

Casestudy naar de invloed van abdominale viscerale problematiek bij een patiënt met migraineklachten



Auteur: Eefje Feijen

Promotor: Rik Hoste, Osteopaat D.O- m.r.o

Datum: September 2012

College Sutherland, Amsterdam

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	1
Voorwoord	4
Inleiding.....	5
1. Casus	6
1. Inleiding.....	6
1.2 Patiënte	6
1.3 Consulten	8
1.3.1 1e consult: 21-01-2011.....	8
1.3.2 2e consult: 19-03-2011.....	10
1.3.3 3e consult: 13-05-2011.....	11
1.4 Samenvatting casus	12
2. Migraine	13
2.1 Inleiding.....	13
2.2 Epidemiologie van hoofdpijn.....	13
2.3 Classificatie	14
2.4 Differentiaal diagnostiek	14
2.5 Migraine	15
2.5.1 Kenmerken van migraine.....	15
2.5.3 Bijverschijnselen van migraine	16
2.5.5 Oorzaken van migraine.....	18
2.5.6 Therapiemogelijkheden.....	24
2.5.7 Osteopathie en migraine	25
2.6 Menstruele migraine	28
7. Spanningshoofdpijn.....	29
8. Conclusie	32
3. Fysiologische interpretatie	33
3.1 Inleiding.....	33
3.2 Darmwand	33
3.2.1 Anatomie van de darmwand	33
3.2.2 Immunitaire functie van de Darmwand.....	36
3.2.3 Dysfunctie van de darmwand.....	39
3.3 Wash-out fenomeen.....	44
3.3.1 Intestinum tenue	45
3.3.2 Lever	46

3.3.3 Nieren.....	46
3.3.4 Veneuze relatie met de casus:.....	47
3.4 Voeding.....	49
3.5 Conclusie.....	50
4. Neurologische interpretatie.....	51
4.1 Inleiding.....	51
4.2 Autonoom zenuwstelsel.....	51
4.3 Enterisch zenuwstelsel.....	51
4.4 Neurotransmitters.....	53
4.5 Nervus vagus.....	55
4.6 Autonoom zenuwstelsel en de relatie met het immuunsysteem.....	56
4.6.1 Hypothalamus-hypofyse-bijnier as.....	56
4.6.2 Cholinerge anti-inflammatoire weg.....	57
4.6.3 Stress in relatie tot de klachten van mevrouw.....	57
4.7 Conclusie.....	58
5. Anatomische interpretatie.....	59
5.1 Inleiding.....	59
5.2 Inspectie.....	59
5.3 Onderzoek.....	60
5.3.1 Algemene anatomische interpretatie.....	60
5.3.2 Craniale relatie.....	63
5.3.3 Relatie van het intestinum, lever, diafragma en de cervicale wervelkolom.....	65
5.3.4 M. van Treitz.....	67
5.4 Conclusie.....	68
6. Embryologische interpretatie.....	69
6.1 Inleiding.....	69
6.2 Relatie van het intestinum tenue met de cervicale wervelkolom.....	69
6.2.1 Algemene embryologie van de primitieve darm.....	69
6.2.2 Relatie naar de casus.....	70
6.2.3 Neurologische relatie van het TGI naar het cranium.....	70
6.3 Het mesodermale weefsel in relatie tot de casus.....	71
6.3.1. Algemene embryologie van het mesoderm.....	71
6.3.2. Relatie naar de casus.....	71
6.4 Conclusie.....	72
7. Psychologische en energetische interpretatie.....	73
7.1 Inleiding.....	73

2.	Energetische invalshoek	73
3.	Psychologische interpretatie	73
7.3.1	Hormonen, stress en menstruele migraine	73
7.3.2	Hoofdpijn bekeken vanuit een psychologische invalshoek.....	74
7.3.3	Erfelijkheid en hoofdpijn	74
7.3.4	Pijn voelen en klacht	74
7.3.5	Typen karakters en hoofdpijn	75
7.3.6	Karakterstructuur en hoofdpijn	76
3.	Conclusie	76
8.	Reflectie op eigen handelen	77
	Samenvatting.....	78
	Literatuurlijst.....	81

Voorwoord

Geachte lezer,

Voor u ligt mijn casestudy. Met deze casestudy rond ik de opleiding Osteopathie aan College Sutherland, te Amsterdam, af.

Tijdens het schrijven van deze casestudy hebben mijn promotor Rik Hoste en 2^e corrector Erwin ter Laak, mij voorzien van kritische en duidelijke aanwijzingen. Ik wil hen bij deze dan ook hartelijk bedanken voor de goede kritische begeleiding en de snelle feedback.

Daarnaast wil ik mijn man, Mathijs Feijen, bedanken voor zijn steun en geduld tijdens de afgelopen jaren studie en de controle van mijn casestudy. Zonder zijn flexibiliteit was het nooit mogelijk geweest deze tijd in de studie en casestudy te stoppen.

Tevens wil ik mijn ouders, familie en vrienden bedanken voor hun voortdurende interesse in de voortgang van mijn studie en casestudy. Ook wil ik degene bedanken die ik als casus gebruikt heb, omdat ik altijd met vragen bij haar terecht kon.

Ik wens u veel leesplezier.

Met vriendelijke groet,

Eefje Feijen

September 2012

Inleiding

Deep

Deep, so very deep
No one knows how very deep
How much you have changed me so
Carving, scouring, penetrating
Always searching my soul
Never really knowing where to go
You leave me barren, blank,
Flat, almost lifeless
Even my spouse goes away
I am migraine

Twintig procent van de Nederlanders, dat is één op de vijf, heeft minimaal één dag in de week hoofdpijn. Hoofdpijn kan verschillende oorzaken hebben. [C]

Binnen de osteopathie krijg je vaak mensen op de behandelbank die hieraan lijden. Dit heeft vaak gevolgen voor het dagelijks leven. Vanuit interesse in dit ziektebeeld is er voor gekozen om hier dieper op in te gaan.

In deze casestudy staan de volgende probleemstellingen centraal:

“Wat kan de invloed zijn van abdominale viscerale problematiek op migraineklachten?”

en

“Kan een osteopathische behandeling (met hoofddaccent ter hoogte van het abdominaal visceraal systeem) leiden tot het verminderen van migraineklachten?”

Uit het onderzoek en de behandeling van deze patiënte kwam het intestinum tenue als meest dirigerende dysfunctie naar boven.

In deze casestudy wordt onder andere een literatuurstudie gedaan naar migraine en de pathofysiologische achtergronden. Daarnaast wordt de relatie gelegd naar de mogelijke invloed van viscerale problematiek op migraine. We gaan in op de functie van mucosa, darmflora en het enterisch zenuwstelsel in relatie tot het immuunsysteem en het klachtenpatroon bij deze patiënte. Ook wordt er een anatomische, embryologische en psychologische relatie gelegd tussen de gevonden dysfuncties en migraine.

1. Casus

1. Inleiding

In dit hoofdstuk schetsen we een beeld van de patiënte, die we tijdens de co-therapie onderzocht en behandeld hebben.

1.2 Patiënte

Algemene gegevens

Patiënte: Een gehuwde vrouw

Leeftijd: 56 jaar

Beroep: Filmmaker en administrateur (ZZP-er)

Hobby's: Volleyballen op recreatief niveau, wandelen en lezen.

Reden consultatie osteopathie

Mevrouw heeft één keer per 2 à 3 weken last van migraine zonder aura. Sinds haar zwangerschappen heeft ze meer last gekregen van migraine, maar voor haar zwangerschappen had ze ook al hoofdpijn. Tijdens menstruatie waren deze aanvallen heftiger, mevrouw menstrueert nu echter niet meer. Tijdens een migraineaanval heeft ze een drukkende, kloppende pijn achter haar linker oog, waarbij ze misselijk en vermoeid is. Stress of meer dan 2 glazen alcohol provoceert de klachten. Ook heeft ze het gevoel dat melk en sulfiet (in rode wijn) meer hoofdpijnklachten geeft. Wanneer mevrouw rust neemt, gaat de aanval na 2 à 3 dagen langzaam over.

Bijkomende klachten

- Patiënte is veel verkouden. Haar neustussenschot is hiervoor op haar 27^e operatief recht gezet.
- Sinds de overgang, tien jaar geleden, heeft ze last van haar heupen, knieën en vingers. De klachten zijn vooral aanwezig na het sporten of langer lopen dan een uur. De klachten gaan tevens gepaard met ochtendstijfheid.
- Ze heeft regelmatig last van haar darmen en heeft een onregelmatige stoelgang. Diarree en obstipatie kunnen beide voorkomen. Ook heeft ze vaker een opgeblazen gevoel in haar buik. Wanneer we kijken naar de Internationale (Rome II-) consensuscriteria voor de diagnose prikkelbaar darmsyndroom is dat syndroom herkenbaar voor haar. Ze moet volgens deze criteria:
 - tenminste drie maanden continue of recidiverende klachten hebben in de voorafgaande 12 maanden en
 - pijn of onaangename gevoelens in de buik ervaren die worden verlicht door defecatie en/of
 - een samenvallen van het begin van de klachten met een verandering in defecatiefrequentie en/of
 - een samenvallen van het begin van de klachten met een verandering in de consistentie van de feces.

De volgende symptomen ondersteunen de diagnose; meer dan driemaal per dag ontlasting of minder dan driemaal per week, een veranderde vorm van de ontlasting (hard of brijig), een

veranderde passage (persen, aandrang of gevoel van onvolledige lediging), slijm bij feces en/ of opgeblazen gevoel in de buik. [G,M]

- Daarnaast krijgt ze tijdens stressmomenten of wanneer mevrouw 's avonds laat eet last van maagzuur.
- Soms is mevrouw duizelig.
- Ze is vaker moe.

Regulier onderzoek en behandeling:

- Voor de darmklachten heeft ze op 12-10-2008 een colonscopie ondergaan. Hier kwamen geen bijzonderheden naar voren.
- De patiënte is getest op allergieën. Hier kwamen katten- en poezenharen, berkenblaadjes en graspollen naar voren. Vroeger was mevrouw allergisch voor banaan en wol direct op de huid.
- Medicatie in het verleden: Spierverslappers en slaappillen (diazepam). Deze heeft ze 10 jaar geleden van de huisarts gekregen in verband met acute rugklachten (eenmalig). Ze heeft deze toen opgebruikt (10x) tijdens migraine aanvallen. Dit gaf verbetering met betrekking tot de nachtrust.

Alternatieve behandeling

Voor haar klachten heeft de patiënte de volgende alternatieve behandelingen gehad, waarin onvoldoende resultaten zijn geboekt:

- Magnetiseren
- Reiki
- Accupunctuur

Familiële aandoeningen:

In de familie komt veel migraine voor (vader, drie broers en één zus).

Tevens ook maag- en darmkanker (vader, moeder, broer).

Medicatie:

De patiënte neemt nu geen medicatie tegen haar klachten.

Ziekten, operaties en ongevallen

11 jaar:	Tonsillen in de keel verwijderd en de mazelen doorgemaakt.
13 jaar:	Twee weken stijve nek in combinatie met griep (Mevrouw denkt dat dit meningitis is geweest? Ze weet niet meer of de diagnose toen ook gesteld is).
17 jaar:	Enkelbanden gescheurd rechts en links (waarvan ze van rechts de meeste last heeft gehad).
18 jaar:	Influenza 14 dagen, wat mevrouw ervaart als heftigste ziekte uit haar leven.
27 jaar:	Neustussenschot recht gezet.
27, 29, 31 jaar:	Zwangerschappen gehad waarvan de bevalling goed is verlopen.
33 jaar:	Linker pols fractuur.
34 jaar:	Varices weggespoten.
53 jaar:	1 week influenza.
55 jaar:	Varices eruit gehaald en weggespoten.

Aanvullende informatie uit de anamnese:

- De patiënte komt uit een gezin van 13 kinderen.
- Ze is onzeker en vindt het moeilijk voor zichzelf op te komen. Ze houdt niet van veel drukte en vindt sociale contacten soms moeilijk.
- Ze heeft minimaal 8 à 9 uur per dag slaap nodig. Wanneer ze hier niet aan toe geeft, krijgt ze hoofdpijn.
- Patiënte werkt als ZZP-er aan huis, hierdoor is ze veel bezig met haar werk. Ze ervaart stress ten gevolge van haar werk.

1.3 Consulten

Mevrouw werd tijdens de co-therapie 3 maal behandeld. Hieronder wordt beschreven wat er tijdens de onderzoeken naar voren is gekomen en welke dysfuncties er behandeld zijn.

1.3.1 1e consult: 21-01-2011**Inspectie**

- Anterior typologie
- Pes planus valgus beiderzijds
- Calcaneus rechts in valgus
- Rechter rugmusculatuur hypertoon
- Protractie van de rechter schouder
- Kyfose van de thoracale wervelkolom

Onderzoek

Pariëtaal	Visceraal	Craniaal
C3 FRS rechts	IR lever	CRI: verminderde uitdruk in kracht en amplitudo
T5-T9 flexie dysfunctie	Sigmoïd IR	Expansie links verminderd
SC presternaal rechts	Caecum IR	Temporale links posterior rotatie dysfunctie
T12 FRS rechts (TLO)	Intestinum tenue IR, caecale, vesicale, renale en sigmoïdale hoek in dysfunctie	SSB: Side bending rotation links
Naviculare exorotatie dysfunctie rechts	Duodenum IR	Sutura occipito-mastoidea links mobiliteitsbeperking
Endorotatie dysfunctie os coxae beiderzijds (rechts meer dan links). (Exorotatie eindstandig pijnlijk)		
Coccyx lateroflexie rechts dysfunctie		

Bijzonderheden:

Drukpunt m. splenius cervicus gevoelig, drupunt T1 niet gevoelig.

Drukpunt ter hoogte van adductoren pijnlijk, met uitstraling naar regio subumbilicaal.

Inhibitietesten

Het intestinum tenue was dirigerend ten opzichte van de lever, het sigmoïd, duodenum en C3. Het CRI kreeg duidelijk een betere uitdrukking tijdens het behandelen van het intestinum. Het caecum speelde in relatie tot de rechter heup een belangrijke rol, daar de mobiliteit en het eindgevoel in exorotatie verbeterde van de heup.

Dirigerende dysfunctie

Intestinum tenue.

Behandeling

De behandeling bestond uit een mobilisatie van het intestinum tenue. Daar het sigmoïd en caecum ook sterk naar voren kwamen in het onderzoek en de regio infra-umbilicaal de hoogste tensie had, zijn het caecum en sigmoïd ook gemobiliseerd.

Ook is het rechter os naviculare (in exorotatie) dysfunctie behandeld. Hoewel het caecum dirigerend was op de heup, werd aansluitend een GOT van de rechter heup toegepast ter ondersteuning van de herwonnen mobiliteit.

Resultaat

De hoofdpijn is weggebleven. Wanneer de patiënte lichte hoofdpijn op voelde komen is ze gaan rusten en heeft de hoofdpijn niet doorgezet. Voorheen had de patiënte 1 keer per 2 à 3 weken een migraineaanval.

Verder heeft zij vier weken minder last gehad van heup en knie klachten. Daarna zijn deze klachten weer terug gekomen.

1.3.2 2e consult: 19-03-2011

Onderzoek

Pariëtaal	Visceraal	Craniaal
C2 en C4 ERS links	IR lever	CRI: verminderde uitdruk in kracht en amplitudo
T4-T12 flexiedysfunctie	Sigmoïd IR	Expansie links verminderd
Endorotatie dysfunctie rechter os coxae	Caecum IR	Temporale links posterior rotatie dysfunctie
Abductie dysfunctie beide knieën (rechts meer dan links)	Intestinum tenue IR, caecale, vesicale, renale en sigmoïdale hoek dysfunctie	SSB: Side bending rotation links
Naviculare exorotatie dysfunctie rechts	Duodenum IR	Sutura occipito-mastoidea links mobiliteitsbeperking
Art. Tibia- fibularis distaal (TFD) posterior dysfunctie rechts	Maag ER	
	Blaas mobiliteit naar links verminderd	
	PPI, links een verminderde glijmogelijkheid ten opzichte van rechts	

Inhibitietesten

We hebben verschillende inhibitietesten gedaan en weer kwam de infra-umbilicale regio als dirigerende regio naar voren. We hebben inhibitietesten gedaan op de lever, de maag, het sigmoid, duodenum, C-4 en het cranium.

Behandeling

Tijdens de tweede behandeling hebben we het caecum, het sigmoïd en het intestinum tenue opnieuw in zijn mobiliteit vergroot. Tevens hebben we de thoracale wervelkolom (flexiedysfunctie) middels een passieve mobilisatie techniek in zit gemobiliseerd naar extensie. We hebben de patiënte een oefening meegegeven om de thoracale wervelkolom thuis zelf te mobiliseren. De patiënte mag dagelijks vanuit zit haar thoracale wervelkolom strekken waardoor ze het sternum richting plafond beweegt.

Resultaat

De hoofdpijn is nog één keer opgekomen. De hoofdpijn kwam echter niet meer zo fel door. Door middel van rust kan mevrouw de migraine aanval nu voorblijven. Heup en knieklachten zijn de eerste weken weggebleven, maar daarna weer op komen spelen.

1.3.3 3e consult: 13-05-2011

Onderzoek

Pariëtaal	Visceraal	Craniaal
C3 ERS links	IR lever	CRI: verminderde uitdruk in kracht en amplitudo
T6 ERS links	Sigmoïd IR	Expansie links verminderd
Endorotatie dysfunctie rechter heup	Spanning omentum minus	Temporale links posterior rotatie dysfunctie
Abductie dysfunctie rechter knie	Intestinum tenue IR, caecale sigmoïdale hoek dysfunctie	SSB: SBR links
Naviculare exorotatie dysfunctie	Nierfascia links	Sutura occipito-mastoidea links mobiliteitsbeperking
ATS gesloten (links meer dan rechts)		
CTO		
L4		

Inhibitietest

Tijdens de inhibitietesten kwam als dirigerende dysfunctie de lever naar voren. We hebben deze inhibitietesten uitgevoerd met het intestinum tenue, de linker nier, sigmoïd, L4, C3, het cranium en T6.

Dirigerende dysfunctie

Lever

Behandeling

Tijdens de derde behandeling hebben we behandeld: de lever in IR, nierfascia links, Sigmoïd, C3 FRS re MET.

1.4 Samenvatting casus

In totaal is de patiënte tijdens de co-therapie drie maal osteopathisch behandeld. In het eerste consult hebben we het intestinum tenue als dirigerende dysfunctie behandeld. Dit bleek een groot resultaat op te leveren met betrekking tot het verminderen van migraineaanvallen in frequentie en intensiteit. Tevens gaf dit een verbetering op de heup en knieklachten. Tijdens het derde consult kwam de lever als dirigerende dysfunctie naar voren.

Na de derde behandeling hebben we mevrouw niet meer gezien, omdat de co-therapie afgelopen was, en mevrouw de behandelingen verder zou vervolgen bij een osteopaat in haar omgeving.

Na telefonisch consult een maand na de behandeling wist de patiënte me te vertellen dat de migraine aanvallen nog steeds verminderd waren in frequentie en intensiteit. Mevrouw kijkt met een positief resultaat terug op de osteopathische behandeling.



2. Migraine

2.1 Inleiding

Om migraine als klacht beter te begrijpen, is er een literatuurstudie gedaan naar migraine. Na deze literatuurstudie, kunnen we de conclusie trekken dat mevrouw een combinatie heeft van migraine en spanningshoofdpijn. Ook had mevrouw voorheen meer last tijdens haar menstruatie (en is de migraine verergert na de zwangerschappen), waardoor menstruele migraine ook wordt toegelicht. Deze combinatie kan voorkomen, blijkt uit literatuur. Vandaar dat deze casestudy zich beperkt tot het verdiepen in deze drie hoofdpijnvormen.

2.2 Epidemiologie van hoofdpijn

- Ongeveer 6% van de mannelijke en 15 tot 18% van de vrouwelijke bevolking heeft regelmatig last van aanvallen van migraine (mediaan, 1,5 keer per maand). [13]
- Hoofdpijn is door de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) geclassificeerd als een van de twaalf meest invaliderende aandoeningen. [C]
- Op het 20^e levensjaar lijden zes maal zoveel vrouwen als mannen aan migraine, deze verhouding neemt af met de leeftijd, maar zelfs op 50 jarige leeftijd hebben vrouwen twee keer zoveel migraine dan mannen. Retrospectieve gegevens doen vermoeden dat migraine zich bij veel patiënten net voor of na de puberteit ontwikkelt.
- De geschatte directe kosten zijn 60 tot 70 miljoen euro, waarvan 79,8% wordt uitgegeven aan alternatieve geneeswijzen, 8,6% aan medicatie en het resterende deel aan artsen en huisbezoeken.
- Voorzichtige schatting ten gevolge van werkverzuim (3,2 dagen per jaar) kwamen neer op 120 miljoen euro en voor verminderde productiviteit op migrainedagen (38% afname) 126 miljoen. De Nederlandse Vereniging van Hoofdpijnpatiënten (NVvHP) geeft zelfs aan dat we 5,4 miljoen arbeidsdagen verliezen door migraine. Dit komt neer op een kostenpost van 1,7 miljard euro. [C]
- Slechts 25 tot 50% van de migrainepatiënten meldt zich bij de huisarts. [13, 14, C]

Definitie hoofdpijn:

'A pain in the head with pain being above the eyes or ears, behind the head (occipital), or in the back of the upper neck. Headache, like chest pain or back ache, had many causes'. [36]

Het woord 'migraine' is een verbastering van het middeleeuwse Franse 'megrim', dat weer ontstaan is uit het Grieks-Latijnse woord 'hemicrania' voor halfzijdige hoofdpijn. De Griekse arts Hippocrates, de grondlegger van onze geneeskunde, beschreef de karakteristieke verschijnselen van migraine al in 400 voor Christus.[11]

2.3 Classificatie

De indeling van hoofdpijn is afgeleid van de classificatie van de International Headache Society. (IHS 1988). Deze is zo opgesteld dat het de standaard voor het diagnosticeren is geworden. In 2004 heeft iedere arts de herziende hoofdpijnstandaard van het Nederlands Huisartsen Genootschap ontvangen. [36, 15]

De classificatie onderscheidt veertien categorieën van hoofdpijn die in twee hoofdgroepen kunnen worden onderverdeeld:

- Primaire hoofdpijnvormen (categorie 1-4)
- Secundaire hoofdpijnvormen (categorie 5-14)

Primaire hoofdpijnvormen

De primaire hoofdpijnvormen zijn aan niets anders toe te schrijven, de hoofdpijn zelf is het probleem. De indeling bij de primaire hoofdpijnvormen is gebaseerd op een symptoom profiel, daar de fundamentele oorzaken en mechanismen nog onduidelijk zijn. Onder andere de volgende primaire hoofdpijnvormen zijn te onderscheiden:^[15]

- Migraine (onderverdeling in migraine met en zonder aura). 85% van patiënten heeft de vorm van migraine zonder aura. De patiënte uit de casus valt ook in deze groep.
- Spanningshoofdpijn
- Clusterhoofdpijn en andere trigeminale autonome cefalalgieën

Secundaire hoofdpijnvormen

Bij secundaire hoofdpijnvormen is de pijn toe te schrijven aan een andere ziekte, bijvoorbeeld een hoofdtrauma, hersentumor, cerebrovasculair accident (CVA), een stofwisselingsstoornis, psychiatrische stoornis, infectie, hoofdpijn die samenhangt met stoffen of hun onthouding, craniale neuralgie.

In 2011 is er een verzoek/ wijziging gekomen in de classificatie om dagelijkse hoofdpijn, chronische hoofdpijn te noemen wanneer deze 15 dagen per maand, gedurende 3 maanden voorkomt. [44]

2.4 Differentiaal diagnostiek

Om een differentiaal diagnostiek te maken moet er op de volgende alarmsignalen gewezen worden. De alarmsignalen zijn in te delen naar anamnese en lichamelijk onderzoek. Bij deze alarmsignalen dient men de patiënt niet te behandelen, maar door te sturen voor nader onderzoek.

Alarmsignalen tijdens de anamnese ^[14]

- Zogenaamde 'eerste of ergste hoofdpijn'.
- Abrupt begonnen ernstige hoofdpijn of kort bestaande klachten, plots optreden en heel fel: deze informatie is belangrijk om een hersenbloeding uit te sluiten.
- Verandering in een bekend patroon.
- Nieuwe hoofdpijn bij oudere patiënten (50 jaar).
- Ouderen met pijn ter hoogte van os temporale.

- Eerste migraineaanval boven de 40 jaar.
- Progressieve hoofdpijn
- Nekstijfheid
- Neurologische uitvalsverschijnselen
- Ochtendbraken: braken niet gerelateerd aan hoofdpijn.
- Geen reactie op medicatie.
- Overmatig gebruik alcohol of geneesmiddelen.
- Hoofdpijn die in de loop van weken tot maanden steeds erger wordt.
- Hoofdpijn die gepaard gaat met onverklaarde lichamelijke verschijnselen, als gewichtsverlies, evenwichtsstoornissen.

Alarmsignalen tijdens lichamelijk onderzoek

- Koorts, hypertensie
- Oog/ KNO/ kaak verschijnselen
- Nekstijfheid of andere neurologische afwijkingen

Anamnese-vragen: [6]

Bij het anamnesegeprek dienen de volgende vragen gesteld te worden:

- Aard, ernst, tijdstip van de dag, lokalisatie, patroon en duur van de hoofdpijn.
- Al dan niet bekend zijn met de huidige vorm van hoofdpijn.
- Begeleidende symptomen (misselijkheid, braken), aura of promodrale verschijnselen.
- Provocerende factoren (hormonale of andere factoren zoals alcohol, spannings-gerelateerde factoren).
- Zelfmedicatie: overmatig gebruik van analgetica worden door de patiënt zelden spontaan gemeld.
- Gedrag tijdens een hoofdpijnaanval.
- Coffeïnegebruik
- Familieanamnese met betrekking tot hoofdpijn.
- Lijdensdruk, mate van belemmeren in dagelijks functioneren.

2.5 Migraine

In deze paragraaf worden de kenmerken, oorzaken en therapiemogelijkheden benoemd van migraine.

2.5.1 Kenmerken van migraine

Migraine heeft de volgende kenmerken:

- Komt in aanvallen.
- Komt drie keer zoveel voor bij vrouwen dan bij mannen.
- Ongeveer 60% van de vrouwen met migraine brengt deze hoofdpijn in verband met de menstruele cyclus.
- Aanvallen hebben een duidelijk begin en einde.
- Pijn zit meestal aan één kant van het hoofd, heftige bonzende of kloppende pijn.
- Misselijkheid of braken.
- Overgevoeligheid voor licht en geluid.

- Elke inspanning is onmogelijk.
- Duur 4 tot 72 uur per (onbehandelde) aanval.
- Frequentie van minder dan zes aanvallen per maand. [13,14, 15, B,C,]

2.5.2 Aura

Migraine met een aura:

15 tot 25 procent van de migrainepatiënten heeft last van een aura. De patiënte uit de casus valt niet in deze groep. Om migraine te kunnen classificeren wordt hieronder kort benoemd wat een aura inhoud. Een typische aura is een focaal neurologisch symptoom dat zich kan uiten in een of meerdere reversibele symptomen, zoals:^[14]

- Gezichtsvelduitval
- Tintelingen of doof gevoel aan één kant van het lichaam (lippen, gelaat of hand).
- Krachtsverlies (eenzijdig)
- Zien van lichtflitsen, vlekken of sterretjes (visusstoornissen)
- Spraakstoornissen
- Aura duurt 10 tot 60 minuten.

Alarmsignalen aura:

- Acut ontstaan
- Langer dan 60 min
- Altijd aan zelfde kant
- Blijvende verschijnselen
- Eerste aanval
- Geen hoofdpijn erna
- Bij beoordeling van de aura moeten we bedacht zijn op passagere neurologische uitvalsverschijnselen, zoals TIA, amauris fugax, transiënt global amnesia, epilepsie, tumor cerebri of oogheelkundige oorzaken.

