura mater spinalis met de viscerale fascien

Bij deze casestudie is er bij het eerste onderzoek rekening mee gehouden, dat het mobiliteitsverlies van het sigmoïd, het jejunum en vesicale hoek van het ileum en de rechter- en linkernier oorzaak konden zijn van de rugklachten. Bij deze structuren zou er ook sprake kunnen zijn van summatie, waarbij het mobiliteitsverlies van de organen invloed zou kunnen hebben op de dura mater, waardoor de spanning op de dura alleen nog maar verhoogd wordt. Er bleek echter, dat de durale spanning primair was over de viscerale immobiliteit, en dat de spanning eerder werkte van centraal naar perifeer.

Tussen het perineurium en het endoneurium loopt het liquor cerebrospinalis vanaf de subarachnoidale ruimte met de zenuwen mee naar de periferie. Het liquor heeft een bepaalde druk over het perifere zenuwstelsel en komt onder andere uit in het abdomen. Het abdomen verhoudt zich fysiologisch als een hydraulisch systeem. Drukveranderingen in het abdomen worden overgebracht op het liquorsysteem van de craniospinale ruimten. Verandert de abdominale druk dan drukt het sterker op de perifere zenuwen en op het fluïdieke systeem van het liquor. Helmsmoortel et al (2002) (21) Maar het omgekeerde is ook waar.

Dit kan de verklaring zijn voor de verhoogde tensie van de patiënt zowel supra- als subumbilicaal. Bij het tweede consult was de verhoogde tensie niet meer aanwezig.

Vanuit deze beredenering zou men, bij het eerste onderzoek, fluïdiek (cranio-sacraal) kunnen verwachten dat de testen positief zouden moeten zijn. Dit werd echter niet geconstateerd. (zie 2.3.6)

4.7 Relatie dura mater spinalis met de blaas (mictie)

Er zijn twee relaties die wij willen bespreken betreffende de relatie van de dura mater spinalis met de blaas; 1) De neurologische weg en 2) de weg via het os coccyx. Op basis van het gevoel van de patiënt, dat hij geen volledige mictie (dysurie) had, zullen wij ons focussen op het openen en sluiten van de blaas.

4.7.1 Neurologisch

Als bij het urineren de m. detrussor contraheert bij een vulling van de blaas van $\pm 400 - 500$ ml, dan zal er een actieve onwillekeurige opening komen door middel van de spierlussen in de inwendige urinebuismondning welke doorstralen tot in de musculatuur van het trigonum vesicae. De m. pubovesicalis en m. rectovesicalis ontspannen willekeurig. Voor sluiting van de blaas werken de spierlussen in de inwendige urinebuismondning en trekken de urinebuis naar dorsaal. Met de m. pubovesicalis als onwillekeurige sluitspier werkt de m. transversus perinei profundus samen met de m. spinchter urethrae, en werkt de m. levator ani ook voor het sluiten van de blaas. Dictaat Muts (1997) (38), Kahle et al (1995) (26/27)

Het mobiliteitsverlies van de dura mater kan veroorzaken dat de lediging van de blaas niet volledig is. Dit komt doordat de trekspanning van de dura mater over het fasciale systeem met elke zenuw een verandering kan geven op de mobiliteit van de blaas. Ook kan dit een verhoogde facilitatie geven aan de zenuwen die de blaas sluiten. Drie 'sluitspiere' worden geïnnerveerd door de nervus pudendus (S2 -S4), de m. transversus perinei profundus, de m. spinchter urethrae en de m. levator ani. S2 -S4 is de lokatie waar de dura weer zijn caudale fixatie krijgt aan het sacrum. Het aanhechten op het sacrum en de verhoogde spanning op de dura zou de verklaring kunnen zijn waardoor de niet volledige lediging wordt veroorzaakt.

4.7.2 Os coccyx

Er bestaat vanuit het onderzoek een fors mobiliteitsverlies van het os coccyx naar anterior, posterior en lateraal flexie links. Het os coccyx, die met name naar posterior zijn mobiliteitsverlies had, kan direct invloed hebben op het sluiten van de blaas via de m. pubococcygeus die zijn aanhechting heeft op de m. levator ani (zie 4.7.1). Door het verlies van mobiliteit kan het os coccyx op deze manier een vervroegde sluiting van de blaas veroorzaken.

4.8 Relatie dura mater spinalis met de koude urticaria

De huisarts sprak als diagnose over koude urticaria. De patiënt benoemde zijn problematiek als koude allergie. Uit bijna alle geraadpleegde literatuur wordt de koude urticaria gediagnosticeerd, nadat er is getest met een ijsklontje. Door de koude van het ijs moet de allergische reactie worden veroorzaakt. Vanuit de voorgeschiedenis van patiënt R. (het is niet beschreven), als tijdens de drie consulten van deze casestudie (het is niet gevraagd omdat, op het moment van behandeling, deze test onbekend was), is niet gebleken dat deze 'ice cube test' is gedaan. Wij zijn uitgegaan van de bewoording en de sympathologie van de patiënt en de diagnose van de huisarts dat er sprake was van een koude urticaria.

