



OSTEOPATHIE
College Sutherland

**De invloed van osteopathie
bij een patiënt met
hoofdpijn, duizeligheid en vermoeidheid.**

Auteur: P. Schippers
Promotor: C. Coussement Osteopaat D.O.
Datum: 30 augustus 2014

**Casestudie voorgedragen ter afsluiting van de studie Osteopathie aan het
College voor Osteopathische geneeskunde Sutherland te Amsterdam**

Woord vooraf

In 2004 ben ik de opleiding tot osteopaat gestart op het College Sutherland te Amsterdam. De opleiding gaf mij een bredere kijk op de mens met zijn klachten en verrijkte mij in de behandelmogelijkheden en benaderingswijzen van de patiënt. Uiteindelijk bleek dat voor een efficiënte behandeling de mens in zijn totaal benaderd dient te worden, zowel op het fysieke, als ook op het psychische, energetische, emotionele en existentiële vlak. Ik ben dankbaar en geïnspireerd dat ik deze opleiding heb mogen meemaken.

Deze casestudie is geschreven als onderdeel van een opdracht tot afstuderen als osteopaat aan het College voor Osteopathische Geneeskunde Sutherland te Amsterdam.

Het navolgende verslag behandelt onze voorbereidingen, het literatuuronderzoek, de gesprekken met deskundigen en het verslag van het osteopathisch onderzoek van de heer P. die in het verleden bekend was met migraine en nu met name last heeft van hoofdpijn, en “licht in het hoofd zijn” en vermoeidheid.

Migraine blijkt in de literatuur een breed uitgemeten onderwerp. Het heeft nog een onduidelijke oorzaak en wordt gezien als een ziekte met een multicausale origine. In 1994 wordt beschreven dat er in Nederland ongeveer 30.000 mannen en 123.000 vrouwen (4 maal zoveel) migraine hebben en er elk jaar 8000 mannen en 28.000 vrouwen als nieuwe gevallen bijkomen.^{16,45} Op dat moment wordt het gezien als een chronische ziekte met een erfelijke bepaalde aanleg voor een specifiek soort hoofdpijnaanvallen uitgelokt door inwendige of uitwendige prikkels zoals stress, voedingsbestanddelen en het slaappatroon. Uit de gezondheidsmonitor van GGD'en, CBS en RIVM, (2012), wordt bij Nederlandse mannen en vrouwen boven de 25 jaar migraine vergeleken naar geslacht en leeftijd. Hier wordt beschreven dat bijna 9% van hoogopgeleide mannen en iets meer dan 16% van laagopgeleide mannen last hebben van migraine of ernstige hoofdpijn. Dit is iets minder dan 22% bij hoogopgeleide vrouwen en 26% bij laagopgeleide vrouwen.⁴⁷ Bij de laagstopgeleide mensen komt migraine of regelmatig ernstige hoofdpijn meer voor.⁴⁷ Ook is onderzoek gedaan naar verschil in leeftijd en opleidingsniveau en daaruit blijkt dat bij laagstopgeleiden meer migraine of regelmatig ernstige hoofdpijn voorkomt.⁴⁷ Na het introduceren van specifieke diagnosecriteria door de International Headache Society werd het verzamelen van epidemiologische data eenvoudiger en de uitkomsten scherper. In de westerse landen ligt de prevalentie van migraine op 11% van de totale bevolking.⁴⁰ In Nederland ligt het percentage migrainepatiënten over de gehele beroepsbevolking aanmerkelijk hoger dan andere Europese landen.² Het is onduidelijk waarom sommige mensen last hebben van migraine en anderen helemaal niet.

Het doel van deze casestudie is niet om een complete uiteenzetting te geven van migraine. Wel ontkomen we er niet aan om enige informatie te verstrekken over de pathofysiologische mechanismen van migraine. Vooral willen we de osteopathische behandeling beschrijven bij de heer P. die bekend is met migraine in het verleden en nu vooral last heeft van hoofdpijn, “licht in het hoofd zijn” en vermoeidheid. We leggen uit wat de mogelijke invloed van de behandeling is op zijn klachten.

Ik wil alle docenten van het College Sutherland bedanken voor hun inspirerende begeleiding, inzet en lessen. Verwonderd was ik over de mogelijkheden die mij duidelijk werden met de lessen craniosacrale therapie waarbij de subtiele manuele benadering voorop staat. Tevens is het belang van de lessen therapeut-patiënt relatie voor mij van onschatbare waarde gebleken en brengt me dat ik met meer diepgang en respect voor de totale integriteit van de mens kan kijken en luisteren. Het geeft me met de ervaringen die ik had als A-verpleegkundige, fysiotherapeut en manueel therapeut een brede kijk op de mens.

Verder wil ik de heer C Coussement, als promotor, hartelijk bedanken voor zijn geduld met het begeleiden van het tot stand komen van deze casestudie.

Ik kan in het bijzonder tevreden zijn dat mijn vrouw en kinderen mij zonder enige verstoring de gelegenheid hebben gegeven deze opleiding af te ronden en mij waar dat nodig was te ondersteunen.

Een lichaam is een eenheid die uit onbeschrijfelijk veel delen bestaat; ondanks hun veelheid vormen al die delen samen een uiterst complex lichaam. Wil je dan al iets begrijpen van het geheel dan begin je eerst zeer goed te luisteren, met je handen en al je zintuigen met het besef dat het te leen is.

Philip Schippers, Amsterdam 2014

Inhoud	
Woord vooraf	1
Inhoudsopgave	3
Inleiding	5
Hoofdstuk 1	Bespreking casus..... 6
Hoofdstuk 2	Onderzoek, behandeling en resultaten.....7
Hoofdstuk 3	Definities en diagnose..... 11
3.1	Migraine..... 11
3.2	Hoofdpijn..... 13
3.3	“Licht in het hoofd zijn”.....14
3.4	Vermoeidheid..... 15
Hoofdstuk 4	Pathofysiologische mechanismen van migraine.....17
4.1	Inleiding.....17
4.2	Embryologie nervus trigeminus..... 17
4.3	Het trigemino-vasculair systeem..... 19
4.3.1	Noci-sensoriek en viscero-afferentie in relatie tot het trigemino-vasculair systeem.....20
4.3.2	Pijnremmende systemen in het centraal zenuwstelsel..... 21
4.4	De nn. phrenici..... 22
4.4.1	Embryologie nn. phrenici.....22
4.4.2	Viscero-afferentie nn. Phrenici.....22
4.5	Prodromen en cortical spreading depression.....23
Hoofdstuk 5	Reguliere behandelwijze van migraine, hoofdpijn en licht in het hoofd zijn..... 24
5.1	Behandeling van migraine.....24
5.2	Behandeling van hoofdpijn..... 26
5.3	Behandeling van vermoeidheid.....27
Hoofdstuk 6	De thorax.....29
6.1	Anatomie van de thorax en myofasciale verbindingen naar craniaal..... 29
6.2	De rol van het diafragma abdominalis bij de lymfestroom uit de peritoneale ruimte..... 31
6.3	De invloed van de thorax op de lymfestroom vanaf craniaal.....32
6.4	De fysiologie van de thorax.....35
Hoofdstuk 7	De veneuze drainage van het cranium..... 36
7.1	Het craniosacraal systeem.....36

7.2	Het lymfatisch stelsel van het cranium.....	37
7.3	De meningen in het cranium en de wervelkolom.....	40
7.4	De veneuze drainage van de wervelkolom.....	41
Hoofdstuk 8	De regio epigastricum en organen.....	44
8.1	De lever en zijn myofasciale verbindingen.....	44
8.2	De leverfuncties.....	45
8.3	De lymfeafvoer van de lever.....	45
Hoofdstuk 9	Onderzoek van de mesoloog.....	46
9.1	Advies consult mesoloog.....	46
9.2	De bevindingen van de mesoloog.....	46
9.2.1	Schüsslerzouten.....	46
9.2.2	Galafloed.....	47
9.2.3	Vitamine B12.....	47
9.2.3.1	De functie van vitamine B12.....	48
Hoofdstuk 10	Intepretatie van deze casus.....	49
10.1	De neurologische relaties.....	49
10.2	De embryologische relaties.....	50
10.3	De fysiologische relaties.....	50
10.4	De anatomische en myofasciale relaties.....	51
10.5	De psychologische relaties.....	53
Hoofdstuk 11	De osteopathische benadering van de heer P.	55
Hoofdstuk 12	De conclusies van deze casestudie.....	57
Hoofdstuk 13	Reflectie op eigen handelen.....	58
Literatuurlijst	60
Bijlagen	64

Inleiding

Deze casestudie gaat over de osteopathische behandeling van de heer P. van 42 jaar. De heer P. heeft 5 jaar geleden voor het laatst een migraineaanval gehad met hoofdpijn boven de ogen en sindsdien is er sprake van perioden van hoofdpijn, duizeligheid en continu vermoeidheid. De migraine is na deze aanval niet meer voor gekomen. Rust lijkt een oplossing te zijn. Inspanning en lichte mate van stress kunnen verergerend zijn.

De heer P. is al eerder door een osteopaat behandeld waarbij met name de thorax een aantal keren is gemobiliseerd. Nadien heeft hij gedurende een half jaar aanzienlijk minder klachten gehad. In deze casestudie worden het onderzoek en de vier behandelingen beschreven van de heer P. op het Integraal Medisch Centrum te Amsterdam beschreven. Voor de volledigheid vermelden we dat het in deze casestudie niet de bedoeling is om migraine in al zijn facetten te belichten. Om enig inzicht te krijgen in de mogelijke relatie met de klachten van de heer P. met de gevonden disfuncties vermelden we de meest gangbare opvattingen over migraine.

We proberen antwoord te krijgen op de vraag:

Wat is de invloed van een osteopathische behandeling op duizeligheid, in combinatie met hoofdpijn en vermoeidheid?

Aan het einde van de casestudie geven wij een interpretatie van de bevonden disfuncties en patho-fysiologische samenhang. Ook geef ik een reflectie op mijn eigen handelen. In de opzet van de casestudie is uitgegaan van de osteopathische opvatting dat symptomen worden aangestuurd door een mechanisme van onderlinge afhankelijkheid van diverse orgaansystemen en structuren. De functie creëert de structuur en de structuur dirigeert de functie. Dit principe is de basis van de osteopathische diagnose waarbij de structuur wordt beoordeeld door middel van palpatie van bewegingen, ritmiek en spanning van weefsels. Wanneer de beweging van een gepalpeerd weefsel veranderd is, zal dit gevolgen hebben voor de functie. De beroemde grondlegger van de osteopathie Dr AT Still (1828-1917) heeft hierin zijn bekende uitspraak liggen;

...daar waar de beweging optimaal is en harmonieus is, krijgt de ziekte geen kans...

We hebben informatie gebruikt uit de Universiteitsbibliotheek Amsterdam, de syllabi van het College Sutherland, zoekmachine Google en databank Pubmed. Heel belangrijk bleek het overleg met collegae en docenten. Tevens heb ik medische literatuur gebruikt over anatomie, fysiologie, pathologie en embryologie.

Hoofdstuk 1 Bespreking casus

Gegevens patiënt

Naam : De heer P.
Geboortedatum : 25-08-1968, 02.00AM
Burgelijke staat : Gehuwd
Kinderen : 2
Beroep : Archief medewerker
Sport/hobby's : Fietsen, hardlopen.

Symptomatologie

De voornaamste klachten van de heer P. betreffen frontale hoofdpijn, een gevoel van duizeligheid (een instabiel gevoel op de benen) ook wel "licht in het hoofd zijn" en vooral vermoeidheid. Hij is tot 2005 met migraine bekend geweest maar na een forse aanval met hoofdpijn boven de ogen resteren genoemde klachten. Het valt bij grote vermoeidheid op dat het oogwit van beide ogen gelig wordt en dat hij dan veel speeksel produceert.

Voorgeschiedenis

Hij heeft als kind alle kinderziektes doorlopen.

In 1975 heeft hij een pharyngeale en palatine tonsillectomie ondergaan.

In 1980 kreeg hij fietsongeluk waarbij met kin het wegdek schuurde met nu een litteken op de kin.

In 2005 ontstonden de hoofdpijn, duizeligheid en vermoeidheid na de laatste en hevige migraineaanval.

In 2009 kreeg hij een gebitsorthese. Deze heeft hij op dit moment nog steeds.

Status praesens

De heer P. meldt dat hij eerder succesvol door een osteopaat is behandeld waarbij vooral op de thorax is gewerkt. Nadien is hij gedurende een half jaar grotendeels klachtenvrij geweest.

Opmerkelijk is dat de klachten van vermoeidheid en "licht in het hoofd zijn" (een soort duizeligheid), zijn ontstaan na een hevige aanval van migraine. Bij vermoeidheid ontstaat een toename in speekselproductie en gelige ogen. De gelige ogen heeft hij al zijn hele leven met periodes.

Hoofdstuk 2 Onderzoek, behandeling en resultaten

Er hebben in totaal 4 behandelingen plaatsgevonden.

1e consult datum 23-01-2010

-Inspectie

De heer is een slank, asthenisch type met een lange kyfose van D2 tot en met D12 en een lichte extensie knik in de cwk ter hoogte van C4.

De volgende disfuncties zijn gevonden:

-Pariëtaal

- . Extensie disfunctie occiput-atlas-axis complex
- . Flexierotatiesidebending (FRS R) C4
- . Flexierotatiesidebending (FRS L) D9
- . Gefixeerd corpus sternum.

-Visceraal

Primair valt met de fasciale luistertest op dat de regio epigastricum hard en gespannen is. Met de mobiliteitstest valt de hypertonie op waardoor het visceraal onderzoek wordt belemmerd. Het valt op dat bij lokaal onderzoek in deze regio de duizeligheid in het hoofd optreedt.

Verder vinden we terug:

- . Lever in interne rotatie
- . Colon transversum interne rotatie
- . Mesenterium caecale hoek, beperkt +++
- . Colon ascendens in interne rotatie
- . Ileo-caecale-valvula (ICV) gefixeerd

-Craniosacraal

- . Sidebending rotation links
- . Torsie disfunctie links

Dirigerende disfuncties

De hypertonie in de regio epigastricum en de SSB disfuncties worden met behulp van inhibitietesten als dirigerende disfuncties vastgesteld. Hierbij werd het SSB in de tegenovergestelde richting gemobiliseerd dan de torsiedisfunctie links waarna een relaxatie ontstond in de regio epigastricum. Het SSB corrigeerde bij een fasciale mobilisatie zoals in figuur 1 is te zien.

Behandeling

Eerst is de behandeling begonnen met rustige fasciale mobilisaties in de regio epigastricum met volgen in de fasciale trekrichting, om na elke

Figuur 1 The Fasciae,
Serge Paoletti, 2006



ontspanning af te wisselen met luistertesten. Na een aantal herhalingen van deze handeling met verbetering van mobiliteit tot gevolg, is verder gemobiliseerd met directe handelingen. Zie figuur 1 op pagina 7. Hierbij werden twee handen met de vingers gericht naar één helft van het ribrooster geplaatst. Met de duimen werd richting de ribben gemobiliseerd en tegelijk een dwarse rek gegeven. Vervolgens werd een directe mobilisatie gegeven op het SSB waarbij met behulp van de calvariahandgreep het SSB op de fysiologische grens is gebracht. Hierbij werd de ala major ossis sphenoidalis links naar inferior en tegelijk met de pink de squama occipitalis naar superior gebracht. Foto hiernaast. Tegelijk mobiliseerde de rechter



Foto syllabus college Sutherland;
cranium concept

hand tegengesteld. Op de dura mater werd gewerkt door middel van inducerende impulsen op het ethmoid, waarbij de flexie is versterkt in combinatie met een flexie impulsen op het sacrum.

2e consult, datum 19-03-2010

De heer P. geeft aan dat het beter met hem gaat dan voorheen. Hij voelt zich fitter en minder vermoeid. Ook is hij minder duizelig en is er sprake van vermindering van de hoofdpijn.

De volgende disfuncties werden gevonden.

-Pariëtaal

- . Extensie rotatie sidebending rechts (ERS R) C3
- . Flexie rotatie sidebending links (FRS L) D9
- . Fixatie corpus sternum met rigide thoracale wervelkolom(extensie) tevens met rotatie rechts (longitudinale as).

-Visceraal

De hypertonie in de regio epigastricum valt op.

- . Lever in externe rotatie tevens matig beperkt.
- . Pylorus fixatie
- . Fixatie ligamentum falciforme
- . Mesenterium dunne darm in alle hoeken(++)(gefixeerd).

-Craniosacraal

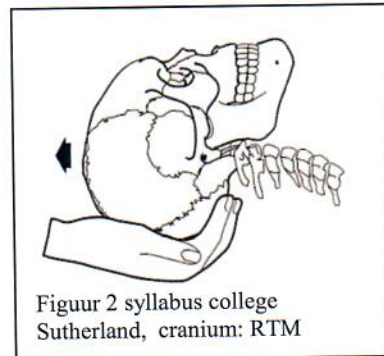
- . Hypertone dura mater getest met de calvaria handgreep.

Dirigerende disfuncties

De hypertone dura mater en de leverdisfunctie worden als dirigerende disfuncties vastgesteld. De inhibitietesten uitgevoerd in relatie van deze structuren, bevestigen dit.

Behandeling

De behandeling is gericht op de dura mater met een handvatting zoals hiernaast aan figuur 2 is te zien. Eerst is gewacht op een ontspanning van de suboccipitale musculatuur waarna er een lichte longitudinale tractie is gegeven. We hebben dit aangevuld met een mobilisatie over de gehele lengte van de dura mater in combinatie met het sacrum waarbij het CRI is versterkt met impulsen voor de flexie en extensie. Er is getracht om het os occipitale met het sacrum te synchroniseren. De lever is met directe technieken gemobiliseerd.



Figuur 2 syllabus college Sutherland, cranium: RTM

Advies

Na overleg met de co-docent is de heer P. voor de gelige ogen, de nog aanwezige duizeligheid en de vermoeidheid, naar de mesoloog verwezen. Het vermoeden is dat er sprake kan zijn van een tekort in de vitamine- en mineralehuishouding.

3e consult datum, 25-04-2010

Het gaat stukje bij beetje beter. Hij voelt zich fitter en heeft vorige week initiatief genomen om tweemaal te gaan wandelen. Nadien was hij wel vermoeid in de benen maar dit herstelde in de uren daarna.

Pariëtaal

- . C2 FRS L
- . Exorotatie disfunctie schouder rechts
- . D9 FRS R

Visceraal

- . Lever in externe rotatie(ER)

Craniosacraal

Algemeen is de kracht en het amplitudo van het CRI klein.

- . Torsie SSB L
- . Sutura fronto-nasalis is minder mobiel
- . Afgenomen CRI os ethmoidale

Dirigerende disfuncties

De duidelijkheid van de leverdisfunctie en de verminderde mobiliteit ter hoogte van de sutura fronto-nasalis en de os ethmoidale worden als dirigerende disfuncties vastgesteld. Met behulp van de inhibitietesten waarbij de lever naar craniaal is gemobiliseerd, wordt dit bevestigd.

Behandeling

De verminderde mobiliteit van de sutura fronto-nasalis en het SSB zijn behandeld met directe technieken.
Het os ethmoidale is indirect behandeld.
De SSB disfunctie werd in combinatie met sacrum met een directe techniek behandeld op geleide van het CRI.

4^e consult, datum 27-06-2010

De heer P. is naar de mesoloog geweest en uit onderzoek bleek een tekort aan intercellulair magnesium en vitamine B12. Hij kreeg hiervoor vitamine B12, magnesium phosphoricum D6 als Schüsslerzout.
Hij heeft geen last meer van duizeligheid en hoofdpijn.

Pariëtaal

- . D9 disfunctie FRS L

Visceraal

- . Lever ER en Maag ER
- . Colon ascendens in IR
- . ICV fixatie
- . Sigmoidale en caecale hoek mesenterium dunne darm gefixeerd(++)

Craniosacraal

- . geen bijzonderheden

Dirigerende disfuncties

Een duidelijke leverdisfunctie werd als dirigerende disfunctie vastgesteld. Met behulp van de inhibitietesten wordt dit bevestigd: de leverdisfunctie dirigeert op D9, ICV en de maag.

Behandeling

De lever en de maag werden fasciaal gemobiliseerd. Het ICV werd direct gemobiliseerd in zijlig.
Tijdens het mobiliseren van de lever en de maag valt op dat de regio epigastricum minder hypertoon is waardoor de viscerale mobilisaties toegankelijker zijn.
De heer P. kreeg het advies om de volgende afspraak over twee maanden te plannen.

Hoofdstuk 3 Definitie en diagnose

3.1 Migraine

Er zijn verschillende vormen van migraine. Volgens de meest recente gegevens van de International Headache Society Classification (2004) is migraine hoofdpijn een primaire hoofdpijn. Secundair is bijvoorbeeld hoofdpijn die samenhangt met schedeltraumata of metabole stoornissen. De International Headache Society richt zich op diagnosestelling en kadert deze in met parameters als begin, duur, ernst en hoofdpijn al dan niet met bijkomende verschijnselen. In Nederland gebruiken we ook wel de Nederlandse Huisartsen Genootschap Standaard, die gebaseerd is op de Classificatie van de International Headache Society en meer op de praktijk is gericht met parameters als klinische verschijnselen.⁴⁰ Er wordt een indeling gemaakt tussen migraine met aura en zonder aura. Aura is het geheel aan verschijnselen dat aan het begin van een migraineaanval aanwezig kan zijn. Het zijn meestal kortdurende en in minuten geleidelijk oplopende signalen die bij migraine vooraf gaan aan de hoofdpijnfase. Vaak zijn dit visuele symptomen zoals flikkeringen, zigzaglijnen of een beperkte uitval van het zicht. Het kunnen ook veranderingen zijn waarbij een gedeelte van een arm of been gevoelloos is.

Onder de primaire hoofdpijn valt naast migraine ook andere trigeminus gerelateerde hoofdpijnen, de spanningshoofdpijn en clusterhoofdpijn. Secundaire hoofdpijnen zijn onderverdeeld in:

- hoofdpijn gerelateerd aan hoofd of nek trauma,
- hoofdpijn gerelateerd aan vasculaire aandoeningen in het hoofd of in de nek,
- hoofdpijn gerelateerd aan niet-vasculaire intracraniale aandoeningen,
- hoofdpijn gerelateerd aan een ontwenning van een stof of overgevoeligheid,
- hoofdpijn gerelateerd aan aandoeningen in de homeostasis,
- hoofdpijn gerelateerd aan infecties,
- hoofdpijn gerelateerd aan psychiatrische ziektes,
- hoofdpijn gerelateerd aan aangezicht, nek, ogen, oren, neus, sinussen, tanden, mond, of andere aangezicht of craniale weefsels.

Spanningshoofdpijn en migraine zijn de meest voorkomende vormen van hoofdpijn. Professor Michel Ferrari, in Nederland uitgegroeid tot de migraine-expert vertelt in een betoog dat migraine één van de meest invaliderende ziektes is.⁴⁰ Wereldwijd staat de ziekte voor vrouwen op de 12^e en voor mannen op de 22^e plaats. Opvallend is dat migraineurs zich tijdens een aanval van migraine ernstig ziek kunnen voelen maar de meesten zich snel na de aanval geen patiënt meer voelen.⁴³ De pathofysiologie van migraine is tot op heden nog onduidelijk. Hierdoor is de behandeling beperkt tot het onderdrukken van de gevolgen. Tevens merkt hij daarbij op dat patiënten ook een sterke voorkeur kunnen hebben voor één van de verschillende Triptanen, die voor deze ziekte zijn ontwikkeld. Het is hiermee belangrijk dat een patiënt bij de arts kan kiezen voor de beste match.

Er zijn nu in tegenstelling tot een aantal jaar geleden verschillende vormen van migraine bekend waarvan meer duidelijkheid is waar de ziekte mee samenhangt. Hij noemt de menstrueel gerelateerde migraine en de familiale hemiplegische migraine. De menstrueel gerelateerde migraine hangt samen met oestrogene schommelingen. Dit is tevens de reden waarom vrouwen twee- tot drie-maal zo vaak als mannen deze ziekte hebben. In de

overgang hebben vrouwen er meer last van maar nadien kan het vaak over zijn. Bij de zeldzame familiale vorm zijn het verantwoordelijke gen en zijn mutaties ontdekt.