Oorzaak Aura

Bij de aura speelt waarschijnlijk 'corticale spreading depressie' een rol, waarbij zich een golf van depolarisatie verplaatst over de hersenschors. Op die manier kan een tijdelijk verlies van neuronen optreden, met als gevolg neurologische uitvalsverschijnselen.^[13] Het startpunt van de aura is visueel in de hersenschors, daarna worden delen van het gevoel en taal betrokken. Een aura duurt gemiddeld 30 min. ^[14]

Een andere visie op een aura is dat deze wordt veroorzaakt door een intercerebrale vasoconstrictie en dat hoofdpijn wordt veroorzaakt door een reactieve vasodilatatie van a. carotis communis. Dit verklaart het kloppende karakter van de pijn. ^[6]

2.5.3 Bijverschijnselen van migraine

De bijverschijnselen van migraine zijn per persoon verschillend. Onder andere de volgende verschijnselen zijn te onderkennen:

- Vervormingen bij zien en horen.
- Moeite met spreken en luisteren.

- Tijdsverdraaiingen, déjà-vu
- Moeite met concentreren.
- Tijdelijk versnelde hartslag gevolgd door trage hartslag.
- Koorts, koude ledenmaten, rillingen en transpiratie.
- Binnen een uur na het ontstaan van de aurasymptomen begint de hoofdpijnfase.
- Een aura moet worden onderscheiden van de soms optredende prodromale fase. Prodromale verschijnselen ontstaan een paar uur tot een dag voor de migraineaanval en kunnen bestaan uit erg actief zijn of juist niet, depressieve gevoelens of overmatige vrolijkheid, trek in bepaalde voedingsmiddelen of geeuwen.
- In de hersenen zit het braakcentrum. Ook dat wordt tijdens de aanval geactiveerd. [14]

Vormen van duizeligheid, als licht in het hoofd zijn, komen met opvallende regelmaat voor. Selby en Lance (1960) ontdekten tijdens een klinisch onderzoek, waarbij 500 patiënten betrokken waren die leden aan verschillende vormen van migraine, dat zo'n 72% klaagde over duizeligheid. (licht zijn in het hoofd). Er kunnen legio mogelijke oorzaken van dergelijke symptomen, waaronder autonome reacties op pijn en misselijkheid, inzinking ten gevolge van verwijding of vernauwing van de bloedvaten, verzwakking door vochtverlies of uitputting, spierzwakte en krachtloosheid, en daarnaast de invloed van directe, centrale mechanismen die het bewustzijn onderdrukken.^[63]

De patiënte in de casus geeft ook aan soms last te hebben van duizeligheid.

2.5.4 Voortekenen van een migraineaanval

Bij een deel van de migrainepatiënten kondigt de migraineaanval zich ruim van te voren aan. Dit noemt men de 'waarschuwingfase'. Voortekenen manifesteren zich enkele uren tot soms enkele dagen voordat de hoofdpijn begint. De voortekenen verschillen per patiënt, maar zijn voor iedereen bij elke aanval hetzelfde. ^[B,C] De patiënte ervaart stemmingsveranderingen, overgevoeligheid voor prikkels, behoefte aan rust en vermoeidheid.

Enkele uren tot dagen van tevoren kunnen zich de volgende voortekenen voor doen:

- Vocht vasthouden en weinig plassen
- Loopneus of neusverkoudheid
- Overmatige aanmaak van speeksel
- Stemningsveranderingen
- Braken of diarree

Twee tot drie uur van tevoren zijn er de volgende voortekenen

- Overgevoeligheid voor prikkels (lawaai, licht, geuren)
- Het erg koud hebben
- Hongergevoel, valse honger of een opgezette maag
- Behoeftte aan rust
- Zich overdreven fit voelen.

Kort van tevoren

- Extreme vermoeidheid/geeuwen

- Veranderingen in de ogen (rode ogen, wazig zien)
- Veranderingen in de hartslag
- Wit wegtrekken en bleek zien
- Vochtverlies
- Zintuiglijke overgevoeligheid (reuk, smaak, gehoor).

2.5.5 Oorzaken van migraine

Over de oorzaken van migraine zijn verschillende meningen en theorieën. Hieronder worden zeven meningen en theorieën toegelicht.

1. Trigeminovasculair systeem

Verschillende weefsels bevatten noci-, mechano- en thermoreceptoren. Deze maken onderscheid tussen schadelijke en niet schadelijke prikkels. Nocisensoren geven bij weefselschade signalen via specifieke zenuwen door aan het ruggenmerg en de hersenen. Bij weefselschade komen stoffen vrij die mediators genoemd worden. Ze kunnen excitatie en of sensitiviteit veroorzaken van de vrije nocisensorische zenuwuiteinden.^[6] Er zijn centrale en perifere mediators:

- Perifere: gene-related peptide (CGRP), bradykininen, serotoninen, aminozuren, protonen, 5-hydroxytryptamine, ATP, histamine, noradrenaline
- Centrale mediators: zelfde als perifeer en galanine, glutamaat, aspartaat, purines, cholecystokine.

Inflammatoire mediators worden vrijgemaakt door macrofagen, mastcellen en leukocyten en kunnen veranderingen veroorzaken in de lokale omgeving en neuropeptiden afgeven. Deze neuropeptiden en lokale acidose activeren de meningeale nociceptoren tijdens een ontstekingsproces.

Antipijnsystemen zitten grotendeels in de hersenstam. Om pijn te onderdrukken maakt het antipijnsysteem lichaamseigen pijnstillers aan: endorfine, noradrenaline en serotonine.

Informatie over pijn wordt gedempt of versterkt naargelang omstandigheden, aandachtniveau en stemming.

Elk orgaan heeft een alarmsysteem voor pijn. Hersenweefsel zelf kent geen pijnsensaties. De grote craniale vaten, intracraniale vaten en dura mater bevatten wel pijngevoelige structuren.

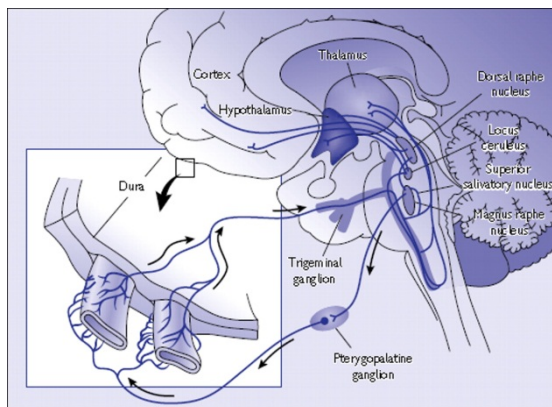
Zij geven pijnsignalen door wanneer ze beschadigd zijn aan het trigeminocervicaal complex.

Het trigeminocervicaal complex in de hersenstam ontvangt informatie over lichamelijke schade aan de binnen- en buitenkant van het hoofd. De informatie vanuit het hoofd komt van de nervus trigeminus.

De trigeminuszenuw heeft als sensorische functie het innervieren van de huid, mucosa van het hoofd, en het grootste deel van craniale meningen, proprioceptie van de kauw en mondbodemspieren, externe oogspieren, boven en ondertanden en vermoedelijk ook van de mimische musculatuur. De 1^e tot 3^e cervicale spinale zenuwen (wortel C0, C1 en C2) nemen, via de ramus dorsalis, het achterhoofd voor hun rekening en het achterste deel van de hersenvliezen.^[86]

Deze sensorische informatie komt samen binnen in het trigeminocervicale complex. Vanuit hier gaat het via een aparte tractus, lemniscus trigeminalis, door naar hogere hersencentra, namelijk de thalamus en hersenschors. Dat gebeurt gekruist, informatie over de linker kant van hoofd wordt in rechterhersenhelft verwerkt en omgekeerd. ^[13, 14, 36] Hier wordt je bewust van pijn.

Afferentie gebeurt door niet gemyeliniseerde zenuwvezels: C vezels. Overdracht van de prikkels wordt gedaan door neuropeptiden als: substance P, cytokines, calcitonine gen gerelateerd peptide (CGRP) en neurokinine. Deze stoffen geven een soort steriele neurogene ontsteking en een vasodilatatie van de vaatwand. Verhoging van CGRP komt voor bij alle vormen van migraine, clusterhoofdpijn en chronische paroxismale hemicrania.



Figuur 1: Trigeminovasculair systeem

Vrijzetting van deze stoffen die zorgen voor een neurogene ontsteking kan ook veroorzaakt worden door metabole verandering. Het proces wordt mogelijk in gang gezet door metabolische veranderingen van de intraganglionaire omgeving, die de vrijmaking van stikstof monoxide (NO) vanuit verschillende cellen activeren. (Messlinger 2009).

Dit systeem wordt tijdens een migraineaanval geactiveerd waardoor je pijn voelt. Hoe dit systeem precies werkt, is niet geheel bekend en er wordt nog nader onderzoek naar gedaan [6, 14]

Kortom: Migraine kan gezien worden als een steriele neurogene ontsteking in het trigeminovasculair systeem waarbij peptiden vrijkomen met een vasodilaterend effect. De lokalisatie van pijn bij een migraineaanval wordt gezien als uitstralende pijn na activatie van het trigeminocervicale complex.

2. Serotonine

Serotonine is één van de neurotransmitters die het lichaam kent (monoamine 5-hydroxytryptamine, 5-HT of 5-HT 1B/1D). Voor de productie van serotonine is het aminozuur tryptofaan nodig. Tryptofaan is een stof die voorkomt in kikkereiwitten, melk, chocolade en banaan. Van totale serotonine is 90% perifeer gelokaliseerd en opgeslagen in bloedplaatjes en enterochromaffine cellen in de darmen. [6]

Serotonine wordt geproduceerd en afgegeven door serotonerge neuronen in de hersenen welke naar diverse hersendelen lopen. Serotonine neuronen worden geproduceerd in de raphe kernen, en afgegeven aan de neocortex, basale ganglia, temporaal-limbische gebieden, hypothalamus, cerebellum en hersenstam. [W].

Serotonine leidt tot vasoconstrictie van glad spierweefsel. Verminderde stimulatie van vasculaire en neuronale serotonine receptoren in het trigeminovasculaire systeem speelt een belangrijke rol in migraine. Dit leidt tot vasodilatatie en een neurogene ontstekingsreactie van de hersenvliezen, met hoofdpijn en andere migraineverschijnselen tot gevolg.

De specifiek tegen migraine gerichte middelen (Triptanen) veroorzaken vasoconstrictie van de bloedvaten in de hersenvliezen en remmen het vrijkomen van vasoactieve neuropeptiden, de perivasculaire neurogene ontstekingsreactie, en voortgeleiding van prikkels via de n. trigeminus.

Op die manier kunnen vegetatieve functies beïnvloed worden, zoals verlaging van bloeddruk en hartfrequentie.

Serotonine heeft bij mensen, door binding aan bepaalde 5 HT receptoren in het CZS invloed op gemoedstoestand. Honger, vermoeidheid en stress, voedsel, lage bloedsuikerspiegel en licht kunnen invloed hebben op het serotoninegehalte. [14]

3. Triggers

Triggers zijn factoren die zowel van binnen het lichaam als daarbuiten, een aanval in de hand werken of in gang kunnen zetten. [14]

Er zijn verschillende onderzoeken en studies gedaan naar de relatie van triggers en migraine. Hieronder volgen een aantal uitkomsten van deze studies en onderzoeken.

Een studie onder 1207 migrainepatiënten gaf de volgende resultaten over triggers:[14]

In deze studie werd gekeken welke triggers het meest voorkwamen bij patiënten.

- Stress bij 80%
- Hormonen 65 %
- Maaltijden overslaan bij 57 %
- Voeding 25%
- Alcohol: 40%
- Slaapstoornissen 50%
- Weersverandering 50%
- Prikkel uit je omgeving

Voeding

Bepaalde stoffen in voedingsmiddelen kunnen een migraineaanval uitlokken, bijvoorbeeld de smaakversterker natriumglutamaat of MSG (veel gebruikt in de Chinese en kant- en klaar gerechten), sulfiet (in wijn), nitraat (in bleekselderij, andijvie, spinazie, sla, venkel, koolrabi, spitskool, Chinese kool en rode bieten) en aspartaam (kunstmatige zoetstof).^[13]

Ook cafeïne blijkt voor sommige mensen een belangrijke trigger te zijn. Te veel koffie drinken kan een trigger zijn, maar ook het afkicken van koffie.^[14]

In de NHG standaard stond een onderzoek (Martin, 2001) naar triggers en migraine, waarvan onderstaande tabel de uitkomst was.

Trigger	Mate van bewijs dat trigger migraine	Trigger voor migraine	Trigger voor hoofdpijn
Stress	Sterk	Ja	Ja
Menstruatie	Sterk	Ja	Ja
Coffeïne	Sterk	Onbekend	Ja
Visuele stimuli	Sterk	Ja	Ja
Weersveranderinge	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
Chocolade	Zwak	Niet bewezen	Niet bewezen
Thyramine	Zwak	Niet bewezen	Niet bewezen

Bond (2011) concludeerde dat overgewicht voor meer migraine zorgt. Verlies in gewicht zou migraine verminderen. ^[7]

Een onderzoek bij 1310 personen naar voedingsmiddelen die migraine en/of hoofdpijn konden opwekken, leverde het volgende resultaat in procentiel op.^[6]

Voeding	Percentage dat migraine opwekt
Alcoholische dranken	24%
Chocolade	19%
Kaas (vooral harde franse kazen)	16%
Rode wijn (witte wijn)	9%
Citrusvruchten	9%
Koffie	7%
Varkensvlees	3%
Zuivelproducten	3%
Eieren	3%

Uit literatuurstudie blijkt dat hoofdpijn ook kan ontstaan door een tekort aan vitamine B3 (nacine, vitamine PP) en B5 (panthotheenzuur) en/of een tekort aan mineraal ijzer.^[6]

Overmatig gebruik van vitamine A en D kan schadelijk zijn voor de lever en kan hierdoor resulteren in hoofdpijnklachten. Het normale dagelijks gebruik van vitamine A is 800-1000 milligram en van vitamine D tot maximaal 50 milligram.^[6]

Verder kan hoofdpijn ontstaan door vasten, dat een verhoogde plasmaspiegel van vrije vetzuren veroorzaakt, waardoor serotonine vrijkomt, of hypoglycemie door bijvoorbeeld te laat eten of niet eten (te lage bloedsuikerspiegel).^[6]

Een eerste randomized, cross over study bij migraine (2009) laat zien dat dieet met beperkingen gebaseerd op IGG antilichamen een effectieve strategie is in het verlagen van de frequentie van migraine aanvallen.^[30]

De NHG-standaard besteedt geen aandacht aan voeding daar dit niet bewezen is.^[36]

Stress

Een onderzoek uit 2011 laat zien dat stress een belangrijke factor is in het voorkomen van migraine. Vatbaarheid voor stress, gebeurtenissen in het leven en gelijktijdige psychosomatische ziektes zijn belangrijk als trigger en moeten altijd nagevraagd worden bij een patiënt met migraine. Ook is het zinvol geslacht mee te nemen, omdat het meer voorkomt bij vrouwen dan mannen.^[23]

Stress beïnvloedt het limbisch systeem, dat de hypothalamus beïnvloedt, waardoor de cortisolspiegel in het bloed toeneemt. Het stresshormoon cortisol regelt de insuline/glucose-spiegel. Hersenen gebruiken veel glucose en bij te weinig aanvoer kunnen de hersenen niet meer goed functioneren.

Langdurige verhoging van de cortisolspiegel in het bloed veroorzaakt met name in de hersenen weefselschade. Daarnaast leidt een te hoog cortisolniveau tot ontregeling van neurotransmitters, in het bijzonder serotonine. [14]

Andere triggers

Andere oorzaken van hoofdpijn zijn bv: de hormonale cyclus, blootstelling aan fel licht, geluid/muziek, medicatie, wonen in een slecht geventileerde woning, slecht zien, mensen met gebitsproblemen inclusief kaakgewricht, verkoudheid en griep. [6]

4. De hypothalamus

De hypothalamus speelt waarschijnlijk ook een rol. Deze is betrokken bij de regeling van veel lichaamsfuncties, dag/nachtritme, maandelijkse menstruatiecyclus, honger- en dorstgevoel. Veel voorboden of triggers verwijzen daar naar, zoals honger of dorst, een verband met het slaappatroon en de maandelijkse cyclus. De hypothalamus maakt deel uit van het limbisch systeem, wat een rol speelt bij emoties. Volgens een recente studie wordt de hypothalamus al vroeg bij de migraineaanval betrokken. [14]

5. Erfelijkheid

In 2010 is een eerste risicogen voor alle vormen van migraine ontdekt door Britse wetenschappers. Als je drager bent van dit gen vergroot je het risico op migraine met 30%. Waarschijnlijk houdt dat gen verband met de glutamaatstofwisseling in de hersenen. Glutamaat is een stimulerende neurotransmitter. De hersenschors bij patiënten met dit gen wordt snel overprikkeld en gestimuleerd. [14]

6. Brandstoftekort

Glucose of suiker is in normale omstandigheden de enige brandstof voor de hersenen. Hersenen kunnen bijna geen glucosevoorraad aanleggen. Glucose wordt in de hersenen omgezet naar ATP. Van tijd tot tijd zit de verhouding tussen aanlevering en verbruik van ATP niet goed, en waarschijnlijk zijn de hersenen van mensen met migraine daar gevoelig voor. [14]

7. Open foramen ovale

Er gaan theorieën dat een open foramen ovale een oorzaak van migraine is. Deze hype is in 2006 in de wereld gebracht door een Utrechtse onderzoeker. Deze theorie is door middel van een onderzoek (2011) ontkracht. [75] Het foramen ovale is de open verbinding tussen de linker- en rechterboezem van het hart zoals die aanwezig is in de foetale bloedsomloop; de kleine bloedsomloop (van en naar de longen) en de grote bloedsomloop van en naar de rest van het lichaam zijn nog niet gescheiden. In principe sluit het foramen ovale vlak na de geboorte.

2.5.6 Therapiemogelijkheden

Geruststellen, uitleggen en voorlichten

Patiënten willen graag gerustgesteld worden of hun klacht niet van ernstige aard is. Op een populatie van 10.000 hebben, in 2008, 8.000 personen hoofdpijn, 470 migraine en slechts 1 een ruimte-innemend proces (RIP). Hoofdpijn door RIP ontstaat meestal pas wanneer er druk op pijngevoelige structuren of verplaatsing plaatsvindt. Meestal dient een RIP zich anders aan en worden bij neurologisch onderzoek al afwijkingen gevonden. [14]

Conservatieve behandeling

Adviezen als het veranderen van levensstijl, regelmatig slapen en eten, dieetmaatregelen en vermijden van uitlokkende triggers, kunnen een aanval verminderen.

Patiënt vervolgen met behulp van hoofdpijndagboek

Een hoofdpijndagboek is een zeer nuttig hulpmiddel bij het stellen van de diagnose en bijhouden van therapieresultaten.

Medicamenteuze therapie

De keuze om aanval onderbrekende- of profylactische medicatie voor te schrijven en de keuze van het middel hangt af van gestelde diagnose en de individuele patiënt.

Voor aanvalsbestrijding zijn twee benaderingswijzen: [14]

1. Symptoombestrijding, waarbij de volgende keuzes gemaakt kunnen worden:
 - Eenvoudige analgetica (paracetamol)
 - Anti-emetica (metoclopramide, domperidon). Naast de anti-emetische werking versterken zij de peristaltiek van het proximale deel TGI en bevorderen de maaglediging. Bijwerkingen metoclopramide zijn: slaperigheid, obstipatie, diarree, extrapiramidale verschijnselen. Bijwerking domperidon zijn: voorbijgaande darmkrampen.
 - NSAID's (naproxen, diclofenac, ibuprofen)
Ontstekingsremmers en pijnstillers die behoren tot de groep NSAID hebben als groot nadeel dat ze de beschermende slijmvliezen van de maag aantasten.

2. Bestrijding van pijn veroorzakende mechanisme, zoals:
 - Triptanen of 5 HT 1B/1D receptoragonisten. Triptanen zijn serotonine 5 HT 1B/1D receptoragonisten. De werking van triptanen bij migraine wordt toegeschreven aan constrictie van gedilateerde craniale extracerebrale bloedvaten, waarschijnlijk via 5 HT 1B receptoren. Contra indicaties voor het gebruik van triptanen zijn symptomen of tekenen van ischemische hartaandoeningen of ernstige hypertensie, doorgemaakte CVA/TIA, perifere vasculaire stoornissen, ernstige leverfunctiestoornissen. Bijwerkingen: tintelend gevoel, duizeligheid, slaperigheid, misselijkheid en vermoeidheid.
 - Ergotamine en dihydro-ergotamine (DHE) zijn ergot-alkaloïden. De werkzaamheid hiervan is wetenschappelijk nooit aangetoond.
 - Profylaxe wordt voorgeschreven wanneer een patiënt 2 of meer aanvallen per maand heeft en deze aanvallen ernstig interfereren met het dagelijks leven, wanneer de patiënt onvoldoende reageert op aanvalsbehandeling of bij onacceptabele bijwerkingen.

- Beta-adrenerge antagonisten (propranolol, metoprolol, atenolol)
- Natrium valproaat, topiramaat, pizotifeen, metysergide en flunarazine.^[14]

Voor artsen is er een stappenplan voor migraine therapie. Dit stappenplan is vastgesteld op basis van de NHG standaard en Nederlandse vereniging voor neurologie.

Telcagepant is de naam van een nieuw aanvalsbestrijdingsmedicijn voor migraine. Het is nog niet verkrijgbaar maar het onderzoek is al in een vergevorderd stadium. Het schijnt beter te werken dan triptanen en is veiliger voor hartpatiënten. Ze vernauwen de bloedvaten niet zoals bij triptanen, maar ze gaan alleen verwijding tegen.

In het tijdschrift "hoofdzaken" (blad van de hoofdpijn vereniging) stond dat telcagepant waarschijnlijk eind 2012 beschikbaar zou zijn.

Maar in 2009 heeft Merck de trials met telcagepant een tijdje stopgezet omdat patiënten verhoogde leverenzymen hadden. Er is nog wel een ander gelijksoortig medicijn in ontwikkeling bij Boehringer Ingeleid genaamd Olcegepant. ^[44, 4]

2.5.7 Osteopathie en migraine

Vanuit de praktijk blijkt osteopathie een gunstig effect te hebben op klachten van migrainepatiënten. Hierover hebben al verschillende onderzoeken plaatsgevonden. Hieronder worden een aantal belangrijke onderzoeken genoemd.

In 1996 deed F. Zweedijk een studie naar het effect van osteopathie bij allerlei vormen van hoofdpijn, vergeleken met een theoretisch placebo-effect op hoofdpijn, welke destijds uit de literatuur als 50% werd aangegeven. Zweedijk constateerde na deze ongecontroleerde studie zonder follow-up-periode dat 15 van de 17 migrainepatiënten verbeterden na gemiddeld 4,6 behandelingen in een maximale periode van een half jaar.^[44, 82]

Lizin vond in een ongecontroleerde studie een significante afname van de frequentie, aanvalsduur, intensiteit, misselijkheid en medicatiegebruik na een follow-up-periode van 3 maanden. De behandeling bestond uit twee geprotocolleerde craniale behandelingen in 15 dagen tijd. ^[44]

Kritisch punt van deze studie is dat er uit is gegaan van een geprotocolleerde behandeling, daar de dirigerende dysfunctie hiermee niet is behandeld. ^[44, 33]

Browet zag in een gecontroleerde studie een afname van de frequentie, intensiteit en duur van de aanvallen. De behandeling bestond uit vier geprotocolleerde behandelingen van de craniale veneuze sinussen in negen weken tijd. In de controlegroep verbeterden 5 van de 12 patiënten, in de osteopathiegroep 13 van de 14 patiënten. ^[44]

In een studie van O'Toole uit 2000 wordt bekeken hoe osteopaten hoofdpijn classificeren. Osteopaten gebruiken de IHS standaard niet en er blijkt soms een gebrek aan kennis hierover te zijn bij osteopaten. Er komt uit dat osteopaten patiënten als individu zien en daar de behandeling op aanpassen. Osteopaten geloven dat patiënten met spanningshoofdpijn meer resultaat van de behandeling hebben dan patiënten met migraine.^[57]

Olivia (2001) deed een onderzoek naar osteopathie in combinatie met voedingsadviezen. Uit het onderzoek blijkt dat 73% van de patiënten behoefte heeft aan voedingsadviezen, waarvan 27% dieetadviezen ontvangt. 72% geeft aan dat voedingsadviezen een heilzame toevoeging zijn met osteopathie en resulteren in goede prognoses. Echter 48% van de osteopaten bezit onvoldoende kennis om dit te beoordelen en diagnoses te stellen op dit gebied [83]

In 2002 heeft van Tintelen een onderzoek gedaan naar de effectiviteit van osteopathie bij de behandeling van migrainepatiënten. In de osteopathiegroep constateren ze significante verbeteringen van migraineklachten, de hoofdpijn, duizeligheid, maagklachten, buikkoliek, obstipatie, nekkoliek, klachten van armen en benen en tussen de schouderbladen. Ook zagen ze een significante verbetering van de zenuwachtigheid, het onder spanning staan, de neerslachtigheid, de angstgevoelens, de ongelukkigheid, het piekeren en de geïrriteerdheid van de patiënt. Tenslotte zagen ze dat het algemeen geestelijk en lichamelijk welbevinden significant verbeterde. Twee verbeteringen zijn niet significant, te weten de onderrugklachten en vermoeidheid. Het gebrek aan energie en de zorgen om de gezondheid en de toekomst veranderen niet. [73]

In 2006 werd er door Anderson een onderzoek gedaan naar relaxoefeningen in combinatie met osteopathie. Mensen die relaxoefeningen en drie osteopathische behandelingen kregen hadden significant meer dagen per week geen hoofdpijn dan de mensen die alleen musculaire ontspanningsoefeningen deden. Dit werd gemeten bij spanningshoofdpijn. [1]

Spannbauer schreef in 2008 een thesis met de probleemstelling: 'Kunnen osteopathische behandelingen naar de 'black box methode' het subjectieve gevoel van welbevinden van patiënten met klassieke migraine, bij gelijkblijvende medicatie, verbeteren'? De studie toont aan dat er een veelvoud van factoren is waar een osteopaat rekening mee dient te houden. Het is niet genoeg om alleen de medische factoren eruit te filteren, de osteopaat dient in zijn behandeling ook rekening te houden met individuele omgevingsinvloeden van de iedere persoon. Vervolgens neemt zij aan dat een verbetering van de problemen die gerelateerd zijn aan migraine, alleen kunnen verbeteren door zo veel mogelijk van deze factoren te beïnvloeden. De belangrijkste conclusies hieruit zijn:

- 100% van de migraine patiënten ervaart vermoeidheid,
- 93% van de patiënten ervaart stress als trigger voor migraine,
- 90% heeft problemen met de cervicale wervelkolom,
- 46,7% heeft een scoliose en
- 43% heeft een depressie. [71]

Een onderzoek in 2008 door L. Martines Loza, laat zien dat osteopathie bij mensen met migraine en hoofdpijn zinvol kan zijn. De volgende dysfuncties zijn terug gevonden bij migrainepatiënten: [45]

- Occiput
- Atlas lateraliteit
- C3
- C7-t1
- SSB torsie, Lateral strain
- Os temporale
- Maag/darmen (50%)

- Genitaal system

Volgt concludeerde in 2011, naar aanleiding van zijn randomized clinical trial, dat de effecten van osteopathische manipulaties bij vrouwelijke migrainepatiënten effectief zijn om de pijnintensiteit te verminderen en het aantal dagen van pijn te verminderen. Patiënten kregen minder pijn en minder dagen last van migraine, zij pakten hun werk beter op en de algehele waarde in gezondheid steeg. [78]

In 2010 deed B. Berge-Henegouwen onderzoek naar de osteopathische behandelingen bij migraine. Hier kwam uit naar voren dat een osteopathische behandelstrategie voor een grote groep chronische unilaterale hoofdpijnpersonen verandering kan brengen in de intensiteit van de hoofdpijn (84,6%) en vermindering van frequentie en duur van hoofdpijnaanvallen. [6]

In het onderzoek gaf 38% links en 61,5 % rechts aan als lokalisatie van de hoofdpijn.

