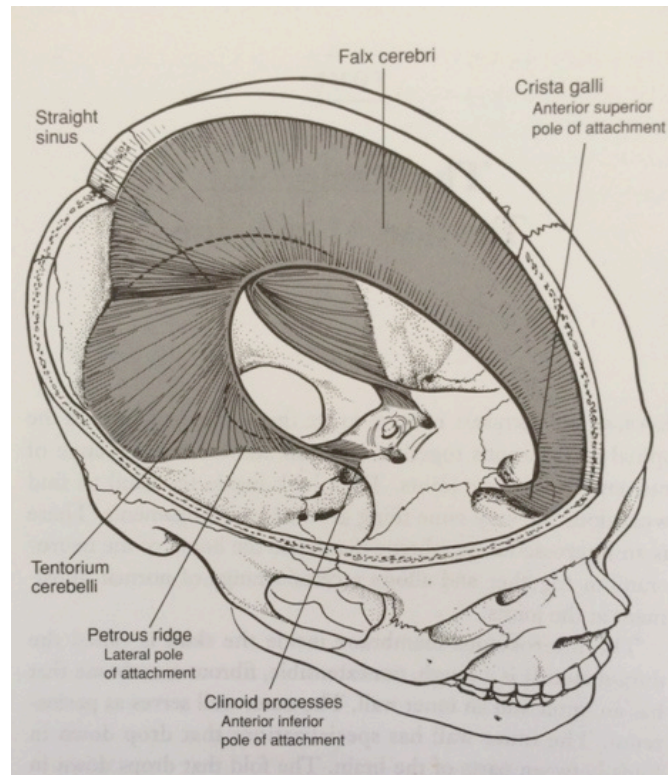


Is er een verschil tussen de osteopathische grondleggers en het curriculum van het College Sutherland in de benadering van het RTM binnen het craniale concept?

Een literatuurstudie



**Thesis voorgedragen met oog op het afstuderen aan het College Sutherland voor
Osteopathische Geneeskunde te Amsterdam**

Auteur: Clarke, Rosalien

2016

VOORWOORD

Deze thesis is geschreven in het kader van mijn afstuderen aan de opleiding Osteopathie aan het College Sutherland te Amsterdam.

Samen met mijn eerste begeleider Rik Hoste D.O. heb ik de onderzoeksvraag van deze thesis bedacht. Het onderzoek bestaat uit een literatuurstudie. Mijn tweede begeleider Marco Broos D.O. heeft gezorgd voor de begeleiding van de nodige aanpassingen van deze thesis. Na het volbrengen van de literatuurstudie heb ik de onderzoeksvraag kunnen beantwoorden.

Tijdens dit onderzoek stonden meerdere personen voor mij klaar, te noemen zijn: Rik Hoste D.O., Marco Broos D.O., mijn zus Nadine Clarke en Sacha Prins D.O.. Zij hebben steeds mijn vragen beantwoord waardoor ik verder kon met mijn onderzoek.

Bij deze wil ik Marco Broos D.O. nog extra bedanken voor de begeleiding en ondersteuning tijdens het laatste traject.

Tevens wil ik mijn vriend, vrienden, familie en collega's bedanken voor hun morele ondersteuning tijdens het schrijfproces.

In het bijzonder wil ik mijn moeder bedanken voor de wijze en motiverende woorden die geholpen hebben om deze thesis tot een goed einde te brengen.

Ik wens u veel lees plezier toe.

Rosalien Clarke

Breda, 30 oktober 2016

INHOUDSOPGAVE

INLEIDING	6
1. VOORGESCHIEDENIS VAN HET CRANIALE CONCEPT.....	8
1.1 A.T. Still (1828 - 1917).....	8
1.2 W.G. Sutherland (1873 - 1954)	10
1.3 H.I. Magoun (1898 - 1981)	12
1.4 R.E. Becker (1910-1996).....	13
2. HET RTM VOLGENS DE GRONDLEGGERS.....	14
2.1 Anatomie van het RTM	14
2.1.1 Septi dura mater craniale.....	14
2.1.2 Het Sutherland Fulcrum	16
2.1.3 Intra-spinaal membraan.....	17
2.2 Mobiliteit van het RTM.....	19
3. HET RTM VOLGENS HET CURRICULUM VAN HET COLLEGE SUTHERLAND.....	22
3.1 Anatomie van het RTM	22
3.1.1 Septi dura mater craniale.....	22
3.1.2 Het Sutherland Fulcrum	22
3.1.3 Intra-spinaal membraan.....	22
3.2 Mobiliteit van het RTM.....	23
4. MANUELE DIAGNOSTIEK VAN HET RTM VOLGENS DE GRONDLEGGERS	25
4.1 Storingen in het membraneuze articulaire systeem.....	25
4.1.1 W.G. Sutherland.....	25
4.1.2 H.I. Magoun.....	26
4.1.3 R.E. Becker	27

4.2 Mobiliteitstesten van het RTM.....	27
4.2.1 W.G. Sutherland.....	27
4.2.2 H.I. Magoun.....	29
4.2.3 R.E. Becker.....	31
5. MANUELE DIAGNOSTIEK VAN HET RTM VOLGENS HET CURRICULUM VAN HET COLLEGE SUTHERLAND	32
5.1 Storingen in het RTM	32
5.2 Mobiliteitstesten van het RTM.....	33
6. MANUELE NORMALISATIES VAN HET RTM VOLGENS DE GRONDLEGGERS.....	34
6.1 W.G. Sutherland	34
6.2 H.I. Magoun.....	36
6.3 R.E. Becker	38
7. MANUELE NORMALISATIES VAN HET RTM VOLGENS HET CURRICULUM VAN HET COLLEGE SUTHERLAND	39
9. DISCUSSIE	41
10. CONCLUSIE	43
APPENDIX.....	44
Het RTM breder dan het craniale concept.....	44
LITERATUURLIJST	47
BIJLAGE	49
Normalisatie technieken van het RTM volgens het curriculum van het College Sutherland	49
1. Frontal spread techniek	49
2. Frontal lift techniek.....	49

3. Parietal spread techniek	50
4. Parietal lift techniek.....	50
5. Compressie techniek	50
6. Decompressie techniek	50
7. Interne rotatie van ossa temporalia.....	50
8. Externe rotatie van ossa temporalia.....	51
9. Ear pull techniek.....	51
10. Behandeling van de dura mater spinalis via occiput en atlas	51
11. Behandeling van de dura mater spinalis via occiput en sacrum	51
SAMENVATTING	52
ABSTRACT	53

INLEIDING

Het onderwerp voor deze thesis is voortgekomen uit het volgen van twee verschillende opleidingen osteopathie. In beide opleidingen worden lessen cranium anders benaderd. Het inspireerde mij om uit te zoeken of het craniale concept beschreven door A.T. Still, W.G. Sutherland, H.I. Magoun en R.E. Becker in onze tijd nog actueel is. Er bestaat de mogelijkheid dat er veranderingen hebben plaats gevonden door meer kennis vanuit wetenschappelijk onderzoek, of door andere ideeën gestoeld op empirische vaststellingen. In deze thesis wil ik beoordelen of de hedendaagse kijk in het curriculum van het College Sutherland verschilt van het eerste craniale concept.

De thesis betreft een literatuurstudie. Er is een selectie gemaakt van de osteopathische literatuur. De selectie bevat de vier belangrijke grondleggers van het craniale concept: A.T. Still, W.G. Sutherland, H.I. Magoun en R.E. Becker. Voor het leesgemak worden deze vier namen in deze thesis samengevat onder één term zijnde 'de grondleggers'. De geselecteerde literatuur wil ik vergelijken en toetsen aan de leerstof die beschreven en onderwezen wordt in het curriculum van het College Sutherland.

Het craniale concept is een breed onderwerp dat bestaat uit verschillende aspecten en ik beperk mij tot het beschrijven en vergelijken van: het *reciproque tensie membraan* (RTM). Hoe werd het RTM in de begin jaren, na het ontstaan van het craniale concept, besproken en gezien? Klopt dit nog met de kennis en onderzoeken van nu? En is de hedendaagse leerstof in College Sutherland hier dusdanig op aangepast?

De thesis onderzoekt het verschil in de benadering van het RTM. De benadering wordt uiteengezet in de volgende onderdelen: *anatomische eigenschappen*, *mobiliteit*, *manuele diagnostiek* en *normalisatie technieken*. Deze onderdelen worden volgens de grondleggers besproken en daarna volgens het curriculum van het College Sutherland. De gegevens die hieruit volgen worden in de discussie uitvoerig besproken en bekritiseert. De thesis eindigt met een conclusie waar de hypothese zal worden aangenomen of verworpen. Verder wordt er nog een korte uitstap gemaakt naar het fasciale systeem in de appendix.

De geselecteerde literatuur van de grondleggers die gebruikt is voor deze thesis zijn: Still, A.T. (1899) *The Philosophy of Osteopathy*. Published by A. T. Still, Kirksville, Mo. 1899, Still, A.T. (1902) *Philosophy and Mechanical Principles of Osteopathy*, Hudson-Kimberly Pub. Co. Kansas City, Mo. 1902, Sutherland, W.G. (1990) *Teachings in the science of Osteopathy*, Edited by Anne L. Wales, D.O., Sutherland Cranial Teaching Foundation, Inc. 1990, Magoun, H.I. (1935) *Osteopathy in the Cranial Field*. Sutherland Cranial Teaching Foundation en Becker, R.E. (1997) *Life in Motion*. Stillness Press 1997. Daarnaast is informatie gezocht via internet (Pubmed, Cochrane Library, Osteopathic Research, Journal of the American Osteopathic Association, Corpp en Ostmed).

Hypothese

Er is een verschil in de benadering van het RTM door de grondleggers van het craniale concept ten opzichte van de leerstof in het curriculum van het College Sutherland.

Nulhypothese

Er is geen verschil in de benadering van het RTM door de grondleggers van het craniale concept ten opzichte van de leerstof in het curriculum van het College Sutherland.

1. VOORGESCHIEDENIS VAN HET CRANIALE CONCEPT

1.1 A.T. Still (1828 – 1917)

De grondlegger van de osteopathie is A.T. Still. Hij heeft in 1874 de osteopathie ontwikkeld na lange moeizame jaren van onderzoeken (3). De eerste school voor osteopathie opende hij in 1892 in Kirksville, Missouri.

De filosofie van A.T. Still kwam voort uit de kennis en inzichten die hij had opgedaan tijdens zijn onderzoeken in de anatomie en de wetten van de natuur. Hij had afscheid genomen van de medische wereld met zijn medicijnen die volgens hem meer kwaad dan goed deden (1).

Hij was zijn tijd ver vooruit met zijn holistisch denken. Dit benadrukt W.G. Sutherland in het boek 'Teachings in the Science of Osteopathy' (3). Door de beschouwing van A.T. Still heeft Sutherland (die een student was van A.T. Still in de periode van 1892-1900) het craniale concept verder kunnen ontdekken, onderzoeken en uiteindelijk kunnen introduceren binnen de osteopathie.

"There were some things that Dr. Still knew but hesitated to talk about because the ground had to be prepared before the seed could be sown. Yet, he had planted the seed for the cranial concept, and it had even begun to sprout before he departed from active earth life"

(3, pagina 169)

A.T. Still benadrukte het belang van de kennis van de anatomie binnen de osteopathie (1). Met anatomie bedoelde hij alles wat met de werking van het menselijk lichaam heeft te maken. Hierbij benoemde hij niet alleen de spieren en gewrichten maar ook het hele orgaanstelsel, de fysiologie, histologie, biochemie en neurologie (1). Hij zag het lichaam als een zelfregulerende machine en hijzelf was de monteur die de 'machine' doorzag en kon herstellen. Al de verschillende onderdelen moeten samen worden bekeken, hoe deze normaal in het lichaam aanwezig zijn en hoe deze verschillen van een lichaam dat 'ziek' is, net als bij een machine (1). Hoe komt het dat A.T. Still het lichaam zo zag? Waarschijnlijk werd hij op het idee gebracht om het lichaam te vergelijken met een machine door de tijd waarin hij leefde: namelijk de industrialisatie.

Verder kijkend naar de voorgeschiedenis van het craniale concept zag A.T. Still de schedel al als een belangrijk onderdeel van ons lichaam (1, 2). Hij beschrijft voornamelijk het belang van het behoud van een goede bloed-, cerebrospinaal vocht- en lymfe circulatie (2). De schedel is de plek waar alle krachten gecentreerd zijn, waar alle zenuwen als het ware verbonden zijn met één grote batterij (de hersenen) (1). Het cerebrospinaal vocht zag hij daarbij als het belangrijkste onderdeel in het menselijk lichaam. Hij omschrijft het als een factor die naar voren komt nadat men er alles aan heeft gedaan om de bloedcirculatie te verbeteren maar daar toch geen resultaat mee bereikt (1). Dan blijft er één element over die voor die laatste factor zorgt en dat is het cerebrospinaal vocht (CSF). Als dit element niet voldoende wordt aangemaakt zal het lichaam ziek worden, geeft A.T. Still aan (1). Verder dan dit specificieert hij deze bevinding niet. A.T. Still heeft met zijn beschouwing een aanzet gegeven voor de ontwikkeling van het craniale concept (3). Omdat hij dit zelf nooit als dusdanig beschreven heeft zal de benaming van A.T. Still binnen deze thesis niet verder meegenomen worden in de bespreking van het craniale concept (1, 2, 3).

“The cerebro spinal fluid is the highest known element that is contained in the human body, and unless the brain furnishes this fluid in abundance a disabled condition of the body will remain.”

(1, pagina 44)

“He who is able to reason will see that this great river of life must be tapped and the withering field irrigated at once, or the harvest of health be forever lost.”

(1, pagina 45)

1.2 W.G. Sutherland (1873 – 1954)

W.G. Sutherland was een student aan de eerste school voor Osteopathie in Kirksville, Missouri (van 1892-1900) (3). In het afstudeer jaar van Sutherland kwam het eerste idee van het craniale concept bij hem naar boven. Hij had tijdens een les zijn blik op een speciaal geprepareerde schedel laten vallen (3). Zijn aandacht werd als eerste getrokken naar het articulaire oppervlak tussen de suturen van het os sphenoidale en het os temporale. Terwijl hij hiernaar keek kwam er een gedachte bij hem op: de articulatie tussen deze suturen leek precies op de kieuwen van een vis. Vervolgens bracht die gedachte de mogelijkheid van een mobiel respiratoir mechanisme bij hem naar boven (3, 4). De daarop volgende dertig jaar onderzoekt Sutherland de gedetailleerde anatomofysiologie van het cranio-sacraal mechanisme en noemt het: *het primair respiratoir mechanisme* (PRM) (3). In de periode van 1940-1953 gaf hij lessen en lezingen over het PRM (3). Sutherland is hiermee de grondlegger van het craniale concept binnen de osteopathie.