Vooral belangrijk is het voorkomen of onderdrukken van een aanval. Ferrari benadrukt dat een patiënt zich in het algemeen al ruim heeft voorzien van algemene pijnstillende medicatie en dit wordt ook door de huisartsenstandaard geadviseerd. Het gevaar hierbij is dat er een probleem ontstaat in de motivatie van een patiënt om verder bij een arts te informeren over andere mogelijkheden in de behandeling.⁴¹

Ferrari omschrijft migraine als; “- Een ziekte die gepaard gaat met aanvallen van meestal één tot drie dagen van heftige belastende hoofdpijn, vergezeld van misselijkheid en braken. Tijdens de aanval is de patiënt gevoelig voor licht, geluid en geuren. De pijn moet minstens twee van de volgende karakteristieken hebben: de hoofdpijn is eenzijdig, kloppend, toenemend bij inspanning en moet dermate ernstig zijn dat de patiënt in bed moet liggen.”

Het Rijksinstituut voor Gezondheid en Milieu beschrijft aan de hand van gegevens uit 2003 het volgende;

“Migraine (van hemicrania: 'half hoofd') is een neurovasculaire aandoening gekenmerkt door aanvallen ontstaan door neurale prikkelingen die na een plotse tijdelijke vernauwing van de bloedvaten, een verwijding van de bloedvaten tot gevolg heeft.⁴⁵ Dit geeft aanleiding tot verschillende symptomen, meestal een kloppende hoofdpijn en verdere stimulatie van het centrale zenuwstelsel. Onderzoek met scannen heeft aangetoond dat de hersenstam geactiveerd wordt tijdens een migraineaanval. De typische hoofdpijn die vaak gepaard gaat met een migraineaanval komt meestal aan één kant van het hoofd voor maar kan dubbelzijdig optreden. Verder hoeft de pijn ook niet altijd aan dezelfde kant op te treden. Mensen die aan migraine lijden kunnen dikwijls slecht tegen fel licht en geluid. Dikwijls komen in een familie verscheidene migrainepatiënten voor. Onderzoek na een aanval brengt doorgaans geen fysieke oorzaak aan het licht. Bij herhaalde aanvallen is medisch advies raadzaam, al was het alleen al omdat er geneesmiddelen bestaan die preventief werken of een aanval bekorten.”⁴¹

Tot 2003 was de opvatting dat de karakteristieke hoofdpijn van migraine met een bloedvatverwijding samenhang, die tijdens een aanval wordt geconstateerd. Ferrari vermeldt dat de opvatting dat een migraineaanval zou ontstaan door het vernauwen en verwijden van bloedvaten tegenwoordig geen stand meer houdt.

Het is duidelijk dat de bloedvaten een secundaire rol spelen.^{41,50} Ook het idee dat stress als oorzaak van deze ziekte heeft men verlaten.⁴³

Samengevat is migraine een ziekte die gepaard gaat met aanvallen van heftige belastende hoofdpijn en overgevoeligheid voor licht, geluid en geuren, die één tot en met drie dagen kan duren. De pijn is eenzijdig en kloppend van aard en neemt toe bij inspanning, waardoor de patiënt wordt genoodzaakt te gaan rusten op bed.

De pathomechanismen zijn niet volledig duidelijk maar vooralsnog neemt men de laatste jaren aan dat het een neurovasculaire aandoening is met disfunctie van neuronen en bloedvaten. Het systeem dat hier aan ten grondslag ligt wordt ook wel trigemino-vasculair systeem genoemd. Het wordt gezien als het geheel van meningen en bloedvaten

geïnnerveerd door C-vezels convergerend naar de caudale kern van de nucleus trigeminus.

Bij migraine wordt aangenomen dat modulerende subcorticale aminerge sensorische systemen in hun werking zijn veranderd.⁷³ Dit heeft sterke invloed op de hersenen. Deze veranderde controle en regulering van afferente informatie geeft een verstoring in de verwerking van sensorische prikkels. Herhaaldelijk ervaren van pijn in het trigemino-cervicale complex kan resulteren in een sensitatie van de hypothalamus, thalamus en hersenstam. Deze sensitatie kan mogelijk de pathofysiologie van migraine in gang zetten.⁷¹

In hoofdstuk 4 wordt het mechanisme van cortical spreading depression beschreven dat voorafgaat aan een migraineaanval. Deze tijdelijke onderdrukking en prikkeling van de cortex heeft als gevolg een golf van elektrische ontladingen en moleculaire verstoringen. Deze golf ontstaan in de occipitale hersenen zou ten grondslag liggen aan de eerder beschreven aura die aan een hoofdpijnaanval vooraf gaat.²⁸ Verder wordt aandacht besteed aan het trigemino-cervicale complex.

3.2 Hoofdpijn

Eén van de klachten die de heer P. vermeldt na de laatste aanval van migraine is pijn in het hoofd. De pijn wordt beschreven als een band om het hoofd en geeft een beklemmend en kloppend gevoel. Gezien de beschrijving van de hoofdpijn door de heer P. zou deze gezien kunnen worden als een spanningshoofdpijn. De meest recente definitie van spanningshoofdpijn bijgesteld door International Headache Society 2004 is: Hoofdpijn al dan niet samengaan met een verhoogde spanning in de spieren van nek naar cranium; gevoeligheid bij palpatie van de nekspieren. Het onderliggende mechanisme is niet geheel duidelijk.

Diagnose episodische spanningshoofdpijn:

- minimaal 10 episodes: <15/maand of <180/jaar
- hoofdpijnduur 30 minuten tot 7 dagen
- minimaal 2 van de volgende:
 - 0 drukkende/knellende hoofdpijn
 - 0 lichte of matige pijn
 - 0 bilaterale pijn
 - 0 geen verergering bij routine fysieke inspanning (zoals traplopen)
- samengaan met de volgende omstandigheden:
 - 0 geen misselijkheid of braken (anorexie mag aanwezig zijn)
 - 0 geen foto- en fonofobie (een van beide mag wel)
 - 0 geen andere verklaring voor de hoofdpijn.

De heer P. heeft in het verleden migraine gehad en de recente spanningshoofdpijn kan hier nog een restklacht van zijn. Sommige migrainepatiënten worden in de loop van de tijd symptomvrij. Anderen blijven last van hoofdpijn houden met meer of minder migraine verschijnselen.⁷³

De episodische spanningshoofdpijn is lastig te onderscheiden van de milde migraine-hoofdpijn zonder aura.⁷³

- Bij de episodische spanningshoofdpijn liggen waarschijnlijk perifere pijnmechanismen aan de klacht ten grondslag.

- Bij chronische spanningshoofdpijn evenals bij migraine hoofdpijn liggen centrale pijnmechanismen aan de klacht ten grondslag.

Bij de heer P. kunnen centrale pijnmechanismen verantwoordelijk zijn voor zijn klachten omdat hij op het moment van het ontstaan van hoofdpijn, vermoeidheid en duizeligheid ook een heftige migraineaanval had.

Hoofdpijn kan een nevenklacht zijn van talloze systeemziekten of orgaanziekten. Er wordt bij hoofdpijn echter vaak geen orgaanprobleem vastgesteld.

Het grootste gedeelte van de intracraniale structuren zijn pijnloos op de meningen, de veneuze sinussen, de aangrenzende aders, de slagaders van de dura en de schedelbasis na. Ook de nervus trigeminus, nervus glossopharyngeus en nervus vagus met sensibele takken kunnen pijn geleiden.

De durale membranen zijn specifiek pijngevoelig ter hoogte van de basis cranium, tentorium cerebellum en rondom de middelste meningeale arterie.

Rek of druk op de bloedvaten, plexus choroïdeus, pia mater en de dura mater sinussen kunnen pijn geven net zoals bij prikkeling van de nervus trigeminus, nervus facialis en de eerste drie cervicale zenuwen.^{58e,73}

De calvaria met vliezen zijn ook pijngevoelig.

Extracraniale weefsels zoals de musculatuur langs ligamentum nuchae en kauwspier met venen en arteries kunnen hoofdpijn geven.

Weefsels in het gezicht geïnnerd door de nervus trigeminus, slijmvliezen van neus, neusbijholten en middenoor, het craniomandibulair gewricht, tong en tanden kunnen eveneens pijn in het hoofd induceren.^{58e,70}

Beperking van mobiliteit en fixaties in alle hiervoor genoemde weefsels zijn in staat om hoofdpijn te veroorzaken.

Naar gelang de structuur die betrokken is, zal het karakter van de pijn zich uiten. Pijn van de superficiale weefsels zal meer te localiseren zijn dan de diepere weefsels die meer gerefereerde pijn of verspreide pijn kunnen geven. De mate van ernst in weefselschade zal de intensiteit van de pijn bepalen.

3.3 “Licht in het hoofd”

Verder verklaart de heer P. dat hij de laatste jaren een hinderlijk gevoel van “licht in het hoofd” heeft. Hij vindt het moeilijk om dit anders te beschrijven en het is geen vorm van draaiduizeligheid. Wel komt het vaak voor met een gevoel van slappe benen. Dit wordt vaker beschreven bij vormen van duizeligheid.⁴¹

Deze klacht van de heer P. kunnen we zien als een specifieke vorm van duizeligheid. Het kan verschillende oorzaken hebben. Bij de heer P. is het niet duidelijk wat hieraan ten grondslag ligt maar hij beschrijft dat het vergelijkbaar is met het gevoel vlak na een migraineaanval. Beide komen vaak samen voor. Op basis hiervan is te veronderstellen dat dit symptoom ook van centrale origine is. Hierbij is er sprake van storing in de verwerking van sensorische prikkels. Bij migraine zijn er veranderingen in de werking van modulerende subcorticale aminerge sensorische systemen. Dit kan de hersenstam, hypothalamische en thalamische structuren sterk beïnvloeden.⁷³

3.4 Vermoeidheid

De heer P. beschrijft last te hebben van vermoeidheid. Wat onmiddellijk opvalt bij het verschijnsel vermoeidheid (psychologische vermoeidheid) is dat het zoveel verschillende en soms tegenstrijdige kanten heeft. Het is iets lichamelijks en ook iets psychisch, je wordt moe van te veel doen maar ook van te weinig, het komt voor tijdens het werk maar ook daar buiten, rust is soms goed maar soms ook niet.

Vermoeidheid is in het algemeen de meest voorkomende klacht, maar slechts weinigen hebben er zoveel last van dat ze tot niets meer in staat zijn. Het komt voor als begeleidend verschijnsel bij verschillende ziektebeelden maar ook als klacht die op zichzelf staat. Denk aan endocrinologische ziekten (schildklier, bijnier), zenuwstelselziekten, migraine, geestelijke ziekten (depressie bijvoorbeeld) maar ook het inmiddels bekende chronische vermoeidheidsyndroom. Deze hardnekkige vermoeidheid is sinds niet al te lange tijd onderkend als groot probleem. Er is ook nog weinig wetenschappelijk onderzoek verricht op dit gebied. Bovendien blijkt dat de kennis over vermoeidheid ook nog eens is verdeeld over diverse disciplines zoals de geneeskunde, psychologie, epidemiologie en fysiologie. Er is tevens geen overzichtswerk dat probeert om zoveel mogelijk facetten van vermoeidheid te belichten.

Naast het gegeven dat vermoeidheid zich lastig laat definiëren omdat het een symptoom is dat voorkomt bij veel ziekten en ook blijkt samen te hangen met veel verschillende factoren, is het bovendien een subjectief gegeven.

Bij vermoeidheid is er sprake van een aanhoudend gevoel van zwakte, uitputting of gebrek aan energie. In de meeste gevallen is er niets ernstigs aan de hand.

Er wordt al meer dan een eeuw gezocht naar een objectieve indicator voor vermoeidheid, bijvoorbeeld in de vorm van een stofje.⁴⁴ Men dacht op een gegeven moment een soort vermoeidheidsstof te hebben gevonden, kenotoxine. Dit bleek echter een illusie en zal waarschijnlijk ook zo blijven omdat vermoeidheid in essentie een subjectieve ervaring is die niet samenvalt met de aan- of afwezigheid van een bepaalde stof in de bloedbaan of in de hersencellen.

Er kan sprake zijn van *gewone* vermoeidheid (perifeer) en *buitengewone* vermoeidheid. Bij de eerste denk je meer aan het signaal om het kalmer aan te doen na inspanning, fysiek als mentaal, met rust waarop als respons de vermoeidheid afzakt. Bijvoorbeeld bij sport raakt de energievoorraad in spieren uitgeput en hopen zich stofwisselingsproducten op in de actieve musculatuur. Men zou kunnen zeggen dat vermoeidheid een adaptieve respons van het pathofysiologisch systeem is. De vermoeidheid maant tot rust en het lichaam krijgt zodoende de gelegenheid om weer te herstellen.

Bij de buitengewone vermoeidheid is rust als gezonde adaptieve reactie zelfs contraproductief. Het signaal om het rustiger aan te doen is nu zelf de kern van het probleem. Hoe dit fenomeen kan is vooralsnog onduidelijk. Er wordt heel veel onderzoek gedaan met de vraag of de fundamentele processen die leiden tot gewone vermoeidheid hetzelfde zijn als die van de buitengewone vermoeidheid.

Een andere manier om vermoeidheid te begrijpen is het onderscheid maken in de duur en daarmee samenhangend, de functie van vermoeidheid. Zo kan er een kortdurende vermoeidheid zijn die het logisch gevolg is van een duidelijk aanwijsbare inspanning en verdwijnt na rust. Daarnaast heb je een aanhoudende vermoeidheid die niet duidelijk te herleiden is tot inspanning en ook niet verdwijnt na rust of aanpassing van leefstijl. Deze

chronische vermoeidheid is disfunctioneel. Naar schatting slechts 20% van de aanhoudende vermoeidheidsklachten is terug te voeren op een duidelijke organische oorzaak.⁴⁴ Van de mensen die klagen over normale moeheid heeft ruim 80% dit ten gevolge van een tekort aan slaap of een te druk leven. Daarnaast kan er sprake zijn van eenzijdige voeding of onvoldoende lichaamsbeweging. Het kan ook een bijwerking zijn van verschillende medicijnen, alcoholgebruik of drugs. Mensen klagen ook wel over vermoeidheid na snoepen of het eten van suikerhoudende voeding.

Vermoeidheid wordt niet beschreven in vooraanstaande boeken over interne geneeskunde. Het is een specifiek symptoom, niet als koorts bij infectie of pijn bij weefselschade. Er is wetenschappelijk veel aandacht gegaan naar de fysiologische aspecten van vermoeidheid. Aan het begin van deze eeuw werd vermoeidheid vrijwel uitsluitend beschouwd als een fysiologische respons op een duidelijke overbelasting. Toch bestaan er naast lichamelijke aspecten ook psychologische aspecten. Psychologisch gezien is vermoeidheid een uitdrukking van gebrek aan motivatie om er een schepje bovenop te doen en aldus de activiteit die men wilde gaan doen of waarmee men al bezig was, af te ronden.

De laatste jaren verschijnen er vernieuwende hypothesen in het ontstaan van chronische vermoeidheid. De veranderingen van de dorsolaterale prefrontale cortex tengevolge van centrale sensitatie lijkt een rol te spelen in het ontstaan van vermoeidheid.⁵⁹

De heer P. beschrijft de vermoeidheid als het vermoeide gevoel dat ontstaat vlak na een migraineaanval. Een gammel gevoel dat ook wel wordt gevoeld na veel te weinig rust en slaap en overmatig alcoholgebruik. Dus een algehele slaptte en de benen voelen leeg aan, als een vaatdoek. De heer P. kan deze vermoeidheid heel aardig beïnvloeden door te gaan hardlopen waarbij een andere spierversmoeidheid ontstaat. De vermoeidheid die de heer P. beschrijft, lijkt dus van centrale origine waarbij de hersenen en het ruggenmerg een rol spelen. Deze gedachte wordt tevens gesterkt door het feit dat de heer P. zich de hele of halve dag goed kan voelen maar op slag de vermoeidheid kan voelen opkomen. Vaak is een lichamelijke inspanning als fietsen of lopen in een drukke menigte een trigger. Een stevige sportieve inspanning kan deze klachten schijnbaar verminderen.

In de literatuur wordt ook melding gemaakt van het voorkomen dat migrainepatiënten symptoom vrij worden. Anderen blijven last van hoofdpijn houden met meer of minder typische migraine verschijnselen. De aanvallen zijn dan niet echt migraine maar hebben wel enige kenmerken hiervan.⁷¹ De vermoeidheid en de specifieke duizeligheid van de heer P. lijken ook een migraine verschijnselen te zijn.

Hoofdstuk 4 Pathofysiologische mechanismen migraine

4.1 Inleiding

Gezien de ernst van de klachten tijdens een migraineaanval maar ook aan de hand van de signalen die vooraf gaan en nadien komen, is er naarstig gezocht naar verantwoordelijke mechanismen. In hoofdstuk 3 is al gebleken dat er verschillende vormen van migraine bestaan en dat er geen enkel causaal verband is aan te duiden voor alle vormen. Migraine kent geen duidelijke oorzaak maar men denkt dat de origine ligt in erfelijke factoren en omgevingsfactoren. Er wordt daarbij aangenomen dat neurogene en neurovasculaire componenten een rol spelen in het ontstaan van een migraineaanval.^{14,73} De laatste jaren is er wel enige duidelijkheid over enkele systemen die ten grondslag liggen aan de ontstaanswijze van een pijnaanval en de aura hiervan. Bij migraine zijn er veranderingen in de werking van We hebben in deze studie niet de intentie om alle causale verbanden van de verschillende vormen te beschrijven. We benoemen wel de mogelijke relatie met de klachten die de heer P. ons meldde.

4.2 Embryologie: n. trigeminus

De driekoppige vijfde hersenzenuw bestaat uit de nervus ophthalmicus, eerste tak, nervus maxillaris, tweede tak en de nervus mandibularis, derde tak. Deze zenuw heeft verschillende nucleï, verspreid over de hele hersenstam. Deze zenuw heeft zowel sensibele takken als motorische takken. Het ganglion van de sensorische informatie ligt in het cavum van Meckel, dat een arachnoïdale buidel is gevuld met hersenvocht.^{68,70,58e} Het is gevormd door twee lagen dura mater dat deel uitmaakt van een invaginatie van het tentorium cerebellum. Het is gelegen op het bovenzvlak van het os petrosum.^{Figuur 4} Hier wordt een directe anatomische relatie duidelijk tussen hersenvliezen en zenuwen. Zowel de tweede als de derde tak van de zenuw, respectievelijk de nervus maxillaris en nervus mandibularis groeien mee met de musculatuur in de eerste kieuwboog.^{58e} De nervus mandibularis innerveert alle musculatuur in de eerste kieuwboog.⁷⁰ De sensibiliteit wordt door alle drie takken van de trigeminus verzorgd. De nervus ophthalmicus kent geen kieuwboog oorsprong. Naast sensorische informatie van huid en mucosa van het hoofd, proprioceptie van de kauw en mondbodemspieren en de externe spieren van het oog, komt informatie vanuit het grootste gedeelte van de craniale meningen met zijn bloedvaten.

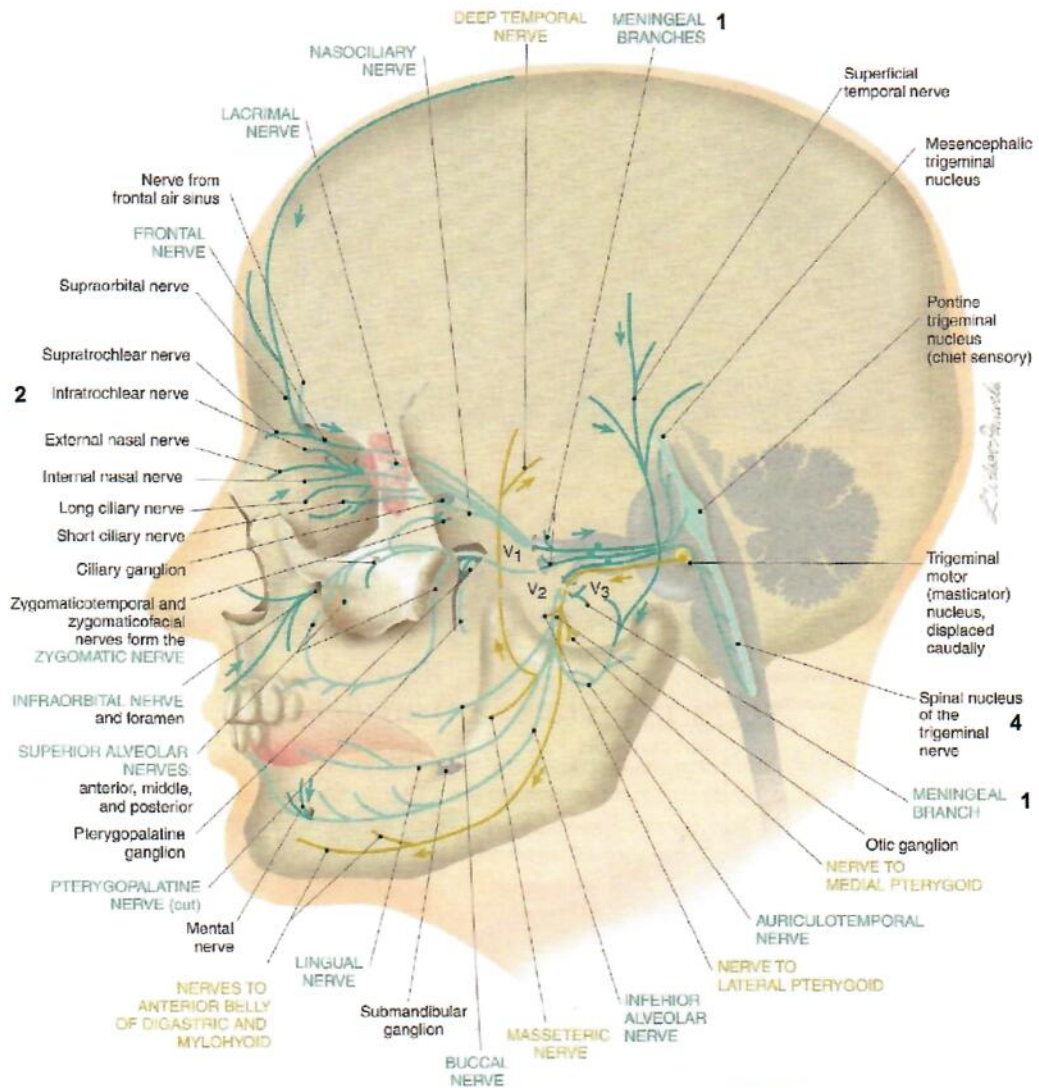
De pia mater en het arachnoidea worden uit cellen van de neurale lijst gevormd. In het begin van de derde week van de embryonale ontwikkeling zal door de snelle deling van de oppervlakte epidermaalcellen, die lateraal van de neurale groeve in de neurale plaat zijn gelegen, de neurale wallen ontstaan. Hier liggen de cellen van de neurale lijst nog aan beide zijden van de neurale groeve, maar als de neurale buis zich heeft gesloten komen ze tussen het daarboven gesloten oppervlakte-ectoderm en de buis te liggen. Naast de viscerale meningen ontwikkelen ook de spinaalgangliën, de gangliae van het autonoom zenuwstelsel, deels de gangliën van de hersenzenuwen V, VII, IX, X en de cellen van Schwann.

Uit de neurale lijst ontstaat het centrale zenuwstelsel. De dura mater ontwikkelt uit het mesoderm.