4.8.1 Koude urticaria

Koude urticaria is gekarakteriseerd als het ontwikkelen van urticaria, meestal oppervlakkig en / of als angioedemateuze reactie na contact met kou. Koude urticaria wordt veroorzaakt na het blootstellen van lichaamsdelen (gezicht, nek, handen, onderarmen, benen) aan koude lucht, water en koud voedsel / dranken. De slijmvliezen kunnen worden aangetast, wanneer gekoelde dranken worden ingenomen. De pathogenese is nog slecht begrepen. Koude urticaria kan worden geclassificeerd in een verworven en familiale aandoening met een autosomale dominante overerving. Idiopatische koude urticaria komt regelmatig voor, maar het wetenschappelijk onderzoek naar cryopathie is noodzakelijk. Delorme et al (2002) ⁽⁹⁾, Santaolalla Montoya et al (2002) ⁽⁴⁹⁾, Claudy (2001) ⁽³⁾, Charpin et al (1980) ⁽⁵⁾.

Zoals in hoofdstuk 2.6.1 is aangegeven, is de relatie van de dura mater spinalis op de koude allergie speculatief.

4.8.2 Hypothalamus

Het voortzetten van de spanning van de dura mater spinalis naar het diafragma sellae, én de tussen de processii clinoidi uitgespannen, horizontale dura-blad boven de sella turcica is een van de mogelijkheden. Dit vindt plaats via het tentorium cerebelli en de dura mater cranialis. De hypothalamus vormt de onderste laag en de bodem van de tussenhersenen. Kahle et al (1995) ⁽²⁷⁾. De spanning zou een invloed kunnen hebben op het functioneren van de thermoregulatie van de hypothalamus. Het belangrijkste reguleringsgebied zit vóór in de hypothalamus. Echter ook in de achterste hypothalamus zijn temperatuur-gevoelige cellen aangetoond. Voorhoeve (1978) ⁽⁵²⁾.

De voorgeschiedenis van de patiënt was, dat hij slecht zag (vaag, wazig zien). Dit zou eventueel te verklaren zijn vanuit het zelfde mobiliteitsverlies in die regio, waar ook spanning zou kunnen zitten op het chiasma opticum. Deze klachten werden niet meer aangegeven gedurende de sessies voor deze casestudie.

Nog een reden waarom de hypothalamus gereageerd zou kunnen hebben, is het feit dat de patiënt na de behandelingen gewicht begon te verliezen (eerst

4 kilo in een maand, en vervolgens 1 kilo in de volgende maand) zonder ervoor te lijnen.

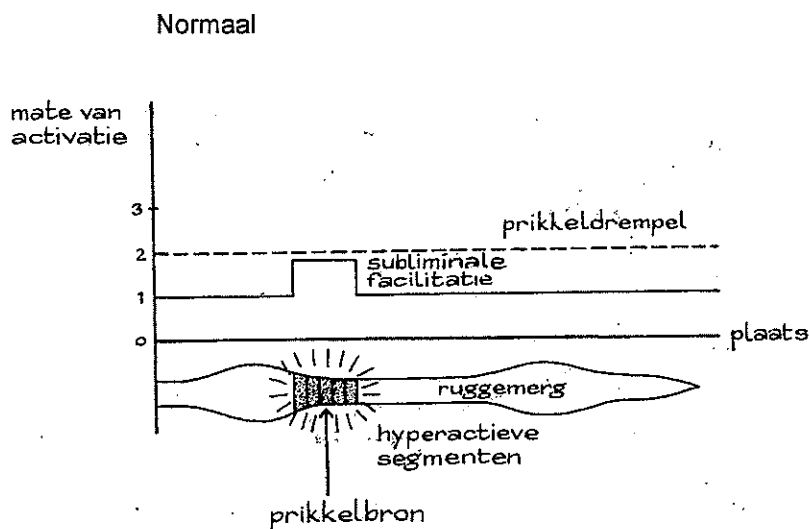
De hypothalamus verzorgt ook het regelen van de waterhuishouding van het lichaam, Peteghem dictaat (1997) (44) en is hij met name vocht kwijt geraakt. Wel liep de patiënt, na de eerste behandeling, weer hard, waardoor ook daarin een verklaring is te vinden voor de verandering van het gewicht.

4.8.3 Summatie

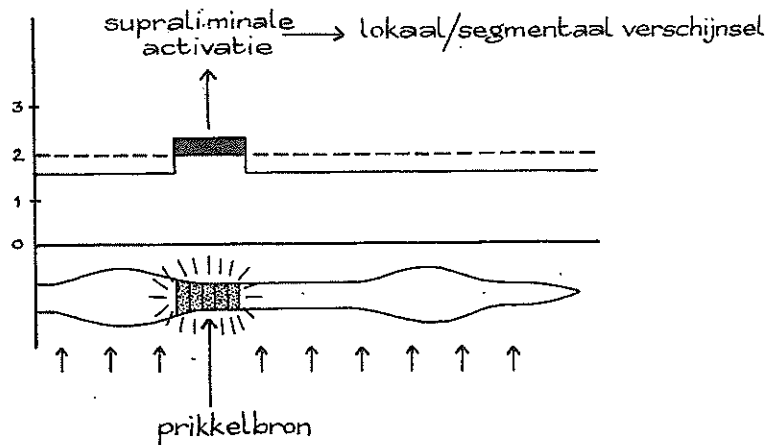
Een eigen speculatieve beredenering als oorzaak van de koude urticaria is, dat door het trauma op de nek (december 1996) van patiënt R. er een extra spanning is veroorzaakt op de dura mater spinalis. Dit zou dan zorgen voor een verhoogde spanning op alle fasciale omhulsels van de zenuwen (zie 4.5), waardoor ze subliminaal gefaciliteerd werden. Het zwemmen in natuurwater (1997) zorgde voor de extra trigger, waardoor een gehele facilitatie veroorzaakt werd en welke (eventueel reflexmatig) vervolgens een allergische reactie creëerde. Deze factoren werkten als summatie op elkaar. Nadat de trigger weggenomen was, kon het lichaam herstellen van de allergische reactie en verdwenen de gevolgen ervan. Bij elke nieuwe koude prikkel zou de summatie weer werken. Cranenburgh 1987 (4) (zie figuur 8)

