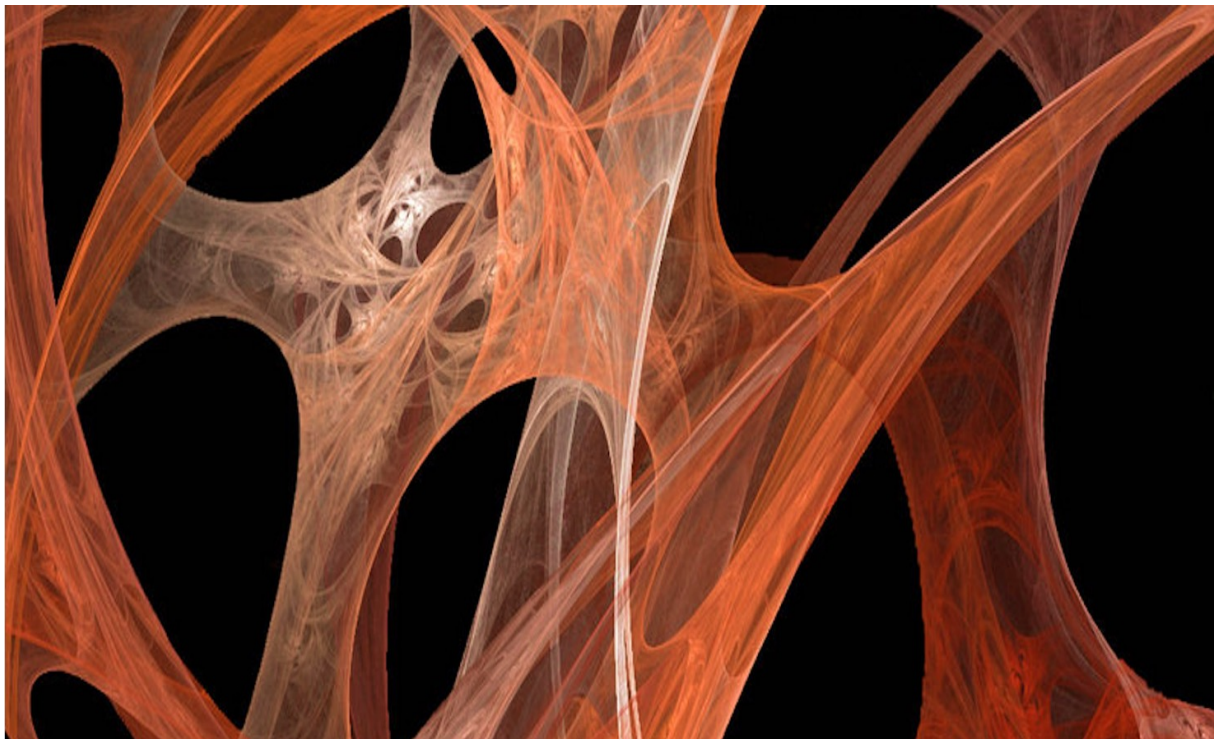


Onderzoek naar het effect van osteopathie op postoperatieve adhesies in de abdominale regio: Een theses review



Auteurs: Ramon van den Wildenberg en Joost Kusters

Promotor: Rachel De Brouwer

Thesis voorgedragen ter verkrijging van de titel Diploma in de Osteopathie (D.O.) van het

Voorwoord

In deze gezamenlijke theses review onderzoeken we het effect van osteopathie op postoperatieve adhesies in de abdominale regio. Als studenten osteopathie, voelen we ons zeer betrokken bij gezondheid en welzijn en willen wij ons graag richten op dit specifieke onderwerp.

Het begrip adhesie is voor ons beiden fascinerend. De impact van adhesies op het menselijk lichaam is iets wat wij gaandeweg de opleiding steeds beter leerden begrijpen. Met name tijdens onze coschappen kregen we pas echt het inzicht in hoe grootschalig het probleem is, en wat de gevolgen ervan zijn. Het leek ons daarom interessant ons hier extra in te verdiepen.

Deze thesis is bedoeld voor medestudenten, gezondheidsprofessionals en onderzoekers die geïnteresseerd zijn in osteopathie en postoperatieve zorg. We hopen dat dit werk een waardevolle bijdrage zal zijn in het begrijpen van de meerwaarde van osteopathie bij het bevorderen van herstel na abdominale chirurgie.

Tijdens het schrijven van deze thesis zijn we een reeks uitdagingen aangegaan, die soms gepaard gingen met problemen of tegenvallers. Echter, deze ervaring heeft ons niet alleen enorm veel geleerd over de literatuur, maar ook op persoonlijk vlak, waardoor we gegroeid zijn als individuen.

De taakverdeling was duidelijk verdeeld tijdens het schrijven van deze thesis. Joost heeft zich met name gericht op de methodologie, terwijl Ramon zich vooral bezighield met het informatieve deel over postoperatieve adhesies.

Graag willen we onze oprechte dank uitspreken aan een aantal mensen. Alle waardering naar Rachel de Brouwer, zij verdient een speciale vermelding voor haar voortdurende steun. Daarnaast zijn we enorm dankbaar voor de steun van onze ouders, familieleden en vrienden die altijd aan onze zijde hebben gestaan. Tot slot willen we onze dankbaarheid uiten aan alle internationale scholen die ons hebben geholpen bij het verkrijgen van de informatie die nodig was voor onze thesis. Hun bijdrage heeft de basis gelegd voor dit onderzoek.

We wensen u veel leesplezier toe.

Ramon van den Wildenberg & Joost Kusters
Amsterdam, 1 april 2024

Samenvatting

Deze scriptie richt zich op het onderzoek naar het effect van osteopathie op postoperatieve adhesies in de abdominale regio. Het doel is niet alleen om bij te dragen aan bestaande kennis, maar ook beperkingen in het huidige onderzoek te identificeren, om zo richting te geven aan toekomstig onderzoek.

De probleemstelling die centraal staat, is of osteopathie een effectieve behandelwijze is voor postoperatieve adhesies. Hierbij wordt onderzocht welke overeenkomsten en verschillen er zijn tussen diverse theses en hoe deze kunnen worden verklaard. Daarnaast wordt gekeken naar de mogelijkheden voor vervolgonderzoek naar postoperatieve adhesies, en welke verbeteringen kunnen worden aangebracht in toekomstige studies.

Het onderzoek is uitgevoerd door middel van een theses review, waarbij zowel gerandomiseerde gecontroleerde als niet-gerandomiseerde gecontroleerde studies werden geanalyseerd. Om deze theses te verkrijgen zijn wereldwijd scholen en databases geraadpleegd. In totaal zijn vijf theses beoordeeld door middel van de Downs and Black Checklist.

Geconcludeerd wordt dat het bewijs voor de effectiviteit van osteopathie bij postoperatieve adhesies zeer matig is. De beoordeelde theses tonen een wisselende kwaliteit en tonen geen eenduidige conclusies. De studies vertonen grote variabiliteit in methodologie en rapportage, met scores variërend van matig tot slecht volgens de Downs and Black Checklist. Hoewel alle onderzoeken positieve resultaten rapporteren, ontbreekt het aan grootschalig en langdurig onderzoek.

De besproken theses benadrukken enkele uitdagingen in het onderzoek naar osteopathie en postoperatieve adhesies, waaronder beperkte steekproefomvang en een gebrek aan controle- en follow-up periodes. Voor vervolgonderzoek wordt aanbevolen om grotere steekproeven te gebruiken, willekeurige toewijzing van deelnemers toe te passen, mits ethisch verantwoord, en een langere follow-up periode te overwegen. Het waarborgen van een evenwichtige gender- en leeftijdsverdeling en het uitvoeren van geblindeerd onderzoek zijn cruciaal om de geldigheid en relevantie van de resultaten te vergroten.

Abstract

This thesis focuses on investigating the effect of osteopathy on postoperative adhesions in the abdominal region. The aim is not only to contribute to existing knowledge but also to identify limitations in current research, thus providing direction for future studies.

The central research question is whether osteopathy is an effective treatment method for postoperative adhesions. This involves examining the similarities and differences between various theses and exploring potential explanations. Additionally, the possibilities for further research on postoperative adhesions and potential improvements in future studies are explored.

The research was conducted through a review of theses, analyzing both randomized controlled and non-randomized controlled studies. These theses were obtained by consulting schools and databases worldwide. A total of five theses were evaluated using the Downs and Black checklist.

The conclusion reveals that the evidence for the effectiveness of osteopathy in treating postoperative adhesions is limited. The evaluated theses demonstrate varying quality and lack clear conclusions. The studies exhibit considerable variability in methodology and reporting, with scores ranging from moderate to poor according to the Downs and Black Checklist. Although all studies report positive results, there is a lack of large-scale and long-term research.

The discussed theses highlight several challenges in researching osteopathy and postoperative adhesions, including limited sample size and a lack of control and follow-up periods. For further research, it is recommended to use larger samples, apply random participant allocation, and consider longer follow-up periods. Ensuring a balanced gender and age distribution and conducting blinded research are crucial for enhancing the validity and relevance of the results.

Inhoudsopgave

VOORWOORD	2
SAMENVATTING	3
ABSTRACT	4
1 INLEIDING	7
2 ADHESIE	8
2.1 OORZAKEN	8
2.2 CLASSIFICATIE	9
2.3 PERITONEUM	11
2.4 PATHOFYSIOLOGIE	13
2.4.1 Hemostase en inflammatie	13
2.4.2 Proliferatie	14
2.4.3 Hermodellering	15
2.5 COMPLICATIES	15
2.5.1 Infertiliteit	15
2.5.2 Darmobstructie	16
2.5.3 Chronische buikpijn	16
3 REGULIERE GENEESKUNDE	17
3.1 PREVENTIE	17
3.1.1 Anticoagulantia	17
3.1.2 Ontstekingsremmende middelen	17
3.1.3 Mechanische barrières	18
3.2 BEHANDELING	19
3.2.1 Laparoscopische adhesiolysis	19
3.2.2 Open adhesiolysis	20
3.2.3 Welke behandeling heeft de voorkeur?	20
4 ALTERNATIEVE GENEESKUNDE	21
4.1 TRADITIONAL CHINESE MEDICINES	21
4.1.1 Intestine function recovery decoction	22
4.1.2 Acupunctuur	22
4.2 OSTEOPATHIE	24
5 EEN OSTEOPATHISCH PERSPECTIEF	25
5.1 ADHESIE OF COHESIE?	25
5.2 DE FASCIALE IMPACT VAN ADHESIE	27
5.3 REFERRED PAIN	30
5.4 VOORBIJ DE PIJN	31
5.5 BEHANDELTECHNIEKEN	32
5.5.1 Directe OMT	33
5.5.2 Indirecte OMT	33
5.5.3 Myofascial release	34
6 LITERATUUR	36

6.1 THE PATHOPHYSIOLOGY OF POSTOPERATIVE PERITONEAL ADHESIONS - OSTEOPATHY AS A TREATMENT OPTION? ..	36
6.2 TREATING SMALL BOWEL OBSTRUCTION WITH A MANUAL PHYSICAL THERAPY: A PROSPECTIVE EFFICACY STUDY. BIOMED RESEARCH INTERNATIONAL.	37
6.3 EFFECT OF MYOFASCIAL INDUCTION THERAPY ON POST-C-SECTION SCARS, MORE THAN ONE AND A HALF YEARS OLD.....	37
6.4 ACTIVE VISCERAL MANIPULATION ASSOCIATED WITH CONVENTIONAL PHYSIOTHERAPY IN PEOPLE WITH CHRONIC LOW BACK PAIN AND VISCERAL DYSFUNCTION: A PRELIMINARY, RANDOMIZED, CONTROLLED, DOUBLE-BLIND CLINICAL TRIAL.....	38
7 METHODOLOGIE	39
7.1 ZOEKSTRATEGIE	40
7.2 SELECTIES VAN DE STUDIES	40
7.2.1 <i>Inclusiecriteria</i>	40
7.2.2 <i>Exclusiecriteria</i>	40
7.3 ZOEKRESULTATEN	43
7.4 BESCHRIJVING VAN DE STUDIES.....	44
7.4.1 <i>Onderzoek 1: Noppinger (2019)</i>	44
7.4.2 <i>Onderzoek 2: Liedler (2017)</i>	45
7.4.3 <i>Onderzoek 3: Trimarchi (2007)</i>	46
7.4.4 <i>Onderzoek 4: Bellotti et al. (2013)</i>	47
7.4.5 <i>Onderzoek 5: Caselli et al. (2009)</i>	48
7.5 <i>Kwaliteitsbeoordeling van de studies</i>	49
7.5.1 <i>PEDro schaal</i>	49
7.5.2 <i>Downs and Black Checklist</i>	51
8 RESULTATEN	53
8.1 ONDERZOEK 1: NOPPINGER (2019)	53
8.2 ONDERZOEK 2: LIEDLER (2017).....	54
8.3 ONDERZOEK 3: TRIMARCHI (2007)	56
8.4 ONDERZOEK 4: BELLOTTI ET AL. (2013)	58
8.5 ONDERZOEK 5: CASELLI ET AL. (2009).....	60
9 CONCLUSIE	64
9.1 PROBLEEMSTELLING VRAAG 1	64
9.2 PROBLEEMSTELLING VRAAG 2	66
10 DISCUSSIE	67
11 ADVIES.....	69
LITERATUURLIJST	70
AFKORTINGEN	76
FIGUREN.....	77
TABELLEN	79
BIJLAGEN	84
BIJLAGE 1	84
BIJLAGE 2	94

1 Inleiding

Een adhesie betreft een ongebruikelijke hechting tussen twee membranen die doorgaans van elkaar gescheiden zijn. Deze hechting bestaat uit fibrine. De vorming van adhesies na een chirurgische ingreep blijft vrijwel onvermijdelijk in het kader van de meeste abdominale procedures. Alom gangbare abdominale chirurgische handelingen, zoals appendectomieën, keizersneden en intestinale anastomosen, resulteren in de praktisch onvermijdelijke ontwikkeling van postoperatieve adhesies bij 89%-95% van de patiënten na één of meerdere buikoperaties (Chen et al., 2023). De prevalentie van postoperatieve adhesies is dus een bekend probleem binnen de gezondheidszorg en resulteert in aanzienlijke complicaties en herhaalde medische interventies voor patiënten wereldwijd. Het gebrek aan effectieve behandelopties en de impact op de kwaliteit van leven van de getroffen individuen benadrukken de dringende noodzaak voor innovatieve benaderingen in de zorg voor deze aandoening. In dit kader is het onderzoek naar de potentiële rol van osteopathie van cruciaal belang, aangezien het kan bijdragen aan het verbeteren van de behandelresultaten en het verminderen van de klachten voor patiënten met postoperatieve adhesies.

Deze thesis richt zich op het uitvoeren van een theses review over het effect van osteopathie op postoperatieve adhesies in de abdominale regio. De focus ligt specifiek op osteopathie, zonder aparte reviews over reguliere of alternatieve behandelmethodes. Informatie over deze behandelmethodes is verkregen uit de bredere wetenschappelijke literatuur om context te bieden voor de beoordeling van het effect van osteopathie op postoperatieve adhesies.

De huidige literatuur over het effect van osteopathie op verklevingen in de abdominale regio toont overwegend positieve resultaten, zoals onder andere wordt geconcludeerd in het onderzoek van Lackner (2017). Deze studie toont gunstige resultaten aan bij het gebruik van osteopathic manipulative treatment (OMT) als een niet-invasieve behandeling met lage risico's, vooral in de vroege stadia van verklevingsvorming. Deze bevindingen benadrukken de relevantie van verder onderzoek, dat zich specifiek richt op het effect van osteopathie op postoperatieve adhesies in de abdominale regio, om een diepgaander begrip te krijgen van de potentiële voordelen van deze behandelmethode.

Het doel van deze thesis is om niet alleen de bestaande kennis aan te vullen, maar ook om beperkingen in de huidige onderzoeken te identificeren. Door het analyseren van deze beperkingen kan het onderzoek advies bieden voor toekomstig onderzoek. Hierdoor wordt niet alleen een kritische evaluatie van de bestaande theses mogelijk, maar wordt ook de basis gelegd voor verdere vooruitgang en verfijning van onderzoeksmethoden en benaderingen binnen dit domein.

De probleemstelling van dit onderzoek omvat twee hoofdvragen:

1. Blijkt uit reeds geschreven theses dat osteopathie een effectieve behandelwijze is voor postoperatieve adhesies?
 - a. Wat zijn overeenkomsten tussen de verschillende theses?
 - b. Wat zijn verschillen tussen de verschillende theses? Hoe kunnen deze worden verklaard?
2. Wat zijn de mogelijkheden voor een vervolgonderzoek naar postoperatieve adhesies?
 - a. Wat zou er in toekomstige onderzoeken kunnen worden verbeterd?

Door deze vragen te onderzoeken, wordt getracht inzicht te krijgen in de effectiviteit van osteopathie als behandelmethodede voor postoperatieve adhesies en worden aanbevelingen geformuleerd voor toekomstig onderzoek binnen dit domein.

Voor het beoordelen van de geselecteerde theses wordt de Downs and Black checklist toegepast. Deze checklist wordt beschouwd als een valide methode voor het evalueren van de methodologische kwaliteit van gezondheidszorginterventies (Downs and Black, 1998).

Om een helder inzicht te bieden in de structuur van dit onderzoek, zal de verdere opbouw van deze thesis als volgt zijn. Het eerstvolgende hoofdstuk zal een grondige verkenning bieden over adhesies zelf. Dit wordt gevolgd door twee hoofdstukken die zich zullen buigen over zowel de reguliere als alternatieve behandelmethoden voor dit fenomeen. Hierna zal de aandacht worden besteed aan osteopathie, waarbij de technieken die worden toegepast en de theoretische modellen die hieraan ten grondslag liggen, uitvoerig zullen worden besproken. Bovendien zal er een overzicht worden gegeven van relevante wetenschappelijke literatuur om een goed begrip te krijgen van de huidige stand van het onderzoek op dit gebied. Vervolgens zal dieper worden ingegaan op de gebruikte methodologie, waarbij de zoekstrategie, selectiecriteria en beoordeling van de onderzoeken worden belicht. Tot slot zullen de resultaten van het onderzoek, de daaruit voortvloeiende conclusies en een discussie over de bevindingen worden gepresenteerd.

2 Adhesie

2.1 Oorzaken

Hoewel het merendeel van de abdominale adhesies ontstaat als gevolg van chirurgische ingrepen, zijn er ook andere manieren waarop deze bindweefselbanden kunnen ontstaan. Zo kunnen inflammatoire processen in de buik adhesies veroorzaken. Ook bestralingen van de

buik en het bekkengebied kunnen als een late complicatie van de behandeling adhesies veroorzaken.

Inflammatoire adhesies kunnen ontstaan als gevolg van aandoeningen, zoals bekkeninflammatoire ziektes, waarbij irritatie en ontsteking van het peritoneum optreedt. Deze ontstekingsreacties kunnen leiden tot de vorming van adhesies tussen intra-abdominale structuren. Neem bijvoorbeeld endometriose, waarbij weefsel dat lijkt op baarmoederslijmvlies buiten de baarmoeder groeit en adhesies tussen de bekkenorganen kan veroorzaken.

Daarnaast kunnen abdomino-pelviene bestralingen adhesies veroorzaken als een late complicatie van de behandeling. Het risico op adhesievorming na bestraling hangt af van verschillende factoren, zoals de omvang van het behandelde gebied, de dosisfractie en de totale dosis straling die is toegediend. Bestraling van de buik- en bekkengebieden als onderdeel van de behandeling van bepaalde maligniteiten kan het peritoneum beschadigen en ontstekingsreacties veroorzaken die uiteindelijk kunnen leiden tot de vorming van adhesies tussen intra-abdominale organen en weefsels (Tabibian et al., 2017).

Ook bestaan er nog congenitale adhesies. Dit zijn adhesies binnen de buikholte die niet het gevolg zijn van eerdere buikoperaties of ontstekingsziekten. Ze worden beschouwd als aangeboren of als ontstaan zonder bekende externe triggers (Yang et al., 2016).

Hoewel er dus meerdere oorzaken van abdominale adhesie bestaan, focust deze thesis zich specifiek op postoperatieve adhesie. Tijdens een operatie kan weefselhypoxie optreden door de ischemische en hypoxische omgeving die ontstaat door manipulatie van de weefsels, blootstelling aan lucht en bloedverlies. Deze weefselhypoxie stimuleert de abnormale afzetting van extracellulaire matrix eiwitten als reactie op de beschadiging, wat resulteert in de vorming van adhesies (Thakur et al., 2020). Meer informatie over de vorming van adhesies volgt onder het kopje pathofysiologie.

2.2 Classificatie

Voor klinische toepassing is het van cruciaal belang om verklevingen zo objectief mogelijk te beoordelen, rekening houdend met hun ernst en organisatie. Om aan deze eisen te voldoen, zijn classificaties ontwikkeld die gebaseerd zijn op pathologische anatomie. In het verleden hanteerde elke auteur zijn of haar eigen classificatiemethode, wat resulteerde in enige subjectiviteit in de classificaties.

In ouder literatuurwerk worden diverse classificaties van intra-abdominale verklevingen aangetroffen, gebaseerd op uiteenlopende criteria, waaronder etiologie, topografie, therapie, macroscopische morfologie, histologie en histogenese. Classificaties gebaseerd op klinische relevantie werden later ontwikkeld en onderverdeeld in fysiologische, pathologische, constructieve en destructieve verklevingen. In de opeenvolgende periode werden classificaties gepresenteerd op basis van topografische overwegingen, en er werden

ook classificaties geïntroduceerd die gericht waren op therapeutische implicaties (Zühlke et al., 1990).

Het streven naar objectiviteit in classificaties heeft geleid tot het inzicht dat het gebruik van meerdere criteria leidt tot minder subjectiviteit en de mogelijkheid biedt tot vergelijkbaarheid.

Zühlke et al. (1990) hebben de meest informatieve criteria zoals oplosbaarheid, vascularisatie en adhesiekracht, gecombineerd op basis van reeds bestaande classificaties (tabel 1 en 2).

Tabel 1

Macroscopische classificatie van abdominale adhesies (Zühlke et al., 1990)

Klasse	Kenmerken
I	Verklevingen omvatten fibrine afzetting, fijne draadvormige adhesiestrengen of lichte orgaanverklevingen die kunnen worden opgelost met stompe instrumenten.
II	Verklevingen omvatten zowel adhesiestrengen die kunnen worden opgelost met stompe instrumenten als strengen die alleen met scherpe instrumenten kunnen worden verwijderd, waarbij sprake is van beginnende,
III	Verklevingen bestaan uit duidelijk gecapillariseerde, sterke adhesiestrengen die alleen met scherpe instrumenten kunnen
IV	Verklevingen zijn stevige, uitgebreide orgaanverklevingen die alleen met scherpe instrumenten kunnen worden verwijderd en waarbij chirurgische behandeling voor orgaanschade bijna onvermijdelijk is.

Tabel 2

Microscopische classificatie van abdominale adhesies (Zühlke et al., 1990)

Klasse	Kenmerken
I	Verklevingen vertonen enige fibrine en slechts los bindweefsel met broze reticulinevezels.
II	Verklevingen bevatten los bindweefsel met cellen en capillairen, waarbij de collageenvezels al waarneembaar zijn.

III	Verklevingen kenmerken zich door een dikkere structuur van het bindweefsel, een afname in het aantal cellen, een verhoogd aantal bloedvaten en af en toe aanwezigheid van
IV	Verkleving vertonen ouder litteken- of eeltweefsel, waarbij de aangrenzende sereuze oppervlakken stevig met elkaar vergroeid zijn en waarbij gladde spiervezels soms worden

Naast het classificatiemodel van Zühlke et al. (1990) zijn er ook andere classificaties beschikbaar, zoals de American Fertility Society (AFS) score en de Peritoneal Adhesion Index (PAI). De AFS-score is speciaal bedoeld voor gynaecologische chirurgie. Het richt zich op adhesies in het kleine bekken en beoordeelt ze op vier specifieke plekken: de linker en rechter tubae uterinae en ovaria. Omdat de AFS-score alleen adhesies rond deze specifieke gebieden meet en geen volledig beeld geeft van de buikregio, is het classificatiemodel van Zühlke et al. (1990) in dit geval meer geschikt.

De PAI integreert taaiheid en omvang van adhesies in een enkele score. Hoewel de PAI prognostische informatie biedt, werd Zühlke's classificatie verkozen vanwege zijn bredere en duidelijkere benadering, waarbij verschillende macroscopische kenmerken tijdens chirurgische procedures worden beoordeeld.

Ondanks dat Zühlke's classificatiemodel al uit 1990 dateert, blijft het een veelgebruikte methode in de medische wereld voor het classificeren van adhesies in de algemene chirurgie. Dit komt doordat het model eenvoudig en begrijpelijk is, en het waardevolle informatie biedt voor chirurgen en gynaecologen. Zijn brede toepasbaarheid en praktische bruikbaarheid in de klinische setting verklaren waarom het nog steeds zo populair is (Broek et al., 2018).

2.3 Peritoneum

Om volledig te begrijpen hoe adhesies de buikholte kunnen beïnvloeden, is het belangrijk om een goed begrip te hebben van de structuur en functie van het peritoneum.

Het menselijke peritoneum is het breedste sereuze membraan in het lichaam en heeft een oppervlakte die min of meer gelijk is aan die van de huid. Vanuit een histologisch oogpunt bestaat het uit een laag mesothelium en een laag bloedvaten. Het staat voortdurend in contact met het peritoneale vocht dat de normale functies en beweeglijkheid van de organen in de buik- en bekkenholte vergemakkelijkt. De aanwezigheid van een surfactant die de mesotheliale laag bedekt, minimaliseert wrijving tussen de viscera (Kamel, 2010).

Tot enkele decennia geleden werd het peritoneum beschouwd als een doorlaatbaar en passief membraan met als voornaamste functie het smeren van bewegingen binnen de

abdominale holte. Het vormt inderdaad een glad, niet-hechtend en beschermend oppervlak met de stilstaande vloeistoffase van de glycocalyx, waardoor de viscerale en pariëtale serosa zonder wrijving kunnen bewegen. De laatste 20 jaar hebben echter aanvullende functies van het peritoneum aan het licht gebracht. De dominante rol van peritoneale cellen ligt in het reguleren van de intraperitoneale homeostase van de abdominale holte. Andere functies omvatten het transport van vloeistoffen, ontstekingsreacties, antigeenpresentatie en weefselherstel (Van Baal et al., 2017).

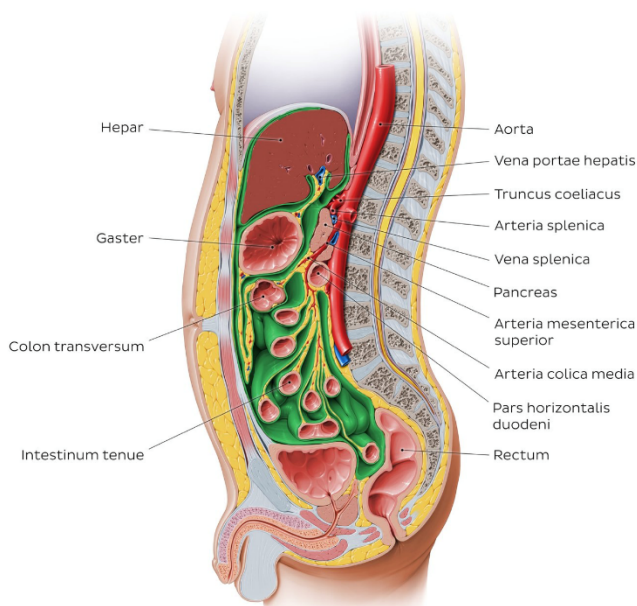
De peritoneale holte wordt begrensd door diverse anatomische structuren, waaronder de ventrale mm. abdominis, dorsaal de vertebrae, caudaal de pelvis minor en craniaal het diaphragma abdominalis (figuur 1). Deze complexe holte bestaat uit de twee voornaamste lagen: de oppervlakkige pariëtale laag en de diepe viscerale laag. Binnen de peritoneale holte bevinden zich een reeks structuren, waaronder het omentum, diverse ligamenten en het mesenterium. Organen die zich in de intraperitoneale ruimte bevinden, omvatten de gaster, splen, hepar, duodenum I en IV, jejunum, ileum, colon transversum en colon sigmoïdeum.

Daarentegen bevinden retroperitoneale organen zich achter het achterste peritoneale blad, en deze omvatten de aorta, oesofagus, duodenum II en III, colon ascendens en descendens, pancreas, renes, tubae uterinae en adrenes. Het omentum major hangt losjes langs de curvatura major van de gaster. Het vormt een beschermende en isolerende laag en vouwt zich over de voorzijde van het intestinum, om vervolgens weer omhoog te buigen en aan te hechten aan het colon transversum. Het mesenterium speelt een cruciale rol bij het bevestigen van viscera aan de abdominale wand en huisvest talrijke vasculaire, nerveuze en lymfatische structuren. Organen in de intraperitoneale ruimte zijn beweeglijk, terwijl die in het retroperitoneum juist stevig aan de dorsale abdominale wand zijn bevestigd. Het dorsale mesenterium zorgt ook voor de ontwikkeling van de transversale en sigmoïde mesocolons. Deze structuren zijn belangrijk omdat ze vasculaire, nerveuze en lymfatische componenten leveren aan nabijgelegen organen.