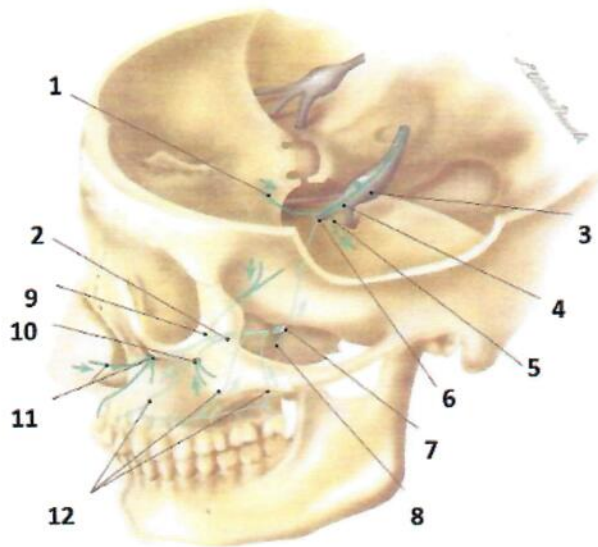
Naast een sensorische en motorische functie vervoeren de trigeminustakken in de periferie ook parasympatische vezels en vezels van de postganglionaire sympatische plexus. De parasympatische vezels komen van andere hersenzenuwen. Het heeft invloed op de volgende functies; 1 pupilreflex, 2 accomodatiereflex, 3 speekselsproductie, 4 mucusproductie, 5 traanproductie.

De speekselsproductie is een parasympatische reactie die een trofotrope functie dient. Het verteren van voedsel. De bij de status praesens beschreven verhoogde speekselsproductie die ontstaat bij grote vermoeidheid, kan een gevolg zijn van verstoorde ergotrope/trofotrope tuning. Dit wordt door Cranenburgh reversal-reacties genoemd. Ten gevolge van een verhoogde activiteit in het trofotrope systeem kan het ergotrope systeem in zijn reageren geblokkeerd raken. Hierdoor zie je trofotrope functies zoals hypersecretie ontstaan op ergotrope prikkels.⁸

De gelige ogen kunnen een gevolg zijn van morbus Gilbert waarbij een genetische aanleg verantwoordelijk is voor een verhoogd serum bilirubine.



Figuur 3 Wilson en Pauwels. Sensibele innervatie trigeminus
 BC Decker Inc, 2002
 1 Meningeale takken 2 Nervus infratrochlearis 4 Nucleus trigeminus



Figuur 4 Ganglion trigeminus.
Wilson en Pauwels,
BC Decker Inc, 2002,
1 Meningeale takken
2 Nervus infratrochlearis
3 Ganglion trigeminus

4.3 Het trigemino-vasculair systeem

Zoals in hoofdstuk 3 is beschreven wordt dit systeem gezien als het geheel van meningen en bloedvaten geïnnerveerd door C-vezels convergerend naar de caudale kern, de nucleus spinalis, van de nervus trigeminus. Deze kern loopt van craniaal tot ruggenmerg segment C4. Op figuur 3 blz. 18 is te zien dat meningeale bloedvaten worden geïnnerveerd door trigeminale C-vezels die convergeren naar een deel van de nucleus trigeminus.^{nr.1, figuur 3}

Nociceptieve informatie en protopathische sensibiliteit van de vaten in de meningen en/of over de andere takken van de nervus trigeminus kunnen een trigger geven tot het ontstaan van migraine. Tevens loopt er een zenuwbaan naar de nucleus salivatorius superior. Deze nucleus is gelegen boven de tractus nucleus trigeminus en vanaf hier lopen parasympathische vezels naar ventraal via het ganglion pterygopalatinum om te eindigen in de meningeale bloedvaten. Stikstofoxide en calcitonine-gengerelateerd peptide worden aangetroffen in de de dura mater, het ganglion trigeminale en de spinale nucleus van de nervus trigeminus. Eén van de huidige gedachten is dat met deze mediators er een soort kettingreactie in het trigemino-vasculair systeem tot stand komt.^{30,31} Het wordt mogelijk geacht dat metabolische veranderingen in de ganglia het vrijmaken van stikstofmonoxide uit de verschillende cellen activeren. Stikstofmonoxide activeert de afferenten in de dura, het ganglion en de spinale nucleus, om calcitonine-gengerelateerd peptide vrij te maken. Dit peptide geeft vasodilatatie van de arteriële vaten waarbij een perfusie van verschillende ontstekingsstoffen plaatsvindt.³⁰ Hierbij wordt een verdergaande ontstekingsreactie geïnitieerd. De activiteit van de neuronen in de nucleus trigeminus staan gedeeltelijk onder controle van de mediators stikstofmonoxide en calcitonine-gengerelateerd peptide. De huidige gegevens ondersteunen de opvatting dat er sprake is van deze mediators op alle niveaus van het trigemino-vasculair systeem.³⁰ Messlinger vermeldt het voorkomen van hoge concentraties van deze mediators in de vena jugularis ten tijde van een migraineaanval.

Silbernagel (2001) benoemt op gelijke wijze dat perifere nociceptie processen een toename in de activiteit van intracraniale afferenten veroorzaken. Hierbij is stikstofmonoxide op soortgelijke wijze betrokken en deze ontwikkeling van centrale

sensitisatie zou volgens hen niet zonder een afgenomen inhibitie van centraal inhibitoire banen plaats vinden. Nociceptieve prikkeling vanaf alle takken van de trigeminus schakelen na binnenkomst in de pons van de hersenstam over op de neuronen van de nucleus trigeminus en lopen hier door naar de contralaterale kant om vervolgens via schakeling in de thalamus te eindigen in de somatosensorische cortex. Deze sterke stroom aan prikkels zou een migraineaanval kunnen uitlokken.^{30,31}

De heer P. heeft disfuncties die deze nocisensorische prikkels kunnen geven te weten de hypertone dura mater, de disfunctie OAA, FRS li. C2, ERS re. C, FRS re. C4, sutura frontonasalis (n. supratrochlearis V1). Het is ook te bedenken dat nociceptieve visceroafferentie van de leverdisfunctie, fixatie van de pylorus, de maag in ER, fixatie van het ligamentum falciforme, en de fixaties in de thorax via de n. phrenicus in relatie kan staan met ruggenmergsegment C3-5. Zie volgende hoofdstuk bij 4.3.1 en 5. Soms ontvangt de n. phrenicus ook rami vanuit C1-T1 en vormt een verbinding met het abdomen, thorax en de hoogcervicale regio.⁷²

4.3.1 Nocisensoriek en visceroafferentie in relatie tot het trigemino-vasculair systeem

In de vorige paragraaf werd besproken dat metabolische veranderingen vanuit de periferie in staat kunnen zijn het trigemino-vasculair systeem te activeren. De mogelijke pijnbanen zijn hierna beschreven.

- 1 Intracraniaal weefsel is uitsluitend geïnnerveerd door C en A-delta vezels; dit betekent dat de intracraniale afferente input naar de trigeminale nucleï ook alleen maar nociceptief is. C-vezels zijn het minst gevoelig voor mechanische compressie en tractie, maar het meest gevoelig voor (bio)-chemische prikkeling door depolariserende stoffen (prostaglandine, histamine, substance P, endotoxinen).
- 2 De primaire afferenten van de intracraniale structuren projecteren op de medullaire dorsale hoorn en de eerste drie cervicale segmenten. Deze laatste worden ook wel tweede orde neuronen genoemd of spinale trigeminusneuronen (zie figuur 1).^{8,73} Goadsby ziet dit als een trigemino-cervicaal complex.¹³
- 3 De arterie meningeae media en andere grote intracerebrale arterieën en de veneuze sinussen zijn omgeven door een plexus van voornamelijk ongemyleerde vezels uit de ophthalmische tak van het ganglion trigeminale, net als de sinus sagittalis superior en andere grote intracraniale venen. Dit netwerk heeft waarschijnlijk een nociceptieve functie.⁷² De hersencellen zelf zijn gevoelloos.^{58e}
- 4 Viscero-afferentie uit het hoofdgebied die verlopen via de n. trigeminus, n. facialis en n. glossopharyngeus.
- 5 Viscero-afferentie van organen in disfunctie rond het diafragma worden via de n. phrenicus vervoerd en komen binnen via C2 t/m C4 en kunnen referred pain geven in nek en schouders.^{7,73} Mogelijke segmentale interactie (Viscero-somatische reflex).⁷

-
- 6 Algemene visceroafferentie uit alle buik-borstorganen wordt buiten het ruggenmerg om vervoerd via de n. vagus en komen binnen in de vaguskern. Mogelijke segmentale interactie (Viscero-somatische reflex).
 - 7 Vanuit organen bereiken afferenten de orthosympatische grensstreng die zonder over te schakelen in de achterhoorn van het ruggenmerg binnen treden. Via de route in het ruggenmerg naar craniaal wordt de sensatie bewust. Viscero-somato-fferenten convergeren in de achterhoorn op gemeenschappelijke neuronen. Zo kan storing van een orgaan gevoeld worden in een segmentaal gerelateerde spier, bot, gewricht of de huidzone.

De plexus van voornamelijk ongemyeleerde vezels afkomstig van de ophthalmische tak van het ganglion trigeminale omgeven de cerebrale bloedvaten, piale vaten, grote veneuze sinussen en de dura mater. Deze genoemde structuren die zich in de posterieure fossa van het cranium bevinden, worden omgeven door vezels afkomstig uit de dorsale wortels van C1-C3. Zowel de afferentie van de ophthalmische tak als van de cervicale wortels schakelen over op de tweede orde neuronen van de nucleus trigeminus en hiermee is er sprake van convergentie. Het wordt daarom ook wel het trigemino-cervicale complex genoemd.

Van Tintelen beschrijft dat Bogduk een nog uitgebreider gebied van sensoriek ziet. Afferentie zou van de vijfde, zevende, negende, tiende craniale zenuw en de afferentie van C1-C3 vertakken tot aan het derde en vierde ruggenmergsegment van de pars caudalis van de nucleus trigeminus.^{7,73} Tevens neemt van Tintelen in aanmerking dat de n. phrenicus uit C3-C5 met soms zelfs rami uit C1-T1, net als de n. vagus, de relatie vormt van abdomen, thorax en hoogcervicale regio.⁷³

Alle organen worden visceroafferent geïnnerd door de n. vagus.⁸ De nervus vagus bestaat uit 80% afferenten van baro-, chemo en reksensoren. Afferentie ontstaat door de verstoorte mobiliteit van de organen, door de hypertonie in de regio epigastricum en het sternum. Deze afferentie kan via de nervus vagus doorschakelen op de nucleus tractus solitarius en naar de centraal gelegen nucleus thalamus. De nucleus solitarius in de hersenstam loopt door naar caudaal tot ruggenmergsegment C3. Ook hier kan door segmentale interactie de gerelateerde structuren van dit segment worden gefaciliteerd. Vooral het mesenterium is rijkelijk geïnnerd. [hoofdstuk 10.3]. De visceroafferentie van de organen wordt ook verzorgd door de n. vagus.

4.3.2 Pijnremmende systemen in het centraal zenuwstelsel

Het feit dat een bepaalde prikkel de ene keer als pijn kan worden gevoeld en de andere keer niet wordt opgemerkt, betekent dat er invloeden zijn die dit mogelijk maken. Zo kan de emotie bij een prikkel, de afleiding door andere prikkels, de motoriek, culturele factoren en cognitieve factoren (weten wat de reden van de pijn is) bepalend zijn of het centrale zenuwstelsel op basis van deze gegevens het subjectieve gevoel van pijn al dan niet tot stand brengt.

Op verschillende plaatsen in het zenuwstelsel wordt besloten of een prikkel als pijn binnenkomt. Bij migraine zijn er veranderingen in de werking van modulerende subcorticale aminerge systemen die sterke invloed kunnen hebben op de hersenstam, hypothalamus en thalamus.⁷³ Hierbij is het peri-aqueductale grijs betrokken gelegen in de

middenhersenen. Het controleert de activiteit van de nucleus trigeminus en kan zo de nociceptieve input dempen. De neuronen van bovengenoemde kernen projecteren naar de hypothalamus, het limbisch systeem en de neocortex. Bij migraine is er sprake van een verstoring in de verwerking van sensorische prikkels.

Met dit endogeen analgetisch systeem onderscheiden we drie werkingsmechanismen:

1. het descenderende analgetisch systeem waarbij endorfinen het reticulo-spinale systeem activeren. Prikkeling van dikke vezels zetten de sluis dicht in de achterhoorn voordat C-vezels de achterhoorn bereiken.
2. het ascenderende analgetisch systeem dat vooral een dempende invloed heeft op verwerking in hogere structuren.
3. het humorale analgetisch systeem dat is gebaseerd op veranderingen van de endorfine-concentratie in de liquor.

4.4 De nn. phrenici

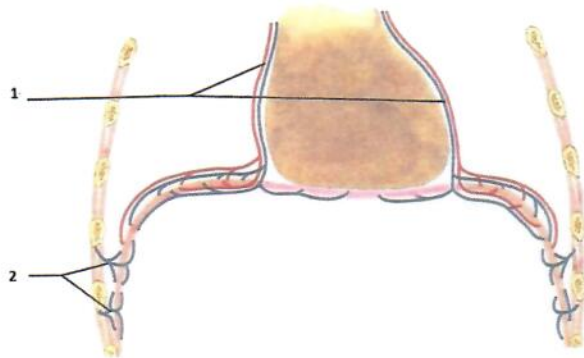
4.4.1 Embryologie nn. phrenici

Aan het einde van de derde week zien we in het intra-embryonaal mesoderm een weerszijden van de mediaanlijn een onderverdeling in een paraxiaal deel, intermediair deel en de laterale plaat. De laterale plaat verdeelt zich in twee lagen, het pariëtaale mesodermlaag en de viscerale mesodermlaag. In de plooï van pariëtaal mesoderm en visceraal mesoderm die naar de mediaanlijn ontstaat zien we in de vijfde week, links en rechts de vena cardinalis communis en de nn. phrenici lopen. Deze plooï noemt men de pleuropericardiale plooï. De nn. phrenici die het septum transversum ingroeien ontstaan uit de derde, vierde en vijfde cervicale somieten en liggen in de vierde week cervicaal. In de zesde week daalt het latere diafragma al tot op thoracaal niveau. Tengevolge van expansie van de longen en het afdalen van het septum transversum lopen de nn. phrenici nu links en rechts mee in het pericardium fibrosum. Er kunnen soms rami van C1-T1 meelopen. Hiermee wordt duidelijk waarom de nn. phrenici een relatie vormen tussen cervicale weefsels met weefsels uit abdomen, thorax. De nn. phrenici hebben zowel een motorische als sensorische functie van het diafragma en de subdiafragmale organen.

4.4.2 Viscero-afferentie nn. phrenici

In hoofdstuk 4.3.1 is geschreven over nociceptieve prikkels die een migraine hoofdpijn induceren. Van de capsula van Glisson en diafragma komt sensorische prikkeling het ruggenmerg binnen via de n. phrenicus ter hoogte van de derde, vierde en vijfde ruggenmergsegmenten. Soms ontvangt hij rami van C1-T1 en daarmee mag in acht genomen worden dat deze zenuw net als de n. vagus een belangrijke relatie vormt tussen het abdomen, thorax en de hoogcervicale regio.^{7,8,72} De nn. phrenici lopen vanaf het diafragma naar craniaal en passeren in de hals, de musculus scalenus anterior ventraal en voegt zich bij de rami ventrales van de eerste vier spinale zenuwen van de plexus cervicalis. Het is goed mogelijk dat nocisensoriek die hier binnentreedt, doorschakelt op de nucleus trigeminus. De pars caudalis van de nucleus trigeminus verloopt tot het niveau van het vierde segment van het ruggenmerg. Dit zou kunnen verklaren dat hierdoor nek en schouderklachten voorkomen.^{8,73} Zodoende kan ook een nocisensoriek in deze regio het trigemino-vasculair systeem en het trigemino-cervicaal complex faciliteren en de

aanzet geven tot een migraineaanval. In figuur 5 is de afferentie rondom het hart en caudaal en craniaal van het diafragma zichtbaar. Ook hier geldt dat de mate van centrale inhibitie en selectiviteit bepalend is voor de mate van de nocisensoriekperceptie.



Figuur 5 Netter, 4^{de} druk, Saunders Elsevier, 2006

1 Nervus phrenicus
Zowel afferenten (blauw)
als efferente vezels

2 Intercostale zenuwen
Alleen afferente vezels

4.5 Prodromen en cortical spreading depression

Een migraineaanval kan worden voorafgegaan door prodromen en aura. Prodromen zijn variabele verschijnselen van enkele uren tot dagen en de meeste patiënten klagen dan over overgevoeligheid voor lawaai, prikkelbaarheid, rusteloosheid, slaperigheid, geuren, vermoeidheid, gebrek aan concentratie en depressie. Ook wordt bij kinderen vaak buikpijn en duizeligheid aangegeven.

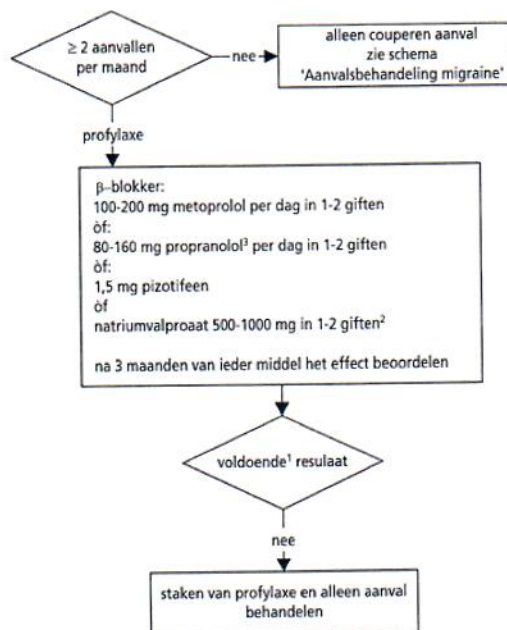
Zoals in hoofdstuk 2 al genoemd is, kunnen verschijnselen voorafgaan aan een hoofdpijnaanval van migraine. Deze verschijnselen, aura, ontstaan in de visuele cortex. Vandaar dat migraine een focaal verstoord zicht kan geven. Er kan ook sprake zijn van tintelingen en koude sensaties.

Tevens kunnen in de alinea hiervoor beschreven emotionele veranderingen bestaan zoals angst, paniek, rusteloosheid, afkeer, euforie en verdriet. De relatie van depressie en migraine en met name de migraine met aura berust waarschijnlijk op genetische factoren.⁵⁸ Bij deze verschijnselen is er sprake van een onderdrukking in hersenactiviteit samengaand met vasoconstrictie en aura. Hiermee ontstaat gedurende 5 tot 20 minuten een depolarisatiegolf die zich uitbreidt vanuit de occipitale regio over de cortex. Deze verstoort het metabolisme en de perfusie op regionaal niveau zodanig dat klinisch visuele, sensorische en/of motorische auraverschijnselen worden ervaren. Dit fenomeen wordt cortical spreading depression genoemd. Men denkt nu dat cortical spreading depression de perivasculaire afferente neuronen activeert dat leidt tot vasodilatatie en neurogene inflammatie van de meningeale bloedvaten met kloppende pijn tot gevolg.⁷¹ In meestal een uur verdwijnen deze verschijnselen maar ze kunnen ook gedurende dagen tot een week in meer of mindere mate aanwezig blijven. cortical spreading depression kan als het onderliggende mechanisme bij de initiatie van een migraineaanval worden beschouwd. De hypothese is dat dit mechanisme de trigeminuszenuwen activeert en zo de migrainegeassocieerde pijn faciliteert.⁷² Ondanks de onduidelijke pathologie zijn er steeds meer aanwijzingen dat cortical spreading depression het onderliggend substraat is van migraine. Hoofdpijn ontstaat vervolgens ten gevolge van activatie van nociceptieve afferenten en het vrijkomen van neuropetiden.^{13,31,73}

Hoofdstuk 5 Reguliere behandeling migraine, hoofdpijn, vermoeidheid en licht in het hoofd.

5.1 Behandeling van migraine

De medicamenteuze behandeling van migraine dat in het Farmacotherapeutisch Kompas onder beheer van het College voor Zorgverzekeringen wordt geadviseerd, geeft de volgende mogelijkheden weer.



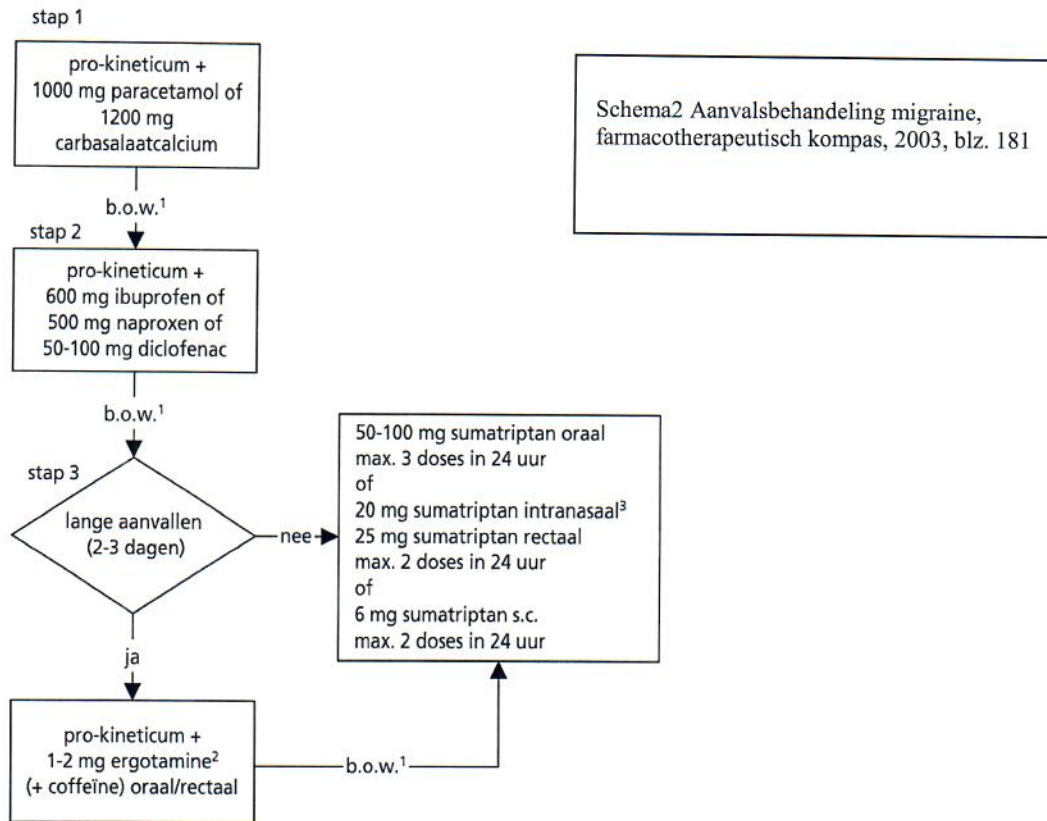
Schema 1 Onderhoudsbehandeling
Migraine, Farmacotherapeutisch
Kompas, 2003 blz. 181

1. voldoende resultaat = 50% reductie van de aanvallen
2. geen officiële registratie
3. bij het voorschrijven van propranolol dient men ermee rekening te houden dat het de perifere vasoconstrictie van ergotamine kan potentiëren

Bestaan er 2 of meer aanvallen per maand dan wordt een profylaxe dosering geadviseerd. Zie schema 1.

Gemiddeld mag men met de middelen bij ongeveer 2/3 van de patiënten een 50% vermindering van de hoofdpijnfrequentie verwachten. De standaard van het Nederlandse Huisartsen Genootschap adviseert de huisarts de behandeling te beperken tot een bètablokker. Deze heeft veel minder bijwerkingen dan pizotifeen en valproïnezuur is bovendien teratogeen (een stof die misvormingen bij een baby kan veroorzaken).

Door de invaliderende gevolgen van migraine is er veel onderzoek gedaan naar middelen die een aanval kunnen inperken. Zodoende zijn er inmiddels veel middelen bekend die van invloed kunnen zijn. Patiënten met migraine blijken vaak verschillend te reageren en ingezette behandeling en derhalve is het voor artsen een kwestie van proberen wat voor de betreffende patiënt het beste is. Het is daarom ook nuttig om de patiënt hierover te informeren.



1. b.o.w. = bij onvoldoende werkzaamheid of ernstige bijwerkingen
2. max. 4 mg ergotamine per aanval en eenmaal per week
3. indien orale behandeling onmogelijk is

Wanneer blijkt dat migraineaanvallen ondanks de profylaxe behandeling blijven bestaan, kan worden begonnen met de aanvalsbehandeling. De behandeling dient dan direct te worden ingezet op het moment dat de patiënt de aanval voelt aankomen. Bedrust in een donkere ruimte en zonder andere prikkels kan bijdragen aan pijnvermindering. Tegelijk start men met een prokineticum/ anti-emeticum en een eenvoudig analgeticum in hoge dosering. Zie schema 2.