Ook zijn er conclusies getrokken ten aanzien van de plek waar de chronisch unilaterale hoofdpijn gevoeld wordt en de relatie met organen:

- Pariëtale (24,6%): hart en intestinum tenue
- Frontale (22,8%) intestinum
- Temporale (15,8%): longen, maag en duo
- Sphenoidaal: (12.3 %) milt

Wat betreft gewrichten die waren aangedaan in combinatie met hoofdpijnklachten, was duidelijk dat de gehele wervelkolom in percentiel de grootste waarde had.

Opvallend in dit onderzoek was dat de rechter schouder het hoogste percentiel scoorde van gewrichten in extremiteiten.

Bij de orgaansystemen was het duidelijk dat dysfuncties ter hoogte van het maag- en darmstelsel het hoogste percentiel scoorden (27,2%), kort daarop gevolgd door intrathoracale systemen, hart en longen (25,5%). Organen in het bekken, inclusief hormonale sturing (15,3%) en het diafragma (3,4%) volgden daarna. Opvallend laag scoorde de lever en galblaas (3,4%).^[6] Belangrijk hierbij te vermelden is dat deze percentages gebaseerd zijn op de subjectieve waarnemingen van de onderzoeker.^[6]

Aan het College Sutherland zijn eerder twee casestudy's over migraine geschreven. Lambrechts schreef in 2003 een casestudy over 'dura mater spinalis en tentorium cerebelli in relatie tot cyclus gerelateerde migraine'.^[40]

Van Kessel schreef in 2010 een casestudy over 'wat is de mogelijke invloed van osteopathie op migraine'.^[34]

Manuale therapie

Tijdens de literatuurstudie kwamen ook een aantal onderzoeken naar voren over manuele therapie. Aangezien manipuleren ook een onderdeel is van osteopathie, worden hieronder de belangrijkste onderzoeken benoemd.

In de thesis van Van Kessel ^[33] werden een aantal onderzoekconclusies benoemd, van Tuchin (1999) en Cattley (1999), die aangaven dat manuele therapie zinvol kan zijn bij de behandeling van migraine.

Uit het onderzoek van Ustin (2002) blijkt dat er uit de beschikbare data geen definitieve conclusies valt te trekken dat spinale manipulatie een effectieve behandeling is voor migraine.

In 2001 werd door Mein de conclusie getrokken dat chiropractie behandelingen door een chiropractor niet nuttig zijn voor het verminderen van astma en migraine symptomen.

Pozadski, 2011, concludeert na zijn systematic review van RCT's, dat op basis van de huidige bewijslasten spinale manipulaties voor de behandeling van migraine en hoofdpijn niet worden aangemoedigd. Er zijn drie RCT's gebruikt.^[59]

Chabi, 2011, geeft in zijn systematic review aan dat migraine vaak met medicatie wordt behandeld, maar sommige mensen kunnen de bijwerkingen van medicatie niet aan. Dit onderzoek suggereert dat massagetherapie, fysiotherapie, ontspanningstherapie en chiropractie net zo effectief kunnen zijn als propranolol en tropiramate in de profylactische behandeling van migraine. Echter kennen de RCT's die gebruikt waren een aantal tekortkomingen, daarom is het nodig nog verder onderzoek te doen.^[10]

2.6 Menstruele migraine

Omdat de aanvallen bij de patiënte uit onze casus verergerden tijdens de menstruatie en zijn verergerd na de zwangerschap, beschrijven we in het kort de menstruele migraine. De patiënte zit nu in de menopauze en menstrueert niet meer. Haar aanvallen zijn gelijk gebleven in vergelijking met daarvoor.

Definitie

De IHS gebruikt als definitie voor menstruele migraine, dat de aanval moet beginnen op de eerste dag van de menstruatie of maximaal twee dagen ervoor of erna. Tevens mogen er geen aanvallen tussen de menstruaties voorkomen.

Pathofysiologie

Dat hormonen een belangrijke rol spelen in het ontstaan of uitlokken van migraine is duidelijk naar aanleiding van de epidemiologie (waarbij migraine vaker voorkomt bij vrouwen dan bij mannen). Vermoedelijke oorzaak is een verhoogde gevoeligheid voor de normale schommelingen in de hormoonhuishouding. Onderzoek heeft zich vooral gericht op de afnemende concentraties van oestrogeen en progestageen in de luteale fase van de cyclus, die samengaat met het begin van de menstruatie. Het meest overtuigende mechanisme is dat van de plotselinge oestrogeen ontwikkeling vlak voor het begin van de menstruatie. ^[13]

Vanuit een literatuurstudie is naar voren gekomen dat oestrogenen en progestrogenen indirect een rol spelen bij de pijnverwerking in het trigeminusnuclei complex, welke bij migraine patiënten verstoord zou zijn. ^[39]

De veronderstelling dat na de menopauze de migraine in frequentie afneemt, is niet juist. Uit onderzoek blijkt dat bij een kwart van de vrouwen de frequentie van de aanvallen toeneemt, terwijl bij bijna de helft geen verandering optreedt (Mueller 2007).^[6]

Ongeveer 60% van de vrouwen brengt de hoofdpijn in verband met de menstruele cyclus. Meestal treden de aanvallen juist voor of tijdens de menstruatie op. De oestrogeenonttrekking werkt als stimulerende factor van migraine (Granella).^[6]

We kunnen stellen dat een menstruatiecycclus altijd samengaat met een zekere mate van fysiologische onevenwichtigheid, ook al kan dit onopgemerkt aan de patiënt voorbijgaan. De stoornis bestaat gewoonlijk uit een psychofysiologische prikkel die aan de menstruatie voorafging en een inzinking gevolgd door een opleving na de ongesteldheid. De periode van inzinking kan zich manifesteren in vermoeidheid, vaathoofdpijn, bleekheid en zweten. ^[63]

7. Spanningshoofdpijn

Omdat er bij de patiënte in de casus sprake lijkt van een combinatie van unilaterale migraine en spanningshoofdpijn, lichten we de theorie van spanningshoofdpijn ook verder toe. Tijdens het lichamelijk onderzoek bij de patiënte kwam naar voren dat de cervicale en suboccipitale musculatuur drukgevoelig waren. Mevrouw ervaart stress in verband met haar werksituatie.

Epidemiologie

De prevalentie voor episodische spanningshoofdpijn wordt geschat op 63% (56% mannen en 71% bij vrouwen) en voor chronische spanningshoofdpijn op 3%. Het is de meest voorkomende type hoofdpijn. Het komt vaker voor bij vrouwen dan bij mannen, in de verhouding 5 staat tot 4. Bij het stijgen van de leeftijd, zowel bij vrouwen als bij mannen, neemt de prevalentie van spanningshoofdpijn af. ^[13,14,15.]

62% van de mensen met migraine ervaren ook spanningshoofdpijn, terwijl 20% van de mensen met spanningshoofdpijn ook aan migraine lijden. ^[15]

Spanningshoofdpijn is nu nog eigen een soort verzamelbak van verscheidene, nu nog onbekende hoofdpijnvormen.^[6] Spanningshoofdpijn is niet terug te zien op een scan.^[26]

Kernmerken van spanningshoofdpijn ^[C]

Er is sprake van spanningshoofdpijn indien de hoofdpijn voldoet aan minstens twee van de volgende kenmerken: ^[B]

- Pijn, aan weerszijden van het hoofd (rondom schedel)
- Dof, drukkende, knellende pijn
- Lichte tot matig intense pijn
- De pijn wordt niet erger bij lichamelijke inspanning.
- Hoofdpijn die 30 minuten tot 7 dagen aanhoudt

Verder kunnen de volgende kenmerken optreden bij spanningshoofdpijn:

- De pijn straalt vanuit de nek uit naar het hoofd
- Schouders zijn stijf en pijnlijk, verhoging spanning suboccipitale spieren
- Zelden gevoeligheid voor harde geluiden of fel licht
- Depressiviteit (bij chronische spanningshoofdpijn).

Duur van de hoofdpijn:

- Episodische spanningshoofdpijn: minstens 10 episodes, meer dan 1 dag per maand maar minder dan 15 dagen per maand. Deze vorm van hoofdpijn komt regelmatig voor in combinatie met migraine.
- Chronische hoofdpijn: meer dan 15 dagen per maand, gedurende 6 maanden per jaar

Oorzaak spanningshoofdpijn

De oorzaak van spanningshoofdpijn is niet bekend. Er bestaan veel, nog niet bewezen, theorieën. Een van die theorieën stelt dat deze hoofdpijn veroorzaakt wordt door een combinatie van pijn vanuit de nek en de aangezichtsspieren, met een verlaagde pijndrempel in de hersenen.

Mogelijk bestaat er een centrale stoornis in het limbisch systeem, waardoor de modulatie van het flight-fight mechanismen, met als perifeer doelorgaan de musculatuur van de regio's schouder, nek en pericranium, langduriger ontregeld raakt.^[13]

Spanningshoofdpijn komt meer voor bij vrouwen dan bij mannen. Wellicht spelen hormonale factoren en een verschil in lichaamsbouw en lichaamshouding een rol.^[C]

Dat spanningshoofdpijn een psychische oorzaak heeft, is ook nog nooit bewezen. Chronische spanningshoofdpijn gaat vaak samen met depressieve verschijnselen. Maar dat is geen wonder met een zodanige aandoening. De vraag is: wat was er eerder? Is de depressie een gevolg van de hoofdpijn, of wordt de hoofdpijn door de depressie veroorzaakt? ^[C].

Therapie

De volgende vormen van therapie zijn mogelijk bij spanningshoofdpijn:

- Uitlokkende factoren aanpakken, zoals fel licht, lawaai, stress, slaapproblemen, vermoeidheid en maaltijden overslaan
- Relaxatietraining
- Cognitieve gedragstherapie
- Mindfulness
- Kinesiotherapie
- Alternatieve geneeskunde
- Geneesmiddelen: ibuprofen, paracetamol of aspirine.

Om de vervelende pijn in chronische gevallen te voorkomen wordt een groot scala aan medicatie gebruikt en voorgeschreven: antidepressiva, spierontspanners, maar ook benzodiazepines en vasodilantia.

Een Rotterdamse onderzoeksgroep heeft in 2008 een systematische review gedaan naar medicatie bij spanningshoofdpijn gedaan. Daaruit is gebleken dat antidepressiva vergeleken met placebo over het algemeen geen effect op de (frequentie van) spanningshoofdpijn hebben. Ook spierontspanners hadden geen effect. Voor benzodiazepines en vaatverwijdende middelen vond men conflicterend bewijs. Veel onderzoeken hadden te weinig deelnemers waardoor geen betrouwbare conclusies kunnen getrokken worden. [65]

Er zijn vier onderzoeken gevonden waarin medicatie vergeleken wordt met non-farmacologische interventies (cognitieve gedragstherapie en stressmanagement) en hiermee is dat nog onvoldoende bestudeerd. Adequate therapie om spanningshoofdpijn te voorkomen is nog niet duidelijk en zorgt voorlopig nog voor vraagtekens binnen de wetenschap en in de spreekkamer van de huisarts. [26]

Onderzoek van Lugard (1997) wees uit dat het aantal uren spanningshoofdpijn en gebruik van analgetica na 20 weken voedingsverandering was gehalveerd. Hieruit blijkt dat het zinvol kan zijn patiënten met spanningshoofdpijn aan te raden het gebruik van voedingsmiddelen, zoals koffie, thee, suiker en zoetheid, cacao, varkensvlees, zoete melkproducten, kaas, overmatig zout, rode wijn en pinda's te vermijden. Bij migraine werden met een dieet geen significante resultaten geboekt. [84]

8. Conclusie

In dit hoofdstuk zijn migraine, spanningshoofdpijn en menstruele migraine besproken. Vanuit de literatuur is naar voren gekomen dat het mogelijk is een combinatie van deze hoofdpijnvormen te hebben. Bij de patiënte van de casus lijkt dit ook te spelen.

Als mogelijke aanzet voor de cascade van dit trigeminovasculaire model worden metabole veranderingen genoemd. In deze casus kan door een slechte werking van het intestinum tenue (dirigerende dysfunctie) en daardoor metabole veranderingen en toxicatie neuropeptiden vrijgezet worden welke een neurogene ontsteking veroorzaken.

Voeding en stress komen naar voren als belangrijke triggers bij migraine. De patiënte uit de casus geeft aan deze triggers ook te ervaren. Ook speelt het erfelijke component waarschijnlijk een rol, omdat haar vader, 3 broers en 1 zus ook migraine hebben.

3. Fysiologische interpretatie

3.1 Inleiding

In deze casus is het intestinum tenue als meest dirigerende dysfunctie behandeld. De anatomie van het intestinum tenue met de fysiologische functies speelt een grote rol in het klachtenpatroon van de patiënte in de casus. In dit hoofdstuk nemen we de anatomie en fysiologie van de darmwand centraal, en benoemen zijn functie en dysfunctie in relatie tot de casus.

Tijdens de derde behandeling bleek ook de lever een belangrijke rol te vervullen. Vandaar dat we in deze casus voornamelijk stil staan bij de fysiologische relatie tussen het intestinum tenue, de lever en migraine, waar het immuunsysteem en het venolymfatisch systeem een centrale rol speelt.

Omdat migraine een verschijnsel is waarvan de oorzaak en betrokken structuren nog onvoldoende gekend zijn, zal deze verklaring voornamelijk berusten op een hypothese. Een groot deel van het effect van de behandeling van het intestinum tenue en de lever zullen waarschijnlijk te verklaren zijn op fysiologisch gebied. Omdat wij als osteopaten dit niet kunnen meten, is het mede hierdoor noodzakelijk de verklaring te doen op basis van een hypothese.

3.2 Darmwand

Daar het intestinum tenue in dysfunctie is in deze casus, gaan we in deze paragraaf in op de anatomie, zijn immunitaire functie en dysfunctie van de darmwand waarna we een relatie leggen naar migraine.

3.2.1 Anatomie van de darmwand

In deze paragraaf bespreken we de blauwdruk van de darmwand en darmflora, daar deze van belang is bij een dysfunctie van de darmwand, voor het leggen van een relatie naar migraine.

3.2.1.1 Blauwdruk van de wand in de Tractus Gastro Intestinalis (TGI)

Binnen het Tractus Gastro Intestinalis (TGI) heeft de wand een zelfde soort opbouw, dit noemen we de blauwdruk van de TGI-wand. [37, 67,72] De indeling wordt hier benoemd omdat er verder in dit hoofdstuk en de casestudy wordt in gegaan op epitheel en het enterisch zenuwstelsel. De indeling van de darmwand ziet er als volgt uit:

Lamina mucosa

- Lamina epithelialis: eenlagig cilindrisch epitheel.
- Basaalmembraan: bestaat uit lamina basalis en reticularis: ze vormen een barrière en lijmstof tussen epitheelcellen en bindweefsel. De basale membraan is zeer permeabel, heeft een adhesieve en filterfunctie.
- Lamina propria: bindweefsel met NAVL systeem en lymfeplicels, bestaat uit losmazig bindweefsel.
- Muscularis mucosa: spierlaag voor de lamina mucosa
 - De muscularis mucosa geeft de mucosa eigen beweeglijkheid, die het contact tussen het darmepitheel en darminhoud bevordert. Deze spierlaag gaat ook perforatie van darmwand

tegen, omdat hij contraheert wanneer een scherp voorwerp het slijmvlies dreigt binnen te dringen. Deze reflex wordt gestuurd vanuit de plexus submucosus/ Meisner.

Lamina submucosa

Lamina submucosa: dit is een bindweefsellaag met NAVL systeem, plexus van Meisner of plexus submucosus; vasomotoriek, muscularis mucosa en klierweefsel. Ter hoogte van het duodenum bevinden zich hier de klieren van Brunner.

Tunica muscularis

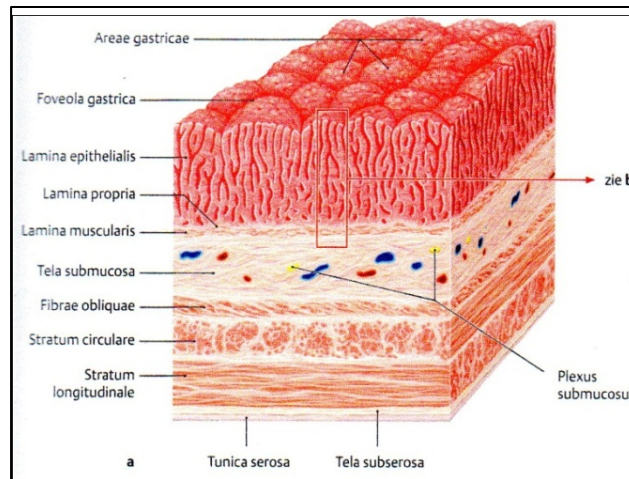
- Stratum muscularis circularis: Eerste externe spierlaag.
- Dunne bindweefsellaag plexus: zeer dun met NAVL systeem, plexus van Auerbach of myentericus.
- Stratum muscularis longitudinalis: tweede externe spierlaag.
 - De muscularis kneedt en stuwt het voedsel voort (peristaltiek). De contracties van beide spierlagen, die ook spontane contracties tonen, worden door de plexus van Auerbach/ meyentericus gecoördineerd. Deze plexus bevat parasympathische ganglia met multipolaire neuronen en een net van pre- en postganglionaire vezels van het autonome systeem en veel viscerosensorische vezels

Tunica subserosa

Tela sub serosa: bindweefsellaag met een NAVL systeem, plexus sub serosa. Verzorging van de tunica serosa.

Tunica serosa

- Epitheliale laag met mesothelium: eenlagig squameus epitheel met een basaalmembraan. Functie: filtratie en uitwisseling.
- Tunica serosa van het mesenterium gaat over in het peritoneum dat de binnenkant van de buikholte bekleedt. De serosa ontbreekt bij het duodenum en delen van het colon die retroperitoneaal liggen.
 - Mesothelium: Tunica serosa en tunica subserosa: de buitenste twee lagen van de darm. Samen maken deze twee lagen de sereuze huid. Peritoneum is mesothelium met bindweefsel. Een meso is een dubbele laag peritoneum met neuro vasculaire structuren.



Figuur 2: Blauwdruk van de TGI wand

3.2.1.2 Epitheel

Zoals we zien begint de buitenkant van de mucosa in de TGI met een laagje epitheel. Epitheelcellen vormen aaneengesloten formaties, maar ook andere cellen kunnen zich tot grotere complexen aaneensluiten. Hier zijn intercellulaire verbindingen voor nodig, die zorgen voor afsluiting van de intercellulaire ruimten (occludens verbinding), aanhechting (adherence verbinding) en communicatie (nexus verbinding). [37]

Deze verbindingen blijken een rol te spelen in de permeabiliteit van mucosa, zoals er verder op in wordt gegaan in 3.4.

3.2.1.3 Darmflora/ microbiotica

De kwaliteit van de epitheellaag in het darmsysteem (cilindrisch eenlagig epitheel) is afhankelijk van de kwaliteit van darmflora.[37] De darmflora voorziet in de immuniteitsfunctie. Het is van belang deze darmflora goed op peil te houden om deze functie te bekleden.

De volgende functies van darmflora zijn te onderkennen:

- Darmflora bacteriën zorgen voor antimicrobiële stoffen. (specifieke of smalspectrum antibiotica)
- Het aanmaken van vitamines B en K
- Stimulering van het immuunsystemen ter bescherming tegen potentieel pathogene micro-organismen
- Stimuleert de peristaltiek door gasvorming, vertering van FFA's en gassen (CO₂)
- Vertering van moeilijk verteerbare voedingselementen
- Onder fysiologische omstandigheden zitten er vanaf de ICV geen aminozuren, vetten en glucose meer in de spijsbrij. Specifieke darmbacteriën kunnen uit ballaststoffen nog voedingsbestanddelen halen.
- Verhoogde weerstand tegen colonisatie pathogene stammen.[37]

Verstoring darmflora

Door verschillende oorzaken kan de darmflora uit balans raken. Dit wordt 'dysbiose' genoemd. Het gebruik van medicijnen, zoals antibiotica, onvolwaardige voeding, stress en leeftijd spelen hierbij een rol. Bij mevrouw kan de darmflora mogelijk verminderd zijn door een verminderde mobiliteit van het intestinum tenue, stress en leeftijd.

De darmflora, in het intestinum tenue en het colon, heeft als taak eiwitresten en vetten af te breken. Daarbij komen ammoniak, mercaptaan, vetzuren met korte- en middellange ketens en fenol vrij. Een gezonde lever is in staat deze afvalstoffen te ontgiften en af te voeren. De lever kan gezien worden als een soort filter tussen het spijsverteringsstelsel en het bloedvatstelsel. Door verstoring van de darmflora moet de lever grote hoeveelheden bacteriële afvalproducten verwerken naast alle andere normale taken. Mogelijk kan de lever deze toxische stoffen niet verwerken, raakt overbelast en wordt het volledige lymfatische systeem aangesproken om ontgifting te bewerkstelligen. Daardoor komt een inflammatoir proces op gang en kunnen nocisensorische prikkels (via C-vezels) via neurologische, vasculaire, metabole en mechanisme weg het cervicotrigeminale complex bereiken, waardoor deze via een steriele neurogene ontsteking, migraine kan veroorzaken. [55, 33, U]

Bij dysbiose, zien we bij 50% van de populatie stoornissen in het spijsverteringstelsel, zoals obstipatie, diarree, opgeblazen gevoel, winderigheid, darmkrampen en maagzweren. In 100% van de gevallen worden neurologische symptomen vastgesteld, zoals hoofdpijn, constante vermoeidheid, depressie, angst, pessimisme, geheugenproblemen en slaapstoornissen.

Minder frequent voorkomende tekenen van dysbiose zijn: jeuk op lichaam, beslagen tong, haarschilfertjes, terugkerende schimmelinfecties/allergieën, ongewone slijmproductie en nachtelijk zweten. Bij de patiënte is mogelijk ten gevolge van een disfunctie van het intestinum tenue en stress de darmflora in dysbiose geraakt, welke op deze manier een relatie heeft met migraine.

3.2.2 Immunitaire functie van de Darmwand

In deze sub paragraaf gaan we verder in op de immunitaire functie van de darmwand waar het CMIS met het GALT onder valt.

3.2.2.1 Common Mucosa Immune System (CMIS)

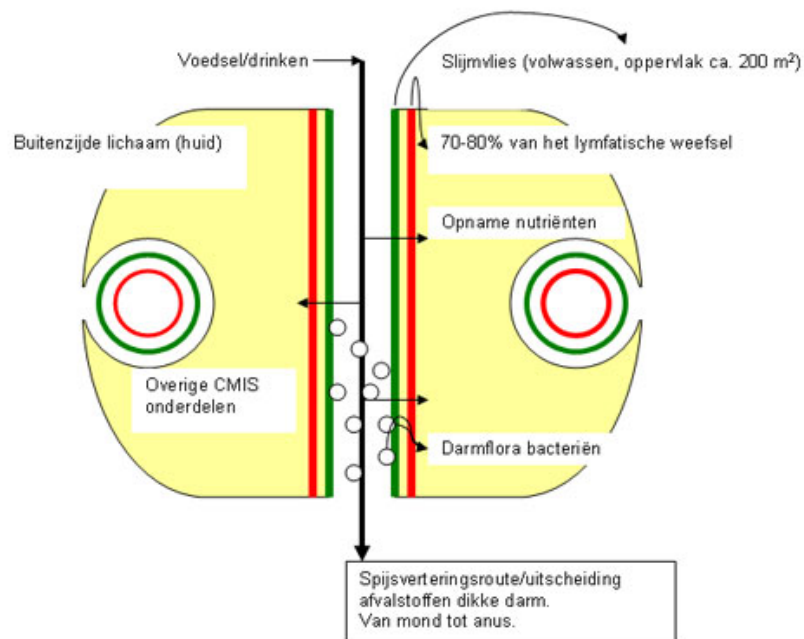
Het specifieke afweersysteem kent centrale en perifere afweerorganen. [5,37,72,85].

Onder perifere organen verstaan we de milt, lymfeklieren/knopen en mucosa geassocieerd lymfoïd weefsel (MALT). Antigenen kunnen deze perifere lymfoïde organen bereiken via de lymfe (lymfeklieren), bloed (milt) of direct via epitheel (MALT). MALT is onderdeel van het CMIS.

Daar het Common Mucosa Immune System (CMIS) een duidelijke relatie heeft met de klachten van de patiënte, gaan we dieper in op het CMIS.^[A]

De buitenzijde van het lichaam is bekleed met huid, en alle holtes in het lichaam zijn bekleed met mucosa. Mucosa is een dunne laag cellen die mucus produceren, meestal met bescherming of transport van afvalstoffen als doel.

We spreken van een Huid-Slijmvlies systeem als een samenhangend systeem. Zoals we ook een zenuwstelsel, een bloedvaatstelsel etc. hebben. Dit Huid-Slijmvlies systeem wordt aangeduid als het CMIS.



Figuur 3: CMIS

CMIS is, volgens prof. Bram van Dam, feitelijk “een netwerk van immuunstructuren binnen de slijmvliesorganen, die zorgen voor een basale bescherming tegen zowel interne als externe agressoren”.^[A]

Onderdeel van dit netwerk zijn:

- Lymfatisch weefsel in de darmen (GALT)
- Traanklieren
- Urogenitaal systeem
- Tonsillen
- Mondslijmvlies
- Lymfatisch weefsel in de luchtwegen
- Synovia

Met betrekking tot de casus zien we dus dat synovia, lymfatisch weefsel in de luchtwegen, tonsillen en lymfatisch weefsel in de darmen een relatie met elkaar hebben, welke betrokken zijn in het klachtenpatroon van de patiënte.

Een andere benaming en indeling voor het CMIS is het Mucosa Associated Lymphoid Tissue (MALT). Afhankelijk van de plaats waar deze lymfoïde weefsels zich bevinden, spreken we van:

- MALT: mucosa associated lymphoid tissue :
 - BALT: Bronchus Associated Lymphoid Tissue: 'met de bronchiën samenhangend lymfachtig weefsel'. Het ligt onder de mucosa van de bronchiën en heeft grote overeenkomsten in structuur met andere vormen van MALT.
 - GALT: Gut Associated Lymphoid Tissue: 'met de darm samenhangend lymfoïd weefsel'.
 - NALT: Nose Associated Lymphoid Tissue: 'aan de neusslijmvliezen gerelateerd lymfoïd weefsel'.
 - SALT: Skin Associated Lymphoid Tissue: 'aan de huid gerelateerd lymfoïd weefsel'.

Daar het intestinum tenue als dirigerende functie naar voren is gekomen, gaan we verder in op GALT.

3.2.2.2 Lymfoïde apparaat in de darmen/ GALT ^[85]

De GALT, is een specifiek lymfeweefsel rond de darmen met een enorm potentieel aan afweercellen (meer dan 80% van de immuun cellen van ons hele lichaam). Immuno-competente cellen die zich ontwikkeld hebben in de GALT zijn getransporteerd via het lymfatisch systeem, in het circulair systeem om zorg te dragen voor andere mucosamembranen, zoals het respiratoir en urogenitaal stelsel om deze te beschermen. Deze onderlinge afhankelijkheid tussen alle mucosamembranen in het lichaam is belangrijk, omdat dat betekent dat bij regulerende medicijnen die de mucosa van het TGI herstellen we ook het hele immuunsysteem kunnen beïnvloeden en daarmee de algehele gezondheid. ^[40] Binnen deze casus kan dit een belangrijk gegeven zijn.