Figuur 1 Een gedesarticuleerde schedel (Cloet, 2002, Geschiede der Osteopathie, PPpres)

W.G. Sutherland, die naar eigen zeggen vanuit de filosofie van A.T. Still het craniale concept heeft ontwikkeld, bleek niet gelijk te zijn overtuigd van het door Still genoemde belangrijkste element; het CSF. Sutherland is namelijk niet als eerste begonnen met het onderzoeken van het CSF, maar met de mobiliteit van de craniale botstukken (3, 4). Vanuit daar ontstonden de opvattingen over het PRM met de rol van het RTM, de motiliteit van de hersenen en het ruggenmerg en de fysiologische mobiliteit van het sacrum tussen beide ilii (3). Als laatste is pas de fluctuatie van het CSF toegevoegd nadat Sutherland het craniale concept al naar buiten had gebracht (4).

“All parts in the whole body obey the one eternal law of life and motion”

(3, pagina x)



Figuur 2 William Garner Sutherland, D.O. (W.G. Sutherland, 1990, Teachings in the Science of Osteopathy)

Het PRM drukt zich uit in een inherente, automatische en ritmische cyclus van mobiliteit en motiliteit van gemiddeld twaalf keer per minuut (3, 5, 6, 4). Dit inherente ritme kan gepalpeerd worden ter hoogte van de schedel en het sacrum (3). De ritmische cyclus van het PRM drukt zich uit in de volgende bewegingen: een flexie beweging (van al de middellijn structuren in het lichaam) met een externe rotatie (van de lateraal gepaarde structuren in het lichaam) afgewisseld door een extensie beweging (van de middellijn structuren in het lichaam) met een interne rotatie (van de lateraal gepaarde structuren in het lichaam) (3).

Het PRM, zoals deze door Sutherland is beschreven en onderwezen, bestaat uit de volgende vijf aspecten:

- De fluctuatie van het liquor cerebrospinalis
- De mobiliteit van de intra-craniale en intra-spinale membranen
- De inherente motiliteit van de hersenen en het ruggenmerg
- De articulaire mobiliteit van de craniale botstukken
- De onwillekeurige mobiliteit van het sacrum tussen beide ilii

De mobiliteit van de intra-craniale en intra-spinale membranen, ook wel de dura mater genoemd ofwel het membraneuze systeem, wil ik binnen deze thesis gaan belichten (3, 5, 6). Om een voorstelling te krijgen van deze membranen maakt Sutherland de vergelijking met de ligamenten van de wervelkolom (3). Die ligamenten bewaken de grens van de articulatie en mobiliteit tussen de wervels. Als men met diezelfde gedachten in de schedel kijkt, kan men stellen dat de dura mater in principe hetzelfde doet ter hoogte van de schedelbotten (3). Op deze manier probeert Sutherland de mobiliteit van de craniale botstukken en de structuren die daar bij horen te onderbouwen.

1.3 H.I. Magoun (1898 – 1981)

H.I. Magoun, een van de eerste studenten van W.G. Sutherland, maakt als eerste aan de hand van alle lessen en aantekeningen van Sutherland een leerboek voor de craniale osteopathie: *'Osteopathy in the Cranial Field'* (1st edn. 1951) (5). *'Osteopathy in the cranial field'* beschrijft voornamelijk twee fysiologische verschijnselen: de mobiliteit van de craniale suturen en het ritmische impuls binnen het cranium, los van alle bekende pulsaties (5). Opvallend is dat Magoun als eerste de motiliteit van de hersenen en ruggenmerg noemt, vervolgens de fluctuatie van het cerebrospinaal vocht en als derde noemt hij de mobiliteit van intra-craniale en intra-spinale membranen. Daarna komen nog de articulaire mobiliteit van de craniale botstukken en als laatste de fysiologische mobiliteit van het sacrum tussen beide ilii (5). Magoun beschrijft in het hoofdstuk over het PRM (hoofdstuk II) de functie van de meningen en het RTM (5).

Dit wordt in deze thesis bij het hoofdstuk van de 'anatomie en eigenschappen van het RTM' op pagina 15 verder in detail besproken.

1.4 R.E. Becker (1910-1996)

Rollin E. Becker studeerde in 1933 af aan het Kirksville College of Osteopathic Medicine. Hij paste in de jaren erna voornamelijk algemene (osteopatische) geneeskunde toe tot hij in 1944 W.G. Sutherland ontmoette. Sindsdien wijdde hij zijn praktijk alleen nog aan osteopathie (osteopathic manipulative medicine) en paste hij in zijn behandelingen uitsluitend de principes van het craniale concept van Sutherland toe (6).

Becker is een van de eerste die in zijn literatuur beschrijft dat men het PRM met zijn vijf aspecten als één geheel moet zien en als één mechanisme dat ook in de rest van het lichaam voorkomt (6). Het onderverdelen in vijf aspecten is ten behoeve voor trainingsdoeleinden. Hij noemt het dan ook niet het 'primaire respiratoire mechanisme' maar een ritmische, primaire, functionele eenheid binnen de lichaamsfysiologie: *'simple, rhythmic, primary unit of function within body physiology'* (6, p. 41). Hij licht dit als volgt toe: na eeuwen van ontwikkeling is het lichaam gekomen tot waar het nu is. Het lichaam volgt de voorschriften vanuit de oorsprong en moet een onbewust mechanisme hebben om het te laten bewegen en in leven te houden (6). We hebben meerdere onbewuste mechanismen in ons lichaam zoals het ademhalingsstelsel, het spijsverteringsstelsel en de bloedsomloop. Maar er is een specifiek onbewust mechanisme dat de sleutel is (6). Elke cel van het lichaam draagt de oorsprong waar vanuit het gemaakt is in zich en volgt de wetten van flexie/ externe rotatie en extensie/ interne rotatie 10 tot 12 keer per minuut (6). Het ritme wat in het cranium palpeerbaar is, is volgens Becker voor een getrainde therapeut in elk lichaamsdeel palpeerbaar (6).

2. HET RTM VOLGENS DE GRONDLEGGERS

2.1 Anatomie van het RTM

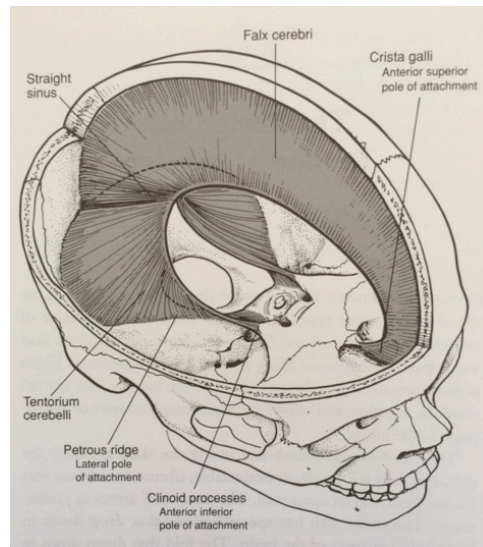
Één van de anatomische structuren in het cranium is het membraneuze systeem ofwel het RTM (3, 5, 6, 7). De volgende onderdelen van het RTM worden hier uitlicht en besproken (tabel 1): de *septi dura mater craniale (viscerale)*, het *Sutherland fulcrum* (dit is geen aanwijsbare anatomische structuur maar een belangrijk punt naar de mobiliteit van het cranium en het RTM toe (3)) en de *intra-spinaal membraan* (3, 5, 6). Opvallend is dat deze structuren door de grondleggers verschillend worden benoemd. Duidelijk is dat de basis zoals W.G. Sutherland deze heeft ontworpen over is genomen in de loop der jaren (3, 5, 6).

2.1.1 Septi dura mater craniale

W.G. Sutherland is de eerste die de membraneuze structuur onder de aandacht brengt in combinatie met het craniale concept (3, 5, 6). Bij de bespreking van de intra-craniale membraan geeft hij aan dat deze uit drie lagen bestaat: de pia mater, de arachnoidea en de dura mater. De dura mater is de buitenste laag van de intra-craniale membraan (3, 7). Sutherland bespreekt de dura mater met betrekking tot het RTM (3).

De dura mater of de intra-ossaire membraan bekleed de binnenkant van de schedel (3). Het heeft een dubbelblad dat sterk, fibreus, niet uitrekbaar en strak gespannen is (3). Het buitenblad van de dura mater fungeert als periosteum en het binnenblad vormt een aantal plooien oftewel septi binnen het cranium (3). De plooï die sagittaal tussen de hemisferen van het cerebrum loopt heet de *falx cerebri* en de plooï die zich horizontaal over het cerebellum uitspreid heet *tentorium cerebelli* (figuur 3) (3, 7). De falx cerebri en tentorium cerebelli grenzen aan elkaar ter hoogte van de sinus rectus ook wel het *fulcrum* genoemd door Sutherland (3).

De septi vormen daarnaast nog belangrijke 'openingen' voor de *veneuze sinussen* ter hoogte van o.a. de suturen van het cranium (3, 7). De falx cerebri 'draagt' of omhult de sinus sagittalis superior en de tentorium cerebelli 'draagt' of omhult de sinus lateralis die over het midden loopt tot waar het confluence sinus ligt (3, 7). Deze drie 'sikkelvormige' septi (de falx cerebri en de tentorium cerebelli die in een linker en een rechter helft is verdeeld) zijn volgens Sutherland anatomisch en functioneel met elkaar verbonden waardoor ze elkaar beïnvloeden en samen één systeem vormen (3). Dit hele systeem samen wordt door Sutherland vervolgens het reciproque tensie membraan genoemd (3).



Figuur 3 Reciproque tensie membraan (W.G. Sutherland, 1990, Teachings in the Science of Osteopathy)

H.I. Magoun is de eerste die een studieboek samenstelt over de craniale osteopathie naar aanleiding van de aantekeningen en lessen van W.G. Sutherland (5). In zijn boek bespreekt Magoun voornamelijk dezelfde septi als Sutherland (5). Hij licht daarbij twee belangrijke structuren uit: de *falx cerebelli* en het *diafragma sellae* (5, 7). De falx cerebelli loopt vanaf de sinus rectus naar caudaal tussen de hemisferen van het cerebellum naar het foramen magnum toe. Magoun geeft aan dat de falx cerebelli voor een belangrijke link tussen de intra-craniale en de intra-spinale membraan zorgt (5). Het diafragma sellae is een kleine, circulaire horizontaal liggende septi die vanuit het tentorium cerebelli loopt en de fossa van de hypofyse (in de sella turcica) bedekt en heeft in het midden een gat voor het infundibulum (5, 7).

R.E. Becker heeft het in zijn boek (1997) over dezelfde anatomische structuren van de septi als Magoun (6). Becker benadrukt over deze structuren voornamelijk het belang van het *Sutherland fulcrum* (deze zit ter hoogte van de sinus rectus waar de falx cerebri en tentorium cerebelli zich verenigen) (6). Vanuit dit belangrijke punt vormen de falx cerebri en tentorium cerebelli één sikkelvormige mobiliteitseenheid en werken samen als een *reciproque tensie membraan* in het cranium (6). Becker betreft ook het sacrum bij deze sikkelvormige mobiliteitseenheid via de aanhechting van de intra-spinaal membraan. Hier wordt in paragraaf 2.1.3 op pagina 17 dieper op ingegaan. Het RTM wordt door Becker heel duidelijk in enkelvoud genoemd, omdat hij vindt dat het over één functionele eenheid gaat en het daardoor niet los van elkaar gezien kan worden (6).

2.1.2 Het Sutherland Fulcrum

W.G. Sutherland legt uit dat het RTM de fysiologische vorm veranderingen van het cranium begeleidt en controleert (3). De vorm verandering van het cranium heeft een bepaald bewegingsmechanisme: bij een inademing vindt er een flexie beweging plaats van de craniale botstukken en het RTM verplaatst zich naar anterior, bij uitademing vindt er een extensie beweging plaats van de craniale botstukken en het RTM verplaatst zich naar posterior (3). Sutherland geeft aan dat deze 'vorm' verandering voortkomt vanuit één punt, het fulcrum (3). Om de craniale botstukken te kunnen bewegen is het van belang dat het fulcrum, zich kan verplaatsen en wordt daarom ook het automatisch shifting fulcrum genoemd door Sutherland (3). Het verplaatsen van het fulcrum is vooral belangrijk voor het behoud van de continue doorgang van de veneuze sinussen die gevormd worden door de uitsparingen van het RTM (3). Ter hoogte van de sinus rectus zit de belangrijkste sinus, omdat daar een groot deel van de veneuze drainage van de hersenen plaatsvindt (3, 7).

H.I. Magoun bespreekt eerst de belangrijke functies van het RTM zoals het begeleiden en controleren van de bewegingen binnen het cranium van zowel de osseuze structuren als de fluctuatie van het CSF als ook de veneuze drainage (5). Het RTM neemt deel in de beweging van het PRM (5). Magoun beschrijft dat tijdens de fysiologische bewegingen van het cranium, of na een impact van een trauma, het RTM vanuit een fulcrum moet werken om in alle richtingen balans te kunnen geven (5). Magoun vernoemt het fulcrum naar de originele bedenker, het *Sutherland fulcrum*.

R.E. Becker geeft aan dat de relatieve beweging die het RTM in zijn totaliteit maakt (antero-superior tijdens flexie en postero-inferior tijdens extensie) wordt aangestuurd vanuit het Sutherland fulcrum (6). Dit Sutherland fulcrum zorgt voor het behoud van de balans binnen het craniale membraneuze articulaire mechanisme. Becker noemt het een automatische, verschuivende en aanpassende ophanging die voor de bewegingspatronen van de synchondrosis sphenobasilaris (SSB) zorgt (zoals de torsie, de side-bending rotatie bewegingen en andere malposities binnen het cranium) (6). Hier voegt hij aan toe dat de constante onbewuste mobiliteit, die ter hoogte van het Sutherland fulcrum wordt vertoont, zich weerspiegelt in heel het lichaam en ook in heel het lichaam is te palperen (6).