Waarom de patiënt reageerde op een koude prikkel zou te maken kunnen hebben met het feit dat de koudereceptoren in de huid in aantal de warmtereceptoren verre overtreffen. Voorhoeve (1978) (52).

Uiteraard is het ook goed mogelijk dat beredenering van de summatie een combinatie kan hebben met het (dys)functioneren van de thermoregulatie van de hypothalamus.



Bij koude: algehele facilitatie



Figuur 8. (uit: segmentale verschijnselen, Cranenburgh (4), aangepast door auteur)
Summatie van factoren.

Boven: door een afwijking zijn enkele segmenten subliminaal gefaciliteerd.

Onder: door koude neemt de prikkelbaarheid van neuronen toe, de segmentale verschijnselen komen tot uiting, d.w.z. een algemene factor veroorzaakt een symptoom.

4.8.4 Brown-Sequard

Syndroom van Brown-Sequard (→ de symptomen bij halve doorsnijding (of enkelzijdig beschadiging) van het ruggenmerg en contra-laterale analgesie en thermanesthesie (= gestoorde temperatuurzin)). Pinkhof-Hilfman, Geneeskundig woordenboek (45).

“Brown-Sequard syndrome is an incomplete spinal cord laesion characterized by a clinical picture reflecting hemisection of the spinal cord in the cervical or thoracic region. Brown-Sequard syndrome may be the result of penetrating injury to the spine, but many other aetiologies have been described. In particular, cervical disc herniation has been rarely reported as a cause of this syndrome”. Mastronardi et al (2004) (36).

Uit deze tekst blijkt, dat niet alleen een doorsnijding en beschadiging van het ruggenmerg de aanleiding kan zijn voor het syndroom van Brown-Sequard, maar dit zou ook kunnen worden veroorzaakt door een compressie.

Bij patiënt R. zou alleen de thermanesthesie een kenmerk zijn van dit syndroom. Door het mobiliteitsverlies van de dura mater spinalis zou er een compressie op het ruggenmerg veroorzaakt worden met als gevolg de thermanesthesie.

4.9 Invloed nier(en) bij de vervolgbehandelingen

De mobiliteit van beide nieren was bij het eerste consult verminderd en was in een eerste graad ptose. Bij het tweede consult was de rechternier vrij van beweging, de linkernier had nog steeds mobiliteitsverlies. De patiënt vertelde

tijdens de anamnese last te hebben van crepitaties van de linkerknie en gedurende de eerste 10 minuten van een inspanning had hij moeite om goed door kunnen ademen.

De nieren liggen retro-peritoneaal. Gelegen in een cellulo-adipeuse loge welke begrensd wordt door de peri-renale fascia van Gerota anterior (fascia pre-renalis) en de peri-renale fascia van Gerota posterior (fascia retrorenalis) (fascia van Zuckerkandl). Naar craniaal is de fascia peri-renalis gefixeerd aan het diafragma abdominale (zie hieronder). De peri-renale fascia van Gerota posterior bedekt de quadratus lumborum en de psoas en hecht zich samen met de anteroir vast aan de pelviale fasciae (facia iliaca, psoas).. Verlies van mobiliteit van de linkernier kan leiden tot een hypertonie van de m. psoas, welke weer kan leiden tot standveranderingen van het kniegewricht. Ook een compressie van de nervus femoralis kan aanleiding geven tot knieklachten. (dictaten Muts / Fieuw 1997) (38/15)

De craniale fixatie van de renaleloge aan het diafragma abdominale zou te verklaren kunnen zijn uit het feit, dat de patiënt, bij inspanningen, moeite had om goed te kunnen ademen. Het diafragma, bedekt met een aponeurose loopt uit in de fascia endothoracica. Deze fascia endothoracica staat in directe verbinding met de pleura parietalis. Gabarel et al (1985) (16). De fixatie van de nier veroorzaakte vervolgens een verlies van mobiliteit van het diafragma en daardoor kon hij minder doorademen via de longen.

4.10 Mobiliteit van de dura mater is belangrijk

De mobiliteit van structuren in het lichaam is de belangrijkste essentie voor de osteopathie. Bij het verlies van mobiliteit van een structuur verliest deze zijn normale functie welke weer wederkerig invloed heeft op de structuur. Beide beïnvloeden vervolgens hun omgeving. In deze casestudie gaan we uit van het verlies van mobiliteit van de dura mater spinalis.