De zenuwvoorziening van het peritoneum is van groot belang vanuit een klinisch perspectief, omdat deze bijdraagt aan het begrijpen van hoe verschillende abdominale pathologieën zich presenteren. Het pariëtale peritoneum wordt geïnnerveerd door de spinale zenuwen T10 tot L1. Deze innervatie is somatisch en geeft de mogelijkheid om pijn en temperatuur te lokaliseren. Aan de andere kant wordt het viscerale peritoneum aangestuurd door de nervus vagus en het sympathische zenuwstelsel, waardoor het lastig is om abdominale sensaties veroorzaakt door orgaanvervorming te herkennen (Kalra et al., 2023).

Figuur 1

Relaties van het peritoneum (Kenhub, z.d.)



2.4 Pathofysiologie

Het herstelproces van het peritoneum is heel anders dan dat van de huid. Bij een huidwond vermenigvuldigen de huidcellen zich vanaf de rand naar het midden van de wond. Maar bij het peritoneum verandert tegelijkertijd en onafhankelijk van hoe groot de wond is in mesotheel. Nieuw mesotheel begint te groeien vanuit kleine groepen mesotheelcellen en wordt later een uitgebreide laag. Hierdoor duurt het langer voordat grote huidwonden genezen dan kleine. Bij peritoneale wonden herstellen echter zowel grote als kleine wonden ongeveer even snel. Meestal geneest het pariëtale peritoneum binnen 5 tot 6 dagen. Het duurt vaak 5 tot 8 dagen voordat zowel het viscerale mesotheel dat het terminale ileum bedekt als de mesotheel laag van het pariëtale peritoneum volledig zijn hersteld.

Adhesies vormen zich vooral op het oppervlak van het peritoneum. Het peritoneum heeft een gevoelige structuur en herstelt snel binnen 5 tot 8 dagen, wat belangrijk is bij de vorming van adhesies. Als het peritoneum beschadigd is of ontstoken raakt, start een stollingsreactie aan het begin van het genezingsproces, waarbij verschillende chemische stoffen vrijkomen op de plaats van de verwonding. Leukocyten, mesotheelcellen en fibrine spelen een belangrijke rol in dit proces. Vóór de operatie bevindt zich ook een kleine hoeveelheid vloeistof in de peritoneale holte, die macrofagen en plasma-eiwitten bevat met een overvloed aan fibrinogeen (Liakakos et al., 2001).

Het proces van genezing van peritoneale wonden kan worden opgedeeld in vier fasen:

- Hemostase
- inflammatie
- Proliferatie
- Hermodellering

2.4.1 Hemostase en inflammatie

Inflammatoire en hemostatische processen in ons lichaam zijn nauw met elkaar verbonden en beïnvloeden elkaar wederzijds. Dit complexe samenspel vindt plaats in verschillende delen van ons lichaam, waaronder de cellen van de bloedvaten, bloedplaatjes, de stollingscascade in ons bloedplasma, natuurlijke antistollingsmiddelen en de activiteit van enzymen die bloedstolsels oplossen (Margetic, 2012).

Wanneer weefsels beschadigd raken, vinden er een reeks gebeurtenissen plaats in ons lichaam. In eerste instantie is er sprake van capillair bloeden, gevolgd door een vernauwing van de bloedvaten om de bloeding te stoppen. Daarna veroorzaken stoffen die vrijkomen uit geactiveerde trombocyten verwijding van de bloedvaten, verhoogde doorlaatbaarheid van de bloedvaten en de daaropvolgende uitstroming van fibrinogeen. Dit zorgt voor een ontstekingsreactie en het vrijkomen van verschillende chemische stoffen. Dit leidt tot meer eiwitten en cellen in de vloeistof rondom de buikholte, wat resulteert in de vorming van fibrine, een stollingsstof.

Deze gebeurtenissen activeren een proces genaamd de stollingscascade, waarbij fibrine wordt gevormd uit fibrinogeen. Vervolgens bindt fibrine aan een ander eiwit genaamd fibronectine om een tijdelijke matrix te vormen die het beschadigde gebied afsluit. Deze matrix biedt een soort skelet waarop cellen zoals fibroblasten en ontstekingscellen kunnen bewegen en vergemakkelijkt ook de groei van nieuwe bloedvaten.

Belangrijke cellen in dit proces zijn leukocyten, waaronder macrofagen en neutrofielen. Ze spelen een belangrijke rol in de vroege stadia van wondgenezing. Naast het fagocyteren van afval, beschermen macrofagen het beschadigde weefsel tegen infecties en trekken mesotheliale cellen naar het wondoppervlak. Neutrofielen werken samen met macrofagen en scheiden stoffen af, zoals groeifactoren en stoffen die cellen aantrekken. Enkele voorbeelden hiervan zijn transforming growth factor beta (TGF- β) en tumor necrosis factor alpha (TNF- α). Tijdens deze fase wordt ook hyaluronan uitgescheiden en gekruist, wat de hechting en beweging van leukocyten vergemakkelijkt. Daarnaast worden verschillende adhesiemoleculen ook tot expressie gebracht op het oppervlak van mesotheliale cellen, en deze interageren met de gerekruteerde leukocyten (Lackner, 2017).

2.4.2 Proliferatie

Granulatieweefsel, ook wel de voorlopige matrix genoemd, is een dicht bezet gebied van macrofagen, fibroblasten en nieuwe bloedvaten, die zich bevinden in een losse matrix van eiwitten zoals fibronectine, collageen en hyaluronzuur. Fibroblasten spelen hierbij een belangrijke rol door veel matrixproteïnen, voornamelijk collageen type I en III, te produceren en af te zetten, wat helpt bij het versterken van de wond.

Na verloop van tijd, afhankelijk van factoren zoals de mate van vascularisatie en innervatie van het aangetaste weefsel, beginnen mesenchymale cellen (myofibroblasten) samentrekkingen te vertonen. Deze contracties verminderen de omvang van de wond en brengen de wondranden dicht bij elkaar (Mutsaers et al., 1997).

Het vitale granulatieweefsel is afhankelijk van de bloedvaten om fibroblasten van zuurstof en voedingsstoffen te voorzien. Om de natuurlijke activiteit van mesotheliale cellen die fibrine afbreken goed te laten verlopen, moet het weefsel de fibrineafzettingen binnen 72 uur verwijderen. Dit is belangrijk voor een goede genezing van de wond (Lackner, 2017).

2.4.3 Hermodellering

Gedurende het genezingsproces vindt er een snelle synthese en afbraak plaats van proteïnen die betrokken zijn bij het bindweefsel. Dit proces wordt vaak omschreven als "hermodellering". Tijdens de fase waarin het litteken wordt gevormd, wordt er meer collageen aangemaakt dan afgebroken in het weefsel rond de wond, waardoor er meer collageen in het littekenweefsel ontstaat. Naarmate de wond geneest, verandert de samenstelling van de materialen in de wond. In de vroegste stadia wordt vaak een overmatige afzetting van collageen type III waargenomen, maar na verloop van tijd wordt collageen type I dominant. Hoewel de wond er op dat moment uitziet alsof hij genezen is, vinden er nog steeds chemische en structurele veranderingen plaats (Mutsaers et al., 1997).

2.5 Complicaties

Intra-abdominale verklevingen, die zich vanaf het begin van een chirurgische ingreep kunnen ontwikkelen, kunnen op de lange termijn complicaties veroorzaken. Deze complicaties manifesteren zich vaak pas vele jaren later en kunnen een breed scala aan symptomen veroorzaken bij patiënten, zoals winderigheid, onregelmatige darmbewegingen, aanhoudende buikpijn, spijsverteringsstoornissen, darmobstructie en infertiliteit. Het is opvallend dat deze symptomen vaak niet direct worden geassocieerd met de oorspronkelijke oorzaak, namelijk intra-abdominale verklevingen (Brüggmann et al., 2010).

In de volgende paragrafen richten we onze aandacht specifiek op complicaties zoals darmobstructie, infertiliteit en buikpijn. Deze nadruk komt voort uit hun ernstige aard en hun frequente vermelding in de wetenschappelijke literatuur. Het is echter van belang om te benadrukken dat andere complicaties, zoals winderigheid, onregelmatige darmbewegingen en spijsverteringsstoornissen, eveneens van belang zijn en aanzienlijke hinder met zich mee kunnen brengen. Hoewel deze complicaties wellicht minder ernstig lijken in vergelijking met de eerdergenoemde, blijven ze van aanzienlijke betekenis voor de algehele levenskwaliteit van de patiënt. De specifieke aandacht voor bepaalde complicaties weerspiegelt primair hun klinische relevantie en belangrijke rol in de bestaande wetenschappelijke literatuur, zonder daarbij te suggereren dat minder ernstige complicaties aan betekenis zouden inboeten.

2.5.1 Infertiliteit

Adhesies rond de eileiders zijn een belangrijke oorzaak van onvruchtbaarheid bij vrouwen. In een studie uitgevoerd door Ten Broek et al. (2013) werd onderzocht hoe vaak vrouwen zwanger werden na colorectale chirurgie. Uit de analyse van 10 studies met in totaal 1004 patiënten die zwanger probeerden te worden, bleek dat de zwangerschapskans na

colorectale chirurgie voor inflammatoire darmziekte 50% was, met een follow-up van 12 tot 158 maanden. Negen onderzoeken analyseerden de vruchtbaarheidscijfers van patiënten na chirurgische ingrepen in vergelijking met die van patiënten vóór de operatie of diegenen die een medische behandeling ondergingen. In vergelijking met vrouwen die geen operatie hadden ondergaan, was de vruchtbaarheid van vrouwen na chirurgie significant lager. Zelfs onder de meest gunstige scenario's, waarbij alle mogelijke positieve factoren gemaximaliseerd waren, bleef het zwangerschapscijfer op 65%. In het minst gunstige scenario was het zwangerschapscijfer slechts 38%, wat benadrukt dat er aanzienlijk minder kans op zwangerschap was onder minder gunstige omstandigheden. Deze bevindingen benadrukken dat colorectale chirurgie een significant effect heeft op de vruchtbaarheid van vrouwen, waarbij zelfs onder gunstige omstandigheden het zwangerschapscijfer aanzienlijk lager is dan bij vrouwen die geen operatie hebben ondergaan.

2.5.2 Darmobstructie

De meeste studies met betrekking tot adhesie-gerelateerde morbiditeit richten zich op Small Bowel Obstruction (SBO) als gevolg van adhesies (Broek et al., 2016). Peritoneale verklevingen vormen namelijk ook de onderliggende oorzaak van 32% van de acute darmobstructies en 65%-75% van de obstructies van de dunne darm (Ouaïssi et al., 2012). Hoewel dit een relatief zeldzame aandoening is, brengt het aanzienlijke schade toe aan de getroffen individuen, met een gemiddelde ziekenhuisopname van 8 dagen en een ziekenhuissterftecijfer van 3% per episode. Het risico op SBO is het hoogst na colorectale en oncologische gynaecologische chirurgie (Broek et al., 2016). SBO vertegenwoordigt ongeveer 2,6% tot 3,3% van alle gevallen waarin een laparotomie wordt uitgevoerd als medische ingreep. Maar hoewel meerdere operaties leiden tot een toename van verklevingen, correleert dit echter niet evenredig met het risico op darmobstructie (Ouaïssi et al., 2012).

2.5.3 Chronische buikpijn

De associatie tussen verklevingen en chronische bekken- of buikpijn na buikoperaties is een complex vraagstuk dat veel discussie oplevert in de medische wereld. Ze werden verondersteld te worden veroorzaakt door verhoogde spanning, rek en tractie van bekkenorganen als gevolg van abnormale hechtingen. Deze factoren stimuleren peritoneale pijnreceptoren en beperken de mobiliteit of uitzettingsmogelijkheid van bekkenorganen (Liakakos et al., 2001). Hoewel er al meerdere studies naar dit onderwerp zijn gedaan, zijn er nog veel lacunes in de onderzoeken en blijven de resultaten tegenstrijdig. In een wetenschappelijke studie uitgevoerd door Swank et al. (2003a), werd aangetoond dat bij 200 van de 224 patiënten met chronische buikklachten uitsluitend verklevingen werden geconstateerd als de primaire pathologische bevinding, zonder aanwijzingen voor andere onderliggende ziekten. Na onderworpen te zijn aan laparoscopische adhesiolysis, ervoer 74% van deze patiënten na 3 maanden significant verminderde pijnklachten, wat suggereert dat verklevingen als de primaire oorzaak van hun pijn konden worden geïdentificeerd. Deze studie vertoont echter een lacune doordat er geen controlegroep is opgenomen. Een ander

onderzoek constateerde dat adhesiolysis alleen voordelen kan bieden aan vrouwen met ernstige, vasculair doorbloede verklevingen die de serosa van de dunne darm of dikke darm betroffen. Zij hadden baat bij chirurgische adhesiolysis. Het werd dus niet aanbevolen voor vrouwen met lichte of matige verklevingen (Peters et al., 1992). Dit onderzoek, vergelijkbaar met de meeste studies over dit onderwerp, omvat echter een beperkt aantal deelnemende patiënten.

3 Reguliere geneeskunde

3.1 Preventie

Voordat we ingaan op de behandeling van postoperatieve adhesies, is het belangrijk om te overwegen of deze verklevingen in de eerste plaats voorkomen kunnen worden. Binnen de reguliere geneeskunde hebben talrijke studies zich gericht op het voorkomen van adhesies, met als doel de complicaties en problemen die ze kunnen veroorzaken te minimaliseren. In dit overzicht zullen we enkele van deze benaderingen onderzoeken en bespreken hoe ze een rol kunnen spelen in het voorkomen van dit veelvoorkomende probleem na operatieve ingrepen.

3.1.1 Anticoagulantia

Heparine wordt beschouwd als een doeltreffend anticoagulans, en gezien het belang van stolling bij de vorming van fibrinedeposities, kan het lokaal intraperitoneaal toedienen van heparine of laagmoleculairgewicht heparine resulteren in een herstel zonder adhesievorming. Een combinatie met heparine, zoals met natrium-carboxymethylcellulose, blijkt nog effectiever te zijn tegen de vorming van verklevingen dan heparine alleen (Kamel, 2010).

3.1.2 Ontstekingsremmende middelen

Ontstekingsremmende middelen worden ingezet om de aanvankelijke ontstekingsreactie op weefselletsel te verminderen. In de context van het voorkomen van verklevingen is opgemerkt dat lage doses aspirine effectief kan zijn door selectieve remming van tromboxaan-A₂ in plaats van prostacycline, wat verklevingsvorming kan verminderen. Ontstekingsremmende middelen zoals retinoïnezuur, kinacrine en dipyridamol blijken een positief effect te hebben op het verminderen van verklevingen bij dieren. Het gebruik van antihistaminica in combinatie met corticosteroiden heeft aangetoond dat het de proliferatie van fibroblasten remt. Belangrijk is echter op te merken dat deze middelen mogelijke bijwerkingen met zich kunnen meebrengen, waaronder immuunsuppressie met daaropvolgende wondinfectie en vertraagde wondgenezing met het risico op wonddehiscentie of incisionele hernia. Bovendien blokkeren niet-steroïdale

ontstekingsremmende geneesmiddelen (NSAID's) het adhesie bevorderende effect van prostaglandinen door hun anti-prostaglandine eigenschappen (Kamel, 2010a).

3.1.3 Mechanische barrières

In principe kunnen inerte materialen die in de eerste cruciale dagen het contact tussen beschadigde serosale oppervlakken voorkomen, bijdragen aan de afzonderlijke genezing van deze beschadigde oppervlakken en assisteren bij het voorkomen van adhesievorming. Diverse bioabsorbeerbare materialen, waaronder films, gels, vaste membranen en vloeibare barrièremiddelen, hebben zowel in experimentele als klinische studies uitgebreide aandacht gekregen vanwege hun potentiële effectiviteit in het voorkomen van adhesievorming. Met name in het domein van de gynaecologische chirurgie is er aanzienlijke interesse getoond in het onderzoek naar deze materialen, vooral omdat herhaalde laparoscopische evaluaties na de initiële ingreep vaak plaatsvinden. Deze herhaalde evaluaties bieden een waardevolle kans om de doeltreffendheid van therapeutische interventies bij het verminderen van adhesies te beoordelen. Seprafilm en Interceed zijn tot op heden de meest grondig onderzochte bioabsorbeerbare materialen in deze specifieke context van adhesiepreventie (Schnüriger et al., 2011).

3.1.3.1 Seprafilm

Seprafilm is een bioresorbeerbaar membraan bestaand uit chemisch gemodificeerd natriumhyaluronaat en carboxymethylcellulose. Deze modificaties zijn ontworpen om de afbraaksnelheid en verwijdering na plaatsing in het lichaam te vertragen. Na aanbrenging op het oppervlak van te beschermen weefsels, ondergaat Seprafilm hydratatie en vormt het binnen 24 tot 48 uur een gladde gelcoating. Deze hydrofiele beschermende gel fungeert als een fysieke barrière om aangrenzende serosale weefsels te scheiden tijdens kritieke stadia van wondgenezing, zonder enige farmacologische invloed uit te oefenen. Binnen 28 dagen na implantatie is het Seprafilm volledig uit het lichaam verwijderd, waarbij de uitscheiding voornamelijk via de nieren plaatsvindt. Deze snelle afbraak minimaliseert het risico op een weefselreactie tegen vreemd materiaal (Diamond et al., 2012). Talrijke klinische studies hebben het gunstige veiligheidsprofiel van Seprafilm bevestigd, waarbij geen systemische complicaties zoals abdominale abcessen, wondinfecties, anastomotische lekkages en langdurige ileus werden waargenomen. Bij het gebruik van Seprafilm heerst echter bezorgdheid over een mogelijk verhoogd risico op anastomotische lekkages, vooral wanneer de film direct rondom de anastomose wordt aangebracht. Desondanks hebben diverse gerandomiseerde gecontroleerde onderzoeken consistent de doeltreffendheid van Seprafilm aangetoond bij het verminderen van zowel de incidentie als de omvang van postoperatieve verklevingen (Schnüriger et al., 2011).

3.1.3.2 Interceed

Na implantatie begint Interceed binnen ongeveer 6-8 uur een gelachtige consistentie aan te nemen en vormt het na 24 uur een membraan met een gelachtige structuur. Het aanbrengen van dit gelachtige membraan op peritoneale defecten belemmert het transport van fibrine gedurende een periode van 7-10 dagen, wat resulteert in de preventie van adhesie. Het geïmplanteerde Interceed wordt volledig geabsorbeerd binnen ongeveer vier weken na toediening (Naito et al., 2016). Dit specifieke product is onderworpen aan uitvoerige onderzoeken in diverse prospectieve gerandomiseerde studies, zowel bij open als laparoscopische gynaecologische ingrepen. De resultaten hebben aangetoond dat het veilig en effectief is in het verminderen van de vorming van verklevingen (Schnüriger et al., 2011). Een voorbeeld van een onderzoek werd uitgevoerd door Larsson et al. (1995), van de Nordic Adhesion Prevention Study Group. In deze gecontroleerde studie ondergingen 66 vrouwen een adhesiolyse-procedure aan hun ovaria. Aan één zijde van het adnexa werd Interceed aangebracht, terwijl de andere zijde onbehandeld bleef. Tijdens een tweede laparoscopische ingreep, die 4 tot 10 weken na de initiële operatie werd uitgevoerd, vond de evaluatie plaats. De resultaten van dit onderzoek toonden duidelijk aan dat het gebruik van Interceed significant bijdroeg aan het verminderen van zowel de frequentie als de ernst van verklevingen (Larsson et al., 1995).

3.2 Behandeling

Wanneer het te laat is voor preventie, en de adhesies zijn ontstaan, moet er verder worden gekeken naar een behandeling. In de behandeling van postoperatieve adhesies staan traditionele methoden zoals open chirurgie en laparoscopie centraal. Hoewel deze benaderingen soms effectief zijn, kunnen ze gepaard gaan met risico's en langdurige herstelperiodes als gevolg. Bovendien zijn niet alle patiënten geschikte kandidaten voor deze ingrijpende procedures. In de onderstaande paragrafen worden behandelmogelijkheden toegelicht.

3.2.1 Laparoscopische adhesiolysis

Bij een laparoscopische adhesiolysis procedure wordt om te beginnen een aanvangspoort gecreëerd, waarna de daaropvolgende toegangspoorten rechtstreeks onder visuele controle worden ingebracht. De buikholte wordt nauwlettend geïnspecteerd. Met laparoscopische tangen wordt de dunne darm grondig onderzocht, waarbij uitgezette lussen van de dunne darm worden vermeden. Het mesenterium wordt namelijk gebruikt om de darm te mobiliseren. Zodra de locatie van obstructie is vastgesteld, worden de obstructieve verklevingen voorzichtig doorgesneden en wordt de darm gecontroleerd op vitaliteit. De poorten worden vervolgens verwijderd en eventuele bloedingen worden beheerst met ligaturen (Sallinen et al., 2014).

3.2.2 Open adhesiolysis

Om van start te gaan met een intra-abdominale inspectie, dient er eerst een longitudinale incisie te worden gecreëerd. De dunne darm wordt ook hier grondig geïnspecteerd tot de overgangsplaat is vastgesteld. Adhesies die leiden tot obstructie kunnen zorgvuldig worden verdeeld of losgemaakt doormiddel van insnijdingen. Overmatige vloeistoffen in de dunne darm worden teruggebracht naar de maag, waarbij de maag via een nasogastrische buis wordt geledigd. Wanneer de darm namelijk gevuld is, kan dit de obstructie alleen maar verergeren. Als laatste wordt de fascia gesloten met zowel continu als onderbroken hechtingen, afhankelijk van de beoordeling van de chirurg (Sallinen et al., 2014).

3.2.3 Welke behandeling heeft de voorkeur?

Voor vele jaren was de gebruikelijke aanpak voor adhesieve darmobstructie open adhesiolysis in de vorm van een laparotomie. Tegelijkertijd werd het gebruik van de laparoscopische benadering afgeraden vanwege de beperkte werkruimte en het verhoogde risico op letsel door trocars wanneer de darmlussen uitgezet waren (Sajid et al., 2016). Een systematische review uitgevoerd door Sajid, Khawaja, Sains, Singh en Baig (2016), onderzocht en vergeleek de open adhesiolysis in de vorm van een laparotomie met de laparoscopische benadering. Deze meta-analyse omvatte in totaal 38057 patiënten uit 14 vergelijkende cohortstudies. De resultaten van dit onderzoek tonen aan dat laparoscopische adhesiolysis, in gevallen van adhesieve darmobstructie, betere uitkomsten oplevert dan de traditionele open chirurgie. Dit blijkt uit verminderde postoperatieve complicaties, een kortere opnameduur in het ziekenhuis, en een verlaagd risico op postoperatieve mortaliteit. De meeste onderzoeken concluderen dus dat laparoscopische adhesiolysis de beste chirurgische ingreep is. Toch zijn er ook nog studies die deze benadering in twijfel trekken. In een gerandomiseerd en geblindeerd onderzoek dat werd uitgevoerd door Swank et al. (2003b), werd de impact van laparoscopische adhesiolysis op pijnvermindering en de kwaliteit van leven bij patiënten met adhesies of chronische buikpijn onderzocht. In dit klinisch onderzoek ondergingen patiënten een diagnostische laparoscopie. Bij aanwezigheid van verklevingen werden de patiënten (totaal 100) willekeurig toegewezen aan ofwel alleen diagnostische laparoscopie (de controlegroep) of een daaropvolgende laparoscopische adhesiolysis. Gedurende één jaar bleven de patiënten onbekend met hun toegewezen groep. 12 maanden na de willekeurige toewijzing meldden 27% van de patiënten in zowel de laparoscopische adhesiolysis-groep als de controlegroep dat ze pijnvrij waren of dat de pijn aanzienlijk was verminderd. Bij 43% van de patiënten in de adhesiolysis-groep was er geen verandering in hun pijn, of ze meldden zelfs meer pijn. Er was weinig verschil in de scores voor pijnverandering tussen de twee groepen. Na 6 maanden vertoonden de Visual Analog Scale (VAS) scores aanzienlijke verlichting van pijn bij patiënten in beide groepen. De afname in de Medication Quantification Scale (MQS) en de pijncomponent van de Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form (MOS SF-36-scores) ten opzichte van de basislijn volgde een vergelijkbaar patroon in beide groepen en was significant bij zowel de follow-up na 6 maanden als 12 maanden. Een vergelijking van de resultaten van alle pijnmetingen op verschillende tijdstippen toonde geen significant verschil tussen de twee willekeurige groepen aan. De gemiddelde verandering in de VAS-scores na 12 maanden verschilde slechts

licht tussen de adhesiolysis-groep en de controlegroep, en er was geen significant verschil in de gemiddelde verandering van het pijnonderdeel van de MOS SF-36-scores tussen beide groepen.

Ter verduidelijking zal er een beknopte uitleg gegeven worden over de benoemde afkortingen en scores. De VAS is een meetinstrument waarmee pijn of symptomen op een schaal van 0 tot 10 worden beoordeeld, waarbij 0 geen pijn is en 10 de ergst mogelijke pijn vertegenwoordigt. Het wordt vaak gebruikt om de intensiteit van pijn te meten. De MQS is een meetinstrument dat de hoeveelheid en frequentie van medicijngebruik kwantificeert. En tenslotte is de MOS SF-36 een vragenlijst die de gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven van patiënten meet aan de hand van 36 vragen, waarbij de resultaten in verschillende domeinen, waaronder pijn, worden geëvalueerd.

Samenvattend is er een significante verlichting van chronische pijn aangetoond na laparoscopische adhesiolysis. Echter verschilde deze vermindering van pijn niet van die bij controlepatiënten met dezelfde symptomen, pijnwaarderingen, en frequentie en ernst van verklevingen die alleen een diagnostische laparoscopie ondergingen. Deze bevinding suggereert dat de waarde van laparoscopische adhesiolysis niet ligt in de adhesiolysis zelf, maar eerder in een mogelijk placebo-effect (Swank et al., 2003b).

4 Alternatieve geneeskunde

Hoewel moderne geneeskunde belangrijke vooruitgang heeft geboekt in de behandeling en preventie van postoperatieve adhesies, blijven ze een uitdaging voor zowel patiënten als medische professionals. Om deze reden is het nuttig om alternatieve opties te onderzoeken ter verbetering en aanvulling van bestaande behandelmethoden. Het bestuderen van de diverse behandelmethoden kan leiden tot nieuwe inzichten en mogelijke verbetering van de bestaande zorg. Traditionele Chinese geneeskunde en osteopathie zijn enkele van deze complementaire benaderingen die hoopvolle resultaten hebben getoond bij de behandeling van postoperatieve adhesies.

4.1 Traditional Chinese medicines

Traditional Chinese Medicines (TCM) omvat een scala aan modaliteiten, met name kruidengeneeskunde en acupunctuur, die opvallende effectiviteit hebben getoond bij de behandeling van postoperatieve verklevingen. TCM is geworteld in eeuwenoude principes zoals Yin en Yang, de vijf elementen en de circulatie van Qi en bloed. De diagnose in TCM wordt vastgesteld door middel van traditionele methoden, zoals het observeren van de pols, gezicht, tong, urine en ontlasting. De behandeling is gericht op het herstellen van de balans

en het harmoniseren van Yin en Yang. Hoewel TCM-principes niet volledig kunnen worden verklaard door moderne wetenschap, hebben enkele klinische onderzoeken de doeltreffendheid van specifieke TCM-therapieën aangetoond. Er zijn echter zorgen geuit over de kwaliteit en methodologie van TCM-onderzoeken, evenals over mogelijke bijwerkingen van sommige TCM-producten. De inzet van acupunctuur en kruidengeneeskunde in de context van TCM blijft echter veelbelovend voor het behandelen van complexe medische aandoeningen zoals postoperatieve adhesies (Tang et al., 2008).