“ The function of this reciprocal tension membrane is another principle in the primary respiratory mechanism. This attachments to the bones are not the point. That is the same as the attachment of ligaments tot the bones in a synovial joint. The tension is in between, as I have explained in describing the fulcrum, the automatic shifting suspension fulcrum.”

(3, pagina 50)

2.1.3 Intra-spinaal membraan

W.G. Sutherland beschrijft de intra-spinale membraan als de interne voortzetting van de interne laag van de craniale dura mater (3, 8). Het intra-spinaal membraan is stevig bevestigd aan de rand van het foramen magnum in het occiput en loopt door het wervelkanaal naar het sacrum (3). Sutherland bespreekt vervolgens dat deze stevige bevestiging zorgt voor een duidelijke verbinding tussen het occiput (foramen magnum) en het sacrum (3).

H.I. Magoun heeft het naast wat Sutherland noemt nog over de *falx cerebelli* als de belangrijkste link tussen de intra-craniale en de intra-spinale membraan (5). Hij voegt hier aan toe dat het goed is om de relatie te zien van het gehele RTM (de intra craniale en spinale membraan) met de extra-craniale fascia, de cervicale fascia en zo verder met de fasciae van de rest van het lichaam (5). Het hele mechanisme is een eenheid van mobiliteit om dat ene Sutherland fulcrum heen volgens Magoun (5).

“ The falx cerebelli forms the all-important link between the membranous articular mechanism of the cranium and the sacrum.”

(5, pagina 29)

R.E. Becker beschrijft hetzelfde als Magoun. Hij geeft hierbij aan dat, via de intra-spinaal membraan, ook het sacrum geïntegreerd is in het mechanisme van het craniale RTM met het Sutherland fulcrum (6).

In tabel 1 op pagina 18 worden alle genoemde anatomische structuren nog eens op een rij gezet.

Tabel 1 Belangrijke anatomische eigenschappen van het RTM op een rij

	W.G Sutherland	H.I. Magoun	R.E. Becker
Septi dura mater craniale	Beschrijft als eerste met betrekking tot het craniale concept de twee septi van het RTM: de <u>falx cerebri</u> en het <u>tentorium cerebelli</u>	Beschrijft dezelfde twee septi als Sutherland en bespreekt er nog twee: de <u>falx cerebelli</u> en de <u>diafragma sellae</u>	Beschrijft dezelfde septi als Magoun. Becker benadrukt daarnaast dat het RTM een <u>eenheid heeft met de fascia van de rest van het lichaam</u>
Het Fulcrum	Introduceert het <u>fulcrum</u> binnen het bewegings-mechanisme van het RTM – en het craniale concept	Neemt het principe van een fulcrum over en noemt het zelfs het <u>fulcrum van Sutherland</u>	Trekt het principe van het Sutherland fulcrum en SSB patronen verder dan alleen het cranium
Intra-spinaal membraan	Beschrijft het als een <u>voortzetting</u> van de <u>interne laag</u> van de <u>craniale dura mater</u> . Het heeft stevige aanhechtingen t.h.v. het foramen magnum en het sacraal kanaal (S2)	Voegt hier <u>“the all important link”</u> aan toe, <u>falx cerebelli</u> , die zorgt voor de verbinding tussen de intra-craniaal en intra-spinaal membraan. Hij haalt de relatie met de fascia van heel het lichaam hierbij aan	Beschrijft dat de intra-spinaal membraan ervoor zorgt dat het sacrum geïntegreerd is in het mechanisme van het craniale RTM met het Sutherland fulcrum

2.2 Mobiliteit van het RTM

W.G. Sutherland beschrijft dat de mobiliteit van het cranium tot uiting komt via de articulatie ter hoogte van het SSB en de aangezichtsbotten. Ter hoogte van de suturen van het schedeldak wordt de mobiliteit verder gecompenseerd (3). Het RTM heeft hierbij in zijn totaliteit een effect op de 'vorm' verandering van het cranium (3). Sutherland noemt deze vorm verandering van de schedel *flexie* als het SSB opwaarts komt, de afstand van de schedel in de anterior – posterior richting verkort, de afstand van de schedel in de superior – inferior richting verkort en de afstand van de schedel in de latero – laterale richting verlengt (3). Hij noemt het *extensie* als de SSB overgang verlaagt in zijn opwaartse convexiteit, de afstand van de schedel in anterior – posterior richting verlengt, de afstand van de schedel in superior – inferior richting verlengt en de afstand van de schedel in de latero – laterale richting verkort (3). Deze alternerende vorm verandering van de schedel is volgens Sutherland een gelijkmatig fysiologisch proces wat door het RTM wordt verplaatst en gecontroleerd (3). Sutherland stelt dat de falx cerebri en tentorium cerebelli, als onderdeel van het RTM, geen elastische of musculaire vezels bevatten (3). Het is een bindweefsel structuur dat fibreus, hard en strak gespannen is. Hierdoor vormen zij een membraan die de balans bewaart tussen de beweging van flexie/ extensie. Sutherland geeft hierbij aan dat men in deze beweging een ritme kan herkennen dat belangrijk is voor de uitdrukking van het PRM (3). Hoe zag Sutherland deze beweging vanuit het RTM voor zich? Hij geeft namelijk aan dat het RTM weefsel geen musculaire vezels bevat en niet uitrekbaar is (3). Voor de beweging van het RTM verwijst Sutherland naar het automatisch, verschuivende fulcrum. Als het fulcrum verplaatst, verandert alles er omheen, in dit geval de craniale botstukken, om de balans te bewaren (3). Binnen dit automatisch, verschuivende fulcrum en het RTM heb je het CSF dat Sutherland beschrijft als de 'Tide' (eb en vloed fluctuatie van het CSF) (3). Sutherland geeft aan dat er eerst de fluctuatie van het CSF is en daarna het RTM volgt die vervolgens de botstukken in hun positie brengt (3).

Voor de mobiliteit van de intra-spinaal membraan bespreekt Sutherland het volgende: bij een flexie beweging van het occiput roteert het foramen magnum (rond een transversale as) en komt deze meer craniaal te liggen. Door de stevige verbinding van de intra-spinaal membraan ofwel de dura mater spinalis op het sacrum wordt ook het sacrum naar superior in zijn flexie beweging gebracht (3). Andersom als het occiput in zijn extensie beweging roteert (rond een transversale as) zal het foramen magnum terug en naar caudaal bewegen en het sacrum in zijn extensie beweging naar inferior laten dalen (3). Door deze directe verbinding van het occiput met het sacrum kan men zien dat het sacrum onbewust mee doet in de fysiologische beweging van het cranium (3).

H.I. Magoun bespreekt de mobiliteit van het RTM via het PRM. Het PRM beschouwt hij als de intrinsieke motiliteit van het centrale zenuwstelsel (CZS), die coördineert met de fluctuatie van het CSF en staan onder begeleiding van de RTM (5). De motiliteit van het CZS vormt een twee-fase ritmische cyclus wat later de *cranial rhythmic impulse* (CRI) wordt genoemd en staat voor de dynamische, metabolische uitwisseling tussen cellen in heel het lichaam (5, 9). Vanuit het Sutherland fulcrum vinden er synchrone en gecoördineerde veranderingen van positie plaats van de intra-craniale en intra-spinale membranen (5). Magoun gebruikt de term inademing fase waar Sutherland de beweging flexie heeft genoemd en de term uitademing fase waar Sutherland de beweging extensie heeft genoemd (5). Tijdens de inademing fase van het PRM verplaatst de falx cerebri naar anterior, het bovenste anterior punt bij de crista galli beweegt naar posterior (5). Het tentorium cerebelli verplaatst naar anterior en wordt platter maar verliest zijn spanning niet, het occiput beweegt naar anterior en beide os temporale bewegen naar superior en antero-lateraal (externe rotatie), de processu clinoidei ter hoogte van het os sphenoid maken een circumductie beweging naar posterior en superior (5). Ondertussen, vanwege de inkapseling van de veneuze sinussen door het RTM, veranderen de veneuze vaten van een 'v'-vorm naar een meer ovale vorm door deze beweging (5). Dit is voor de vergroting van het vermogen voor veneuze drainage (5). Magoun bespreekt gelijk wat er met de spinale dura gebeurt tijdens de inademing fase: via de membraneuze aanhechting ter hoogte van het foramen magnum wordt de spinale dura naar craniaal getrokken en wordt er een fysiologische beweging geïnduceerd van het sacrum tussen beide ilii (5). De basis van het sacrum zal naar posterior en superior bewegen en de apex richting de pubis symphysis. Tijdens de uitademing fase gebeurt er ter hoogte van elk genoemd onderdeel precies het tegenovergestelde (5).

R.E. Becker omschrijft dezelfde bewegingen van het RTM zoals Sutherland en Magoun dit hebben gedaan. Tijdens de flexie fase beweegt het RTM in een anterior – superior richting waarbij de basis van het cranium en de laterale zijdes van het hoofd verwijden (6). Bij de extensie fase beweegt het RTM naar posterior – inferior en versmalt de basis van het cranium en de laterale zijdes van het hoofd (6). Becker haalt hierbij aan dat het fysiologisch functioneren en de balans van het RTM vanuit het Sutherland fulcrum wordt behouden (6). Het Sutherland fulcrum verschuift automatisch mee en past zich aan, aan de bewegingen en patronen van het SSB zoals o.a. de torsie en side-bending rotatie (6). Elk patroon van het SSB dat teruggevonden kan worden in het cranio-sacrale mechanisme behoudt volgens Becker de onbewuste, constante en ritmische beweging van al de onderdelen in het mechanisme (6).

Becker geeft aan dat de intra-spinaal membraan verbonden is met het mechanisme van het craniale RTM met zijn Sutherland fulcrum (6). Hij legt daarbij uit dat als het sacrum een dysfunctie heeft in zijn onbewuste mobiliteit, door bijvoorbeeld een trauma, dit vervolgens een uitwerking kan hebben op de gehele mobiliteit van het RTM en de fasciae van het hele lichaam (6). De mobiliteit van het sacrum binnen het PRM hoeft geen invloed te hebben op de mechanische mobiliteit van het sacrum waardoor Becker stelt dat een dysfunctie van de mobiliteit binnen het PRM vaak over het hoofd wordt gezien (6).

3. HET RTM VOLGENS HET CURRICULUM VAN HET COLLEGE SUTHERLAND

3.1 Anatomie van het RTM

3.1.1 Septi dura mater craniale

Het curriculum van het College Sutherland beschrijft de vier verschillende septi van het RTM op dezelfde manier als Magoun (5, 10). Daarnaast zijn er twee onderdelen die anders omschreven worden in het curriculum. Één; is de dura mater die uit twee lagen bestaat: de dura mater parietale (of periostale) en de dura mater viscerale (of meningeale) die de septi vormen. Twee; zijn de sinussen van het cranium die in twee verschillende soorten verdeeld worden: de veneuze sinussen die door het dubbelblad van de dura mater lopen en de sinussen die in de schedelbotten zelf lopen (7, 10). De veneuze sinussen worden met betrekking tot het RTM al beschreven door de grondleggers. De sinussen die in de schedelbotten zelf lopen zijn in deze thesis verder niet van toepassing.

3.1.2 Het Sutherland Fulcrum

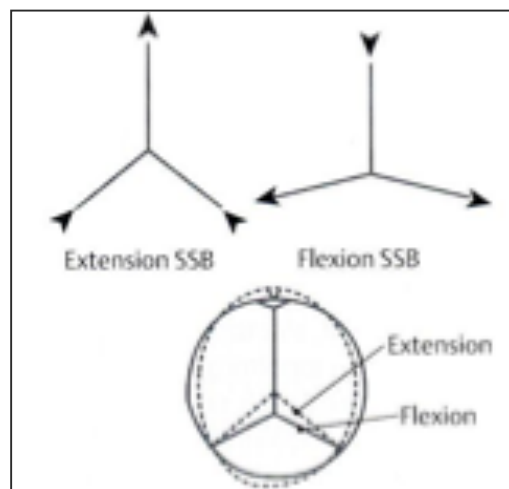
Het curriculum van het College Sutherland gaat nog steeds uit van datzelfde Sutherland fulcrum. Het wordt gezien als een rustpunt en ter hoogte van dit niet aan te wijzen punt worden de dynamische krachten die op de intra-craniale en de intra-spinale spanningsmembraan inwerken in evenwicht gebracht (10). Rondom het fulcrum beweegt en organiseert het RTM zich met de onbewuste, articulaire bewegingen van het cranium als ook met de invloeden die van buiten het cranio-sacrale mechanisme komen (10).

3.1.3 Intra-spinaal membraan

Het curriculum van het College Sutherland vermeldt dat via het foramen magnum de dura mater verder intra-spinaal loopt. Op een aantal plaatsen in de wervelkolom heeft de dura mater een vastere verbinding. Er worden in het curriculum van het College Sutherland meerdere specifieke verbindingen aangegeven namelijk ter hoogte van: het posterior corpus van (soms C1) C2 en C3, het posterior corpus van S2, het posterior corpus van de 1ste coccyx wervel, de spinale durale mouw, het lig. van Trolard / lig. sacrodurale anterius, het foramen intervertebrale en het opercula van Forestier (int.+ext) (10). Het uitlopende deel van de dura mater, wat door de hiatus sacralis naar het corpus van de coccyx loopt, wordt filum terminale genoemd (10). Dit uiteinde en de specifieke aanhechtingsplaatsen van de dura mater zijn nog niet eerder genoemd in de geselecteerde literatuur van de grondleggers.

3.2 Mobiliteit van het RTM

Het curriculum van het College Sutherland beschrijft dat het RTM een onderdeel is van het PRM en daarmee ook een onderdeel is van de bewegingen die uitgedrukt worden in het PRM (10). Tijdens de flexie en extensie fase van het SSB zal het RTM meebewegen zolang de membraan vrij is. Het is te vergelijken met de uitleg van Magoun. Er wordt in het curriculum van het College Sutherland een andere term gebruikt voor de flexie of inademing fase en extensie of uitademing fase (10). Voor de flexie beweging wordt de term expansie fase gebruikt. Tijdens de expansie fase zou men kunnen zeggen dat het RTM de crista galli toestaat om naar beneden te bewegen, terwijl het de processus clinoïdeï (van os sphenoidale) naar achter en boven trekt, het pars petrosa van os temporale naar boven en os occipitale naar voren brengt (10). Voor de extensie beweging wordt de term retractie fase gebruikt. Tijdens de retractie fase staat het RTM toe dat de processus clinoïdeï naar beneden en voor bewegen, het pars petrosa naar beneden beweegt, het os occipitale naar achter beweegt en het trekt de crista galli naar boven (10).