Een experimentele studie van Fernandez et al (1985) (14) gaf reeds aan wat het belang was van de mobiliteit van de dura. Zij kwamen met twee opmerkingen: "1) de continuïteit van de dura voorkomt de formatie van bindweefsel (met littekens bedekken) en beperkt de fibreuze reacties in de epidurale ruimte; 2) het openen van de durale mantel wordt gevolgd door een krachtige fibroblastische reactie in het epidurale weefsel, welke zich zal uitbreiden naar het ruggenmerg om een verbindend septum te vormen".

De conclusie op de opmerkingen van Fernandez (15) voor de osteopathie kan zijn, dat de mobiliteit van de dura belangrijk is, omdat mobiliteitsverlies invloed heeft, door fibreuze reacties, op zijn omgeving. Dit geldt vooral nadat de dura 'geopend' is geweest. Denk dan aan operatieve ingrepen in of aan het cranium of bijvoorbeeld in veel kleinere sfeer aan epidurale infiltratie voor onderzoek(en) of epidurale anaesthesieën op lumbaal niveau. Wel is aangegeven dat, na een studie door Zarzur (1992), (56) geconcludeerd kan worden, dat de dura mater relatief bestand is tegen het doorboren ervan. Ook trauma's veroorzaken fibreuze reacties zoals dit vermoedelijk ook gebeurde bij patiënt R. Door de fibreuze reacties verspreidde zich in het 'central connective device' een verhoogde spanning, maar door de behandeling werd, hoogst waarschijnlijk, de 'normale spanning' hersteld.

5.0 Beschouwing

In deze casestudie kunnen verschillende structuren fysiologisch hebben gereageerd op het mobiliseren van de dura mater spinalis. Echter, omdat we ons, in deze studie, bezig houden met het mobiliseren van structuren, hebben we de fysiologische uitleg buiten beschouwing gelaten.

Gezien de continuïteit van de dura mater spinalis met de gerelateerde structuren zoals beschreven in deze casestudie, was het een goede afweging om het mobiliteitsverlies van de spinale dura te behandelen.

Achteraf gezien is het onderzoek van het cranium te summier geweest. Met name het testen van de intracranieële membranen gaf te weinig gegevens. Door het duidelijke mobiliteitsverlies van de spinale dura is waarschijnlijk een eventueel mobiliteitsverlies op de craniale dura mij niet meer opgevallen. Had ik er meer aandacht voor gehad, dan was een spanning naar de diafragma sellae of het tentorium cerebelli wellicht opgevallen. Dit had een verklaring kunnen geven voor het functioneren van de hypothalamus en had er een vraagteken geplaatst kunnen worden op de opmerking van Feipel (4.3).

Tijdens het schrijven van deze casestudie bleek, dat de dura mater spinalis ten opzichte van de liquor cerebrospinalis een belangrijke functie had via de veno-lymfatische pomp. Door het mobiliteitsverlies van de dura zou ook de fluctuatie van de liquor cerebrospinalis beperkt moeten zijn. Tijdens het eerste consult is er fluïdiek niets gevonden. Of 1) er is bij dit onderzoek inderdaad geen verminderde fluctuatie gevonden, waarbij de continuïteit van de fluïda in twijfel gebracht kan worden of 2) er had meer aandacht aan de test gegeven moeten worden, waardoor er meer informatie zou zijn verkregen. De voorkeur zou dan naar de tweede mogelijkheid zijn gegaan.

Gedurende de ontwikkeling van deze casestudie, maar zeker tijdens het literatuuronderzoek, bleek, dat neurologisch structuren, met name de fasciale omhulsels van de zenuwen, reageerden op het mobiliteitsverlies. Omdat er vanuit het onderzoek geen pathologische neurologische symptomen waren gevonden, zijn er geen specifieke neurologische testen gedaan. Echter, naar aanleiding van deze studie zou ik, bij mobiliteitsverlies van de dura mater spinalis, alerter zijn om eventuele neurologische testen uit te voeren.

De segmentale innervatie blijkt al weer achterhaald te zijn (zie 3.4). Deze innervatie schijnt altijd over meerdere segmenten in het ruggenmerg te gaan via interneuronen, welke altijd samen gaan met visceraal. Deze informatie komt van een congres (oktober 2004) in Duitsland, uitgesproken door professor Patterson. Helaas heb ik nog geen nieuwe informatie kunnen vinden, zodat ik dit niet heb kunnen verwerken in deze casestudie. Wellicht dat in een nieuwe thesis of casestudie die informatie geïnterpreteerd kan worden, zodat met de nieuwste gegevens een andere uitkomst bereikt kan worden.

Positioneren

Er kan geen 100% zekerheid gegeven worden aan het feit dat de techniek (zie 2.6.2) aan de dura mater spinalis de spanning heeft genormaliseerd. Ook is de nek behandeld door middel van een positionerende techniek op de cervico-thoracale overgang. Onbekend is wat het effect is geweest van deze techniek op de mobiliteit van de dura mater spinalis. Achteraf gezien zou het beter zijn geweest, voor deze casestudie, om deze techniek niet te gebruiken. Het zou dan, hoogst waarschijnlijk, duidelijk zijn geweest dat, door de specifiek gerichte behandeling op de dura mater spinalis, het mobiliteitsverlies op de dura mater spinalis oorzaak zou zijn geweest van de klachten van de patiënt.