4.1.1 Intestine function recovery decoction

Het intestine function recovery decoction (IFRD), vertegenwoordigt een kruidencombinatie die uit negen verschillende kruiden bestaat. Deze formule wordt veelvuldig ingezet voor de behandeling van postoperatieve intra-abdominale adhesies in China. Vanuit het perspectief van de traditionele Chinese geneeskunde vervult IFRD een cruciale rol in een specifieke therapeutische benadering die zich richt op het opheffen van bloedstagnatie en het bevorderen van de bloedcirculatie. Interessant is dat meerdere kruiden die in deze samenstelling voorkomen, ontstekingsremmende eigenschappen bezitten. Onderzoek heeft aangetoond dat IFRD de ontsteking, fibrosevorming en de vorming van nieuwe bloedvaten tijdens de voortgang van adhesies afremt. Daarnaast stimuleert IFRD de bloedcirculatie in het darmkanaal en bevordert het uiteindelijk het herstel van de darmfunctie (Wu et al., 2020). Zhou et al. (2016), voerde een onderzoek uit naar effect van IFRD op postoperatieve verklevingen bij ratten. De dieren, in totaal 40 ratten, werden willekeurig verdeeld in 5 groepen: normaal, model, controle, laag-dosering en hoog-dosering IFRD-groepen. In het diermodel werden de wand van het caecum en het pariëtale peritoneum geschuurd om de vorming van intra-abdominale verklevingen te veroorzaken. De IFRD werd tweemaal per dag toegediend aan de ratten via maaginfusie van postoperatieve dag 0 tot dag 7. Zeven dagen na de operatie werden de verklevingscores beoordeeld met behulp van een visueel scoresysteem en werden histopathologische monsters onderzocht. De studie wees uit dat de IFRD-kruidencombinatie ontstekingen, fibrose en neovascularisatie remt. Cytokines zoals Interleukin-6 (IL-6) en TGF- β spelen een belangrijke rol bij de vorming van verklevingen. IL-6 bevordert proliferatie van epitheelcellen en de afzetting van ontstekingscellen en fibrose op beschadigde locaties, terwijl TGF- β de groei van verklevingsfibroblasten stimuleert. De IFRD bleek de afgifte van deze ontstekingscytokinen te verminderen, wat bijdroeg aan het voorkomen van intra-abdominale verklevingen. Kortom, deze studie suggereert dat het gebruik van IFRD mogelijk effectief is bij de preventie van intra-abdominale verklevingen. Dit wordt bereikt door ontstekingen te verminderen, fibrose te beperken, cytokines te reguleren en de darmcirculatie te verbeteren. Deze bevindingen benadrukken de potentiële waarde van IFRD als een veelbelovende benadering voor het voorkomen van deze complicaties en het verbeteren van de levenskwaliteit van patiënten.

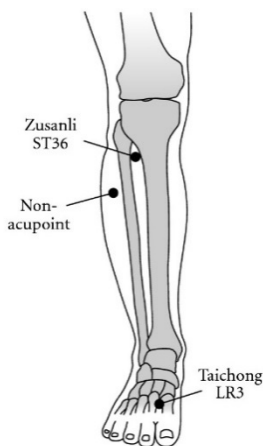
4.1.2 Acupunctuur

Acupunctuurbehandeling heeft een breed scala van klinische toepassingen in China en wordt al duizenden jaren beschouwd als een effectieve methode voor de behandeling van ziekten

van het maag-darmkanaal. Zusanli (ST36), een acupunctuurpunt waar de Yang Ming-meridianen samenkomen, is gelokaliseerd aan de voorzijde van het onderbeen (zie figuur 2) en wordt bijzonder effectief geacht voor de behandeling van dergelijke aandoeningen. Onderzoek heeft aangetoond dat het gebruik van electro-acupunctuur op ST36 gunstige effecten heeft op het maag-darmkanaal. Het acupunctuurpunt ST36 is te zien in figuur 2. Effecten omvatten het bevorderen van darmmobiliteit, een aanzienlijke verbetering van de microcirculatie in het maag-darmkanaal, stimulatie van de bloedstroom en versterking van het immuunsysteem, evenals het verminderen van ontstekingsreacties na chirurgische ingrepen. Bovendien suggereren onderzoeken dat acupunctuur op ST36 de expressie van ontstekingsbevorderende cytokines significant kan verminderen. Dit mechanisme onderdrukt geactiveerde immunoreacties en kan de vorming van intra-abdominale adhesies na een operatie voorkomen door het activeren van een cholinerg anti-inflammatoir proces (Wu et al., 2020). Tseng en Tseng (2015) voerde een casestudy uit naar een patiënt met postoperatieve verklevingen. De patiënt onderging een acupunctuurbehandeling waarbij naalden werden ingebracht op specifieke acupunctuurpunten, ST36 en ST25, om symptomen van buikpijn en misselijkheid te behandelen. De behandeling resulteerde in een aanzienlijke verlichting van de symptomen na slechts enkele sessies. De patiënt onderging in totaal 12 sessies en ervoer geen nadelige effecten. Na 4 weken behandeling was ze vrij van symptomen en kon ze terugkeren naar een normaal dieet. Een opvallend aspect van deze zaak is dat de verbetering van het herstel van de patiënt duurzaam leek, zonder terugkerende symptomen gedurende 8 jaar na de behandeling. Het gebrek aan een grotere steekproefgrootte maakt het echter moeilijk om generaliseerbare conclusies te trekken over de effectiviteit van acupunctuurbehandeling voor buikpijn en misselijkheid bij patiënten met acute adhesiegerelateerde darmobstructie. De respons van deze ene patiënt kan sterk variëren van die van andere patiënten. Bovendien kunnen individuele factoren zoals placebo-effect een rol spelen.

Figuur 2

Acupunctuurpunt Zusanli (ST36) (Watanabe et al., 2012)



4.2 Osteopathie

Osteopathie is een holistische vorm van manuele therapie die tot doel heeft de gezondheid van alle lichaamssystemen te verbeteren zonder het gebruik van medicijnen of invasieve procedures. Dr. Andrew Taylor Still, de oprichter van de osteopathie, ontwikkelde enkele van de technieken in de late 19e eeuw als alternatief voor de reguliere geneeskunde van die tijd. Hij benadrukte het belang van een holistische benadering van het lichaam, waarbij het als een geheel wordt beschouwd.

Osteopathie bevat vier fundamentele principes:

1. Holisme: het lichaam wordt gezien als een geïntegreerde eenheid bestaande uit fysieke, mentale en spirituele aspecten.
2. Zelfregulatie: het lichaam heeft het vermogen om zichzelf te reguleren, te genezen en een goede gezondheid te behouden.
3. Wisselwerking tussen structuur en functie: er bestaat een nauwe relatie tussen de structuur van het lichaam en hoe het functioneert. Veranderingen in de structuur kunnen van invloed zijn op de functie en vice versa.
4. Rationele behandeling is gebaseerd op deze principes (Shah, 2020).

De principes van osteopathie vormen de basis voor een holistische benadering van zorg, waarbij alle aspecten van de patiënt in overweging worden genomen, niet alleen de fysieke symptomen. Deze benadering ontwikkelde zich lang voordat het biopsychosociale model in de geneeskunde werd geaccepteerd, en benadrukt de invloed van psychologische en sociale factoren op de gezondheid. Het hedendaagse denken binnen de osteopathie omvat vijf modellen: biomechanisch, respiratoir-circulatoir, metabool-energetisch, neurologisch en gedragsmatig. Elk van deze modellen biedt een raamwerk om de gezondheid en de behandeling van patiënten te begrijpen en te benaderen, door de onderlinge relaties tussen de fysieke, respiratoire, metabolische, neurologische en gedragsmatige aspecten van de patiënt te benadrukken. Dit weerspiegelt de holistische benadering van de osteopathie, waarbij de fysieke, mentale en spirituele aspecten van de patiënt in overweging worden genomen bij de zorgverlening. Belangrijk is dat de osteopathische benadering zich richt op het herstellen van de functie en het bevorderen van de gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven van de patiënt, in plaats van alleen het verminderen van de intensiteit van de pijn. Hiermee sluit de osteopathische benadering aan bij de moderne opvatting dat het beheer van chronische pijn meer omvat dan alleen het verminderen van pijnintensiteit, en dat de algehele gezondheid en welzijn van de patiënt centraal staan (Licciardone et al., 2020).

Osteopathie heeft zich in meerdere studies bewezen als een effectieve benadering bij het voorkomen en behandelen van postoperatieve adhesies. Bove en Chapelle (2012) voerden zo'n dergelijk onderzoek uit in een ratmodel. In dit onderzoek werden 30 Long Evans-ratten onderzocht om de effecten van viscerale mobilisatie op peritoneale verklevingen te

beoordelen. Na chirurgische ingrepen aan de caecum van de ratten werden ze verdeeld in drie groepen: controle, lysis en preventief. De ratten in de lysis- en preventieve groepen werden onderworpen aan palpatie- en behandelingsprocedures. Post-mortem dissectie onthulde verschillende soorten verklevingen. Het aantal ratten met peritoneale verklevingen vertoonde geen significante verschillen tussen de groepen vóór de interventie. Echter, na de behandeling werd vastgesteld dat de preventieve groep aanzienlijk minder verklevingen ontwikkelde in vergelijking met de overige groepen. Een analyse van de verklevingscores toonde aan dat het meest opvallende verschil optrad tussen de preventieve groep en de lysis-groep, waarbij de preventieve groep aanzienlijk gunstigere resultaten vertoonde. Men observeerde in de preventieve groep echter wel een initiële afname in viscerale mobiliteit bij de ratten, gemeten één dag na de operatie. Maar ondanks deze tijdelijke afname, was de viscerale mobiliteit nog steeds superieur in vergelijking met de controlegroep. Op dag 7 was er geen sprake meer van caecum-abdominale verklevingen bij palpatie in de preventieve groep, wat vervolgens werd bevestigd door post-mortem evaluatie. De resultaten van dit onderzoek suggereren dat viscerale mobilisatie effectief kan zijn bij het voorkomen en behandelen van peritoneale verklevingen in een rattenmodel. Deze bevindingen ondersteunen het potentieel van viscerale mobilisatie als een veelbelovende methode voor postoperatieve zorg en het voorkomen van postoperatieve peritoneale verklevingen. Hoewel dit onderzoek zorgvuldig is uitgevoerd en veelbelovende resultaten oplevert, is het noodzakelijk om op te merken dat de toepasbaarheid van de bevindingen op mensen beperkt kan zijn vanwege de verschillen in fysiologie en immuunrespons tussen de mens en rat. Dit betekent dat de manier waarop peritoneale verklevingen zich vormen en reageren op viscerale mobilisatie mogelijk anders is bij menselijke patiënten. Om deze reden is het belangrijk om voorzichtig te zijn bij het direct extrapoleren van de resultaten naar klinische toepassingen bij mensen. Bovendien heeft dit onderzoek zich met name gericht op het beoordelen van de korte-termijn effecten van viscerale mobilisatie, met evaluaties een dag en zeven dagen na de operatie. De langetermijneffecten van deze benadering en mogelijke late complicaties werden niet onderzocht. Uit het voorgaande onderzoek blijkt dat osteopathie veelbelovend kan zijn in de context van postoperatieve adhesie. Echter, om deze bevindingen grondig te begrijpen en te kunnen toepassen, is het noodzakelijk dieper in te gaan op de theoretische basis, de behandelmethoden en het osteopathisch perspectief met betrekking tot adhesie. In het volgende hoofdstuk zullen we daarom een diepgaande verkenning van deze aspecten uitvoeren.

5 Een osteopathisch perspectief

5.1 Adhesie of cohesie?

In deze thesis wordt voornamelijk de nadruk gelegd op postoperatieve adhesies, maar het is belangrijk om op te merken dat er ook gesproken wordt over cohesies. Hoewel cohesies niet zo breed gedocumenteerd zijn als adhesies, wijzen sommige bronnen wel op hun bestaan. In het webinar van Muts (2021) werd uitgebreid gesproken over de impact van littekens, adhesies en cohesies op het lichaam. Het verschil tussen een adhesie en een cohesie is cruciaal in de context van interne anatomische weefselproblemen. Een verkleving wordt

gekenmerkt door de pathologische vorming van littekenweefsel tussen normaal gescheiden weefsels of organen. Deze littekens zijn meestal onomkeerbaar, wat betekent dat ze niet gemakkelijk kunnen worden veranderd of geëlimineerd.

Aan de andere kant verwijst een cohesie naar de situatie waarin weefsels aan elkaar plakken. Deze cohesies zijn het gevolg van interne hechtingen en kunnen een negatieve invloed hebben op de normale beweging en functionaliteit van de aangetaste structuren.

Bij de normale werking van het menselijk lichaam wordt de beweging van verschillende anatomische structuren, zoals de darmen, longen of lever, begeleid door de productie van een specifieke vloeistof genaamd palmityl fosfatidylcholine. Deze "olie" heeft als functie om de weefsels beweeglijk te houden. Een belangrijk aspect is dat deze olie alleen wordt geproduceerd wanneer er voldoende beweging is. Zonder beweging wordt deze olie niet gegenereerd, wat op zijn beurt kan leiden tot cohesies. Met andere woorden, beweging is essentieel om de productie van deze olie in stand te houden. Zonder de aanwezigheid van deze olie kan normale weefselbeweging niet plaatsvinden, wat resulteert in cohesies.

Aangezien adhesies doorgaans leiden tot een verlies van mobiliteit in organen en de omliggende membranen, neemt ook de productie van deze olie af waardoor de vorming van cohesies kan plaatsvinden.

Zoals eerder in de tekst al is vermeld kunnen eenmaal gevormde verklevingen niet zomaar worden veranderd of geëlimineerd. Daarentegen kunnen cohesies wel worden behandeld en geoptimaliseerd. Cohesies kunnen zich in verschillende delen van het lichaam manifesteren, omdat alle interne structuren zijn omgeven door vliezen. Dit geldt voor gebieden zoals de buik, botten, longen, spieren en zelfs de hersenen.

Bij de behandeling van adhesies gebruikt een osteopaat verschillende technieken met de intentie om de betrokken organen en fascia weer normaal te laten functioneren en zich eventueel aan te passen aan het omringende weefsel. Hierdoor zouden krachtlijnen mogelijk aangepast kunnen worden, wat tot verlichting van de symptomen zou kunnen leiden. Als voorbeeld, een patiënt die een appendectomie heeft ondergaan en daardoor een verkleving in het gebied van de rechter iliacale regio heeft ontwikkeld, zou mogelijk baat kunnen hebben bij osteopathische behandelingen. De osteopaat zal de betrokken organen en fascia behandelen met als doel de normale functie te herstellen en de belasting op de heup te verminderen. Hierdoor kunnen klachten verminderen, hoewel de verkleving zelf blijft bestaan.

Een waardevol advies voor patiënten die een operatie moeten ondergaan, is om voorafgaand aan de operatie een osteopaat te raadplegen. Hierdoor kan het weefsel zo beweeglijk mogelijk worden gemaakt voordat de operatie plaatsvindt. Als de organen voorafgaand aan de operatie niet voldoende mobiel zijn, kan dit de chirurgische ingreep bemoeilijken door beperkingen in de toegang tot de gewenste locatie. Een optimale mobiliteit van organen draagt ook bij aan het verminderen van de kans op postoperatieve complicaties, zoals de vorming van nieuwe verklevingen. Verhoogde mobiliteit in de operatieve omgeving bevordert tevens de circulatie, lymfedrainage en zenuwfunctionaliteit. Dit zijn factoren die van cruciaal belang zijn voor het herstelproces. Na de operatie is het ook raadzaam om binnen een week een vervolgspraak te maken, zodat de mobiliteit zo snel mogelijk wordt hersteld (Muts, 2021).

Hoewel er vrijwel geen literatuur beschikbaar is over cohesie, zijn er wel enkele bronnen die het effect van Palmityl fosfatidylcholine bespreken. Hills (2000) benadrukt dat oppervlakte-

actieve fosfolipiden onder hoge belasting uitstekend werken als anti-slijtage middel. Echter, zodra dit is afgebroken, komen de structuren met elkaar in contact, waardoor ze kunnen binden en slijtage of erosie kunnen verergeren. Dit staat in contrast met de traditionele regel van smeertechniek die werd benoemd: "Laat nooit twee oppervlakken van hetzelfde materiaal tegen elkaar glijden uit angst voor binding, wat ook slijtage en erosie in het algemeen verergert."

Hoewel cohesie een interessant verschijnsel lijkt te zijn, is er momenteel onvoldoende bewijs om exact te bepalen wat het inhoudt en of osteopathie een effectieve behandeling kan bieden. Ondanks dat enkele bronnen de negatieve effecten en gevolgen bespreken van een tekort aan Palmityl fosfatidylcholine, betekent dit nog niet dat osteopathie direct invloed heeft op dit aspect.

5.2 De fasciale impact van adhesie

Binnen het domein van fascia kunnen adhesies in de buikholte aanzienlijke complicaties veroorzaken, en deze invloed is niet beperkt tot dit anatomische gebied. Het fasciale weefsel in het menselijk lichaam vormt een uitgebreid netwerk dat verschillende lichaamsdelen met elkaar verbindt en kan een impact hebben op verre lichaamsgebieden. Om een diepgaand inzicht te verwerven in de potentiële problemen die adhesies kunnen teweegbrengen binnen de continuïteit van het fasciale systeem, is het essentieel om de anatomie grondig te onderzoeken.

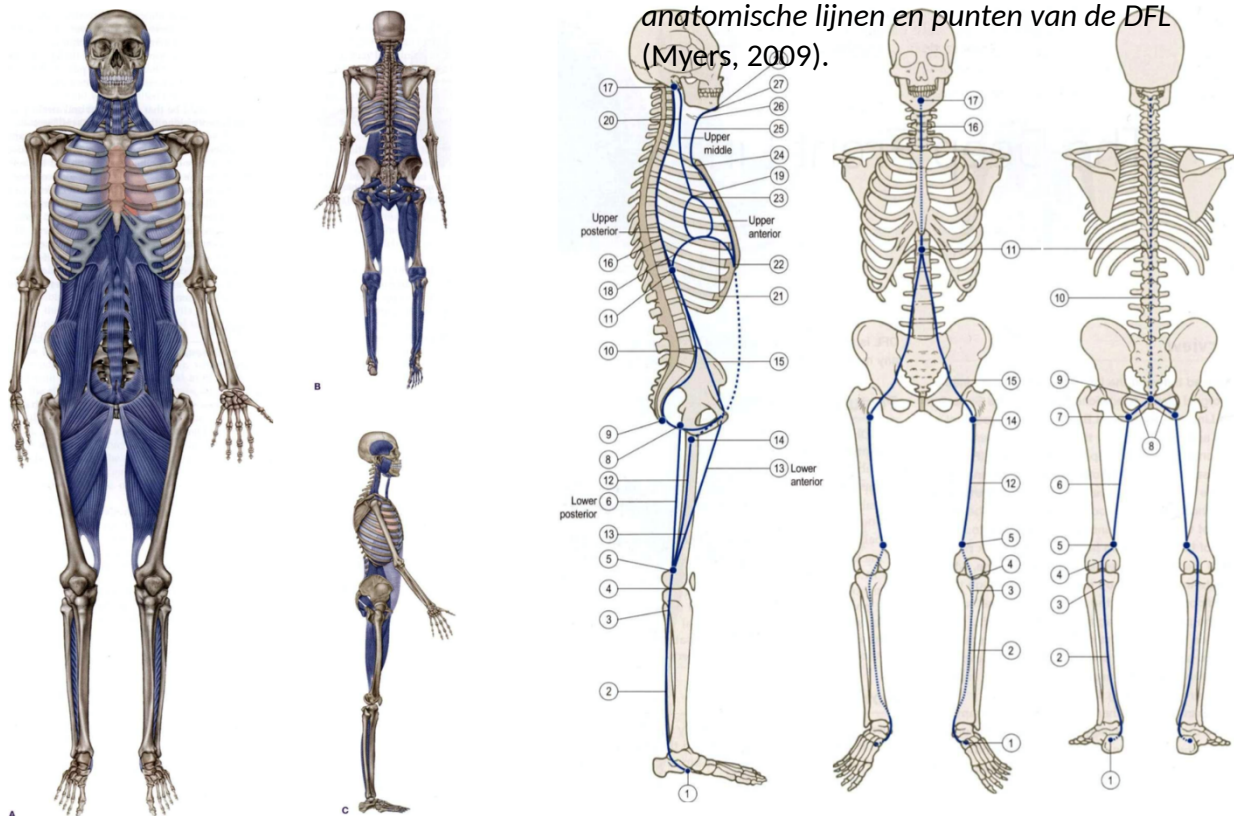
Binnen dit fasciale systeem bestaan er verschillende ketens die zich uitstrekken van de ene anatomische regio naar de andere. Een voorbeeld van zo'n fasciale keten is de "Deep Front Line" (DFL) zoals afgebeeld in figuur 3 en 4. Binnen deze keten zijn er diverse structuren, zoals de m. adductor magnus, m. adductor brevis, m. psoas, m. iliacus, fascia van de bekkenbodem, fascia sacralis anterior, en het ligamentum longitudinale anterius (Myers, 2009). Deze structuren vertegenwoordigen slechts enkele voorbeelden binnen deze complexe fasciale keten en liggen relatief dicht bij het kernprobleem van disfunctie. Voordat we ingaan op de bredere context van andere betrokken structuren, wordt eerst geconcentreerd op deze genoemde anatomische componenten.

Figuur 3

Figuur 4

structuren van de DFL (Myers, 2009)

Het peritoneum vertoont nauwe verbindingen met de fascia van Gerota en Zuckerkandl, wat van cruciaal belang is voor de anatomie en fysiologie van omliggende organen, met name de nieren en bijniere. De complexe anatomie van dit gebied omvat echter nog een ander



belangrijk component: de m. psoas. Deze grote spier diep in de buikholte heeft directe en indirecte relaties met deze fasciale structuren. De fascia van Gerota omsluit de nieren en bijniere, terwijl de fascia van Zuckerkanndl zich achter de nieren bevindt. De m. psoas, die zich uitstrekt van de lumbale wervelkolom tot het dijbeen, heeft niet alleen een fysieke nabijheid tot de fascia van Gerota en Zuckerkanndl, maar speelt ook een rol in de ondersteuning en beweging van de nieren (Tirkes et al., 2012).

Men kan zich voorstellen dat adhesies in het peritoneum de bewegingsvrijheid van deze fasciale structuren, die verbonden zijn met de nieren, kunnen beperken. Aangezien de nieren aanzienlijk bewegen als reactie op ademhaling en andere processen, kan dit een problematische situatie creëren. De fascia rondom de m. psoas, een integraal onderdeel van de DFL, kan deze problemen voortzetten en invloed hebben op de overige structuren die betrokken zijn bij deze fasciale keten. Zoals Myers (2009) beschreef in zijn werk, kan een tekort aan adequate ondersteuning, evenwicht en optimale spanning binnen de DFL leiden tot een algehele verkorting van het lichaam, instorting van de kern van het bekken en de wervelkolom, wat de basis legt voor negatieve compenserende aanpassingen in alle andere anatomische lijnen.

Zodoende kan een te hoge spanning die begint rond de m. iliopsoas resulteren in bekkeninstabiliteit. Onevenwichtigheid van het bekken kan leiden tot klachten zoals pijn, ongemak, en problemen met houding en beweging. Overmatige spanning in de DFL kan eveneens leiden tot lumbale lordose, wat zich uit in een overdreven lordosering van de onderrug. Dit kan resulteren in rugpijn en beperkingen in mobiliteit. Bovendien is de bekkenbodem cruciaal voor de controle over de urinewegen. Een disfunctie of te veel spanning in dit gebied kan bijvoorbeeld urine-incontinentie tot gevolg hebben.

Nu we begrijpen welke gevolgen deze spanningen kunnen hebben op een relatief lokaal niveau, kunnen we verder kijken naar de bredere problematiek die elders in het lichaam kan ontstaan. De structuren die zich meer caudaal in deze keten bevinden, omvatten onder andere de m. tibialis posterior, het kniekapsel en de fascia poplitea. Zoals eerder beschreven door Myers (2009) in zijn werk, is de DFL van essentieel belang voor de stabiliteit in elk segment van het been. Overbelasting van de m. tibialis posterior kan niet alleen leiden tot zogenaamde shinsplints, maar ook problemen veroorzaken in de stand van de voeten. Deze spier is immers betrokken bij de plantairflexie van de voet en het ondersteunen van de binnenste voetboog. Overmatige spanning op deze structuur kan leiden tot een chronische plantairflexie. Aangezien de fascia poplitea en het kniekapsel nauw verbonden zijn met het kniegewricht, kan een disbalans in spanning van deze structuren resulteren in een genu varus of genu valgus. Gevolgen hiervan kunnen zicht weer uiten in knieklachten of verminderde stabiliteit tijdens het lopen.

Wanneer gefocust wordt op de meer craniaal gelegen structuren van deze keten, omvatten deze het diafragma, pericardium, mediastinum, pleura parietalis, fascia endothoracica, m. transversus thoracis, fascia pretrachialis, en de hyoidale musculatuur.

Het diafragma, gelegen in het abdominale gebied, speelt een cruciale rol in de ademhaling. Deze spier beweegt voortdurend omhoog en omlaag als reactie op de ademhaling. Overbelasting kan de volledige bewegingsvrijheid van het diafragma beperken, wat een aanzienlijke invloed kan hebben op de ademhaling. Echter, het diafragma heeft niet alleen invloed op de ademhaling, maar speelt ook een sleutelrol in de mobiliteit van de abdominale organen.

Elke beweging van het diafragma beïnvloedt de positie van de organen en draagt bij aan de peristaltiek. Deze disfunctie kan een zichzelf in stand houdende cyclus creëren die begon met een adhesie.

Naast het diafragma, behoort het mediastinum ook tot deze fasciale keten en herbergt talloze belangrijke structuren, waaronder vasculaire elementen zoals de aorta en vena cava, organen zoals het hart en de slokdarm, en zenuwen zoals de nn. vagi en nn. phrenici. Tot nu toe is voornamelijk de biomechanische problematiek besproken die kan ontstaan, maar het is belangrijk op te merken dat stoornissen in vasculaire en zenuwvoorziening evenzeer fysiologische disfuncties kunnen veroorzaken. Het diafragma, dat eerder is besproken als onderdeel van een vicieuze cirkel van problematiek, wordt bijvoorbeeld geïnnerveerd door de nn. phrenici. Een obstructie van deze zenuw in het mediastinum kan hier opnieuw een nadelige invloed hebben op het diafragma.

Een van de meest craniaal gelegen elementen van deze keten betreft de hyoidale spieren, die betrokken zijn bij het slikproces. Hier kunnen ook disfuncties ontstaan als de spanning verstoord is en de spieren die tot deze groep behoren niet in staat zijn om het strottenhoofd omhoog te brengen en samen met de luchtpijp te stabiliseren. De genoemde structuren vertegenwoordigen slechts enkele onderdelen van deze fasciale keten. Deze keten maakt deel uit van het uitgebreide netwerk van fasciale ketens, en de besproken disfuncties zijn

slechts enkele van de vele mogelijke gevolgen van overbelasting van dergelijke fasciale ketens. Natuurlijk leiden adhesies niet in elk geval tot deze specifieke disfuncties, en zeker niet allemaal tegelijkertijd. Desalniettemin bestaat de mogelijkheid dat deze problemen zich voordoen. Daarom is het van groot belang om aandachtig te luisteren naar de klachten van patiënten met adhesies en een grondig onderzoek uit te voeren om de unieke oorzaken van hun klachten vast te stellen en adequaat te behandelen.

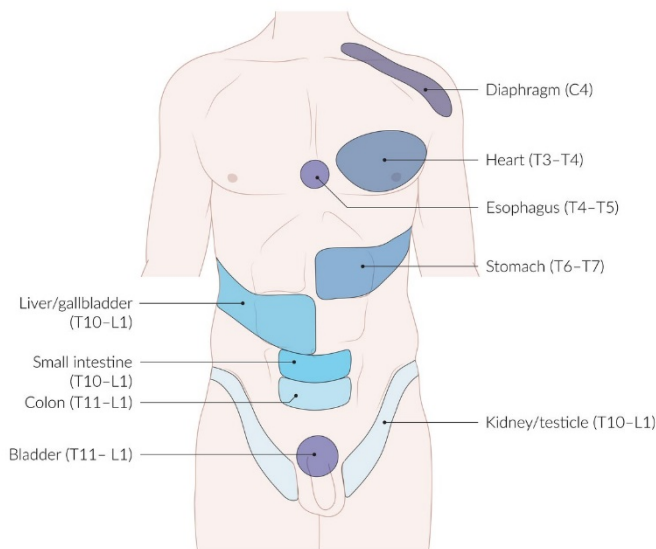
5.3 Referred pain

Een zeer relevante term binnen het kader van adhesie is “referred pain”. Dit type pijn onderscheidt zich doordat de locatie van de pijnbron verschilt van de locatie waar de pijnervaring wordt waargenomen. Viscerale pijn is geassocieerd met verschillende medische aandoeningen en heeft geleid tot boeiende theorieën en inzichten in de manier waarop het zenuwstelsel en lichaam pijn interpreteren en overdragen. Het is van belang om te begrijpen dat de locatie van de oorsprong van de pijn niet altijd correspondeert met de plaats waar de pijn wordt gevoeld. Dit fenomeen kan ook worden waargenomen bij situaties zoals postoperatieve adhesie. Het bestuderen van de mechanismen en fenomenen die verband houden met viscerale pijn kan nieuwe perspectieven bieden op de ingewikkelde interactie tussen de zintuigen en het zenuwstelsel.

