
RELATIE TUSSEN EEN SIGMOIDTECHNIEK EN DE COXOFEMORALE MOBILITEIT

HEEFT EEN STRUCTURELE DAN WEL FASCIALE TECHNIEK
TOEGEPAST "OP HET SIGMOID"
EEN EFFECT OP DE MOBILITEIT
VAN DE ARTICULATIO COXOFEMORALIS?

Nederlandse Nationale Jury
voor Osteopathie

RELATIE DYSFUNCTIE SIGMOID EN MOBILITEIT ART. COXOFEMORALIS

HEBBEN STRUCTURELE DANWEL FASCIALE TECHNIEKEN TOEGEPAST
"OP HET SIGMOID" EEN EFFECT OP DE BEWEGINGSMOGELIJKHEID
VAN HET HEUPGEWRICHT?

Thesis voorgedragen ter verkrijging van de titel
gediplomeerde in de osteopathie (D.O.)

Auteur: Logeman, E.E.P.
College Sutherland,
Antwerpen.

Casuïstiekexamen: juli 1996 te Brussel

Promotor: R.K. Muts D.O.

Zitting : Juli 2000

DANKWOORD

Langs deze weg wil ik graag diegenen bedanken die behulpzaam zijn geweest bij het tot stand komen van deze thesis.

Allereerst dhr. R.K. Muts D.O., die als promotor van deze thesis kritische kanttekeningen heeft gezet bij de opbouw en uitwerking hiervan.

Daarnaast ben ik mw. Dr. E.A. Konijn en dhr. Dr. J. Hoorn dank verschuldigd voor de waardevolle ideeën met betrekking tot het opzetten van een statistisch verantwoord onderzoek. Voorts hebben zij de statistische gegevens uitgewerkt.

Ook is een woord van dank op zijn plaats aan de osteopaten dhr. M. Girardin D.O., dhr. J. de Kort en dhr. A.W.M.J. van Loosbroek D.O. en voor de hulp bij de uitwerking van de gegevens en niet nalatende verwijzing naar het osteopatische concept.

Daarnaast gaat mijn dank uit naar de firma Laméris en dhr. Jim W. Easton voor het beschikbaar stellen van de "Cybex EDI 320 Automated Inclinator".

Ook wil ik mw. B.P. Brouwer en mw. C.M. Muilwijk niet vergeten voor hun adviezen ten aanzien van stijl, opmaak, leesbaarheid en interpunctie.

Voor typografische adviezen wil ik Dhr F. Hogenbirk bedanken.

En tot slot mijn echtgenote mw. M.J. Pietersen en mijn kinderen die mij de laatste maanden de tijd en ruimte hebben gegeven om aan deze thesis te werken.

VOORWOORD

De Osteopathie is eind vorige eeuw in de Verenigde Staten ontstaan door haar grondlegger, de arts A.T. Still (1828-1917). Osteopathie is een geneeskunde waarbij de mens in zijn totale functioneren wordt benaderd. Zoals verwoord in één van de uitgangspunten binnen de osteopatische geneeskunde: het lichaam is een biologische eenheid. Deze biologische eenheid wordt onder anderen beïnvloed door structuur en functie die onderling en wederkerig afhankelijk van elkaar zijn. Vanuit deze context heeft A.T. Still een uitspraak gedaan die als volgt luidt: " De structuur dirigeert de functie en de functie creëert de structuur". De structuur van spierweefsel is bepalend voor haar mobiliteitsfunctie, die van botweefsel voor haar steunfunctie, die van darmweefsel voor haar opnamefunctie. Verandering van structuur resulteert zodoende in een kwalitatieve en kwantitatieve verandering van functie wat in de osteopathie wordt omschreven als een dysfunctie van de betreffende bewegingsmogelijkheden. Osteopathie gebruikt het concept structuur en functie in haar diagnostische en therapeutische toepassing met hulp van manuele technieken.

Binnen Europa krijgt de osteopathie mede door diverse mensen die zich reeds verdienstelijk hebben gemaakt voor het vakgebied, steeds meer betekenis. Namen als J. Weischenck, J.P. Barral, P. Mercier, G. Finet en Ch. William zijn binnen de osteopathie op het viscerale vlak geen onbekenden. Zij baseerde hun werken op onder meer Dr. F. Glenard, Dr. Thure Brand en Dr. Stapfer.

De belangstelling voor het maken van deze thesis ligt in de praktijkervaring. Osteopatisch onderzoek heeft mij doen inzien dat er een grote groep patiënten is met diverse klachten van het heupgewricht, terwijl de dysfunctie zich mogelijk op de viscera concentreerde, daar de subjectieve klachten en/of het bewegingsverlies van de heup na behandeling van de viscera vaak verminderde. Vanuit mijn osteopatisch onderzoek kom ik hierbij regelmatig een caecum of sigmoid in dysfunctie tegen.