Het 'Gut associated lymphoid tissue' (GALT) omvat:^[72]

- Tonsillen van gehemelte, tong en farynx. De ring van Waldeyer omvat vier groepen tonsilweefsel.
- Mucosaklieren in de oesophagus
- Lymfoïd aggregaten in de dikke darm en appendix
- Een groot aantal lymfocyten en plasmacellen verspreid gelegen in lamina propria van dunne en dikke darm.
- Plaques van Peyer: De mens bezit 200 plaques van Peyer/ folliculi lymfatici aggregati. Ze zitten in de lamina propria en submucosa tegenover de plaats van aanhechting van het mesenterium en puilen vaak uit in het darmlumen. Ze komen voor in het: duodenum, terminaal ileum, caecum en appendix. Ze staan in nauwe relatie tot het peritoneum en de omentum majus.

De plaques en tonsillen zijn een belangrijk onderdeel van het immuunsysteem (lymfocyten) om de TGI te beschermen tegen de massa's micro-organismen die via de mond en keelholte binnenkomen. Drinker et al. (1934) voerde experimenten uit die bewezen dat deze plaques het belangrijkste deel van het immuunsysteem zijn.^[34]

3.2.3 Dysfunctie van de darmwand

In deze sub paragraaf gaan we in op de dysfunctie van de darmwand, namelijk een 'leaky gut', in relatie tot migraine.

3.2.3.1 Storing in de permeabiliteit van de mucosa/ 'Leaky Gut Syndroom'

Speciale opnamecapaciteiten van het darmslijmvlies zijn noodzakelijk voor de opname van voedingsstoffen. Deze permeabiliteit voorkomt tevens doorlekken van antigenen door de darmwand.

Als gevolg van M-cellen kan het lichaam omgaan met bekende stoffen zonder dat het immuunsysteem als geheel geactiveerd wordt. Wanneer de barrièrefunctie van het darmslijmvlies wordt verstoord, wordt de lokale adaptatie aangevuld door een immuunreactie. De wijze waarop chronische ontstekingsreacties een verstoring geven in de permeabiliteit van het slijmvlies is niet helemaal bekend, maar het is duidelijk dat er sprake is van verhoogde productie van zuurstofradicalen, waardoor het celskelet wordt aangetast. ^[34] De structuur van een tight-junction complex maakt dat veranderingen op de intracellulaire matrix via actine-myosine interacties het openen en sluiten van poriën en de epitheel barrière teweeg brengt.

Een verhoogde permeabiliteit in deze barrière maakt dat macromoleculen, niet goed verwerkte stoffen vanuit voedsel / drank en microflora, met hun endotoxines in het bindweefsel komen. Deze komen in contact met immuunsysteemcellen. Het aantal dat in de bloedsomloop terecht komt, wordt zodoende drastisch verhoogd, waardoor er een storing in de tolerantie ontstaat wat leidt tot chronische activatie van immuuncellen en productie van cytokines (interleukine, tumor necrose factor en interferon). Deze cytokines hebben ook directe invloed op het tight-junction complex en vergroten de permeabiliteit. Dit kan resulteren in systeem effecten. Cytokines zorgen ervoor dat wij ons suf voelen, pijn en vermoeidheid ervaren, of hoofdpijn en griepachtige symptomen hebben. ^[40]

De darmflora raakt hierdoor uit evenwicht, met overwoekering van ongunstige bacteriën, schimmels en gisten. Wanneer stoffen de mucosa- epitheel barrière doorkomen, zullen antigen-presenterende cellen deze verzamelen, verwerken en presenteren aan T cellen. Als deze barrière meer doorlaatbaar wordt, dus gaat lekken, kan er sprake zijn van een 'leaky gut syndroom'.

Doordat het intestinum in deze casus verminderd mobiel is, kan dit mogelijk gevolgen hebben voor de kwaliteit van de darmflora en daarmee ook de permeabiliteit van de darmwand, waardoor de patiënte anders kan gaan reageren op voedingsstoffen. Deze vergrote permeabiliteit kan de opname verhogen van toxische stoffen en kan het detoxificatiesysteem van de lever overbelasten wat kan leiden tot een overgevoelig reageren van het immuunsysteem. ^[O, P, U, 40] Hierdoor is mogelijk haar hoofdpijn te verklaren.

3.2.3.2 Oorzaken van 'Leaky Gut'

De toestand van het CMIS op darmniveau wordt bepaald door een veelheid van factoren. Twee heel belangrijke daarbij zijn:

- Onvoldoende productie van spijsverteringssappen (maagzuur en enzymen). Wanneer er onvoldoende spijsverteringssappen worden geproduceerd ontstaat er een te lage zuurgraad, waardoor rotting en gisting in de darm mogelijk wordt. Dit leidt tot gasvorming, verhoogde productie van schadelijke bijproducten (toxines) en een verstoring van het milieu in de darm. Hierdoor kan er geen optimale verwerking van het gegeten voedsel plaatsvinden en is er vaak een gebrekkige opname van nutriënten. Als er te veel bacteriën in de dunne darm komen kan een ontsteking het resultaat zijn.
- Een ongezonde darmflora. De darmbacteriën hebben een groot aantal zeer belangrijke functies in het menselijke organisme. De conditie van de darmflora kan zo zeer bepalend zijn voor de functie van het immuunsysteem.

Andere oorzaken van een verhoogde permeabiliteit van de darmmucosa zijn:

- Alcohol
- Medicijnen
- Infecties (parasieten)
- *Helicobacter pylori* infectie
- Coeliakie
- Chemotherapie
- Gluten
- Toevoegingsmiddelen aan voeding
- Leeftijd
- Levensstijl of stress op emotioneel of mentaal vlak. Het is bewezen dat een korte periode van slaapttekort bij muizen een grote verandering in de permeabiliteit van het TGI teweeg brengt en zorgt voor het verplaatsen van bacteriën naar normaal gesproken steriele plaatsen, zoals lymfeknopen, milt, pancreas en bloed.

Chronische emotionele en mentale stress vermindert een gezonde immuunrespons in de darm en vermindert belangrijke enzymen, die voedsel goed verteren. Dit kan leiden tot overmatige groei van slechte bacteriën. Studies hebben aangetoond dat stress onder andere de uitscheiding van water naar de darm verhoogt, wat gepaard gaat met vrijmaking tryptase en histamine uit mestcellen. Omdat atropine (dat de werking van neurotransmitter acetylcholine blokkeert) dit effect teniet deed, is duidelijk geworden dat er een verbinding bestaat tussen de mestcellen in de darmwand en het onbewuste zenuwstelsel. Veranderingen in slijmproductie onder chronische stress kunnen de leefomstandigheden voor bacteriën in de darm veranderen. ^[34,40]

- Een te zoete of slechte voeding. Rapin (2010), geeft aan dat het moderne koken, voedingsconserveringen en processen geassocieerd worden met deze allergieën en vasculaire problematiek wanneer de permeabiliteit is vergroot. Deze associatie is niet altijd herkend en moeilijk te identificeren. ^[61]
- Te kort aan secretoire IgA
- Ingestie van allergeen voedsel
- Toxische of chemische stoffen

- Trauma en endotoxinemie
- Non-steroidale anti-inflammatoire middelen. (NSAID's). Het gebruik van NSAID's berust op remming van prostaglandines, wat een risicofactor is voor het ontstaan van slijmvliesbeschadiging. Dat het gebruik van NSAID de intestinale barrièrefunctie teniet doet, is een belangrijke negatieve factor voor artritis-patiënten die ermee behandeld worden, want de intestinale permeabiliteit kan een sleutelrol spelen in hun ziekteproces.

Bij de patiënte wordt de hoofdpijn uitgelokt na het drinken van 2 glazen alcohol, waardoor dit mogelijk invloed heeft op de permeabiliteit van de darmwand. Ook zullen stress, leeftijd en voeding waarschijnlijk een rol spelen in het klachtenpatroon van mevrouw.

3.2.3.3 Diagnose voor een 'Leaky Gut'

De diagnose voor een 'leaky gut' is moeilijk te stellen. Een verhoogde permeabiliteit is alleen aan te tonen door het nemen van een biopsie van een stukje darm. Op deze manier kunnen de 'gaten' aangetoond worden onder de microscoop. Aangezien deze onderzoeken duur zijn, wordt dit alleen gedaan als er een medische noodzaak is of een ernstige aandoening. Vaak zijn klachten vaag waardoor er geen medische noodzaak is.

De veronderstelling dat het 'leaky gut' syndroom een rol kan spelen bij mevrouw, berust op een hypothese, daar osteopaten dit niet kunnen meten.

3.2.3.4 Gevolgen van een 'Leaky Gut'

Een verhoogde darmpermeabiliteit is gevonden bij veel ziekten, van specifieke milde of ergere gastro-intestinale ziekten tot verschillende pathologieën die gelinkt zijn aan metabole ziekten. De abnormale verplaatsing van pathogenen van de darmen in de bloedsomloop leidt tot verstoringen in verschillende organen.

Een verminderde permeabiliteit blijkt tevens de fundamentele oorzaak te zijn van malabsorptie, de daaruit volgende malnutritie en groeiachterstand. In bepaalde ziekte-toestanden van de dunne darm, zoals glutengevoelige enteropathie, kan de permeabiliteit voor grote moleculen toenemen, terwijl als resultaat van schade aan de microvilli, de permeabiliteit voor kleine moleculen afneemt. Dergelijke toestanden resulteren in een nog minder beschikbaarheid van voedingsstoffen die een rol spelen in de detoxificatie van de antigenen die aanwezig zijn in de bloedsomloop.

Veel klachten die elders in het CMIS optreden zijn uiteindelijk terug te voeren op een onderliggend darmprobleem. Ook wanneer mensen geen manifeste darmklachten ervaren en wanneer zelfs een inwendig darmonderzoek geen afwijkingen aan het licht brengt. ^[A]

De meest voorkomende ziekten met een storing in integriteit van het TGI zijn de: [34, 40, U, T]

- Inflammatoire darmziekten
- Zekere auto-immuun ziektes als spondylitis ankylopoetica, (IgA), nierziekten, MS, type 1 diabetes mellitus en autisme
- Congestieve hartfalen
- Coeliakie
- Chronische veneuze insufficiëntie
- Depressieve stoornissen
- Chronisch vermoeidheid syndroom
- Galstenen
- HIV
- Migraine, chronische hoofdpijn
- Voedselallergieën
- Veel allergieën die met bacteriële infecties in verband worden gebracht, kunnen neurologische ontregelingen veroorzaken zoals: depressie, angst, chronische vermoeidheid, schizofrenie, chronische hoofdpijn en migraine
- Inflammatoire gewrichtsziekten. Studies hebben uitgewezen dat verhoogde permeabiliteit van patiënten met Bechterew, reumatische artritis en vasculitis, een belangrijke factor zou kunnen zijn in de pathogenese van deze ziekten. [40]
- Chronische huidproblemen
- Astma, (Chronische) luchtwegproblemen, verhoogde infectiegevoeligheid
- (Chronische) KNO klachten
- Opgezette en/of ontstoken amandelen
- Geen of gebrekkige eetlust, lusteloosheid (vooral bij kinderen)
- (Chronische) urineweginfecties
- (Chronische) weerstandsproblemen
- Autism: Onder wetenschappers die zich bezighouden met ontwikkelingsstoornissen is er een groeiend besef dat er een wisselwerking bestaat tussen de darm en ontwikkeling van de hersenen. Dat is voorstelbaar als je je bedenkt dat neuro-actieve-stoffen uit het darmlumen de darmwand kunnen passeren, evenals de bloed-hersenbarrière, en dat ze vervolgens psychiatrische, cognitieve en gedragsstoornissen kunnen veroorzaken. Het blijkt dat het immuunsysteem hierbij een grote rol speelt. Verhoogde permeabiliteit en autisme worden vaker met elkaar in verband gebracht: Ook zien we bij veel autisten allerlei bijkomende maagdarmproblemen, zoals reflux, buikpijn, darmgasvorming, leaky gut syndromen, diarree en obstipatie. [U]

Bij mevrouw spelen naast de migraine ook de darmklachten, weerstandsproblemen, chronische verkoudheid en de gewrichtsklachten. Via het CMIS zijn deze weefsels met elkaar verbonden. Hierdoor kunnen we stellen dat de permeabiliteit van het darmsysteem zijn weerslag heeft op de andere slijmvliezen in het lichaam.

Hippocrates zei het al in zijn tijd: “de dood zit in de darm” en de actualiteit van deze constatering is bepaald niet afgenomen. Een gezonde darmfunctie is essentieel voor gezondheid.

3.2.3.5 Behandeling van 'Leaky Gut'

Omdat mucosa in het immuunsysteem een relatie heeft met alle mucosa barrières in het, is het genezen van een verminderde permeabiliteit een belangrijk punt in het management van verschillende ziektes. Het management start met het stoppen van eten van toxines en het maken van andere leefstijlkeuzes.^[O]

CMIS gerelateerde klachten zijn doorgaans uitstekend te behandelen, maar altijd met inachtneming van het herstel van een normale darmecologie.

Bij darmsanering moet worden gedacht aan de volgende behandelcomponenten:

- Ontsteking behandelen
- Onderzoek naar voedselovergevoeligheden en allergieën
- Gezonde voeding
- Probiotica voor gezonde darmflora
- Aanvullende supplementen
- Herstel van een optimale enzymproductie om een goede vertering te bewerkstelligen
- Stimuleren van een normale activiteit van de dikke darm (ontlastingspatroon)
- Herstel van een optimale darmecologie: optimale samenstelling van de darmflora en het bestrijden van aanwezige ziekteverwekkende bacteriën, schimmels, gisten of parasieten.
- Herstel van een goede conditie van de darmwand, noodzakelijk voor een selectieve opname van stoffen uit de darm. ^[O]

Er is gebleken dat een aantal voedingstoffen een positief effect hebben op het darmslijmvlies.

Onderstaande vitamines en mineralen zijn van belang voor een goede kwaliteit van de mucosa, en kunnen de kwaliteit verbeteren.

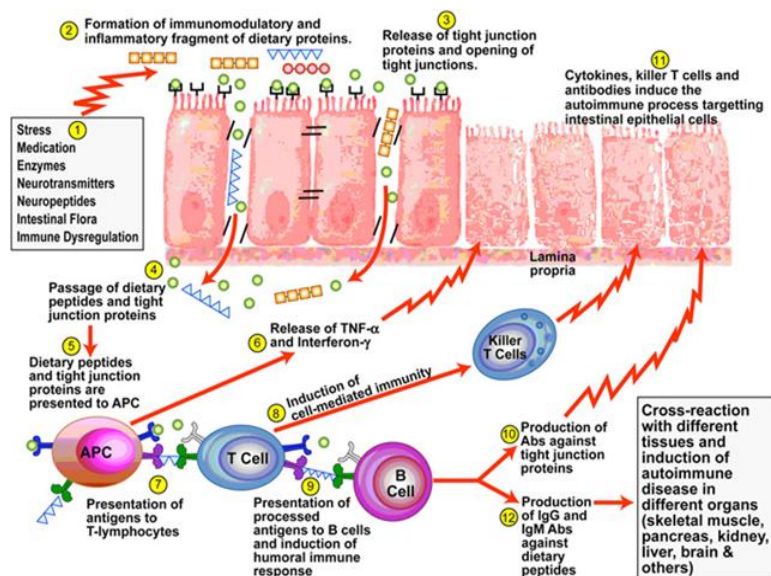
- Vit A.
- Vit B 12: Deze vitamines zijn noodzakelijk voor de productie van DNA en daarmee de celdeling. Tekorten kunnen de functie van snel delende weefsels als darmepitheel verstoren.
- Glutamine: Is in de darm een voedingsstof voor de epitheelcellen en onderdeel van de antioxidant glutathion. Wanneer de aanmaak van glutathion wordt geremd, treedt er beschadiging van het slijmvlies, diarree en groeivertraging op.
- Zink: Is een co-actor die nodig is voor de werking van honderden enzymen in het lichaam. Zink is belangrijk voor een goede functie en opbouw van celmembranen. Een tekort aan zink wordt in verband gebracht met o.a. een verminderde functie van B en T lymfocyten, vermindering van fagocytose en verminderde cytokineproductie.
Diarree wordt in verband gebracht met een zinktekort. Toepassing van zink lijkt alleen zinvol wanneer er sprake is van mogelijk zinktekort, zoals bij alcoholisme, langdurige diarree, opnamestoornissen en reumatoïde artritis.
- Omega 3 vetzuren: Deze kunnen een positieve rol spelen bij een aantal ontstekingsbeelden, waaronder ontstekingsreacties van de darmwand. (o.a. ziekte van Crohn en colitis ulcerosa)
- GLA: omega 6 meervoudig onverzadigd vetzuur, dat invloed kan uitoefenen op de productie van prostaglandinen. Deze lokaal geproduceerde ontstekingsfactoren spelen een belangrijke rol bij de genezing van een beschadigd darmslijmvlies. ^[O, P, U, 40]

Daar het viscerale systeem van de patiënte in de casus dysfuncties kent, is het raadzaam om ook voedingsadviezen te geven of haar door te verwijzen naar een voedingsdeskundigen met een holistische visie. Dit hebben we tijdens de behandelingen niet gedaan, maar dit is telefonisch benoemd na het derde consult.

Voor de patiënte zou het belangrijk kunnen zijn om ook het stress-aspect aan te pakken. Fysiologische structuren van het nerveus stelsel zijn namelijk ook in het TGI gevonden. Dit wordt de hersen-darm as genoemd. Cellulaire interacties zouden uniek zijn voor de bloed-hersen barrière en daarnaast regelen ze ook de epitheliale permeabiliteit. Het is daarom dat emotionele stress invloed heeft op mucosa verstoringen.

Binnen de behandeling zijn we niet verder ingegaan op dit stress-component, maar wellicht hadden we als osteopaten mevrouw hier inzicht in kunnen geven, wat de behandeling ten goede zou komen. Zoals in het hoofdstuk 4 beschreven zal worden, is er een parasympathische anti-inflammatoire weg. Deze weg verbindt cytokine signalen van het TGI met vezels van de nervus vagus, de hersenen, acetylcholine en zijn receptoren op macrofagen. Deze weg laat het bewijs zien dat het modulerende parasympathische zenuwstelsel van de hersenen een rol kan spelen in het helen van de permeabiliteit van de mucosa membraan. Verschillende (effectieve) behandelingsmethoden maken gebruik van deze weg, zoals acupunctuur, biofeedback, meditatie en chiropractie. [3]

Osteopathisch gezien wordt functie en structuur wederzijds afhankelijk van elkaar gezien. Een goede mobiliteit van het weefsel, komt ook de functie ten goede. Op deze manier zou het mobiliseren van het intestinum tenue een positieve bijdrage kunnen leveren aan de metabole functie van het intestinum.



Figuur 4: Leaky Gut

3.3 Wash-out fenomeen

Het lichaam heeft een goede veneuze en of lymfatische afvloaicapaciteit nodig om ophoping van afvalstoffen, zoals endotoxines, ontstekingsstoffen, afbraakproducten en hormonen af te kunnen scheiden. Indien deze veneuze en /of lymfatische drainage in orde is, kan een goede wash-out plaatsvinden van genoemde stoffen, waarbij zij het lichaam uiteindelijk verlaten.

Wanneer het wash-out fenomeen niet goed functioneert, omdat er geen optimale venolymfatische drainage plaatsvindt, worden de katabole weefselstoffen niet weggespoeld, en kan er door de

verzuring makkelijk een steriele inflammatie ontstaan, die het zenuwweefsel prikkelt. Veneuze stage kan leiden tot prikkeling van zenuwweefsel ten gevolgen van ischaemische veranderingen. De veneuze afvloeicapaciteit is een dirigerende factor voor het al dan niet ontstaan van inflammatoire condities en pijn.^[37]

The rule of artery and vein is universal in all living beings and the osteopath know that, and abide by its rulings, or he will not succeed as healer. (A.T. Still)

Naast deze wash-out via het veneuze of lymfatische systeem, is het van belang dat organen, die betrokken zijn bij de afbraak en uitscheiding van afvalstoffen, goed kunnen functioneren.

Uit de casus blijkt een verminderde mobiliteit van het intestinum tenue, de lever en nieren. Vanuit het structuur/ functie principe kan een verminderde mobiliteit leiden tot een verminderde functie van organen. Het intestinum tenue in dysfunctie heeft gevolgen voor de opname en afbraak, een lever in dysfunctie heeft negatieve gevolgen voor de afbraak en de nieren in dysfunctie geven negatieve gevolgen voor de uitscheiding. Daarnaast is de lever de spiegel van de darmen en omgekeerd (R.K. Muts) ^[54] Samenvattend is in deze casus vermoedelijk een probleem aanwezig in de afvoer, afbraak en afscheiding van afvalstoffen, waaronder hormonen.

Hieronder worden de verschillende organen apart besproken.

3.3.1 Intestinum tenue

Het intestinum tenue vormt het middelpunt voor het metabole systeem (MS). Hier komen verscheidene belangrijke informatiesystemen bij elkaar, namelijk:

- Metabole informatie (enterocyten),
- Neurovegetatieve informatie (plexus Auerbach, Meisner en weefselhormonen),
- Immunitaire functie: (plaques van Peyer, B en T lymfocyten, antigenen, toxinen) en
- Bewegingsinformatie: (mobiliteit, motiliteit en motriciteit).^[55]

Processen die in het metabole systeem plaats vinden, zijn de voeding voor het neurosensoriele systeem (NSS). ^[54]

De radix mesenterium vormt een autostrade voor het immuunsysteem, lymfesysteem (cysterna chili), veneus systeem (v. porta) en het arterieel systeem (a. mesenterica superior). Wanneer de mobiliteit van het intestinum tenue verminderd is, heeft dit gevolgen voor het mesenterium en de doorheenlopende structuren. Hierdoor kan een verminderde wash-out plaatsvinden doordat de metabole, immuniteits- en neurogene functie daarmee mogelijk vermindert is, waardoor toxische stoffen door een verhoogde permeabiliteit naar de bloedbaan kunnen diffunderen. Destructie visceraal (enterocyten, absorptie, toxinen) zendt direct neurotransmitters naar de hersenen (hypothalamus, limbisch systeem),

De lever zal deze toxische stoffen mogelijk niet kunnen verwerken en de darmen zullen het lymfoïde systeem aanspreken om het ontgiften via de slijmvliezen (GALT) te bewerkstelligen. Daardoor kan een inflammatoir proces op gang komen en zullen deze via de C-vezels terechtkomen in het

trigeminocervicaal complex, waardoor deze een steriele neurogene ontsteking, migraine zou kunnen veroorzaken.

Door het behandelen van het intestinum tenue met zijn radix wordt de veneuze drainage beïnvloed en de autostrade van het mesenterium gestimuleerd, waardoor er mogelijk een betere functie ontstaat van het intestinum tenue en er een betere wash-out kan plaatsvinden.

3.3.2 Lever

Daar de lever tijdens het 3^e consult in dysfunctie was, is het belangrijk om te herkennen dat er een directe relatie is tussen de tractus gastro-intestinalis en de lever. De maag, darmen, milt en pancreas draineren in de lever via het portaal systeem. Daarom zullen vele toxines, die via een verminderde permeabiliteit in het bloed komen, eindigen in de lever, waar deze verwerkt dienen te worden.

De lever kan verschillende stoffen uit het bloed verwijderen via de gal. Sommige stoffen (zoals galzouten) kunnen opnieuw door de darm worden opgenomen en via de v. porta opnieuw in de lever terecht komen en weer worden uitgescheiden. Dit is de enterohepatische cyclus. De stoffen circuleren tussen lever en darm. De enterohepatische cyclus maakt gebruik van v. mesenterica superior en v. porta.

Als de fase van ontgiften in de lever niet goed functioneert, zullen toxines gerecycled terug gebracht worden in het duodenum of TGI via de galgang.

Een netwerk van sinusoiden verzorgt de intensieve uitwisseling tussen het bloed en het weefsel, dat voornamelijk bestaat uit grote parenchymcellen. Wat de lever niet kan verwerken, gaat via de vv. hepaticae naar de v. cava inferior en wordt via het hart en longen weer terug in het arteriële systeem gebracht. Via het arteriële systeem kan er invloed zijn op andere structuren in het lichaam.

Bij viscerale dysfuncties, zal de opname mogelijk verminderd zijn. Meestal compenseert de lever dit vrij goed door meer gal te produceren. Na verhoogde concentratie galzuren leidt dit meestal tot diarree door een irritatie van het colon. Bij zeer ernstige malabsorptie van galzuren kan de lever niet meer volgen in productie en kunnen avitaminose of storingen in de mineraalhuishouding optreden van vitamine A, D, E, K en vitamine B12. Een tekort aan vitamine B12 kan vermoeidheid geven. Wat het geval is bij de patiënte in de casus.

3.3.3 Nieren

Tevens is tijdens het derde consult ook de linker nier behandeld. De nier is een uitscheidings- en zuiveringsorgaan en onderdeel van het 'common mucosal immune system' net als het slijmvlies van de darmen.

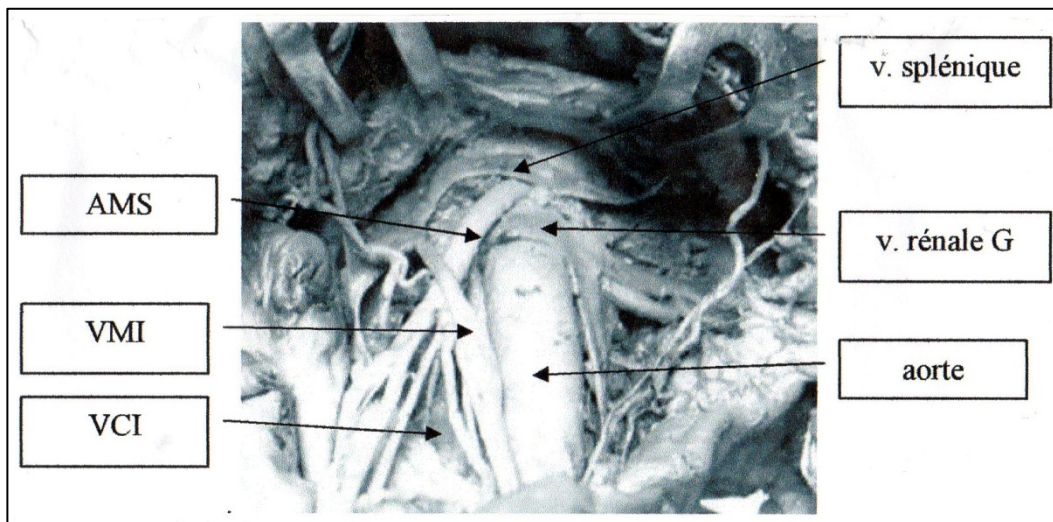
Indien de lever en het intestinum hun taak in zuivering niet goed uitvoeren, kan de nier zwaarder belast worden en daarmee zorgen voor compensatie van de lever. Slechte zuivering van het bloed kan via verzuring leiden tot ontstekingen, die zoals we eerder hebben kunnen lezen, onder bepaalde omstandigheden, kunnen leiden tot migraine.

Overbelasting van het portaal systeem, kan leiden tot omleidingen via het (hemi)azygosstelsel, lumbale venen en uiteindelijk via de vertebrale plexus. Een overbelasting van de vertebrale plexus kan invloed hebben op de veneuze drainage vanuit het cranium en daardoor invloed uitoefenen op het trigeminocervicaal complex, waardoor hoofdpijn kan ontstaan.