Triptanen en Ergotamine worden geadviseerd als blijkt dat er onvoldoende effect is bij hoge doseringen analgeticum. Hierdoor zullen volgende aanvallen langer uitblijven. Starten van Ergotamine wordt vanwege zijn langdurige vasoconstrictieve werking, geadviseerd niet te vroeg in te zetten. Tevens kan ergotamine een ergotamine-afhankelijke hoofdpijn induceren. Daarom wordt een maximale dosering geadviseerd van 4 mg per week en enkel bij langdurige aanvallen.

Gebruik van sumatriptanen of één van de andere triptanen heeft een lichte voorkeur bij migraineaanvallen die korter duren dan twee dagen. Indien orale dosering niet mogelijk is kan sumatriptan per zetpil of neusspray worden genomen.

Vanwege de cardiovasculaire comorbiditeit is het ontwikkelen van nieuwe medicatie gemotiveerd. De laatste jaren is er steeds meer interesse in ontwikkeling van cgrp-receptorblokkers waarbij de cascade van reacties op het trigemino-vasculair systeem wordt onderdrukt en daarmee de migraineaanval.

Het blijkt dat migraine lastig is aan te pakken omdat de oorzaak niet altijd duidelijk is. Tot nu toe zal niemand zijn ontgaan dat behandeling van deze ziekte puur bestaat uit symptoombestrijding.⁴³

5.2 Reguliere behandeling van hoofdpijn

Zoals in het vorige hoofdstuk duidelijk is gebleken zijn de begrippen hoofdpijn, vermoeidheid en licht in het hoofd, symptomen die met veel ziekten en stoornissen vergezeld gaan. Wanneer de ziekte, die oorzaak zou kunnen zijn aan deze symptomen, verder wordt uitgesloten (exclusie criteria) dan richt de behandeling zich op de predisponerende factoren van deze klachten. Het door de patiënt bijhouden van een hoofdpijndagboek maakt het voor de behandelaar inzichtelijk welk voedingsmiddel of een andere trigger de hoofdpijn uitlokt. Predisponerend voor hoofdpijn kan zijn: teveel drinken van koolzuurhoudende drank, alcohol, stress, gedragingen, laat naar bed gaan, teveel koffie drinken, thee drinken, verhoogde bloeddruk, inspanning met verkeerde houding, te weinig water drinken, bruxisme, verkeerd materiaal voor de vulling van tanden en kiezen, een vliegreis, het eten van ijs. De tabel op pagina 28 geeft een overzicht van van mogelijke triggers.

De behandeling richt zich dan op het vermijden hiervan. Ook valt te denken aan ontspanning zoeken bij spanningshoofdpijn. Ontspanning is echter een individueel begrip. Waar de één ontspant bij Rachmaninov zal de ander ontspanning vinden bij yoga of meer actief en/of sport.

Bepaalde voeding is prikkelend voor het lichaam en het vermijden daarvan zou kunnen bijdragen aan minder hoofdpijn en vermoeidheid. Soms zijn er heel duidelijk 'triggers' aan te wijzen, zoals rode wijn en aspartaam, die de hoofdpijn als het ware uitlokken. Het komt ook wel voor dat mensen die dagelijks medicijnen slikken tegen de hoofdpijn, daarmee de hoofdpijn juist in stand houden; de zogenoemde medicijnafhankelijke hoofdpijn.

Zeker niet op de laatste plaats is bewegen een middel om pijn te onderdrukken. Het fysiologische mechanisme berust naar alle waarschijnlijk op het prikkelen van drukreceptoren in de gewrichtskapsels in het hele lichaam die een dempend effect hebben op pijnvezels die het ruggenmerg binnenkomen op de achterhoorn en op sympatische vezels op de voorhoorn. Tevens maakt sport opoïde stoffen vrij in het lichaam bekend als endorfinen.

Als alle vorige factoren zijn geëlimineerd of belicht, zal de reguliere geneeskunde verder kunnen aangrijpen via medicatie die pijn vermindert of zelfs volledig blokkeert. Internationaal werd een pijnbestrijdingsschema afgesproken;

1. Paracetamol als veilige pijnbestrijder waarvan de werking vermoedelijk ligt op het blokkeren van een enzym cyclo-oxygenase dat arachidonzuur omzet in prostaglandines (pijninductor). Hiervan is de werking nog niet precies duidelijk.

-
2. NSAIDS (non steroid anti-inflammatory drugs) Veel gebruikt zijn; Ibuprofen, Diclofenac en Naproxen. Het zijn ontstekingsremmende geneesmiddelen die niet behoren tot de groep corticosteroiden. Hierbij wordt de prostaglandinesynthese geremd. Prostaglandines hebben echter een beschermende werking op het maagslijmvlies. Daarom zijn NSAIDS een risico voor maag-irritatie of -bloeding. Om deze reden worden hierbij vaak maagbeschermende middelen gegeven om zodoende maagirritatie of bloedingen te voorkomen. Verder mag er bij deze fase nog een zwak opoïde medicijn worden gegeven, namelijk Codeïne.
 3. Opiaten(stoffen die uit opium komen) zoals Morfine, Oxycodon, Fentanyl of Tramadol. Deze zijn bekend als sterke pijnstillers maar hebben het nadelig effect dat ze sterk obstiperend zijn.

Aanvullend zijn er allerlei middelen die pijnverzachend werken waarbij te denken valt aan crème met bestanddelen van de hiervoor gemelde groepen medicijnen maar ook allerlei oliën, zalven met alternatieve bestanddelen die verkoelend, verwarmend of pijnstillend zijn. Veel gebruikt is Spiroflor, Arnica, ijspakking en Calendula. De heer P. geeft aan dat de stress voor hem een belangrijke trigger is. Koffie en zuurkool bevallen hem niet goed en hij gebruikt weinig alcohol.

5.3 Behandeling van vermoeidheid

Vermoeidheid is een fenomeen met vele verschillende facetten. Natuurlijk richt de behandeling zich op de oorzaak of de trigger van vermoeidheid. Bij de heer P. bleek een tekort aan intracellulair magnesium en een tekort aan vitamine B12. Met suppletie hiervan reageerde meneer snel met minder vermoeidheid.

Het gebeurt ook vaak dat vermoeidheid bestaat bij een overvloedig gebruik van koolhydraten en het onvolledige verteren hiervan. Het verminderen van de koolhydraten in de voeding kan al verbetering geven. Maar ook het verbeteren in de vertering door middel van adviezen met betrekking tot een manier van eten kan resultaat geven in het minder vermoeid zijn.

De heer P. blijkt bekend te zijn als een hoog sensitieve persoonlijkheid. Bekend is dat hypersensitieve personen een gevoeliger zenuwstelsel hebben en sterker worden geprikkeld dan gemiddeld. Het CZS zal daarom sneller ergotroop getuned zijn. De heer P. zou gebaat kunnen zijn bij coaching in het beschermen tegen deze externe prikkels.

Een andere groep betreft de in het vorige beschreven hoofdstuk 3.4 waarbij er sprake is van tekort aan slaap en/of een te druk leven. Deze groep beslaat 80% van de groep "normale vermoeidheid". Hier zijn duidelijk leefstijladviezen van nut maar waar deze adviezen te hardnekkig niet worden opgevolgd is een directere behandeling in de vorm van psychologische begeleiding van belang.

Vanzelfsprekend zal de vermoeidheid met endocrinologische origine als zodanig behandeld worden. Hier valt onder andere te denken aan behandelen op de schildklier of bijnier.

Mogelijke triggers	<i>Mate van bewijs</i>	<i>Trigger voor migraine</i>	<i>Trigger voor algemene hoofdpijn</i>
Stress	Sterk	Ja	Ja
Menstruatie	Sterk	Ja	Ja
Coffeïne	Sterk	Onbekend	Ja
Visuele stimuli	Sterk	Ja	Ja
Weersveranderingen	Sterk	Ja	Ja
Nitraten	Matig	Ja	Ja
Vasten	Matig	Waarschijnlijk	Ja
Slaapstoornissen	Matig	Mogelijk	Ja
Wijn	Matig	Ja	Ja
Natriumglutamaat	Matig	Onbekend	Ja
Aspartaam	Matig	Ja	Ja
Roken	Zwak	niet bewezen	niet bewezen
Geuren	Zwak	niet bewezen	niet bewezen
Chocola	Zwak	niet bewezen	niet bewezen
Tyramine	Zwak	niet bewezen	niet bewezen

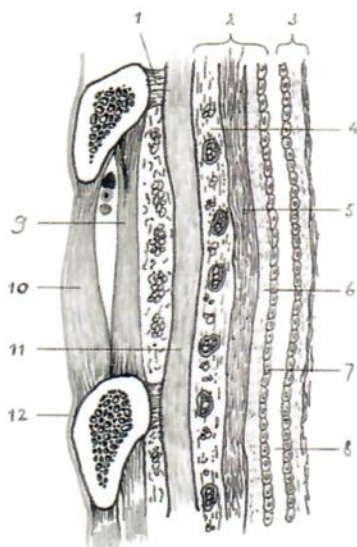
Tabel 1 Nederlands huisartsen genootschap, noot 24.

Hoofdstuk 6 Betrokken regio's en weefsels uit het onderzoek in relatie tot de klachten van de heer P.

6.1 Anatomie thorax en myofasciale verbindingen naar craniaal

De thorax bestaat uit de pariëtale thorax en de viscerale thorax. **De pariëtale thorax** bestaat uit benige structuren die onderling zijn verbonden met fascia. Het vormt een samenhangend geheel middels de fascia van intervertebrale, intercostale, sternale musculatuur en gewrichten.

Aan de binnenzijde van de thoraxwand [figuur 6] verloopt de fascia endothoracica. Deze is



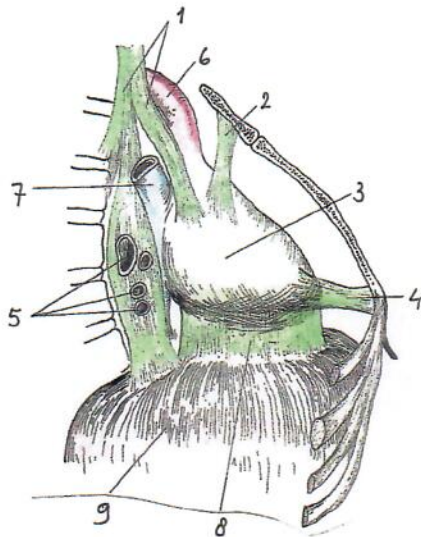
Figuur 6 De thoraxwand uit "the Fasciae", Serge Paoletti, Eastland Press, 2006

- 1 Bindweefselig bandje
- 2 Pleura parietalis
- 3 Pleura visceralis
- 4 Subpleuraal bindweefsel
- 5 Fibroelastische laag
- 6 Submesotheel laag
- 7 Mesotheel
- 8 Interpleurale ruimte
- 9 Musculus intercostalis internus
- 10 Musculus intercostalis externus
- 11 Fascia endothoracica
- 12 Fascia superficialis

aan de ribben verbonden met ligamentae en overbrugt zodoende de intercostale ruimte. Aan de binnenzijde van deze ruimte verloopt de musculus intercostalis internus met zijn fascia. De fascia endothoracica heeft daar een vezelachtig bindweefselcontact mee. De fascia endothoracica is met de wervels verbonden via dunne en korte ligamentae.

Aan de binnenzijde van de fascia endothoracica bevindt zich de pleura parietalis. Deze wordt gevormd uit, van buiten naar binnen, een bindweefselige subpleurale laag, een fibroelastischelaag, een submesotheel laag en het mesotheel. Het mesotheel is een slijmvlieslaag van éénlagig plaveiselepitheel. Dit laatste vlies vormt de bekleding van de slijmvliesen zoals het buikvlies, het hartzakje en de pleurabladen. Het mesotheel vormt een begrenzing met de pleura visceralis dat de organen bedekt. In dwars doorsnede lijkt het een los contact maar ten gevolge van een glijcontact geeft het in dwarse trekrichting een vacuüm en daarmee een directe mechanische verbinding. Hiermee zal een externe en transversale verplaatsing van de pleura parietalis, met bijvoorbeeld de ademhaling, tot gevolg hebben dat de pleura visceralis ook direct meeverplaatst.

Aan de onderzijde wordt de thorax begrensd door een grote dunne, maar krachtige spierlaag, het diafragma, waar verschillende structuren doorheen lopen die de bovenste cilinder, de thorax, met de daaronder gelegen cilinder, het abdomen, verbindt. ^{Figuur 7}



Figuur 7 The Fasciae, Serge Paoletti, Eastland Press, 2006 Blz 81

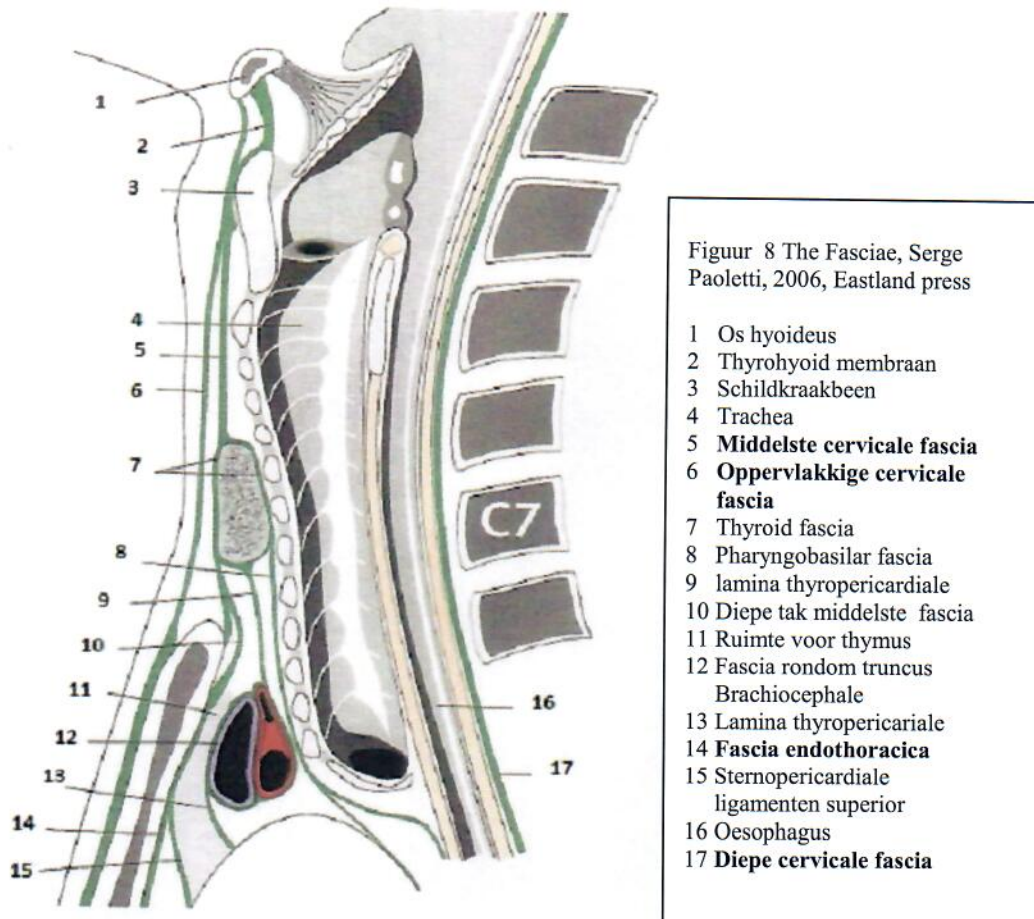
- 1 Vertebropericardiale ligamenten
- 2 Sternopericardiale ligamenten superior
- 3 Pericardium
- 4 Sternopericardiale ligamenten inferior
- 5 Doorsnede bronchiën
- 6 Aortaboog
- 7 Vena cava superior
- 8 Phrenopericardiale ligamenten
- 9 Diafragma

De fascia endothoracica die hier wat dunner is dan ter hoogte van de ribben, bekleedt de koepels van het diafragma. Ter plaatse van de vena cava inferior is het aan de rechterkant onderbroken en ter plaatse van de linker kant is het onderbroken door de verbinding van het diafragma met het hart, het ligamentum phrenico-pericardialis. De pleura parietalis bedekt vervolgens de fascia endothoracica aan de bovenzijde en daarboven heeft het vervolgens een glijverbinding met de pleura visceralis.

Tot de **viscerale thorax** behoren de longen, het mediastinum waarin het hart zit met zijn grote bloedvaten, de thymus, de intrathoracale zenuwbanen en lymfekanalen en de fascia. Kortom de volledige inhoud van de thorax. De fascia van deze organen verbindt het diafragma met de fascia van de wervels C6 t/m D3 via de vertebro-pericardiale ligamenten.^{Figuur 7} De fascia endothoracica loopt verder naar craniaal en heeft ventraal zijn verbinding met de middelste cervicale fascia die naar craniaal verbonden is met schildkraakbeen en het os hyoideum. Ter hoogte van het schildkraakbeen is het ook verbonden met de oppervlakkige cervicale fascia. Dorsaal gaat de fascia endothoracica na zijn fixatie aan de eerste thoracale wervel naar craniaal over in de diepe cervicale fascia en heeft zijn verbinding uiteindelijk met de pars basilaris van het occiput.^{Figuur 8} Nog cranialer hebben de middelste en diepe cervicale fascia via dwarse fasciën hun verbinding met elkaar en de oppervlakkige fascia. Verder naar craniaal hebben deze drie fasciën verbindingen met de epicraniale aponeurosis. De oppervlakkige cervicale fascia heeft via de fasciën van de masseter en musculus temporalis zijn inserties aan het os temporale. De epicraniale aponeurosis is een fibreus vlies dat de gehele schedel bekleedt en verbonden is met de huid van:

- de schedel en de oppervlakkige
- diepe fasciën van het aangezicht
- de dura mater.

Uit voorgaande beschrijving wordt duidelijk hoe nauw de samenhang is tussen genoemde weefsels en daarmee hun biomechanische en functionele wederkerige invloed. Fixatie van één van deze weefsels kan invloed hebben op de andere en/of de gehele samenhang.



6.2 De rol van het diafragma abdominalis bij de lymfestroom uit de peritoneale ruimte.

Bij de pathomechanismen van migraine is beschreven hoe viscerο-afferentie sensorische systemen kan faciliteren en migraine en/of migraine gerelateerde klachten kan geven. De stagnatie en stuwning van lymfe kan nocisensoriek geven van subdiafragmale organen, thorax en het cranium. De lymfestroom komt op gang door arteriele pulsgolven, door drukverschillen tussen interstitium en capillairen, functie van het diafragma en automatische bezenuwing waardoor ritmische contracties bestaan.

Uit het onderzoek van de heer P. bleek een fixatie van het sternum, hypertonie van de regio epigastricum, disfunctie van de lever en maag en D9. Tevens is er sprake van een hypertone ligamentum falciforme. Al deze disfuncties zijn belemmerend voor een vrije respiratie waardoor de lymfedrainage van de thorax en hoofd kan worden beperkt.

Bij de al eerder veronderstelde functie als pompsysteem van het diafragma met als gevolg een wisseling in druk in de thorax, heeft het diafragma tijdens ademhaling ook een

De thorax is te zien als een eenheid op zich die zijn regionale problemen kan oplossen maar er is een beïnvloeding mogelijk van craniaal en caudaal, op basis van continuïteit en samenhang in het vasculair, myofasciaal, neurologische en het endocrinologisch systeem.^{58a}

De bovenste thorax apertuur noemen we ook wel het cervicothoracale diafragma.^{Figuur 9}

Deze is te zien als een diafragma, met benige onderdelen,

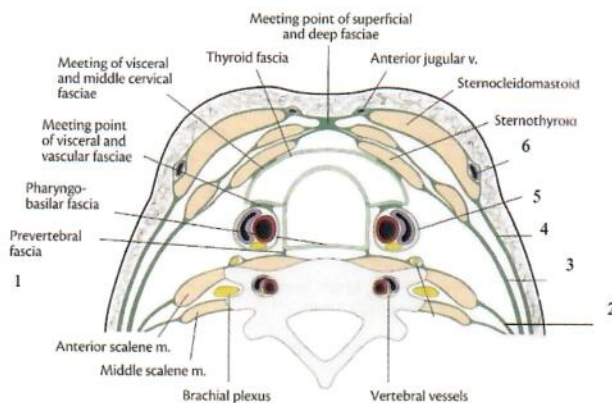
- lateraal begrensd door de eerste ribben met hun ribkraakbeen,
- anterior begrensd door het manubrium sternum,
- posterior begrensd door de eerste thoracale wervellichaam.

Hier lopen belangrijke structuren doorheen. We noemen de trachea en de slokdarm waarvan de wanden, te zien op een saggitale doorsnede, zijn afgeplat.^{Figuur 8} Op deze hoogte zijn deze wanden namelijk niet kraakbenig ondersteund.

- Voor het wervellichaam loopt de prevertebrale fascia.^{Figuur 10}

- dorsaal hiervan, om de musculatuur en wervels heen, de fascia cervicalis profunda.

Het ventrale deel hiervan, de prevertebrale fascia, loopt ventraal van het wervellichaam en de musculus longus colli en musculus scalenus anterior. Het dorsale deel verloopt rondom de vertebrale musculatuur, musculus scalenus anterior en posterior en de musculus levator scapulae.



Figuur 10 The fasciae, Serge Paoletti, 2006

- 1 De prevertebrale fascia
- 2 De fascia cervicalis profunda
- 3 De fascia cervicalis media
- 4 De fascia cervicalis superfascialis
- 5 De vasculaire bundel
- 6 Vena jugularis externa

De fascia cervicalis superfascialis omhult de musculus sternocleidomastoideus en de musculus trapezius descendens. Verder lopen in de bovenste thorax apertuur de arterie carotis communis sinister en dexter gezamenlijk met de vena jugularis sinister en dexter, met deze laatste in hun verloop de nervus vagus sinister en dexter. Samen vormen ze de belangrijke neurovasculaire bundel van de hals omhuld door fascia carotica.

Links en rechts van de oesophagus verloopt de nervus laryngeus recurrens in een goot gevormd door trachea en oesophagus. Ter hoogte van de halsbasis ligt de rechterkant van de slokdarm in rechtstreeks contact met de pleurakoepel.

Links ligt op die hoogte de ductus thoracicus tussen de slokdarm en de pleurakoepels. Rechts lateraal langs de vena jugularis interna dexter verlopen de nodi lymphatici cervicales van het lymfatisch systeem.

Belangrijk is hier ook de truncus brachiocephalicus waaruit de arterie carotis communis en de arterie subclavius, links en rechts, verlopen.

Veneus bloed loopt uit het cranium via de vena jugularis sinister en dexter naar de vena brachiocephalicus sinister en dexter samen met veneus bloed uit de armen (vena subclavius sinister en dexter) zo richting het mediastinum waar het loopt in het hart.

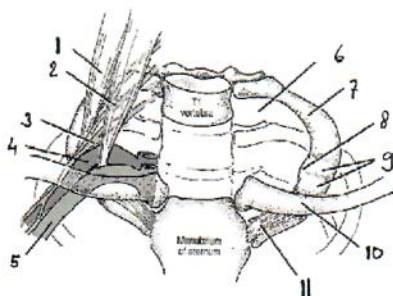
funktie als spons.⁷⁵ Tijdens de expiratie wordt lymfe opgenomen en bij de inspiratie afgegeven naar craniaal. Er bevindt zich lymfatisch weefsel tussen de spiervezels van het diafragma.⁷⁵ Het peritoneale oppervlak van het diafragma is bedekt met een laag mesotheelcellen. Ze bedekken een zeer rijke plexus van lymfatische lacunes die zich tussen de spiervezels bevinden. Deze zijn met hun opslagcapaciteit en functie in staat om een snelle lymfatische drainage uit de peritoneaal holte mogelijk te maken. Aan de oppervlakte van de lacunaire cellen bevinden zich talloze microvilli die een fijn netwerk maken met vele intercellulaire kanalen. Op veel plekken in de mesotheellaag bevinden zich zogenaamde stomata. Deze sluiten aan op kruisingen van meerdere mesotheelcellen. Het zijn ovale of ronde openingen met een doorsnede van enkele micrometer. Ze zijn alleen te vinden op de sereuze oppervlakten van het diafragma en nergens anders in de peritoneale holte of pleuraholte. Op de pleurale oppervlakte van het diafragma is het mesotheel niet geheel aaneengesloten en maakt een directe weg mogelijk tussen peritoneale holte en lymfevaten via de stomata en openingen tussen de mesotheel cellen.