Referred pain kan zich manifesteren bij diverse aandoeningen, waaronder coronaire hartziekte, galstenen, het prikkelbare darmsyndroom en bekkenpijn bij vrouwen. Onderzoek suggereert dat deze sensaties worden geïnterpreteerd in somatische regio's van de lichaamswand die zich bevinden in hetzelfde segmentale gebied als het aangetaste orgaan. Over het algemeen lijkt verwezen viscerale hyperalgesie nauw verwant aan de skeletspierlaag, en manifesteert het zich bij pijnlijke viscerale aandoeningen, ongeacht hun oorsprong. Een centrale theorie die de verklaring van verwezen viscerale pijn omvat, is de “convergentie-projectietheorie”. Deze theorie stelt dat de intensiteit van doorverwezen sensaties wordt bepaald door de mate van convergentie tussen viscerale en somatische zenuwen. Met andere woorden, wanneer zenuwcellen informatie ontvangen hebben van nociceptoren in interne organen en receptieve velden hebben in somatische gebieden, zoals de linker thorax en linkerarm, zal de resulterende pijn worden waargenomen in die somatische regio's. Dit gebeurt eerder dan in het betreffende orgaan zelf. In tabel 3 is een overzicht weergegeven van de segmentale verbindingen tussen organen en dermatomen, en dat illustreert tevens de locaties waar de pijnprojectie plaatsvindt. Aansluitend op de tabel, biedt figuur 5 een helder overzicht van de projectiegebieden van diverse organen. In situaties waarbij twee of meer interne organen tegelijkertijd worden aangetast en enige mate van gemeenschappelijke centrale sensorische projectie delen, kan zich “viscero-viscerale hyperalgesie” voordoen. Dit fenomeen impliceert een vergelijkbaar mechanisme waarbij convergentie plaatsvindt tussen sensorische banen van verschillende viscerale organen in het centrale zenuwstelsel. Dit kan leiden tot een verhoogde gevoeligheid van bepaalde neuronen in het zenuwstelsel die signalen van beide viscerale organen ontvangen. Als reactie hierop worden pijnreacties in de somatische doorverwezen regio's versterkt (Giamberardino et al., 2010).

Tabel 3*overzicht van referred pain (Amboss, z.d.)*

Orgaan	Dermatoom	Projectie
Diafragma	C4	Schouders
Hart	T3-4	Linker borst
Oesophagus	T4-5	Retrosternaal
Maag	T6-9	Epigastricum
Lever, galblaas	T10-L1	Rechtsbovenste kwadrant van het abdomen
Intestinum	T10-L1	Periumbilicaal
Colon	T11-L1	Onderste deel van het abdomen
Blaas	T11-L1	Suprapubisch
Nieren, testikels	T10-L1	Liezen

Figuur 5*projectiegebieden van organen (Amboss, z.d.)*

5.4 Voorbij de pijn

In de wereld van osteopathie ligt de essentie van behandeling dieper dan het aanpakken van symptomen. Het omvat een holistische benadering van de geneeskunde die de verfijnde interacties tussen verschillende lichaamssystemen erkent. Bij de beschouwing van postoperatieve peritoneale verklevingen ontstaat een intrigerend beeld van chronische pijn en weefselveranderingen. Deze fenomenen vinden hun oorsprong niet alleen in de fysieke verklevingen maar manifesteren zich ook in de versturende effecten op de complexe

communicatienetwerken binnen het lichaam. Dit disfunctioneren heeft invloed op de balans van neurotransmitters, verstoort de neuroplasticiteit en leidt tot langdurige nociceptieve patronen, wat bekend staat als centrale sensitatie. Osteopathie, als een complementaire medische benadering, erkent dat de symptomen van peritoneale verklevingen slechts het zichtbare aspect van een diepere realiteit zijn. Het is cruciaal te beseffen dat peritoneale verklevingen niet alleen fysieke gevolgen hebben, maar ook significante neurologische en biochemische implicaties met zich meebrengen. Om deze reden is het van groot belang om de complexere symptomen van pijn te kunnen linken aan de mogelijke oorzaak. Chronische pijn bij peritoneale verklevingen heeft de capaciteit om de verbindingen tussen het centrale en perifere zenuwstelsel te verstoren, in lijn met andere chronische aandoeningen. Deze disfunctie wordt geassocieerd met verstoringen in neurotransmitters, zoals gamma-aminoboterzuur en glutamaat, wat de neuroplasticiteit bemoeilijkt en resulteert in langdurige nociceptieve patronen, ofwel centrale sensitatie. Deze sensitatie vertegenwoordigt een overgevoeligheid van het pijnalarmsysteem in het zenuwstelsel. Een andere mogelijke factor is de verstoord functionerende adenosinetriphosfaat-receptor, met name P2X7, die betrokken is bij de overdracht van pijnsignalen in het centrale zenuwstelsel. Bij chronische pijn worden tevens verschillende delen van de hersenen geactiveerd door nociceptieve prikkels. Deze prikkels leiden tot een verhoogde pijngevoeligheid in het ruggenmerg, wat resulteert in "Spinal nociceptive hypersensitivity" (SNH). Binnen het ruggenmerg bevinden zich specifieke nociceptieve neuronen en Wide Dynamic Range (WDR) neuronen, verspreid over bepaalde laminae (I, V, VI, VII en X). Deze neuronen verwerken informatie afkomstig van verschillende anatomische gebieden en zenden deze door naar hogere hersengebieden. SNH leidt niet alleen tot activatie van nociceptieve neuronen maar ook van WDR-neuronen, wat resulteert in gecompliceerde symptomen zoals allodynie en hyperalgesie. Allodynie verwijst naar pijnreacties op normaal niet-pijnlijke prikkels, terwijl hyperalgesie een verhoogde gevoeligheid voor pijnlijke prikkels betreft. Bij peritoneale verklevingen kan buikpijn ontstaan door de verstoring van de normale darmbewegingen, wat leidt tot intestinale dysbiose. Deze gastro-intestinale problemen beïnvloeden op hun beurt de normale darmflora, die effect heeft op zowel spinale als centrale gliacellen en astrocyten in de hersenen. De darm produceert diverse moleculen, inclusief van oorsprong microbiële neurotransmitters. Deze moleculen kunnen barrières in zowel de darm als het peritoneum passeren en de medulla en het centrale zenuwstelsel bereiken. Dit resulteert in stimulatie van gliacellen en astrocyten, wat leidt tot de aanmaak van ontstekingsbevorderende stoffen en schade aan de zenuwomhulling (myeline). Dit verstoort de normale overdracht van zenuwsignalen en initieert een cyclus van aanhoudende pijn en ontsteking (Bordoni et al., 2023).

5.5 Behandeltechnieken

Somatische disfunctie verwijst naar een verminderde of gewijzigde functie van verschillende lichaamsonderdelen, waaronder het skelet, de gewrichten, spieren en hun gerelateerde vasculaire, lymfatische en componenten van het zenuwstelsel. Dit kan zich uiten in asymmetrie in houding, beperkte bewegingsvrijheid, veranderingen in weefseltextuur en pijn bij palpatie. OMT wordt gebruikt om somatische disfunctie te verbeteren. Dit gebeurt door handmatig gestuurde krachten toe te passen om de fysiologische functie te herstellen en de

lichamelijke balans te bevorderen. OMT wordt doorgaans toegepast om de beperkte bewegingsvrijheid te behandelen en richt zich minder vaak op gevoeligheid of pijn. Dit is in lijn met het biomechanische model in de osteopathische geneeskunde, waarbij de nadruk ligt op het verminderen van de impact van pijn in plaats van alleen de intensiteit ervan. De keuze van een specifieke OMT-techniek hangt sterk af van de oorzaak van de somatische disfunctie, de kenmerken en voorkeuren van de patiënt, en het bekwaamheidsniveau van de desbetreffende osteopaat. Het is belangrijk rekening te houden met de leeftijd van de patiënt en eventuele bijkomende gezondheidsproblemen bij de keuze van de meest geschikte OMT-techniek (Licciardone et al., 2020). Andere waardevolle behandelingsopties zijn Myofascial Release (MFR) en fascial unwinding (FU). Deze behandelingen maken gebruik van passieve technieken die de fascia in het lichaam benutten om beperkte weefsels los te maken en het natuurlijke genezingsproces van het lichaam te stimuleren. Door druk uit te oefenen op specifieke punten in het myofasciale systeem, of door geleidelijke verplaatsing van disfunctioneel weefsel, tracht MFR de soepelheid en mobiliteit te herstellen. FU daarentegen is een manuele techniek waarbij het lichaam passief wordt bewogen in reactie op spontane sensaties, met als doel eventuele bewegingsbeperkingen op te heffen (Lackner, 2017).

5.5.1 Directe OMT

Directe OMT houdt in dat specifieke aangetaste weefsels, waaronder littekens, verklevingen of weefselbeperkingen, direct worden aangepakt en dat manuele technieken worden toegepast om deze problemen te verlichten. De behandeling omvat doorgaans palpatie en het gebruik van een directe manuele techniek om de geïdentificeerde beperkingen in de zachte weefsels aan te pakken. Door precieze kracht en spanning toe te passen, streeft de therapeut ernaar stijfheid te verlichten, beperkingen te verminderen en de mobiliteit van de aangetaste weefsels te verbeteren.

Zoals eerder vermeld onderzocht een studie van Bove en Chapelle (2012) het potentieel van viscerale behandeling om postoperatieve peritoneale verklevingen bij ratten te voorkomen en te verlichten. De behandeling die hiervoor werd gebruikt zijn directe OMT-technieken. De resultaten gaven aan dat handmatige mobilisatie van viscerale inhoud en de buikwand adhesievorming kan beperken, vooral als deze vroeg na de operatie wordt gestart. Deze bevindingen ondersteunen het idee dat tijdige directe OMT positieve invloed kan uitoefenen op de ontwikkeling van verklevingen door weefselmobilisatie en fibrinolyse te vergemakkelijken. Directe OMT-technieken hebben ook veelbelovende resultaten getoond in gevallen van onvruchtbaarheid, abdominale verklevingen en pijnlijke chirurgische littekens (Lackner, 2017).

5.5.2 Indirecte OMT

Indirect Osteopathic Manipulative Treatment (IOMT) wordt gedefinieerd als een manipulatieve techniek waarbij de beperkende barrière wordt gedecomprimeerd, en het disfunctionele lichaamsdeel wordt verplaatst van de beperkende barrière totdat de weefselspanning in één of alle vlakken en richtingen in evenwicht is (Lackner, 2017).

Meltzer en Standley (2007), onderzochten het effect van Repetitive Motion Strain (RMS) en IOMT op menselijke fibroblasten. RMS werd gemodelleerd met als doel de effecten van onnatuurlijke bewegingen en aanhoudende krachten na te bootsen, vergelijkbaar met de omstandigheden die zich kunnen voordoen in de buikholte bij de ontwikkeling van adhesies na abdominale operaties. In het experiment werden menselijke fibroblasten in vitro blootgesteld aan een van de drie omstandigheden: (1) 8 uur RMS, (2) 60 seconden IOMT, of (3) 8 uur RMS gevolgd door 60 seconden IOMT. Na blootstelling werden gegevens verzameld met betrekking tot fibroblastproliferatie en de aanwezigheid van interleukinen in het geconditioneerde medium. Fibroblasten die werden blootgesteld aan RMS ondervonden aanzienlijke veranderingen in interleukinesecretie 24 uur na blootstelling. Er was een duidelijke toename in de secretie van pro-inflammatoire interleukinen, waaronder IL-1, IL-2, IL-3, IL-6 en IL-16. Opvallend was ook dat fibroblasten die RMS ondergingen een verhoogde afscheiding vertoonden van het anti-inflammatoire interleukine IL-1ra, terwijl hun proliferatiesnelheid met 15% afnam in vergelijking met controlefibroblasten. Aan de andere kant vertoonden fibroblasten die werden onderworpen aan IOMT geen aanzienlijke veranderingen in interleukinesecretie of proliferatie 24 uur na de behandeling. Het viel echter wel op dat er een merkbare afname van 44% werd waargenomen in de secretie van pro-inflammatoir interleukine IL-3. Fibroblasten die werden blootgesteld aan 24RMS+IOMT toonden geen significante veranderingen in interleukinesecretie 24 uur na de gecombineerde behandeling. Desondanks was er een opmerkelijke afname van 46% in de secretie van pro-inflammatoir interleukine IL-6 in vergelijking met fibroblasten die alleen aan RMS waren blootgesteld, en bovendien vertoonden deze fibroblasten een toename van 51% in proliferatie. Dit onderzoek toont aan dat het model van RMS in een in vitro omgeving leidt tot verminderde fibroblastproliferatie en een vertraagde ontstekingsrespons. In tegenstelling hiermee wekt het in vitro model van IOMT geen pro-inflammatoire reacties op en heeft het de capaciteit om ontstekingsprocessen om te keren bij fibroblasten die herhaalde belasting hebben ondergaan. Deze bevindingen suggereren dat zowel fibroblastproliferatie als de expressie en secretie van interleukinen, zowel pro-inflammatoire als anti-inflammatoire, waarschijnlijk bijdragen aan de klinische effectiviteit van IOMT.

5.5.3 Myofascial release

MFR is een passieve techniek die direct of indirect gebruikmaakt van de fascia in het lichaam om vastzittende weefsels los te maken en het natuurlijke genezingsproces van het lichaam te bevorderen. Fascia is een doorlopend weefsel dat verschillende delen van het lichaam met elkaar verbindt en ondersteunt, waaronder botten, spieren, pezen, organen, bloedvaten, zenuwen en lymfestelsels. Dit weefsel biedt stabiliteit maar behoudt ook de elasticiteit van weefsels. Het identificeren van myofasciale disfunctie vereist een grondige medische geschiedenis en lichamelijk onderzoek, waarbij wordt gekeken naar hoe elk deel van het lichaam met elkaar in verbinding staat om de oorzaak van het probleem vast te stellen, in plaats van alleen naar de symptomen te kijken. MFR omvat het zorgvuldig toepassen van druk op de fascia, ofwel op de plaats waar de weefsels vastzitten of op de positie waar ze gemakkelijker kunnen bewegen, rekening houdend met verschillende bewegingsrichtingen (Lackner, 2017). Een directe MFR wordt als volgt gedefinieerd: "Bij directe MFR wordt specifiek druk uitgeoefend op beperkte punten in myofascia, en het weefsel wordt onder constante druk gebracht totdat het zich ontspant en vrijkomt." De andere variant, de

indirecte MFR, wordt als volgt gedefinieerd: "Bij indirecte MFR worden disfunctionele weefsels geleidelijk geleid langs de weg met de minste weerstand totdat ze vrij kunnen bewegen" (Treffer et al., 2011, p. 31). MFR wordt toegepast bij verschillende aandoeningen, waaronder peritoneale verklevingen en buiklittekens, waarbij fibroblasten een cruciale rol spelen. De behandeling omvat een langzame stretch van het aangetaste weefsel gedurende 90-120 seconden. Beoefenaars melden verbeteringen in weefselkwaliteit, mobiliteit en ontstekings- en pijnvermindering. Onderzoek heeft aangetoond dat MFR effect heeft op cellulaire en moleculaire mechanismen. RMS en MFR veroorzaken veranderingen in fibroblasten, wat relevant kan zijn voor het begrijpen van weefselveranderingen. MFR kan ontsteking verminderen en wondgenezingsprocessen optimaliseren, maar kan ook fibroblast-gerelateerde ontstekingen en extracellulaire matrixproductie activeren (Lackner, 2017).

Een andere vorm van behandeling die onder indirecte MFR valt is fascial unwinding. FU is een manuele techniek waarbij de therapeut een deel van het lichaam van de patiënt passief beweegt in reactie op de sensatie van beweging, met voortdurende feedback van de cliënt. Deze techniek wordt geïnitieerd door een inductieproces waarbij de cliënt spontaan reageert met buigingen, rotaties en draaibewegingen van ledematen of het hele lichaam, in een ritmisch of chaotisch patroon. Hoewel er veel hypothesen zijn over hoe myofasciale release werkt, blijft unwinding een mysterieus gebied waarvan het mechanisme niet goed begrepen wordt. De meest geaccepteerde verklaring is dat weefsels mogelijk herinneringen vasthouden die onafhankelijk zijn van het zenuwstelsel, maar er is nog geen wetenschappelijk bewijs om deze claim te ondersteunen. Hoewel er bewijs is dat fascia kan samentrekken en ontspannen, is er nog geen bewijs voor het vermogen om actief "los te winden" (Minasny, 2009). In het onderzoek "Understanding the Process of Fascial Unwinding" beschreef Minasny (2009) een gedetailleerde verklaring van het proces van fasciaal ontwinden. Eén van deze verklaringsmodellen is de neurobiologische fasciatheorie. Fascia is rijk aan mechanoreceptoren die reageren op handmatige druk, zoals die wordt toegepast bij myofasciale manipulatie. Deze druk leidt tot stimulatie van intrafasciale mechanoreceptoren, waarvan de signalen naar het centrale zenuwstelsel en het autonome zenuwstelsel worden gestuurd. Het centrale zenuwstelsel reageert op deze signalen door de spanning in sommige gestreepte spiervezels aan te passen. Het autonome zenuwstelsel ondergaat ook veranderingen, waaronder algemene spierontspanning, lokale vaatverwijding en veranderingen in weefselviscositeit, samen met verminderde spanning van intrafasciale gladde spiercellen. De indirecte stimulatie van het autonome zenuwstelsel, vooral het parasympatische zenuwstelsel, leidt tot algemene spierontspanning en een meer ontspannen gemoedstoestand. Dit is een cruciaal onderdeel van veranderingen die kenmerkend zijn voor veel manuele therapieën. Hoewel er geen wetenschappelijke artikelen zijn die specifiek de effecten van FU op de pathologie van peritoneale verklevingen hebben onderzocht, benadrukken veel deskundigen de sterke relatie tussen de organen en het fasciale systeem. Aangezien de primaire doelstelling van deze fasciale technieken is om de soepelheid van het weefsel te herstellen en beperkingen in mobiliteit op te heffen, lijkt FU een veelbelovende techniek, vooral in de vroege stadia van adhesievorming. Het kan ook van waarde zijn om het algehele evenwicht in het lichaam te herstellen wanneer beperkingen een bredere invloed hebben op het lichaamssysteem (Lackner, 2017).

6 Literatuur

Tijdens het onderzoek naar de impact van osteopathie op adhesies, kwamen we tot het besef dat er beperkte internationale scripties beschikbaar zijn voor evaluatie. Dit kan te wijten zijn aan de nog steeds groeiende noodzaak van onderzoek naar de effecten van osteopathie op adhesieve aandoeningen. Voor een grondiger begrip van deze effecten en om de bestaande theses aan te vullen, wordt in deze thesis ook de aandacht gericht op wetenschappelijke literatuur van wereldwijd gepubliceerde artikelen, onderzoeken en studies. Deze literatuur verschaft goede inzichten en bevindingen en helpt mogelijke gebreken in het huidige onderzoek te identificeren. De inzichten van deskundigen op dit gebied worden onderzocht, evenals hun bijdragen aan het begrip van hoe osteopathie en de bijbehorende technieken kunnen helpen bij de behandeling van adhesies. Dit literatuuronderzoek zal dienen als een waardevolle aanvulling op bestaande scripties, en zal helpen bij het vormen van een completer beeld van het onderwerp.

6.1 The Pathophysiology of Postoperative Peritoneal Adhesions - Osteopathy as a Treatment Option?

In een literatuur review uitgevoerd door Lackner (2017) wordt er diep ingegaan op de pathofysiologie van adhesies en technieken, zoals de eerder besproken OMT, MFR en FU, die kunnen worden toegepast om zowel postoperatieve als reeds adhesies te behandelen. De literatuur onderstreept positieve resultaten bij het toepassen van diverse osteopathische manipulatieve technieken, waaronder zowel directe als indirecte benaderingen, bij de behandeling van abdominale verklevingen. Deze gunstige resultaten manifesteren zich in de vorm van verlichting van symptomen zoals intestinale obstructie, onvruchtbaarheid, beperkingen in bewegingsbereik en chronische pijn. OMT heeft als hoofddoel de herstelbevordering van weefselmobiliteit en het opheffen van restricties, een cruciaal aspect voor de normale functie van zowel organen als weefsels. Ondanks de veelbelovende bevindingen binnen het onderzoek, worden beperkingen waargenomen in de geanalyseerde onderzoeken. Met name valt op dat sommige studies tekortschieten in gedetailleerde beschrijvingen van de toegepaste OMT-technieken, wat de traceerbaarheid en reproduceerbaarheid van de ingrepen bemoeilijkt. Bovendien is er een aanzienlijk gebrek aan beschikbare literatuur met betrekking tot de behandeling van volwassen verklevingen, en ontbreekt het aan een gestandaardiseerde evaluatiemethode om de effectiviteit van de behandeling te beoordelen. In deze context wordt echografie voorgesteld als een veelbelovend hulpmiddel voor toekomstig onderzoek. De conclusie van dit onderzoek is dat de literatuur overwegend gunstig staat tegenover OMT als een niet-invasieve behandeling met lage risico's, met name wanneer deze wordt toegepast in de vroege stadia van verkleavingsvorming. Directe OMT-technieken lijken de voorkeur te hebben bij de behandeling van volwassen verklevingen. Het herstel van weefselmobiliteit en het verminderen van potentiële bindweefselvorming blijken essentiële doelen te zijn van OMT voor abdominale verklevingen. Ter verdere verbetering van begrip en evaluatie van de effecten van OMT wordt geavanceerder onderzoek, mogelijk ondersteund door echografie, sterk aanbevolen.

(Lackner, 2017).

6.2 Treating Small Bowel Obstruction with a Manual Physical Therapy: A Prospective Efficacy Study. BioMed Research International.

Dit onderzoek concentreert zich op de behandeling van herhaalde episoden van SBO. Het hoofddoel van de studie was om de effectiviteit van manuele fysiotherapie te onderzoeken, specifiek de “Clear Passage Approach” (CPA), als een niet-invasieve behandelingsoptie voor patiënten met herhaalde SBO. De CPA is ontwikkeld als een behandelingsprotocol dat tot doel heeft de verklevingen die SBO veroorzaken aan te pakken. Eerdere casestudies hadden reeds gesuggereerd dat CPA effectief kan zijn in het verminderen van de noodzaak van chirurgie bij patiënten met herhaalde SBO. De CPA omvat een uitgebreide reeks van meer dan 200 individuele technieken die specifiek zijn ontworpen om de adhesies te veranderen of te ontbinden, met als doel de mobiliteit van samengekleefde weefsels en organen te vergroten. Deze verbetering wordt bereikt door het nauwkeurig toepassen van druk op de restrictieve gebieden waar de weefsels en structuren samengekleefd zijn, en deze druk wordt geleidelijk opgevoerd om dieper gelegen problemen aan te pakken. Deze benadering vertoont opvallende overeenkomsten met osteopathische technieken, zoals directe OMT. Voor de oppervlakkige weefsels werd mobiliteit hersteld door middel van MFR. Situaties waarin de mobiliteit van organen verminderd was, werden behandeld met behulp van visceraal manipulatiestechnieken. Het onderzoek omvatte 27 proefpersonen met een voorgeschiedenis van herhaalde SBO. Deze patiënten ondergingen de CPA-behandeling, waarbij elke patiënt dagelijks 4 uur manuele fysiotherapie kreeg gedurende een periode van 5 dagen. De kwaliteit van leven van de patiënten werd geëvalueerd met behulp van de SBO-vragenlijst vóór de behandeling, onmiddellijk na de behandeling, en tijdens een follow-up periode van 90 dagen. Deze vragenlijst evalueert verschillende domeinen, waaronder dieet, pijn, gastro-intestinale symptomen, medicatiegebruik, algemene kwaliteit van leven en pijnintensiteit. De resultaten van het onderzoek toonden aan dat de CPA-behandeling aanzienlijke verbeteringen teweegbracht in de algehele pijnbeleving, de kwaliteit van leven en de ernst van pijn bij de patiënten. Bovendien waren er suggestieve verbeteringen in gastro-intestinale symptomen. Een opvallende bevinding was dat patiënten na de behandeling significant minder zorgen meldden over het krijgen van nieuwe episodes van darmafsluiting. Daarnaast vertoonden de patiënten verbeteringen in hun vermogen om normale dagelijkse activiteiten uit te voeren (Rice et al., 2016). Desondanks kent deze studie beperkingen. Er werd geen controlegroep gebruikt om de resultaten te vergelijken. De metingen van de bewegingsuitslagen van de romp waren gebaseerd op zelfrapportage door de patiënten en niet op objectieve diagnostische beeldvorming. Om de bevindingen te versterken en de generaliseerbaarheid ervan te vergroten, zou toekomstig onderzoek een meer gecontroleerd onderzoeksonderwerp kunnen omvatten.

6.3 Effect of myofascial induction therapy on post-c-section scars, more than one and a half years old.

In dit onderzoek worden de effecten van Myofascial Induction Therapy (MIT) op littekens die meer dan anderhalf jaar oud zijn na een keizersnede onderzocht. Het doel van het onderzoek

is om te begrijpen hoe MIT diepere weefsellagen van het litteken beïnvloedt en welke veranderingen optreden. De studie ging hier over tien vrouwen met littekens van keizersneden. Het betrof een quasi-experimenteel en longitudinaal onderzoek met een enkele groep waarbij pre- en post-behandelingsmetingen werden uitgevoerd. De methoden omvatten wekelijkse MIT-sessies gedurende acht weken, waarbij verschillende technieken werden toegepast. De behandelingssessies duurden ongeveer 30 minuten en omvatten zowel oppervlakkige als diepe myofasciale inductietechnieken op het litteken. Het onderzoek werd uitgevoerd als een single-blind studie, waarbij de radioloog die de ultrasounds uitvoerde geen kennis had van de specifieke behandelingen die aan de deelnemers werden gegeven. Na de initiële evaluatie werden nog eens drie opvolgende beoordelingen uitgevoerd: twee tijdens de behandelingsperiode, respectievelijk op vijf en zeven weken na aanvang van de behandeling, gevolgd door een laatste evaluatie één week na het afronden van de behandeling. De resultaten toonden significante veranderingen aan. De littekenplooien werden dunner, aponeurose dikte verminderde, en de functionaliteit verbeterde, gemeten door de toename in Schober's Test-score. De Schober's test is een functionele evaluatietest die bedoeld is om te meten of het litteken in abdominopelvische gebied invloed heeft op lumbale flexie. Daarnaast werden verbeteringen waargenomen in de kwaliteit van leven, met name in domeinen zoals pijn en vitaliteit. Bovendien verminderde de frequentie van gerapporteerde gynaecologische, rug-, spijsverterings- en urologische problemen. De conclusie was dat acht wekelijkse sessies MIT gedurende twee maanden positieve veranderingen teweegbrachten in littekenstructuur, functie en kwaliteit van leven, zelfs in littekens die hun remodeleringsproces hadden voltooid. Dit suggereert dat MIT diepgaande effecten heeft op littekens en aanzienlijke verbeteringen kan opleveren (Comesaña et al., 2017). Hoewel het een veelbelovend onderzoek is met positieve resultaten, heeft ook dit onderzoek zijn gebreken. Ten eerste was er een korte follow-up, waarbij metingen werden uitgevoerd één, vijf en zeven weken na het einde van de behandeling. Deze follow-up periode beperkt onze mogelijkheid om de langetermijneffecten van MIT op de littekens en de duurzaamheid van de waargenomen verbeteringen te beoordelen. Ten tweede ontbrak een controlegroep in de studie. Dit betekent dat er geen vergelijkingsgroep was waarmee de effecten van MIT konden worden vergeleken ten opzichte van een groep die geen behandeling ontving. Het gebrek aan een controlegroep maakt het moeilijk om met zekerheid te zeggen of de waargenomen verbeteringen direct toe te schrijven zijn aan de MIT-behandeling.

6.4 Active Visceral Manipulation Associated With Conventional Physiotherapy in People With Chronic Low Back Pain and Visceral Dysfunction: A Preliminary, Randomized, Controlled, Double-Blind Clinical Trial

In deze studie werd onderzoek gedaan naar de korte termijneffecten van "visceral Manipulation" (OVM) in combinatie met conventionele fysiotherapie voor patiënten met Chronic Lower Back Pain (CLBP) en viscerale disfuncties. Voorafgaande studies hebben positieve effecten van OVM aangetoond op viscerale mobiliteit, maar er was beperkte informatie over het effect ervan op CLBP. Daarom was het doel van deze studie om de impact van OVM in combinatie met conventionele fysiotherapie te onderzoeken op pijnintensiteit, lumbale mobiliteit en functionele capaciteit bij patiënten met CLBP en viscerale disfuncties.