Doordat de patiënt niet sprak over een eventueel mictieprobleem én het fasciaal palperen c.q. diagnostiek, volgens Barral, niet in de richting van de blaas wees, is de blaas niet gecontroleerd. Dit mobiliteitsonderzoek had ik zeker moeten doen. Wellicht had dit onderzoek zeker meer informatie opgeleverd, al was het maar om te weten dat er geen mobiliteitsprobleem was met de blaas.

De omgekeerde gedachte: als er een koude probleem is, kun je denken aan Brown-Sequard. Maar je kunt het ook van de andere kant beredeneren: zou bij de symptomen van Brown-Sequard gedacht kunnen worden aan wat de oorzaak zou kunnen zijn? Zou er bijvoorbeeld een mobiliteitsverlies kunnen zijn van de dura mater die, door compressie, deze symptomen veroorzaakt heeft?

In de literatuurstudie is meerdere malen gebleken, dat verschillende onderzoekers met elkaar in tegenspraak waren betreffende de resultaten van de onderscheidende onderzoeken. Dit verschil van mening veroorzaakte regelmatig onduidelijkheden en daardoor was het moeilijk een goede conclusie te trekken. Maar dit verschil van mening heeft er wel voor gezorgd, dat ik veel kritischer ben gaan kijken naar de literatuur.

De patiënt had na het tweede consult de wens om de behandeling te beëindigen. Deze wens werd geuit in verband met het goede effect van de behandeling. In goed overleg met de patiënt is hem gevraagd om nog een enkele maal voor controle te komen. Dit werd hem voorgesteld in verband met het schrijven van deze casestudie en het verkrijgen van meer informatie over de 'stand van zaken'. De patiënt heeft vervolgens zijn medewerking gegeven voor een derde consult. Ik ben hem hiervoor nog zeer erkentelijk.

6.0 Conclusie

Naar aanleiding van deze casestudie kan geconcludeerd worden dat, naar alle waarschijnlijkheid, het mobiliteitsverlies van de dura mater spinalis oorzaak is geweest van de meeste klachten van de onderzochte en behandelde patiënt. Nadat het verlies van mobiliteit te behandelen zijn de meeste klachten verdwenen.

Dit verlies van mobiliteit, vermoedelijk veroorzaakt door het trauma op de nek, veroorzaakt tijdens het skiën, heeft een verhoogde spanning gegeven op de dura, welke onder andere op basis van summatie, klachten veroorzaakte bij elke belasting op de dura mater. Voorbeelden waren de steeds terugkomende koude allergie als de rugklachten. Dit kan worden geconcludeerd naar aanleiding van het feit dat hij flink heeft staan sjouwen en twee dagen in de tuin heeft gewerkt. Hieruit ontstonden de klachten, waarvoor hij op consult is geweest en uiteindelijk is behandeld.

De dura mater spinalis is een uiterst sensitieve structuur. Mobiliteitsverlies van deze dura kan via dura-musculatuurverbindingen en via fasciale continuïteit klachten veroorzaken. Verder kan het een vermindering veroorzaken van een wash-out, waardoor afvalstoffen niet voldoende worden afgevoerd. Het verlies aan mobiliteit wordt, naar alle waarschijnlijkheid, doorgegeven via de fasciale omhulsels van de naar 'buiten' tredende zenuwen. Dit kan een mobiliteitsverlies van bijvoorbeeld een orgaan teweeg brengen. Bedacht moet worden, dat dit verlies van mobiliteit voor de verschillende structuren wederkerig kan zijn.

De spinale dura mater wordt door enkele auteurs beschreven als een 'central connective device'. Niet alleen is het device bindend tussen het occiput en het sacrum, maar is het ook een verbindend middel naar de periferie. In de literatuurstudie is meerdere malen gebleken, dat verschillende onderzoekers met elkaar in tegenspraak waren betreffende de resultaten van de onderscheidende onderzoeken. De dura mater spinalis zal voor het lichaam een 'central connective device' zijn. De onderzoekers zijn het echter niet met elkaar eens over een 'central connective device' van de spinale dura mater.

Aanbevelingen

De segmentale innervatie blijkt al weer achterhaald te zijn. Deze innervatie schijnt altijd over meerdere segmenten in het ruggenmerg te gaan via interneuronen, welke altijd samen gaan met visceraal. Verder onderzoek zou tot aanbeveling strekken om te achterhalen wat hier de innervatie via interneuronen is in relatie tot de dura mater spinalis.