De snelle drainage uit de peritoneale holte via het diafragma is ondersteunend bij de hoofddrainage via de parasternale en de mediastinale lymfeknopen. Hierna gaat de drainage verder in de ductus lymfaticus dexter of in de ductus thoracicus. Het diafragma neemt het grootste aandeel in de absorptie van de peritoneale lymfe voor zijn rekening, de ductus thoracicus een kleiner deel.⁷⁵

Voor een optimale sponsfunctie en als ondersteuning van de lymfeafvoer uit de buikholte is een optimale functie van het diafragma noodzakelijk. Immers de lacunes nemen lymfe op tijdens de expiratie en transporteren dit naar craniaal bij de inspiratie. Ondersteunend bij de diafragma functie kan een verbeterde lichaamshouding zijn en drukwisselingen in het peritoneum.

6.3 De invloed van de thorax op de lymfestroom vanaf craniaal

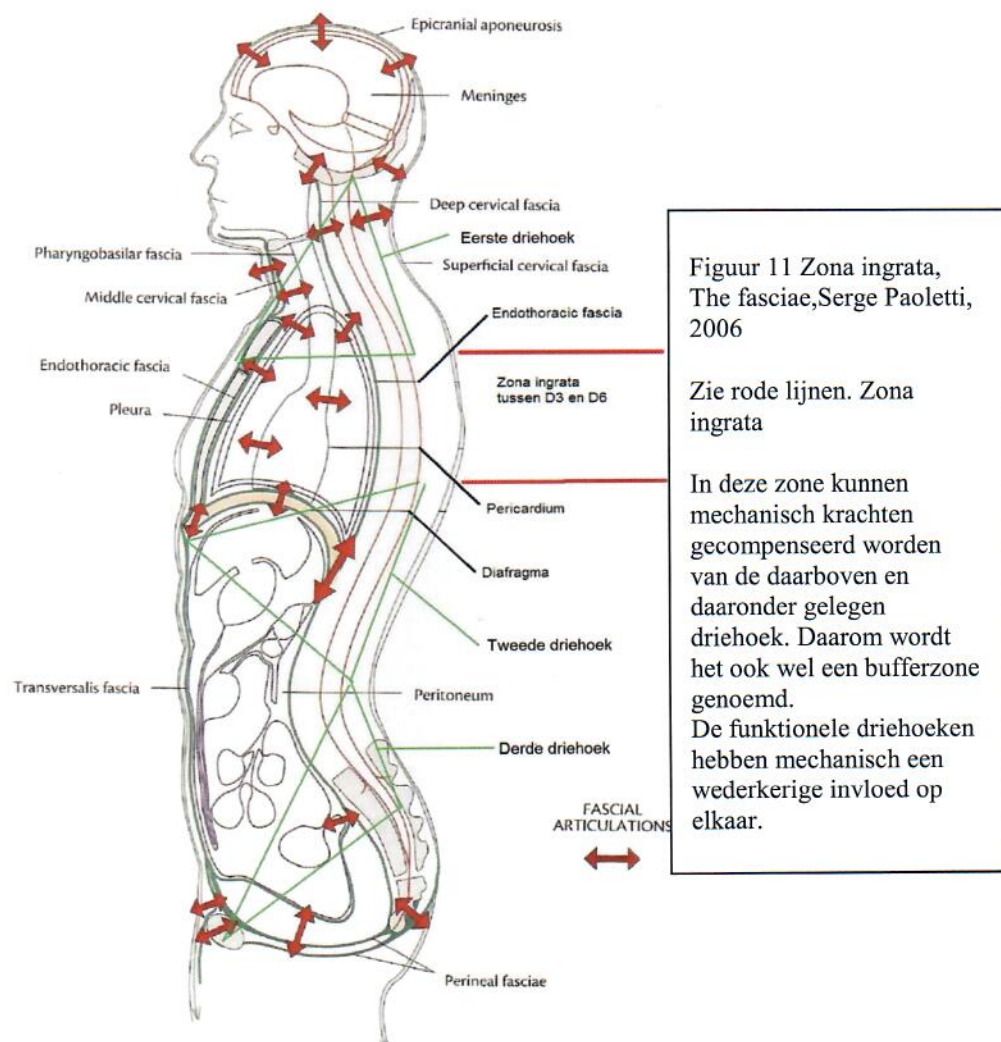
De heer P. heeft een fixatie van het sternum, een algeheel beperkte en stugge thoracale extensie. Samen met de subdiafragmale disfuncties kan dit invloed hebben op de lymfestroom uit het cranium. Spanning en/of fixatie ten gevolge van stressreacties in deze regio en/of osteopathische disfuncties gerelateerd aan deze regio kunnen resulteren in verandering van druk naar de armen en cranium.^{58a}



Figuur 9 Bovenste thoraxapertuur, Anatomy 3^{de} editie Keith L. Moore, blz 38

1	Musculus scalenius medius	2	Musculus scalenus anterior
3	Onderste tak plexus brachialis	4	Arterie subclavius
5	Vena subclavius	6	Bovenste thoraxapertuur
7	1ste rib	8	Tuberculum Scalenus
9	Groeven voor arterie en vena subclavius	10	Clavicula
11	Sternocostaal ligament.		

Het myofasciaal systeem heeft op elk niveau zijn organisatie volgens een rechte en schuine as. Zo worden spierkettingen opgebouwd, die de verschillende functionele eenheden gaan overbruggen. De zone tussen de bovenste en middelste driehoek, dus tussen D3 en D5 wordt de neutrale zone, de zona ingrata, genoemd.^{Figuur 11} Het is een adaptatiezone, die de cephale invloeden (craniaal en cervicaal) en de caudale invloeden (thorax en abdomen) ondergaat. Deze zone wordt eveneens gezien als een belangrijke “pivot” waar torsies van onderuit en/of van bovenuit kunnen worden geabsorbeerd.^{Figuur 12}



6.4 De fysiologie van de thorax

Bij de heer P. werden verschillende disfuncties gevonden die het algemeen functioneren van de thorax kunnen beïnvloeden. Hij is tevens bekend als een hypersensitieve persoonlijkheid waardoor stressoren sneller als een dreiging kunnen worden gezien en de tonus in de thorax veranderd.

De thorax kenmerkt zich als een starre kooi die een mechanische bescherming biedt aan de viscerale thorax. Het is een regio waar emotie lijkt te kunnen worden opgeslagen, een drukvat dat dynamisch beïnvloed wordt door de bovenste thoraxapertuur en aan de onderzijde het middenrif. Hierdoor is er tussen de verschillende organen in de hierboven en hieronder gelegen cilinders een drukke communicatie mogelijk. Het diafragma beweegt 20.000 tot 24.000 maal 2 tot 3 cm op en neer met de ademhaling. Het is tegelijk mobiel en krachtig waarmee het in staat is om in samenwerking met thoraxmusculatuur, direct beschermende spanning kan geven in geval van een dreiging. Bijvoorbeeld een overvloed aan externe of interne stressoren. Later in veiligere omstandigheden is het weer in staat om te ontspannen. Het ontspannen kan dan letterlijk aanvoelen als een loslaten van spanning in de thorax, en “release” geven van emotie. Deze spanning is te voelen als een verminderde beweeglijkheid, verhoogde tonus, toegenomen weerstand van het weefsel, een stijfheid, en hardheid. Komen deze veiligere omstandigheden niet tot stand dan kan het zelfs een belangrijke rol spelen in het ontwikkelen van “hyperventilatie”, een toestand van versneld en verdiept ademen die veroorzaakt wordt door een stresssituatie waarbij een discrepantie ontstaat tussen O₂ en CO₂ in het bloed. Tengevolge van de verlaging van de pH in het bloed ontstaan dan allerlei verschijnselen die hiermee samenhangen;

- een versnelde en diepe ademhaling,
- aanpassingen in hartfrequentie en bloeddruk.

Tevens kan het middenrif enorme tegendruk geven aan abdominale druk welke nodig is als ondersteuning voor de rug, bij letterlijk schrap zetten voor het tillen. Ook bij andere manieren van ‘kracht zetten’ zoals duwen, explosief bewegen van armen bij sporten of bij misstappen op straat, is het middenrif direct functioneel.

De mogelijke verstoring van het algemene functioneren van de thorax kan aanleiding geven tot cumulatie van metabolieten. Zie hiervoor ook hoofdstuk 6.2. Deze kunnen als nociceptieve afferentie via de n. phrenicus en n. vagus convergeren op tweede orde neuronen van de nucleus trigeminus en zodoende de hoofdpijn induceren.^{8,73}

Hoofdstuk 7 Veneuze drainage van het cranium

De heer P. bleek aan de hand van de bevindingen uit het onderzoek de volgende disfuncties te hebben:

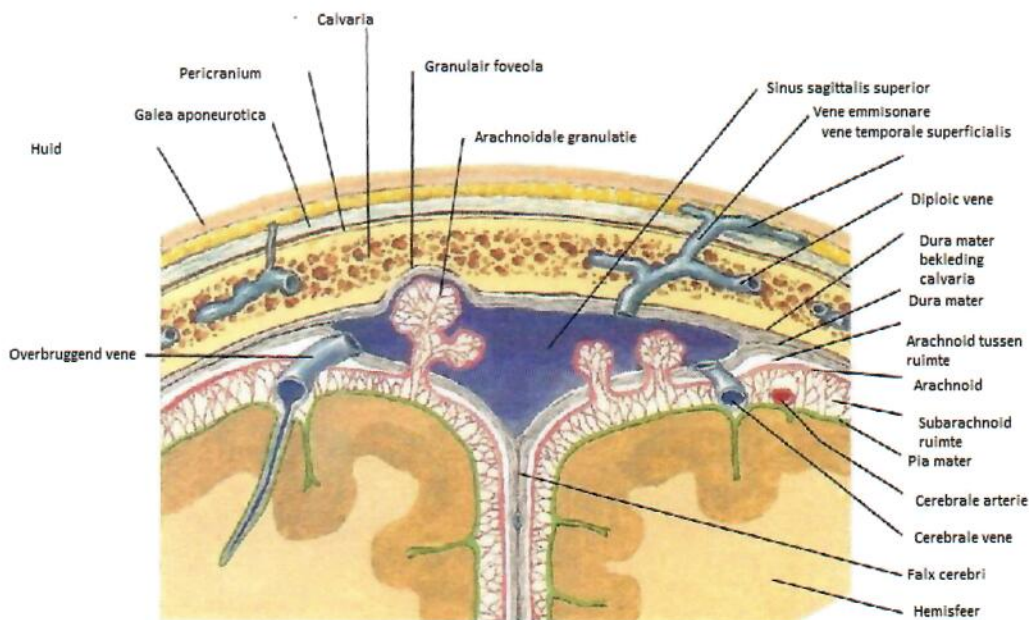
- parietaal, disfuncties van C2, C3, C4, D9,
- craniosacraal, disfuncties van os ethmoidale, os nasalis, het SSB en de hypertone dura mater.

In navolgende beschrijving worden de weefsels en systemen die hier een relatie mee kunnen hebben, beschreven.

7.1 Het cranio-sacraal systeem

Het cranio-sacraal systeem omvat het geheel van de craniale botstukken en de wervels met aansluitend het sacrum en coccyx,:

- uitwendig verbonden met ligamenten, discii en sutura
- inwendig verbonden met membranen met het hersenvocht, de liquor, die het volledige zenuwstelsel omhullen. Deze membranen met liquor omgeven de hersenen en verlaten het foramen magnum waarna ze de bekleding vormen van het myelum tot aan het sacrum. Het is te zien als een langwerpige eenheid. In het cranium zien we een onderscheid tussen de directe bekleding van de hersenen als pia mater, naar buiten toe het arachnoïd met zijn bloedvaten en meer naar buiten de dura mater. Deze laatste vormt de bekleding aan de binnenzijde van de schedel.



Figuur 12 Netter 4^{de} editie, figuur 102, Saunders Elsevier, 2006

Het cranio-sacrale systeem vervolgt zijn weg naar caudaal voorbij het foramen magnum als spinale dura mater. Hier bekleedt het de wervels aan de binnenzijde van het spinale

kanaal. Caudaal boven op het cerebellum bevindt zich het tentorium cerebellum die zodoende een begrenzing vormt met de craniaal en posterior gelegen occipitale cerebrum. In de plexus choroideus dat zich in de zijventrikels en het derde en vierde ventrikel bevindt, wordt door de choroidale cellen vocht uit het bloed gefilterd. De liquor cerebrospinalis genoemd. Deze vloeistof circuleert rondom het cerebrum en ook het myelum tussen de pia mater en het arachnoïd, in de subarachnoïdale ruimte. Naast de hoofdfunctie van schokdemping is het in staat om temperatuurswisselingen te nivelleren. Het heeft met zijn hoge glucosegehalte een voedende functie van de oppervlakkige weefsels die de hersenholten bekleden. Ook de afbraakproducten van de hersenstofwisseling worden door de liquor meegevoerd. De liquor wordt dagelijks driemaal ververst. Het arachnoïd stulpt door de dura mater in de sinus sagittalis superior als de zogenaamde granulationes arachnoideae. Via deze uitstulpingen wordt de liquor getransporteerd naar de sinus sagittalis superior. De druk is in de liquor hoger dan in de veneuze vaten vaatbed waardoor hier de liquor kan worden afgegeven.

In het arachnoïd bevindt zich een rijk netwerk van veneuze bloedvaten. Het veneuze bloed verzamelt zich in de sinus sagittalis superior bovenlangs de falx cerebri en meer centraal van de falx, in de sinus sagittalis inferior. Veneus bloed vanaf centrale, ventrocaudale delen van het cerebrum verzamelt zich via de sinus cavernosus en verloopt via de sinus petrosus superior en inferior naar de sinus sigmoïdeus en verlaat ter plaatse van het foramen jugulare het cranium. Van de centrale delen van het cerebrum verloopt het veneuze bloed via de vena magna cerebri die overloopt in de sinus rectus, die ook de verbinding vormt tussen sinus sagittalis superior en inferior.

De drainage van de veneuze sinussen is afhankelijk van dura. Disfuncties van de dura kunnen de drainage beïnvloeden en ophoping van veneus bloed met metaboliëten geven. De druk en metaboliëten kunnen sensibele vezels van n.V en n.X en van C1 en C2 faciliteren en aanleiding geven noci-sensorische afferentie.

Uiteindelijk zal naar caudaal de drainage plaatsvinden via de sinus sigmoïdeus naar de vena jugulare internus die uitmondt in de vena subclavia sinister en dexter.

De cyclische productie van het liquor cerebrospinalis stroomt ter plaatse van arachnoïdaal granulatie-weefsel in de sinus sagittalis superior en induceert een impuls die zich voortplant via de membranen door het spinale kanaal tot aan het bekken. De cyclische inspiratie-expiratie fase in de beweging van de primaire ademhaling zijn hierdoor als mechanisch impuls tot in het sacrum en coccyx voelbaar^{41 blz 59}

Bij het behandelen van de SSB disfuncties is van deze cyclische inspiratie-expiratie invloed over het cranio-sacraal systeem, gebruik gemaakt. Via het sacrum is hierbij met de kracht van de primaire ademhaling de SSB extra gemobiliseerd door het faciliteren van de flexie en extensie.^{25,58e}

7.2 Lymfatisch stelsel

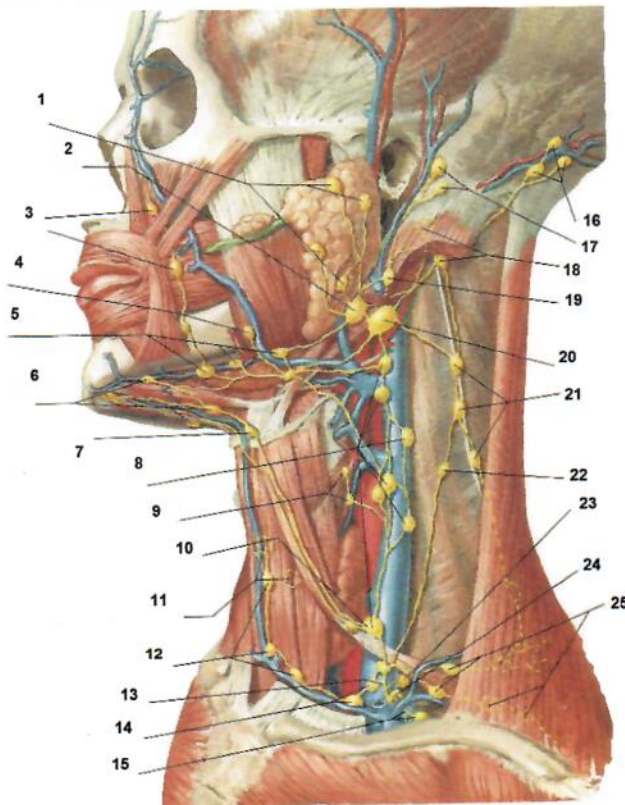
Bij de heer P. zijn disfuncties en beperkingen aangaande de thorax gevonden. Zie hoofdstuk 6. De disfuncties van subdiafragmale organen, de fixatie van het sternum en de hypertonie van de region epigastricum zijn alle van invloed op de dynamiek van de thorax. In dit hoofdstuk wordt duidelijk gemaakt hoe de lymfe stroom onder invloed kan staan van de thorax. De stagnerende lymfestroom met zijn metaboliëten kan nocisensorische afferentie geven en vervolgens kan convergeren op de nucleus trigeminus. Migraneuze klachten kunnen hierdoor worden geïnduceerd.

Het lymfatisch stelsel is in hoofd- en halsgebied zeer omvangrijk. Veel noduli omringen de vena jugularis interna en het halsgebied. De oppervlakkig gelegen noduli zijn kleiner, minder in aantal en liggen rond de insertie van de musculus sternocleidomastoideus, scalenus musculatuur en onder de mandibula.

Op het hoofd liggen ze vooral rondom de temporale en occipitale arterie en vene en in en bij de parotis klier.

In het gezicht zijn ze groter in aantal en over het gehele oppervlak verdeeld. De diepere noduli liggen in de achterzijde van de neus, slijmvlies van de mond en keelholte, en de oogkas. Deze lymfestroom verloopt naar de parotis en de cervicale lymfatische noduli. De dieper gelegen lymfevaten uit het cranium zijn te verdelen in de cerebrale vaten en de meningeale vaten. De meningeale vaten vergezellen de meningeale bloedvaten en verlaten het cranium via de basale foramina en verlopen verder in de diepere cervicale lymfeklieren. De cerebrale lymfevaten verlopen in de subarachnoïdale ruimte, in de plexus choroideus van de laterale ventrikels en verlopen met de arterie carotis en arterie vertebralis. Ze verlaten ook het cranium via de foramina basalis en sluiten aan met de diepe cervicale noduli.

Figuur 13



Figuur 13 Netter 4^{de} editie, Saunders Elsevier, 2006
Lymfevaten en noduli hoofd en nek

- 1 Oppervlakkige parotis noduli
- 2 Subparotis noduli
- 3 Fasciale noduli nasolabiaal
- 4 Manibulaire noduli
- 5 Submandibulaire noduli
- 6 Submentale noduli
- 7 Hyoïdale superior noduli
- 8 Jugularis interna noduli
- 9 Thyroid superior noduli
- 10 Juguloomohyoid nodus
- 11 Diepe anterior noduli
- 12 Oppervlakkige cervicale Anterior noduli
- 13 Truncus jugularis
- 14 Supraclaviculaire noduli
- 15 Truncus subclavius en nodus
- 16 Occipitale noduli
- 17 Mastoid noduli
- 18 Sternocleidmastoideus noduli
- 19 External jugularis noduli
- 20 Jugulodigastricus noduli
- 21 Spinal accessorius noduli
- 22 Ingebedde nodus
- 23 Scalenus nodus
- 24 Ductus thoracicus

De lymfecirculatie zorgt ervoor dat het lymfevocht vanuit de weefsels naar de bloedbaan wordt getransporteerd. Het hart heeft hier als pomp geen deel aan maar door de dynamiek van het samentrekken van spieren, de bewegingen van het middenrif, de bloedstroom, de aanzuigende werking van de longen tijdens het ademen en de druk in de weefsels zal in

combinatie met het kleppensysteem ervoor zorgen dat het lymfevocht in één richting stroomt, namelijk naar het hart toe.

De lymfestroom kan in de slaap in sommige gebieden tot stilstand komen waardoor afvoer van afbraakproducten kan stagneren. Verstoring in de structuur van de vaatsystemen en zenuwbanen kan de circulatie van de daarin stromende vloeistoffen en respectievelijk de verdere voortgeleiding van impulsen belemmeren. De gevolgen zijn voor ieder vaatsysteem verschillend, maar altijd drastisch.³⁵

Fasciale spanningen in het diafragma en met name in de lumbocostale arcades kunnen via voortgeleiding naar de cervicale fascia en de musculatuur in de hals en aan het cranium mechanisch beïnvloeden.. Ten gevolge hiervan blokkeren de lymfatische kanalen in de hals en nek.^{26,35,51} Drainage uit cranium en aangezicht wordt hierdoor ook belemmerd. Spanningen, blokkeringen die ontstaan in het cranium, wervelkolom en sacrum kunnen vanwege genoemde verbindingen een verhoogde spanning geven op de dura. Dit kan invloed hebben op het primair respiratoir mechanisme en daarmee de dynamiek van het craniosacraal systeem. Volgens William Garner Sutherland zijn spanningen van de falx cerebri en het tentorium cerebellum met beperkte mobiliteit ter plaatse van het foramen jugulare oorzaak aan verstoring van drainage in het cerebrum en ter hoogte van het gelaat. Hij ziet de restrictie van het foramen jugulare van groter belang dan het occipito-atlanto complex in relatie tot beperking van de interne craniale regio. De vloeistofstromen in dit weefsel kunnen belemmerd worden en ophoping van prikkelende stoffen is zo mogelijk. Spanningen en beperkingen in de weefsels ter hoogte van de bovenste thorax- apertuur kunnen van invloed zijn op de doorstroming van de vena jugulare interna en lymfevaten en daarmee beperkend op de veneuze drainage van het cranium.^{hfdst 6.1.1}

Het dwarsdoorsneden-gebied van de interne venen is vergelijkbaar met die van de spinale epidurale plexus en wervelvenen en daarom kunnen deze twee routes worden beschouwd als alternatieve modellen.⁵³ Wel moet worden opgemerkt dat de venae jugulares internae flexibel (indrukbaar) zijn, terwijl spinale epidurale plexi en in mindere mate ook de wervelvenen door hun anatomische lokalisatie niet flexibel zijn. De veneuze drainage van het cranium verloopt voor 95% door de vena jugulare interna.^{Hoofdstuk 6}

In ruglig stroomt het bloed voornamelijk door de beide venae jugulares internae en de uitwas van stikstofmonoxide en calcitonine gengerelateerd peptide is gegarandeerd. Mogelijk is dit de reden dat migraineurs baat hebben bij liggen. In het hoofdstuk over de fysiologie van de lever wordt een mogelijke reden hiervoor gegeven. In de verticale positie daarentegen vervormen (drukken dicht) de venae jugulares internae ten gevolge van de zwaartekracht. Secundair genereren ze door hun verkleinde diameter een hogere weerstand in vergelijking met de vertebrale weg. Daarom stroomt in verticale positie het bloed voornamelijk uit de hersenen via de epidurale spinale plexus en werveladeren. Dit wordt besproken in hoofdstuk 7.4 betreffende de veneuze drainnage van de wervelkolom. Derhalve is mogelijk de flexibiliteit en dynamiek van deze aderen en hun directe omgeving eens zo belangrijk voor de veneuze afvloed uit het cranium. Tevens is buffering van metabole producten uit aangezicht, schedel en dura mogelijk van invloed op de venae jugulares met noci-sensorische affentie als gevolg.