De osteopatische diagnostiek in het viscerale bereik kent een aantal palpatoire handgrepen, waarmee onder andere de locatie, consistentie (dichtheid van weefsel), mobiliteit (beweeglijkheid) en motiliteit (beweging eigen aan het orgaan en onafhankelijk van de ademhaling) van de structuur bepaald kan worden. Deze begrippen werden onder meer door Barral zo gedefinieerd en in de lessen over het abdomen zo gehanteerd. In deze thesis zullen deze begrippen ook zo gehanteerd worden. Daarnaast bestaan een aantal structurele en fasciale technieken waarbij een effect op 'het orgaan' met zijn daaraan gerelateerde omgevingsstructuren beoogd wordt. Veel effecten kunnen we alleen maar hypothetisch motiveren, omdat er vooralsnog onvoldoende wetenschappelijk onderzoek vanuit de osteopathie naar dit onderwerp beschikbaar is.

RELATIE TUSSEN EEN SIGMOIDTECHNIEK EN DE COXOFEMORALE MOBILITEIT

In een bijdrage aan dit onderzoek wil ik in deze studie onderzoeken of de structurele en fasciale technieken toegepast op het sigmoid een meetbaar effect hebben op de mobiliteit van het coxofemoraal gewricht. Deze toetsing gebeurt door middel van een Cybex EDI 320 gradenmeter, zodat de technieken objectiveerbaar gemaakt kunnen worden.

Edu Logeman
Amsterdam, april 2000

INHOUDSOPGAVE.

1.	INLEIDING	3
1.1	Probleemstelling	3
1.2	Doelstellingen	3
1.3	Subdoelstellingen	4
2.	ANATOMISCHE BEGRIPPEN EN RELATIES	5
2.1	Het sigmoid	5
2.2	De anatomische omgeving van het sigmoid	6
2.3	De heup	7
2.4	Fasciale relaties tussen sigmoid en heup	8
3.	DIAGNOSTIEK EN THERAPIE	9
3.1	Diagnostiek en differentiaaldiagnostiek	9
3.1.1	Vaststelling sigmoid	9
3.1.2	Palpatie sigmoid	9
3.1.3	Percussie	10
3.1.4	Bepaling van de consistentie van het sigmoid	11
3.2	Gehanteerde technieken	11
3.2.1	Structurele techniek Weischenck	12
3.2.2	Fasciale techniek Barral	13
3.2.3	Placebotechniek	14
3.2.4	Overeenkomsten en verschillen tussen de structurele en fasciale technieken	14
3.3	Meetmethode naar het effect	15
3.3.1	SLRT	15
3.3.2	Afhangend been	16
3.3.3	Flexie heup	16
3.3.4	Exorotatie heup	16
3.3.5	Endorotatie heup	17
4.	ONDERZOEKSOPZET	18
4.1	Introductie	18
4.2	De variabelen.	18
4.2.1	Onafhankelijke variabelen	18
4.2.2	Afhankelijke variabelen	18
4.2.3	Controle-variabelen	19
4.3	Werkhypotesen	19
4.3.1	Keuze hypotesen	21
4.4	De onderzoekers	22
4.5	De proefpersonen.	22
4.6	Instrumentarium en meetmethode	22
4.6.1	De hoekmeter	22
4.6.2	Meetfouten	25
4.7	De standaardisering van de onderzoekshandelingen	25
4.7.1	Testen van de proefopstelling	25
4.8	Statistische dataverwerking	26
5.	ONDERZOEKSRESULTATEN	28
5.1	Anamnese	28
5.2	Diagnostiek	28
5.3	Conclusies anamnese en diagnostiek	28