De studie omvatte oorspronkelijk 20 deelnemers, verdeeld in een experimentele groep die OVM kreeg in combinatie met conventionele fysiotherapie en een controlegroep die placebo-viscerale manipulatie kreeg in combinatie met conventionele fysiotherapie. Beide groepen ondergingen vijf behandelsessies gedurende vijf weken. Elke sessie besloeg een tijdsbestek van 50 minuten, bestaande uit 40 minuten conventionele fysiotherapie aan het begin en 10 minuten actieve of placebo viscerale manipulatie aan het einde, afhankelijk van de groepstoewijzing van de deelnemer. Elke deelnemer werd driemaal geëvalueerd: een initiële beoordeling vond plaats één week vóór de aanvang van de eerste behandeling, een tussenliggende evaluatie direct na voltooiing van de laatste behandeling, en een follow-up beoordeling één week na het einde van de behandeling. De deelnemers werden beoordeeld op verschillende uitkomstmaten, waaronder pijnintensiteit, lumbale mobiliteit en functionele capaciteit. Echter, gedurende de loop van de studie vielen er vroegtijdig vier deelnemers uit vanwege tijdgebrek. Daarnaast viel een deelnemer uit de experimentele groep uit tussen de postinterventie- en follow-upbeoordeling. Ondanks het behouden en analyseren van de gegevens van deze laatste patiënt, verminderden deze complicaties aanzienlijk de statistische kracht van het onderzoek. Desalniettemin toonden de resultaten aan dat beide groepen verbeteringen vertoonden in pijnintensiteit, maar er was geen significant verschil tussen de groepen in de loop van de tijd. Wat betreft lumbale mobiliteit was er echter wel een significant verschil ten gunste van de experimentele groep. Ook de specifieke functionele capaciteit verbeterde significant in de experimentele groep, terwijl er voor algemene functionele capaciteit verbeteringen werden waargenomen in beide groepen (Santos et al., 2019). Dit onderzoek had enkele sterke punten. Ten eerste werden de behandelingen gedetailleerd geïllustreerd aan de hand van afbeeldingen en beschrijving van alle technieken, wat de reproduceerbaarheid en nauwkeurigheid van de behandelingen bevorderde. Ten tweede was het onderzoek opgezet als een dubbelblind onderzoek, wat de kans op bevooroordeelde resultaten minimaliseerde. Aan de andere kant waren er enkele beperkingen. Het onderzoek had een korte follow-upperiode, wat betekent dat de langetermijneffecten van de behandeling niet grondig konden worden geëvalueerd. Bovendien was de steekproefgrootte klein, en 20% van de deelnemers viel voortijdig uit, wat de statistische kracht van de bevindingen verminderde en de generaliseerbaarheid ervan naar bredere populaties beperkte. Tenslotte wijst het feit dat het onderzoek bestond uit 19 vrouwen en één man ook op een aanzienlijke onbalans in geslachtsparticipatie in de steekproef.

7 methodologie

In de methodologie wordt beschreven op welke manier antwoord gegeven wordt op de probleemstelling zoals beschreven in de inleiding. Verder wordt beschreven wat de zoekstrategie is en welke inclusie en exclusiecriteria er gehanteerd worden. Ook worden de gevonden resultaten en de keuze van een beoordelingsschaal toegelicht.

7.1 Zoekstrategie

In de periode van medio juni 2023 tot eind januari 2024 is gebruik gemaakt van Google Scholar, Pubmed, Scopus, Researchgate, Sciencedirect, PEDro, Cochrane en de literatuurlijsten van elk gevonden thesis of artikel om theses te verzamelen. Hiervoor zijn verschillende zoektermen gebruikt: osteopathy, adhesion(s), abdominal adhesions, peritoneal adhesions, peritoneum, adhesie, postoperative, thesis.

De zoekterm "thesis" wordt overal gebruikt omdat er zeer specifiek wordt gezocht zijn naar theses over adhesie gerelateerde klachten. Dit is een vereiste in de inclusiecriteria.

Uit www.osteopathicresearch.org en www.PEDro.com hebben we minder zoektermen gebruikt om zo meer resultaten te genereren.

Om zoveel mogelijk osteopathische literatuur te verzamelen, hebben de auteurs van deze thesis over heel de wereld scholen proberen te bereiken met het verzoek toegang te krijgen tot hun database. De scholen en instituten die gemaild werden, zijn in een tabel verwerkt in bijlage 1. Ook scholen die geen gehoor hebben gegeven aan de mail zijn meegenomen.

7.2 Selecties van de studies

7.2.1 Inclusiecriteria

- Alles wat te vertalen is met google translate of chat GPT.
- Abdominale adhesie gerelateerde klachten (Het bestaan van adhesies kan alleen worden aangetoond door een buikoperatie).
- Studies moeten in thesisvorm zijn.
- De studies moeten een Randomised controlled trial (RCT) of Non-randomised controlled trial (non-RCT) zijn.
- Er wordt gebruik gemaakt van osteopathische of manuele technieken als interventie.
- Alle theses waar toegang tot verkregen kan worden en aan de bovenstaande inclusiecriteria voldoen, worden meegenomen in de beoordeling.

7.2.2 Exclusiecriteria

- Casestudies
- Dierenstudies
- Baby's als proefpersonen

Tabel 4
Zoekstrategie en selectie van studies

Database	Zoekterm	AND	AND	Resultaten	Inclusie na lezen titel	Inclusie na lezen abstract
Google scholar	Osteopathy	Visceral adhesions OR peritoneal adhesions	Thesis	1690	10(-1680)	2(-8)
Pubmed	Osteopathy	Adhesion	Thesis	2	0(-2)	0

Researchgate.net	Osteopathy	Adhesion	Thesis	5940	0(5940)	0
Sciencedirect	Osteopathy	Adhesion	Thesis	65	1(-64)	0(-1)
Pedro	Osteopathy	Adhesion	Thesis	0	0	0
Cochrane	Osteopathy	Adhesion		3	1(-2)	0(-1)
Osteopathicresearch.org	Adhesion	Thesis	Postoperative	1385	5(-1380)	2(-3)
thesis.collegesutherland.nl/database	Peritoneum	Verklevingen	Adhesie	21	2(-19)	0(-2)
Totaal				9164	19	4

In totaal werden 9164 resultaten gevonden.

Na het zorgvuldig doornemen van de titels van de gevonden artikelen, werd het aantal relevante resultaten teruggebracht tot 19. Voor elk van deze 19 artikelen werd vervolgens de samenvatting grondig bestudeerd om de relevantie verder te beoordelen. Dit proces resulteerde in een selectie van vier onderzoeken die potentieel voldeden aan de vooraf gestelde criteria. Vervolgens werd er gekeken naar overlappingsen tussen deze onderzoeken. Het bleek dat enkele onderzoeken dezelfde resultaten of data bevatten, wat leidde tot het verwijderen van dubbele studies. Na deze stap bleven er drie onderzoeken over. Deze onderzoeken werden nauwkeurig geëvalueerd en uiteindelijk geselecteerd omdat ze volledig voldeden aan de specifieke inclusie- en exclusiecriteria die vooraf waren vastgesteld voor het onderzoek.

In een uitgebreide poging om waardevolle informatie te verzamelen voor een onderzoek naar postoperatieve adhesies, werd een aanzienlijk aantal instanties benaderd. In totaal werden 112 instanties aangeschreven met het verzoek om toegang te verlenen tot theses die relevant zouden kunnen zijn voor dit onderwerp. Ondanks deze uitgebreide benadering, reageerden slechts 12 van deze instanties positief op de verstuurd e-mails, wat een eerste indicatie was van de uitdagingen die gepaard gingen met het verzamelen van de benodigde informatie.

Van deze 12 responsieve instanties bleek dat slechts twee daadwerkelijk toegang konden bieden tot theses die relevant waren voor het onderzoek naar postoperatieve adhesies. Dit was een opvallend laag aantal, gezien de initiële verwachtingen. De redenen waarom de overige tien instanties geen theses konden aanleveren, waren divers en weerspiegelden de

complexiteit en variëteit van de obstakels die onderzoekers vaak tegenkomen bij het verzamelen van data:

- Een van de databases was volledig in het Russisch, wat een taalbarrière vormde en de toegankelijkheid van de informatie beperkte.
- Bij sommige instanties waren er geen theses beschikbaar die over het specifieke onderwerp van postoperatieve adhesies gingen.
- In bepaalde onderwijsinstellingen was het niet vereist voor studenten om een thesis te schrijven, wat de beschikbaarheid van onderzoeksmateriaal beperkte.
- Een instelling was relatief nieuw en had nog geen theses geproduceerd die relevant waren voor het onderwerp van interesse.
- Voor toegang tot de theses van bepaalde instanties was een abonnement vereist, wat een financiële of bureaucratische hindernis kon vormen.
- Bij één instantie waren er geen theses beschikbaar over postoperatieve adhesie, maar geen specifieke studies over het effect van osteopathie op dit fenomeen.

Van de instanties die hun theses beschikbaar stelden, had slechts één instantie daadwerkelijk bruikbare theses voor ons onderzoek. In de database werden vijf relevante onderzoeken gevonden. Na analyse van deze vijf bronnen werden er twee geselecteerd voor beoordeling, waardoor in totaal vijf bronnen werden meegenomen in de review.

Alle informatie over de benaderde instanties is te vinden onder bijlage 1.

7.3 Zoekresultaten

Na het filteren van de studies aan de hand van de inclusie en exclusiecriteria zijn 5 studies overgebleven. Deze zijn als volgt:

- Auswirkung der Osteopathie bei Postcholezystektomiebeschwerden auf Schmerz und gesundheitsbezogener Lebensqualität. Melanie Noppinger (2019).
- Einfluss von postoperativen Adhäsionen nach Sektio auf chronischen low back pain. Michaela Liedler (2017).
- The effect of osteopathic treatment of caesarean scars on pelvic muscle strength -Giorgio Trimarchi (2007).

- Effetti del trattamento manipolativo osteopatico della cicatrice addomino - pelvica in pazienti lombalgici. Diego Bellotti, Roberto Chiari, Lara Castagnetti, Andrea Andrei, Biagio Garbini, Simone Medeghini, Marco Narisi, Alessandro Negrini, Davide Ravalli, Annalisa Rizzolio, Silvestro Vicari (2013).
- Efficacia del trattamento manipolativo osteopatico della piccola pelvi in pazienti lombalgiche con esiti di intervento chirurgico da taglio cesareo: uno studio randomizzato controllato. L.Caselli, M.Massai, S.Rivoire, A.Veschi, F.Zani (2009).

7.4 Beschrijving van de studies

7.4.1 Onderzoek 1: Noppinger (2019)

Titel: Auswirkung der Osteopathie bei Postcholezystektomiebeschwerden auf Schmerz und gesundheitsbezogener Lebensqualität. (Effecten van Osteopathie bij Post-Cholecystectomie Klachten op Pijn en Kwaliteit van Leven).

Auteur: Melanie Noppinger

Datum: 31 Maart 2019

Inleiding: Volgens literatuurgegevens treedt het post-cholecystectomiesyndroom op bij 14 tot 34 procent van de patiënten na de operatie. Het doel van deze studie is om te onderzoeken of osteopathisch behandeling invloed heeft op de pijn en de gezondheidsgelateerde kwaliteit van leven bij patiënten met dit syndroom. Dit wordt gedaan door een interventiegroep met osteopathische behandeling te vergelijken met een controlegroep die een fysiotherapeutische behandeling ontving.

Methodologie: Deelnemers zijn geworven uit twee verschillende ziekenhuizen: Barmherzigen Brüder Salzburg en het Oberndorf ziekenhuis. Zij moesten aan de volgende inclusie- en exclusiecriteria voldoen:

Inclusiecriteria:

- Deelnemers ontvangen een geplande laparoscopische galblaasoperatie, ongeacht gepland onderzoek.
- Er sprake is van postoperatieve buikpijn met een score van twee tot zeven gemeten volgens de NRS-schaal.
- Er is sprake van afwijkingen in gezondheidsgelateerde kwaliteit van leven (gemeten met de Short Form 12 (SF-12) vragenlijst).

Exclusiecriteria:

- Acute postoperatieve klachten zonder afwijking van de SF-12 vragenlijst.

- Deelnemers die een spoedoperatie ontvingen vanwege een van de volgende oorzaken: galblaas tumoren, geelzucht door galstenen, etterige galblaasontsteking, geschiedenis van uitgebreide operaties in bovenbuik, deelnemers zonder toestemming van de studie deelnemers, deelnemers die aanvullende zorg ontvingen: massage, fysiotherapie of osteopathie (Hydrotherapie en groepstherapieën zoals ruggroep worden niet uitgesloten) en actueel gebruik van pijnmedicatie.
- Deelnemers buiten de leeftijd van 40-80 jaar.

De studie betreft een RCT. 14 deelnemers voldeden aan de inclusie- en exclusiecriteria. Zij werden verdeeld in een interventiegroep (n=8) en een controlegroep (n=6). Beide groepen ontvingen tussen de vierde en achtste week twee behandelingen. De osteopathische gestandaardiseerde behandeling ziet er als volgt uit:

1. Behandeling van de mobiliteit van de onderste ribben rond de drie assen in zijligging.
2. Behandeling van de mobiliteit van het middenrif in rugligging met gebogen benen.
3. Behandeling van de mobiliteit van de Sphincter Oddi in rugligging met gebogen benen.
4. Behandeling van de mobiliteit van de lever in rugligging met gebogen benen door middel van een indirecte techniek.
5. Behandeling van de mobiliteit van het Omentum Minus door middel van een indirecte techniek in rugligging met gebogen benen.
6. Behandeling van de mobiliteit van de lever in rugligging (indien nodig) met gebogen benen door middel van een indirecte techniek.
7. Hertest van de borstwervelkolom en indien nodig manipulatie van de borstwervelkolom door middel van een DOG-techniek.

De fysiotherapeutische gestandaardiseerde behandeling bestond uit het uitoefenen van een constante druk aan de zijkant van de wervelkolom ter hoogte van T5-T9.

De primaire meetparameter was pijn, gemeten met een NRS-schaal, en de secundaire meetparameter was de gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven (SF-12 vragenlijst). De deelnemers werden in totaal drie keer geëvalueerd: in de vierde, achtste en twaalfde week na de operatie.

7.4.2 Onderzoek 2: Liedler (2017)

Titel: Einfluss von postoperativen Adhäsionen nach Sektio auf chronischen Low Back Pain. (Invloed van postoperatieve verklevingen na een keizersnede op chronische lage rugpijn).

Auteur: Michaela Liedler

Datum: Oktober 2017

Inleiding: Abdominale adhesies na een keizersnede zijn een bekend fenomeen, maar er zijn weinig postoperatieve benaderingen die specifiek gericht zijn op deze adhesies of hun verband met CLBP.

Het onderzoek heeft tot doel te bepalen of de osteopathische behandeling van adhesies na een keizersnede symptomen van bestaande CLBP kan verminderen en de daarmee

samenhangende pijn kan verlichten. De interventiegroep ontving een Osteopathische behandeling volgens het Liedler concept. De controlegroep kreeg een klassieke fysiotherapeutische littekenbehandeling (Thomson-littekenmassage). De osteopathische behandelingen volgens het Liedler-concept bestonden uit een drietal technieken. Het doel was met deze technieken de mobiliteit van de verklevingen te verbeteren en het glijvlak van afzonderlijke weefsellagen te bevorderen.

Methodologie: deelnemers werden via Facebook, artsen en collega's binnen het osteopathisch veld geworven. Zij moesten aan de volgende inclusie- en exclusiecriteria voldoen:

Inclusiecriteria:

- Vrouwen tussen de leeftijd van 20-69 jaar.
- Symptomen van aanhoudende rugpijn voor een periode van minimaal 6 maanden.
- Minstens een jaar geleden een keizersnede gehad hebben.
- Maximaal één andere buikoperatie in de voorgeschiedenis hebben ondergaan (cholecystectomie, appendectomie).

Exclusiecriteria:

- Een voorgeschiedenis met meer dan twee buikoperaties.
- Huidige kanker.
- Gelijktijdige fysieke of fysiotherapeutische behandeling.
- Gebruik van pijnmedicatie/spierverslappers van een aanhoudende pijntherapie in deze periode.

De randomisatie vond plaats via een loting waarbij 18 vrouwen in de interventiegroep werden ingedeeld en 16 vrouwen in de controlegroep. De deelnemers ontvingen twee behandelingen van 30 minuten met een interval van een week. De resultaten van de interventiegroep (osteopathische behandeling van adhesies) werden vergeleken met die van de controlegroep (traditionele fysiotherapeutische littekenbehandeling). De evaluatie van zowel subjectieve (pijnintensiteit) als objectieve parameters (symptoom evaluatie met de Oswestry Disability Index (ODI)) werd uitgevoerd met behulp van vragenlijsten voor en na de behandelingen. Hierbij werd de pijnintensiteit gemeten met behulp van de Numerical Rating Scale (NRS). De symptoom evaluatie vond plaats met een ODI-vragenlijst. De metingen vonden voor de eerste behandeling en een week na de tweede behandeling plaats.

7.4.3 Onderzoek 3: Trimarchi (2007)

Titel: The effect of osteopathic treatment of caesarean scars on pelvic muscle strength. (De invloed van osteopathische behandeling van keizersnedelittekens op de kracht van de bekkenbodemspieren).

Auteur: Georgio Trimarchi.

Datum: 8 December 2009.

Inleiding: Dit onderzoek richt zich op het effect van MFR op transversale keizersnedelittekens en hoe deze de spierkracht van specifieke bekkenbodemspieren kunnen beïnvloeden.

Methodologie: De studie maakte gebruik van een tijd-gecontroleerd binnen-subject ontwerp. De spierkracht van vijf specifieke bekkenbodemspieren werd gemeten bij ieder van de 27 vrouwelijke deelnemers tussen 20 en 45 jaar oud met een keizersnede litteken ouder dan 12 maanden met behulp van de Lafayette dynamometer. De metingen werden uitgevoerd in de weken 0, 4 en 8. Er werden tijdens deze metingen alleen testen uitgevoerd en nog niet behandeld. Behandelingen werden gegeven in de weken 8 en 12, gevolgd door metingen 4 weken na elke behandeling. De behandelingen omvatten MFR om de mobiliteit van het keizersnede litteken te verbeteren. De effectiviteit van deze behandelingen werd gemeten door de integratie van het sacrum en lumbale wervels te testen met het litteken. De behandelingen werden uitgevoerd door de auteur van de thesis (Georgio Trimarchi).

Inclusiecriteria:

- De deelnemers moeten vrouwen zijn.
- De deelnemers moeten tussen 20-45 jaar oud zijn.
- De deelnemers moeten een dwarse keizersnede hebben en minimaal 12 maanden postpartum zijn.

Exclusiecriteria

- Deelnemers die zich in de menopauze bevinden.
- Deelnemers die bekend zijn met bekken en/of buik pathologieën.
- Deelnemers met ernstige whiplash of hoofdtrauma's.
- Deelnemers met knie- en/of heup trauma's die spiertesten mogelijk kunnen beïnvloeden of verhinderen.
- Deelnemers met een dragende zwangerschap.
- Deelnemers die gebruikmaken van intra-vaginale apparaten zoals spiraaltjes.

7.4.4 Onderzoek 4: Bellotti et al. (2013)

Titel: Effetti del trattamento manipolativo osteopatico della cicatrice addomino - pelvica in pazienti lombalgici. Studi clinico controllato. (Effecten van osteopathische manipulatieve behandeling van abdomino-pelvische littekens bij patiënten met lage rugpijn. Gecontroleerde klinische studie).

Auteurs: Diego Bellotti, Roberto Chiari, Lara Castagnetti, Andrea Andrei, Biagio Garbini, Simone Medeghini, Marco Narisi, Alessandro Negrini, Davide Ravalli, Annalisa Rizzolio, Silvestro Vicari.

Jaartal: 2013

Inleiding: Deze studie onderzoekt de effecten van OMT op abdomino-pelvische littekens bij patiënten met lage rugpijn. Het primaire doel is te bepalen of OMT een positieve invloed kan hebben op de mobiliteit, houding en pijnbeleving van deze patiënten.

Methodologie: De studie bestond uit 91 patiënten, verdeeld in een behandelde groep van 54 personen en een controlegroep van 37 personen.

Inclusiecriteria:

- Leeftijd tussen 20 en 80 jaar.
- Aanhoudende lage rugpijn van meer dan 12 weken.
- Geen systemische, auto-immuun, metabole of neoplastische ziekten.
- Aanwezigheid van een chirurgisch litteken aan de voor-, zij- of achterkant in het gebied tussen het sternum en het schaambeent.

Meetinstrumenten: De studie gebruikte de VAS-schaal voor pijnmeting, de Oswestry Disability Index voor handicapbeoordeling, een stabilometrisch platform voor lichaamsbelastingmeting, en diverse osteopathische tests.

7.4.5 Onderzoek 5: Caselli et al. (2009)

Titel: Efficacia del trattamento manipolativo osteopatico della piccola pelvi in pazienti lombalgiche con esiti di intervento chirurgico da taglio cesareo: uno studio randomizzato controllato. (Effectiviteit van osteopathische manipulatieve behandeling van de kleine bekken bij patiënten met lage rugpijn als gevolg van een keizersnede: een gerandomiseerde gecontroleerde studie).

Auteurs: Caselli, L., Massai, M., Rivoire, S., Veschi, A., & Zani, F.

jaartal: 2009

Inleiding: Het doel van dit werk is om de effectiviteit te evalueren van osteopathische manuele behandeling van de kleine bekken bij patiënten die een keizersnede hebben ondergaan en lage rugpijnklachten melden.

We hebben na drie weken twee groepen proefpersonen geobserveerd. De eerste groep (steekproefgroep) onderging drie osteopathische behandelingen van de kleine bekken, terwijl de tweede groep (controlegroep) geen enkele behandeling onderging.

Methodologie:

Er zijn 50 proefpersonen geselecteerd die voldeden aan de volgende inclusiecriteria:

- Patiënten met lage rugpijn en een litteken van een keizersnede van ten minste 6 maanden oud.
- Patiënten die een verergering van lumbale symptomen na de keizersnede hebben ervaren.
- Patiënten die een herhaaloperatie hebben ondergaan.

- Patiënten in de leeftijd tussen 20 en 50 jaar.
- Proefpersonen met andere abdominale littekens (behalve appendectomie) werden uitgesloten.
- De willekeurig gekozen proefpersonen werden verdeeld in twee groepen van elk 25 patiënten om een controlegroep en een experimentele groep te vormen.

De behandeling omvatte alle musculoskeletale, viscerale en cranio-sacrale structuren in relatie tot het litteken en de betrokken organen.

De patiëntenstudie werd uitgevoerd met behulp van een vergelijkende beoordeling volgens het schema van Johnston en de "brief pain inventory".

7.5 Kwaliteitsbeoordeling van de studies

7.5.1 PEDro schaal

Voor het beoordelen van de gevonden theses is het gebruik van de PEDro schaal overwogen. Dit is een beoordelingsschaal die wordt gebruikt om onderzoeken te evalueren. Hij is zorgvuldig opgesteld en omvat in totaal 11 verschillende criteria. Elk van deze criteria vertegenwoordigt een specifiek aspect of kwaliteitskenmerk waaraan het onderzoek idealiter zou moeten voldoen. Voor elk criterium wordt het onderzoek nauwkeurig bekeken en beoordeeld, waarbij punten worden toegekend op basis van de mate waarin het onderzoek aan het betreffende criterium voldoet.

De puntentelling binnen dit systeem is vrij eenvoudig en ongecompliceerd. Er zijn slechts twee mogelijke scores die aan een onderzoek kunnen worden toegekend voor elk criterium: 0 of 1 punt. Een volledig punt, dus 1, wordt toegekend wanneer het onderzoek volledig voldoet aan het criterium. Dit betekent dat het onderzoek op dat specifieke punt volledig in lijn is met de gestelde norm of verwachting.

Aan de andere kant, als het onderzoek niet voldoet aan het criterium, of als het slechts gedeeltelijk voldoet, wordt er geen punt toegekend. In deze gevallen wordt de score van 0 punten gegeven. Dit is ook het geval wanneer het onderzoek wel enige overeenkomst vertoont met het criterium, maar niet in voldoende mate om als volledig voldoende te worden beschouwd. Met andere woorden: er is geen ruimte voor gedeeltelijke punten of gedeeltelijke erkenning. Het onderzoek moet volledig aan het criterium voldoen om de score van 1 punt te verdienen. Dit beoordelingssysteem zorgt ervoor dat alleen onderzoeken die aan hoge kwaliteitsnormen voldoen, worden erkend en gewaardeerd in de evaluatie.

De PEDro-schaal weegt twee aspecten van de kwaliteit van een onderzoek, namelijk de "geloofwaardigheid" (of "interne validiteit") van het onderzoek en het aspect waaruit blijkt dat het onderzoek voldoende statistische informatie bevat om het interpreteerbaar te maken (*PEDro scale*, 1999, 21 juni).

In de volgende 3 onderzoeken werd de PEDro-schaal beoordeeld:

De PEDro-schaal is beoordeeld in drie studies, waarin de betrouwbaarheid van de beoordelingen van de schaal werd geëvalueerd. In het onderzoek van Maher et al. (2003)

beoordeelden 11 onafhankelijke beoordelaars 25 willekeurig geselecteerde RCT's uit de PEDro-database. In de tweede studie beoordeelden twee beoordelaars 120 RCT's, waarbij meningsverschillen werden opgelost door een derde beoordelaar, wat leidde tot zowel individuele als consensusbeoordelingen. De betrouwbaarheid van de beoordelingen van de afzonderlijke items van de PEDro-schaal en de totale score werd berekend met behulp van multirater kappa's en Intraclass Correlation Coefficients (ICC).

De resultaten toonden aan dat de kappa-waarde voor de afzonderlijke items varieerde van "redelijk" tot "substantieel", en de ICC voor de totale score was "redelijk" tot "goed" voor zowel individuele beoordelingen als consensusbeoordelingen. De conclusie van het onderzoek is dat de betrouwbaarheid van de beoordelingen van de PEDro-schaal varieert van redelijk tot substantieel, en dat de totale score van de PEDro-schaal een redelijke tot goede betrouwbaarheid heeft.

De PEDro-schaal werd ook onderzocht door Bhogal et al. (2005) systematisch te vergelijken met de Jadad-schaal, specifiek toegepast op literatuur over beroerte-revalidatie. Voor dit onderzoek werden RCT's uit meerdere databases verzameld en beoordeeld op kwaliteit volgens beide schalen. De kwaliteitsscores van de PEDro- en Jadad-schalen werden vergeleken met behulp van beschrijvende statistieken en de correlatie tussen de schalen werd bepaald met de Pearson product-moment correlatiecoëfficiënt.

De resultaten toonden aan dat, hoewel de PEDro- en Jadad-schalen significant gecorreleerd waren, de correlatie niet erg sterk was. De correlatie was iets lager voor studies gericht op fysieke of revalidatietherapie in vergelijking met geneesmiddel-gebaseerde studies.

De conclusie van het onderzoek is dat, gezien de aard van beroerte-revalidatie-interventies waarbij dubbelblinde studies vaak niet mogelijk zijn, de PEDro-schaal een meer uitgebreide en geschikte maatstaf biedt voor het beoordelen van de methodologische kwaliteit van de literatuur over een beroerte. Dit komt doordat de PEDro-schaal rekening houdt met belangrijke aspecten zoals verborgen toewijzing, intention-to-treat en uitval.

De PEDro-schaal werd door De Morton (2009) onderzocht door middel van een Rasch-analyse van twee onafhankelijke steekproeven, elk bestaande uit 100 klinische onderzoeken uit de PEDro-database. Deze analyse was gericht op het beoordelen van de consistentie en validiteit van de schaal in het meten van de methodologische kwaliteit van klinische onderzoeken. De resultaten toonden aan dat de PEDro-schaal goed aansloot bij het Rasch-model, wat wijst op een consistente itemhiërarchie en geen misfit van items. Bovendien bleek er geen verschil in itemnaleving op basis van het jaar van publicatie, en de originele ordinale scores van de PEDro-schaal correleerden sterk met de getransformeerde intervalscores.

De conclusie van het onderzoek is dat de PEDro-schaal een geldige en betrouwbare maatstaf is voor de methodologische kwaliteit van klinische onderzoeken. De schaal kan gebruikt worden om scores van items op te tellen tot een totaalscore, die vervolgens als intervalniveau meting behandeld kan worden voor parametrische statistische analyse.

7.5.2 Downs and Black Checklist

De Downs and Black Checklist is een instrument dat is ontwikkeld om de methodologische kwaliteit van zowel gerandomiseerde als niet-gerandomiseerde studies van gezondheidszorg interventies te beoordelen. De checklist wordt beschouwd als een valide instrument voor het beoordelen van de methodologische kwaliteit van gezondheidszorg interventiestudies vanwege de grondige ontwikkeling, de evaluatie van de betrouwbaarheid en validiteit, en het brede gebruik binnen de academische gemeenschap.

In The British Medical Journal wordt de ontwikkeling en het onderzoek van de Downs and Black Checklist beschreven (Downs and Black, 1998).

Het doel van het betreffende onderzoek is het ontwikkelen en valideren van een checklist om de methodologische kwaliteit van zowel gerandomiseerde als niet-gerandomiseerde studies van gezondheidszorg interventies te beoordelen.

De checklist bestaat uit 27 items die verschillende aspecten van een studie beoordelen, waaronder rapportage, externe validiteit, interne validiteit (bias en confounding) en de macht van de studie. Deze uitgebreide beoordeling zorgt ervoor dat verschillende kritieke aspecten van een studie worden geëvalueerd.

De checklist is ontwikkeld door een systematische review van checklists en schalen die worden gebruikt om de methodologische kwaliteit van gerandomiseerde en niet-gerandomiseerde studies te beoordelen. Dit betekent dat het is gebaseerd op een grondige evaluatie van bestaande instrumenten. In de oorspronkelijke publicatie waarin de checklist werd geïntroduceerd, werd de validiteit en betrouwbaarheid van de checklist onderzocht. De checklist vertoonde een goede interbeoordelaarsbetrouwbaarheid en een redelijke test-hertest betrouwbaarheid. Bovendien was de validiteit van de checklist, zoals gemeten door de correlatie met een "globale beoordeling van de kwaliteit", redelijk goed (Downs and Black 1998).