3.3.4 Veneuze relatie met de casus:

Het duodenum vormt een kader waar de pancreas in ligt. Posterieur van dit kader bevindt er zich een zeer belangrijke veneuze relatie: Quadrilatera veineux de Rogie. Deze bestaat uit de: [38, Z]

- Vena mesenterica inferior
- Vena cava inferior
- Vena splénique
- Vena renale (rechts)
- (Aorta)
- (Arteria mesenterica superior)



Figuur 5: Quadrilatera veineux de Rogie

Wanneer viscerale structuren, zoals het duodenum en het intestinum via het mesenterium in dysfunctie zijn, kan dit veneuze systeem daarachter minder functioneren. Dit heeft gevolgen voor het hemodynamische, circulatoire en venolymfatische systeem. Drukregulatie door de lever vindt plaats via het lymfesysteem en de galwegen. Indien er dysfuncties ter hoogte van de lever en omgeving optreden, heeft dit ook gevolgen voor het hemodynamische en circulatoire systeem.

De patiënte in de casus heeft een interne rotatie dysfunctie van de lever, wat gevolgen kan hebben voor inferior gelegen structuren en kan leiden tot vermindering van uitwisseling van vloeistoffen. Het omentum minus, pars vasculosa, met de galwegen verkrijgt hierdoor een verhoogde spanning. Verstoorde galafvoer kan leiden tot stagnatie van de enterohepatische kringloop en kan klachten als vermoeidheid en hoofdpijn geven. Door spanningsverandering op de galwegen kan de lever minder druk uitvoeren op dit systeem, waardoor het lymfesysteem extra belast wordt.

Indien de druk vanuit het lymfesysteem stijgt, kan er een stase ontstaan ter hoogte van deze venenhoek, ook wel confluens van Pyrogoff genoemd. Veneuze drainage van het cranium staat in directe relatie met de confluens van Pyrogoff, welke hierdoor beïnvloed kan worden. Klachten in de zin van hoofdpijn kunnen hiervan het gevolg zijn. [33]

De confluens van Pyrogoff bestaat uit de: [91]

- Vena jugulare interna

- Vena subclavia
- Vena brachio cephalica
- Vena cava superior
- Ductus thoracicus
- Vena thyroidea inferior

Voor een goede veneuze afvoer van het cranium en de thorax is het van belang dat de confluens van Pyrogoff goed bereikbaar is. Alle vaten die hierbij betrokken zijn verlopen door de apertura thoracicus superior (ATS) en het mediastinum. De veneuze sinussen in de dura mater en tentorium cerebelli zijn waarschijnlijk van groot belang bij de venolymfatische drainage van zenuwweefsel. Ze voeren veneus bloed af via de v. jugularis. ^[39]

Daarom is een vrije doorgang via ATS en een normotensie in het mediastinum van belang voor de veneuze cerebrale afvloeiing via het jugulaire veneuze systeem. Indien de ATS niet optimaal functioneert, zoals bij de patiënte in de casus het geval was, zal dit gevolgen hebben voor de drainage in de venenhoek en zal deze uiteindelijk de drainage van de lever beïnvloeden. Daar tijdens het 3^e consult de ATS en de lever in dysfunctie waren, kan dit een rol spelen in de klacht van de patiënte.

3.4 Voeding

De organen van het maagdamstelsel kunnen natuurlijk ook via het belangrijke enterische systeem een rol spelen bij het ontstaan van diverse vormen van hoofdpijn. Voeding speelt een belangrijke rol in het herstel en balans van het EZS. Dit geldt vooral voor de nieuwe 'synthetische' producten die hun intrede doen op de consumentenmarkt.

Ook hebben we gezien dat triggers van voedsel migraine op kunnen wekken. De patiënte in de casus geeft aan vaak hoofdpijn te krijgen na alcohol, melk en aspartaam inname. Het zou kunnen dat door tyramide die in kazen en alcohol zit de hoofdpijn wordt opgewekt.

De Amerikaanse 'Food and Drug Administration' heeft lang het product aspartaam niet toegestaan. Er zouden bijwerkingen zoals hoofdpijn, migraine, duizeligheid, misselijkheid, epilepsie en hersentumoren van kunnen ontstaan. Het zou zijn oorzaak kunnen vinden in (het bij de afbraak vrijgekomen) methanol en het (in het afbraakproces ontstane) formaldehyde en mierenzuur, of door aspartaam zelf. Hiervoor is echter nooit wetenschappelijk bewijs gevonden.

De laatste jaren is bekend dat de Westerse wereld veel voedsel consumeert die schadelijk kan zijn voor de subdiafragmale organen, namelijk lever, galblaas, maag, milt, duodenum, en pancreas. [7]

Bij problematiek van het immuunsysteem kan ook het biochemisch aspect van belang zijn. Hierbij is primair de allergie of intolerantie van belang. Vandaar dat onderzoek naar de oorzaak van deze allergie of intolerantie van groot belang is. Er is een duidelijk verschil tussen een intolerantie en een allergie. Bij een voedselallergie speelt het afweersysteem een rol, zijn er vaak allergische afweerstoffen in het bloed aantoonbaar tegen een bepaald voedingsmiddel en ontstaan de klachten meestal snel na het eten van voedsel. Bij een voedselintolerantie speelt het afweersysteem geen rol, zijn er geen allergische afweerstoffen aantoonbaar in het bloed en ontstaan de klachten enige tijd na het eten van voedsel en pas na grote hoeveelheden. Bij de patiënte in de casus zal een voedselintolerantie waarschijnlijker zijn.

Aandacht tijdens een onderzoek naar intolerantie/ allergie gaat hierbij naar voedingstoffen, chemische stoffen, toxische metalen, virussen, bacteriën, (postviraal syndroom), schimmels en parasieten.

Zoals eerder benoemd is het raadzaam om ook om deze reden voedingsadviezen te geven of haar door te verwijzen naar voedingsdeskundigen met een holistische visie, daar het viscerale systeem dysfuncties kent. Dit hebben we echter tijdens de behandelingen niet gedaan.

3.5 Conclusie

Het intestinum tenue is het orgaan waar voedingsstoffen verteerd en geabsorbeerd worden. Voor het immuunsysteem vormt het een krachtige barrière tegen een overmatige opname van bacteriën, voedselallergenen en andere macromoleculen. Het intestinum tenue speelt met zijn GALT systeem een belangrijke rol bij het verworven immuunsysteem als verdedigingslinie tegen invloeden van het extern milieu. Het GALT vormt een onderdeel van het 'Common Mucosal Immune System', een gemeenschappelijk immuunsysteem van de slijmvliezen. De darm bevat de grootste massa immuuncellen in het lichaam.

Binnen het intestinum tenue vinden we enkelligig cilindrisch epitheel terug, waarin middels tight-junctions een wand wordt gecreëerd. Wanneer de permeabiliteit van de mucosa van het intestinum tenue is vergroot, spreken we van een leaky gut syndroom. Een verminderde mobiliteit van het intestinum tenue, een darmflora in dysbiose en stress heeft gevolgen voor de permeabiliteit van de darmwand. Wanneer de permeabiliteit is vergroot zullen toxische stoffen in de bloedbaan circuleren en een inflammatoir proces op gang kunnen brengen. Via neurologische, vasculaire, metabole en mechanische weg kan deze mogelijk een steriele neurogene ontsteking in het cervicotrigeminale complex veroorzaken en daarmee een grote rol spelen met betrekking tot migraine. [33, U]

Men gaat er vanuit dat een mucosa-dysfunctie ter hoogte van de darmen zich evengoed kan uiten in een disfunctie van alle weefsels waarin het slijmvlies voorkomt. Vandaar dat ook hoofdpijn, gewrichtsklachten en chronische verkoudheden, zoals deze in de casus voorkomen, gekaderd kunnen worden binnen een disfunctie van hetzelfde systeem. In deze casus is gebleken dat de belangrijkste ingangsweg om dit systeem weer beter te doen functioneren het intestinum tenue was.

Stress en voeding zijn factoren die de permeabiliteit van de mucosa doen verminderen. In hoofdstuk 2 zagen we dat dit ook triggers zijn voor migraine en deze bij de patiënte ook migraine opwekte.

Het lichaam heeft een goede veneuze en of lymfatische afvloei capaciteit nodig om ophoping van afvalstoffen, zoals endotoxines, ontstekingsstoffen, afbraakproducten en hormonen af te kunnen scheiden. Wanneer er geen goede veneuze en of lymfatische drainage is, door een verminderde functie van viscerale structuren, kan er geen goede wash-out plaatsvinden van genoemde stoffen, waardoor toxische stoffen in het lichaam blijven circuleren en op deze manier mogelijk migraine kunnen veroorzaken.

Osteopathisch gezien wordt functie en structuur wederzijds afhankelijk van elkaar gezien. Een goede mobiliteit van het weefsel komt ook de functie ten goede. Op deze manier zou het mobiliseren van het intestinum tenue en de lever een positieve bijdrage kunnen leveren aan de metabole functie van het intestinum tenue en het viscerale systeem.

4. Neurologische interpretatie

4.1 Inleiding

Het viscerale systeem wordt neurologisch aangestuurd. Hieronder worden de belangrijkste neurologische banen besproken, die bij de patiënte in relatie zouden kunnen staan met migraine.

4.2 Autonoom zenuwstelsel

Het autonome zenuwstelsel controleert de activiteit van de viscera, klieren, bloedvaten, hart en gladde spieren van ons lichaam. Het staat buiten invloed van onze wil.

Het autonome zenuwstelsel bestaat uit drie stelsels die een duidelijke samenwerking hebben, namelijk het enterisch-, het parasympathisch- en het orthosympathisch zenuwstelsel. Deze drie systemen zijn via het hormonale systeem met elkaar verbonden. [6, 85, 5, 72]

Oorspronkelijk ging men er van uit dat de sympathicus en parasympathicus alleen efferente vezels doorgaven aan de ingewanden. Maar beide systemen hebben ook axonen voor de afferente pijnprikkels. Afferente vezels van organen kunnen verschillende routes volgen, namelijk via de: [6]

- Orthosympathische grensstreng naar het ruggenmerg,
- Parasympathische zenuwstelsel via de n. vagus naar de hersenstam of via de nn. splanchnici pelvini naar het sacrale merg (naar hoog cervicaal), of
- Via (het diafragma en) nervus phrenicus naar wervelsegmenten C3-C5 (Animale zenuwstelsel)

Uit onderzoeken, zoals beschreven in de casestudy van B. Berge-Henegouwen blijkt dat de organen die subdiafragmaal gelegen zijn, de meeste invloed op het cranium hebben. Zo kan een disfunctie van galblaas, lever en/of maag via afferente sensorische weg resulteren in referred pain en in diverse vormen van hoofdpijn. [6] De lever was bij de patiënte in disfunctie.

4.3 Enterisch zenuwstelsel

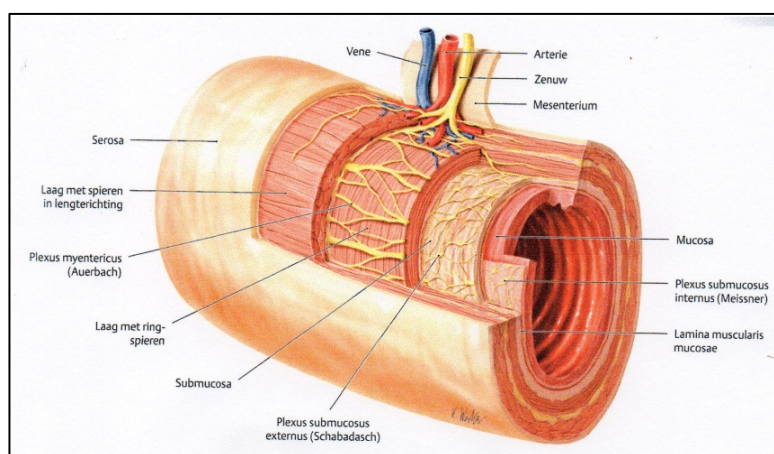
Daar het intestinum tenue in disfunctie was, word ingegaan op het enterisch zenuwstelsel met zijn neurotransmitters, welke een relatie kunnen hebben met migraine.

Conventionele medische behandeling voor neurologische storingen zoals migraine, epilepsie en autisme focussen zich op de hersenen. Hoewel de standaard medicinale behandeling vaak helpt, zijn de onderliggende oorzaken nog niet begrepen. Sommige mensen reageren niet of weinig op de medicatie. Er is bewijs in de medische literatuur dat het enterisch zenuwstelsel ook een rol speelt in deze ziektebeelden. Complementaire therapieën die werken op het enterisch zenuwstelsel van het abdomen, zijn aanvullingen op conventionele behandelingen van deze neurologische ziektebeelden. [48] Osteopathie kan hier een voorbeeld van zijn. Vandaar dat we hier verder ingaan op het enterisch zenuwstelsel in relatie tot migraine.

De wanden van het maag-darmkanaal bevatten een complex vegetatief zenuwnetwerk: de plexus entericus. Dit wordt door wetenschappers wel eens als onze tweede hersenen beschouwd en wordt het zenuwstelsel van de darmen genoemd. Ze bevatten ongeveer 100 miljoen neuronen, bijna net

zoveel als het totale ruggenmerg bij elkaar, en zijn verantwoordelijk voor de controle van de bewegingen en afscheiding van vocht in het maag-darmstelsel. Ze zijn met de hersenen verbonden, maar 90% van al de verbindingen verloopt via de weg van de buik naar de hersenen [55]

Het enterisch zenuwstelsel communiceert normaal gesproken met het centraal zenuwstelsel via de nervus vagus en het orthosympathisch zenuwstelsel. Maar onderzoek, waarbij de nervus vagus wordt doorgesneden, toont aan dat het enterisch zenuwstelsel ook geheel zelfstandig kan functioneren alsof het een eigen "brein" heeft en wordt daarom 'het buikbrein' genoemd. Het bevat efferente en sensorische zenuwcellen en interneuronen en het maakt gebruik van meer dan 30 neurotransmitters, waaronder acetylcholine, dopamine en serotonine. Deze en andere eigenschappen maken het voor het enterisch zenuwstelsel mogelijk als een zelfstandig systeem te functioneren. [55]



Figuur 6: Enterisch zenuwstelsel in het intestinum tenue

Intrinsieke en extrinsieke innervatie van de darm: [37, 54, 67]

Het intrinsieke component wordt verdeeld in drie subnetwerken namelijk de:

- **Plexus Meyentericus:** Ook wel de plexus van Auerbach genoemd, innerveert in hoofdzaak de circulaire en lengtespierlaag en is verantwoordelijk voor de peristaltische bewegingen van het maag-darmkanaal en de inter-organcommunicatie van het maag-darm stelsel met bv duodenum, pylorus, galblaas, sphincters en pancreas.
- **Plexus Submucosus:** Deze is opgedeeld in een plexus Schabadasch (plexus submucosus externus) en de belangrijke binnenste laag van het slijmvlies van maag darmkanaal namelijk de plexus van Meissner (plexus submucosus internus). De plexus van Meissner controleert de afscheiding van het vocht en lokale bloedtoevoer. [66] Deze innerveert in zijn geheel het klierepitheel, de endocriene cellen en de bloedvaten in de submucosa en is van belang voor de regeling van de secretieprocessen.
- **Plexus subserosus:** De plexus subserosus is alleen betrokken bij vasomotoriek. Er bevinden zich hier een groot aantal neurotransmitters (acetylcholine, noradrenaline, serotonine, substance-P en GABA) en neuromodulators, waarvan de meeste ook in het centrale zenuwstelsel worden gevonden.

Het extrinsieke component omvat autonome input van de parasympathische (stimulatoire) en sympathische (inhibitoire) abdominale plexi, die de activiteit van de intrinsieke innervatie van de darm moduleren. Daarnaast eindigen sensorische zenuwen van neuronen uit craniale en spinale nuclei in de darm. [72] Deze wederzijdse communicatie tussen darmen en hersenen, wordt de hersen-darm-as genoemd.

Via een hormonaal stelsel in de darmen zijn het enterisch en vegetatief zenuwstelsel met elkaar verbonden. Het hormoonstelsel kent endo- en exocriene klieren die hormonen afgeven.

Endocriene secretie in het enterisch zenuwstelsel

Endocriene secretie is de secretie in de bloedstroom van hormonen die inwerken op ver gelegen weefsels. Via zenuwbanen die naar de spieren van het spijsverteringskanaal gaan, stuurt het lichaam berichten naar het enterisch zenuwstelsel, dat als reactie daarop darmbewegingen aanstuurt, alsmede aanzet tot afgifte van spijsverteringssappen. Om prikkels te kunnen overbrengen maakt het lichaam gebruik van allerlei stoffen.

In het spijsverteringskanaal liggen tussen het beklede epitheel de entero- endocriene cellen. Deze zijn voornamelijk in de maag en dunne darm geconcentreerd maar komen ook voor in het laatste stuk slokdarm en dikke darm en in afvoerbuizen van organen die lozen in de darm (ductus choledochus en pancreaticus). Praktisch alle belangrijke endocriene neurotransmitters worden hoofdzakelijk in het duodenum vrijgemaakt.

Endocriene cellen in de dunne darm secreteren een aantal hormonen en peptiden, waaronder serotonine (5HT), enteroglucagon, somatostatine, secretine, gastrine, motiline, en vasoactief intestinaal peptide. [5,72, 85]

4.4 Neurotransmitters

Hieronder worden twee neuropeptiden verder toegelicht, die in relatie kunnen staan met migraine.

Serotonine

De entero-endocriene cellen staan garant voor 95% van de productie van alle serotonine. De overige 5% bevindt zich in het centraal zenuwstelsel. [35,56]. Serotonine speelt een belangrijke rol bij de handhaving van homeostase en heeft een belangrijke functie als neurotransmitter in de hersenen.

Entero- endocriene cellen storten na stimulatie via mechanische of neurale input in het intestinum, serotonine uit, dat de zenuwcellen in de plexus submucosa en Auerbach prikkelt. Deze reageren met peristaltiek. Hoeveel serotonine er vrij komt wordt bepaald door mechanische en chemische prikkels vanuit de darmen.

Mensen met het prikkelbare darmsyndroom, dat zich uit in diarree, hebben doorgaans meer serotonine-receptoren in hun bloed. Een uit de pas lopende serotonine spiegel kan dus tot een afwijkende darmperistaltiek leiden.

Serotonine leidt tot vasoconstrictie van glad spierweefsel. Verminderde stimulatie van vasculaire en neuronale serotonine in het trigeminovasculaire systeem speelt een belangrijke rol in migraine.

Dit leidt tot vasodilatatie en een neurogene ontstekingsreactie van de hersenvliezen, met hoofdpijn en andere migraineverschijnselen tot gevolg. [7, W]

In de hersenen speelt serotonine een rol bij regeling van onze stemming en het ontstaan van depressie en angst. Ook reguleert het activiteiten van vele andere neurotransmitters waaronder noradrenaline, dopamine, en endorfinen.

Diverse pijnverminderende en stemmingsverbeterende effecten van serotonine worden mogelijk te weeg gebracht doordat serotonine zorgt voor een verhoogde productie en afgifte van endorfinen. Ook benzodiazepine wordt in de buik geproduceerd, een stof die medicamenten zoals valium hun ontspannende werking verlenen.

Een uit de pas lopende serotoninespiegel, door een verminderd functioneren van het intestinum tenue, speelt mogelijk een rol bij het ontstaan van migraine bij de patiënte. Ook speelt serotonine een rol in stress en stemming, waardoor een uit de pas lopende serotoninespiegel daar mogelijk ook invloed op heeft. Mevrouw ervaart veel stress op dit moment.

Secretine

Secretine is een verteringshormoon. Het reguleert de zuurtegraad van de duodenale inhoud. Dit geschiedt door het remmen van de maagzuursecretie.

Laatste jaren wordt het als medicament getest om mogelijk autistische kinderen te helpen. Het is een bekend migrainemiddel en ontspant de te actieve ingewanden. Deze neurotransmitters uit het EZS staat dus ook in relatie tot migraine. [7]

Relatie van het enterisch zenuwstelsel met het immuunsysteem

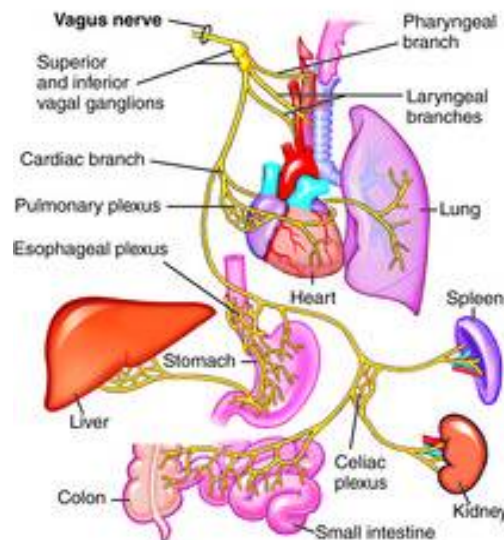
Het enterisch zenuwstelsel is weer nauw verbonden met het immuunsysteem. Bewegingsverstoringen zijn te wijden aan de buikzenuwen. Laten zij de voedselbrij te langzaam door het verteringskanaal glijden, dan staan de slijmvliescellen langer dan nodig in contact met potentieel kankerverwekkende bestanddelen. Daarom is het belangrijk de darm en zijn zenuwnetwerk goede bestaansmogelijkheden te verschaffen met het consequent inplannen van ontspanningsmomenten op de dag. Zo laat zich de overmatige stress verminderen, die het verteringssysteem beschadigt. [R, 50]

4.5 Nervus vagus

De nervus vagus (n. vagus) is belangrijk voor de parasympathische activiteit van het lichaam en is één van de belangrijkste visceros-afferente zenuwen. De nervus vagus stuurt signalen in de richting van de verschillende organen van het lichaam, maar voor 80-90 % geleidt hij informatie over de toestand van de organen naar het centrale zenuwstelsel. [6, 33, 66]

Het intestinum tenue en de lever zijn met de n. vagus verbonden. Voor het handhaven van de homeostase is de vagus-functie belangrijk. Dat betekent dat de n. vagus niet alleen bij regulering van de interne prikkels betrokken is, maar ook bij de reactie op externe prikkels. Dit heeft tot gevolg dat de n. vagus betrokken kan zijn bij emotionele uitingen en gedragingen. De afferente informatie van de n. vagus reikt tot aan de prefrontale cortex. (Nieuwenhuis 2008) Nieuwenhuis spreekt van een uitgebreid limbisch systeem dat zich uitstrekt van de dorsale vaguskernen tot en met de prefrontale cortex. [50] De prefrontale cortex speelt een rol bij het reguleren van emoties, sociaal gedrag, plannen en besluitvorming. Activiteit van de prefrontale cortex is gerelateerd aan de verminderde vagus-activiteit waardoor de sympathicus activiteit stijgt. Bij de integratie van de psychologie met de fysiologie speelt de n. vagus dus een belangrijke rol.

Mevrouw kan niet goed omgaan met stress op het werk dat betekent dat zij mogelijk onvoldoende gebruik maakt van de mogelijkheden van de prefrontale cortex. Dat stress een belangrijke rol speelt via het autonoom zenuwstelsel wordt hieronder verder toegelicht. [94]



Figuur 7: Nervus vagus

4.6 Autonoom zenuwstelsel en de relatie met het immuunsysteem

Het autonoom zenuwstelsel beïnvloedt het immuunsysteem en is belangrijk voor een goede uitvoering van onze immunoreactie. Het is aangetoond dat onder invloed van stress het immuunsysteem minder actief is en er dan een grotere vatbaarheid is voor infecties. Omdat mevrouw vatbaar is voor stress en stress een duidelijke relatie heeft met spanningshoofdpijn en migraine wordt er nu verder ingegaan op deze relatie.

Er worden 2 met elkaar verbonden wegen onderscheiden waarlangs het autonoom zenuwstelsel het immuunsysteem beïnvloedt.^[50] De twee systemen werken samen. Aanvankelijk om de lokale immunerespons te versterken, met als doel de pathogene prikkel te verwijderen of neutraliseren. En vervolgens om het ontstekingsproces te beëindigen en de homeostase te herstellen. (Sternberg 2006; Chrousos 2007). Deze twee wegen zijn de hypothalamus – hypofyse – bijnier as en de cholinergische anti-inflammatoire weg.

4.6.1 Hypothalamus-hypofyse-bijnier as

Er bestaat een relatie tussen de hersenen en het limbisch systeem waarbij de hypothalamus, hypofyse en bijnier een grote rol spelen. Stress is een toestand waarin de homeostase van het lichaam wordt bedreigd. De toestand van stress leidt tot een stressrespons, die bestaat uit gedragsverandering, activatie van het sympathisch systeem en de hypothalamus-hypofyse-bijnier as. Sympathicus-activiteit leidt tot een versnelde hartactie, verhoogde bloeddruk en een versnelde ademhaling.

Stress en activatie van de immunerespons hebben via cytokines dezelfde effecten op de hypofyse-hypothalamus-bijnier as. Activiteit van de immuuncellen geeft vorming van cytokines. De cytokines prikkelen de hypothalamus.

Via de hypothalamus – hypofyse – bijnier as worden de bijnieren geprikkeld. Door prikkeling van de bijnieren wordt cortisol (door de hypofyse) door middel van het adrenocorticotroop hormoon (ACTH) en (door de hypothalamus) door middel van de corticotropin releasing hormone (CRH) gestimuleerd. CRH zorgt ervoor dat noradrenaline wordt afgegeven aan de hersenen. CRH heeft dan ook centrale coördinerende rol bij stressrespons en regulatie immunerespons.

Via actie CRH komen corticosteroiden en opioide peptiden vrij die een remmend effect hebben op het immuunsysteem. Bovendien stimuleert het de afgifte van somatostatine en dopamine, die de afgifte van groeihormoon en prolactine remmen. Deze laatste 2 hormonen stimuleren het immuunsysteem. Wanneer deze hormonen dus geremd worden in afgifte, heeft dit een nadelige invloed op het immuunsysteem. Concluderend heeft cortisol dus een remmend effect op de activiteit van de immuuncellen. Een verhoogde sympathicusactiviteit remt zodoende de immunerespons via de hypothalamus – hypofyse – bijnier as.^[12,50]

4.6.2 Cholinerge anti-inflammatoire weg

De n. vagus is een belangrijke schakel in de communicatie tussen het immuunsysteem en de hersenen. Volgens Sternberg (2006) en Eskandari et al (2003) is de n. vagus belangrijk in de immuunreactie omdat deze via directe neurale verbindingen met de hersenen de snelste weg is waarlangs de immuunreactie, door activatie van de parasympathische kernen in de hersenstam, op gang gebracht kan worden.

Nance en Sanders (2007) stellen dat op basis van de afferentie van de n. vagus, de sympathicus wordt geactiveerd en dat het vooral de sympathicus is die de immuunreactie (efferent) controleert. Immuunorganen zoals de thymus, milt, lymfeknopen en het beenmerg zijn alleen sympathisch geïnnerveerd.

Dr. Tracey ontdekte dat de n. vagus direct spreekt tot het immuunsysteem door een neurochemische stof, namelijk acetylcholine. Acetylcholine inhibeert de afgifte van pro-inflammatoire cytokine. Inhibitie van dit systeem betekent dat het lichaam minder goed in staat is om de juiste cytokine-niveaus te handhaven en is daardoor een bedreiging voor de gezondheid. ^[M] Via de n. vagus kan het produceren van cytokines dus door het immuunsysteem worden beheerst. Voor een goede gezondheid is een gebalanceerde cytokineproductie nodig.

Lage concentraties cytokines zijn nodig voor het handhaven van de homeostase. Grotere concentraties van cytokines kunnen leiden tot ziekte en uiteindelijk zelfs tot de dood.