Figuur 4 Beweging van intra-craniale RTM bij flexie en extensie van het SSB. (Busquet, L'Osteopathie Crânienne, 2007, p.41)

Tabel 2. Anatomische eigenschappen van het RTM met het curriculum van het College Sutherland

	W.G Sutherland	H.I. Magoun	R.E. Becker	Curriculum van het College Sutherland
Septi dura mater craniale	Beschrijft als eerste met betrekking tot het craniale concept de twee septi van het RTM: de <u>falx cerebri</u> en het <u>tentorium cerebelli</u>	Beschrijft dezelfde twee septi als Sutherland en bespreekt er nog twee: de <u>falx cerebelli</u> en de <u>diafragma sellae</u>	Beschrijft dezelfde septi als Magoun. Becker benadrukt daarnaast dat het RTM een <u>eenheid heeft met de fascia van de rest van het lichaam</u>	Beschrijft dezelfde septi als Magoun. De dura mater bestaat uit een <u>parietale en een viscerale laag</u> . Er zijn twee soorten sinussen: <u>veneuze sinussen</u> en in de craniale botstukken zelf
Het Fulcrum	Introduceert het <u>fulcrum</u> binnen het bewegingsmechanisme van het RTM – en het craniale concept	Neemt het principe van een fulcrum over en noemt het zelfs het <u>fulcrum van Sutherland</u>	Trekt het principe van het Sutherland fulcrum en SSB patronen verder dan alleen het cranium	Het Sutherland fulcrum bewaakt de balans van het RTM voor invloeden van binnenuit of van buitenaf
Intra-spinaal membraan	Beschrijft het als een <u>voortzetting</u> van de <u>interne laag</u> van de <u>craniale dura mater</u> . Het heeft stevige aanhechtingen t.h.v. het foramen magnum en het sacraal kanaal(S2)	Voegt hier “ <u>the all important link</u> ” aan toe, <i>falx cerebelli</i> , die zorgt voor verbinding tussen de intra-craniaal en intra-spinaal membraan. Hij noemt de relatie met de fascia van heel het lichaam	Beschrijft dat de intra-spinaal membraan ervoor zorgt dat het sacrum geïntegreerd is in het mechanisme van het craniale RTM met het Sutherland fulcrum	Bespreekt meer aanhechtingen: pos. Corpus C2-C3, post. corpus van cossyx – filum terminale, spinale durale mouw, lig. van Trollard/ lig. sacrodurale ant., foramen intervertebrale en het opercula v. Fostier

4. MANUELE DIAGNOSTIEK VAN HET RTM VOLGENS DE GRONDLEGGERS

4.1 Storingen in het membraneuze articulaire systeem

Er wordt besproken hoe de grondleggers de storingen in het membraneuze articulaire systeem hebben beschreven. Het blijkt dat er verschillende benamingen zijn voor storingen. Door Sutherland en Magoun worden de storingen letsels genoemd (3, 5). Becker beschrijft storingen als dysfuncties en niet meer als letsels (6).

4.1.1 W.G. Sutherland

Sutherland legt de letsels van het RTM uit aan de hand van het mechanisme van de ligamenten van de wervelkolom, die volgens hem hetzelfde doel nastreven (3). Het ligamentaire articulaire systeem beweegt botten en gewrichten wat in principe de membranen in het cranium ook doen (3). De trek of ligamentaire spanningen die in het lichaam voorkomen, komen ook in het membraneuze systeem van het cranium voor zegt Sutherland (3). Spanning van het RTM beïnvloedt een aantal belangrijke fysiologische processen, zoals: het normaal fluctueren van het CSF, voldoende doorstroming van de bloedcirculatie en de lymfatische drainage van het hoofd en de nek (3).

De spanningen in het membraneuze systeem komen vanuit het SSB volgens Sutherland (3). Als er een beweging voorbij het normale bewegingsbereik van het SSB gaat en daar in die positie gefixeerd raakt, dan zal er een mindere beweeglijkheid zijn in de tegenovergestelde richting (3). Het membraneuze onderdeel van het cranium verkeert in een verhoogde spanning, maar het totale effect van deze verhoogde spanning vindt men terug in de positie van de craniale botstukken (3). Als men de mobiliteit van de botstukken test zal men voelen dat het SSB wel beweegt in de richting waarin het gefixeerd zit bijvoorbeeld in flexie, maar minder beweegt in de tegenovergestelde richting in dit geval extensie (3). Deze mobiliteitsvermindering wordt door Sutherland *flexie letsel* genoemd, naar de richting waarin het zit gefixeerd. Als de mobiliteitsverandering andersom plaatsvindt heet het een *extensie letsel* (3).

Naast deze letsels zijn er nog twee andere letsels die voorkomen en samen onder de term *fysiologische letsels* vallen (3). Te noemen zijn: de *side-bending rotatie* links of rechts en de *torsie* links of rechts. Naast de fysiologische letsels heeft Sutherland het nog over de *traumatische letsels* (3). Deze letsels zijn niet fysiologisch, maar worden vaak veroorzaakt door bijvoorbeeld een impact van een trauma. De traumatische letsels kunnen binnen bepaalde grenzen blijven waardoor er geen vitale functies worden aangetast (3). Het gaat hier om de *lateral strain* en de *vertical strain* (3). Als het cranium geen bewegingen vertoont noemt Sutherland dit een *compressie van de schedelbasis* ofwel het SSB (3).

Sutherland schrijft dat de omschrijvingen van de letsels voornamelijk schematisch zijn (3). Hij gebruikte deze schematische omschrijvingen om bij elke patiënt diagnostische informatie te verzamelen (3). Hij voegt hier aan toe dat de omschrijvingen bedoelt zijn om het inzichtelijk te maken voor de onderwijzing, maar het is niet de enige manier waarop het mechanisme van het SSB werkt (3).

4.1.2 H.I. Magoun

Magoun beschrijft dat de bewegingen van de craniale botstukken, als ook de patronen van de suturale en membraneuze articulaire letsels, direct of indirect afhankelijk zijn van het SSB (5). In het cranium is er het RTM om het articulaire mechanisme in hun mobiliteit te begeleiden en te begrenzen (5). De balans van het RTM, in het cranium of het spinaalkanaal, kan door externe invloeden zoals trauma of continue en langdurige spanning worden beïnvloed (5). Magoun geeft hierbij aan dat er spieren zijn die aan de buitenkant van de schedel aanhechten en versmolten zijn met fascia, die weer bloedvaten en zenuwen omhullen en door de foraminae van de schedelbasis naar buiten lopen. Die spieren kunnen op die manier het RTM beïnvloeden (5).

Tijdens de fysiologische bewegingen van het cranium, begeleidt en remt het RTM de normale mobiliteit. Bij een letsel in het SSB kunnen volgens Magoun de flexie en extensie fase nog steeds in de cyclus van het PRM plaatsvinden (5). Het SSB zal alleen een veranderde beweging hebben (5). Verder beschrijft Magoun dezelfde letsels als Sutherland. Voor de traumatische letsels gebruikt hij de term *translatie letsels* (5). Dit omdat de lateral strain om een verticale as beweegt en de vertical strain om een transversale as. Naast de *compressie van het SSB* spreekt Magoun nog van *intra-osseuze letsels* (5).

Magoun heeft een apart hoofdstuk over de letsels van het sacrum in combinatie met de mobiliteit van het SSB (5). Hij geeft aan dat een verstoring in het cranio-sacrale mechanisme invloed heeft op het gehele lichaam (5). Het sacrum heeft door zijn verbondenheid met het RTM invloed op de andere delen van het RTM (5). Volgens Magoun beweegt het sacrum rond een transversale as die door de 2^{de} sacrale wervel loopt. Een verstoring van het PRM, kan de beweging van het sacrum rond deze as de articulatie belemmeren (5). Letsels van het sacrum binnen het PRM zijn volgens Magoun: *respiratoire flexie, respiratoire extensie, torsie links of rechts, side-bending en rotatie links of rechts* (5).

4.1.3 R.E. Becker

Becker voegt in het gedeelte van de storingen in het membraneuze articulaire systeem niets anders toe dan de terminologie. Becker heeft het over dysfuncties in plaats van letsels (6). Zijn focus ligt meer op de manier waarop het cranium en eigenlijk het hele lichaam gediagnosticeerd moet worden (6). Dit wordt verder besproken in paragraaf 4.2 'Mobiliteitstesten van het RTM' op pagina 32. Becker bespreekt hiernaast nog de belangrijke rol van het sacrum. Doordat het sacrum een gezamenlijke beweging heeft van enerzijds de mechanische (posturale) beweging en anderzijds de ritmische beweging binnen het PRM van flexie – extensie als onderdeel van het cranio-sacrale mechanisme (6). Hij geeft aan dat de beweging van het sacrum binnen het PRM verstoord kan worden door bijvoorbeeld een trauma en dit kan vervolgens de beweeglijkheid van het gehele RTM en de fasciae van het hele lichaam beïnvloeden (6). Daarbij noemt Becker dat een verlies van de mobiliteit binnen het PRM geen invloed hoeft te hebben op de mobiliteit van de mechanische posturale bewegingen (6). Wanneer het sacrum geblokkeerd is in de mobiliteit van het PRM dan zal het hele bekken – sacrum en beide ilia – proberen te bewegen als één unit in het flexie – extensie ritme van het PRM met zijn Sutherland fulcrum (6).

4.2 Mobiliteitstesten van het RTM

4.2.1 W.G. Sutherland

Sutherland geeft aan dat palpatie het belangrijkste is binnen de diagnose en latere normalisatie van het craniale concept (3). Hij geeft hierbij aan dat de palpatie altijd moet gebeuren met '*feeling, seeing, thinking, and knowing*' vingers. Via een lichte en onderzoekende palpatie krijgt men veel meer informatie binnen in de vingers en handen dan wanneer men een stevige palpatie greep toepast (3). Sutherland schrijft dat bij een stevige greep het gevoel van de aanraking, de proprioceptie en de motoriek door elkaar gemixt worden (3). Daarom moet men een lichte en onderzoekende palpatie toepassen zodat de schedel kan 'vertellen' wat er aan de hand is, zonder dat het wordt beïnvloed door de greep van de therapeut (3). Voor de manuele diagnose beschrijft Sutherland de volgende testen: *observatie, palpatie naar positie* en *palpatie naar mobiliteit* (3).

Observatie en palpatie naar positie

De observatie en de palpatie naar positie gebeuren via kijken en palperen (3). Sutherland geeft aan dat men via observatie van de uiterlijke kenmerken van de schedel en het gezicht een basis maakt waarop verdere bevindingen in de diagnostiek kunnen worden geplaatst (3).

Na de observatie en palpatie naar positie van alle suturen, de individuele botstukken en de referentiepunten van de schedel, volgt de palpatie naar mobiliteit.

Palpatie naar mobiliteit

Aan het begin van deze mobiliteitstesten omschrijft Sutherland uitvoerig de handgreep die bij deze testen moet worden toegepast namelijk de '*tanggreep*' (nu bekend als de calvaria handgreep) (3). Deze tanggreep heeft Sutherland overgenomen van A.T. Still die een gelijkende handgreep gebruikte als normalisatietechniek voor de pols (3). Volgens Sutherland kunnen de handen en armen in deze handgreep goed samenwerken als één instrument (3).

De Tanggreep (3): de therapeut plaatst zijn handen met palmaire zijde op de os parietale links en rechts ter hoogte van het schedeldak van de patiënt. De duimen worden gekruist boven de vertex neergezet en de armen zijn vanaf de schouders goed ontspannen. Al deze punten samen vormen de tanggreep. Vervolgens leert men de voorarmen te gebruiken om de handgreep en het contact met de patiënt te beïnvloeden. De vingers mogen niet tegen de rest van het hoofd van de patiënt aan plakken, maar de vingertoppen hebben contact ter hoogte van de delen van het os parietale. (De patiënt ligt tijdens deze palpatie op de rug op de behandelbank en de therapeut zit aan het hoofdeind van de patiënt).

Bij de mobiliteitstesten geeft Sutherland aan dat men altijd eerst na moet gaan of het cranium vrijer beweegt in flexie of extensie (3). Aan de hand van die bevinding kunnen de andere letsels duidelijker naar voren komen (3). Met de genoemde tanggreep wordt er ter hoogte van het cranium een flexie beweging ingezet om de mobiliteit een zetje te geven of een "kick-off" zoals Sutherland het noemt (3). De fluida stroming van het CSF zet vervolgens de beweging voort binnen de bewegingsmogelijkheid van de flexie beweging in het cranium (3). Sutherland benadrukt dat de beweging nooit over deze grens heen wordt gebracht (3). Hetzelfde kan nu gedaan worden voor de extensie beweging binnen het cranium. Het enige wat men hoeft te doen is het fulcrum, de duimen, te verplaatsen via de voorarmen ter hoogte van de ossa parietale (3). Sutherland geeft aan dat er vervolgens lichte compressie gebruikt moet worden om de ossa parietale naar interne rotatie te brengen, dit start de beweging in het SSB naar extensie (3). Via deze test kan men diagnosticeren of het cranium verder in flexie dan in extensie beweegt of vice versa.

Voor de diagnose van een side-bending rotatie of torsie letsel wordt dezelfde tanggreep gebruikt alleen worden de vingers iets anders neergezet. Bij de side-bending rotatie wordt de wijsvinger verplaatst naar het squama van het os frontale en de ringvinger op de postero-inferieure hoek van het os parietale gezet (3). Bij de torsie houdt men de wijsvinger op de squama frontalis en

de pink wordt op de squama occipitalis, inter-parietale occiput gezet (3). Voor de mobiliteitstest wordt er gestart met de beweging via de “kick-off” zoals Sutherland dit noemt en volgt men de beweging in het SSB (3). (Voor de beweging in side-bending rotatie brengt men aan één kant de vingers uit elkaar en vervolgens weer naar elkaar. Bij torsie brengt men aan één kant de wijsvinger naar craniaal en de pink naar caudaal en daarna tegenovergesteld) (3). Sutherland geeft aan dat men na deze beweging het mechanisme terug laat gaan naar zijn neutrale positie en hetzelfde doet aan de tegenovergestelde zijde (3). Als de mobiliteitstest aan beide kanten is toegepast wordt er vergeleken met welke snelheid, vrijheid en bewegingsbereik beide kanten bewegen om een diagnose te kunnen maken (3).