De Downs and Black Checklist wordt veel gebruikt in systematische reviews en andere onderzoeken om de kwaliteit van inbegrepen studies te beoordelen. Dit brede gebruik in de academische gemeenschap geeft enige validatie aan het instrument. Een van de sterke punten van de checklist is dat hij kan worden toegepast op zowel gerandomiseerde als niet-gerandomiseerde studies. Dit maakt het een flexibel instrument dat kan worden gebruikt in een verscheidenheid van onderzoek contexten.

Hoewel de checklist veel voordelen heeft, is het ook belangrijk om de beperkingen te erkennen. Sommige critici hebben opgemerkt dat de checklist, hoewel uitgebreid, soms moeilijk te interpreteren en toe te passen kan zijn, vooral in complexere studies.

Wanneer de PEDro schaal en de Downs and Black Checklist met elkaar worden vergeleken, valt op dat deze dicht bij elkaar liggen. Een belangrijk verschil is dat bij de Downs and Black Checklist ook de externe validiteit wordt meegenomen en deze toepasbaar is op zowel RCT's als non-RCT's.

In totaal werden er voor dit onderzoek vijf relevante theses gevonden die voldeden aan de inclusiecriteria, waarvan drie RCT's en twee non-RCT's. Vanwege de mogelijkheid van toepassing op zowel RCT's als non-RCT's is er gekozen voor de Downs and Black checklist.

De gevonden theses zijn volgens de Downs and Black Checklist beoordeeld op basis van vier verschillende categorieën: rapportage, externe validiteit, interne validiteit/bias en interne validiteit/confounding.

1. Rapportage:

- Deze categorie richt zich op de algehele kwaliteit van de rapportage van het onderzoek. Het omvat aspecten zoals de duidelijkheid van de presentatie, de volledigheid van de verstrekte informatie en de nauwkeurigheid van de beschreven methoden en resultaten. Voor deze categorie kunnen in totaal maximaal 10 punten worden behaald. Dit betekent dat een grondige en goed gestructureerde rapportage wordt beloond met een hogere score.

2. Externe Validiteit:

- De externe validiteit beoordeelt in hoeverre de resultaten van het onderzoek generaliseerbaar zijn naar andere settings of populaties. Dit omvat de representativiteit van de steekproef en de toepasbaarheid van de onderzoeksresultaten in de praktijk. Voor deze categorie kunnen onderzoekers maximaal 4 punten verdienen. Een hogere score duidt op een grotere mate van generaliseerbaarheid en toepasbaarheid van de onderzoeksresultaten.

3. Interne Validiteit/Bias:

- Deze categorie heeft betrekking op de mate waarin de onderzoeksopzet en -uitvoering vrij zijn van bias. Het beoordeelt aspecten zoals de selectie van deelnemers, de toewijzing van interventies en de objectiviteit van de metingen. Voor de interne validiteit/bias kunnen maximaal 7 punten worden toegekend. Een hogere score in deze categorie wijst op een lagere kans op bias en een grotere betrouwbaarheid van de onderzoeksresultaten.

4. Interne Validiteit/Confounding:

- In deze categorie wordt beoordeeld in hoeverre het onderzoek is ontworpen en uitgevoerd om confounding factoren te controleren of te elimineren. Confounding factoren zijn variabelen die de relatie tussen de onafhankelijke en afhankelijke variabelen kunnen verstoren. Voor het beheersen van confounding kunnen onderzoekers maximaal 6 punten verdienen. Een hogere score geeft aan dat het onderzoek effectief maatregelen heeft genomen om confounding te minimaliseren, wat bijdraagt aan de validiteit van de onderzoeksresultaten.

Elke categorie speelt een cruciale rol in het waarborgen van de kwaliteit en betrouwbaarheid van onderzoeksrapportages. Door een gedetailleerde beoordeling in deze vier categorieën kunnen onderzoekers en beoordelaars de sterke en zwakke punten van een

onderzoeksrapportage systematisch identificeren en beoordelen. De volledige tabel met de vragen van de Downs and Black checklist is te vinden onder bijlage 2.

8 Resultaten

8.1 Onderzoek 1: Noppinger (2019)

De studie had als doel te onderzoeken of osteopathie invloed heeft op de pijn en de gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven bij patiënten met post-cholecystectomie klachten.

De studie scoort op de Downs and Black Checklist 20 van de 27 haalbare punten. De studie krijgt hiermee de score: matig.

Rapportage:	7/10.
Externe validiteit:	3/4.
Interne validiteit/bias:	5/7.
Interne validiteit/confounding:	5/6.

Per onderdeel van de Downs and Black checklist staat hieronder een uitleg/verklaring.

Rapportage: de studie scoort zeven van de tien punten op het vlak van rapportage. Alleen op punt vijf, zeven en acht wordt geen punt toegekend.

Ondanks het feit dat het onderzoek de inclusie- en uitsluitingscriteria beschrijft, lijkt er geen specifieke informatie te zijn over de verdeling van potentiële confounders zoals leeftijd, geslacht, of andere relevante variabelen tussen de groepen. Er wordt om deze reden dan ook geen punt toegekend bij vraag 5.

De gebruikte meetinstrumenten en de primaire en secundaire uitkomstmaten worden beschreven, alleen lijkt er geen expliciete vermelding te zijn van de willekeurige variabiliteit zoals standaarddeviaties of standaardfouten voor de belangrijkste uitkomsten in het onderzoek. Er vindt om deze reden geen puntentoekenning plaats voor vraag 7.

Hoewel het onderzoek de interventies en de ethische overwegingen beschrijft, lijkt er geen systematische rapportage te zijn van alle ongewenste gebeurtenissen of bijwerkingen die tijdens de studie zijn opgetreden. Dit maakt dat de vraag niet met zekerheid positief kan worden beantwoord. Er is geen punt toegekend.

Externe validiteit: de studie scoort drie van de 4 haalbare punten op het gebied van externe validiteit. Enkel het punt van vraag 14 wordt niet toegekend.

Het onderzoek heeft een minimaal aantal proefpersonen vermeld gebaseerd op aanbevelingen, maar er blijkt geen formele poweranalyse te zijn uitgevoerd of gerapporteerd. Ondanks het feit dat het positieve effect van de interventie is het door de

ontbrekende poweranalyse onmogelijk om deze vraag met zekerheid te bevestigen. De informatie is onvolledig beschreven en dat houdt in dat er geen punt wordt toegekend.

Interne validiteit/bias: de studie scoort vijf van de zeven haalbare punten op het gebied van interne validiteit/bias. Bij vraag 19 en 21 wordt geen punt toegekend.

Hoewel het onderzoek vermeldt dat statistische analyses zijn uitgevoerd, blijkt er geen gedetailleerde rechtvaardiging te zijn voor de keuze van deze specifieke tests of een beoordeling van hun geschiktheid gezien de verdeling van de gegevens. Er wordt hierdoor geen punt toegekend.

Het onderzoek beschrijft wel de gebruikte meetinstrumenten, maar er blijkt geen specifieke informatie te zijn over de validatie of betrouwbaarheid van deze instrumenten in de context van deze studie. Dit maakt het onmogelijk om een punt toe te kennen voor vraag 21.

Interne validiteit/confounding: de studie scoort vijf van de zes haalbare punten op dit onderdeel. Enkel voor vraag 26 wordt geen punt toegekend.

In het onderzoek zijn de inclusie- en exclusiecriteria wel beschreven, alleen blijkt er geen specifieke informatie te zijn over hoe confounding factoren zijn aangepakt of gecontroleerd in de statistische analyse. Eerder bij vraag 5 werden al geen mogelijkheden voor confounders beschreven. Dit is naderhand bij de statistische analyse ook niet het geval en hierdoor wordt bij vraag 26 geen punt toegekend.

8.2 Onderzoek 2: Liedler (2017)

Het doel van het onderzoek was om te onderzoeken of de osteopathische benadering van het behandelen van adhesies na een keizersnede bestaande CLBP-symptomen vermindert en de bijbehorende pijn verlicht.

De studie scoort op de Downs and Black Checklist 16 van de 27 haalbare punten. Hiermee krijgt deze studie de score: Matig.

Rapportage:	7/10.
Externe validiteit:	0/4.
Interne validiteit/bias :	5/7.
Interne validiteit/confounding:	4/6.

Per onderdeel van de Downs and Black Checklist staat hieronder een uitleg/verklaring.

Rapportage: de studie scoort zeven van de tien punten op het vlak van rapportage. Alleen op punt vijf, zeven en acht wordt geen punt toegekend.

In het beschreven onderzoek worden de in- en uitsluitingscriteria, de werving van proefpersonen en de kenmerken van de steekproef gedetailleerd beschreven. Echter, er lijkt geen specifieke vermelding te zijn van de verdeling van potentiële confounders zoals leeftijd, geslacht, of andere relevante variabelen tussen de osteopathie- en fysiotherapiegroep. Om

deze reden is het antwoord op deze vraag niet volmondig ja en wordt er geen punt toegekend bij punt 5.

Hoewel het onderzoek de gebruikte meetinstrumenten en de primaire en secundaire uitkomstmaten beschrijft, lijkt er geen expliciete vermelding te zijn van de willekeurige variabiliteit (zoals standaarddeviaties of standaardfouten) voor de belangrijkste uitkomsten.

Het onderzoek beschrijft de behandeltechnieken en vermeldt dat manuele technieken kunnen leiden tot kleine scheurtjes of zelfs kleine hematomen in het behandelde weefsel. Echter, er lijkt geen systematische rapportage te zijn van alle ongewenste gebeurtenissen of bijwerkingen die tijdens de studie zijn opgetreden. Vraag 8 kan hierdoor maar deels bevestigd worden en levert door zijn onvolledigheid geen punt op.

Externe validiteit: dit onderzoek scoort geen van de vier haalbare punten op externe validiteit.

In het onderzoek worden de inclusie- en exclusiecriteria en de werving van proefpersonen beschreven. Patiënten werden geworven via facebook, osteopathie collega's en via artsen. Echter, er lijkt geen specifieke informatie te zijn over hoe representatief de uiteindelijke steekproef is voor de bredere populatie van mensen met chronische lage rugpijn. Vanwege de onvolledige informatie is het niet mogelijk om vraag 11 te bevestigen en zodoende wordt er geen punt toegekend.

Net als bij vraag 11, lijkt er geen duidelijke informatie te zijn over de representativiteit van de deelnemers die daadwerkelijk hebben deelgenomen in vergelijking met de gehele doelpopulatie. Daardoor wordt er eveneens geen punt toegekend voor vraag 12.

Hoewel het onderzoek de behandeltechnieken en de behandelend osteopaat beschrijft, is er geen specifieke informatie over hoe representatief de behandelingsomgeving is voor de typische zorgomgeving voor patiënten met chronische lage rugpijn. Een behandellocatie wordt nergens in de onderzoeksopzet benoemd. Dit maakt het eveneens als bij de 2 vragen van de Downs and Black checklist die hierboven beschreven staan onmogelijk om aan te tonen of de faciliteiten representatief zijn. Daarom is voor vraag 13 ook geen punt toegekend.

Het onderzoek vermeldt dat de steekproefgrootte gebaseerd is op richtlijnen en overleg met een begeleider, maar er lijkt geen formele poweranalyse te zijn uitgevoerd of gerapporteerd. Het klinisch effect van de studie is niet te bepalen en daarom wordt geen punt toegekend voor vraag 14 van de Downs and Black Checklist.

Interne validiteit/bias: er worden vijf van de zeven punten toegekend voor interne validiteit/bias. Bij vraag 16 en 19 wordt geen punt toegekend.

In het onderzoek wordt vermeld dat de proefpersonen geblindeerd waren voor hun behandelingsgroep en dat de statisticus geblindeerd was voor de groepsgegevens. Echter, er lijkt geen specifieke vermelding te zijn van blinding van de uitkomstbeoordelaars (bijvoorbeeld de personen die de vragenlijsten beoordeelden). Ondanks de inspanningen om het onderzoek zo veel mogelijk te blinderen voor alle betrokken partijen, ontbreekt er

essentiële informatie om vraag 16 te beantwoorden. Daardoor wordt er geen punt toegekend.

Er wordt beschreven welke statistische tests zijn gebruikt (U-tests volgens Wilcoxon, Mann en Whitney), maar er is geen gedetailleerde rechtvaardiging voor de keuze van deze specifieke tests of een beoordeling van hun geschiktheid gezien de verdeling van de gegevens. Omdat de keuze van deze specifieke tests niet wordt onderbouwd, kan niet met zekerheid worden gezegd dat de gebruikte tests voor dit onderzoek geschikt zijn. Hierdoor wordt er geen punt toegekend voor vraag 19.

Interne validiteit/confounding: er worden vier van de zes beschikbare punten toegekend voor interne validiteit/confounding. Bij vraag 25 en 26 wordt geen punt toegekend.

Het onderzoek vermeldt dat er een blockrandomisatie plaatsvond, maar er wordt geen specifieke informatie over vermeld hoe de toewijzing van de interventie verborgen werd gehouden voor zowel de patiënten als het zorgpersoneel (behalve voor de onderzoeker zelf). Ook wordt er geen informatie vermeld over blinding voor de uitkomstbeoordelaars die in dit geval tot het zorgpersoneel kunnen worden gerekend. Dit betekent dat er voor vraag 25 geen punt wordt toegekend.

Hoewel het onderzoek de in- en exclusiecriteria en de kenmerken van de steekproef beschrijft, lijkt er geen specifieke informatie te zijn over hoe confoundingfactoren zijn aangepakt of gecontroleerd in de statistische analyse. Dit levert geen punt op voor vraag 26 van de Downs and Black Checklist.

8.3 Onderzoek 3: Trimarchi (2007)

De studie beoogde de effecten van MFR te onderzoeken op transversale keizersnede littekens, gecombineerd met osteopathische manipulaties gericht op het lumbosacrale gebied en de daaruit voortvloeiende invloed op de kracht van de bekkenmusculatuur.

De studie scoort op de Downs and Black Checklist 15 van de 27 haalbare punten. De studie krijgt hiermee de score: Matig.

Rapportage:	7/10.
Externe validiteit:	2/4.
Interne validiteit/bias :	3/7.
Interne validiteit/confounding:	3/6.

Per onderdeel van de Downs and Black Checklist staat hieronder een uitleg/ verklaring.

Rapportage: de studie scoort zeven van de tien punten op het punt van rapportage. Alleen bij vraag vijf, acht en negen wordt geen punt toegekend.

In het onderzoek zijn de inclusie- en uitsluitingscriteria beschreven, alleen blijkt er geen specifieke informatie te zijn over de verdeling van potentiële confounders zoals leeftijd,

geslacht, of andere relevante variabelen tussen de groepen. Omdat dit niet is meegenomen kan er voor vraag 5 geen punt worden toegekend.

Ondanks dat het onderzoek de interventies en de ethische overwegingen beschrijft, blijkt er geen systematische rapportage te zijn van alle ongewenste gebeurtenissen of bijwerkingen die tijdens de studie zijn opgetreden. Omdat deze specifieke informatie met betrekking tot het uitgevoerde onderzoek ontbreekt, wordt er voor vraag 8 geen punt toegekend.

Hoewel het onderzoek vermeldt dat drie proefpersonen de studie voortijdig hebben verlaten, blijkt er geen specifieke beschrijving te zijn van deze proefpersonen of ontbreken de redenen voor hun vertrek. Het ontbreken van de redenen van uitval zijn de reden dat er geen punt wordt toegekend voor vraag 9.

Externe validiteit: op dit onderdeel van de vragenlijst scoort dit onderzoek twee van de vier haalbare punten. Er worden geen punten toegekend bij vraag 11 en 12.

Hoewel het onderzoek de wervingsmethode beschrijft, blijkt er geen specifieke informatie te zijn over hoe representatief de uiteindelijke steekproef is voor de bredere populatie van vrouwen met transversale keizersnede littekens. Het gebrek aan informatie maakt het onmogelijk om een punt toe te kennen voor vraag 11.

Net als bij vraag 11, blijkt er geen duidelijke informatie te zijn over de representativiteit van de deelnemers die daadwerkelijk hebben deelgenomen in vergelijking met de gehele doelpopulatie. Om deze reden is ook deze vraag niet te bevestigen. Dit levert geen punt op voor vraag 12.

Interne validiteit/bias: op dit onderdeel worden slechts drie van de zeven beschikbare punten toegekend. Er worden geen punten toegekend bij vraag 15, 16, 17 en 20.

Het onderzoek beschrijft de behandelingen en de rol van de onderzoekers, alleen is er geen specifieke vermelding van blinding van de proefpersonen voor de aard van de behandeling die ze ontvingen. Omdat volledige blinding niet te bevestigen is vanwege een gebrek aan informatie wordt er geen punt toegekend voor vraag 15.

Hoewel het onderzoek beschrijft dat een assistent de krachtmetingen registreerde, blijkt er geen specifieke informatie te zijn over de vraag hoe de uitkomstbeoordelaars geblindeerd waren voor de groepstoewijzing van de proefpersonen. Hierdoor is eveneens als bij vraag 15, bij vraag 16 geen punt toegekend.

Hoewel het onderzoek de statistische analyses beschrijft, lijkt er geen specifieke vermelding te zijn over of en hoe data dredging is aangepakt of vermeden. Als er data dredging heeft plaatsgevonden, is dit nergens benoemd. Vraag 17 ontvangt hierom geen punt.

Hoewel het onderzoek de uitvoering van de behandelingen beschrijft, blijkt er geen specifieke informatie te zijn over hoe de naleving van de interventie door de proefpersonen werd gecontroleerd of beoordeeld. Ook de apparatuur die gebruikt is niet betrouwbaar vanwege de vele en grote variabelen. Dit maakt de resultaten moeilijk te interpreteren. Om deze reden wordt voor vraag 20 geen punt toegekend.

Interne validiteit/confounding: op dit onderdeel scoort deze studie drie van de zes punten. Bij vraag 22, 24 en 25 worden geen punten toegekend.

Hoewel het onderzoek de rekruteringsmethode beschrijft, blijkt er geen specifieke informatie te zijn over de vraag of de proefpersonen voor de controle- en behandelingsgroepen uit dezelfde populatie kwamen. Eveneens als bij vraag 15 en 16 is niet duidelijk beschreven uit welke populatie de deelnemers zijn gerekruteerd. Daarom is het ook niet mogelijk om een punt te geven voor vraag 22.

Hoewel het onderzoek een randomisatieprocedure beschrijft, lijkt er geen specifieke informatie te zijn over hoe de randomisatie precies werd uitgevoerd en of deze procedure adequaat was om bias te voorkomen. Er is te weinig informatie vermeld over de toewijzing van deelnemers om vraag 24 te bevestigen. Daarom is er geen punt gegeven.

Hoewel het onderzoek een randomisatieprocedure beschrijft, blijkt er geen specifieke informatie te zijn over de vraag hoe de toewijzing van de interventie verborgen werd gehouden voor zowel de patiënten als het zorgpersoneel. Bij vraag 25 wordt hierom geen punt toegekend.

8.4 Onderzoek 4: Bellotti et al. (2013)

De studie scoort op de Downs and Black Checklist 16 van de 27 haalbare punten. Hiermee krijgt de studie de score: Matig.

Rapportage	7/10.
Externe validiteit	2/4.
Interne validiteit/bias	5/7.
Interne validiteit/confounding	2/6.

Per onderdeel van de Downs and Black Checklist staat hieronder een uitleg/verklaring.

Rapportage: de studie scoort zeven van de tien haalbare punten. Enkel bij de vragen 5, 8 en 9 worden geen punten toegekend.

In het onderzoek zijn de inclusie- en uitsluitingscriteria beschreven, alleen wordt er geen specifieke informatie vermeld over de verdeling van potentiële confounders zoals leeftijd, geslacht, of andere relevante variabelen tussen de groepen. Het is mogelijk dat het onderzoek rekening houdt met meerdere confounders. Dit wordt alleen niet beschreven en om deze reden wordt er geen punt toegekend voor vraag 5.

Er staat nergens een systematische rapportage van alle ongewenste gebeurtenissen of bijwerkingen beschreven die een gevolg kunnen zijn van de interventie. Omdat dit niet nadrukkelijk vermeld is wordt er geen punt toegekend voor vraag 8.

In het onderzoek worden geen kenmerken gegeven van eventuele uitvallers tijdens de onderzoeksperiode. Ook als er geen uitvallers zijn dient dit vermeld te worden. Deze informatie wordt niet gegeven en daarom wordt er voor vraag 9 geen punt toegekend.

Externe validiteit: hier scoort deze studie twee van de vier haalbare punten. Bij vraag 11 en 12 worden geen punten toegekend.

Het is met de gegeven informatie niet te bepalen of de deelnemers van dit onderzoek representatief zijn voor een grotere populatie. In de inclusiecriteria wordt vermeld tussen welke leeftijd mensen kunnen deelnemen aan het onderzoek. Alleen bestaat er geen overzicht van de gemiddelde leeftijd van de deelnemers. Het is hierdoor onmogelijk om te bepalen of de deelnemers een grotere populatie vertegenwoordigen. Dit gaat op voor vraag 11 en 12.

Interne validiteit/bias: hier worden vijf van de zeven mogelijke punten voor behaald. Voor vragen 16 en 17 worden geen punten toegekend.

Ondanks het feit dat de deelnemers wel geblindeerd waren in het onderzoek is er geen informatie vermeld over de blindering van het personeel. Hierdoor wordt er bij vraag 15 wel een punt toegekend, maar voor vraag 16 is dit door gebrek aan informatie niet mogelijk. Daarom wordt geen punt toegekend. Naast het feit dat er geen informatie beschikbaar is over de blindering van personeel ontbreekt ook informatie over het incalculeren van eventuele data dredging. Dit zorgt ervoor dat vraag 17 niet bevestigd kan worden. Daarom wordt geen punt toegekend.

Interne validiteit/confounding: hier wordt slechts twee van de zes haalbare punten toegekend. Deze punten worden toegekend bij vraag 24 en 26.

Uit de thesis valt niet af te leiden of de deelnemers in dezelfde periode zijn gerekruteerd. Ook is niet te bepalen uit de verstrekte gegevens of deze groep deelnemers representatief is voor een grotere populatie. Zoals hierboven al beschreven is, is het onderzoek maar enkelzijdig geblindeerd. Om deze reden wordt er voor vraag 25 geen punt toegekend, terwijl vraag 24 wel aan de eisen voldoet.

Tenslotte wordt er in de thesis geen reden gegeven voor verlies van deelnemers bij follow-up. Bij vraag 27 wordt dan ook geen punt toegekend.

8.5 Onderzoek 5: Caselli et al. (2009)

De studie scoort op de Downs and Black Checklist slechts 10 van de 27 haalbare punten. Hiermee krijgt de studie de score: Slecht.

Rapportage	7/10
Externe validiteit	0/4
Interne validiteit/bias	2/7
Interne validiteit/confounding	1/6

Per onderdeel van de Downs and Black checklist staat hieronder een verklaring/uitleg.

Rapportage: hier scoort de studie zeven van de tien haalbare punten. Enkel bij vragen vijf, acht en negen worden geen punten toegekend.

In het onderzoek zijn de inclusie- en uitsluitingscriteria beschreven, alleen blijkt er geen specifieke informatie te zijn over de verdeling van potentiële confounders zoals leeftijd, geslacht, of andere relevante variabelen tussen de groepen. Deze informatie is te gering om een punt toe te voor vraag 5 van de Downs and Black Checklist.

Er is geen systematische rapportage van alle ongewenste gebeurtenissen of bijwerkingen die tijdens de studie zijn opgetreden beschreven in de studie. De gegeven informatie is ondermaats en onvolledig. Dit maakt dat er geen punt toegekend wordt voor vraag 8.

Eventuele uitvallers in het onderzoek worden niet beschreven. Ook als er geen uitvallers zijn, is het belangrijk om dit gegeven wel te beschrijven. De informatie die nodig is om vraag 9 te bevestigen ontbreekt in deze thesis. Hierom wordt dan ook geen punt toegekend.

Externe validiteit: op dit onderdeel werden geen van de 4 punten behaald.

Er wordt geen informatie verstrekt over de faciliteiten, bevoegdheid van personeel en locatie. Ook is niet duidelijk hoe de selectie van de deelnemers tot stand is gekomen. Hierdoor is het niet mogelijk te bepalen of deelnemers representatief zijn voor een grotere populatie. Hierdoor is het niet mogelijk om punten toe te kennen voor vraag 11, 12 en 13. Tevens ontbreekt er een poweranalyse die aan zou kunnen tonen dat de resultaten van de studie valide en betrouwbaar zijn. Om deze reden is het ook niet mogelijk om voor vraag 14 een punt toe te kennen. Wat opvalt is dat er in het algemeen weinig informatie wordt verstrekt over de geselecteerde proefpersonen. Hoewel er in de inclusiecriteria wel duidelijke eisen zijn gesteld, wordt hier verder in de thesis weinig tot geen aandacht aan besteed. Dit maakt het zeer moeilijk om deze thesis op waarde in te schatten. Er kan niet worden aangenomen of de thesis waardevol is gebaseerd op de externe validiteit volgens de Downs and Black Checklist.

Interne validiteit/bias: slechts twee van de zeven haalbare punten worden hier behaald. Deze punten worden toegekend bij vraag 19 en 21.

Er worden bij de interne validiteit/bias maar 2 punten toegekend. Wat eerder bij de analyse van de externe validiteit hierboven beschreven wordt is dat er zeer weinig informatie beschikbaar is over de selectie van deelnemers, de deelnemers, personeel en geboden faciliteiten. Hoewel er wel in de titel beschreven wordt dat het een RCT betreft, is er onvoldoende informatie om te bepalen of deelnemers of personeel geblindeerd waren bij dit onderzoek. Bellotti et al. (2013) beschreven dat de deelnemers gerandomiseerd zijn verdeeld in een interventiegroep en een controlegroep. Informatie over hoe de randomisatie heeft plaatsgevonden en of deelnemers van het onderzoek volledig geblindeerd waren ontbreekt. Bovendien staat vermeld dat de controlegroep geen behandeling kreeg. Hierdoor is er geen volledige blinding mogelijk voor de deelnemers. Hierdoor is het niet mogelijk om punten toe te kennen voor vraag 15 en 16.

Bij vraag 17 is het onmogelijk om een punt toe te kennen. Dit komt omdat er nergens melding wordt gemaakt van eventuele data dredging. Ook vraag 18 krijgt geen toewijzing van een punt volgens de Downs and Black Checklist. Er is slechts een meetmoment na interventie. De follow-up periode is voor beide groepen dan wel gelijk, maar het is moeilijk om op deze wijze conclusies te trekken over het werkelijke effect van de interventie. Omdat er geen verder meetmoment plaatsvindt, ontbreekt een analyse voor verschillende momenten van follow-up voor interventie- en controlegroep.

Vanwege het grote gebrek aan essentiële informatie is het niet mogelijk om te zeggen dat de naleving van de interventie correct is uitgevoerd. Om deze reden is er ook bij vraag 20 geen punt toegekend.

Interne validiteit/confounding: hierbij wordt slechts een van de zes haalbare punten gescoord. Dit punt wordt toegekend bij vraag 26.

De randomisatie en selectie van deelnemers is zeer ondermaats beschreven. Dit resulteert in het uitblijven van een score bij vraag 22 tot en met 25. Voor vraag 26 wordt daarentegen wel een punt toegekend. Ondanks de gelimiteerde informatie die verschaft is en daarom minder sprake is van betrouwbaarheid van validiteit van het onderzoek, is er in de discussie wel een poging gedaan om de confounding factoren te vermelden.

Bij vraag 27 ontbreekt wederom de vereiste informatie om een punt toe te kennen bij deze vraag.

8.6 Tabellen

In onderstaande tabel staan de gegevens van de verzamelde theses inclusief score en kwaliteitsbeoordeling. De scoring methode volgens de Downs and Black Checklist is hierbij als volgt: 25-27 punten = uitstekend, 21-25 = goed, 14-20 = matig, 0-13 = slecht.

Tabel 5*scores van de onderzoeken*

Studie	Studie design	score	kwaliteit
Onderzoek 1 Noppinger (2019)	RCT	20	matig
Onderzoek 2 Liedler (2017)	RCT	16	matig
Onderzoek 3 Trimarchi (2007)	Non-RCT	15	matig
Onderzoek 4 Bellotti et al. (2013)	RCT	16	matig
Onderzoek 5 Caselli et al. (2009)	Non-RCT	10	slecht

Wanneer deze 5 theses aan de hand van de Downs and Black Checklist worden vergeleken komen we tot de volgende tabel. Hierbij staat de nummering van 1 tot 27 in de meest linker kolom voor de vragen uit de Downs and Black Checklist, en staan op de andere zijde de 5 verzamelde theses.