Wanneer acetylcholine de afgifte van pro-inflammatoire cytokinen inhibeert kan dit heel negatief zijn wanneer het lichaam op dat moment die ontstekingsreactie nodig heeft. 'Inflammation means healing', maar dan moet het zijn normale continue verloop hebben. Een chronische ontsteking is niet meer zinvol. ^[R, 50]

4.6.3 Stress in relatie tot de klachten van mevrouw

Het is aangetoond dat onder invloed van stress het immuunsysteem minder actief is en een grotere vatbaarheid heeft voor infecties. Via de hypothalamus- hypofyse -bijnier as en parasympathische cholinerge weg heeft het autonoom zenuwstelsel een relatie met het immuunsysteem. Een ergotrope, sympathische tuning heeft vervelende gevolgen. Anabole functies staan op een lager pitje en onze ontstekings- en immuunreacties verzwakken. Dit heeft negatieve gevolgen voor onze gezondheid. Het lichaam verzwakt en wordt vatbaarder voor allerlei kwalen.

Stress verlaagt het immuunsysteem en vergroot de permeabiliteit van mucosa waardoor toxische stoffen meer in het bloed diffunderen waardoor weer immuunreacties optreden. Omdat mevrouw vatbaar is voor stress en deze ook een duidelijke relatie heeft met spanningshoofdpijn en migraine kan leren omgaan met stress een belangrijk aandachtspunt zijn in de genezing van mevrouw. We zijn hier tijdens de behandeling echter niet verder op ingegaan.

4.7 Conclusie

In dit hoofdstuk komt naar voren dat er een verbinding is tussen het zenuwstelsel, endocrien stelsel en immuunsysteem via gedeelde moleculen, receptoren en anatomische locatie. Dit veld van psychoneuro-immunologie heeft voorzien dat er darm-hersenen connectie is. In dit hoofdstuk hebben we een relatie gelegd waarom het mobiliseren van het visceraal systeem via een neurologische relatie invloed kan hebben op de migraine van de patiënte.

Bij de patiënte is het intestinum tenue verminderd mobiel. Bij een goede mobiliteit en daardoor functie van het intestinum tenue wordt serotonine door entero-endocriene cellen vrijgemaakt. De release van serotonine initieert peristaltiek en secretoire reflexen via serotonine receptoren, die verbonden zijn met de plexus meyertericus. Verminderde stimulatie van vasculaire en neuronale serotonine in het trigeminovasculaire systeem leidt tot vasodilatatie en hebben mogelijk een neurogene ontstekingsreactie van de hersenvliezen, met hoofdpijn en andere migraineverschijnselen tot gevolg. Bij de patiënte zou een verminderde aanmaak van serotonine op metabole en vasodilatatieve wijze een invloed kunnen uitoefenen op haar migraine. Ook heeft een verminderde aanmaak van serotonine invloed op de stressklachten van de patiënte. De behandeling van de mobiliteit van het intestinum tenue kan mogelijk de aanmaak van serotonine stimuleren, waardoor de kans op het ontstaan van een migraineaanval vermindert. Hierdoor zou ze ook beter met stress kunnen omgaan.

Via de hypothalamus- hypofyse -bijnier as en parasympathische cholinerge weg heeft het autonoom zenuwstelsel een relatie met het immuunsysteem. Stress verlaagt het immuunsysteem en vergroot de permeabiliteit van mucosa waardoor toxische stoffen meer in het bloed diffunderen waardoor weer immunoreacties optreden. Ook via stress worden dus de migraine aanvallen bij de patiënte in stand gehouden.

5. Anatomische interpretatie

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden anatomische relaties gelegd bij deze patiënt met betrekking tot het mogelijke ontstaan van migraine. Het hoofdstuk is opgedeeld in een inspectie en onderzoek omdat daar bruikbare informatie uit naar voren kwam.

5.2 Inspectie

Mevrouw haar houding in stand laat een endorotatie van haar heupen zien en een valgus van haar knieën en voeten. Het lijkt erop alsof mevrouw wat 'in elkaar gedoken' staat. Dit past bij haar karakterstructuur, welke besproken zal worden bij de psychologische interpretatie in hoofdstuk 7.

Mevrouw heeft wat betreft haar bouw overeenkomsten met een ectomorf type. Ze is slank en heeft weinig lichaamsvet. In haar familie komt dit lichaamstype ook het meest voor. [90]

De eerste indruk van de patiënte laat zien dat er een verschuiving van de zwaartelijns aanwezig is. Mevrouw heeft kenmerken van een anterieure typologie. De gehele zwaartelijn ligt naar voren. (De zwaartelijn start ter hoogte van de porus acousticus en valt anterieur van de malleoli). Dit geeft informatie over het functioneren van het myofasciale systeem.

Door deze spierkettingen vormen de gewrichten samen een functionele eenheid en zijn ze geordend volgens vaste patronen. Zo kunnen dysfuncties op bepaalde delen gevolgen hebben voor andere delen van de functionele eenheid.

Een verhoogde tonus van de anterieure ketens zal de oorzaak zijn van de anterieure typologie. Bij mevrouw zijn het Anterior Gekruist systeem (AGS) en het Anterieur Recht Systeem (ARS) dominant. De dirigerende viscerale dysfuncties staan daar hoogstwaarschijnlijk mee in relatie. De spierkettingen dienen harmonisch te functioneren. Indien 1 ketting dominant wordt, lokt dat een spanningsverhoging op in de antagonistische ketting die ook aangesproken wordt. De posterieure ketens bouwen daardoor een compensatie op om de persoon in zijn evenwicht te houden.

Bij een dominant Anterieur recht systeem (ARS) horen kenmerken als tendens tot hypertensie, flexie, kyfose, oprollen, haemodynamisch probleem en egocentrisch gericht zijn. Deze kenmerken zijn passend bij de patiënte.

Spierkettingen van de romp zetten zich voort in de spierkettingen van de ledematen, waarbij het bekken een basaal kruispunt vormt. In de onderste extremiteit bij de patiënte is er een patroon gevonden van endorotatie dysfuncties van de heupen, valgus (adductie dysfuncties) van de knieën en pes planus. Dit patroon zag je ook terug in haar houding in stand.

De adductie- endorotatie ketting ligt in continuïteit met een dominant AGS systeem van de romp. In een open ketting bewerkstelligt ze een adductie- endorotatie van de heup met een valgiserende tendens ter hoogte van de knie en de voet. [90]

Bovenstaand myofasciaal patroon is herkenbaar bij mevrouw. De myofasciale ketens zijn mogelijk het gevolg van haar dysfuncties en zullen mogelijk de dysfunctie in stand houden. Het lichaam zoekt steeds naar een zo goed mogelijk evenwicht en comfort, met een zo klein mogelijke noodzakelijkheid aan economie. Bij mevrouw wordt dit evenwicht opgebouwd met een hogere noodzakelijkheid aan economie om haar een zo goed mogelijk comfort te geven. Mevrouw dient posterieur grotere musculaire activiteit op te bouwen om haar anterieure hogere musculaire spanning (opgebouwd door viscerale dysfuncties) te compenseren. [90]

5.3 Onderzoek

In deze paragraaf wordt eerst een algemene interpretatie gegeven, waarna de relaties van de anatomische structuren tijdens de 3 consulten in een grove lijn besproken worden. Vervolgens wordt er een specifieke craniale- en viscerale relatie gelegd.

5.3.1 Algemene anatomische interpretatie

In deze casus hebben we verschillende viscerale structuren gemobiliseerd. In de osteopathie is mobiliteit belangrijk omdat het lichaam functioneert bij gratie van de mogelijkheid tot het maken van bewegingen. Er is een verminderde mobiliteit van het viscerale systeem gevonden met als dirigerende dysfuncties het intestinum tenue en de lever. Wanneer we kijken naar de 2^e osteopathische wet: 'structuur en functie zijn wederkerig van elkaar afhankelijk', kunnen we zeggen dat dit complex systeem gestoord is. Door de mobiliteit van deze structuren te verbeteren kunnen zij mogelijk een betere neurologische, metabole en immunologische functie uitvoeren waardoor klachten als hoofdpijn verminderen.

Door het verbeteren van de mobiliteit van deze viscera kan het lichaam mogelijk zijn zelfregulatie beter aanwenden om weer tot evenwicht te komen. Dit laatste wijst naar de 3^e osteopathische wet: 'door een complex evenwichtssysteem zorgt het lichaam in geval van ziekte voor zoveel mogelijk zelfregulering en zelfgenezing'. [54]

Specifiek kan bovenstaande toegepast worden op het intestinum via de radix mesenterium. De radix is een aanhechting van mesenterium aan het PPP. Hij verloopt van de FDJ naar het ICV. De radix fixeert de darmmobiliteit en integreert de motiliteit, zorgt voor immunisatie (B en T lymfocyten), metabolisme (absorptie) en zuur-base evenwicht. De radix vormt een autostrade voor het:

- Immuunsysteem (massareflex)
- Lymfesysteem (cysterna chili)
- Veneus systeem (v porta)
- Arterieel systeem (a mesenterica superior)

De vasculaire, lymfatische en neurologische structuren bevinden zich dus in dit ophangstelsel en kan zo stoorzender zijn in de mechanische, neurologische, fasciale en vele andere systemen. Het is daarom dat migraine vanuit het intestinum tenue meerdere verklaringssystemen kan hebben, daar dit een zeer complex samenhangend systeem is. [54]

Hieronder zullen we per consult de anatomische relatie leggen aan de hand van de dysfuncties die bij mevrouw in het onderzoek naar voren kwamen:

Eerste consult

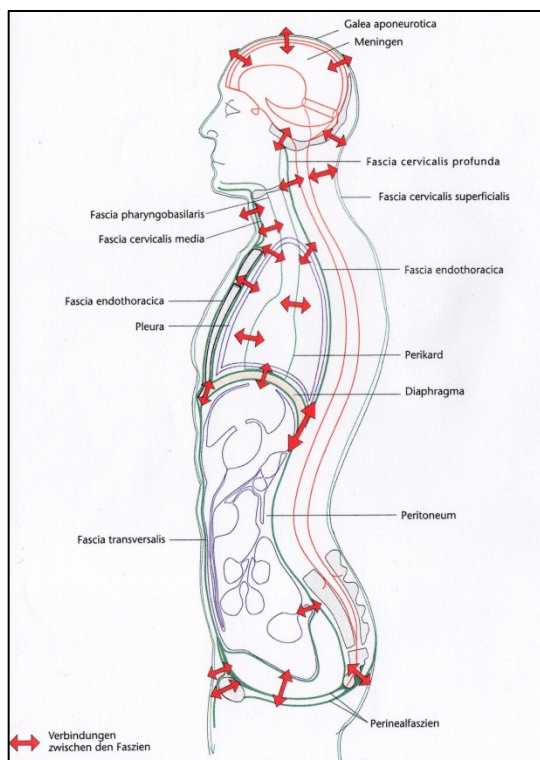
Tijdens de eerste behandeling kwam het *intestinum* tenue als dirigerende dysfunctie naar voren. Het *intestinum* neemt het *caecum* en sigmoïd mee in zijn mobiliteitsverlies door de ileocaecale valvule. Het *intestinum* tenue staat met de lever in contact via de *v. mesenterica superior* en *v. hepatica*. Het diafragma heeft een directe relatie met de *lever*. Innervatie van het peritoneum en het diafragma wordt geïnnerveerd door de nervus phrenicus, met oorsprong ter hoogte van wervelsegmenten C3-5. Daar C3 in dysfunctie is, heeft het op deze manier een relatie naar het diafragma. Tevens heeft het diafragma een anatomische relatie met *TLO*, waar patiënte ook een dysfunctie had.

Door dysfuncties van structuren infra-umbilicaal (*caecum*, sigmoïd, *intestinum*) is het mogelijk dat mevrouw als voorkeur een flexiehouding aanneemt. De *thoracale wervels* hebben een kyfose, hierdoor is de verminderde extensie thoracaal te verklaren.

Het diafragma heeft via de fascia endothoracica en de thoracale wervelkolom een relatie met *apertura thoracalis superior*, welke gesloten was bij mevrouw. Craniaal van de fascia endothoracica, is er een relatie met de fascia cervicalis superfascialis en media welke aanhechtingen hebben aan het ventrale deel van de clavicula en het cranium met de linea nuchae (mandibula, temporale tot en met occiput).

Ter hoogte van de *apertura thoracalis superior*, C7 en 1^e rib, loopt de prevertebrale musculatuur, zoals m. *splenius cervicus*, en cervicale musculatuur als mm. *scaleni* en m. *sternocleidomastoideus*. De prevertebrale musculatuur heeft aanhechtingen ter hoogte van het occiput. Op deze manier hebben de fascia en musculatuur een relatie met het *SSB*. Mevrouw heeft minder uitdrukking van het *CRI* ter hoogte van het *SSB*. Door een verhoogd spanningsveld ter hoogte van het os occiput (*SSB*) en os *temporale* is er een dysfunctie gevonden van de *sutura occipito-masoidea*, welke een relatie heeft met de nervus vagus.

Deze verminderde uitdruk van het *CRI* is ook mogelijk te verklaren door de durale relatie, welke aanhechtingen heeft ter hoogte van het os *temporale*. Het os *temporale* heeft weer nerveuze verbindingen met het ganglion trigeminalis. Aan de antero-superieure zijde van de temporale, ligt het cavum van Meckel; een kuiltje voor het ganglion semi lunare trigemini van Gasser. [89]



Figuur 8: Algemene ordening van de fascien en de verbindingen met elkaar

Door de verminderde mobiliteit van het visceraal pakket, en een IR van het caecum en sigmoïd, wordt mogelijk de dysfunctie van haar heupen in endorotatie in stand gehouden. Tijdens de inhibitietesten van het tweede consult kwam ook naar voren dat het caecum van invloed was op de beweeglijkheid van de rechter heup. Tevens staat mevrouw met haar voeten in pes planus, Haar knieën compenseren dit door middel van een abductie voorkeur. Wanneer mevrouw jaren op deze manier haar heupen en knieën belast, zal zij sneller gewrichtsklachten ontwikkelen. Het is belangrijk voor haar om uit dit patroon te geraken.

Tweede consult:

Tijdens de tweede behandeling hebben we dezelfde dysfuncties terug gevonden. Ze waren echter minder duidelijk aanwezig maar waren nog steeds dirigerend aan de andere dysfuncties. Dezelfde anatomische relaties gelden zoals bij het eerste consult beschreven.

Derde consult.

Tijdens dit consult kwam de lever als dirigerende dysfunctie naar voren. De lever is in zijn mobiliteit vergroot bij de derde behandeling. Een mogelijke verklaring hiervoor zou kunnen zijn dat door het vrijmaken van de darmen heel wat afvalstoffen zijn vrijgekomen, die de lever overbelast hebben, waardoor nu de leverdysfunctie duidelijk naar voren kwam. Een gevolg hiervan kan zijn dat mevrouw haar toxische stoffen niet kan uitscheiden en deze door de lever niet geëlimineerd konden worden.

Hieronder zal uitgebreid een aantal belangrijke anatomische relaties beschreven worden, welke een rol spelen in het klachtenpatroon van mevrouw.

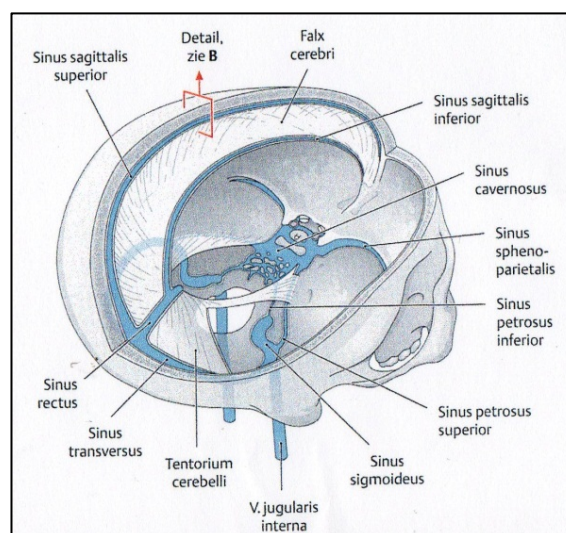
5.3.2 Craniale relatie

Bij mevrouw is er een verminderde amplitudo en kracht van het CRI van het linker deel van het cranium gevonden. Het SSB stond in een Side Bending Rotation (SBR) links, waarbij het os temporale links in een posterieure rotatie functioneerde. Dit is een opvallend gegeven omdat bij een SBR links, het linker posterieure kwadrant in externe rotatie functioneert. Externe rotatie van het temporale is normaal gekoppeld aan de flexie fase waardoor een anteriore rotatie van het temporale ontstaat. Dus dit is iets buiten de normale fysiologie, wat voor mevrouw een grote invloed kan hebben op haar klacht. [19, 25, 32]

Als tijdens de flexie fase de falx cerebri daalt geeft dat als het ware een lengtekrediet aan het tentorium. Het RTM geleidt de totale vormverandering van de schedel in een ritmisch verloop van de CRI. De externe rotatie van beide temporalen, met elkaar verbonden door het tentorium, staat zodoende onder controle van het RTM. Wanneer hier een asymmetrie aanwezig is door de SBR, zal het tentorium ook asymmetrisch reageren. [25]

Dit mobiliteitsverlies kan een negatieve invloed genereren op de drainerende werking van epiduraal, subduraal en intraduraal gelegen veneuze plexus in de dura mater spinalis en sinussen intracranieel omdat binnen de viscerale dubbelbladen het zogenaamde sinus venosus systeem ligt.

De bovenste boord van het os temporale vormt een scheiding tussen fossa crani media en fossa crani posterior en bied aanhechting van het tentorium cerebelli. In de aanhechting ontdubbeling van het tentorium ligt de sinus petrosus superior (welke in verbinding met staat met de sinus cavernosus). Vervolgens kan dit gevolgen hebben voor de veneuze drainage van het algehele lichaam gezien de continuïteit met de plexi venosi interni met de rest van het veneuze circuit via de v. jugulare interna en het azygosysteem.



Figuur 9: Relatie van de veneuze sinussen met de dura mater

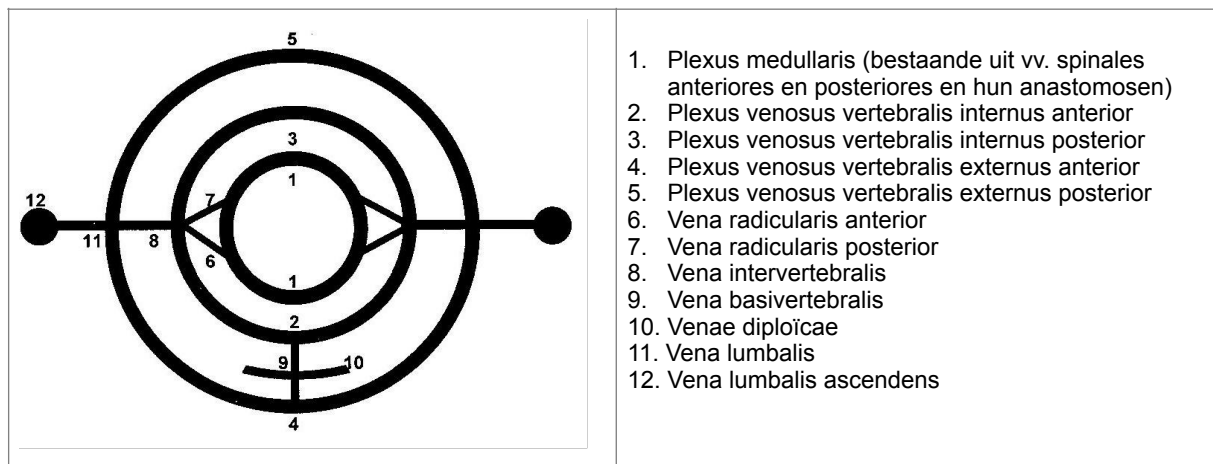
De dysfunctie van het cranium kan dus gevolgen hebben voor de veneuze drainage van het schedel naar het gehele lichaam via de dura mater. De verminderde veneuze circulatie kan uiteindelijk een verminderde wash-out teweeg brengen van de in het lichaam aanwezige afvalstoffen, zoals bv hormonen. Dit zou een verklaring kunnen zijn voor het ontstaan migraine van deze patiënt. [39]

Het cranium kent een relatie met de fascia cervicalis. De fascia cervicalis superfascialis omgeeft de gehele hals en heeft aanhechtingen aan het cranium via clavicula, mandibula en occiput en omgeeft de m. sternocleidomastoideus en m. trapezius. Deze waren in hypertonie bij mevrouw.

De fascia cervicalis prevertebralis bedekt de wervelkolom en heeft een relatie met de m. scaleni en fascia endothoracica. Retracties van deze halsfasciën op het os occiput en os temporale kunnen dysfuncties in stand houden van het cranium. Doordat het cranium in een SBR links stond en het linker temporale in dysfunctie was geeft dit mogelijk een verhoogd spanningsveld van het foramen jugulare. Hier treedt, onder andere, de nervus vagus uit, en heeft daarmee een relatie met de sutura occipito-mastoïdea, welke bij mevrouw een verminderde mobiliteit kende. Door dit verhoogd spanningsveld kan dit tevens een mobiliteitsverlies teweeg brengen van de nervus vagus. Dit heeft mogelijk een negatieve invloed op de vascularisatie en daardoor op het metabolisme wat kan leiden tot een verminderde functie van de nervus vagus. De nervus vagus kan komend van supramesenterische organen een tonusverandering veroorzaken in het cervicotrigeminale complex.

De dura mater heeft verder zijn bevestiging via het filum terminale ter hoogte van het os coccyx. Verhoogde spanning in de dura mater kan veroorzaakt worden door een dysfunctie ter hoogte van het sacrum of os coccyx. Het os coccyx bleek tijdens het tweede consult in een lateroflexie te functioneren, waardoor er meer spanning op de dura mater kan komen te staan.

De dura zet zich verder voort rond uittredende spinale zenuwen middels de durale mouw. Ter hoogte van elk foramen intervertebrale is dit omhulsel van de spinale zenuw verbonden met vertebraal periost, door middel van de opperculae van Forestier. De opperculae, die als een soort boven- en onderdruksysteem, zorgen voor de drainage ter hoogte van de foramina intervertebralis. De spinale zenuw die uitreedt ter hoogte van foramen intervertebrale, wordt begeleid door een arterie en vena radicularis en aantal lymfevaten. De vena radicularis heeft hierbij een verbinding met de epidurale plexus venosus internus. Bij iedere inademing ondergaan de lordoses in de wervelkolom een afvlakking. Dit resulteert in het vergroten van de ruimte tussen de opperculae. [87,92,93]



Figuur 10: De drie veneuze kokers [92]

Omdat de druk reduceert ontstaat ter hoogte van het veneuze systeem een aanzuigende werking perifeer. Terwijl er ter hoogte van de thoracale wervelkolom juist een drukpompmechanisme ontstaat. Mobiliteitsverlies van de dura kan zodoende een invloed hebben op haar functie als venolymfatische pomp en tevens invloed uitoefenen op de algehele circulatie en liquor circulatie. Dit zou een rol kunnen spelen bij de verminderde CRI, die gevonden is bij de patiënte. [39]

5.3.3 Relatie van het intestinum, lever, diafragma en de cervicale wervelkolom

Bij mevrouw is het viscerale pakket in dysfunctie. Het intestinum tenue is de dirigerende dysfunctie. De mobiliteit van de 4 hoeken van de dunne darm is gerelateerd aan organen die de stabiliteit van de dunne darm bepalen:

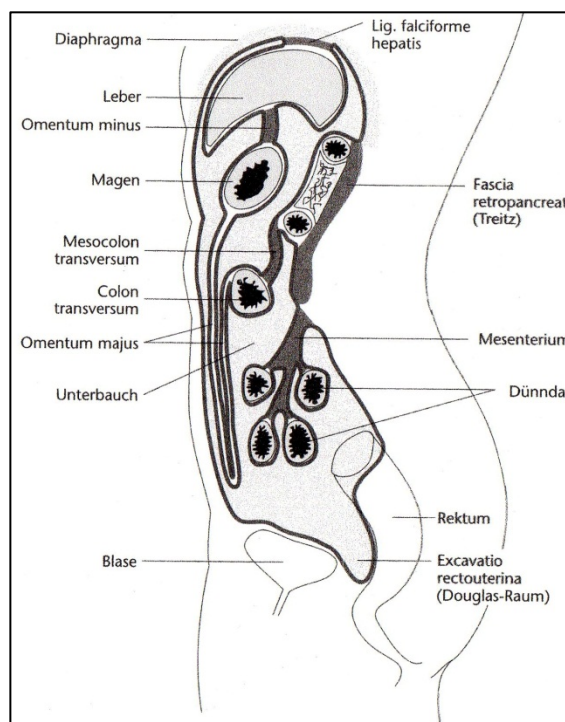
- Linker nier en FDJ (vasculaire hoek van Treitz).
- Sigmoid (1e blad Glenard)
- Blaas (urethra, vagina, cervix, ureter) en rectum
- Caecum met ICV, appendix

De radix mesenterium is enerzijds een fixatieplaats voor de dunne darm en anderzijds een uitwisselingsplaats: de radix fixeert en integreert de darmmobiliteit. [54]

De bladen van Glenard spelen een belangrijke rol in het visceraal systeem. Dit belangrijke druksysteem bepaalt een groot gedeelte van de buikspanning en ondersteunt de lever. Glenard bestaat uit 3 bladen.

- Eerste blad bestaat uit de maag, colon transversum en duodenum
- Tweede blad: dunne darm en caecum
- Derde blad: sigmoïd.

Door druk op te bouwen in deze holle organen verkrijgt de lever zijn ondersteuning en worden impressio's zichtbaar. De lever is hierbij mede afhankelijk van de embryonale ontwikkeling van viscera en peritoneum, veneuze informatie vanuit TGI, turgor van viscera in de bladen en de spijsvertering. We kunnen dus stellen dat een mechanische dysfunctie ter hoogte van de lever, een afspiegeling is van een mechanische dysfunctie van de overige viscera. [54]



Figuur 11: Peritoneum en de onderlinge relaties

Doordat het caecum in IR functioneert, geeft dit een verhoogde spanning van de plica iliocaecalis inferior, wat als voortzetting van het mesentericum gezien kan worden. Dit heeft mogelijk gevolgen voor de iliocaecale sfincter. Hierdoor ontstaat een verstoring van het zuur-base evenwicht ter hoogte van caecum en stase in het ileum. Het ileum heeft een belangrijke functie in de enterohepatische kringloop en kan daardoor de leverfunctie negatief beïnvloeden. Vermoeidheid en hoofdpijnklachten kunnen hiermee in verband worden gebracht.

De fascia van Toldt verbindt het sigmoïd aan de dorsale zijde met peritoneum pariëtale posterior waarmee de fascia van Gerota vergroeid is. Indien door trek van het sigmoïd naar mediaal, deze fascia naar anterior opent, wordt er een mogelijkheid gecreëerd voor een linker nier dysfunctie.

Via de fascia van Toldt zou het caecum ook in relatie kunnen staan met de lever via het lig. hepatorenale. De dysfunctie van het caecum naar IR heeft invloed op de flexura colli dextra en kan relatieve sluiting bevorderen. Door sluiting van de hoek van het colon ontstaat een ondersteuning aan

de achterzijde van de lever. Dit creëert een steunpunt waarover de lever gestimuleerd zou kunnen worden om naar IR te functioneren.

Dysfuncties ter hoogte van de lever zouden via het ligament coronarium verdere uitwerkingen hebben op het diafragma. Een IR dysfunctie van de lever met daarbij een optredende dysfunctie ter hoogte van het diafragma kunnen spanningsveranderingen veroorzaken in deze regio. Deze drukverandering of fasciale trek van de lever leidt tot toegenomen spanning op de capsula van Glisson. Verhoogde prikkeling van deze capsula en het diafragma kan afferente signalen geven via de nervus phrenicus.