4.2.2 H.I. Magoun

Magoun begint in het hoofdstuk over de ‘principes van diagnose’ met het belang van voorkennis van de ziektegeschiedenis van de patiënt (5). Daarna volgt de observatie waarvan wij de verdere uitwerking achterwege laten. De diagnostiek wordt vervolgd met de palpatie naar positie en de palpatie naar mobiliteit. Magoun maakt voor de palpatie naar mobiliteit nog een onderverdeling in drie aspecten: *cranial rhythmic impulse (CRI)*, *onbewuste mobiliteit* en *passieve mobiliteit* (5). Naast de tanggreep van Sutherland beschrijft Magoun nog een handgreep: de *fronto-occipitale handgreep* (5). Door Magoun wordt een apart hoofdstuk geweid aan de rol van het sacrum binnen het PRM door zijn relatie met het RTM (5). De mobiliteitstesten van het sacrum zoals deze door Magoun zijn beschreven worden hier benoemd.

Fronto-occipitale handgreep (6): om de verandering in de anterior-posterior diameter waar te nemen beschrijft Magoun een andere handgreep namelijk de fronto-occipitale handgreep. Men heeft hierbij één hand onder het occiput en de andere hand op het os frontale en met de handpalmen wordt gepalpeerd (5). Magoun geeft aan dat een diepere ademhaling van de patiënt zal verduidelijken of er verstoorde spanning aanwezig is binnen de membraneuze tensie en op welke locatie (5).

Palpatie naar positie

Dit vult de observatie aan en werkt mee voor de palpatie naar mobiliteit (5). Magoun geeft aan dat men op een aantal punten moet letten:

- normale contouren van het cranium
- suturale veranderingen
- vermindering van flexibiliteit
- individuele botstukken: os frontale, zygomae, orbita, maxillae, temporale, mandibula, occiput, sphenoid en schedeldak

Palpatie naar mobiliteit

Magoun beschrijft hier dat er drie aspecten zijn van de mobiliteit van het cranium die te palperen zijn (5).

- *CRI*: dit is volgens Magoun een prominente inherente ritmische motiliteit van het CZS en het fluctuerende ritme van het CSF (5). Dit wordt gepalpeerd door een vaste maar zachte handgreep ter hoogte van het punt waar os parietale, os occipitale en os temporale samenkomen (5). Naast het ademhaling- en bloedcirculatiesysteem hebben we binnen het craniale mechanisme dit inherente bewegingssysteem (5). Het CRI wordt door de bewegingsgevoelige receptoren van de handen geregistreerd (5).
- *Onbewuste mobiliteit* (de fysiologische beweging): via de twee fases van het PRM, flexie en extensie, voelt men de lichte beweging van het cranio-sacrale mechanisme (5). Deze fysiologische beweging is erg lastig om te palperen. Magoun geeft aan dat zelfs de cyclische veranderingen van de schedel in diameter zo minimaal zijn dat ze moeilijk waar te nemen zijn (5). Met behulp van diepere ademhaling van de patiënt kan de beweging duidelijker worden gemaakt (5).
- *Passieve mobiliteit* (geïnduceerd door de therapeut): in het craniale mechanisme kan elke beweging van flexie, extensie, torsie, side-bending rotatie, vertical/ lateral strain, of externe/ interne rotatie worden geïnduceerd. Wanneer deze beweging gestart is kan de gekozen beweging worden gevolgd (5). Magoun geeft aan dat de specifieke mobiliteit wordt geïnduceerd en niet opgelegd, tot de uitkomst van de beweging wordt waargenomen (5).

Er zijn nog twee mobiliteitstesten die door Magoun worden beschreven. Dit zijn testen om een diagnose te maken naar de omvang, intensiteit en behandelbaarheid van een storing (5).

- *Alteration of permitted motion*: één botstuk, of een groep, wordt in beweging gebracht in een bepaalde richting. Deze beweging wordt gevolgd door subtiele palpatie om te voelen of deze beweging normaal is of verstoord (5).
- *Alteration of cerebrospinal fluid fluctuation*: de beweging ofwel de fluctuatie van het CSF wordt specifiek van één punt in het cranium diagonaal naar een ander punt gestuurd om na te gaan of er ergens een obstructie in de vrije doorgang is gekomen (5). Door de focus en richting aan te passen kan de fluctuatie van het CSF informatie geven over de restrictie van een bepaald gebied (deze test is nu gekend als de V-spread techniek) (5). Magoun geeft aan dat de mate van ernst van

een verstoring terug te voelen is in de mate waarin de vingers de bewegelijkheid voelen (5).

Test naar mobiliteit van het sacrum binnen het PRM

De therapeut plaatst vanaf caudaal een hand onder het sacrum van de patiënt met de elleboog en arm rustend op de tafel (de patiënt ligt op de rug op de behandelbank). De handpalm ligt onder het coccyx en de vingers zijn over het sacrum gespreid zodat de duim en de pink ieder ter hoogte van het sacro-iliacale gewricht liggen. De mobiliteit van de beweging wordt getest via een lichte opwekking van de beweging, gepalpeerd tijdens diepe ademhaling van de patiënt, oppervlakkige ademhaling of inhouding van de ademhaling door de patiënt (5).

4.2.3 R.E. Becker

Becker laat zich niet specifiek uit over de dysfuncties binnen het cranium, het SSB of het RTM (6). Hij geeft wel een beschrijving over een verdieping van palpatie die de diagnose van het RTM ten goede komt (6). Volgens Becker is de eerste stap binnen het diagnostisch palperen de palpatie veranderen van waarnemend naar deelnemend (6). Bij de palpatie van een patiënt wordt de therapeut een deelnemer in het PRM en de lichaamsfysiologie van de patiënt met daarbij zijn eigen PRM en lichaamsfysiologie (6). Becker stelt dat palpatie twee factoren aangeeft. Één; een constante mobiele flexie met externe rotatie en extensie met interne rotatie van 8-12 keer per minuut. Twee; een structureel patroon dat in de totale lichaamsfysiologie van het individu leeft (6). Becker schrijft dat het RTM deze factoren zal onthullen aan diegene met een vakkundige palpatie (6).

“Be aware of ‘Stillness’ and allow body physiological function within to manifest its own unerring potency rather than the use of blind force from without”

(6, pagina 156)

5. MANUELE DIAGNOSTIEK VAN HET RTM VOLGENS HET CURRICULUM VAN HET COLLEGE SUTHERLAND

5.1 Storingen in het RTM

Bij de manuele diagnostiek van het RTM volgens de grondleggers wordt aangehaald dat de storingen binnen het RTM door Magoun en Sutherland letsels worden genoemd (3, 5). Becker noemt het dysfuncties (6). In het curriculum van het College Sutherland worden de storingen in het RTM dysfuncties in plaats van letsels genoemd (10).

In het curriculum van het College Sutherland wordt aangegeven dat dysfuncties van het RTM worden gezien als één van de hoofdoorzaken van storingen in het cranio-sacrale mechanisme (10). Er wordt besproken dat een dysfunctie van het RTM een hypertone spanningstoestand is die al heel vroeg kan ontstaan door bijvoorbeeld een geboortetrauma, schedeltrauma als kind maar ook later of bij chronisch aangespannen nek spieren, emotionele spanningen en vasculaire spanningen (10). Omdat het RTM een onderdeel is van het PRM speelt het een belangrijke rol bij de uitdrukingsmogelijkheid van het PRM (10). Als laatste wordt beschreven dat hypertonie van het RTM tot klachten in het gehele organisme kan leiden (10).

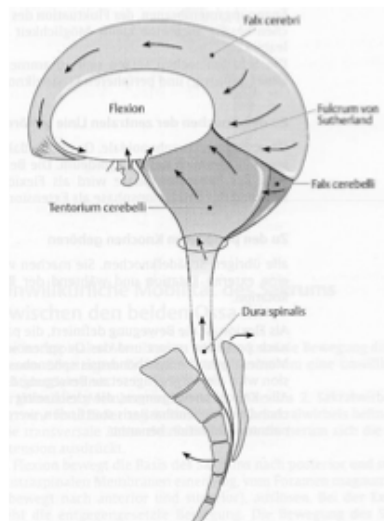
Bij de dysfuncties van het RTM worden in het curriculum van het College Sutherland geen membraneuze articulaire letsels genoemd van het SSB (10). Het RTM wordt met de diagnostiek en normalisatie technieken (die later worden besproken in hoofdstuk 7) als een losse structuur besproken en niet ten opzichte van de dysfuncties van het SSB (10). In tegenstelling tot de grondleggers wordt het sacrum, met zijn dysfuncties binnen het PRM, niet besproken bij de manuele diagnostiek in het curriculum van het College Sutherland (10). Voor de diagnostiek en mobiliteitstesten van het sacrum moet er gekeken worden naar het curriculum van het sacrum (10). In deze thesis beperken wij ons tot het RTM curriculum van het College Sutherland.

5.2 Mobiliteitstesten van het RTM

In het curriculum van het College Sutherland worden over het algemeen dezelfde mobiliteitstesten beschreven voor het diagnosticeren van het RTM als Sutherland en Magoun (3, 5, 10). Wat opvalt is dat er een aantal andere termen worden gebruikt in het curriculum van het College Sutherland. De tanggreep van Sutherland wordt *calvaria handgreep* genoemd en de onbewuste mobiliteitstest van Magoun wordt *luistertest* genoemd (10).

Daarnaast komen er twee nieuwe termen naar voren: ER (staat voor externe rotatie wat samen gaat met de flexie fase) en IR (staat voor de interne rotatie wat samen gaat met de extensie fase) (10).

In het curriculum van het College Sutherland wordt specifiek aangegeven welke kwaliteit er wordt gepalpeerd bij een storing van het RTM (10). Als er sprake is van een hypertonus van het RTM dan voelt het hoofd over het algemeen harder aan en lijkt het kleiner te zijn (10). Bij de luistertest beschrijft het curriculum van het College Sutherland dat men tijdens het volgen van het CRI een abrupte wissel van de ER in IR fase kan palperen bij een verhoogde tonus van het RTM (10). Deze beweging wordt 'zaagtand' of 'haaiantand' genoemd (10). De mobiliteitstest, waarbij de therapeut de beweging induceert, wordt in zijn uitvoering hetzelfde omschreven als Sutherland en Magoun (3, 5, 10). Daar waar Sutherland en Magoun aangeven dat er een "kick-off" gegeven moet worden om de beweging te laten starten noemt het curriculum van het College Sutherland het een impuls (10). De impuls wordt aan het begin van de ER en IR uitgevoerd waarna de beweging gevolgd wordt tot er een dysfunctie te palperen is (10). In figuur 5 is te zien wat er met het totale RTM gebeurt tijdens flexie ofwel ER.



Figuur 5 Beweging RTM craniaal en
spinaal tijdens flexie (Cloet & Gross, 1999,
Osteopathie im kranialen Bereich, p.67)

6. MANUELE NORMALISATIES VAN HET RTM VOLGENS DE GRONDLEGGERS

6.1 W.G. Sutherland

Sutherland omschrijft eigenlijk in één hoofdstuk de principes van diagnose en behandeling samen, omdat hij ze als onafscheidelijk ziet (3). In de principes van behandeling geeft hij aan dat osteopathische technieken vragen om intelligente toepassing van palpatie om het juiste probleem in het lichaam van de patiënt terug te vinden (3). Volgens Sutherland is fijne (tactiele) palpatie essentieel binnen de behandeling en de diagnose (3). Het wordt gebruikt om het mechanisme van de patiënt te vergelijken met wat men weet over het normale mechanisme (3). Sutherland geeft aan dat men de tijd moet nemen om na te denken over de mogelijke spanning die men als therapeut kan overbrengen op de ligamentaire weefsels die articulaties bij elkaar houden en de normale bewegingsmogelijkheid toelaten (3).

“Dr. Still: We must know the position and purpose of each bone and be thoroughly acquainted with each of its articulations. We must have a perfect image of the normal articulation that we wish to adjust.”

(3, pagina 126)

Toen Sutherland zijn boek ‘The Cranial Bowl’ publiceerde in 1939, was het niet bedoeld om als schoolboek gebruikt te worden. Het was echter zijn bedoeling om vragen en interesse op te wekken bij zijn collega’s (3). Dit is terug te zien aan de technieken die niet in één hoofdstuk staan opgesomd maar door het boek heen worden beschreven (3). De meest relevante technieken worden in deze thesis benoemd.

Sutherland legt via een techniek voor het begeleiden van het CSF een behandelingsmethode van een osteopathische behandeling uit (3). Het gaat hier om de CV-4 techniek, die pas later zo wordt genoemd door Magoun (3, 5). Deze techniek heeft een invloed op zowel het osseuze als het membraneuze en fluïdische systeem (3). Tijdens de handgreep van de CV-4 geeft Sutherland aan dat men de ritmische balans van het PRM in het cranium zoekt door de rotatie van het pars

petrosus van het os temporale voor zich te zien (3). Tussen deze twee os temporale is het tentorium cerebelli gespannen als onderdeel van het RTM. De fluctuatie van het CSF voelt als het tij van eb en vloed binnen het cranium (3). Doormiddel van het het Sutherland fulcrum te visualiseren binnen de techniek kan men tot een *'balance point'* komen, *'stillness of the tide'* zoals Sutherland dit noemt (3). Men kan dit zien als een punt dat tussen inademing en uitademing terug te zien is ter hoogte van het diafragma abdominale van de patiënt (3).

Verder bespreekt Sutherland nog een paar vormen van behandeling in het hoofdstuk 'principes van correctieve technieken' (3). Hier beschrijft hij een aantal technieken via het ligamentaire mechanisme. Sutherland zegt dat ligamenten primair betrokken zijn bij het in stand houden van een letsel en daarom worden zij als middel gebruikt om deze instandhouding te verminderen (3).

De eerste normalisatie techniek die Sutherland hier omschrijft is de *exaggeration* techniek. Bij de exaggeration wordt de articulatie in de richting van het letsel gebracht, zo ver als nodig is om de spanning van de verzwakte elementen van de ligamentaire structuur gelijk te krijgen. Het punt waarop deze spanning gelijk is wordt *'the point of balanced tension'* genoemd door Sutherland (3). Bijvoorbeeld als het SSB een flexie letsel heeft brengt men de beweging nog verder in flexie. Sutherland schrijft dat wanneer de spanning op een goede manier gebalanceerd wordt het respiratoir of musculair systeem van het lichaam de weerstand van het afweermechanisme van het lichaam het letsel mee zal ontspannen (3).