Tabel 6*beoordeling van onderzoeken aan de hand van de Down and Black checklist*

Downs and Black Checklist vragen	Onderzoek 1 Noppinger (2019)	Onderzoek 2 Liedler (2017)	Onderzoek 3 Trimarchi (2007)	Onderzoek 4 Bellotti et al. (2013)	Onderzoek 5 Caselli et al. (2009)
1.	1	1	1	1	1
2.	1	1	1	1	1
3.	1	1	1	1	1
4.	1	1	1	1	1
5.	0	0	0	0	0
6.	1	1	1	1	1
7.	0	0	1	1	1
8.	0	0	0	0	0
9.	1	1	0	0	0
10.	1	1	1	1	1
11.	1	0	0	0	0
12.	1	0	0	0	0
13.	1	0	1	1	0
14.	0	0	1	1	0
15.	1	1	0	1	0
16.	1	0	0	0	0
17.	1	1	0	0	0
18.	1	1	1	1	0
19.	0	0	1	1	1
20.	1	1	0	1	0
21.	0	1	1	1	1
22.	1	1	0	0	0
23.	1	1	1	0	0
24.	1	1	0	1	0
25.	1	0	0	0	0
26.	0	0	1	1	1
27.	1	1	1	0	0
Totaalscore	20	16	15	16	10

9 Conclusie

In de conclusie zal antwoord worden gegeven op de probleemstelling en zal een kritische blik worden geworpen op de gevonden theses. De probleemstelling zoals beschreven in hoofdstuk 6 luidt als volgt:

1. Blijkt uit reeds geschreven theses dat osteopathie een effectieve behandelwijze is voor postoperatieve adhesies?
 - a. Wat zijn overeenkomsten tussen de verschillende theses?
 - b. Wat zijn verschillen tussen de verschillende theses? Hoe kunnen deze worden verklaard?
2. Wat zijn de mogelijkheden voor een vervolgonderzoek naar postoperatieve adhesies?
 - a. Wat zou er in toekomstige onderzoeken kunnen worden verbeterd?

9.1 Probleemstelling vraag 1

1. Blijkt uit reeds geschreven theses dat osteopathie een effectieve behandelwijze is voor postoperatieve adhesies?
 - a. Wat zijn overeenkomsten tussen de verschillende theses?
 - b. Wat zijn verschillen tussen de verschillende theses? Hoe kunnen deze worden verklaard?

Aan de hand van de resultaten van de vijf beoordeelde studies met de Downs and Black Checklist is op het eerste opzicht moeilijk te stellen of osteopathie een effectieve behandeling is voor postoperatieve adhesies. Wanneer de vijf onderzoeken naast elkaar worden gelegd, is te zien dat vier van de vijf onderzoeken een matige score krijgen en één onderzoek wordt beoordeeld als slecht. Ondanks het gegeven dat vier onderzoeken matig scoren wil dit niet zeggen dat alle onderzoeken van dezelfde kwaliteit zijn. Volgens de Downs and Black Checklist is sprake van een score “matig” als deze tussen de 14-20 punten scoort. Een score van 13 of lager wordt beoordeeld als “slecht”. Binnen de onderzoeken onderling zijn er wel degelijk grote verschillen. Zo is de thesis van Noppinger (2019) aanzienlijk beter dan de overige vier beoordeelde studies, hoewel deze thesis ook de score “matig” ontvangt.

Als er specifiek gekeken wordt naar de uitkomsten van de Downs and Black Checklist wordt duidelijk waar de verschillen en overeenkomsten liggen tussen de vijf beoordeelde theses.

Binnen het hoofdstuk rapportage scoren alle beoordeelde theses zeven van de tien haalbare punten. De rapportage beoordeelt hoe duidelijk de studie is en hoe duidelijk doelstellingen, resultaten en conclusies zijn beschreven. Bij geen van de studies die zijn beoordeeld zijn er punten toegekend voor vraag vijf en acht. Beide vragen gaan over confounders van het

onderzoek. Deze worden in geen van de onderzoeken beschreven. In de inclusiecriteria stond bij alle vijf de onderzoeken aangegeven dat er deelnemers werden gezocht van een bepaalde leeftijdscategorie. Echter werd bij geen van de onderzoeken vermeld wat de gemiddelde leeftijd was in het algemeen, en niet in de controlegroep of in de interventiegroep. Enkel bij Bellotti et al. (2013) wordt binnen het onderzoek deels rekening gehouden met confounding. Hier betreft het een splitsing tussen mannelijke en vrouwelijke deelnemers na de eerste resultaten van het onderzoek. Hierin onderscheidt het onderzoek van Bellotti et al. (2013) zich van de rest.

Een harde eis van de Downs and Black Checklist stelt echter dat er bij twijfel of gelimiteerde informatie geen punt wordt toegekend. Hoewel in verschillende studies zoals van Noppinger (2019) en Liedler (2017) meer informatie beschikbaar is over rekrutering en variabelen dan bij de overig beoordeelde studies, betekent dit niet direct dat de studies meer punten scoren volgens de Downs and Black Checklist.

Wanneer de externe validiteit van alle studies wordt beoordeeld valt het op dat hier veel verschillen zitten tussen de studies. Externe validiteit geeft inzicht in de mate waarin de resultaten van een studie gegeneraliseerd kunnen worden naar de algemene populatie. In dit geval houdt dat in dat Noppinger (2019) beter te interpreteren is dan de overige studies. Het onderzoek scoort drie van de vier haalbare punten. Trimarchi (2009) en Bellotti et al. (2013) krijgen beide twee van de vier haalbare punten. Voor beide onderzoeken werden de punten toegekend voor vraag 13 en 14. Liedler (2016) en Caselli et al. (2009) ontvangen geen punten voor externe validiteit. Hoewel de studie van Liedler (2016) op het eerste gezicht goed in elkaar lijkt te zitten, ontbreekt er essentiële informatie om deze studieresultaten te generaliseren naar een grotere populatie.

De interne validiteit/bias is om uiteenlopende redenen zeer afwijkend per beoordeelde thesis. Interne validiteit/bias bepaalt hoe vrij een onderzochte studie is voor bias. Noppinger (2019) en Liedler (2017) scoren beide vijf punten. Hier moet bij Liedler (2017) wel een grote kanttekening gemaakt worden. De Downs and Black Checklist haalt deze bias er niet uit, maar het onderzoek is uitgevoerd door de dezelfde osteopaat die een eigen interventie wilde testen. Er bestaat hier dus wel degelijk bias. De resterende studies behalen aanzienlijk lagere scores op dit aspect, waardoor ze vatbaarder zijn voor vooringenomenheid en de interpretatie van de resultaten bemoeilijkt wordt. Er spelen meerdere variabelen een rol waardoor het lastig wordt om het effect van de interventie te bepalen.

Bij de interne validiteit/confounding scoort Noppinger (2019) het beste. Er is hier direct een verschil te merken tussen studies die RCT zijn en studies die non-RCT zijn. Bij non-RCT studies is het niet mogelijk om een punt toegewezen te krijgen voor vragen 24 en 25. Dit beïnvloedt de score op dit onderdeel. Noppinger (2019) scoort hier vijf van de zes haalbare punten. Daarna volgt Liedler (2017) met vier punten, Trimarchi (2009) met drie punten, Bellotti et al. (2013) met twee punten en als laatst Caselli et al. (2009) met slechts één punt.

De overeenkomsten en verschillen tussen de verschillende theses zijn hierboven in kaart gebracht. Wat direct opvalt is dat de non-RCT studies lagere scores dan de RCT studies. Ook is het noemenswaardig dat er tussen de RCT een aantoonbaar verschil zit in kwaliteit. Het is niet mogelijk om te zeggen dat osteopathie een effectieve behandelingsmethode is

voor mensen die te maken hebben met postoperatieve adhesies.
De beoordeelde onderzoeken hebben immers te weinig kracht of te weinig validiteit.

Als gekeken wordt naar de behaalde scores met de Downs and Black Checklist, valt op dat de kwalitatief goede studie van Noppinger (2019) de score “matig” krijgt. Het is aan de hand van de theses die zijn verzameld en beoordeeld niet mogelijk om de effectiviteit van osteopathische behandeling op postoperatieve adhesies aan te tonen. Hier is meer en groter onderzoek voor nodig.

Een bemoedigende constatering was echter dat de resultaten van alle studies positief waren met betrekking tot de toepassing van osteopathie op postoperatieve adhesies. Deze bevindingen suggereren dat osteopathische behandelingen van waarde kunnen zijn bij het verminderen van adhesie gerelateerde problemen. Het is ook opmerkelijk dat in alle studies voornamelijk gebruik wordt gemaakt van indirecte technieken.

Een aanzienlijke beperking in deze studies was de relatief korte follow-up periode, waardoor de beoordeling van langetermijneffecten van de behandeling werd beperkt. In het kader van toekomstig onderzoek zou het raadzaam zijn om grotere steekproefgroottes te overwegen en een langere follow-up periode te implementeren om een diepgaander inzicht te verkrijgen in de duurzaamheid van de positieve effecten van osteopathie op postoperatieve adhesies.

9.2 Probleemstelling vraag 2

In de volgende paragraaf wordt vraag 2 van de probleemstelling beantwoord. Deze luidt:

2. Wat zijn de mogelijkheden voor een vervolgonderzoek naar postoperatieve adhesies?
 - a. Wat zou er in toekomstige onderzoeken kunnen worden verbeterd?

In de beoordeelde theses in deze studie zien we een wederkerige trend waarbij een onderzoek vaak te kleinschalig is of het onvoldoende capaciteit en benodigdheden bevat om het onderzoek goed uit te voeren. De conclusie dan ook vaak dat er weinig toonaangevende data beschikbaar is.

Wanneer er wordt gekeken naar de resultaten, kan worden geconcludeerd dat er zeer matig bewijs is wat aantoont dat osteopathische technieken tot verbetering van abdominale verklevingen leiden. Hoewel in elk van de 5 onderzoeken een positief effect van osteopathische interventie wordt geconstateerd, is het niet altijd mogelijk om deze onderzoeken als significant te bestempelen.

Om de interpretatie van een onderzoek in het vervolg te verbeteren is het van belang om een grotere steekproefomvang te faciliteren. Ook een langere follow-up periode kan bijdragen aan het verbeteren van de interpretatie van onderzoeksresultaten. Verder viel het op dat niet elk onderzoek dubbelzijdig geblindeerd is uitgevoerd of dat informatie om dit te bevestigen in het onderzoek ontbreekt. Een dubbelzijdig geblindeerd

onderzoek is van belang om bias te minimaliseren. Buiten de blinding van deelnemers en uitvoerend personeel is het van belang om de gegevens ook te blinderen voor degene die deze gegevens beoordeelt.

Bij alle vijf de onderzoeken zijn een variërend scala aan interventietechnieken gebruikt. Ook de meetinstrumenten die gebruikt zijn om het effect van de interventies te meten variëren per onderzoek. De variatie van verschillende interventietechnieken en meetinstrumenten geeft zeer gering inzicht in de effectiviteit van osteopathische interventie bij postoperatieve adhesies.

Dit onderzoek suggereert dat osteopathie een veelbelovende behandelmethodede lijkt te zijn voor postoperatieve adhesie in de abdominale regio, maar dat verder onderzoek noodzakelijk is om deze bevindingen beter te onderbouwen. De onderzoeksresultaten uit de beoordeelde theses lijken positief, maar het is gebleken dat ze slecht interpreteerbaar zijn volgens de beoordeling met de Downs and Black Checklist.

10 Discussie

Uit de beoordeling van de vijf onderzoeken volgens de Downs and Black Checklist blijkt dat er aanzienlijke tekortkomingen zijn in verschillende aspecten van de studies. De meest opvallende gebreken deden zich voor op het gebied van externe validiteit, interne validiteit/bias en interne validiteit/confounding.

Over het algemeen vertoonden de studies met betrekking tot externe validiteit, die de generaliseerbaarheid van de resultaten naar een bredere populatie onderzochten, een ondermaatse prestatie. Informatie over de representativiteit van de steekproeven bij de doelpopulatie ontbrak vaak, waardoor het moeilijk was om conclusies te trekken over de brede toepasbaarheid van de bevindingen. Een mogelijke verbetering zou zijn om gedetailleerde informatie te verstrekken over de wervingsmethoden en demografische kenmerken van de deelnemers, zodat de representativiteit beter kan worden beoordeeld.

Op het gebied van interne validiteit en bias werden ook aanzienlijke tekortkomingen waargenomen. Slechts enkele studies beschreven volledig geblindeerde procedures voor zowel deelnemers als onderzoekers, waardoor er twijfels ontstonden over de objectiviteit van de resultaten. Bovendien ontbrak het vaak aan informatie over het omgaan met confounders en de validatie van gebruikte meetinstrumenten. Het verbeteren van de interne validiteit zou kunnen worden bereikt door striktere blinding van zowel deelnemers als onderzoekers, evenals een grondigere aanpak van mogelijke confounders in de analyse.

Een ander opvallend gebrek was de onvolledige rapportage van ongewenste gebeurtenissen en uitvallers, wat een belangrijk aspect is van zowel externe als interne validiteit. Het ontbreken van deze informatie maakt het moeilijk om de veiligheid en betrouwbaarheid van de interventie te beoordelen, evenals de representativiteit van de steekproef. Verbetering op dit gebied vereist een systematische en volledige rapportage van alle ongewenste gebeurtenissen en uitvallers gedurende de studieperiode.

Over het algemeen tonen de beoordelingen van de studies aan dat er aanzienlijke ruimte is voor verbetering op het gebied van methodologische kwaliteit en rapportagestandaarden. Door meer aandacht te besteden aan externe validiteit, interne validiteit en bias, en de rapportage van ongewenste gebeurtenissen en uitvallers te verbeteren, kunnen toekomstige onderzoeken op het gebied van osteopathie bij postoperatieve adhesies een solider wetenschappelijk fundament bieden en meer betrouwbare conclusies mogelijk maken.

Naast de tekortkomingen die zijn geïdentificeerd volgens de Downs and Black Checklist, zijn er nog andere aspecten die opvielen bij het beoordelen van de onderzoeken naar osteopathie bij postoperatieve adhesies. Ten eerste was er een consistent probleem met de steekproefomvang en de duur van de follow-up periode. Veel van de onderzoeken hadden kleine steekproefgroottes en een korte follow-up periode, wat de mogelijkheid beperkt om betrouwbare conclusies te trekken over de langetermijneffecten van de interventie. Een grotere steekproefomvang en een langere follow-up periode zouden essentieel zijn om een volledig beeld te krijgen van de effecten van osteopathie bij deze patiëntenpopulatie.

Een ander opvallend aspect was het ontbreken van geblindeerde en gerandomiseerde onderzoeksdesigns in de meeste studies. Het gebrek aan blinding kan leiden tot vertekening van de resultaten, omdat zowel de onderzoekers als de deelnemers mogelijk beïnvloed worden door hun verwachtingen over de interventie. Het implementeren van geblindeerde en gerandomiseerde designs zou de interne validiteit van toekomstige onderzoeken aanzienlijk verbeteren en de betrouwbaarheid van de bevindingen versterken.

Verder was er weinig consistentie in de gebruikte meetinstrumenten tussen de verschillende onderzoeken. Dit maakt het moeilijk om de resultaten van de studies te vergelijken en conclusies te trekken over de effectiviteit van osteopathie bij keizersnedepatiënten. Standaardisatie van meetinstrumenten en uitkomstmaten zou de vergelijkbaarheid tussen studies vergroten en de accumulatie van bewijsmateriaal versterken.

Het werven van mensen met postoperatieve adhesies vormt een uitdaging op zich. Dit komt voornamelijk door de complexiteit van de aandoening en de talrijke variabelen die een rol spelen. Denk hierbij aan factoren zoals de specifieke locatie van de adhesie, de duur ervan, de ernst van de verkleving, de aanwezigheid van andere medische aandoeningen, de leeftijd van de patiënt, de gebruikte chirurgische technieken, en zelfs de geschiktheid van de osteopaat. Elk van deze variabelen kan een significant effect hebben op de symptomen van de patiënt en de respons op osteopathische behandelingen. Hoewel het identificeren en rekruteren van een geschikte steekproef die al deze variabelen in overweging neemt bijna onmogelijk is, zou het een grote meerwaarde hebben voor de generaliseerbare conclusies van het onderzoek als er zoveel mogelijk rekening mee wordt gehouden.

11 Advies

Het gebruik van een Virtual Data Lake (VDL) zou een uitkomst kunnen bieden voor osteopathie vanwege de voordelen die het biedt voor gegevensbeheer en -analyse. Een VDL maakt het mogelijk om alle relevante patiënt- en onderzoeksgegevens op één centrale locatie samen te brengen en te analyseren. Dit vereenvoudigt niet alleen zoek- en analyseprocessen, maar biedt ook een onschatbare bron van informatie voor het identificeren van de meest effectieve benaderingen binnen de osteopathie. Door de centrale opslag van gegevens kunnen onderzoekers gemakkelijk toegang krijgen tot informatie die relevant is voor hun praktijk, waardoor ze beter geïnformeerde beslissingen kunnen nemen over behandelingen. Bovendien biedt een VDL flexibiliteit en schaalbaarheid, waardoor het kan worden aangepast aan de specifieke behoeften van de osteopathische gemeenschap en de groeiende hoeveelheid gegevens. Dit kan leiden tot verbeterde behandelingsmethoden, betere gezondheidsresultaten en een algehele verbetering van de patiëntenzorg binnen de osteopathie. Hoewel dit proces tijd zal vergen en grondig onderzoek vereist, is het interessant om dit mee in overweging te nemen voor de toekomstige ontwikkeling binnen de osteopathie.

Voor vervolgonderzoek wordt aangeraden om methodologische tekortkomingen aan te pakken, zoals het vergroten van steekproefomvang, implementeren van geblindeerde en gerandomiseerde designs, en standaardiseren van meetinstrumenten. Daarnaast is het essentieel om de generaliseerbaarheid van resultaten te verbeteren door gedetailleerde representativiteit van steekproeven te verstrekken. Verder is het aan te bevelen om de effectiviteit van osteopathie op postoperatieve adhesies op lange termijn te onderzoeken en de mogelijke voordelen van een VDL te verkennen. Deze aanbevelingen kunnen bijdragen aan een beter begrip van de rol van osteopathie en het verbeteren van de zorg voor deze patiëntenpopulatie.

Literatuurlijst

1. Amboss. (z.d.). *Projectiegebieden*. <https://www.amboss.com/us/knowledge/principles-of-pain-management>
2. Bellotti, D., Chiari, R., Castagnetti, L., Andrei, A., Garbini, B., Medeghini, S., Narisi, M., Negrini, A., Ravalli, D., Rizzolio, & Vicari, S. (2023). *Effetti del trattamento manipolativo osteopatico della cicatrice addomino - pelvica in pazienti lombalgici. studio clinico controllato* [Thesis]. Scuola di Osteopatia Milano.
3. Bhogal, S. K., Teasell, R., Foley, N., & Speechley, M. (2005). The PEDro scale provides a more comprehensive measure of methodological quality than the Jadad Scale in stroke rehabilitation literature. *Journal Of Clinical Epidemiology*, 58(7), 668–673. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2005.01.002>
4. Bordoni, B., Girgenti, G. T., & Escher, A. R. (2023). Practice of Peritoneal Adhesions in Osteopathic Medicine: Part 2. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.43092>
5. Bove, G. M., & Chapelle, S. L. (2012). Visceral mobilization can lyse and prevent peritoneal adhesions in a rat model. *Journal Of Bodywork And Movement Therapies*, 16(1), 76–82. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2011.02.004>

6. Broek, R. P. G. T., Bakkum, E. A., Van Laarhoven, C. J. H. M., & Van Goor, H. (2016). Epidemiology and Prevention of Postsurgical Adhesions Revisited. *Annals Of Surgery*, 263(1), 12–19. <https://doi.org/10.1097/sla.0000000000001286>
7. Broek, R. P. G. T., Issa, Y., Van Santbrink, E. J. P., Bouvy, N. D., Kruitwagen, R. F., Jeekel, J., Bakkum, E. A., Rovers, M. M., & Van Goor, H. (2013). Burden of adhesions in abdominal and pelvic surgery: systematic review and met-analysis. *The BMJ*, 347(oct03 1), f5588. <https://doi.org/10.1136/bmj.f5588>
8. Broek, R. P. G. T., Krielen, P., Di Saverio, S., Catena, F., Biffi, W. L., Ansaloni, L., Velmahos, G. C., Sartelli, M., Fraga, G. P., Kelly, M. D., Moore, F. A., Peitzman, A. B., Leppäniemi, A., Moore, E. E., Jeekel, J., Kluger, Y., Sugrue, M., Balogh, Z. J., Bendinelli, C., . . . Van Goor, H. (2018). Bologna guidelines for diagnosis and management of adhesive small bowel obstruction (ASBO): 2017 update of the evidence-based guidelines from the world society of emergency surgery ASBO working group. *World Journal Of Emergency Surgery*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s13017-018-0185-2>
9. Brüggmann, D., Tchartchian, G., Wallwiener, M., Münstedt, K., Tinneberg, H., & Hackethal, A. (2010). Intra-abdominal adhesions. *Deutsches Arzteblatt International*. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2010.0769>
10. Caselli, L., Massai, M., Rivoire, S., Veschi, A., & Zani, F. (2009). *Efficacia del trattamento manipolativo osteopatico della piccola pelvi in pazienti lombalgiche con esiti di intervento chirurgico da taglio cesareo: uno studio randomizzato controllato* [Thesis]. Scuola di Osteopatia Milano.
11. Chen, J., Tang, X., Wang, Z., Perez, A. J., Yao, B., Huang, K., Zhang, Y., & King, M. W. (2023). Techniques for navigating postsurgical adhesions: Insights into mechanisms and future directions. *Bioengineering & Translational Medicine*, 8(6). <https://doi.org/10.1002/btm2.10565>
12. Comesaña, A. C., Del Pilar Suárez Vicente, M., Ferreira, T. D., Del Mar Pérez-La Fuente Varela, M., Quintáns, M. M. P., & Pilat, A. (2017). Effect of myofascial induction therapy on post-c-section scars, more than one and a half years old. Pilot study. *Journal Of Bodywork And Movement Therapies*, 21(1), 197–204. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2016.07.003>
13. De Morton, N. A. (2009). The PEDro scale is a valid measure of the methodological quality of clinical trials: a demographic study. *The Australian Journal Of Physiotherapy*, 55(2), 129–133. [https://doi.org/10.1016/s0004-9514\(09\)70043-1](https://doi.org/10.1016/s0004-9514(09)70043-1)
14. Diamond, M. P., Burns, E. L., Accomando, B., Mian, S., & Holmdahl, L. (2012). Seprafilm® adhesion barrier: (1) a review of preclinical, animal, and human investigational studies. *Gynecological Surgery*, 9(3), 237–245. <https://doi.org/10.1007/s10397-012-0741-9>

15. Downs, S. H., & Black, N. (1998). The feasibility of creating a checklist for the assessment of the methodological quality both of randomised and non-randomised studies of health care interventions. *Journal Of Epidemiology And Community Health*, 52(6), 377–384. <https://doi.org/10.1136/jech.52.6.377>
16. Giamberardino, M. A., Affaitati, G., & Costantini, R. (2010). Visceral referred pain. *Journal Of Musculoskeletal Pain*, 18(4), 403–410. <https://doi.org/10.3109/10582452.2010.502624>
17. HEALER: A Data Lake Architecture for Healthcare. (2023). In C. Manco, T. Dolci, F. Azzalini, E. Barbierato, M. Gribaudo, & L. Tanca (Eds.), *DataPlat'23: 2nd International Workshop on Data Platform Design, Management, and Optimization*. CEUR Workshop Proceedings.
18. Hills, B. A. (2000). Role of Surfactant in Peritoneal Dialysis. *Peritoneal Dialysis International*, 20(5), 503–515. <https://doi.org/10.1177/089686080002000505>
19. Kalra, A., Wehrle, C. J., & Tuma, F. (2023, 25 juli). *Anatomy, Abdomen and Pelvis, Peritoneum*. StatPearls - NCBI Bookshelf. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534788/>
20. Kamel, R. M. (2010). Prevention of postoperative peritoneal adhesions. *European Journal Of Obstetrics & Gynecology And Reproductive Biology*, 150(2), 111–118. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2010.02.003>
21. Kenhub. (z.d.). *peritoneale relaties*. <https://www.kenhub.com/en/study/peritoneal-relations>
22. Lackner, I. (2017). *The Pathophysiology of Postoperative Peritoneal Adhesions - Osteopathy as a treatment option?* [Master Thesis]. Danube University Krems.
23. Larsson, B., Berg, A., Bryman, I., Thorburn, J., Hogset, K., Laatikainen, T., Martikainen, H., Lalos, O., Lauritsen, J. G., & Tronstad, S. (1995). The efficacy of Interceed(TC7)* for prevention of reformation of postoperative adhesions on ovaries, fallopian tubes, and fimbriae in microsurgical operations for fertility: a multicenter study. *Fertility And Sterility*, 63, 709–714.
24. Liakakos, T., Thomakos, N., Fine, P., Dervenis, C., & Young, R. L. (2001b). Peritoneal Adhesions: Etiology, Pathophysiology, and Clinical Significance. *Digestive Surgery*, 18(4), 260–273. <https://doi.org/10.1159/000050149>
25. Licciardone, J. C., Schultz, M. J., & Amen, B. (2020). <p>Osteopathic Manipulation in the Management of Chronic Pain: Current Perspectives</p> *Journal Of Pain Research*, Volume 13, 1839–1847. <https://doi.org/10.2147/jpr.s183170>
26. Liedler, M. (2017). *Einfluss von postoperativen Adhäsionen nach Sectio auf chronischen Low Back Pain – eine Pilotstudie* [Master thesis]. Donau-Universität Krems.