Afferente signalen komen binnen op C3-4-5. Facilitatie van deze niveaus geeft een bombardement op de achterhoorn. Indien we de innervatie van de facetgewrichten bekijken, zien we dat het laterale deel van het facetgewricht geïnnerveerd wordt door de ramus dorsalis. Aangezien de n. phrenicus naar C3-5 loopt, lijken de dysfuncties van C3-5 verklaard te kunnen worden door prikkeling van de nervus phrenicus. [87]

Het PPP kan op zijn beurt via het diafragma invloed uitoefenen op de fascia prevertebralis. Deze fascia zet zich via de laterale zijde voort naar de fascia endothoracica, welke weer een invloed heeft op de thoracale dysfuncties.

De ontstane fasciale trek, door de fascia endothoracica, zou ook mechanische beïnvloeding kunnen hebben op de fascia cervicalis superfascialis en pretrachealis. Verhoogde fasciale spanning heeft gevolgen voor de doorgang van het veneus en lymfatisch systeem wat leidt tot ophoping van toxines. Met name spierweefsel reageert, door verhoging toxines, met een verhoogde basisspanning, wat kan leiden tot hypertonie van de halsmusculatuur. Hierdoor kunnen we de verhoogde spanning in de nek verklaren die aanwezig was bij mevrouw uit de casus.

Het viscerale pakket heeft onder andere ook zijn invloed op het peritoneum pariëtale inferior en posterior. PPI bleek tijdens het tweede consult minder mobiel. De spanning kan worden doorgegeven aan de perineale fascia's waarmee deze in verbinding staan. Vervolgens is er vanuit deze perineale fascia's een verbinding naar het os coccyx. Het os coccyx functioneerde in lateroflexie. Via het os coccyx kan de dura mater beïnvloedt worden. [88,89]

5.3.4 M. van Treitz

Naast de bladen van Glenard, die steun geven aan het viscerale pakket, speelt de m. van Treitz ook een belangrijke rol. Alle peritoneale organen hangen aan de m. van Treitz, welke een ptose voorkomt. Het duodenum is de diepste centrale structuur van het TGI, die met alle organen peritoneaal een verbinding heeft. Duo 1 en 2 verbinden zich, via de omentum minus, met de lever en de curvatura minor van de maag.

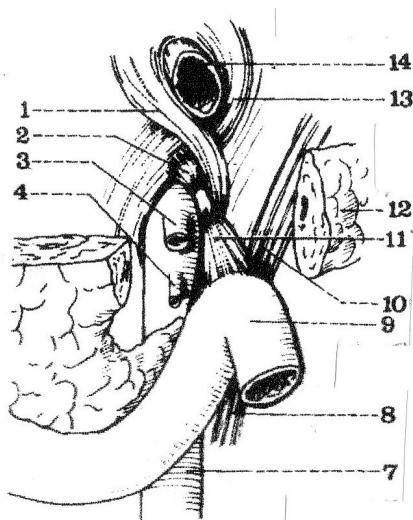
De m. van Treitz wordt vaak als tweebuikige spier omschreven, dit is onjuist. Er is een korte centrale pezige structuur die meestal rond de truncus coelicacus teruggevonden wordt. Vanuit dit pezig centrum vertrekt een platte spier, die met een brede origo komt uit de angulus duodenojejunalis en pars ascendens, en wordt musculus suspensorius duodeni genoemd.

Op de centrale pezige structuur insereert een kort spiertje dat rechtstreeks van de rechterzijde van het diafragma komt. De origo van dit spiertje is de rechterrاند van diafragmatische oesophagus hyatus en wordt de hulpspier genoemd. De hulpspier ontstaat embryologisch vanuit het diafragma. [37,54]

Tijdens de embryologische uitgroei van de m. van Treitz, migreert een stukje uit het diafragma eveneens naar de truncus coeliacus. Rond de truncus coeliacus vergroeien de inserties van de spier van Treitz en hulpspier zich tot een centraal pezig vlak.

De spier gaat mee in contractie tijdens de peristaltiek van het duodenum mits ze door de plexus van Auerbach verzorgd wordt. Waarschijnlijk gaat de tonus van het ophangstelsel verhogen wanneer voedsel binnenkomt. Ook de hulpspier reageert op de tonusstijging van m. Treitz, en gaat de tonus mee verhogen, met als doel de vrije bloedsomloop van truncus coeliacus niet in het gedrang te brengen.

De band kan onder spanning komen wanneer organen van erboven erop drukken. Tegelijk verbindt het de darm met de wervelzuil, waarmee het duodenum op de wervelzuil kan steunen. [37,54]



- 2. Superior deel m. Treitz
- 9. Flexura duodeno jejunalis
- 10. Diafragma
- 11. Inferior deel m. Treitz

Figuur 12: M. van Treitz

Uit bovenstaande zou men kunnen concluderen dat bij deze patiënte met een duodenum- en leverdysfunctie extra trek op de fasciale fixaties optreedt, zoals m. van Treitz, welke een belangrijke rol speelt in het algehele viscerale systeem. De mobiliteit van het viscerale systeem is gerelateerd aan de ademhaling (diafragma), fixaties zoals m. van Treitz en de tensie van organen in de bladen van Genard.

5.4 Conclusie

In dit hoofdstuk werd besproken dat anatomische en fasciale verbindingen, waarbij de bladen van Glenard, m. van Treitz, de dura mater en fasciale, een belangrijke rol spelen in de migraine van de patiënte.

6. Embryologische interpretatie

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de algemene embryologie van het entodermale- en mesodermale weefsel toegelicht, daar deze een belangrijke rol spelen in deze casus. Daarna leggen we een relatie van het intestinum tenue naar de cervicale wervelkolom, welke van belang is in deze casus. Ook lichten we belangrijke relaties van het mesodermale weefsel toe met betrekking tot de casus.

6.2 Relatie van het intestinum tenue met de cervicale wervelkolom.

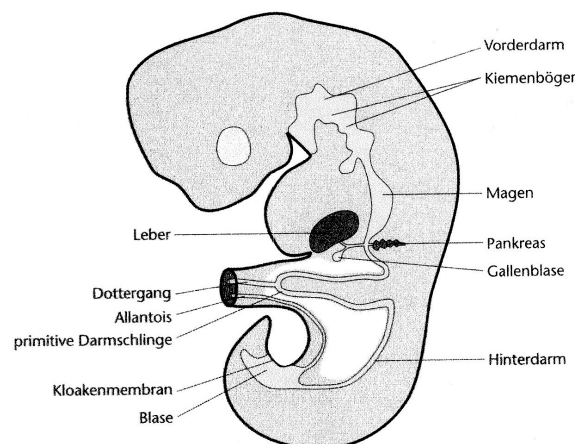
Hieronder wordt de algemene embryologie beschreven van het entoderm, daarna wordt de relatie naar de casus gelegd.

6.2.1 Algemene embryologie van de primitieve darm

Als gevolg van de craniocaudale en laterale kromming van het embryo wordt de, aan de binnenzijde door entoderm beklede, primitieve dooierzak gedeeltelijk opgenomen in het embryo en vormt de aanleg van de primitieve darm. Zowel in het craniale als in het caudale deel van het embryo vormt de primitieve darm of oerdarm een blind eindigende buis, respectievelijk de voordarm en einddarm.

De middendarm blijft in verbinding staan met de dooierzak via de ductus vitellinus of omphalomesentericus.

Aan het craniale einde wordt de voordarm tijdelijk begrensd door de prechordale plaat, een ecto-entodermaal membraan (membrana buccopharyngea). Deze verdwijnt aan het einde van de 3e week waardoor een open verbinding ontstaat tussen de amnionholte en de primitieve darm. De einddarm wordt eveneens afgesloten door een tijdelijk membraan: cloacale membraan. De darm is het belangrijkste entodermale orgaan. Deze wordt verdeeld in een kieuwdarm, voordarm, middendarm en einddarm.



Figuur 13: Embryologische ontwikkeling van de primitieve darm

- Kieuwdarm: hieruit ontwikkelen de pharynx en enkele klieren
- Voordarm: hieruit ontwikkelen de oesophagus, trachea en longknoppen, maag en proximale deel duodenum tot aan de uitmonding ductus choledochus.

- Lever, pancreas en galwegen ontwikkelen zich als een uitgroei van het entodermale epitheel van het proximale duodenumgedeelte. Epitheliale leverstrengen en galwegensysteem groeien tot in het septum transversum. Deze worden gevasculariseerd door de truncus coeliacus.
- Middendarm: de primaire darmlis en duodenum distaal van de uitmonding van de ductus choledochus en darmgedeelte tot aan de samenkomst van het proximale twee-derde gedeelte van het colon transversum en distale derde deel. Bij zijn top staat de primaire darmlis tijdelijk in open verbinding met de ductus vitellinus. In de 6^e week van de ontwikkeling groeit de primaire darmlis zo snel dat deze uitpuilt in de navelstreng. Tijdens de 10^e week trekt de primaire darmlis zich weer terug in de buikholte en gaat de primaire darmlis roteren tegen de wijzers van de klok in. Vascularisatie door de a. mesenterica superior.
- Einddarm: distale derde gedeelte van het colon transversum tot aan het proximale gedeelte van de canalis analis ontstaat uit het ectoderm. Het caudale gedeelte van de einddarm wordt door het septum urorectale verdeeld in het rectum en de canalis analis die dorsaal liggen en de blaas en urethra die aan de voorzijde liggen. Vascularisatie door de a. mesenterica inferior. [54, 69]

6.2.2 Relatie naar de casus

Het maagdarmkanaal en de daaruit ontwikkelde organen (lever en pancreas) ontwikkelen zich uit het entoderm. Het peritoneum dat over de organen van het TGI heen ligt is mesoderm.

Zoals we zien ontstaat de lever en het proximale deel van het duodenum uit de voordarm, de rest van het intestinum tenue ontstaat uit de middendarm. De lever ontstaat als een van de weinige organen uit twee kiembladen, namelijk entodermaal en mesodermaal.

Door de craniële plooiing in het neurectoblast komt de membrana buccopharyngea en cardiogene zone in ventrale positie te liggen. Het septum (mesodermale deel) vormt zich na voltooiing om de transversale as ter hoogte van de cervicale somieten en verschuift later caudaalwaarts richting lever, hiermee wordt de basis voor de thorax gelegd.

Dit laat zien dat er een nauwe positionele relatie bestaat tussen de lever met de 3^e, 4^e, 5^e cervicale somiet. Het septum, later diafragma, zou gezien kunnen worden als een soort brug tussen de cervicale somieten en de lever. De n. phrenicus kan gezien worden als de kabels van de brug van waaruit informatie naar boven en beneden stroomt. Het verzorgingsgebied van de dermatomen afkomstig van C3-5 komt overeen met een deel van het klachtengebied van de patiënte. Er komen in het onderzoek bij de patiënte uit de casus een aantal cervicale dysfuncties voor op niveau C2 t/m -C4. Uit bovenstaande kunnen we concluderen, dat er een embryologische relatie bestaat tussen het duodenum, intestinum en de lever, met zijn viscerale bekleding, via het diafragma en C3-C5. [69, 87]

6.2.3 Neurologische relatie van het TGI naar het cranium.

De hersenzenuwen worden de 4^e week aangelegd, en ontstaan uit het ectoderm. Het lichaam bestaat embryologisch voor 2/3 deel uit een cranium, waardoor uiteindelijk via de tiende hersenzenuw, de n. vagus, het TGI voor een groot deel wordt geïnnerveerd. Op deze manier is er een anatomische embryologische relatie tussen de tractus gastro-intestinalis en het cranium.

6.3 Het mesodermale weefsel in relatie tot de casus

Hieronder wordt de algemene embryologie beschreven van het mesoderm, daarna wordt de relatie naar de casus gelegd.

6.3.1. Algemene embryologie van het mesoderm

Tijdens de derde week van de zwangerschap ontwikkelt het embryo zich van een tweelagige tot drielagige kiemschijf. Tussen het ectoderm en het entoderm ontwikkelt zich een tussenlaag, het mesoderm. Het intra-embryonale mesoderm differentieert zich in drie onderverdelingen:

- Axiaal mesoderm: chorda dorsalis wordt de nucleus pulposus
- Lateraal mesoderm:
 - Paraxiaal mesoderm, welke splitst in somieten. Dit worden de spieren, gewrichten.
 - Intermediair mesoderm. Ontwikkelt tot de toekomstige nefrotomen en is de oorsprong van het urogene en deels het genitale systeem.
- Lateraal platenmesoderm: toekomstige sereuze holten van de romp: peritoneale, pleurale en pericardiale holten).
 - Pariëtale mesoderm: (somatisch) zet zich voort in de extra-embryonale somatopleura (bekleding van amionholte). Het is in contact met het ectoderm en draagt bij tot de ontwikkeling van de lichaamswanden, extremiteten en diafragma. Het vormt tevens de sereuze vliezen die de lichaamsholten begrenzen.
 - Viscerale mesoderm: (splanchnisch) zet zich voort in extra-embryonale splanchnopleura. (bekleding dooierzak). Het is in contact met het entoderm. Het ontwikkelt zich tot hartspier, de gladde musculatuur van de ingewanden, de mesenterica en de sereuze vliezen van de organen.

Het is in deze mesodermlaag waarin het transport zal plaatsvinden van voedingsstoffen voor de verdere ontwikkeling van het embryo en waarin vloeistofstromen zich gaan manifesteren, dit ter ondersteuning van de groei van het ectoderm en het entoderm. [37, 69]

6.3.2. Relatie naar de casus

Bij de patiënte uit de casus was de linker nier in dysfunctie. Tevens was de lever in dysfunctie, welke via de anatomie een relatie had met het diafragma. Zoals we zien bestaan de nieren, een deel van de lever en het diafragma dus van oorsprong uit hetzelfde kiemblad en is dus mesodermaal weefsel.

Zoals hierboven eerder benoemd ontstaat de lever als een van de weinige organen uit 2 kiembladen, namelijk uit entodermaal en mesodermaal weefsel. Het mesodermale deel van de lever zijn de septi tussen de 8 leverlobi, alsmede het bloed en het afweermechanisme welke omgeven worden door de capsula van Glisson. De lever voert een complex aantal mesodermale functies uit, waaronder transport van bloed uit het TGI en handhaving van het metabool evenwicht door stapeling of detoxificatie van stoffen. [69, 87]

Uit het mesoderm wordt het bindweefsel gevormd. Alleen bindweefsel kent inflammatie en regeneratie. Zo'n 60 procent van het lichaam bestaat uit bindweefsel. Het vormt een

communicatienetwerk, gericht op de handhaving van de homeostase en de aanpassing van het organisme. De prikkels (sociale- en psychische factoren, voeding, etc.) komen het organisme binnen via het ectoderm, onze buitenste beschermlaag zoals bijv. huid en slijmvliezen. De reactie vindt plaats in het mesoderm en kan zich uiten in functie of dysfunctie. Osteopathie is gericht op deze reactie in het mesoderm. Het zelfregulerend mechanisme, waardoor de mens in staat is de ziekte te overwinnen, is gezeteld in het mesoderm. Feitelijk worden alle verrichtingen van de mens dus gereguleerd door het mesodermaal weefsel. [37]

Dr. Still gaf 100 jaar geleden al een inhoudelijke beschrijving van fascia/ bindweefsel:

"The part the fascia takes in life and death gives us one of the greatest problems to solve. It surrounds each muscle, each vein, each nerve, each bone and all organs of the body. It has a network of nerve cells and tubes running to and from it... it is crossed and no doubt filled with millions of nerve centres and fibers which carry the work of secreting and excreting fluids, vital and destructive. By its action we live and by its failure we die..." [37]

In relatie tot de casus is mucosa en epitheel een aantal keren vernoemd. Dit epitheel kan afkomstig zijn van verschillende embryonale kiembladen.

- Ectoderm afkomstig: epitheel huid, mond, neus, anus.
- Entoderm afkomstig: bekleding ademhalingsorganen, van spijsverteringskanaal en geassocieerde klieren (pancreas, lever). In deze casestudy gingen we verder in op dit type epitheel, omdat in het TGI, o.a. het intestinum tenue als dirigerende viscerale dysfunctie, dit epitheel voorkomt.
- Mesoderm afkomstig: Peritoneum. Het endotheel van bloedvaten en bekledende mesotheel van lichaamsholten, wordt soms gezien de overeenkomst in eigenschappen, tot epitheel gerekend, zij verschillen echter wezenlijk van het epitheel in engere zin, doordat zij bindweefselkarakteristieken vertonen en afkomstig zijn van mesoderm. [69]

Concluderend kunnen we zeggen dat het mesodermale weefsel een belangrijke rol speelt binnen de osteopathische behandeling en in deze casus.

6.4 Conclusie

Zoals in dit hoofdstuk beschreven zijn er vanuit de embryologie al relaties te leggen van het intestinum tenue en de lever met de cervicale wervelkolom. In de anatomische interpretatie in hoofdstuk 5 hebben we gezien hoe deze verbinding bij de patiënte een relatie heeft met haar dysfuncties en het ontstaan van migraine.

Bij de patiënte hebben we voornamelijk op het visceraal systeem gewerkt waarbij we invloed uitoefenen op de buikvliezen, dus op mesodermaal weefsel. Mesodermaal weefsel is belangrijk binnen de osteopathische behandeling.

7. Psychologische en energetische interpretatie

7.1 Inleiding

Hoofdpijn kan ook vanuit een psychologische en energetische invalshoek worden bekeken. Hieronder lichten we de psychologische relatie toe en worden karakterstructuren in relatie tot hoofdpijn aangegeven.

2. Energetische invalshoek

Hoewel niet direct osteopathisch willen we hier verwijzen naar de theorie van de orgaanklok. Dit is onderdeel van heel wat Oosterse diagnose- methoden.

Mevrouw vertelde dat ze moeite heeft met inslapen. Ze wordt vaak tussen 2.00 en 3.00 wakker. Dan is volgens de orgaanklok de lever het meest actief. Rond 14.00 uur 's middags heeft mevrouw ook een dip. Ook dit zou kunnen komen door de lever, want volgens de orgaanklok heeft de lever dan het minst energie. Dit zou te verklaren kunnen zijn door de toxische stoffen die de lever te verwerken heeft. Dit is kloppend bij het verhaal aangezien het intestinum tenue zijn taak niet volledig kan uitvoeren en daardoor de toxische stoffen door de lever verwerkt dienen te worden.

3. Psychologische interpretatie

De boeken van osteopaten R. de Bruyn en J.P. Barral staan stil bij de psychologische aspecten van migraine en de rol van organen bij het ontwikkelen van ziektebeelden. Daar deze boeken interessante informatie verschafte in verband met deze casus, worden er aantal aspecten belicht uit deze boeken.

7.3.1 Hormonen, stress en menstruele migraine

Hormonen maken ons gevoeliger voor prikkels, ze maken ons prikkelbaarder. Dit betekent dat humeur er onder kan lijden. Het lontje wordt korter en prikkels van buiten en van binnen hebben eenvoudiger toegang. Dat betekent weer dat gevoelens ongeremder worden geuit; echte emoties etaleren zich directer. Humeur komt van het Latijnse woord humus, dat lichaamsvocht betekent, wat inhoudt dat het vocht in het lichaam veel meer prikkelstoffen bevat. Daardoor is iemand dus gevoeliger voor stressstoffen, die ook in de hersenen circuleren. Die raken eerder gestrest, verkrampt en verzuurd met mogelijk hoofdpijn als gevolg. Maar dan moet er al wel een basislading stress aanwezig zijn.

Tijdens de menstruatie stapelen de menstruatiehormonen zich daar dan bovenop. Als je de basisspanning vermindert, krijgt de menstruatie minder vat op de hersenen en op de hoofdpijn.

Daar migraine bij de patiënte na de zwangerschappen en tijdens de menstruatie verergerde, en stress een belangrijke factor is bij haar, zullen hormonen invloed kunnen hebben op haar migraine. ^[8]

7.3.2 Hoofdpijn bekeken vanuit een psychologische invalshoek

R. de Bruyn, osteopaat, geeft in zijn boek zijn visie over drie hoofdoorzaken van hoofdpijn.

Hoofdpijn ontstaat volgens hem door de volgende emoties:

- Een conflict tussen het weetgevoel en het oneigenlijke gevoel. Een conflict leidt tot oneigenlijke gedachten en oneigenlijk gedrag.
- Ergernis: irritatie, boosheid, verdriet, teleurstelling, frustratie. Boosheid heeft altijd een opstijgend effect, ze stijgen naar je hoofd. Als we echt boos zijn krijgen we ook altijd een rood hoofd. Organisch gezien hebben deze emoties een sterke link met de lever en galblaas: iets op je lever hebben, niet je gal spuwen, je leven laten vergallen. Chronische boosheid slaat zich om in wrok/haat en laat naar binnen en kan schade aanrichten in deze organen. Ze staat voortdurend onder spanning en krijgen continu negatieve chemische impulsen en stoffen vanuit de hersenen. Verbitterde en verzuurde mensen zijn dat niet alleen aan de buitenkant.
- Schikken en slikken: hoofdpijnpatiënten zijn vaak te gericht op de ander, het belang van de ander is voortdurend groter dan het belang van henzelf. [8]

Mijns inziens is dat wanneer iemand niet goed functioneert, zich dat zowel uit in lichamelijke symptomen en in psychische symptomen. Hoofdpijn is dan niet het gevolg van een boosheid, of van verdriet maar is een uiting van een lichaam in dysbalans. Het feit dat iemand zijn boosheid niet kan kanaliseren is al uiting van zijn ziek-zijn en mijns inziens geen oorzaak van ziek-zijn.

7.3.3 Erfelijkheid en hoofdpijn

R. de Bruyn geeft ook aan dat als iemand er sterk in gelooft dat hetzelfde zal overkomen als zijn/haar voorgelacht, dan is iemand stevig op weg dat waar te maken. Hier komen we ook in het gebied van de interne communicatie. We zijn voortdurend, vaak onbewust, in dialoog met onszelf. We voeden met die gedachten gevoelens die verantwoordelijk zijn voor chemische of elektrische prikkels in ons brein. Zeker als die gedachten voortdurend worden gevoed door gedachten over wat anderen van ons denken. Het denken aan lekker eten of grote angst geeft een bepaalde gevoelservaring in het lijf. Een actieve emotie leidt tot een langdurige reactie of reactie op lange duur. [8]

Migraine blijkt wetenschappelijk ook erfelijk te zijn. Deze theorie van R. de Bruyn vind ik interessant, maar mijns inziens speelt niet alleen dit psychische component een rol.

7.3.4 Pijn voelen en klacht

Lichaamstaal is huilen van verdriet, zweten van angst, vlinders van verliefdheid. Emoties tonen zich op bepaalde plaatsen die het lichaam daarvoor uitzoekt. De emotionele pijn manifesteert zich uiteindelijk in fysieke pijn: het doet zeer, zonder dat iemand lichamelijk echt iets mankeert. De hedendaagse mens is zo opgevoed dat als mensen pijn ervaren ze denken dat ze iets mankeren. Echter 99 van de 100 mensen met hoofdpijn hebben pijn, maar er kan medisch niets objectiefs aangewezen worden. Een afwijking op de foto of andere beeldvormende technieken, hoeft niet per definitie te zeggen dat iemand er last van moet hebben.

Uit wetenschappelijk onderzoek is gebleken dat 25% van alle mensen tussen 25 en 65 jaar een aantoonbare hernia op de MRI heeft, maar er geen last van heeft. Dat bewijst dat het hebben van een hernia niet hetzelfde is als last hebben van de gevolgen van een hernia. Als iemand wel pijn heeft, zijn

er bijkomende factoren, waarom die hernia last geeft. R. de Bruijn stelt dat als de emotionele lading die zich op de hernia richt opgelost wordt, ook de lichamelijke klacht kan oplossen. Een gezegde is hierop van toepassing: 'Ik zie scheel van de hoofdpijn'. Scheel zien betekent het niet goed kunnen zien. Met andere woorden: niet goed kijken naar wat er eigenlijk aan schort. [8]

Zoals eerder beschreven ben ik van mening dat wanneer iemand niet goed functioneert, zich dat zowel uit in lichamelijke symptomen en in psychische symptomen. Iets afwijkends op regulier vlak betekent mijns inziens niet dat iemand ook klachten moet hebben. Echter pas bij een dysbalans tussen lichamelijk en psychisch vlak, uit zich dat in klachten. Het is de rol van de osteopaat om en de dirigerende dysfunctie te behandelen en het lichaam zelf de kracht te laten vinden deze balans weer te herstellen.

7.3.5 Typen karakters en hoofdpijn

Hoofdpijn gaat volgens R. de Bruyn ook gepaard met specifieke karaktertrekken. Hoofdpijnpatiënten zijn vaak piekeraars. Blijven maar denken, malen en herkauwen, en komen niet tot daadkracht.

De volgende karakters hebben meer risico op hoofdpijn: [8]

- Piekeraars: twijfelaars hebben gebrek aan zelfvertrouwen. Het brein raakt overbelast door het tempo en intensiteit van steeds dezelfde gedachte. een gemiddeld mens heeft 30000 gedachten per dag, een piekeraar wel 10000 of 15000 meer.
- Moeters in plaats van willen/ wensen
- Invullers. Ze zijn continu bezig in te vullen wat de ander wel of niet zal denken.
- Toekomst: leven niet in het hier en nu, maar in toekomst
- P-personen: perfectie, prestatie en plicht hebben ze te veel van.
- Bemoeials: te vaak gericht zijn op de ander, neiging te corrigeren en controleren
- Ik doe het zelve, vragen te veel van zichzelf en hebben neiging zichzelf daarom pijn te doen
- Voor het oog van het kerkvolk heiligen; willen zich voortdurend waarmaken omdat ze zich bedreigd voelen door beoordeling van anderen
- Betweters: niets willen uitbesteden
- Jagers: altijd haast, altijd in de 5^e versnelling
- Jaknikkers; halen energie uit aardig gevonden worden
- Moeder Theresa' s: zorgt, is bezorgd, neemt voorzorg, nazorg
- Kopzorgers: trekken pijn, conflicten en moeilijkheden van de ander naar zich toe
- Sorry, ik heb hoofdpijners: om aandacht te trekken, voordeel beleven
- Zelfpijnigers: passief: ondergeschikte machteloze lijdens, actief: ren je rot, altijd maar doorgaan.

Mevrouw is herkenbaar in een aantal van bovenstaande karaktereigenschappen. Ze is inderdaad een piekeraar, onzeker van aard en een zorgelijk type. Dit kan volgens de theorie van R. de Bruijn, maken dat ze mogelijk gevoeliger is voor migraine.

Barral geeft aan dat de darmen een van de sterkst somatiserende organen zijn. 'Darmtypes' hebben volgens hem: een grote behoefte aan veiligheid en bescherming, om te praten, een grote trouw, volharding/ een grote behoefte om te overtuigen, neiging tot zwaarmoedigheid en overdrijven en zijn

geneigd tot stemmingswisselingen en een zekere lichtgeraaktheid. Ook hierin is het karakter van mevrouw te herkennen.

Daar deze theorieën niet wetenschappelijk zijn bewezen, neem ik dit enkel mee in mijn achterhoofd tijdens de behandelingen van de patiënte.

7.3.6 Karakterstructuur en hoofdpijn

De mevrouw van de casus kunnen we plaatsen in de masochistische karakterstructuur. Bij dit type karakterstructuur is het recht om vrij te zijn belangrijk.