In ruglig, wanneer de beide afvoerwegen beschikbaar zijn, stroomt het bloed dus voornamelijk via de vena jugulare interna, omdat deze bloedvaten veel breder zijn in vergelijking met de vertebrale weg, die bestaat uit een netwerk van kleine aders en veneuze plexussen en waardoor de vasculaire (doorstromings) weerstand niet alleen

afhankelijk is van het totale doorsnede, maar ook van de doorsnede van de bloedvaten hoger in het vena jugulare interna traject.⁵³

Respiratoire beweging van de thorax beïnvloedt de craniale haemodynamica op twee manieren:

- De eerste mogelijkheid: middels drukveranderingen op hart en bloedvaten in de thorax; bij druktoename in de thorax bij expiratie wordt de druk in de craniale aderen verhoogd. Zo ook zal bij inspiratie en daarmee drukdaling in de thorax, de druk in de craniale aderen dalen. In de vertebrale aderen zijn ook geen kleppen die terugstromen van bloed kunnen voorkomen. Daarom is de dynamiek van de respiratie ook belangrijk om bloed in de vertebrale aderen richting cranium en terug te bewerkstelligen.⁵³

- Een tweede mogelijkheid: Torsten Liem beschrijft dat een mogelijke stagnatie in de veneuze afvloed vernauwing van het foramen jugulare kan laten ontstaan door hypertonie van de musculus sternocleidomastoideus, musculus trapezius, fasciale en durale spanningen.

7.3 De meningen in cranium en wervelkolom

In dit hoofdstuk wordt beschreven hoe de disfuncties van de wervelkolom een invloed kan hebben op de hypertonie van de dura mater en de SSB disfuncties.

In hoofdstuk 3.2 is beschreven welke interne en externe weefsels van het cranium pijngevoelig zijn. In het bijzonder noemen we de intracraniale en intraspinale meningen.

Deze zijn beschreven als onderdeel van het reciproke tensie membraan. W.G. Sutherland beschrijft dit in zijn boek "The Cranial Bowl" als een apart onderdeel met een fysiologisch samenhang. Het is het geheel aan intracraniale en intraspinale meningen dat zich als durale omhulling van de radix spinalis door de foraminae intervertebrales als epineurium naar de periferie verloopt. Het is daarmee in continuïteit met alle fascia van het lichaam. Er zou volgens Sutherland een continue en reciproke spanning op de membranen staan die zich net als alle andere weefsels kan adapteren.

De intracraniale meningen zijn te verdelen in de dura mater, arachnoïd en pia mater. Aan de binnenzijde van de calvaria vinden we eerst de tussenruimte, de plaats waar de epidurale bloedingen kunnen voorkomen. Dan treffen we de **dura mater** aan. Deze bestaat uit de dura parietalis, dura visceralis en hierop aansluitend de durale grenscellen. Naar centraal en naar binnen toe vinden we tussen de volgende laag (tussen het arachnoïd en de dura mater) de subarachnoïdale tussenruimte. Dit is de ruimte waar we subdurale bloedingen kunnen tegenkomen. In de ruimte tussen de dura parietalis en dura visceralis lopen vezels van sympathische vezels in de intracraniale vaatwanden (van ganglion cervicale superius en van de plexus carotis). Ook lopen hier sensibele vezels van n.V en n.X en van C1 en C2.

Het **arachnoïd** bestaat van de perifeer naar centraal uit een dunne laag arachnoïdale grenscellen en aansluitend, in de subarachnoïdale ruimte, de arachnoïdale trabeculi die verbonden zijn met de volgende laag, de **pia mater**.

De **pia mater** omhult het cerebrum en cerebellum.

De reciproke tensiemembraan wordt in de osteopathie onderverdeeld in een intracranieel en extracranieel tensiemembraan. De intracraniale membranen worden onderverdeeld in de falx cerebri en falx cerebelli en tentorium cerebelli.

De falx cerebri heeft zijn insertie ventraal aan de crista galli van het os ethmoidale en verloopt naar dorsaal en hecht aan op het confluens sinuum en de sinus rectus. Vanaf deze structuren verloopt de falx cerebelli verder naar doraal en caudaal en hecht aan de

crista occipitalis interna en het foramen magnum. Transversaal en als een soort tent verloopt vanaf het confluens en sinus rectus het tentorium cerebelli. Vanaf het foramen magnum verloopt de dura mater als dura mater spinalis en bekleedt het canalis vertebralis aan de binnenzijde. Waar het ter hoogte van de foraminae intervertebralis de wervelkolom verlaat omhult het verder de uittredende zenuwen.

Tengevolge van de fasciale verbindingen van de dura en het cranium met de extracraniale fascia en de verbindingen met het verdere lichaam kunnen fixaties in al deze weefsels reciproke invloed hebben op elkaar. Dit kan zowel;

- mechanisch door het veroorzaken van de onderling disfuncties,
- als nocisensorisch en sympathisch en daarmee instaat om hoofdpijn te veroorzaken of zelfs migraine.

Immers de durale membranen zijn verbonden met het epineurium van de craniale zenuwen; de cervicale fascia hecht aan op de basis cranium; de vele fasciale verbindingen van het diafragma zijn verbonden met het cranium; alsook de myofasciale verbinding tussen het bekken en de fascia van de os temporalis.

7.4 Veneuze drainage van de wervelkolom

In dit hoofdstuk wordt het belang van de relatie tussen disfuncties van de wervelkolom en de veneuze drainage duidelijk gemaakt. Ook wordt de relatie van een vrije ademhaling met de drainage beschreven. Uit het onderzoek kwamen disfuncties van de thorax en de wervelkolom die de ademhaling kunnen belemmeren.

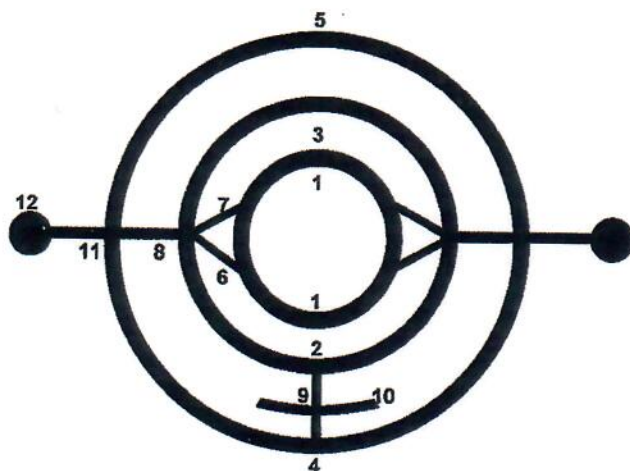
Het veneuze systeem van de wervelkolom en het myelum is een complex geheel van veneuze verbindingen in en rondom de wervels en rondom het myelum, die met elkaar anastomoserend. Het geheel is te beschouwen als een verticaal systeem bestaande uit ringen wat met zijn dwarsverbindingen onderling goed duidelijk is te zien in een dwarsdoorsnede zoals getoond in figuur 14 en in driedimensionale weergaven zoals figuur 15a en 15b.

De binnenste, meest centraal gelegen koker wordt gevormd door de venae spinales anteriores en posteriores en hun verbindingen. De tweede koker, meer naar buiten gelegen tussen de dura mater viscerale en pariëtale (intraduraal), wordt gevormd door de plexus venosus vertebralis internus anterior en de plexus venosus vertebralis internus posterior welke gelegen is tussen dura mater viscerale en pariëtale. Deze venenplexus ligt in het vetweefsel van de epidurale ruimte derhalve intraduraal en anastomoseert met de plexus medullaris maar ook met de plexus venosus externus.

In het cranium wordt dit systeem de sinus duralis genaamd. Dit is een verzamelnaam voor alle in het cranium gelegen sinussen. De buitenste tunnel wordt gevormd door de plexus venosus externus anterior en posterior en hun anastomosen. De tweede en derde tunnel anastomoserend met elkaar via de venae basivertebrales, venae diploïcae en de venae intervertebrales. Bloed uit de venae vertebrales en de venae lumbales ascendentes draineert via het azygosysteem naar de vena cava superior. Dit veneus systeem heeft geen kleppen waardoor het bloed alle kanten in de wervelkolom en cranium op kan stromen. De drainage is daarmee voornamelijk afhankelijk van de pompwerking van de ademhaling, zoals eerder beschreven.

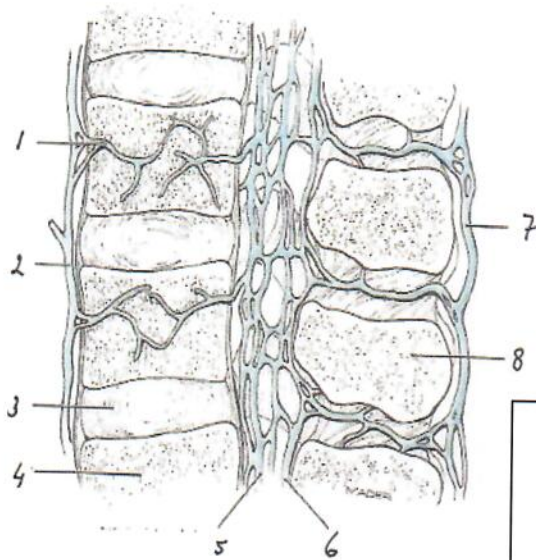
Tevens wordt beschreven dat het mobiliseren van de foraminae intervertebrales mede in relatie met de respiratie, het veneuze bloed via het azygosysteem en daarna via vena cava superior richting hart doet stromen.^{58c}

Er is dus sprake van één systeem gevormd door drie kokers onderling verbonden met anastomosen (ventielsystemen) waarbinnen de verschillende tunnels elkaar kunnen compenseren. Stuwning in één tunnel kan echter de andere tunnels belasten. Dit geldt zowel voor de drainage in de wervelkolom alsook die in het cranium. Een disfunctie ter hoogte van de wervelkolom kan derhalve invloed hebben op de drainage van het cranium en een disfunctie van het cranium kan zodoende ook invloed hebben op de wervelkolom.



Figuur 14 Dwarsdoorsnede veneuze verbindingen rondom wervels en myelum [38c,pag.23]

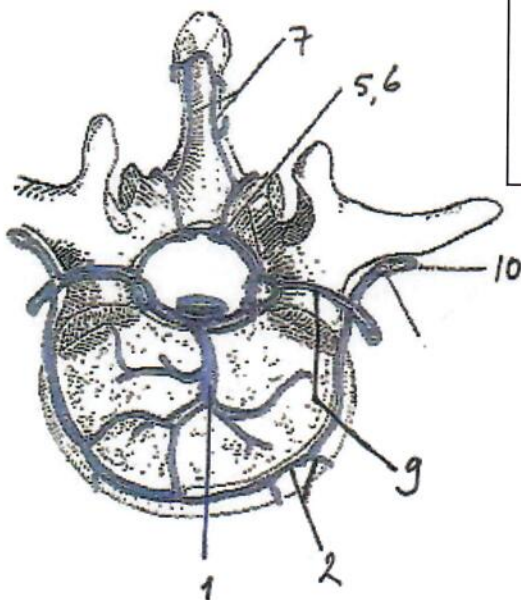
1. Plexus medullaris (bestaande uit vv. spinales anteriores en posteriores en hun anastomosen)
2. Plexus venosus vertebralis internus anterior
3. Plexus venosus vertebralis internus posterior
4. Plexus venosus vertebralis externus anterior
5. Plexus venosus vertebralis externus posterior
6. Vena radicularis anterior
7. Vena radicularis posterior
8. Vena intervertebralis
9. Vena basivertebralis
10. Venae diploïca
11. Vena lumbalis
12. Vena lumbalis ascendens



Figuur 15a

Figuur 15 a en b
De vertebrale veneuze plexus, saggitale
doorsnede, Anatomy 3^{de} editie Moore, pag 365.

- 1 Vena basivertebralis
- 2 Plexus venosus vertebralis extern anterior,
- 3 Discus Intervertebralis,
- 4 Wervelichaam,
- 5 en 6 Plexus medullaris (bestaande uit vv.
spinales anteriores en posterior)
- 7 Plexus venosus vertebralis externus posterior
- 8 Processus spinosus
- 9 Vena intervertebralis,
- 10 Vena lumbalis



Figuur 15b

Hoofdstuk 8 De regio epigastricum en organen

8.1 De lever en zijn myofasciale verbindingen

Mechanische trek van de lever kan via deze verbindingen een invloed hebben op de dura mater en het SSB en daarmee mogelijk als oorzaak worden gezien van de disfuncties hiervan.

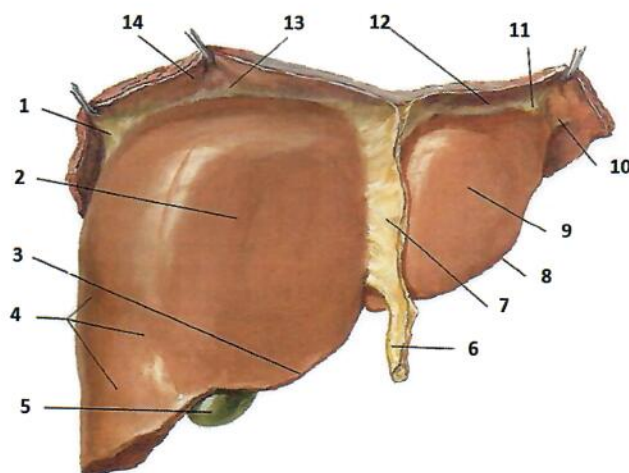
De lever is met ligamentae verbonden met het diafragma.^{Figuur 12} Het peritoneum viscerale omgeeft de lever en waar het opstijgend de vena porta, arteria hepaticus en ductus hepaticus omgeeft, wordt het een fibreus perivascular kapsel. Deze capsula van Glisson is rijkelijk viscero-sensibel geïnnerveerd en deze informatie schakelt op de nervus phrenicus.

Pijn of irritatie in de rechter bovenbuik wordt vaak bij leverpathologie aangegeven en kan veroorzaakt worden door een geïrriteerde of opgerekte capsula van Glisson.

De lever is ligamenteair verbonden met het diafragma maar eigenlijk is de druk die door gasvorming in de bladen van Glenard is opgebouwd verantwoordelijk voor zijn ligging in het abdomen. De capaciteit en functie van de drukopbouw in de bladen van Glenard is afhankelijk van de hypotensie of hypertensie van de organen en de fysiologische omstandigheden van het peritoneum.

De lever weegt gemiddeld 1500 gram en is daarmee één van de zwaarste organen en zou zonder dit druksysteem het diafragma teveel mechanisch beïnvloeden.

De pleura parietale van het diafragma is tengevolge een vacuum direct mechanisch verbonden met de pleura viscerale van de longen. De pleura viscerale en pleura pariëtale verlopen rondom de longen naar de fascia cervicalis profunda en fascia pharyngobasilaris naar het SSB en de fascia palatina en vervolgens via de fascia pterygo temporomandibulare en de fascia interpterygoidea naar de dura mater waar deze het ganglion trigeminale omhult naar het tentorium cerebelli.



Figuur 12 Netter, 4^{de} druk, Saunders Elsevier, 2006

- 1 Ligamentum triangulare rechts
- 2 Lever lobus rechts
- 3 Ondergrens lever
- 4 Rib indrukken
- 5 Galblaas
- 6 Ligamentum teres hepaticus
- 7 Ligamentum falciforme
- 8 Ondergrens lever
- 9 Lever lobus links
- 10 Fibreuse appendix lever
- 11 Ligamentum triangulare links
- 12 en 13 Ligamentum coronare

8.2 Leverfuncties

De lever krijgt in de volwassene het veneuze voedselrijke bloed van de buikorganen en ligt in het stroomgebied tussen de aanvoerende vena porta en de afvoerende vena cava inferior.

In zijn complexe fysiologie is de lever afhankelijk van een vrije afvoer van zijn metabolieten via de vena cava inferior. Het evenwicht in druk en spanningen in de lever speelt hiernaast een belangrijke rol. Aan de ene kant is hij hierbij afhankelijk van zijn mobiele positie in relatie tot zijn verbindingen met het diafragma en via het ligamentum falciforme met de umbilicus. Aan de andere kant speelt de druk in de bladen van Glenard een rol. Ophoping van metabolieten in de lever kan de oorzaak zijn van viscerο-afferentie welke via de n. phrenicus en n. vagus naar de nucleus trigeminus lopen en convergeren op de tweede orde neuronen en zodoende hoofdpijn kan veroorzaken.^{8,73}

8.3 Lymfeafvoer van de lever

In hoofdstuk 4.3.1 is beschreven hoe de invloeden van viscerο-afferentie een aanzet kunnen geven tot migraineuze klachten. In hoofdstuk 4.4 is duidelijk gemaakt hoe deze informatie via de n. phrenicus kan lopen tot in de nucleus trigeminus. De leverdisfunctie van de heer P. een stagnatie in de lymfeafvoer geven en een aanleiding zijn van nocisensorische prikkeling.

De lever produceert een grote hoeveelheid lymfe. Zoals in de vorige paragraaf blijkt, heeft de lever een enorme hoeveelheid taken in opbouw en omzetting en afbraak. Gezien het grote belang in de basisstofwisseling maar ook de verandering hiervan naar een hoge lichamelijke activiteit is het dus niet zo vreemd dat er sprake is van een grote lymfestroom. De lever heeft een behoorlijke opslag-mogelijkheid maar het aanbod is ook groot. In het belang van een goed functionerende lever is afdoende afvoer van belastende stoffen essentieel. Om een goede lymfeafvoer mogelijk te maken, wordt de stroomsnelheid laag gehouden. Dit wordt mede veroorzaakt door lage drukverschillen tussen de vena porta en de vena cava inferior maar ook de enorme hoeveelheid leverlobuli geven een grote verdeling in aanbod van arterieel bloed en afvoer van zowel gal, veneus bloed als lymfe. Er wordt geschat dat 25% tot 50% van de lymfe in de ductus thoracicus van de lever afkomstig is.

Er kan een onderscheid worden gemaakt in lymfestroom uit oppervlakkige capsulaire lymfevaten, uit de portale vaten (80%) en uit de sublobulaire vaten.

De lymfecirculatie zorgt ervoor dat er een afvoer is van lymfe vanuit de weefsels naar de bloedbaan. De lymfe is in beweging door processen die zijn beschreven in hoofdstuk 7.1.2. Hierbij is ook het belang genoemd van de beweging van het middenrif en de aanzuigende werking vanuit de longen. Een optimale bewegingsvrijheid in de ademhaling is in deze zin naast het ontgiften van cranium en bovenste thoraxapertuur, essentieel voor het ontgiften van de viscerale organen die fasciaal direct verbonden zijn met het middenrif.

Hoofdstuk 9 Onderzoek van de mesoloog

9.1 Advies consult mesoloog

Na twee consulten gaat het beter met de heer P. maar de gelige ogen en momenten van vermoeidheid en duizeligheid blijven nog deels bestaan. Om een idee te krijgen van een eventuele oorzaak in de zin van een tekort aan magnesium en vitamine B12 hebben wij de heer P. geadviseerd een mesoloog te consulteren.

9.2 Bevindingen van de mesoloog

Een bevinding was een tekort aan intracellulair magnesium. Magnesium (Mg^{2+}) is een mineraal dat aanwezig is in iedere cel van het lichaam. Het is onmisbaar voor de energieproductie, de werking van spieren en zenuwen en voor het behoud van de stevigheid van botten. Magnesium speelt een belangrijke rol bij de werking van enzymen en de aanmaak van hormonen. Magnesium is namelijk nodig voor het goed functioneren van boodschapper stoffen in de cel. Het ontkoppelen van boodschapperreceptor complexen van ribonucleotide kost magnesium. Ongeveer de helft van de in het lichaam aanwezige magnesium voorraad zit in het bot (in combinatie met calcium en fosfaat). Magnesium in het plasma is gedeeltelijk proteïne-gebonden. De normaal waarde in het plasma is 0,7-1,2 mmol/L.

In de voeding zit magnesium onder andere in noten, peulvruchten, chocolade, peterselie, volkorengranen en groene groente. De hoeveelheid magnesium wordt in het lichaam constant gehouden onder invloed van het parathormoon uit de bij schildklieren. De bij schildklieren reageren op de hoeveelheid geabsorbeerd water en de hoeveelheden calcium, fosfor en lactose in het lichaam. Hierdoor wordt de opname in de darm en de uitscheiding door de nieren gereguleerd. Er kan worden besloten tot magnesiumbepaling als er klachten zijn van een tekort. Klachten ten gevolge van een magnesium tekort zijn dus gerelateerd aan de werking van spieren en het zenuwstelsel. De meest voorkomende klachten zijn: hoofdpijn, overgevoeligheid voor licht, geuren en geluid, hartkloppingen, darmkrampen, slaapstoornis, vermoeidheid, prikkelbaarheid en stressklachten. Er zijn medicijnen die dit kunnen veroorzaken door verhoogde uitscheiding via de nieren (diuretica). Ook onvoldoende opname ten gevolge van een afname in kwaliteit van voeding en verstoorte kwaliteit van de darmen bij darmziekten, kunnen een oorzaak zijn. Tevens zal men bij een calcium en kalium tekort een magnesium bepaling kunnen overwegen. De cellulaire opname bleek bij de heer P. verstoord. De darmen nemen magnesium wel uit het voedsel op maar het kan vervolgens de celmembraam niet passeren. De celmembraam kent doorgangskanalen voor het mineraal, maar door functieverandering van de omgeving van de cel, is het kanaal er gedeeltelijk voor gesloten. Hiervoor kreeg de heer P magnesium phosphoricum D6 als Schüsslerzout. Tijdens het gebruik van dit celzout heeft de heer P twee maanden een verdere afname gekend in hoofdpijn en duizeligheid.

9.2.1 Schüsslerzouten

De mesoloog schreef magnesium phosphoricum D6 Schüssler voor. Schüsslerzouten, ook wel biochemische celzouten genoemd, zijn mineralen zoals ze in de cel voorkomen. D6 geeft aan dat de stoffen zesmaal verwreven zijn, waardoor ze beter opneembaar blijken te

zijn. Dokter Schüssler was een homeopathisch arts die constateerde met de kennis van zijn tijd dat ziekte ontstaat door een verstoorde biochemische samenstelling van de lichaamscellen en dat dit samenhangt met verlies van anorganische zouten. Gezondheid moet dan ontstaan door opheffing van het verlies van anorganische zouten. Anorganische en organische stoffen zijn in ons lichaam aanwezig. Anorganische stoffen verbranden niet, in tegenstelling tot organische stoffen. Na verbranding vind je in de as de oorspronkelijk organische stoffen zoals koolhydraten, vetten, eiwitten en vitaminen niet terug. Dokter Schüssler onderscheidde twaalf verbindingen van Schüsslerzouten die nuttig zijn voor essentiële functies in het lichaam. Deze zouten komen in vaste toestand nooit op zichzelf voor in ons lichaam, maar altijd als verbindingen van celzouten. Alle processen in de celstofwisseling zoals zuur-basebalans en de celvernieuwing, zijn afhankelijk van de zouten, dus van de verbindingen van celzouten. Door de beweging van de positief en negatief geladen deeltjes die na oplossen van de celzouten in ons lichaam komen, ontstaat een trillingsveld dat bepalend is voor het verloop van bewegingen in het organisme. Schüssler sprak van, “verstoringen in de moleculaire beweging”, die met inname van celzouten te verhelpen waren.

De celzouten worden door hun verfijnde bereiding van verdunning en verwrijving gemakkelijk opgenomen in het bloed door het mondslijmvlies. Hierdoor hoeven de celzouten niet door de maag met zijn sterke zuur, met het risico dat de structuur wordt veranderd en de opname verhinderd of zelfs onmogelijk wordt. De verdunning geeft tevens het voordeel dat overdosis niet kan voorkomen.

De celzouten kunnen als functiestof dienen om bouwstoffen goed in de lichaamscel op te nemen. Hiervoor heb je relatief weinig nodig.²⁴

Magnesium phosphoricum is een uitstekend middel voor het zenuwstelsel en stuurt het vegetatieve zenuwstelsel aan. Het ondersteunt de energiehuishouding en vermindert het overmatig verbruik van celzouten in de stofwisseling. Het beïnvloedt de activiteit van de onwillekeurige spieren zoals de peristaltische beweging in de darm, de werking van klieren en de ritmische contracties van het hart.