27. Maher, C. G., Sherrington, C., Herbert, R. D., Moseley, A. M., & Elkins, M. R. (2003). Reliability of the PEDro Scale for Rating Quality of Randomized Controlled Trials. *Physical Therapy*, 83(8), 713–721. <https://doi.org/10.1093/ptj/83.8.713>
28. Margetic, S. (2012). Inflammation and haemostasis. *Biochem Med (Zagreb)*, 22(1), 49–62.
29. Meltzer, R., & Standley, R. (2007). Modeled repetitive motion strain and indirect osteopathic manipulative techniques in regulation of human fibroblast proliferation and interleukin secretion. *Journal Of Osteopathic Medicine*, 107(12), 527–536.
30. Minasny, B. (2009). Understanding the process of fascial unwinding. *International Journal Of Therapeutic Massage & Bodywork: Research, Education, & Practice*, 2(3). <https://doi.org/10.3822/ijtmb.v2i3.43>
31. Muts, R. (2021). *Webinar 23: Littekens en verklevingen* [Video]. Integraal Medisch Centrum. <https://integraalmedischcentrum.nl/littekens-verklevingen/>
32. Mutsaers, S. E., Bishop, J. E., McGrouther, G., & Laurent, G. J. (1997). Mechanisms of tissue repair: from wound healing to fibrosis. *The International Journal Of Biochemistry & Cell Biology*, 29(1), 5–17. [https://doi.org/10.1016/s1357-2725\(96\)00115-x](https://doi.org/10.1016/s1357-2725(96)00115-x)
33. Myers, T. W. (2009). *Anatomy trains: Myofascial Meridians for Manual and Movement Therapists*. Elsevier Health Sciences.
34. Naito, M., Ogura, N., Yamanashi, T., Sato, T., Nakamura, T., Miura, H., Tsutsui, A., Sakamoto, Y., Tanaka, R., Kumagai, Y., & Watanabe, M. (2016). Prospective randomized controlled study on the validity and safety of an absorbable adhesion barrier (Interceed®) made of oxidized regenerated cellulose for laparoscopic colorectal surgery. *Asian Journal Of Endoscopic Surgery*, 10(1), 7–11. <https://doi.org/10.1111/ases.12334>
35. Noppinger, M. (2019). *Auswirkung der Osteopathie bei Postcholezystektomiebeschwerden auf Schmerz und gesundheitsbezogener Lebensqualität* [Master thesis]. Donau-Universität Krems.
36. Ouaïssi, M., Gaujoux, S., Veyrie, N., Deneve, É., Brigand, C., Castel, B., Duron, J., Rault, A., Slim, K., & Nocca, D. (2012). Post-operative adhesions after digestive surgery: Their incidence and prevention: Review of the literature. *Journal Of Visceral Surgery*, 149(2), e104–e114. <https://doi.org/10.1016/j.jvisc Surg.2011.11.006>
37. Parente, S. (2021). *The design of a Data Lake architecture for the healthcare use Case: Problems and solutions* [Thesis]. Scuola di Ingegneria Industriale e dell'Informazione.
38. PEDro scale. (1999, 21 juni). Pedro.org.au. <https://pedro.org.au/english/resources/pedro-scale/>

39. Peters, A. C. B., Trimbos-Kemper, G. C. M., Admiraal, C., Trimbos, J. B., & Hermans, J. (1992). A randomized clinical trial on the benefit of adhesiolysis in patients with intraperitoneal adhesions and chronic pelvic pain. *BJOG: An International Journal Of Obstetrics And Gynaecology*, 99(1), 59–62. <https://doi.org/10.1111/j.1471-0528.1992.tb14394.x>
40. Rangarajan, S., Liu, H., Wang, H., & Wang, C. (2018). Scalable Architecture for Personalized Healthcare Service Recommendation Using Big Data Lake. In *Lecture notes in business information processing* (pp. 65–79). https://doi.org/10.1007/978-3-319-76587-7_5
41. Rice, A. D., Patterson, K., Reed, E. D., Wurn, B. F., Klingenberg, B., King, C., & Wurn, L. J. (2016). Treating Small Bowel Obstruction with a Manual Physical Therapy: A Prospective Efficacy Study. *BioMed Research International*, 2016, 1–8. <https://doi.org/10.1155/2016/7610387>
42. Roberts, A., Harris, K., Outen, B., Bukvic, A., Smith, B. C., Schultz, A., Bergman, S., & Mondal, D. (2022). Osteopathic Manipulative Medicine: A Brief Review of the Hands-On Treatment Approaches and Their Therapeutic Uses. *Medicines*, 9(5), 33. <https://doi.org/10.3390/medicines9050033>
43. Sajid, M. S., Khawaja, A., Sains, P., Singh, K. K., & Baig, M. (2016). A systematic review comparing laparoscopic vs open adhesiolysis in patients with adhesional small bowel obstruction. *The American Journal Of Surgery*, 212(1), 138–150. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2016.01.030>
44. Sallinen, V., Wikström, H., Victorzon, M., Salminen, P., Koivukangas, V., Haukijärvi, E., Enholm, B., Leppäniemi, A., & Mentula, P. (2014). Laparoscopic versus open adhesiolysis for small bowel obstruction - a multicenter, prospective, randomized, controlled trial. *BMC Surgery*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2482-14-77>
45. Santos, L. V., Córdoba, L. L., Lopes, J. B. P., Oliveira, C. S., Grecco, L. A. C., Andrade, A. C. B. N., & Neto, H. P. (2019). Active Visceral Manipulation Associated With Conventional Physiotherapy in People With Chronic Low Back Pain and Visceral Dysfunction: A Preliminary, Randomized, Controlled, Double-Blind Clinical Trial. *Journal Of Chiropractic Medicine*, 18(2), 79–89. <https://doi.org/10.1016/j.jcm.2018.11.005>
46. Sawadogo, P., & Darmont, J. (2020). On data lake architectures and metadata management. *Journal Of Intelligent Information Systems*, 56(1), 97–120. <https://doi.org/10.1007/s10844-020-00608-7>
47. Schnüriger, B., Barmparas, G., Branco, B. C., Lustenberger, T., Inaba, K., & Δημητριάδης, Δ. (2011). Prevention of postoperative peritoneal adhesions: a review of the literature. *The American Journal Of Surgery*, 201(1), 111–121. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2010.02.008>

48. Shah, D. (2020). *Osteopathy and the digestive system* [thesis].
49. Swank, D. J., Van Erp, W. F. M., Van Driel, O. R., Hop, W. C. J., Bonjer, H. J., & Jeekel, H. (2003a). A Prospective Analysis of Predictive Factors on the Results of Laparoscopic Adhesiolysis in Patients with Chronic Abdominal Pain. *Surgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques*, 13(2), 88–94. <https://doi.org/10.1097/00129689-200304000-00006>
50. Swank, D. J., Swank-Bordewijk, S. C. G., Hop, W., Van Erp, W., Janssen, I. M. C., Bonjer, H. J., & Jeekel, J. (2003b). Laparoscopic adhesiolysis in patients with chronic abdominal pain: a blinded randomised controlled multi-centre trial. *The Lancet*, 361(9365), 1247–1251. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(03\)12979-0](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(03)12979-0)
51. Tabibian, N., Swehli, E., Boyd, A. S., Umbreen, A., & Tabibian, J. H. (2017). Abdominal adhesions: A practical review of an often overlooked entity. *Annals Of Medicine And Surgery*, 15, 9–13. <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2017.01.021>
52. Tang, J., Liu, B., & Ma, K. (2008). Traditional Chinese medicine. *The Lancet*, 372(9654), 1938–1940. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(08\)61354-9](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(08)61354-9)
53. Thakur, M., Rambhatla, A., Qadri, F., Chatzicharalampous, C., Awonuga, M., Saed, G. M., Diamond, M. P., & Awonuga, A. O. (2020). Is There a Genetic Predisposition to Postoperative Adhesion Development? *Reproductive Sciences*, 28(8), 2076–2086. <https://doi.org/10.1007/s43032-020-00356-7>
54. Tirkes, T., Sandrasegaran, K., Patel, A., Hollar, M. A., Tejada, J., Tann, M., Akisik, F., & Lappas, J. C. (2012). Peritoneal and Retroperitoneal Anatomy and Its Relevance for Cross-Sectional Imaging. *Radiographics*, 32(2), 437–451. <https://doi.org/10.1148/rg.322115032>
55. Treffer, K., Ehrenfeuchter, W., & Cymment, T. (2011). *Glossary of Osteopathic Terminology*. American Association of Colleges of Osteopathic Medicine.
56. Trimarchi, G. (2009). *The effect of osteopathic treatment of caesarean scars on pelvic muscle strength* [Thesis]. Canadian College of Osteopathy.
57. Tseng, C., & Tseng, A. (2015). Effect of Acupuncture on Postoperative Adhesive Intestinal Obstruction. *Acupuncture in Medicine*, 33(4), 338–339. <https://doi.org/10.1136/acupmed-2015-010843>
58. Van Baal, J. O., Van de Vijver, K. K., Nieuwland, R., Van Noorden, C. J. F., Van Driel, W. J., Sturk, A., Kenter, G. G., Rikkert, L. G., & Lok, C. (2017). The histophysiology and pathophysiology of the peritoneum. *Tissue & Cell*, 49(1), 95–105. <https://doi.org/10.1016/j.tice.2016.11.004>
59. Watanabe, M., Takayama, S., Hirano, A., Seki, T., & Yaegashi, N. (2012). Hemodynamic Changes in the Brachial Artery Induced by Acupuncture Stimulation on the Lower Limbs:

A Single-Blind Randomized Controlled Trial. *Evidence-based Complementary And Alternative Medicine*, 2012, 1-8. <https://doi.org/10.1155/2012/958145>

60. Wu, F., Liu, W., Feng, H., Li, L., Hou, L., & Hou, C. (2020). Application of Traditional Chinese Medicines in Postoperative Abdominal Adhesion. *Evidence-based Complementary And Alternative Medicine*, 2020, 1-9. <https://doi.org/10.1155/2020/8073467>
61. Yang, K., Lee, T., Lee, S., Kim, S., Cho, Y., & Kim, H. (2016b). Congenital adhesion band causing small bowel obstruction: What's the difference in various age groups, pediatric and adult patients? *BMC Surgery*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s12893-016-0196-4>
62. Zhou, C., Jia, P., Jiang, Z., Chen, K., Wang, G., Wang, K., Wei, G., & Li, X. (2016). Preventive Effects of the Intestine Function Recovery Decoction, a Traditional Chinese Medicine, on Postoperative Intra-Abdominal Adhesion Formation in a Rat Model. *Evidence-based Complementary And Alternative Medicine*, 2016, 1-10. <https://doi.org/10.1155/2016/1621894>
63. Zühlke, H., Lorenz, E., Straub, E., & Savvas, V. (1990). *Pathophysiology and classification of adhesions*. PubMed. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1983476/>

Afkortingen

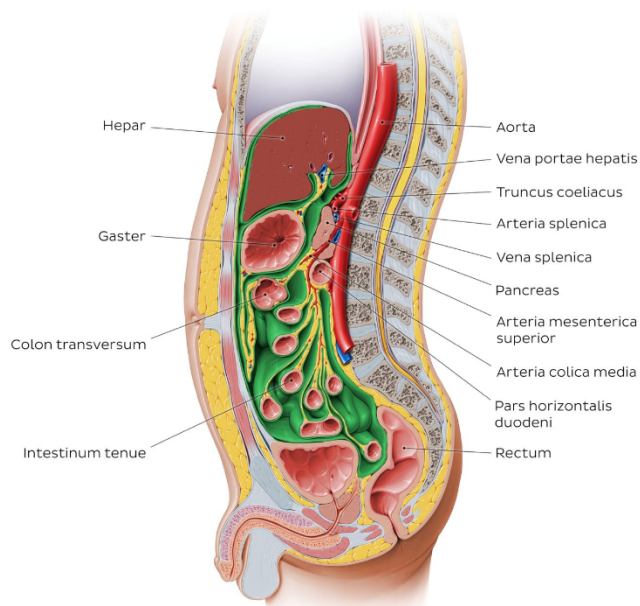
- AFS: American Fertility Society
- CLBP: Chronische lage rugpijn
- CPA: Clear Passage Approach
- DFL: Deep Front Line
- FU: Fascial unwinding
- ICC: Intraclass Correlation Coefficients
- IFRD: Intestine Function Recovery Decoction
- IL: Interleukin
- IOMT: Indirect Osteopathic Manipulative Treatment
- m.: Musculus
- MFR: Myofascial release

- MIT: Myofascial Induction Therapy
- mm.: Musculi
- MQS: Medication Qualification Scale
- MOS SF-36-scores: Medical Outcomes Study Short Form-36-scores
- n.: Nervus
- nn.: Nervi
- Non-RCT: Non-randomised Controlled Trial
- NRS: Numerical Rating Scale
- NSAID's: Non-Steroidal Anti-Inflammatory Drugs
- ODI: Oswestry Disability Index
- OMT: Osteopathic Manipulative Treatment
- OVM: Visceral Manipulation
- PAI: Peritoneal Adhesion Index
- RCT: Randomised Controlled Trial
- RMS: Repetitive Motion Strain
- SBO: Small Bowel Obstruction
- SF-12: Short Form 12
- SNH: Spinal Nociceptive Hypersensitivity
- TCM: traditional Chinese Medicines
- TGF- β : Transforming Growth Factor beta
- TNF- α : Tumor Necrosis Factor alpha
- VAS: Visual Analog Schale
- VDL: Virtual Data Lake
- WDR: Wide dynamic range

Figuren

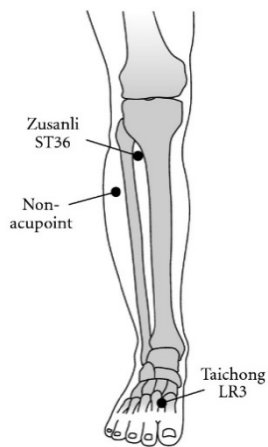
Figuur 1

Peritoneale relaties (Kenhub, z.d.)



Figuur 2

Acupunctuurpunt Zusanli (ST36) (Watanabe et al., 2012)

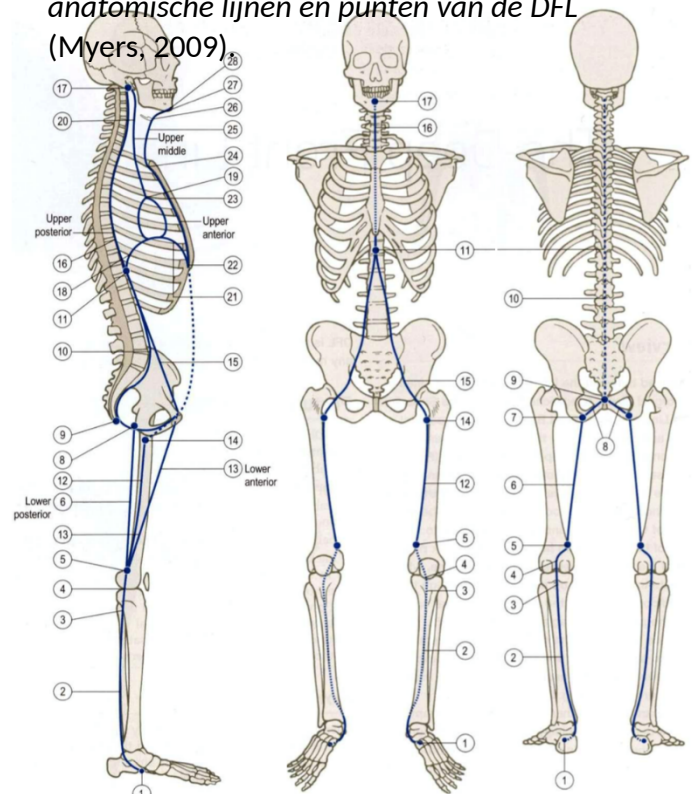


Figuur 3

Figuur 4

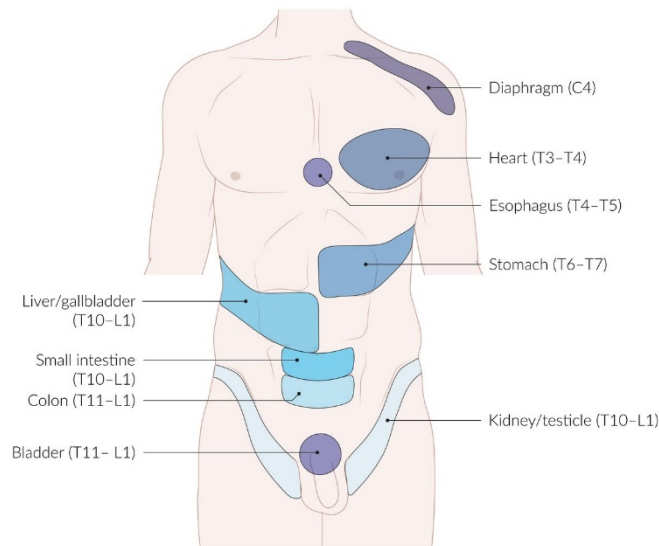


anatomische lijnen en punten van de DFL (Myers, 2009)



structuren van de DFL (Myers, 2009).

Figuur 5
projectiegebieden van organen (Amboss, z.d.)



Tabellen

Tabel 1
Macroscopische classificatie van abdominale adhesies (Zühlke et al., 1990)

Klasse	Kenmerken
I	Verklevingen omvatten fibrine afzetting, fijne draadvormige adhesiestrengen of lichte orgaanverklevingen die kunnen worden opgelost met stompe instrumenten.
II	Verklevingen omvatten zowel adhesiestrengen die kunnen worden opgelost met stompe instrumenten als strengen die alleen met scherpe instrumenten kunnen worden verwijderd, waarbij sprake is van beginnende,
III	Verklevingen bestaan uit duidelijk gecapillariseerde, sterke adhesiestrengen die alleen met scherpe instrumenten kunnen

IV	Verklevingen zijn stevige, uitgebreide orgaanverklevingen die alleen met scherpe instrumenten kunnen worden verwijderd en waarbij chirurgische behandeling voor orgaanschade bijna onvermijdelijk is.
----	---

Tabel 2

Microscopische classificatie van abdominale adhesies (Zühlke et al., 1990)

Klasse	Kenmerken
I	Verklevingen vertonen enige fibrine en slechts los bindweefsel met broze reticulinevezels.
II	Verklevingen bevatten los bindweefsel met cellen en capillairen, waarbij de collageenvezels al waarneembaar zijn.
III	Verklevingen kenmerken zich door een dikkere structuur van het bindweefsel, een afname in het aantal cellen, een verhoogd aantal bloedvaten en af en toe aanwezigheid van
IV	Verkleving vertonen ouder litteken- of eeltweefsel, waarbij de aangrenzende serosale oppervlakken stevig met elkaar vergroeid zijn en waarbij gladde spiervezels soms worden

Tabel 3

Overzicht van referred pain (Amboss, z.d.)

Orgaan	Dermatoom	Projectie
Diafragma	C4	Schouders
Hart	T3-4	Linker borst
Oesophagus	T4-5	Retrosternaal
Maag	T6-9	Epigastricum
Lever, galblaas	T10-L1	Rechtsbovenste kwadrant van het abdomen
Intestinum	T10-L1	Periumbilicaal
Colon	T11-L1	Onderste deel van het abdomen

Blaas	T11-L1	Suprapubisch
Nieren, testikels	T10-L1	Liezen

Database	Zoekterm	AND	AND	Resultaten	Exclusie na lezen titel	Exclusie na lezen abstract
Google scholar	Osteopathy	Visceral adhesions OR peritoneal adhesions	Thesis	1690	10(-1680)	2(-8)
Pubmed	Osteopathy	Adhesion	Thesis	2	0(-2)	0
Researchgate.net	Osteopathy	Adhesion	Thesis	5940	0(5940)	0
Scencedirect	Osteopathy	Adhesion	Thesis	65	1(-64)	0(-1)
Pedro	Osteopathy	Adhesion	Thesis	0	0	0
Cochrane	Osteopathy	Adhesion		3	1(-2)	0(-1)
Osteopathicresearch.org	Adhesion	Thesis	Postoperative	1385	5(-1380)	2(-3)
Thesis.college-sutherland.nl/database	Peritoneum	Verklevingen	Adhesie	21	2(-19)	0(-2)
Totaal				9164	19	4

Tabel 4

Zoekstrategie en selectie van studies

Tabel 5

Scores van de onderzoeken

Studie	Studie design	Score	Kwaliteit
Onderzoek 1 Noppinger (2019)	RCT	20	matig
Onderzoek 2 Liedler (2017)	RCT	16	matig
Onderzoek 3 Trimarchi (2007)	Non-RCT	15	matig
Onderzoek 4 Bellotti et al. (2013)	RCT	16	matig
Onderzoek 5 Caselli et al. (2009)	Non-RCT	10	slecht

Tabel 6

beoordeling van onderzoeken aan de hand van de Down and Black checklist

Downs and Black Checklist vragen	Onderzoek 1 Noppinger (2019)	Onderzoek 2 Liedler (2017)	Onderzoek 3 Trimarchi (2007)	Onderzoek 4 Bellotti et al. (2013)	Onderzoek 5 Caselli et al. (2009)
1.	1	1	1	1	1
2.	1	1	1	1	1

3.	1	1	1	1	1
4.	1	1	1	1	1
5.	0	0	0	0	0
6.	1	1	1	1	1
7.	0	0	1	1	1
8.	0	0	0	0	0
9.	1	1	0	0	0
10.	1	1	1	1	1
11.	1	0	0	0	0
12.	1	0	0	0	0
13.	1	0	1	1	0
14.	0	0	1	1	0
15.	1	1	0	1	0
16.	1	0	0	0	0
17.	1	1	0	0	0
18.	1	1	1	1	0
19.	0	0	1	1	1
20.	1	1	0	1	0
21.	0	1	1	1	1
22.	1	1	0	0	0
23.	1	1	1	0	0
24.	1	1	0	1	0
25.	1	0	0	0	0
26.	0	0	1	1	1
27.	1	1	1	0	0
Totaalscore	20	16	15	16	10

Bijlagen

Bijlage 1

Overzicht van gecontacteerde scholen via mail.

De "X" houdt in dat er geen reactie is ontvangen op de verstuurde mail.

School/instantie of organisatie	Reactie op mail ontvangen:	Antwoord van school	Gevonden theses
1. Escuela Osteopática de Buenos Aires	X		
2. Osteopathic Centre for Studies in Buenos Aires and Patagonia	X		
3. The Royal Melbourne Institute of Technology	X		
4. Southern Cross University	X		

5. Victoria University	X		
6. Vienna School of Osteopathy	X		
7. FICO Osteopathy Academy	X		
8. International Academy of Osteopathy	Ja	Kan niet aan de aanvraag voldoen.	
9. IDOT Instituto Docusse de Osteopatia e Terapia Manual	X		
10. Canadian Academy of Osteopathy	X		
11. Canadian College of Osteopathy	Ja	Niet mogelijk om toegang te krijgen.	
12. Centre Ostéopathique du Québec	Ja	Studenten van deze opleiding schrijven geen thesis.	
13. Collège d'Études Ostéopathiques	X		
14. EPOQ École Professionnelle des Ostéopathes du Québec	X		
15. Établissement d'Enseignement Supérieur d'Ostéopathie du Canada	X		
16. National Academy of Osteopathy	X		

17. Ontario Academy of Progressive Osteopathy	Ja	Nieuwe school. Er zijn hierdoor nog geen theses met betrekking tot het onderwerp van deze thesis te vinden in de database.	
18. Ontario School of Osteopathy	X		
19. Southern Ontario College of Osteopathy	X		
20. Hrvatska akademija osteopatije	X		
21. British College of Osteopathic Medicine	X		
22. College of Osteopaths	X		
23. European School of Osteopathy	X		
24. London School of Osteopathy	X		
25. Plymouth Marjon University	X		
26. Swansea University	X		
27. University College of Osteopathy	X		
28. Metropolia University of Applied Sciences	X		
29. OOKK Ortopedisen osteopatian koulutuskeskus	X		

30. Osteopatiakoulu Atlas	X		
31. CEESO Centre Europeen d'Enseignement Superieur de L'Osteopathie	X		
32. CIDO Centre International d'Ostéopathie	X		
33. EFSO Ecole Française Supérieure d'Ostéopathie	X		
34. ESO Ecole Supérieure d'Ostéopathie	X		
35. HOLISTÉA (ex Collège Ostéopathique Européen)	X		
36. IdHEO Institut Des Hautes Etudes Osteopathique De Nantes	X		
37. IFOGA Institut de Formation en Ostéopathie du Grand-Avignon	X		
38. Deutsches Osteopathie Kolleg (Rohdorf, Germany)	X		
39. Still Academy	X		
40. Osteopathy Academy of Munich	X		

41. German School of Osteopathy	X		
42. International Academy of Osteopathy	X		
43. Sri Sri University	X		
44. The Irish College of Osteopathic Medicine (ICOM)	X		
45. AbeOS Abe Osteopathy School	X		
46. AIMO Accademia Italiana di Medicina Osteopatica	X		
47. AOI Advanced Osteopathy Institute	X		
48. CIO Collegio Italiano Osteopatia	X		
49. CROMON Centro Ricerche Olistiche per la Medicina Osteopatica e Naturale	X		
50. CSdOI Centro Studi di Osteopatia Italiano	X		
51. CSOT Centro Studi di Osteopatia Tradizionale	X		
52. EIOM European Institute for Osteopathic Medicine	X		
53. ICOM International College of Osteopathic Medicine	X		

54. ISO Istituto Superiore di Osteopatia	X		
55. SOMA Istituto Osteopatia Milano	Ja	Theses kunnen gevonden worden op: https://www.soma-osteopatia.it/ricerca-e-pubblicazioni/	5 Theses gevonden. Hiervan zijn er 2 bruikbaar gebleken voor deze thesis.
56. SSOI Scuola Superiore di Osteopatia Italiana	X		
57. Ara Institute of Canterbury	Ja	Geen theses over osteopathie.	
58. Osteopathie College Sutherland	X		
59. International Academy of Osteopathy	X		
60. Kristiania University College	X		
61. Akademia Osteopatii	X		
62. FICO-MUM	X		
63. East-European School of Osteopathy	X		
64. Институт остеопатии Санкт-Петербурга	X		
65. Russian Academy of Osteopathic Medicine	X		

66. Russian School of Osteopathic Medicine	X		
67. Проект Остеопрактика	X		
68. V. Andrianov Institute of Osteopathic Medicine	Ja	Database is geheel in het Russisch. Dit maakt het niet mogelijk om bruikbare bronnen te raadplegen.	
69. ECO Escuela del Concepto Osteopático	X		
70. EOB Escola d'Osteopatia de Barcelona	X		
71. EOM Escuela de Osteopatía de Madrid	X		
72. FBEO Formación Belga Española de Osteopatía	X		
73. NUMSS National University of Medical Sciences	Ja	Theses kunnen gevonden worden op: https://www.numss.com/thesis/	Deze database bevat geen bruikbare bronnen voor deze thesis.
74. Skandinaviska Osteopathöskolan	X		
75. A.T. Still University	X		
76. Alabama College of Osteopathic Medicine	X		
77. Arkansas College of Osteopathic Medicine	X		

78. Burrell College of Osteopathic Medicine	X		
79. California Health Sciences University College of Osteopathic Medicine (CHSU-COM)	X		
80. Campbell University School of Osteopathic Medicine	X		
81. Des Moines University	X		
82. Edward Via College of Osteopathic Medicine	X		
83. Idaho College of Osteopathic Medicine (ICOM)	X		
84. Kansas City University of Medicine and Biosciences	Ja	Theses kunnen gevonden worden op: https://about.proquest.com/en/dissertations	Er is een abonnement nodig om toegang te krijgen tot deze database.
85. Lake Erie College of Osteopathic Medicine	X		
86. Liberty university	X		
87. Lincoln Memorial University	X		
88. Marian University College of Osteopathic Medicine	X		

89. Michigan State University College of Osteopathic Medicine	X		
90. Midwestern University	X		
91. New York Institute of Technology College of Osteopathic Medicine	X		
92. Noorda College of Osteopathic Medicine	X		
93. Nova Southeastern University College of Osteopathic Medicine	X		
94. Ohio University Heritage College of Osteopathic Medicine	X		
95. Oklahoma State University Center for Health Sciences	X		
96. Pacific Northwest University of Health Sciences	X		
97. Philadelphia College of Osteopathic Medicine	X		
98. Rocky Vista University	Ja	Kon niet aan de aanvraag voldoen.	
99. Rowan-Virtua School of Osteopathic Medicine	X		
100. Sam Houston State University College of Osteopathic Medicine	X		

101.Touro College of Osteopathic Medicine	X		
102.Touro University California	X		
103.Touro University Nevada	X		
104.University of New England College of Osteopathic Medicine	X		
105.University of North Texas Health Science Center	X		
106.University of Pikeville College of Osteopathic Medicine	X		
107. University of the Incarnate Word School of Osteopathic Medicine	Ja	Theses kunnen gevonden worden op: https://athenaeum.uiw.edu/	Bevat geen bruikbare bronnen voor deze thesis.
108.West Virginia School of Osteopathic Medicine	X		
109.Western University of Health Sciences	X		
110.William Carey University	X		
111.OSEAN	Ja	Adviseert om www.osteopathicresearch.org te raadplegen.	Deze site is al in een eerder stadium geraadpleegd.

112.The American Association of Colleges of Osteopathic Medicine (AACOM)	X		
---	---	--	--

Bijlage 2

Downs and Black checklist beschreven

Item	Criteria	Possible Answers
Reporting		
1	Is the hypothesis/aim/objective of the study clearly described?	Yes = 1, No = 0
2	Are the main outcomes to be measured clearly described in the Introduction or Methods section?	Yes = 1, No = 0
3	Are the characteristics of the patients included in the study clearly described?	Yes = 1, No = 0
4	Are the interventions of interest clearly described?	Yes = 1, No = 0
5	Are the distributions of principal confounders in each group of subjects to be compared clearly described?	Yes = 1, No/ Partially = 0
6	Are the main findings of the study clearly described?	Yes = 1, No = 0
7	Does the study provide estimates of the random variability in the data for the main outcomes?	Yes = 1, No = 0
8	Have all important adverse events that may be a consequence of the intervention been reported?	Yes = 1, No = 0
9	Have the characteristics of patients lost to follow-up been described?	Yes = 1, No = 0
10	Have actual probability values been reported?	Yes = 1, No = 0
External Validity		

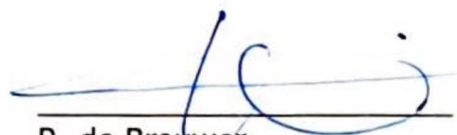
11	Were the subjects asked to participate in the study representative of the entire population from which they were recruited?	Yes = 1, No/ unable to determine = 0
12	Were those subjects who were prepared to participate representative of the entire population from which they were recruited?	Yes = 1, No/ unable to determine = 0
13	Were the staff, places, and facilities where the patients were treated representative of the treatment the majority of patients receive?	Yes = 1, No/ unable to determine = 0
14	Did the study have sufficient power to detect a clinically important effect?	Yes = 1, No/ unable to determine = 0
Internal Validity/Bias		
15	Was an attempt made to blind study subjects to the intervention they have received?	Yes = 1, No/ unable to determine = 0
16	Was an attempt made to blind those measuring the main outcomes of the intervention?	Yes = 1, No/ unable to determine = 0
17	If any of the results of the study were based on "data dredging", was this made clear?	Yes = 1, No/ unable to determine = 0
18	In trials and cohort studies, do the analyses adjust for different lengths of follow-up?	Yes = 1, No/ unable to determine = 0
19	Were the statistical tests used to assess the main outcomes appropriate?	Yes = 1, No/ unable to determine = 0
20	Was compliance with the intervention(s) reliable?	Yes = 1, No/ unable to determine = 0
21	Were the main outcome measures used accurate (valid and reliable)?	Yes = 1, No/ unable to determine = 0
Internal Validity/ Confounding		
22	Were the patients in different intervention groups recruited from the same population?	Yes = 1, No/ unable to determine = 0

23	Were the study subjects in different intervention groups recruited over the same time period?	Yes = 1, No/ unable to determine = 0
24	Were the study subjects randomized to intervention groups?	Yes = 1, No/ unable to determine = 0
25	Was the randomized intervention assignment concealed from both patients and health care staff?	Yes = 1, No/ unable to determine = 0
26	Was there adequate adjustment for confounding in the analysis?	Yes = 1, No/ unable to determine = 0
27	Were losses of patients to follow-up taken into account?	Yes = 1, No/ unable to determine = 0

Ondergetekende is als promotor van bovengenoemde auteur op de hoogte van de opzet, structuur en inhoud van de case/thesis, die ter beoordeling aan het NACOM wordt aangeboden ter afsluiting van de opleiding Osteopathie en het behalen van de titel D.O.

Ondergetekende

RACHEL DE BROUWER D.O.



R. de Brouwer