De tweede normalisatie techniek die door Sutherland wordt omschreven is de *disengagement* techniek. Bij disengagement wordt er een fulcrum zoals het Sutherland fulcrum geplaatst zodat de articulatie ruimte wordt vergroot en de ligamentaire of in dit geval de membraneuze verbindingen worden opgespannen (3). Bijvoorbeeld als het SSB een flexie letsel heeft brengt men de beweging naar extensie. Deze techniek kan gecombineerd worden met de exaggeration techniek in de behandeling van lange botten zoals de extremiteiten (3). Sutherland geeft aan dat onder sommige omstandigheden zoals bij een zware verrekking het niet verstandig is om meer spanning te brengen op de ligamenten die betrokken zijn bij het letsel (3). Voor dit soort letsels wordt eerst kort de exaggeration toegepast om dan gelijk de correctie toe te passen in de richting van de oorspronkelijke positie. Als een letsel direct in de verstoorde richting wordt gebracht noemt Sutherland het een *direct action* techniek (3).

Sutherland schrijft dat deze normalisatie technieken op het hele lichaam kunnen worden toegepast en daarom ook op het cranium (3).

Belangrijke technieken die nog in deze thesis benoemd moeten worden zijn: de *parietal lift*, de *parietal spread* en de *frontal lift*. Deze technieken worden door Sutherland beschreven bij de

technieken voor het liften van het schedeldak (3). Sutherland geeft aan dat deze technieken worden gebruikt voor de invloed op de veneuze drainage en de circulatie van het CSF (3).

6.2 H.I. Magoun

Magoun wijdt een apart hoofdstuk aan de principes van behandeling. De doelstelling met behandeling is het corrigeren van de structuur om de functie te verbeteren (5). Volgens Magoun zijn structuur en functie ieder een kant van een muntstuk (5).

Het doel bij het behandelen van het RTM is het balanceren van de membraanuze spanning wat *'the point of balanced membranous tension'* wordt genoemd (5). Sutherland bespreekt deze term al bij de exaggeration techniek en noemt het *'the point of balanced tension'* (3).

The Point of Balanced Membranous Tension volgens Magoun

Als men kijkt naar het mechanisme van de intra-craniale membranen dan ziet men een 'automatisch, shifting' Sutherland fulcrum dat fysiologisch beweegt (5). Magoun geeft vervolgens aan dat het Sutherland fulcrum verschoven kan worden door impact van bijvoorbeeld een trauma (5). Door de aanhechtingspunten van het RTM op de craniale botstukken, heeft de fysiologische beweging van deze botstukken, of een impact van een trauma, invloed op het mechanisme van het RTM (5). Het RTM zelf staat continu strak gespannen tussen het Sutherland fulcrum en zijn aanhechtingspunten op de craniale botstukken. Ongeacht hoe de craniale botstukken staan blijft het RTM gespannen, omdat het als een functionele eenheid werkt (5). De normale of fysiologische beweging kan geprikkeld worden door de impact van een trauma die vervolgens zorgt voor een verstoorde balans in de membranen (5). Om deze verstoring weg te halen wordt *'the point of balanced membranous tension'* (PBMT) opgezocht (5). Het PBMT wordt door Magoun gedefinieerd als het punt in het bewegingsbereik van de articulatie waar het membraan beweegt tussen de fysiologische spanning die aanwezig is en de verhoogde spanning die voorafgaat aan restrictie en fixatie (als een gewricht verder dan zijn normale fysiologie is gebracht) (5). Magoun noemt het de meest neutraal mogelijke positie onder invloed van alle factoren die verantwoordelijk zijn voor de verstoring (5). Al de spanningen worden tot één bepaald evenwicht gebracht (5). Om het mechanisme in de meest neutraal mogelijke positie te brengen is het noodzakelijk om het mechanisme eerst voorzichtig in zijn geheel in de verschillende bestaande bewegingsrichtingen te brengen (5). Magoun geeft aan dat men tijdens het zoeken van deze neutrale positie de verhoogde spanning die mogelijk aanwezig is in het oog houdt (5). Magoun vergelijkt het zoeken naar dit evenwicht met de schakelbak van een auto in zijn vrij plaatsen (5). De gedachte is dat als de membraanuze articulaire spanning of het letsel gebied wordt vastgehouden in de neutrale positie, de

omstandigheden het gunstigst zijn voor correctie omdat het hele complex in een zo ontspannen mogelijke positie verkeert (5). Magoun schrijft dat op dat moment een kracht binnenin de spanning van het RTM zorgt voor de functionele vrijheid (5).

Om het beste resultaat van een PBMT te verkrijgen zijn er volgens Magoun een aantal technieken die toegepast kunnen worden (5). Welke techniek wordt toegepast, wordt bepaald door de leeftijd en de conditie van de patiënt, de etiologie, het type letsel en hoe lang deze al aanwezig is (5). Magoun omschrijft de eerste drie technieken exaggeration, disengagement en direct action hetzelfde als Sutherland (3, 5). Naast deze drie technieken beschrijft Magoun er nog twee:

- *Opposite physiological motion techniek*
 - o Een botstuk wordt in de fysiologische richting gebracht, direct action, terwijl het andere botstuk van deze richting wordt weggebracht, exaggeration. Dit kan voorkomen bij sommige traumatische letsels waar het fysiologische patroon ernstig is aangetast (5).
- *Molding techniek*
 - o Dit is een vorm van de direct action techniek die gebruikt wordt om de contouren van de botten te normaliseren wanneer er een intra-osseuze verwringing aanwezig is (5). Magoun geeft aan dat deze techniek voornamelijk bij zuigelingen toegepast wordt maar ook bij volwassenen toegepast kan worden als daar een indicatie voor is (5). Met deze methode stimuleert men de ossificatie centra om de groei te bespoedigen (5).

De rol die de balans in de membranen speelt bij de correctie van een letsel in het cranium is genoemd. Daarnaast noemt Magoun nog twee belangrijke factoren; de *fluctuatie van het cerebrospinaal vocht* en de *respiratoire coöperatie* (5). Magoun geeft aan dat de weerslag van de fluctuatie van het CSF gebruikt kan worden bij de diagnostische palpatie als voor het reduceren van letsels (5). Na dat het PBMT is bereikt, wordt de fluctuatie stroming met een zachte aanraking op het bot gestuurd (via een impuls) naar de letsel regio aan de overkant langs de langste contra-laterale diameter (5). Deze techniek is nu bekend als de V-spread techniek.

Respiratoire coöperatie is volgens Magoun een hulpeffect (5). Spieren spannen vaak mee aan om zich aan te passen aan de omgeving. Magoun legt uit dat deze spanning kan worden gereduceerd door de spieren mee te laten werken bij bijvoorbeeld het vast houden van de ademhaling tijdens een correctie techniek (5). De gebruikelijke procedure is dat de patiënt voor zo lang als mogelijk (totdat het lichaam aangeeft dat het weer moet ademen) de inademing vasthoudt tijdens de correctie techniek (5).

Net als Sutherland bespreekt Magoun in een apart hoofdstuk de schedeldak botstukken; os parietale en os frontale (5). Letsels van een van deze botstukken hebben invloed op zowel de osseuze, vasculaire, neurologische, membraneuze structuren als op de fluctuatie van het CSF (5). Dezelfde normalisatie technieken van de schedeldak botstukken worden door Magoun genoemd (3, 5). Alleen wordt door Magoun bij het os frontale nog de *frontal spread* techniek beschreven (5). Omdat deze normalisatie technieken besproken worden in het curriculum van het College Sutherland worden zij hier nogmaals aangehaald.

6.3 R.E. Becker

Becker geeft in een apart hoofdstuk 'filosofie van behandeling en methoden' gelijk aan dat diagnose en behandeling onscheidbaar zijn (6). Daarna beschrijft hij een aantal principes van behandeling die men altijd voor ogen moet houden tijdens een consult, zoals *de lichaamsfysiologie, op zoek gaan naar gezondheid, benamingen voor pathologiën, evalueren van de patiënt, principe van mogelijke beweging en reactie op behandeling* (6).

Bij het vijfde punt 'principe van mogelijke beweging' beschrijft Becker de technieken die gebruikt kunnen worden binnen een osteopathische behandeling. Dit zijn de vijf technieken die al eerder door Sutherland en Magoun genoemd zijn: exaggeration, direct action, disengagement, opposing physiologic motion en molding technique (3, 5, 6). Samen met een van deze technieken gaat men naar het PBMT waar de lichaamsfysiologie en het PRM van de patiënt zelf de correctie inzetten (6). Er is nog een 'techniek' die Becker uitlegt voor personen die langer met osteopathische technieken werken. Hij geeft aan dat het namelijk voor kan komen dat de lichaamsfysiologie het zoeken van het PBMT zelf start (6). Als dit gebeurt moet men ervoor zorgen dat het lichaam wordt gevolgd in zijn bewegingen (6). Volgens Becker voert het lichaam dan zelf een combinatie van exaggeration, direct action en disengagement techniek uit (6). Becker vertaalt dit naar een *self-treatment* techniek. Het mechanisme doet zelf wat de osteopaat normaal manueel doet (6).

Het PBMT wordt door Becker nog apart omschreven en verschilt niet van wat Sutherland en Magoun hebben beschreven. Becker noemt het PBMT wel anders namelijk balanced, membranous, tension (BMT) (6). Hij schrijft dat bij een BMT men niet alleen op de dysfunctie werkt waar men hem op dat moment inzet maar op het hele fasciale systeem van het lichaam (6). Het is geen statische techniek waardoor er verschillende methodes kunnen worden uitgevoerd zonder dat men hier bewust van is (6). Becker maakt nog een punt over behandeling in het algemeen. De therapeut geeft de opdracht van de behandeling, wat de therapeut doet is

niet de behandeling. De patiënt zelf doet de behandeling. De therapeut heeft enkel een opdracht gegeven aan de lichaamsfysiologie (6).

“We recognize your problem. We have told you where the potential for health is. Now go to work.”
(6, pagina 228)

7. MANUELE NORMALISATIES VAN HET RTM VOLGENS HET CURRICULUM VAN HET COLLEGE SUTHERLAND

Het curriculum van het College Sutherland beschrijft als eerste dat voordat het RTM wordt behandeld er een aantal voorwaarden zijn die nagekeken en zo nodig behandeld moeten worden (10). De voorwaarden zijn als volgt: de mobiliteit van de verschillende *diafragmata* (sub-occipitaal-, cervico-thoracaal-, thoraco-lumbaal- en het pelvis diafragma) en de *longitudinale* en *diagonale spierketens* moeten worden getest (10). Voor de technieken van deze voorwaarden wordt verwezen naar het curriculum van de myofasciale ketens (MFA). In het curriculum van het College Sutherland wordt aangegeven dat er vanuit wordt gegaan dat alle (myo-) fasciale ketens met elkaar zijn verbonden en invloed op elkaar uitoefenen (10). Als er ergens in een andere keten een dysfunctie zit, zal deze eerst moeten worden opgelost omdat dit invloed kan hebben op het RTM (10).

Vervolgens worden de normalisatie technieken van het RTM beschreven. De eerste vier technieken zijn de technieken die bij Sutherland en Magoun voor de normalisatie van het schedeldak zijn omschreven (3, 5, 10). Het gaat om de frontal spread, de frontal lift, de parietal spread en de parietal lift. Daarnaast worden er door het curriculum van het College Sutherland nog een aantal technieken beschreven: *compressie techniek* en *decompressie techniek*, *interne rotatie van ossa temporalia* en *externe rotatie van de ossa temporalia of ear pull techniek* (10). In dit gedeelte van het curriculum van het College Sutherland worden wel de normalisatie technieken van de intra-spinaal membraan omschreven. Deze normalisatie technieken zijn: *dura mater spinalis via occiput en atlas* en de *dura mater spinalis via occiput en sacrum* (10).

Het curriculum van het College Sutherland verdeelt voor het toepassen van de normalisatie technieken het RTM in drie systemen: *longitudinaal systeem intra-craniaal* (falx cerebri en falx cerebelli), *horizontaal systeem* (tentorium cerebelli) en *longitudinaal systeem intra-spinaal* (dura mater spinalis) (10). Daarbij worden de normalisatie technieken in twee fases gecorrigeerd. De eerste fase is de *concentrische fase* (10). Dit is te vergelijken met de exaggeration techniek van Sutherland en Magoun (3, 5, 10). Bij de concentrische fase brengt men het weefsel in zijn spanning om daar het weefsel zijn werk te laten doen (10). De tweede fase is de *excentrische fase* (10). Dit is te vergelijken met de direct action techniek van Sutherland en Magoun (3, 5, 10). Bij

de excentrische fase gaat men spanning op het weefsel zetten zodat deze zijn originele uitgangspunt terug aanneemt (10).

Voor de normalisatie in het longitudinaal systeem intra-craniaal worden de volgende technieken in de verschillende richtingen gebruikt: in de anterior – posterior richting wordt er voor de concentrische fase de frontal spread techniek toegepast en voor de excentrische fase wordt de frontal lift techniek toegepast. Voor de inferior – superior richting wordt voor de concentrische fase de parietal spread techniek toegepast en voor de excentrische fase wordt de parietal lift techniek toegepast.

Voor de normalisatie in het horizontale systeem worden de volgende technieken in twee richtingen gebruikt: in de anterior – posterior richting wordt er voor de concentrische fase de compressie techniek toegepast en voor de excentrische fase wordt de decompressie techniek toegepast. In de transversale richting wordt er voor de concentrische fase de interne rotatie van ossa temporalia techniek toegepast en voor de excentrische fase wordt de externe rotatie van ossa temporalia techniek toegepast of als variatie de ear pull techniek.

Al de genoemde normalisatie technieken zijn uitgewerkt in de bijlage op pagina 49.

9. DISCUSSIE

In dit literatuur onderzoek is onderzocht of er een verschil is tussen de osteopathische grondleggers en het curriculum van het College Sutherland in de benadering van het RTM binnen het craniale concept. Wat opvalt is dat niet zo zeer de benadering met de diagnostiek en de normalisatie technieken verschillen maar voornamelijk de terminologie. Daar waar de grondleggers het in de anatomie van het RTM hebben over de buitenste periostale laag en de binnenste meningeale laag van de dura mater, heeft het curriculum van het College Sutherland het over de buitenste parietale laag en de binnenste viscerale laag van de dura mater. Zo volgen er nog een aantal termen die naar voren komen in de uitleg van de mobiliteit van het RTM, de diagnostiek en normalisatie technieken.