9.2.2 Galafvloed

Tevens bleek uit mesologisch onderzoek een verstoorde galafvloed in de ductuli biliferi interlobularis. De galafvloed is afhankelijk van osmotische druk, actieve natrium-secretie en galsamenstelling. Oorzaken hiervan kunnen zijn: inname van verzadigde vetzuren, vetstofwisselingsstoornis dunne darm, versterkte ontgiftiging of nierfunctiestoornissen.

9.2.3 Vitamine B12

Naast magnesium werd door de mesoloog ook vitamine B12 voorgeschreven. Dit is een macrocyclische organometaalverbindingen bestaande uit kobaltionen. Daarom worden ze ook wel cobalamines genoemd. Het wordt ook wel de extrinsic factor genoemd. Het zijn in de natuur de enig bekende voorkomende kobalthoudende verbindingen. Ze worden in de natuur uitsluitend geproduceerd door micro-organismen. Het is een wateroplosbaar essentieel vitamine en moet dus door het lichaam uit de voeding worden opgenomen. Om cobalamine goed op te kunnen nemen zijn er een reeks complexe verbindingen nodig. In de maag zal door maagzuur en enzymen cobalamine vrijgemaakt worden van zijn eiwitmantel om daarna gebonden te worden aan de r-factor. Deze eiwitten geproduceerd door de speekselklieren komen mee met de voeding. Het zodanig ontstane complex komt

zo in het duodenum. Hier zal door pancreasenzymen cobalamine worden losgekoppeld van de r-factor en de verbinding tot stand komen met de intrinsic factor. De intrinsic factors zijn glycoproteïnen die in de pariëtaal cellen van de maag worden gemaakt. Pas in het laatste gedeelte van de dunne darm (ileum) zal door specifieke receptoren het cobalamine worden opgenomen (endocytose). Hiervoor zijn Ca^{+} en een pH hoger dan 5,6 nodig. In het plasma wordt cobalamine aan transcobalamine 1,2 en 3 gebonden. Transcobalamine 2 complex gaat naar delingsactieve cellen van het lichaam. In de lever zal het resterend cobalamine gebonden aan transcobalamine 3 (geproduceerd door hepatocyten), door de lever endotheelcellen worden opgenomen. De opname in de lichaamscel verloopt via transcobalamine 3 receptoren aan het cel oppervlak. Het merendeel van het transcobalamine zal worden opgenomen in de lever en de voorraad betreft enkele milligrammen en dit staat garant voor enkele jaren.^{48,83}

9.2.3.1 Functie Vitamine B12

Cobalamine is nodig voor de vorming van het specifieke aminozuur, methionine, dat essentieel is voor de DNA-synthese. Derhalve zullen bij een tekort aan dit vitamine alle sneldelende weefsels die veel DNA moeten aanmaken in de problemen komen. Dit zie je dus bij rode bloedcellen, bekleding van darmen, vagina en tong. Tekort van cobalamine zal dus verstoring geven van deze slijmvliezen.

Een tweede functie is het stimuleren van de vorming van myeline. Bij verstoring zal dus een probleem ontstaan bij de impulsgeleiding van de zenuw. Een tekort kan zich dan uiten in een branderige tong, gevoelloosheid van de voeten (gevoel van het op vilt/watten lopen), tintelingen van de handen en voeten, stijve zware benen, vermoeidheid, geheugenverlies, darmklachten en verminderde weerstand van de psyche. Een tekort van vitamine B12 wordt aangevuld met intra-musculaire injecties en/of in poedervorm onder de tong waarbij het daar door het slijmvlies direct in het bloed wordt opgenomen.⁸⁴

Hoofdstuk 10 Interpretatie van de casus

In de doelstelling om verklaringen te zoeken voor het effect van ons handelen op het gebied van de neurologie, embryologie, fysiologie, veneuze afvoer, lymfe afvoer en psychologie komen we met name uit op de volgende relaties en osteopathische integratie.

10.1 Neurologische relatie

De heer P. heeft de laatste jaren met name hoofdpijn, vermoeidheid en duizeligheid. Het is al weer 5 jaar geleden dat hij een forse migraineaanval ondervond in de vorm van een felle hoofdpijn. Toen kwamen de vermoeidheid en duizeligheid ook voor na de migraine. De klachten die meneer nu beschrijft zijn deels van een gelijke orde echter minder intens. De invaliderende felle hoofdpijn is sindsdien niet meer teruggekomen. Wel is het nog steeds zo dat hij bij hoofdpijnaanvallen met vlagen vermoeid en duizelig kan zijn.

In paragraaf 4.3.1 is beschreven dat er bij migraineuze klachten veranderingen zijn in de verwerking van modulerende sensorische systemen die de middenhersenen sterk beïnvloeden. Er is een verstoring in de verwerking van afferentie.

Het fenomeen van de cortical spreading depression kan leiden tot perifere sensitatie waarbij een toegenomen gevoeligheid ontstaat voor éénzelfde prikkel. Repeterende nociceptieve input vanuit pericraniale myofasciale weefsels op het niveau van de spinale dorsale hoorn van de nucleus trigeminus kan leiden tot centrale sensitatie. De verhoogde supraspinale nociceptieve input naar supraspinale structuren kan vervolgens lijden tot supraspinale sensibiliteit.³ Afferentie die convergeert op de nucleus van de n. trigeminus kan in een toestand van verhoogde sensitatie aanleiding geven tot een migraineaanval. Nocisensorische afferentie kan ontstaan in het hoogcervicale complex, het innervatiegebied van de n. glossopharyngeus, n. trigeminus, n. facialis. Tevens kan hiernaast nocisensorische viscerio-afferentie komen van disfuncties uit het n. phrenicus- en n. vagus-gebied te weten: het diafragma, het abdomen en de thorax. Bij de osteopathische behandeling van een migrainepatiënt met chronische klachten kan invloed worden uitgeoefend op de overgevoeligheid van het centraal zenuwstelsel. Hiernaast is het de uitdaging om de nociceptieve input van het trigemino-cervicaal complex te verminderen dat mogelijk bijdraagt tot het verminderen of stoppen van de centrale sensitatie.⁷²

Naast de mogelijke nocisensoriek en viscerioafferentie hebben we in hoofdstuk 4.3.2 ook modulerende subcorticale sensorische systemen besproken. Op verscheidende niveaus wordt de input beoordeeld of en hoe het wordt doorgeschakeld. Centrale inhibitie systemen hebben met hun sensorische feedback de capaciteit om de mate van input te begrenzen. Chronische stress kan uitputting van deze regelsystemen geven met als gevolg dat nocisensoriek en viscerio-afferentie centrale regelmechanismen kan faciliteren.

De speekselvloed bij vermoeidheid die in de anamnese is beschreven kan een reversalreactie geven als gevolg van een verstoorde ergotrope en trofotrope tuning. De overgevoeligheid voor lichte stress en inspanning die de heer P. tevens meldde kan een signaal zijn van sensitatie.

Bij de heer P. werden verschillende disfuncties gevonden van lever, maag, cervicale wervelkolom, cranium, dura mater, mesenterium, colon, ICV, thorax en het sternum. De dirigerende disfunctie bleek de externe rotatie van de lever, de hypertone dura mater, het os nasalis en de hypertonie in de regio epigastricum te zijn.

De disfunctie van het cranium, de dura mater en de hypertonie in de regio epigastricum, de fixatie van het os sternum en de cervicale wervelkolom zijn na het osteopathisch behandelen afgenomen. De afname in nocisensorische afferentie van het trigemino-cervicale complex betreffende deze structuren kan hebben bijgedragen aan de afname van klachten. De afname in hypertonie van de dura mater en de afname in de fixatie van de thorax kan een positieve bijdrage hebben geleverd in afname in sensitiviteit.

10.2 Embryologische relatie

In paragraaf 8.3 hebben we de nauwliggende relatie van de lever met het hart en diafragma reeds kunnen lezen. Ook werd duidelijk hoe de directe relatie van de lever met de hersenen in de embryonale ontwikkeling is. De vraag van de hersenen naar voeding zoals glucose neemt explosief toe maar ook de veneuze afvoer van de hersenen met zijn afbraakproducten van de cerebrale stofwisseling, zal zich hierop aan moeten passen. De arteriele voorziening van glucose zal bij de volwassen mens zonder vasculaire afwijkingen niet snel stagneren. De druk in de arteriën is afdoende om dit te garanderen. Om deze reden zal bij de heer P. waarschijnlijk geen klachten van hoofdpijn, vermoeidheid of duizeligheid kunnen worden verondersteld. Eerder kan de veneuze stagnatie van invloed zijn. Dit is beschreven de hoofdstukken zeven en acht.

We hebben in het onderzoek een leverdisfunctie in externe rotatie gevonden. De migratie van de lever in de groeiende embryo is naar caudaal en rechts, een resultante van het dalende diafragma en de rotatie. Daarmee is een mogelijke relatie via de fasciale verbindingen naar het basis cranium gelegd. De lever was in disfunctie en het inhiberen hiervan gaf een directe invloed op de hypertonie van dura mater en er ontstond een verbeterde uitdrukking van het CRI van het SSB.

Embryologisch heeft de lever, het hart en het diafragma een directe relatie met de cervicale regio. De nervus phrenicus groeit met de snel groeiende organen mee en vindt zijn weg via dit cervicale ruggenmergsegment naar het diafragma en de subdiafragmale organen. Informatie over de metabole toestand uit de regio lever en diafragma wordt zo aan centrale delen doorgegeven. De verstoorde mobiliteit van de leverdisfunctie en de hypertone dura mater kunnen verantwoordelijk zijn voor de convergentie van nocisensorische informatie op de nucleus trigeminus .

Tengevolge van de relatie met de cervicale ruggenmergsegmenten is het tevens mogelijk dat deze een disfunctie veroorzaakt van de cervicale wervels of andersom.

Bij de heer P. vonden we verschillende disfuncties van de cervicale regio. Deze disfuncties kunnen mogelijk ook aanleiding geven tot extra nocisensorische afferentie op het trigemino-cervicaal complex.

Het is bij deze patiënt tevens mogelijk dat bij verstoorde modulerende subcorticale sensorische systemen deze convergentie van nocisensoriek aanleiding geeft tot sensitiviteit van het centraal zenuwstelsel.

10.3 Fysiologische relatie

Uit hoofdstuk 4 over pathomechanismen bleek dat de fysiologische huishouding van het lichaam een rol speelt in de aanzet tot migraine. Verstoring van de homeostase in de zin van toename van mediators zetten een migraineaanval in gang. Er is gesproken over stikstofmonoxide en calcitonine gengerelateerd peptide die op spinaal, supraspinaal en corticaal niveau een faciliterende vermogen hebben. De spinale nucleii van de trigeminus,

het ganglion van de trigeminus en de craniale dura mater, allen in contact met de bloedvaten zijn hierbij betrokken. Stikstofmonoxide faciliteert calcitonine-gengerelateerd peptide en deze geeft in de craniale dura een vasodilatie van arteriele vaten en het vrijkomen van histamine uit de mastcellen in de dura. Stoffen die vrijkomen als gevolg van de vaatverwijding en histamine zijn bradikinine, serotonine en prostaglandines vrijgemaakt uit mastcellen, macrofagen en leucocyten. Deze stoffen zijn inflammatoir en kunnen verantwoordelijk zijn voor een ontstekingsreactie die vervolgens een schokgolf van ontstekingen over de cortex teweeg brengt. Dit zou ten grondslag liggen aan de cortical spreading depression. Ophoping van metabole afbraakproducten tengevolge van onvoldoende afvoer en stagnatie van lymfe ter hoogte lever, diafragma, ductus thoracicus en dura mater kunnen verantwoordelijk zijn voor de nocisensoriek en visceroafferentie die convergeren via het trigemino-cervicaal complex.

Hierdoor is het mogelijk dat de klachten die bij de heer P. zijn beschreven 'hoofdpijn, vermoeidheid en duizeligheid' worden uitgelokt.

Via de myofasciale keten van de lever (in externe rotatie) met de diafragmale parietale fascia, fascia endothoracica, fascia cervicalis media en profundus en fascia masseter en temporalis kan ophoping van metabole producten ontstaan in de regio trigeminus van het aangezicht.

Stagnatie van lymfe en veneuze afvoer in de regio van de nervus trigeminus kan eveneens het trigemino-cervicaal complex faciliteren en de aanzet geven tot pijn en zelfs een migraineaanval.

Overprikkeling van het mesenterium van deze organen kan via de nervus vagus en de hersenstam overschakelen naar dura en via segmentale interactie de cervicale regio beïnvloeden.

In hoofdstuk 7.1 en 7.2 hebben we ook de metabole ophoping tengevolge van spanning van de meningen besproken. De heer P. had in het eerste consult een disfunctie van de synchondrosis sphenobasilaris en in het tweede consult een disfunctie van de lever met daarbij een hypertone regio epigastricum en een hypertone dura mater. Deze waren dirigerend op elkaar. De disfuncties van synchondrosis en lever kunnen mogelijk een spanningsverandering van de dura mater verklaren. De hypertone dura mater kan anderzijds mogelijk een afname geven van veneuze en lymfe afvoer. Ophoping van veneuze metabole producten en lymfe in de dura kan een afferentie geven met activering van het trigemino-cervicaal complex. De beïnvloeding van de hypertone dura mater gaf een afname in klachten.

10.4 De anatomische myofasciale relatie

Bij de heer P. zijn een aantal disfuncties gevonden die allen fasciale verbindingen met elkaar kennen. We noemen de disfunctie op de synchondrosis sphenobasilaris (SSB), de hypertonie van het sternum, de lever in externe rotatie, de disfunctie van D9, de disfunctie van C4 en de disfunctie van het mesenterium van de derde en vierde hoek.

Uit de duidelijk informatie van de levertest en de inhibitietesten tijdens het vierde onderzoek is met name de lever als een dirigerende disfunctie gebleken. Het manueel liften waarbij de ER disfunctie van de lever werd genormaliseerd bleek inhiberend op de SSB-disfunctie, op de disfunctie van de negende thoracale wervel, op de maag en op de ileo-caecale valvula.

In hoofdstuk 8 zijn de fasciale verbindingen van de lever met het SSB beschreven. Hiermee wordt de onderlinge directe relatie van deze twee onderstreept. Op basis van de myofasciale relatie kan de leverdisfunctie invloed hebben op het SSB.

Zowel de disfunctie van de maag, de lever, D9, de fixatie van het sternum en de hypertonie van de regio epigastricum kunnen allen van invloed zijn op de mobiliteit en dynamiek van de thorax. De disfunctie van de lever lijkt hierin op basis van de inhibitie test hierin een dirigerende rol te hebben.

Na vier behandelingen is er weliswaar nog steeds sprake van een disfunctie van de lever maar is er een afname van de hypertonie in de regio epigastricum en deze is manueel beter toegankelijk geworden. Tevens is er geen sprake meer van de fixatie van het sternum. De verbeterde mobiliteit van deze weefsels kan een verbeterde dynamiek van de thorax hebben gegeven.

In de vorige paragraaf is het belang van een goede ademhaling voor de organen in de regio epigastricum besproken in relatie tot veneuze afvloed. De vrijheid van de ademhaling is onder andere afhankelijk van de mobiliteit van de organen die boven en onder het diafragma zijn gelegen. Niet op de laatste plaats is ook de mobiliteit van de thorax met daarmee al zijn gewrichten en aangrenzende fasciën en musculatuur belangrijk voor de ruimte en spanning op het diafragma. Er is in die zin een wederkerige invloed. Zoals in hoofdstuk 6 is beschreven kunnen de thorax en het diafragma van invloed zijn op de afvloed van lymfe en is de mobiliteit van de thorax van invloed op de gasuitwisseling van O^2 , CO^2 en pH graad.

Lymfe-stagnatie ter hoogte van de sub- en supra-diafragmale weefsels kan aanleiding geven tot nocisensorische afferentie die doorgeschakeld kan worden naar het trigemino-cervicaal complex. De verstoorde gasuitwisseling kan de baro- en chemo-receptoren activeren en als afferentie via de n. glossopharyngeus overschakelen op het ganglion inferior van deze zenuw in het foramen jugulare. Hier is het overschakelen naar het trigemino-cervicaal complex mogelijk en in staat de hoofdpijn te induceren.

In hoofdstuk 6.1 is besproken dat er verbindingen zijn van diafragma met phrenicopericardiale ligamenten en via de vertebropericardiale ligamenten met de thoracale wervels. Zo is het mogelijk dat een trek op het diafragma ten gevolge van tonus in regio epigastricum en de disfuncties van de organen in dit gebied, invloed heeft op de thoracale wervels. Vanuit het diafragma is via de fascia endothoracica en de ligamenten pleuravertebralis, pleuratransversalis en pleuracostalis een invloed mogelijk op de cervicale wervels. Ook de fixatie op het sternum heeft een directe invloed op de excursie van de thorax. De mobiliteit van het sternum staat in relatie met de mobiliteit van de sternocostale gewrichten en naar dorsaal costovertebrale gewrichten. Ook de musculus transversus thoracis die het sternum aan de dorsale zijde met de costae verbindt, heeft hier een directe invloed op. Verder naar dorsaal bestaat er een verbinding naar het hart via de ligamenten sternopericardiale. Zo zien we het belang van vrijheid van bewegen van het diafragma in relatie met vele weefsels. Vrijheid van de mobiliteit in al deze weefsels is essentieel voor de vrijheid van ademen en voor de fysiologie van alle betrokken weefsels. Mobiliteitverlies van één van deze weefsels kan van invloed zijn op de vrijheid van bewegen van cranium, cervicale en thoracale wervels, diafragma, sternum en lever.

Met het mobiliseren van de sutura frontonasalis is de anatomische relatie bevrijd met het os ethmoid. Het deel van het os ethmoid dat zich onder het os frontale bevindt heeft een kleine opstaande richel dat intracraniaal is verbonden met de falx cerebri. Het vrijmaken in mobiliteit heeft zodoende mogelijk de hypertonie van de dura mater gecorrigeerd en

kan daarmee de veneuze en lymfe afvoer hebben bevorderd. Nadien bleek de heer P. zich fitter en minder vermoeid te voelen en constateerde hij een afname in hoofdpijn en duizeligheid.

10.5 Psychologische relatie

In hoofdstuk 6 over de thorax hebben we aangegeven dat in deze regio emoties kunnen worden opgeslagen.

De heer P. is bekend als een hypersensitieve persoonlijkheid en gaf in het eerste consult aan dat hij een piekeraar is. Fysiologische processen die op cerebraal niveau plaatsvinden kosten veel energie en glucose. Waar deze processen stagneren in onoplosbare gedachten en tevens actueel blijven kan, dit een te grote belasting betekenen voor het zenuwstelsel. Slechts 20% van de mensen met chronische vermoeidheid, dus de reeds eerder beschreven buitengewone vermoeidheid [hoofdstuk 3.4] kent een organische oorzaak. We kunnen ons voorstellen dat in een toestand van aanhoudende en verhoogde activatie van het zenuwstelsel in de vorm van piekeren, in combinatie met een hypersensitieve persoonlijkheid een arousal van het centrale systeem kan uitlokken. Deze ergotrope reacties kunnen een gevolg zijn van toegenomen activiteit van het sympathisch zenuwstelsel.

Tijdens het onderzoek van de regio epigastricum werd naast de al hoge tonus in de buikwand een extra reflexmatige spanning bemerkt. De heer P. geeft ook te kennen dat hij erg gevoelig is in deze regio. De biomechanische consequenties van een gespannen thorax zijn in het vorige hoofdstuk beschreven. Een gebalanceerde psychische en emotionele status is van belang voor de gehele homeostase. Bij een hypersensitief persoon kan een overvloedige hoeveelheid externe of interne prikkels al snel aanleiding zijn tot een verhoogde activatie van het limbisch systeem. Deze informeert vervolgens het centraal zenuwstelsel dat het orthosympatisch zenuwstelsel activeert en het parasympathisch zenuwstelsel dempt. Anders gezegd er kan mogelijk in het hele systeem een toestand van ergotrope tuning ontstaan gericht op actie. Hieronder vallen, behalve sympathische ook neuro-hormonale, somatische en psychische reacties. Dit zou de relatie kunnen zijn met het gegeven dat de heer P. goed lijkt te reageren op rust en de klachten blijken te verergeren bij inspanning en lichte stress. Een voortdurende toestand van ergotrope tuning verstoort de vertering omdat het systeem dat nodig is om goed te verteren wordt onderdrukt. De persistaltiek vertraagt, de vaten vernauwen, de secretie in het visceraal systeem neemt af en de sfincters contracteren.

Dit was bij de heer P. terug te vinden bij de ileocaecale valvula. Ten gevolge van een voortdurende vertraagde peristaltiek en verminderde secretie kan er een verstoring optreden van opname en uitscheiding. Er kan zo een verstoring ontstaan ten gevolge van ophoping van afvalstoffen in het mesenterium die hierop met spanning kunnen gaan reageren. Bij de heer P. zagen we beperkte mobiliteit van het mesenterium in met name de derde en vierde hoek van de dunne darm.

De toegenomen speekselproductie in combinatie met vermoeidheid kunnen we terugvinden in verstoorde centrale reflexen die schakelen op de de nervus facialis, nervus glossopharyngeus en nervus vagus die de speekselklieren parasympatisch verbinden.[6] Dit kun je zien in de aanloop van migraine.

De nervus phrenicus informeert centrale centra over de toestand van belangrijke vliezen van organen onder het diafragma. Een vervuild bindweefsel informeert de cortex over de toestand van het bindweefsel. Zo ook het mesenterium van de darmen en de capsula van

Glisson van de lever. De reiniging door een goed functionerende lever is hiervoor essentieel en deze verloopt over de vena porta. De veneuze afvloed door het mesenterium is mede afhankelijk van een goede mobiliteit.^{hfdst 4.3, 4.4} Hiermee is een relatie tussen het functioneren van het mesenterium, capsula van Glisson en de ophoping van afvalstoffen gelegd en dit kan een reden zijn voor de ontwikkeling van migraine.

De veneuze afvloed in het cranium en de spinale ruimte is eveneens van belang om de ophoping van mediators te voorkomen. Deze afvloed kan belemmerd worden door spanning op de craniale en spinale dura, door de vertebrale disfuncties en een belemmerde mobiliteit op de thorax.^{hfdst 7.1, 7.2}

Tevens hebben we besproken dat de houding en ademhaling van invloed zijn op het portaal debiet. Het is dus van belang dat we in deze organen een vervuiling voorkomen in de zin van een goede leefstijl. We denken in eerste instantie aan een goede ademhaling, lichaamsbeweging, geen vervuilende voedingsstoffen nuttigen en juist wel genoeg water drinken. Hierdoor is de belasting op het lichaam zo gunstig mogelijk. Anderzijds moet het een uitdaging zijn om de genoemde organen mobiel te krijgen en houden. Een onbelemmerde ademhaling kan hiervoor van belang zijn. Het mesenterium, de lever en het cranium staan allen onder invloed van de kwaliteit van de ademhaling. Ook bij onze case-patiënt blijkt sport een positieve invloed te hebben op zijn klachten. Lichaamsbeweging blijkt bij de heer P. via de pijnremmende systemen die in hoofdstuk 4.3.2 zijn beschreven van positieve invloed op zijn klachten.

Hoofdstuk 11 De osteopathische benadering van de heer P.

Osteopathie is een totale benadering van onderzoek en behandelen en heeft kennis van al deze bewegingen en de samenhang hiervan.

Bij onze patient hebben we onder andere viscerale disfuncties gevonden ter hoogte van de lever, de vierde hoek van de dunne darm, ICV en colon ascendens.

Door middel van de duidelijke informatie van de levertesten en tevens door middel van inhibitietesten in het vierde consult bleek de leverdisfunctie dirigerend op de ICV. De lever vindt via het peritoneum viscerale dat de lever omhult, een fasciale weg naar de ligamenten coronaria, daarna via het peritoneum parietale van het diafragma naar het peritoneum parietale posterior. Vanaf hier loopt de fasciale weg van de lever via de fascia van Toldt naar caudaal naar de ileocaecale valvula. Fasciale trek dat door de disfunctie van de lever via deze route wordt doorgeleid kan de disfunctie van de ileocaecale valvula in stand houden en ook andersom.