7.0 Literatuurlijst

1. Alix ME, Bates DK. A proposed aetiology of cervicogenic headache: the neurophysiologic basis and anatomic relationship between the dura mater and the rectus posterior capitis minor muscle. *J Manipulative Physiol Ther.* 1999 Oct;22(8):534-9.
2. Barbaix E, Girardin MD, Hoppner JP, Van Roy P, Clarijs JP. Anterior sacrodural attachments-Trolard's ligaments revisited. *Man Ther.* 2000 Mar;1(2):88-91.
3. Claudy A. Cold urticaria. *J Investig Dermatol Symp Proc.* 2001 Nov;6(2):141-2.
4. Cranenburgh van B. Dr. Segmentale Verschijnselen, Een bijdrage aan de diagnostiek Bohn Stafleu Van Loghum, Houten / Diegem 1987
5. Charpin J. Allergologie, Flammorion – Medecine – sciences. 1980, Flammarion Printed in France
6. Dale van, Groot Woordenboek Engels-Nederlands / Nederlands-Engels (2002)
CD-Rom Versie 2.0 © 2002 Van Dale Lexicografie bv, Utrecht / Antwerpen
7. Dean NA, Mitchell BS. Anatomic relation between the nuchal ligament (ligamentum nuchae) and the spinal dura mater in the craniocervical region. *Clin Anat.* 2002 May;15(3):182-5.
8. De Gelb D, Lenke L, Pond J. Dural tear associated with a flexion distraction sublaxation to the cervical spine without neurologic injury. *Acta Orthop Belg.* 1998 Jun;64(2):224-8
9. Delorme N, Drouet M, Thibaudeau A, Verret JL. Cold-induced urticaria *Allerg Immunol (Paris).* 2002 Sep;34(7):255-8.
10. Dittmann M, Reina MA, Lopez Garcia A. New results in the visualization of the spinal dura mater with scanning electron microscopy. *Anaesthesist.* 1998 May;47(5):409-13
11. Dun van P. Embryologische studie van de spinale dura mater en van haar bevestigingen in het vertebrale kanaal. Eindwerk gepresenteerd voor het behalen de titel D.O. 1996
12. Edgar, Nundy. Innervation of spinal dura *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry* 29:530-534
13. Feipel V, Berghe MV, Rooze MA. No effects of cervical spine motion on cranial dura mater strain. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2003 Jun;18(5):389-92.
14. Fernandez E, Pallini R. Connective tissue scarring in experimental spinal cord lesions: significance of dural continuity and role of epidural tissues. *Acta Neurochir (Wien).* 1985;76(3-4):145-8.
15. Fieuw L. Dictaat College Sutherland. Abdomen; De nieren 1997
16. Gabarel B., Roques M. Les Fasciae tome 1, Maloine Paris 1985
17. Gray H. Gray's Anatomy. 35 th. Edition Warwick R., Williams P.L., Longman 1973
18. Groen G.J. De innervatie van de wervelkolom bij de mens. *Nederlands tijdschrift voor manuele Therapie.* Vol. 10-1991-Nr. 3
19. Groen GJ, Baljet B, Drukker J. The innervation of the spinal dura mater: anatomy and clinical implications. *Acta Neurochir (Wien).* 1988;92(1-4):39-46

20. Hack GD, Koritzer RT, Robinson WL, Hallgren RC, Greenman PE. Anatomic relation between the rectus capitis posterior minor muscle and the dura mater. *Spine*. 1995 Dec 1;20(23):2484-6.
21. Helmoortel J., Hirth T., Wühl P. *Lehrbuch der viszeralen Osteopathie, Peritoneale Organe* Georg Thieme Verlag Stuttgart · New York 2002
22. Hernandez Conesa S., Argotte M.L. *A visual aid to examination of nerve roots* Bailliere Tindall London 1982
23. Humphreys BK, Kenin S, Hubbard BB, Cramer GD. Investigation of connective tissue attachments to the cervical spinal dura mater. *Clin Anat*. 2003 Mar;16(2):152-9.
24. Iwasaki Y, Tashiro K, Kikuchi S, Kitagawa M, Isu T, Abe H. Cervical flexion myelopathy: a "tight dural canal mechanism". Case report. *J Neurosurg*. 1987 Jun;66(6):935-7.
25. Jiang DF. Study of some morphologic aspects of the human dura mater. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi*. 1990 Feb;28(2):108-9, 128.
26. Kahle W., Leonhardt H., Platzer W. *Sesam, Atlas van de anatomie, deel 2 inwendige organen*. Bosch en Keuning, Baarn. 1995
27. Kahle W., Leonhardt H., Platzer W. *Sesam, Atlas van de anatomie, deel 3 zenuwstelsel en zintuigen*. Bosch en Keuning, Baarn. 1995
28. Kallakuri S, Cavanaugh JM, Blagojev DC. An immunohistochemical study of innervation of lumbar spinal dura and longitudinal ligaments. *Spine*. 1998 Feb 15;23(4):403-11
29. Keenen TL, Antony J, Benson DR. Dural tears associated with lumbar burst fractures. *J Orthop Trauma*. 1990;4(3):243-5
30. Kenter M. *College Sutherland, Osteopathie auf der craniosakrale Ebene*. 1999
31. Konnai Y, Honda T, Sekiguchi Y, Kikuchi S, Sugiura Y. Sensory innervation of the lumbar dura mater passing through the sympathetic trunk in rats. *Spine*. 2000 Apr 1;25(7):776-82.3
32. Kumar R, Berger RJ, Dunsker SB, Keller JT. Innervation of the spinal dura. Myth or reality? *Spine*. 1996 Jan 1;21(1):18-26.
33. Lambregts A. *Dura mater spinalis en tentorium cerebelli in relatie tot cycluserelateerde migraine (een casestudy)* November 2003 Thesis voorgedragen ter verkrijging van de titel D.O.
34. Liem T. *Die Dura mater spinalis und ihre Beziehungen* Osteopathische Medizin 2000
35. Magoun H.I. *Osteopathy in the cranial field*. The journal printing company Kirksville, Missouri. Third edition 1976
36. Mastronardi L, Ruggeri A. Cervical disc herniation producing Brown-Sequard syndrome: case report. *Spine*. 2004 Jan 15;29(2):E28-31.
37. Mitchell BS, Humphreys BK, O'Sullivan E. Attachments of the ligamentum nuchae to cervical posterior spinal dura and the lateral part of the occipital bone. *J Manipulative Physiol Ther*. 1998 Mar-Apr;21(3):145-8.
38. Muts R.K. *Dictaten College Sutherland. Abdomen; Colon, Nieren en Blaas* 1997
39. Nakagawa H, Mikawa Y, Watanabe R. Elastin in the human posterior longitudinal ligament and spinal dura. A histologic and biochemical study. *Spine*. 1994 Oct 1;19(19):2164-9.