Wanneer het kind in het voor zichzelf opkomen en tegenspel wordt overruled en ontkend, wordt dit type karakterstructuur ontwikkeld. Opkomen voor zichzelf en leren nee zeggen begint meestal rond de 18^e maand. Het effect van deze blokkade op een fysiek niveau is dat de persoon 'in houdt' uit angst om zich te laten gaan (zich uit te drukken) zodat de 'bodem er uitvalt'. [5]

3. Conclusie

Gezien de karakterstructuur van de patiënte en het feit dat ze aangeeft dat stress de migraineklacht provoceert, kan de psychologie ook een rol spelen in de klacht van mevrouw

Wanneer de theorie van de Bruyn met de theorie van de karakterstructuren verbonden wordt, kan geconcludeerd worden dat je karakter mogelijk mee kan spelen in de hoofdpijnklacht. Mevrouw is vaker onzeker in sociale contacten en ze durft niet goed voor zichzelf op te komen. Zoals hierboven beschreven zou dit type karakter, piekeraar, de klacht in stand kunnen houden. Mevrouw geeft ook aan dat stress een trigger is voor haar hoofdpijn.

Als osteopaat kan er tijdens het onderzoek en behandeling bekeken worden waar het lichaam vastloopt, rekening houdend met fysiek, fysiologisch als psycho-emotioneel-mentaal vlak. Dit bepaalt de behandelingsaanpak van het individu.

8. Reflectie op eigen handelen

De casus die gekozen is voor het schrijven van deze casestudy, is onderzocht en behandeld in de co-therapie in de periode juni 2010 tot juni 2011. Mijns inziens was ik mijn palpatie in die periode nog aan het ontwikkelen en was het leren vertrouwen op mijn palpatoir vermogen nog een leerpunt.

Tijdens het behandelen en het schrijven van deze thesis merk ik dat ik het lastig vind om hoofd- en bijzaken van elkaar te scheiden. Ik werk graag nauwkeurig en werk graag van grof naar fijn. Dit zie je ook terug in dit eindwerk, waar soms ook nog basiskennis in vermeld wordt. Voor mij was dit in relatie tot de casus, echter te belangrijk om hier verder in te knippen, waardoor dit werk wat uitgebreid is geworden. Uiteindelijk heb ik wel iedere keer duidelijk de vertaalslag gemaakt naar de casus.

Als ik terugblik naar het eerste onderzoek, vraag ik mij af of wij voldoende inhibitietesten hebben gedaan en of wij hierop vertrouwd hebben. Er is tijdens de 1^e twee consulten voor gekozen het sigmoïd, caecum, en het intestinum tenue te behandelen, terwijl het intestinum tenue als dirigerende dysfunctie eruit kwam. Ik had er ook voor kunnen kiezen, hierop te vertrouwen en alleen de dirigerende dysfunctie kunnen behandelen. Dit is discutabel, daar we het herstellingsproces zo goed mogelijk willen laten plaatsvinden. Nu is er vrij veel visceraal behandeld. .

Ook is er een GOT van de rechter heup gedaan, terwijl uit inhibitietesten kwam dat het caecum hier invloed op had en hierover dirigeerde. Er is een GOT gedaan om het herstelproces te versnellen. Ik had er ook voor kunnen kiezen om alleen het caecum, wat dirigerende op de heup, te behandelen.

Tijdens de eerste twee consulten zijn er thoracale groepsdysfuncties benoemd van T5-T9. Ik heb hier niet de benaming NSR aan gegeven. Achteraf vraag ik mij af of deze regio in dysfunctie is geweest, of dat het enkel een rigide regio was ten gevolge van de versterkte kyfose.

Ook mocht waarschijnlijk het cranium meer betrokken worden tijdens de behandeling. Het cranium behield gedurende de gehele behandelperiode dezelfde dysfuncties. Tijdens het moment van onderzoeken en behandelen leek het cranium niet dirigerend. De amplitudo en de CRI van het cranium zijn niet veranderd, gedurende de behandelperiode. De frequentie is echter niet gemeten door middel van het aantal expansies en retracties per minuut. De veronderstelling dat het cranium niet verbeterd is, is dus niet objectief gemeten en kan ook liggen aan een, op dat moment nog, onvoldoende geoefend palpatoir vermogen om het CRI te voelen.

Na de derde behandeling, heb ik mevrouw niet meer gezien. Na telefonisch overleg kon de patiënt mij melden dat zij nog steeds veel minder frequent last had van migraineaanvallen en dat deze sneller over gingen dan voorheen. Mevrouw kijkt met een positief resultaat terug op de behandelingen.

Ik heb met veel plezier aan deze casestudy gewerkt en vond het leerzaam om me in deze casus te verdiepen. Ik zie het als een meerwaarde om de opleiding Osteopathie aan het College Sutherland met een casestudy af te sluiten.

Samenvatting

Hoofdpijn is een veel voorkomende gezondheidsklacht. Binnen de osteopathie komen veel patiënten met deze klacht op de behandelbank.

In deze casestudy staat de volgende probleemstelling centraal:

“Wat kan de invloed zijn van abdominale viscerale problematiek op migraineklachten?” en “Kan een osteopathische behandeling, met hoofdaccent ter hoogte van het abdominaal visceraal systeem, leiden tot verminderen van migraineklachten?”

De patiënte in de casus is tijdens de co-therapie drie maal osteopathisch behandeld. In de eerste twee consulten hebben we onder andere het intestinum tenue als dirigerende dysfunctie behandeld, wat een groot resultaat op leverde in het verminderen van frequentie en intensiteit van de migraineaanvallen. Tevens gaf dit een verbetering van haar heup en knieklachten. Tijdens het derde consult kwam de lever als dirigerende dysfunctie naar voren.

Mevrouw lijkt een combinatie te hebben van unilaterale migraine en spanningshoofdpijn. Deze diagnose is gesteld aan de hand van de IHS classificatiesysteem. Oorzaken van migraine kunnen liggen in de activatie van het trigeminocervicale complex, een verkeerde serotoninebalans en kan mogelijk worden uitgelokt door triggers zoals voeding en stress. Ook zullen hormonen van invloed zijn bij mevrouw.

In deze casestudy zijn wij voornamelijk ingegaan op de mogelijke rol van het intestinum tenue bij de migraine klacht.

Het intestinum hoort met zijn ‘Gut Associated Lymphoid Tissue’ bij het verworven immuunsysteem. Dit vormt een onderdeel van het ‘Common Mucosal Immune System’. Binnen het intestinum tenue vinden we enkellagig cilindrisch epitheel terug, waarin middels tight-junctions binnen dit epitheel een wand wordt gecreëerd. Door een verminderde mobiliteit en functie van het intestinum tenue kunnen stress en voeding de permeabiliteit van de mucosa doen vergroten. Dit zijn tevens triggers voor migraine.

Wanneer de permeabiliteit van de mucosa van het intestinum tenue is vergroot kunnen toxische stoffen naar de bloedbaan diffunderen. Ook door een verstoring van de darmflora in het colon en intestinum tenue moet de lever grote hoeveelheden bacteriële afvalproducten verwerken, waardoor de lever overbelast raakt. Mogelijk kan de lever deze toxische stoffen niet verwerken en wordt het volledige lymfatische systeem aangesproken om ontgifting te bewerkstelligen. Daardoor komt een inflammatoir proces op gang en zullen deze via de C-vezels terechtkomen in het trigeminocervicaal complex, waardoor deze via een steriele neurogene ontsteking, migraine kan veroorzaken.

Men gaat er vanuit dat een mucosa-dysfunctie ter hoogte van de darmen zich evengoed kan uiten in een disfunctie van alle weefsels waarin het slijmvlies voorkomt. Vandaar dat ook gewrichtsklachten en chronische verkoudheden (zoals deze in de casus voorkomen) gekaderd kunnen worden binnen een disfunctie van hetzelfde systeem. In deze casus is gebleken dat de belangrijkste ingangsweg om dit weer beter te doen functioneren het intestinum tenue was.

Er is een verbinding tussen het zenuwstelsel, endocrien stelsel en immuunsysteem via gedeelde moleculen, receptoren en anatomische locatie. Dit veld van psycho-neuro-immunologie heeft voorzien dat er darm-hersen connectie is.

Serotonine wordt door entero-endocriene cellen vrijgemaakt. Serotonine is een neurotransmitter die in de hersenen en in de darmen wordt terug gevonden en speelt een belangrijke rol bij de handhaving van homeostase. De release van serotonine initieert peristaltiek en secretoire reflexen via 5 HT receptoren, die verbonden zijn met de plexus meyericus, die onderdeel uitmaakt van het enterisch zenuwstelsel.

Wanneer het intestinum verminderd mobiel is, zal serotonine op metabole en vasoconstructieve wijze een invloed uitoefenen op hoofdpijn. Dit leidt tot vasodilatatie en een neurogene ontstekingsreactie van de hersenvliezen, met hoofdpijn en andere migraineverschijnselen tot gevolg.

Het lichaam heeft goede veneuze en of lymfatische afvloei capaciteit nodig om ophoping van afvalstoffen, zoals endotoxines, ontstekingsstoffen, afbraakproducten en hormonen af te kunnen scheiden. Wanneer er geen goede veneuze en of lymfatische drainage is, kan er geen goede wash-out plaatsvinden van genoemde stoffen, waardoor toxische stoffen in het lichaam blijven circuleren en op deze manier migraine kunnen veroorzaken.

De bladen van Glenard en de m. van Treitz spelen een belangrijke rol in de anatomische relatie van het visceraal systeem naar het cranium. Naast de metabole en fysiologische invloeden heeft het intestinum tenue via fasciale verbindingen een relatie met de cervicale wervelkolom, het cranium (SSB) en de dura mater waardoor er invloed wordt uitgeoefend op de nervus vagus (via de sutura occipito-mastoidea), het veneuze systeem en de sinussen. Spanningsvelden op deze structuren zouden mogelijk voor migraine kunnen zorgen.

Gezien de karakterstructuur van de patiënte en het feit dat ze aangeeft dat stress de migraineklacht provoceert, kan de (orgaan) psychologie ook een rol spelen in de klacht van mevrouw.

Wanneer er een verminderde mobiliteit van het intestinum tenue is, en we kijken naar de eerste osteopathische wet: 'functie en structuur zijn wederkerig van elkaar afhankelijk', kunnen we zeggen dat dit complex systeem gestoord is. Door de mobiliteit van deze structuren te verbeteren kunnen zij mogelijk een betere neurologische, metabole en immunologische functie uitvoeren waardoor klachten als hoofdpijn verminderen.

Er zijn recent verschillende onderzoeken gedaan en thesissen geschreven waarin geconcludeerd kan worden dat osteopathie zinvol kan zijn in het verminderen van de frequentie en intensiteit van migraine aanvallen.

Concluderend menen we, dat we, uitgaande van de casus, de gevonden dysfuncties en de evolutie in het klachtenpatroon, vastgesteld via de osteopathische diagnostiek, we verschillende mogelijke antwoorden hebben kunnen geven op de probleemstellingen: “Wat kan de invloed zijn van abdominale viscerale problematiek op migraineklachten?” en “Kan een osteopathische behandeling, met hoofdaccent ter hoogte van het abdominaal visceraal systeem, leiden tot verminderen van migraineklachten?”

Literatuurlijst

1. Anderson, R. (2006), A comparison of selected osteopathic treatment and relaxation for tension-type-headache. *Headache*, 46, 273-280.
2. Aspiroz (2005). Intestinal perception: a mechanism and assessment. *British Journal of Nutrition*, 93, 7-12.
3. Bacon, C. (2006). Mucosa-associated lymphoid tissue (MALT) lymphoma: a practical guide for pathologists. *Journal of Clinical Pathology*, 60, 361-372.
4. Bartelma, T. (*Syllabus communicatie en karakterstructuren, Therapeut-Patiënt-Relatie*. Amsterdam: College voor Osteopathische Geneeskunde Sutherland
5. Bouman, L.N., Bernards, J.A. (2004). *Medische fysiologie, Bohn Stafleu Van Loghum*. Houten.
6. Berge-Henegouwen, B. (2008). *Invloed van een specifieke osteopathische behandeling op chronische unilaterale hoofdpijn*.
7. Bonds, D.S. (2011). Migraine and obesity: epidemiology, possible mechanisms and the potential role of weight loss treatment. *Obesity Reviews*, 12, 362-371.
8. Bruyn R. (2010). *Nooit meer Hoofdpijn*. Katwijk: Panta Rhei
9. Cerutti, A. (2011). Immunoglobulin responses at the mucosal interface. *Annual Review of Immunology*, 29, 273-293.
10. Chabi.A. (2011). Manual therapies for migraine: a systematic review. *Journal of Headache and Pain*, 12, 127-133.
11. Zundert, M. (2008). Migraine. *Chemische Feitelijkeid*, 249, 1-8
12. Pavlov, V. (2005). The cholinergic anti-inflammatory pathway. *Brain Behavior and Immunity*, 19, 493-499.
13. Couturier, E.G.M. (2009). *Het hoofdpijn formularium*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
14. De Brabande, C, Peameleire K. (2011). *Hoofdpijn*. Leuven: Davidfonds Uitgeverij.
15. Dekker, F. (2007). *Hoofdpijn, Practicum huisartsgeneeskunde*. Maarssen: Reed Business.
16. Dieber, H. (2011). Treatment of chronic migraine. *Current Pain and Headache Reports*, 15, 64-69.
17. Donselaar-van Dijk, C. (2005-2006). Over aandoeningen die hoofdpijn zouden kunnen veroorzaken. *Bijblijven*, 21, 264,271.
18. Ducrotte, P. (2009). Irritable bowel syndrome: from the gut to the brain gut. *Gastroenterol Clin Boil*, 33, 703-712.
19. Cloet, E., Gross, B. (1999). *Osteopathie im kranialen Bereich*. Stuttgart: Hippocrates
20. Foreman, R. (2000). Integration of viscerosomatic sensory input at the spinal level. *Progress in Brain Research*, 122, 209-221.
21. Fritsch, H., Kuhnel, W. (2011). *Sesam atlas van de anatomie*. Baarn: HBuitgevers.
22. Gilmore, B. (2011). Treatment of acute migraine headache. *American Family Physician*, 83, 271-280.
23. Hedborg, K. (2011). Stress in migraine: personality-dependent vulnerability, life events, and gender are of significance. *Upsala Journal of Medical Sciences*, 116, 187-199.
24. Hijdra, A., Koudstaal P, R. (2003). *Neurologie*. Maarssen: Elsevier gezondheidszorg.
25. Hoste, R., Bergmans, C. (2010). *Syllabus Cranium*. Amsterdam: College voor Osteopathische Geneeskunde Sutherland

26. Huisarts en wetenschap, (volume 2010, number 6). *Preventie van spanningshoofdpijn*
27. Huisarts en wetenschap, (2010, number 6). *Preventie van spanningshoofdpijn, voedingsadvies is effectief preventief*
28. Jongh de, T. Vries de, H. (2005). *Diagnostiek van alledaagse klachten*. Houten.
29. Journal of medical therapy, (2009, volume 3, number 2), *Mucosal distress*
30. Alpay, K. (2009). Diet restriction in migraine, based on IGG against foods: a clinical double-blind, randomized cross-over trial. *Cephalalgia*, 30, 829-837.
31. Kalafatakis, K. (2011). Contribution of neurotension in the immune and neuroendocrine modulation of normal and abnormal enteric function. *Regulatory Peptides*, 170, 7-17
32. Kenter, A. (2003). *Osteopathie auf der craniosacralen ebene*, College voor Osteopathische Geneeskunde Sutherland. MAK productions.
33. Kessel van, P. (2010) *Casestudy: Wat is de mogelijke invloed van osteopathie op migraine, met aura? College Sutherland*. Amsterdam.
34. Klaarwater, E. (2007). De darm en het immuunsysteem. *Tijdschrift Integrale geneeswijzen*, 4, 207-222.
35. Knuisting Neven, A. (2005). Hoofdpijn een overzicht. *Bijblijven*, 21, 231-235.
36. Knuisting Neven A, e.a. (2004). NHG-Standaard Hoofdpijn. *Huisarts en wetenschap*, 46, 249-249.
37. Kolenberg, J. (2006). *Fysiologie syllabi*. Amsterdam: College voor Osteopathische Geneeskunde Sutherland.
38. Kuks, J., Snoek, J. (2003). *Klinische neurologie*. Houten.
39. Lambregts, A. (2003). *Casestudy: Dura mater spinalis en tentorium cerebelli in relatie tot cyclus gerelateerde migraine*. Amsterdam: College voor Osteopathische Geneeskunde Sutherland
40. Lesheid, D. (2008). Chronic inflammation. Intestinal permeability and the role in disease. *Journal of Medical Therapy, Mucosal distress*, 2, 4-12.
41. Lohman, A. (2004). *Vorm en beweging, leerboek van bewegingsapparaat van de mens, Bohn Stafleu van Loghum*. Houten.
42. Meas, A. (2007). Normalization of the increased translocation of endotoxin from gram negative enterobacteria (leaky gut) is accompanied by a remission of chronic fatigue syndrome. *Neuroendocrinology Letters*, 28, 101-106.
43. Magis, D. (2011). Treatment of migraine: update on new therapies. *Current Opinion in Neurology*, 24, 203-210.
44. Manzoni, G. (2011). Chronic migraine classification: current knowledge and future perspectives. *The Journal of Headache and Pain*, 12, 585-592.
45. Martinez, E.L. (2008). *Osteopathic treatment of migraine and headache*. Osteopathic School of Madrid.
46. May, A. (2003). The trigeminovascular system in the human. Cerebral blood flow, functional imaging and primary headache. *Der Nervenarzt*, 74, 1067-1077.
47. Mein, E. (2001) manual medicine diversity: research pitfalls and the emerging medical paradigm. *Journal of the American Osteopathic Association*, 101, 441-444.
48. McMillan, D. (1999). The abdominal brain and enteric nervous system. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 5, 575-586.

49. Michal, I. (2009). *Master thesis: Treatment approaches in osteopathy for the therapy of migraine*. Dornbirn.
50. Minderhout, R.K. (2009). *De invloed van een osteopathische behandeling op de hartritmevariatie, 2009, College Sutherland*. Amsterdam.
51. Morree, J. (2008). *Dynamiek van het menselijk bindweefsel*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum
52. Mulak, A. (2005). Migraine and irritable bowel syndrome. *Neurologia i Neurochirurgia Polska*, 29, 55-60.
53. Munnely, O. (2001) A survey to investigate whether osteopaths give nutritional advice to their patients. *British College of Osteopathic Medicine*. Londen
54. Muts, R.K. (2006). *Visceraal, syllabus van College voor Osteopathische Geneeskunde Sutherland*. Amsterdam.
55. Muts, R. (2002). *De ontdekking van het buikbrein*. Amsterdam.
56. Netter, F.H. (2003). *Atlas der Anatomie der Menschen, ICON Learning Systems*. Thieme.
57. O'Toole, C. (2000). *Undergraduate Project: The osteopathic Diagnosis, treatment and management of primary headaches*. Londen.
58. Perco, D. (2004). Endothelium-dependent vasodilatation in migraine patient. *Cephalalgia*, 31, 654-660.
59. Posadzki, P. (2011). Spinal manipulations for the treatment of migraine: a systematic review of randomized clinical trials. *Cephalalgia*, 31, 964-970.
60. Rapin, J.R. (2010). Possible Links between Intestinal permeability and Food processing: a potential therapeutic Niche for glutamine. *Clinics*, 65, 635-643.
61. Rodriguez, R. (2004). Headache and liver disease: is their relationship more apparent than real. *Digestive Diseases and Sciences*, 49, 1016-1018.
62. Round, J. (2009). The gut microbionota shapes intestinal immune responses during health and disease. *Nature Reviews Immunology*, 9, 600-600
63. Sacks, O. (2008). *Migraine*. Amsterdam: Meulenhoff J.M.
64. Scholtes, F. (2008). *Thesis: Een onderzoek naar de effectiviteit van osteopathie bij patiënten met chronische buikklachten en verklevingen IAO*. Gent.
65. Schoonman, G. (2008). Migraine Headache is associated with cerebral or meningeal vasodilatation-a 3 T magnetic resonance angiography study. *Brain*, 131, 2192-2200.
66. Schünke, M., e.a. (2007). *Prometheus anatomische atlas; Hoofd en zenuwstelsel*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
67. Schünke, M., e.a. (2006). *Prometheus anatomische atlas; Hals en inwendige organen*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
68. Schünke, M., e.a. (2005). *Prometheus anatomische atlas; Algemene anatomie en bewegingsapparaat*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
69. Sadler S., Peters P. (2000). *Langman's medische embryologie en teratologie*. Houten/ Diegem: Bohn Stafleu van Loghum.
70. Silbernagl, S., Despopoulos A. (2008). *Sesam atlas van de fysiologie*. Leiden.
71. Spannauer, M. (2008). *Masterthesis: Konnen osteopathische behandelingen nach der 'black box methode' das subjective wohlbeinden-also das zustandsbild des patienten mit einfachem*

- migran, bei gleich bleibender medikation, verbessern?* Donau Universitat Krems/ Wiener Schule for Osteopathie. Wenen.
72. Stevens, A., Lowe, J. (1997) *Histologie van de mens*. Houten
 73. Tintelen van, M. (2002). Osteopathie effectief als behandeling voor migrainepatiënten. *De Osteopaat*, 3, 8-16.
 74. Tintelen van, M. (2001). *Thesis: Onderzoek naar de effectiviteit van osteopathie bij de behandeling van migrainepatiënten. Een onderzoek volgens de 'black box' benadering. Verdedigd voor de jury van de Belgische Vereniging voor Osteopathie*. Antwerpen.
 75. Trabatoni, D. (2011). Sustained long term benefit of patent foramen ovale closure on migraine. *Cather Cardiovascular Interventions Journal*, 77, 570-574.
 76. Meer van der, J., Stehouwer C. (2005). *Interne geneeskunde*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum.
 77. Vanmolkot, F., Hoon, J. (2010). Endothelium function in migraine a cross sectional study. *BMC Neurology*, december. 10 (1), 119.
 78. Volgt, K. (2011) Efficacy of osteopathic manipulative treatment of female patients with migraine: results of a randomized controlled trial. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 17, 225-230.
 79. Weir, G. (2011). New directions in migraine. *BMC Medicine*, 9, 116.
 80. Williams, D. (2001). Inflammatory cytokines and mucosal injury. *Journal of the National Cancer Institute Monographs*, 29, 26-30
 81. Martin, V. (2001). Toward a rational understanding of migraine triggers. *Medical Clinics of North America*, 85, 911-941.
 82. Zweedijk, F. (1996). *Thesis: Osteopathie en hoofdpijn*. Internationale Academie voor Osteopathie.
 83. Olivia, N. (2001). *A survey to investigate whether osteopaths give nutritional advice to their patients*. British College of Osteopathic Medicine, Londen.
 84. Lugard, E. (1997). *Proefschrift: De effecten van een eliminerend dieet op spanningshoofdpijn en migraine*. Erasmus Universiteit, Rotterdam.
 85. Junqueira, I., Carneiro J. (2004). *Functionele histologie*. Maarssen.
 86. Hoste, R. (2005). *Syllabus nn Cranialis*. College Osteopathische geneeskunde Sutherland, Amsterdam.
 87. Verhoeven, K. (2005). *Casestudy: De behandeling van een patiënte met whiplashklachten*. Amsterdam.
 88. Helsmoortel, J. (2002). *Lehrbuch der viszeralen Osteopathie, peritoneale organen*. Thieme Berlijn.
 89. Paoletti, S. (2001). *Faszien*. Urban & Fischer, Munchen.
 90. Coussement, C. (2005) *Syllabus Myofasciale assen*. College Osteopathische geneeskunde Sutherland, Amsterdam.
 91. Hoste, R. (2010). *Syllabus Thorax*. Amsterdam: College voor Osteopathische Geneeskunde Sutherland
 92. Laak ter, E. (2006). *Syllabus Lumbale wervelkolom*. College voor Osteopathische Geneeskunde Sutherland, Amsterdam.
 93. Laak ter, E. (februari 2011, jaargang 12) *Trofische kijk op het lumbale radiculare syndroom*. De osteopaat.

94. Porges, S.W. (2010). *Die polyvagal Theorie (Neurofysiologische Grundlagen der Therapie)*. Junfermann Verlag, Paderborn,
95. Barral. J.P. (2009). *Signalen van je lichaam*. Ankh-Hermes bv, Deventer.

Websites

- A. <http://www.ccgonline.eu> (over CMIS)
- B. <http://www.hoofdpijn.nl> Vereniging voor hoofdpijnpatiënten (NNnHP) (2008) Amersfoort.
- C. <http://www.hoofdpijnpatiënten.nl>
- D. <http://www.kopzorgen.nl/nieuws/nieuws30.html> (15-10-2011)
- E. http://www.osteopathie-movere.com/hoofdpijn_en_migraine.htm (15-10-2011)
- F. <http://www.scholtes-osteopathie.nl/images/migraine.pdf> (15-10-2011)
- G. <http://www.darmgezondheid.nl>
- H. <http://www.natuurgeneeskunde.nl>
- I. <http://www.professionleosteopaten.nl>
- J. <http://www.natuurdietisten.nl>
- K. <http://www.w-h-a.org.nl> (world headache alliance)
- L. <http://www.hmto.nl> (hormonale migraine tijdens overgangsjaren)
- M. <http://www.pdsb.nl> (prikkelbare darm syndroom)
- N. <http://www.weguitchronischevermoeidheid.nl>
- O. <http://www.mens-en-gezondheid.info.nl/aandoeningen> (leaky gut)
- P. <http://www.ziekdoorvoeding.nl>
- Q. <http://www.ncbi.nl>
- R. <http://www.mecvswetenschap.wordpress.com>
- S. <http://www.pijn.com/nl/zorgverleners/pijndiagnose/pijndiagnoses-per-regio/aangezicht-hoofdek/migraine>
- T. <http://www.darmgezondheid.nl>
- U. <http://www.fontaine.nl> Klassiek homeopaat: 'We bezitten allemaal een vegetatief zenuwstelsel.'
- V. <https://www.news-medical.net/news/2007/10/24/62/Dutch.aspx2007>
- W. <http://wetenschap.infonu.nl/anatomie/42519-neurotransmitter-serotonine.html>
- X. <http://www.beyondmedicine.nl/Artikelen/tabid/2137/EntryId/316/Osteopathie-effectief-als-behandeling-voor-migrainepatiënten.aspx>
- Y. <http://medischcontact.artsennet.nl/Nieuws-1/archief-6/Tijdschriftartikel/76797/Nieuwe-middelen-tegen-migraine.htm> (telcagepant)
- Z. <http://www.sante.univ-nantes.fr/med/anatomie/file/Biblio/2002/Maud%20Choplin.pdf>

Figuren

- Figuur 1: *Trigeminovasculair systeem*: MacGregor, A. (2008), Migraine and other primary headache, OPML oxford medicine
- Figuur 2: *Blauwdruk van de TGI wand*: Prometheus, hals en inwendige organen, blz. 187
- Figuur 3: *CMIS*: <http://www.ccgonline.eu>
- Figuur 4: *Leaky gut*: <https://www.medical dictionary.com>

- Figuur 5: *Quadrilataire veneus de Rogie*: <http://www.sante.univnantes.fr/med/anatomie/file/Biblio/2002/Maud%20Choplin.pdf>
- Figuur 6: *Enterisch zenuwstelsel*: Prometheus Hoofd en zenuwstelsel, blz 324
- Figuur 7: *Nervus vagus*: <https://www.medicaldictionary.com>
- Figuur 8: *Algemene ordening van de fascien en de verbindingen met elkaar*. Faszien, S. Paoletti, blz 111
- Figuur 9: *Relatie van de veneuze sinussen met de dura mater*, Prometheus, Hoofd en zenuwstelsel blz 254
- Figuur 10: *De drie veneuze kokers*, Syllabi E. ter Laak, Lumbale wervelkolom, College Sutherland, blz 23
- Figuur 11: *Peritoneum en de onderlinge relaties*: Faszien, E. Paoletti, blz 89
- Figuur 12: *M. van Treitz*; Visceraal duodenum, syllabus van College voor Osteopathische Geneeskunde Sutherland. Amsterdam, blz 4
- Figuur 13: *Embryologische ontwikkeling van de primitieve darm*, Langman's Medische embryologie.