Sutherland en Becker beschrijven bij de mobiliteit van het RTM de cyclisch ritmische beweging van het PRM als een flexie en extensie fase. Magoun geeft hier nog een andere benaming aan namelijk inademing fase en uitademing fase. Het curriculum van het College Sutherland heeft het vervolgens over de expansie fase en de retractie fase. Waarom deze termen door het curriculum gebruikt worden is geen referentie van teruggevonden. Het verwijst mogelijk naar de gedachte dat de uitdrukking van het PRM een gevolg is van de circulaire pomp beweging van het CSF dat fluctueert in de craniale en spinale caviteiten (28). De fluctuatie van het CSF kenmerkt zich met een vullende fase wat staat voor expansie en een afgevend fase wat staat voor retractie.

Voor de storingen in het RTM, de membraneuze articulaire letsels, beschrijven de grondleggers de bewegingen van het SSB. Een verhoogde spanning van het RTM heeft in zijn totaliteit een effect op de positie van de craniale botstukken volgens de grondleggers. In het curriculum van het College Sutherland wordt een storing in het RTM een hypertone spanningsverhouding genoemd. Daarbij wordt beschreven dat het RTM een aspect is van het PRM en een belangrijke rol speelt bij de uitdrukkingmogelijkheid van het PRM. In het curriculum worden de bewegingen van het SSB niet besproken met betrekking tot de storingen van het RTM. Het RTM lijkt daarentegen meer als een los onderdeel te worden besproken. Dit komt nog meer naar voren bij de normalisatie technieken van het curriculum van het College Sutherland. Het curriculum geeft aan dat een hypertonie van het RTM tot klachten kan leiden in het gehele organisme. De termen hypertonie en hypertonus worden in het curriculum naar mijn mening verkeerd gebruikt. Mij is geleerd (op beide osteopathie opleidingen) dat de tonus staat voor de spanning van musculair weefsel (willekeurig aan te spannen) waarbij tensie staat voor spanning

van al het andere weefsel zoals ligamenten, membranen en organen. De term voor een storing van het RTM zou daarom beter verwoord kunnen worden als hypertense spanningsverhouding of toestand van het RTM.

Als we kijken naar de mobiliteitstesten van de manuele diagnostiek kunnen we zeggen dat er waarschijnlijk hetzelfde bedoelt wordt ook al worden er verschillende termen gebruikt. Sutherland bespreekt bij de mobiliteitstesten de tanggreep en hoe men via deze handgreep de verschillende letsels van het SSB kan uittesten. Magoun voegt hier een handgreep aan toe: de fronto-occipitale handgreep om de anterior – posterior richting van het cranium beter te testen. De grondleggers spreken bij de uitvoering van de mobiliteitstest over de beweging een “kick-off” te geven om de verschillende bewegingen van het SSB te kunnen testen. Het curriculum van het College Sutherland noemt de handgreep voor de mobiliteitstesten calvaria handgreep en gebruikt te term impuls (test) waar de grondleggers de term “kick-off” gebruiken. Daarnaast heeft het curriculum van het College Sutherland het over de wisseling van de ER (externe rotatie) in IR (interne rotatie) fase die gevoeld kan worden tijdens de luistertest. Bij een verhoogde spanning van het RTM kan de wisseling van ER in IR fase abrupter aanvoelen. De luistertest is hetzelfde als de fysiologische mobiliteitstest die door Magoun wordt omschreven. Waarom hier in één keer de ER en IR fase worden genoemd komt niet duidelijk uit het curriculum van College Sutherland naar voren. De termen worden in ieder geval niet eerder in het curriculum op deze manier benoemd.

Voor de normalisatie van het RTM gebruiken de grondleggers een aantal technieken die gekoppeld zijn aan het PBMT of hoe Becker het noemt het BMT. In het curriculum van het College Sutherland wordt eerst aangehaald dat al het (myo-) fasciaal weefsel van buiten het cranio-sacrale mechanisme onderzocht en zo nodig behandeld moet worden. Hier worden de verschillende diaframa's genoemd (sub-occipitaal-, cervico-thoracaal-, thoraco-lumbaal- en het pelvis diafragma) en de longitudinale en diagonale spierketens. In de diagnostiek komt al naar voren dat het lijkt alsof het curriculum van het College Sutherland het RTM als een los aspect ziet, breder dan het craniale concept. Het RTM wordt bij de normalisatie technieken in verschillende systemen verdeeld zoals het longitudinaal systeem intra- craniaal (voor falx cerebri en falx cerebelli), het horizontaal systeem (tentorium cerebelli) en het longitudinaal systeem intra-spinaal (intra-spinaal membraan). Daarnaast worden de technieken nog in verschillende richtingen toegepast zoals anterior – posterior en inferior – superior. De focus in de uitvoer van de technieken, concentrisch en excentrisch, dragen bij aan de gedachten dat het RTM in het curriculum breder wordt gezien dan binnen het craniale concept.

In de appendix wordt er verder ingegaan op de bredere eigenschap van het RTM. Er wordt een relatie beschreven tussen het RTM en het fasciaal ofwel membraneus systeem. De appendix is bedoeld om de mogelijke uitleg van de verschuiving van de benadering van het RTM te geven. Voor de interesse van de verschuiving van de benadering van het RTM wordt geadviseerd om specifiek onderzoek te doen.

10. CONCLUSIE

In deze thesis is vergeleken of er een verschil is in de benadering van het RTM tussen de osteopathische grondleggers en het curriculum van het College Sutherland. De gegevens die door deze vergelijking naar voren zijn gekomen worden in de discussie uitvoerig besproken en bekritiseerd. Via de discussie is duidelijk geworden dat de grootste verandering binnen de benadering van het RTM de terminologie is. Daarnaast heeft het RTM een verschuiving gemaakt in focus. Het RTM wordt in het curriculum van het College Sutherland gezien als een losstaand fasciaal ofwel membraneus systeem. Terwijl de grondleggers het RTM alleen binnen het craniale concept bespreken. In de appendix wordt een uitweiding gemaakt over de mogelijke verklaring voor deze verschuiving. Om te achter halen waardoor deze verschuiving is gekomen is specifiek onderzoek nodig.

De verandering in terminologie zorgt voor een verschil in de beschrijving van de benadering van het RTM. In de meeste gevallen is er geen referentie gevonden van de gewijzigde terminologie. Het maakt het gebruik van de terminologie onduidelijk en verwarrend. Naar mijn mening is het belangrijk dat er eenduidige terminologie is binnen het craniale concept (en eigenlijk binnen de totale osteopathie) zodat er goed gecommuniceerd kan worden tussen osteopaten.

De bevindingen binnen deze thesis tonen aan dat er een verschil bestaat in benadering van het RTM binnen het craniale concept tussen de osteopathische grondleggers en het curriculum van het College Sutherland. Naar aanleiding van deze bevindingen kunnen wij de hypothese die in de inleiding is gesteld aannemen. De nulhypothese die in de inleiding is gesteld wordt daarmee verworpen.

APPENDIX

Het RTM breder dan het craniale concept

In het curriculum van het College Sutherland komt aan het begin van de normalisatie technieken van het RTM naar voren dat eerst andere systemen buiten het RTM moeten worden onderzocht en zo nodig behandeld (10). De systemen die in het curriculum expliciet naar voren worden gehaald zijn de verschillende diafragma's (sub-occipitaal-, cervico-thoracaal-, thoraco-lumbaal- en het pelvis diafragma) en de longitudinale en diagonale spierketens (10). Op deze manier wordt er eigenlijk een relatie gelegd tussen het RTM en het (myo-) fasciaal weefsel van de rest van het lichaam.

Als we terug kijken naar de grondleggers zien we dat zij in de bespreking van de anatomie van het RTM relaties leggen tussen het RTM en de fascia van het externe cranium, de halsfascia en de fascia van de rest van het lichaam (3, 5, 6). Becker legt o.a. in zijn uitleg van de normalisatie technieken uit dat het craniale concept verbonden is met de rest van het lichaam (6). Maar het RTM wordt door de grondleggers alleen besproken met betrekking tot het craniale concept in de diagnose en normalisatie technieken (3, 5, 6). Ondertussen lijkt er een verschuiving te zijn ontstaan van het RTM dat wordt gezien vanuit het craniale concept naar het RTM dat wordt gezien als membraneus systeem en relaties heeft met meerdere systemen in het lichaam.

Ongeveer een eeuw geleden al had A.T. Still het over het fascia weefsel met daarbij het belang van het fasciale ofwel membraneuze systeem (2). Pas in de jaren dertig werd er binnen de wetenschap van de anatomie stilaan meer focus gelegd op de verschillende fascia lagen van de nek (11, 12). Later toen er meer onderzoek werd gedaan naar de functie van fascia en het immuunsysteem, trok de rol van fascia steeds meer interesse (11, 12). Maar in vergelijking met de klassieke systemen zoals het musculoskeletaal systeem, visceraal systeem en het zenuwstelsel werd er maar weinig aandacht geschonken aan de fasciae (13, 14). De wetenschap in de anatomie heeft al wel laten zien dat fascia weefsel meer is dan vulling materiaal zoals het vaak wordt omschreven (11, 15, 14). Tozzi beschrijft fascia als een drie dimensionaal georganiseerd bindweefsel systeem dat musculaire, skeletale en viscerale componenten

omringt, ondersteunt, ophangt, beschermt en te gelijk verbindt (16). De fasciae vormen een onafgebroken, viscoelastisch bindweefsel blad (sheet) dat zich uitstrekt van het hoofd tot aan de voeten en van de buitenkant naar de binnenkant (15, 16). Dit is een continue systeem dat aan de verschillende botstructuren hangt voor stevige verankering en vanuit daar een volledig geïntegreerd en ondersteunend netwerk vormt door heel het lichaam (8, 17).

Binnen het craniale concept hebben wij het over de dura mater dat onder het fasciaal systeem valt (14). Kumka verdeelt de fasciae in verschillende delen en de dura mater hoort bij de *seperating fascia* en de *meningen* (14). Seperating fascia heeft als eigenschap om het lichaam of in dit geval het cranium te ondersteunen en te compartimentiseren om een goede structuur en functie te behouden (14). In deze eigenschappen zien we de vier septi van het RTM terug (7, 8). Verder kan het fasciaal systeem nog histologisch beschreven worden zoals uit welk weefsel type het bestaat en welke vezels het weefsel bevat (14). Daarnaast bevatten alle fasciale lagen een variabel aantal fibroblasten beter bekend als myofibroblasten die het vermogen hebben om samen te trekken (18, 14). De dura mater bestaat bijvoorbeeld uit het *irregular dens* weefsel type met *collageen* en *elastine* vezels (14). In irregular dens weefsel zitten mechanoreceptoren die reageren op druk (19, 14, 15).

Om een mogelijke verklaring te geven voor de link tussen het RTM en het fasciaal systeem bespreken wij het mechanische gedrag van fascia. Fascia is stevig maar niet rigide en heeft een opmerkelijke vervormbaarheid waardoor ze zich aan kan passen op de verschillende invloeden (trek- en drukkrachten) waar ze aan bloot wordt gesteld (17, 20). De fasciae zijn gestructureerd in kabels (21, 22, 14, 23). Deze kabels worden ook wel (myo-) fasciale ketens genoemd (15, 17). Er wordt binnen deze fasciale ketens een onderscheid gemaakt in *interne* en *externe* fasciale ketens die met elkaar communiceren (17, 24). De fasciale ketens vormen simpel gezegd ter hoogte van de botten een soort anker punten om hun samenhang te vergroten en hun doeltreffendheid te verbeteren (15, 17). Afhankelijk van de oriëntatie van de vezels van de fasciae zijn deze ketens verticaal, oblique of transvers (24, 25). De ketens hebben als functie: *overdracht*, *coördinatie*, *harmonisatie* en *demping* van beweging (26, 17). Om elke beweging effectief te laten zijn moet elke energie die wordt geproduceerd goed worden geleid (26).

Paoletti en Myers beschrijven verschillende fasciale ketens die de dura mater en de meningen vormen en kunnen beïnvloeden (17, 24). Er is bijvoorbeeld een keten die vanaf het diafragma (abdominale) richting het foramen magnum loopt en zich zo in de gehele craniale caviteit verspreid en daar de vier septi vormt (17). Daarnaast loopt er een directe keten vanuit de coccyx richting het cranium om daar over te gaan in de meningen (17, 24). Deze keten wordt de meningeale keten genoemd (17, 24). De regio's waar vanuit de ketens van het cranio-sacrale mechanisme worden gevormd, het diafragma en de bekkenregio (pubis, sacrum en coccyx), vormen een relatie met de meningeale keten (17). Dit brengt ons dichterbij de informatie die gegeven wordt door het curriculum van het College Sutherland. Maar om aan te kunnen tonen waarom en hoe er een verschuiving is ontstaan van het RTM gezien vanuit het craniale concept naar een bredere kijk, wordt er geadviseerd om specifiek onderzoek te doen. Binnen deze thesis is alleen onderzocht of er een verschil bestaat tussen de grondleggers en het curriculum van het College Sutherland in de benadering van het RTM binnen het craniale concept.