Beide disfuncties zijn na vier behandelingen onveranderd.

Uit het onderzoek van het eerste consult bleek een hypertone regio epigastricus, een FRS disfunctie van C4, een FRS disfunctie van D9 en fixatie van het sternum. Nocisensoriek vanaf de capsula van Glisson kan bij de intrede van C2 t/m C4 via de nervus phrenicus de segmentale structuren beïnvloeden en daarmee deze disfunctie verklaren. De disfunctie van D9 kan tengevolge van viscerosomatische reflexen vanuit de visceroafferentie van de hepar ontstaan. Deze disfuncties beperken een vrije respiratie en hiermee een goede alveolaire uitwisseling en daarmee ook een optimale aanvoer naar het cranium.

Tevens dreigt door het oppervlakkig respireren de mogelijkheid tot het ontstaan van hyperventileren.

De verminderde mobiliteit van de thorax zal ook een verminderde dynamiek van het diafragma kunnen veroorzaken. Ten gevolge van de fasciale verbindingen van de thorax en de fascia cervicalis medius met de basis cranium kan dit gevolgen hebben voor het optimaal mobiliseren van de vloeistoffen in deze fascia.

Tevens kunnen de lymfestromen vanuit de meningen uit het cranium en het spinale kanaal als ook aangezicht en hals worden belemmerd. Hiernaast kan de fasciale voortgeleiding van spanningen [fascial drag] die door de primaire respiratie worden geïnduceerd worden belemmerd.

Zowel een belemmerde lymfestroom, een afgenomen veneuze drainage en ook de verstoorde arteriële voorziening kunnen ter hoogte van de basis cranium, de vena jugulare, het aangezicht en de hals een verhoging geven van stoffen die hoofdpijn, migraine en vermoeidheid geven..

De hypertonie die in de dura kan ontstaan tengevolge van een onvoldoende washout van het cranium kan een rol spelen bij de afname in kracht en amplitude van de primaire ademhaling.

De hypertonie op de dura mater kan ook oplopen tengevolge van de ontstekingsprocessen in de cortex die zich ten tijde van migraineuze hoofdpijn ontwikkelen en zo ook de kracht en amplitude beïnvloeden. Op het moment van de consulten was hier echter geen sprake van.

Craniosacraal zagen we op de synchondrosis sphenobasilaris een torsie links. Via de fasciale, neurologische en fysiologische relaties kunnen we de toename van de spanning op de dura mater verklaren en de disfuncties op de synchondrosis sphenobasilaris.

Behandeling in het eerste en tweede consult van de leverdisfunctie en het beïnvloeden van de spanning op de dura via het ethmoid gaf een afname van klachten. De heer P. voelde zich fitter, was minder duizelig en had minder hoofdpijn.

In het vierde consult bleek de lever van dirigerende invloed op D9, het SSB, het ICV en de maag. Opvallend vonden we de terugkerende leverdisfunctie, maar wel in mindere mate, en de disfunctie van D9. Via reflexogene relaties kan mogelijk zijn dat de lever de thoracale wervel in disfunctie houdt.

Van toegevoegde waarde lijkt de algemene lichaamsbeweging die de heer P. beoefende. Aanvankelijk kon hij dit niet meer doen zonder daarna erg vermoeid en lusteloos te worden. Het kon gebeuren dat hij na vijf minuten al helemaal "leegliep" en slappe benen kreeg. Algemeen kun je met goed gedoseerde conditionele lichaamsbewegingen een goede doorbloeding geven en verbetering in afvloed van afbraakproducten. Immers is voor een goede veneuze afvloed actie van de spieren nodig om de spierpomp aan te zetten. De versterkte ademhaling zal het diafragma en alle viscerale organen goed mobiliseren. Dit werkt alleen goed als deze gefixeerde regio goed wordt gemobiliseerd. De lymfe zal hierdoor goed door het diafragma worden gemobiliseerd en door de drukwisselingen in de ductus thoracicus zal lymfe door de thorax vlotter worden getransporteerd. Het is tegelijk mogelijk dat de drainage van lymfe en het bloed uit het hoofd vanuit de bovenste pleurakoepel met de fasciale verbindingen van het trigeminusgebied, het os occiput en de dura mater door de vergrote dynamiek van de ademhaling, wordt verbeterd.

Bij pijnremmende mechanismen in hoofdstuk 4.3.2 is beschreven hoe prikkelen van dikke vezels uit de kapsels van gewrichten een inhibitie van nocisensoriek kunnen geven op de achterhoorn en subcorticale sensorische systemen.

Lichaamsbeweging kan ook vanwege het aanzetten van deze pijnremmende systemen van nut zijn in het verminderen van nocisensorische prikkels die hoofdpijn induceren.

Samenvattend is het mogelijk om met osteopathie de overgevoeligheid van het centraal zenuwstelsel te normaliseren door middel van het beïnvloeden van de dura mater, spieren en fascia in het algemeen en het verminderen van de nociceptieve input van het trigemino-cervicaal complex.

Bij de heer P. zijn er disfuncties gevonden in het domein van al deze mogelijkheden en zal de afname van deze disfuncties postief hebben kunnen bijdragen in de vermindering van de hoofdpijn, duizeligheid en vermoeidheid. Hierbij kunnen leefstijladviezen zoals lichaamsbeweging en advies tot een onbelemmerde ademhaling van toegevoegde waarde zijn.

Hoofdstuk 12 Conclusie van deze casestudie

De doelstelling van deze casestudie was om de invloed van de osteopathische behandeling op duizeligheid, in combinatie met hoofdpijn en vermoeidheid te verklaren.

In de periode van 23 januari 2010 tot en met 27 juni 2010 is de heer P. vier maal osteopathisch behandeld. Na de eerste drie consulten zijn de hoofdpijn, vermoeidheid en duizeligheid van de heer P. afgenomen en mogelijk hangt dit samen met:

Pariëtaal:

- een afname van de hypertonie in de regio epigastricum,
- een herstel van de disfuncties FRS Li C2, ERS Re C3, FRS Re C4,
- een herstel van de fixatie van het sternum,

Craniosacraal:

- een herstel van de disfunctie van de SSB,
- een herstel van de hypertonie van de dura mater.

De veranderingen in viscerale disfuncties zijn wisselend.

De leverdisfunctie werd wisselend geïnterpreteerd en bleek een dirigerende invloed te hebben op de cranio-sacrale disfuncties en pariëtale disfuncties. De wisselende bevindingen kunnen een uiting zijn van verbetering maar ook kan het te wijten zijn aan ons leerproces. De osteopaat vereist een ontwikkelde gevoeligheid in de handen. De klachten zijn op dit moment verdwenen.

De ervaring van de heer P. van een eerdere osteopathische behandelingen gericht op het mobiliseren van de thorax was dat hij een half jaar klachtenvrij was. Blijkbaar recidiveren de klachten. Migraine is een neurologische ziekte en er zijn verschillende soorten met elk verschillende behandelmogelijkheden. Een standaardtherapie is nog niet beschikbaar. Osteopathie kan de klachten die samenhangen met gevonden disfuncties verbeteren en/of verhelpen.

Het effect is een gevolg van de verschillende relaties binnenin het lichaam. Bij de heer P. werd een sterk effect gezien bij beïnvloeden van de leverdisfunctie, het mobiliseren van de thorax en het verbeteren van de mobiliteit van de dura. De interventie met de mesoloog gaf tevens een sterke verbetering. In deze casestudie hebben we resulterende antwoorden gekregen op de subvragen.

We hebben verklaringen kunnen vinden op embryologische, fysiologische en veneuze, neurologische, myofasciale en psychologische gronden.

Hoofdstuk 13 Reflectie op eigen handelen

Volgende bedenkingen stelde ik vast na onderzoek en behandelen van de heer P.:

- Bij het testen van regio epigastricum gaf de patiënt aan dat bekende verschijnselen ontstonden van "licht in het hoofd zijn".

In eerste instantie benaderde ik deze zone steeds heel voorzichtig om subtiele informatie op te kunnen nemen als progressief invloed uit te kunnen oefenen.

In de neiging hier verandering in spanning te willen verkrijgen bleef ik op de leverdisfunctie en de regio epigastricum gericht. Bij nader inzien had ik me vooreerst ook kunnen richten op het craniosacraal systeem om hier de fluctuatie te versterken en dynamiek te verbeteren om daarna de regio epigastricum te behandelen.

Ik vraag tegenwoordig aan de patiënt om tijdens het manueel onderzoek te ontspannen door onbewust te ademen en vrij te ademen. Deze regio, net als rest van abdomen is een gevoelige zone waarbij mensen niet de gewoonte hebben dat deze aangeraakt wordt, in vergelijking zoals met handen of schouders. Ik bemerk nu vaak dat patiënten bij onbewust doorademen deze regio vrij snel beter ontspannen en toegankelijker maken voor onderzoek. Het wordt dan eenvoudiger om dieper liggende weefsels te testen. Ik bemerk ook dat het erg verschilt per persoon hoeveel aandacht er gaat naar het contact van mijn handen. Te snelle manuele nadering in deze regio, te krachtig, te direct zal dit aanspannen versterken. Het wordt voor mij steeds duidelijker dat een rustige, kalme en correcte aanraking voor het beoordelen van deze regio cruciaal is. Dit geldt natuurlijk ook voor de overige zones van het lichaam.

Uit het eerste onderzoek kwamen vele disfuncties naar voren.

Eenzijds heeft dit te maken met het gegeven dat we in een leerproces zaten:

- correcte uitvoering van de techniek van de onderzoek handgrepen,
- correcte beoordeling van gegevens beoordelen op kwaliteit van mobiliteit.

Dit heeft betekend dat ik met het maken van deze casestudie veel heb moeten terugkijken in de aantekeningen, de syllabi en de literatuur. Van de enorme hoeveelheid tijd en energie die dit kostte heb ik geen spijt want dit was nodig om een kritischer blik, correctere techniek van onderzoek en behandelen te verkrijgen.

Het literatuuronderzoek dat vooraf en tijdens deze casestudie noodzakelijk was, heeft mijn veronderstellingen die ik aangaande migraine had, duidelijk aangescherpt en/of totaal gewijzigd.

Het is zodoende ook voor mij stimulerend gebleken om vanzelfsprekend op zoek te gaan naar de meest recente opvattingen over deze ziekte. Ik heb gemerkt dat de strategie om eerst duidelijke disfuncties vast te stellen en om vervolgens aan te sluiten met hierop gerichte onderbouwende literatuur, effectiever bleek. Het was voor mij niet eenvoudig op bij de analytische benadering van mijn casestudie de hoeveelheid kennis binnen een duidelijk afgelijnde structuur te plaatsen.

Tevens ben ik van mening dat deze case voor mij persoonlijk niet eenvoudig was ten gevolge van de vele verschillende weefsels en systemen die van belang zijn.

Daarnaast is migraine een zeer uitgebreid en complex onderwerp en moeten in deze case de verschillende pathomechanismen worden beschreven. Ik zou dan ook de case tekort doen zonder gedetailleerde informatie over migraine in te brengen. Bovendien kwam ik

aldus voor het gegeven te staan dat er verschillende vormen van migraine zijn. Ik noemde de migraine met en zonder aura, de hemiplegische migraine en de menstruele migraine. Ik vond het daarom ook belangrijk om deze onderwerpen ruim in te brengen in de literatuur.

De bevindingen uit het osteopathisch onderzoek zijn voor mij leidinggevend. Door deze bevindingen beter in een totaal perspectief te plaatsen kreeg ik een helderder zicht op de vele disfuncties. Zo kon ik beter zien dat de thorax een belangrijke schakel was en dat vele disfuncties hiervan het geheel beïnvloedde.

Het was heel leerzaam om regelmatig terug te kijken en aldus bij te sturen waar nodig. Op deze wijze kwam ik er achter dat feedback op je eigen denken en daadwerkelijk uitschrijven van je bevindingen enkel maar winnen in correctheid door jezelf te regelmatig jezelf te evalueren. Ook al is dit niet eenvoudig en aldus niet perfect voor een osteopaat in prille evolutie

Het meten van de duidelijkheid van disfuncties of symptomen lijkt mij zinvol.

Het doel van een osteopathische behandeling is onder andere het mobiliseren van gevonden fixaties en het beoordelen van het effect van de behandeling. Het meten van herwonnen mobiliteit is gezien de ruime tijd die tussen de behandelingen zit van nut omdat dit bepalend kan zijn voor de volgende behandelingen.

Voor de osteopathie kan het nauwkeurig vastleggen van deze effecten een meer dan nuttig hulpmiddel zijn in de transparantie naar collegae, verwijzers maar ook voor het eigen handelen. Verfijnen van de klinimetrie in de osteopathie kan een uitdaging en een optimalisatie zijn.

Het verdiepen en blijven vasthouden om deze casestudie tot een succes te maken heeft mij persoonlijk heel veel gegeven. Het was mij een genoegen, mits een grote inspanning in tijd en kennis om me te informeren in de literatuur en het fysisch functioneren van de menselijke natuur.

Literatuurlijst :

- 1 **Abu-Hijleh, M.F., Habbal, O.A., et al**, The role of the diaphragm in lymphatic in absorption from the peritoneal cavity, *Journal of Anatomy*, 1995, 186;453-476
- 2 **Andlin-Sobocki P**, cost of disorders of the brain in Europe, *Wikipedia.org*, 2005,1:7-8
- 3 **Bendtsen L.**, Central sensitization in tension type headache – possible pathophysiological mechanisms, *Cephalalgia* 2000;20:486-508
- 4 **Blechsmidt E.**, *The ontogenetic Basis of Human Anatomie*, 2004
- 5 **Bouwman, Bernardus J.A.**, *Medische fysiologie*, 2002, 1e druk
- 6 **College voor zorgverzekeringen**, *Diagnostisch Kompas*, twee-jaarlijkse uitgave, derde editie, 2003
- 7 **Bogduk N.**, Anatomy and physiology of headache. *Biomed & pharmacotherapy* 1995;49:435-445
- 8 **Cranenburgh, B. van**, *schema's fysiologie*
- 9 **De Morree J.J.**, *Dynamiek van het menselijk bindweefsel*, Bohn, Stafleu & Van Loghum
- 10 **Dun P.L.S. van, et al**, invloed van mobilisatie van het mesenterium op het hepatisch portaaldebiet, *De Osteopaat*, 2007, mei
- 11 **Ergun H., Gulmez S.E., Tulunay F.C.**, cost-minimization analysis comparing Toprimate with standard treatments in migraine prophylaxis, *neurologist*, 2007
- 12 **Gegenbauer C.**, *Lehrbuch der Anatomie des Menschen*, Heidelberg, 2de druk, 1885
- 13 **Goadsby P.J., Charbit A.R., Andreou A.P., Akerman S., Hollan P.R.**, Neurobiology of migraine, *Neuroscience* 2009;161:327-341
- 14 **Haan J, et al**, migraine genetics: an update, *Current pain and headache reports*, 2005 june;9(3)
- 15 **Hafferl A.**, *Lehrbuch der topographischen Anatomie*, 3^e auflage, 1969
- 16 **Harteloh P.P.M.**, *Migraine in Nederland*, 1994
- 17 **Helsmoortel J., Hirth T., Wuhrl P.**, *lehrbuch der visceral Osteopathie*, Thieme
- 18 **Hertwig O.**, *Lehrbuch der Entwicklungs Geschichte des Menschen und der wirbeltiere*, Berlin, 10^e druk, 1915
- 19 **Kaandorp C.J.E., et al**, *Klinische probleemstellingen*, Prelum uitgevers, 2007
- 20 **Kahn R.**, *Onze hersenen, Balans*, 2011
- 21 **Kelman L.**, The premonitory symptoms (prodrome): a tertiary care study of 893 migraineurs. *Headache* 2004;44:865-872
- 22 **Kenter M.**, *Osteopathie auf de craniosacralen Ebene*, studie dvd, 2003
- 23 **Kessel, P.G.J.M. van**, case study naar de invloed van osteopathie op een patiënt met migraine zonder aura, september 2010
- 24 **Knuisting et al**, *Huisartswet*, 2004;46(9)
- 25 **Lanz von T., Wachsmuth W.**, *Praktische Anatomie Kopf*, 1e druk, 1979
- 26 **Liem T.**, *Cranial osteopathy, principles and practice*, Elsevier Churchill Livingstone, 2004
- 27 **Müller-Frahling M.**, *In balans met Schüsslerzouten*, Akasha, 2011
- 28 **Magoun H.I.**, *Osteopathy in the Cranial Field*, Journal Printing Comp., Kirksville Missouri, 2006

-
- 29 **Meer J., van der Stehouwer C.D.A.**, Interne Geneeskunde 13^e druk, Bohn Stafleu Van Loghum, 2005
- 30 **Messlinger K., Lennerz J.K., Eberhardt M., Fischer M.J.**, CGRP and NO in the trigeminal system, pubmed 22788114, 2012, juli
- 31 **Messlinger K.**, Migraine: where and how does the pain originate? Exp Brain Res (2009) 196:179-193
- 32 **Moore K.L.**, Anatomy, third edition, Williams en Wilkins, Baltimore, 1992
- 33 **Muaaze Ahmad M.**, Radiological Cross-section Anatomy, Primal Pictures, 2009
- 34 **Muntinga E.**, 3D Cranio, Craniosacrale beweging, 2004
- 35 **Muts R.** "Mijns inziens... Integriteit van het menselijke organisme." De Osteopaat, 2010, juni, nr. 2
- 36 **Nilsson, L.**, Life, Abrams, 2006
- 37 **Netter F.H.**, Atlas of Human Anatomy, 4de editie, 2006
- 38 **Newiger C.**, Osteopathie gezondheid in goede handen, vertaling Rob Muts, D.O., 2008
- 39 **Nijhuis Y.**, Principes van de osteopathie, tijdschrift voor integrale geneeskunde, 2004
- 40 **NHG-standaard**, Hoofdpijn, 2004
- 41 **NHG-Patiëntenbrief**, versie 2011
- 42 **Paoletti S.**, Fasziën, Anatomie, Structuren, Techniken, Urban & Fischer, 2006, 224-235
- 43 **Reflex, Het Brein**, artikel, „migraine volgens professor Ferrari“, 2010
- 44 **Ridder de D e.a.**, De psychologie van vermoeidheid, Utrecht, 2000
- 45 **RIVM**, kosteneffectiviteit en preventie, Bilthoven, 1994
- 46 **Sadler T.W.**, Medical Embryology, Lippincott, Williams & Wilkins
- 47 **Savelkoul M (RIVM), Uiters E (RIVM)**. Migraine: Sociaaleconomische gezondheidsverschillen naar geslacht en leeftijd. In: Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid. Bilthoven: RIVM, <<http://www.nationaalkompas.nl>> Nationaal Kompas Volksgezondheid\Thema's\Gezondheidsachterstanden\Sociaaleconomische status\Gezondheid en ziekte, 26 maart 2014.
- 48 **Sesam atlas, Silbernagl S., Despopoulos A.**, 2de en 3de deel, 9^e druk, Georg Thieme 2005
- 49 **Sevillano-Garcia M.D. et al**, Comorbiditeit in migraine: depressie, angst, stress en slapeloosheid, Neurologist, 2007, 400-405
- 50 **Schoonman G.G. et al**, Migraine headache is not associated with cerebral or meningeal vasodilation, Brain, 2008
- 51 **Silberstein S.D.**, Migraine pathophysiology and its clinical implications. Cephalalgia 2004;24:2-7
- 52 **Simbryo**, Ecker P.M., Ecker G.M., Mathers L.H., An Animated Tour Of Human Development, DVD, Lippincott Williams and Wilkins
- 53 **Simka M.**, the many sonographic faces of ccsvi, 2009
- 54 **Sobota**, Atlas of Human Anatomy, Urban en Schwarzenberg, Munich, 1982
- 55 **Sutherland Cranial Teaching Foundation inc.**, Contributions of thought, 2de editie, Rudra Press, 2010
- 56 **Swaab D.**, Wij zijn ons brein, Contact, 2010
- 57 **Servan-Schreiber D.**, Uw Brein als Medicijn, Robert Laffont, 24ste druk, 2010

-
- 58 **Syllabi college Sutherland**
a **Keuning**, myofasciale assen, 2003
b **Coolman D.** spierkettingen, 2001
c **Laak, E.H.A.**, syllabus lwk, 2010
d **Muts R.**, syllabus embryologie, 2006
e **Hoste R.** syllabus cranial zenuwen, 2005
f **Bergmans C. Hoste R., Prins S.** syllabus RTM 2011
- 59 **Tanaka M, Ishii A, Watanabe Y.** Regulatory mechanism of performance in chronic cognitive fatigue. *Med. Hypotheses*, 2014, may
- 60 **Taylor N.**, Baby, Creative Education, 1994
- 61 **Tepper S.J., Rapoport A., Sheftell F.**, De pathofysiologie van migraine, *Neurologist*, 2001 sept.(csd)
- 62 **Tintelen, M. van**, Effectiviteit van osteopathie bij behandeling van migraine patiënten, thesis, 2001, juni
- 63 **VanMolkot, K.**, *Migraine Genetics*, 2008, 1:10
- 64 **Veenbaas, W.**, *De maskermaker*, Phoenix opleidingen, 2008
- 65 **Verdonk, H.P.M, Banga, J.D.**, *Oedeem en oedeemtherapie*, Bohn Stafleu van Loghum, 2011
- 66 **Villalón CM et al.** *Migraine: Pathophysiology, Pharmacology, Treatment and Future Trends.* *Curr Vasc Pharmacol.* 2003 Mar;1(1):71-84
- 67 **Voigt K, Liebnitzky J, Burmeister U, Sihvonen-Riemenschneider H, Beck M, Voigt R, Bergmann A.** Efficacy of osteopathic manipulative treatment of female patients with migraine: results of a randomized controlled trial. *J Altern Complement Med* 2011;17:225-230
- 68 **Walligora, J., Perlemutter L.**, nerfs caniens et organs correspondants, Masson, Paris
- 69 **Whedon J.M., Glassey D.**, cerebrospinal fluid stasis and its clinical significance, *Alternative Therapies in Health Medicine*, 2009
- 70 **Wilson-Pauwels L.**, *Cranial nerves*, 2002, BC Decker Inc., London
- 71 **World Health Organization**
- 72 **Wolf Heidegger**, *Atlas of Human Anatomy*, 4e druk, 1991

Artikelen

- 73 Migraine: de huidige stand van de wetenschap, Tintelen van M., *De Osteopaat*, december 2013, jaargang 14
- 74 De rol van het diafragma abdominalis bij de lymfatische absorptie uit de peritoneale holte, de osteopaat. *Juli 2013, nr.2, jaargang 14*
- 75 Nieuws uit de wetenschap: de neurovasculaire eenheid, Block de J, de osteopaat, maart 2014, nr.1, jaargang 15
- 76 The role of the diaphragm in lymphatic in absorption from the peritoneal cavity, *Journal of Anatomy*, Abu-Hijleh, M.F., Habbal, O.A., et al, 1995, 186;453-476
- 77 Migraine: Sociaaleconomische gezondheidsverschillen naar geslacht en leeftijd. In: *Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid*. Bilthoven: RIVM,

<<http://www.nationaalkompas.nl>> Nationaal Kompas Volksgezondheid\Thema's\Gezondheidsachterstanden\Sociaaleconomische status\ Savelkoul M (RIVM), Uiters E (RIVM). Gezondheid en ziekte, 26 maart 2014.

- 78 Cerebrospinal fluid stasis and its clinical significance, Whedon J.M., Glassey D., Alternative therapies in health medicine, 2009

Dvd's : 3D Cranio, Muntinga E, Craniosacrale beweging

Websites:

- 79 www.integraalmedischcentrum.nl
80 www.rivm.nl
81 www.pubmed.com
82 www.osteopathic-research.com
83 www.college-sutherland.nl
84 www.wikipedia.nl

Adresgegevens :

Philip Schippers
De Skeakels 9
9001NM Grou
Tel : 0614112182
info@osteopathieschippers.nl