40. Nishi S, Hashimoto N, Takagi Y, Tsukahara T. Herniation and entrapment of a nerve root secondary to an unrepaired small dural laceration at lumbar hemilaminectomies. *Spine*. 1995 Dec 1;20(23):2576-9.
41. Ozdemir M, Ogun T, Kapicioglu SM. Anterior dural laceration due to thoracolumbar burst fracture *Ulus Travma Derg*. 2003 Jan;9(1):57-61.
42. Paoletti S. *Faszien*. Urban & Fischer. München. 2001
43. Patin DJ, Eckstein EC, Harum K, Pallares VS. Anatomic and biomechanical properties of human lumbar dura mater. *Anesth Analg*. 1993 Mar;76(3):535-40.
44. Peteghem van J. *Dictaat College Sutherland. Neurologie: Anatomie 1997*
45. Pinkhof-Hilfman. *Geneeskundig Woordenboek. Negende herziene uitgave door J.J.E. van Everdingen, N.S. Klazinga en J. Pols 1996*
46. Reina MA, Dittmann M, Lopez Garcia A, van Zundert A. New perspectives in the microscopic structure of human dura mater in the dorsolumbar region. 1997 Mar-Apr;22(2):161-6.
47. Reina MA, Lopez Garcia A, de Andres JA, Sellers F, Arrizabalaga M, Mora MJ. Thickness variation of the dural sac *Rev Esp Anesthesiol Reanim*. 1999 Oct;46(8):344-9.
48. Runza M, Pietrabissa R, Mantero S, Albani A, Quaglini V, Contro R. Lumbar dura mater biomechanics: experimental characterization and scanning electron microscopy observations. *Anesth Analg*. 1999 Jun;88(6):1317-21.
49. Santaolalla Montoya M, Martinez Molero MI, Santaolalla San Juana F, Baeza ML, Alonso Lebrero E, Zapatero Remon L. Cold urticaria: review of 12 cases *Allergol Immunopathol (Madr)*. 2002 Sep-Oct;30(5):259-62.
50. Sills, Franklyn. *Craniosacral Biodynamics, The Breath of Life, Biodynamics, and Fundamental Skills. Revised Edition. North Atlantic Books, Berkeley, California. 2001*
51. Upledger J.E., Vredevoogd J.D. *Craniosacral Therapy. Eastland Press Seattle 1996*
52. Voorhoeve P.E. Prof.dr. onder redactie van, *Leerboek der Neurofysiologie Elsevier 1978*
53. Wadhvani S, Loughenbury P, Soames R. The anterior dural (Hofmann) ligaments. *Spine*. 2004 Mar 11;29(6):623-7.
54. Yamada H, Honda T, Kikuchi S, Sugiura Y. Direct innervation of sensory fibers from the dorsal root ganglion of the cervical dura mater of rats. *Spine*. 1998 Jul 15;23(14):1524-9; discussion 1529-30.
55. Zazur E. Mechanical properties of the human lumbar dura mater. *Arq Neuropsiquiatr*. 1996 Sep;54(3):455-60.
56. Zazur E, Goncalves JJ. The resistance of the human dura mater to needle penetration. *Anesthesiology Service, Hospital Cristo Rei, Sao Paulo, Brazil. Reg Anesth*. 1992 Jul-Aug;17(4):216-8.

8.0 Internet

Op het internet is gezocht via zoekmachines zoals

Pubmed (www.pubmed.com)

Medscape (www.medscape.com)

Google (www.google.nl)

World Health Organization (www.who.ch)

National Institutes of Health (www.nih.gov)

Britisch Medical Journal (www.bmj.com)

en via links en related articles

Daarin zijn o.a. de volgende tref(zoe)kwoorden gebruikt:

- Dura mater spinalis
- Spinal dura mater
- Dura mater
- Meninges
- Duraal
- Dural defect
- Epiduraal
- Hersenvlie(s)(zen) (Cranial Membranes)
- Neck dural spine
- Low back pain dura mater
- Koude allergie
- Cold urticaria
- Brown Sequard Syndrome

9.0 Bijlage

- Patiëntenverslagen
- Ervaringsverslagen
- Beoordelingsverslagen

Eerste trimester stageverslag over de periode 01-02-2002 t/m 31-05-2002
Huib Konings

ERVARING / ALGEMEEN

Ik wil zeer graag gebruik maken van mijn leermomenten gedurende mijn stage, maar daarin word ik nog echter niet bevredigd. Ik krijg wel bevestiging voor het goed bezig zijn, maar daarmee ontbreekt voor mij het leermoment.