Figuur 6 Meningeale keten. Paoletti,

2006

LITERATUURLIJST

1. Still, A.T. (1899) *The Philosophy of Osteopathy*. Published by A. T. Still, Kirksville, Mo.1899
2. Still, A.T. (1902) *Philosophy and Mechanical Principles of Osteopathy*. Hudson-Kimberly Pub. Co. Kansas City, Mo. 1902
3. Sutherland, W.G. (1990) *Teachings in the science of Osteopathy*. Edited by Anne L. Wales, D.O.. Sutherland Cranial Teaching Foundation, Inc. 1990.
4. McPartland, J.M. & Skinner, E. (2005) *The biodynamic model of Osteopathy in the Cranial Field*. Explore January 2005, Vol. 1, No.1
5. Magoun, H.I. (1976) *Osteopathy in the Cranial Field*. Sutherland Cranial Teaching Foundation.
6. Becker, R.E. (2001) *Life in Motion*. Stillness Press 2001
7. Adeeb, N., Mortazavi, M.M., Tubbs, R.S., Cohen-Gadol, A.A. (2012) *The cranial dura mater: a review of its history, embryology, and anatomy*. Childs Nerv. Syst. (2012) 28:827-837
8. Demico, I., Fumagalli, G., Berton, V., Krampera, M., Bifari, F. (2012) *Meninges: from protective membrane to stem cell niche*. Am J Stem Cell 2012; 1 (2): 92 – 105
9. Surgueef, N., Greer, M.A., Nelson, K.E., Glonek, T. (2010) *The palpated cranial rhythmic impulse (CRI): Its normative rate and examiner experience*. International Journal of Osteopathic Medicine 14 (2011) 10-16
10. Bergmans D.O., C., Hoste D.O., R., Prins D.O., S. (2011) *Cranium: Reciprocal tension membranes*. Het curriculum van het College Sutherland, Amsterdam 2011
11. Schwind, P. (2006) *Fascial and Membrane Techniques*. Churchill Livingstone Elsevier 2006
12. Schleip, R., Jäger, H., Klingler, W. (2012) *What is 'fascia'? A review of different nomenclatures*. Journal of Bodywork and Movement Therapies (2012) 16, 496-502
13. Stecco, C., Macchi, V., Porzionato, A., Duparc, F., De Caro, R. (2011) *The fascia: the forgotten structure*. Italian Journal of Anatomy and Embryology Vol. 116, n.3: 127-138, 2011
14. Kumka, M. & Bonar, J. (2012) *Fascia: a morphological description and classification system base don a literature review*. Journal of Canadian Chiropractic Association 2012: 56(3)
15. Stecco, C., Tiengo, C., Stecco, A., Porzionato, V., Macchi, V., Stern, R., De Caro, R. (2012) *Fascia redefined: anatomical features and technical relevance in de fascial flap surgery*. Surg. Radiol. Anat. 2012

16. Tozzi, P. (2012) Fascia science and clinical applications – clinical approaches: Review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, volume 16, issue 4, Oct. 2012 pages 503-519
17. Paoletti, S. (2006) *The Fascia, Anatomy Dysfunction and Treatment*. Eastland Press – Seattle 2006
18. Bordoni, B. & Zanier, E. (2014) *Understanding Fibroblasts in Order to Comprehend the Osteopathic Treatment of the Fascia*. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, Volume 2015
19. Schleip, R. (2003) *Fascial plasticity – a new neurobiological explanation*. *Journal of Bodywork and Movement Therapies* 7(1):11-19 and 7(2):104-116
20. Horsten, E (2008) *De extracellulaire matrix en osteopathie*. *De Osteopaat* – Juni 2008 – Nr. 2 – Jaargang 9
21. Schleip, R. Zorn, A., Lehmann – Horn, F., Klingler, W. (2010) *The fascial network: an exploration of its load bearing capacity and its potential role as a pain generator*. *Journal of Musculoskeletal Pain*, volume 18, Issue 4, 2010, Pages 393-395
22. Schleip, R., Duerselen, L., Vleeming, A., Naylor, I.L., Lehmann-Horn, F., Zorn, A., Jaeger, H., Klingler, W. (2011) *Strain hardening of fascia: Static stretching of dense fibrous connective tissues can induce a temporary stiffness increase accompanied by enhanced matrix hydration*. *Journal of Bodywork & Movement Therapies* (2012) 16, 94-100
23. Klingler, W., Jurkat-Rott, K., Lehmann-Horn, F., Schleip, R. (2012) *The role of fibrosis in Duchenne muscular dystrophy*. *Acta Myologica* – 2012; xxxi: p. 184-195
24. Myers, T.W. (2009) *Anatomy trains: myofascial meridians for manual and movement therapists*. Churchill Livingstone Elsevier 2009
25. Krause, F., Wilke, J., Vogt, L., Winfred, B. (2016) *Intermuscular force transmission along myofascial chains: a systematic review*. *Journal of Anatomy* (2016) 228, pp910-918
26. Chen, C.S. & Ingber, D. (1998) *Tensegrity and mechanoregulation: from skeleton to cytoskeleton*. *Osteoarthritis and Cartilage* 1999, 7, 81-94
27. Moskalenko, Y.E., Kravchenko, T.I., Weinstein, G.B., Vardy, T.C. (2013) *The ligorodynamic model of the primary respiratory mechanism*. *The AAO Journal*, volume 23, Issue 2, June 2013 24-29

BIJLAGE

Normalisatie technieken van het RTM volgens het curriculum van het College Sutherland

1. Frontal spread techniek

Uitvoering: de patiënt ligt op de rug. Beide handen van therapeut liggen op os frontale, sutura metopica ligt tussen beide wijsvingers. De beide ringvingers haken lateraal aan processus zygomaticus van os frontale, beide pinken ondersteunen de ringvingers. De middelvingers liggen ontspannen op os frontale. De duimen raken de schedel niet aan. Uitvoering: de ringvingers brengen de processus zygomaticus van het os frontale naar antero-caudo-lateraal. De beide wijsvingers geven een lichte druk op de sutura metopica om een externe rotatie in te leiden. Hierdoor wordt de A-P diameter van de falx minder en daardoor ook de membraanspanning. Men stopt wanneer er geen ontspanning meer waarneembaar is of wanneer CSF fluctuatie tot 'stilstand' is gekomen en het os frontale naar interne rotatie wil bewegen.

2. Frontal lift techniek

Uitvoering: de patiënt ligt op de rug. Beide handen van de therapeut liggen idem als bij de frontal spread techniek. De ringvingers oefenen aan de zijkanten van het os frontale een lichte druk uit naar mediaal en brengt het os frontale zo in een interne rotatie. Wanneer het os frontale naar anterior begint te bewegen kan de naar mediaal uitgeoefende druk van de ringvingers, losgelaten worden. Tegelijkertijd oefenen de vingers een trek naar anterior uit, deze trek is zeer zacht. Bij elke ontspanning van het weefsel, wordt de nieuwe spanningsgrens van het os frontale naar anterior gezocht. Laat zeker bij deze techniek nooit plotseling de handen los, men zou zo een dysfunctie kunnen veroorzaken. (Er zijn variaties op de uitvoering, in deze thesis wordt enkel de meest gebruikte vorm beschreven)

3. Parietal spread techniek

Uitvoering: de patiënt ligt op de rug. De therapeut legt de wijsvingers op de angulus sphenoidale van ossa parietalis, de ringvingers op de angulus mastoideus van ossa parietalis en de duimden kruisen over de sutura sagittalis en liggen naast deze sutuur. De duimen oefenen een lichte druk uit naar caudaal, zodat de sinus sagittalis naar caudaal gaat en de spanning van de falx cerebri in haar superior-inferior richting minder wordt. De wijs- en ringvingers ondersteunen deze beweging. De techniek kan gestopt worden wanneer er geen nieuwe ontspanning meer waarneembaar is. Bij deze techniek kan een verbeterde drainage van de sinussen sagittalis superior en -inferior optreden, ook kan de circulatie van de subarachnoidaalruimte en de laterale ventrikels verbeteren (waar Sutherland en Magoun in eerste instantie deze techniek voor beschreven).

4. Parietal lift techniek

Uitvoering: de patiënt ligt op de rug. De handen van therapeut liggen idem de parietal spread techniek, hier liggen de duimen enkel niet op de schedel. De wijs- en ringvingers (ondersteunt door de pink) voeren een lichte druk naar mediaal uit, hierdoor komen de ossa parietalis 'los' van de beide ossa temporalia. Nu wordt een lichte trek vanuit de vingers aan beide ossa parietalis gegeven naar craniaal en iets naar posterior.

5. Compressie techniek

Uitvoering: de patiënt ligt op de rug. De therapeut legt duimen op de ala major van os sphenoidale, middel- en ringvingers liggen op supraocciput. De duimen maken synchroon een lichte druk naar posterior, de middel- en ringvingers geven in de richting van het SSB een compressie.

6. Decompressie techniek

Uitvoering: de patiënt ligt op de rug. De therapeut heeft de handen idem de compressie techniek. De duimen geven nu een lichte trek naar anterior, de middel- en ringvingers naar posterior. Bij volwassenen is het gewicht van het hoofd genoeg om de normalisatie plaats te laten vinden (middel- en ringvingers hoeven geen trek naar posterior uit te oefenen).

7. Interne rotatie van ossa temporalia

Uitvoering: de patiënt ligt op de rug. De therapeut legt de duimmuizen op pars mastoïdea van os temporale, de duimen zijn antero-lateraal van de sutura occipito-mastoïdea. De handpalmen

liggen op squama occipitale. De duimmuizen geven een lichte druk op pars mastoïdea naar posterior en mediaal

8. Externe rotatie van ossa temporalia

Uitvoering: de patiënt ligt op de rug. De therapeut legt de duimmuizen op pars mastoïdea van os temporale, de duimen zijn antero-lateraal van de sutura occipito-mastoïdea. De handpalmen liggen op squama occipitale. De duimmuizen geven een lichte druk op pars mastoïdea naar posterior en mediaal.

9. Ear pull techniek

Uitvoering: de patient ligt op de rug. De therapeut zit aan het hoofdeinde van de behandelbank. De duimen liggen net caudaal van de meatus auctusticus externa, de wijs- en middelvinger liggen dorsaal van de lobulus auriculae (oorlel), zo dicht mogelijk tegen het os temporale aan. De duimen en vingers omvatten het antitragis en de lobulus auriculae. Er wordt een lichte trek in de richting van het pars petrosa van het os temporale uitgeoefend, in de richting naar lateraal, posterior en craniaal. Deze trek wordt heel langzaam opgevoerd, blijft echter onder het niveau dat het weefsel een tegenreactie geeft. Tijdens het uitoefenen van de tractie kan de trekrichting steeds variëren door het spanningspatroon van het tentorium en de suturae.

10. Behandeling van de dura mater spinalis via occiput en atlas

Uitvoering: de patiënt ligt op de rug. De therapeut legt beide handen onder het os occipitale, in de richting van de voeten. De toppen van de vingers liggen caudaal van het os occipitale op de arcus posterior van de atlas. De middelvingers brengen de arcus posterior naar anterior, de overige vingers brengen het os occipitale naar posterior, dan wacht men op een ontspanning van de suboccipitaal musculatuur. Aansluitend oefenen de vingers een lichte trek aan het os occipitale uit naar craniaal. Het kan zijn dat men een restrictie voelt, dan wacht men even tot deze zich oplost en gaat verder naar de volgende restrictie.

11. Behandeling van de dura mater spinalis via occiput en sacrum

Uitvoering: de patiënt ligt op de rug. De therapeut legt een hand transversaal onder het sacrum, waarbij de middelvinger t.h.v. S2 (de sacrum as) ligt. De andere hand ligt transversaal onder os occipitale. De fysiologische flexie en extensie worden begeleid en eventueel versterkt. Via deze handgreep kan men ook de beweging tussen het os occipitale en het sacrum synchroniseren.

SAMENVATTING

Het craniale concept werd rond 1930 door W.G. Sutherland gepresenteerd binnen de osteopathie. In dit concept bespreekt hij de vijf aspecten van het primair respiratoir mechanisme: de fluctuatie van het liquor cerebrospinalis, de mobiliteit van de intra-craniale en intra-spinale membranen, de inherente motiliteit van de hersenen en het ruggenmerg, de articulaire mobiliteit van de craniale botstukken en de onwillekeurige mobiliteit van het sacrum tussen beide ilii. In deze thesis wordt *'de mobiliteit van de intra-craniale en intra-spinale membranen'* besproken. Deze membranen worden door Sutherland de reciproque tensie membraan (RTM) genoemd. Het RTM binnen het craniale concept wordt nog steeds besproken in het curriculum van het College Sutherland. Maar of de benadering van het RTM nog steeds hetzelfde is als die van de osteopathische grondleggers (W.G. Sutherland, H.I. Magoun, R.E. Becker) is in deze thesis vergeleken. Voor deze vergelijking wordt de geselecteerde literatuur van de grondleggers gebruikt en het curriculum van het College Sutherland. De onderdelen van de benadering van het RTM die vergeleken worden zijn: anatomische eigenschappen, mobiliteit, manuele diagnostiek en normalisatie technieken.

Uit de bevindingen van deze thesis komt naar voren dat in grote lijnen de anatomische eigenschappen en de mobiliteit van het RTM nog steeds hetzelfde besproken worden. Er wordt alleen een verschil in de terminologie opgemerkt. De technieken van de manuele diagnostiek hebben zowel een andere terminologie als een andere focus bij de uitvoering van de technieken. Bij het curriculum van het College Sutherland lijkt het RTM benaderd te worden als een losstaand systeem, breder dan alleen het craniale concept. De manuele normalisatie technieken verschillen het meest van elkaar. De normalisatie technieken die in het curriculum van het College Sutherland worden omschreven zijn technieken die al genoemd worden in de literatuur van zowel Sutherland als Magoun maar daar met een andere focus worden toegepast.

De resultaten van deze bevindingen laten zien dat de benadering van het RTM is veranderd in de loop der tijd. Om te achterhalen hoe en waarom de verschuiving van de focus van de benadering van het RTM is ontstaan is specifiek onderzoek nodig.

ABSTRACT

Around 1930, W.G. Sutherland presented the cranial concept in the Osteopathic medicine. With this concept he discusses five features of the primary respirator mechanism: the fluctuation of the cerebrospinal fluid, the function of the reciprocal tension membrane, the motility of the neural tube, the articular mobility of the cranial bones and the involuntary mobility of the sacrum between the ilia. In this thesis we discuss '*the function of the reciprocal tension membrane*' (RTM). The College of Sutherland still teaches the RTM within the cranial concept. If this approach of the RTM is still the same as the approach of the osteopathic founders (W.G. Sutherland, H.I. Magoun, R.E. Becker) will be examined in this thesis. For the comparison of the approach of the RTM we use selected literature of the founders and the curriculum of the College of Sutherland. We will discuss the following components of the approach of the RTM: anatomical qualities, mobility, manually diagnosis and normalisation techniques.

The findings in this thesis show us that broadly the anatomical qualities and the mobility of the RTM are still discussed the same way. The only thing that is noticed is the difference in terminology. The techniques of the diagnosis of the founders and the curriculum of the College of Sutherland have a different terminology as well as a different kind of focus in using the techniques. In the curriculum of the College of Sutherland the RTM is approached as a separate structure, wider than only the cranial concept. The normalisation techniques differ the most. The normalisation techniques that are described by the curriculum of the College of Sutherland are techniques that already are described in the literature of Sutherland and Magoun but with a different kind of focus.

The results of the findings show that the approach of the RTM has changed over the years. To find out how and why the change of focus of the approach on the RTM is started, specific research is recommended.