Ik heb behoefte aan kritiek, maar ik krijg weinig feedback. Ben ik dan gewoon goed bezig dus? Het gevolg is dat ik niet zo goed weet waar ik sta.

Normaal gesproken ben ik intuïtief ingesteld, maar ik wil nu graag vanuit een gedegen, onderbouwd onderzoek diagnose stellen. Een van de redenen om de stage te gaan doen.

Impasse: Ik zou zeer graag kritiek willen ontvangen. Maar aan de andere zijde heb ik angst voor kritiek waar door ik de neiging kan hebben om een muurtje op te trekken / afschermen

Door een tekort aan patiënten heb ik deze periode een stuk minder effectief ervaren dan wat ik verwacht had. Het veroorzaakte het gevoel dat ik in mijn eigen praktijk veel in lever, terwijl ik in de stage "vrij" ben. Ook gaf het het gevoel van ontevredenheid over mijn stage vanwege het gebrek aan leermomenten.

De stage heeft mij weldegelijk een stuk vertrouwen gekregen in het functioneren in mijn eigen praktijk. Het doen van het onderzoek en behandelen gaat een stuk overtuigender dan voor mijn stage.

Groei door duo behandeling. Gedurende mijn stage heb ik twee keer een duo-behandeling gedaan. Dat ging tijdens het eerste consult erg moeilijk, onzeker en enorm afwachtend. Ik liet veel over aan de behandelend osteopaat over. Tijdens de tweede behandeling was dit al een stuk beter en was ik reeds onderdeel van de behandeling en werden gedurende de behandeling 'ervaringen' onderling uitgewisseld.

ANAMNESE

Ik geef gedurende de anamnese de patiënt de ruimte om zijn of haar verhaal te vertellen. Daarin moet ik oppassen dat ik niet de leiding van het gesprek kwijt raak. Het gesprek zou dan soms te lang kunnen duren, wat dan ten koste zou kunnen gaan van de onderzoeks- en behandeltijd.

Ik moet mezelf meer trainen om gespecificeerde vragen te kunnen stellen om zodoende goede uitsluitingsdiagnostiek te kunnen doen. Bijvoorbeeld: vragen naar klachten rond een specifiek orgaan of pathologie.

ONDERZOEK

Inspectie is een aandachtspunt: ik moet bij een inspectie alerter zijn voor o.a. spierspanningen / atrofieën, dit kan mij meer informatie geven dan ik tot nu toe gebruik. Wel heb ik aandacht voor scheefstanden, huidkwaliteit.

*Interpreteren

Het gebruik maken van de informatie uit de inspectie heeft ook te maken met de moeite die ik nog heb om deze goed te kunnen interpreteren.

Ook het interpreteren van het percussieonderzoek vind ik nog een moeilijk onderdeel. Doe ik de percussie op een juiste manier. Kan ik beoordelen of een orgaan inderdaad op de juiste plek zit, het juiste 'geluid' geeft en zoniet in wat voor een stadium zit het dan? Vragen waarmee ik dan veel mee bezig ben.

Andere disciplines waarmee ik moeite mee heb zijn o.a.:

- interpretatie cranium onderzoek:
 - Wanneer fluctuatieproblemen aanwezig? In primaire zin.
 - Wanneer cranium primair t.o.v. visceraal / pariëtaal.
 - Beoordelen diepe/interne suturen (bijv. oogkas)
- interpretatie tensie/tonus in relatie tot fases
- beoordeling/interpretatie posities/dysfuncties w.k.

Een belangrijke techniek voor het vinden van de primaire dysfunctie zijn de inhibitietechnieken. Het beoordelen ervan vind ik lastiger bij een moeilijke handplaatsing. Door deze moeilijkheidsgraad is ook het interpreteren lastig.

BEHANDELING

Bij het behandelen van een patiënt(e) speelt bij mij altijd de vraag of ik wel voldoende impact heb gemaakt met mijn techniek (kracht, richting, tijd e.d.). Wanneer is de behandelingstechniek voldoende gedaan, wanneer is er afdoende resultaat bereikt. Het zijn leerdoelen waarmee ik de komende tijd nog veel aan wil werken.

Een ander punt waarmee ik nog aan wil werken is de volgende vraag: wanneer is een dysfunctie een steunpunt, en wanneer is het een primaire dysfunctie. Ik moet leren onderscheid te vinden tussen deze twee, zodat ik, in de eerste situatie, niet iemand meer problemen veroorzaak en, in de tweede situatie, niet langer met zijn/haar probleem laat lopen als ik beter geweten had dat het een primaire dysfunctie was.

Huib Konings