RELATIE TUSSEN EEN SIGMOIDTECHNIEK EN DE COXOFEMORALE MOBILITEIT

5.4	Statistische analyses	29
5.4.1	Resultaten per bewegingsrichting.	30
5.4.2	Effecten van de Osteopaten op de verschillende bewegingsrichtingen.	31
5.5	Toetsing van de hypothesen	34
6.	SAMENVATTING	36
7.	SLOTCONCLUSIE	37
8.	DISCUSSIE	38
9.	AANBEVELINGEN VERVOLGONDERZOEK	40
10.	LITERATUUROVERZICHT	41
11.	BIJLAGEN	I
11.1	Bijlage: anamneseformulier	ii
11.2	Bijlage: Beschrijving technieken voor de behandelaars	vii
11.3	Bijlage: Meetmethode	xii
11.4	Bijlage: Tabellen	xvi
11.4.1	Tabel van de proefopstelling	xvi
11.4.2	Tabel samenstelling onderzoeksgroep	xxii
11.4.3	Tabel van de SLRT per techniek op T0, T1, T2, en T3	xxiv
11.4.4	Tabel van de flexie heup per techniek op T0, T1, T2, en T3	xxvii
11.4.5	Tabel van het afhangende been per techniek op T0, T1, T2, en T3	xxix
11.4.6	Tabel van de exorotatie per techniek op T0, T1, T2, en T3	xxxii
11.4.7	Tabel van de endorotatie per techniek op T0, T1, T2, en T3	xxxiv
11.4.8	Tabel van de SLRT per osteopaat op T0, T1, T2, en T3	xxxvi
11.4.9	Tabel van de flexie heup per osteopaat op T0, T1, T2, en T3	xxxix
11.4.10	Tabel van het afhangend been per osteopaat op T0, T1, T2, en T3	xlii
11.4.11	Tabel van de exorotatie per osteopaat op T0, T1, T2, en T3	xliv
11.4.12	Tabel van de endorotatie per osteopaat op T0, T1, T2, en T3	xlvi

1. Inleiding

Vanuit de principes van het osteopatisch concept bestaat er een wederkerige afhankelijkheid tussen verschillende structuren in het lichaam. Vanuit mijn opleiding en mijn praktijkervaring werd mijn belangstelling gewekt voor de relatie tussen het pariëtale en viscerale aspect. Deze relatie heeft zich in de loop der tijd begrensd en toegespitst. Hierbij stuitte ik op de relatie tussen de mobiliteit van het sigmoid enerzijds en de mobiliteit van het coxofemoraal gewricht anderzijds.

Vanuit het onderwijs in de anatomie en dysfunctiemechanismen is herhaaldelijk gewezen op de 'fasciale' relaties tussen het sigmoid en de onderste extremiteit. In hoofdstuk 2 wordt een beknopte samenvatting van deze relaties weergegeven.

Ten einde de invloed van 'sigmoidtechnieken' op de mobiliteit van de heup te meten is een fundamenteel onderzoek opgezet. In de praktijk is het vaak moeilijk de door Weischenck cq. Barral beschreven diagnostiek of uitvoering van een techniek te handhaven; vandaar dat de uitgangshoudingen van de proefpersonen en de toegepaste technieken zijn aangepast. Dit is gedaan om de uitgangshouding van de proefpersoon niet te veranderen en de metingen zoveel mogelijk reproduceerbaar te houden. In hoofdstuk 3 volgt een beknopte beschrijving van zowel de diagnostiek als de uit te voeren technieken.

De opzet en de wijze van uitvoering van het onderzoek komt in hoofdstuk 4 aan de orde. Hierbij wordt ook aandacht besteedt aan de meettechniek en statistische verwerking.

De resultaten van het onderzoek worden verkort weergegeven in hoofdstuk 5 van deze thesis. Hierbij worden de vooraf opgestelde hypothesen getoetst aan de hand van de statistisch verwerkte resultaten.

In hoofdstuk 6 wordt een samenvatting gegeven van het verrichte onderzoek en worden de slotconclusies getrokken.

Tenslotte worden in hoofdstuk 7 discussie aangegeven over der resultaten en in hoofdstuk 8 worden aanbevelingen gedaan voor vervolgonderzoek.

1.1 Probleemstelling

De probleemstelling voor deze thesis is een fundamenteel onderzoek naar de relatie tussen het visceraal en het pariëtaal aspect in de osteopatische diagnostiek en behandeling. Meer toegespitst vormt de probleemstelling de toetsing van de in het College Sutherland gedoceerde werkhypothesen van de relaties tussen verschillende structuren.

1.2 Doelstellingen

De probleemstelling is beperkt tot een enkele relatie tussen het viscerale en pariëtale aspect. Deze beperking vormt de begrenzing van het onderzoek: de relatie tussen de mobiliteit van het sigmoid enerzijds en de mobiliteit van het linker heupgewricht anderzijds.

De doelstelling van de thesis is om aan te tonen dat een osteopatische techniek, zoals beschreven door Weischenck en Barral ter hoogte van het sigmoid een positieve invloed uit kan oefenen op de mobiliteit van het linker heupgewricht.

1.3 Subdoelstellingen

1. *Dysfunctie sigmoid*

De relatie tussen de mobiliteit van het sigmoid en de linker heupmobiliteit, wordt nader uitgewerkt aan de hand van de positie van het sigmoid. De lokalisatie van het sigmoid wordt hierbij palpatoir vastgesteld op een neutrale positie, in interne of externe rotatie. Vervolgens wordt deze positie met percussie gediagnosticeerd, waarbij de klank ingedeeld wordt in mat, sonoor en tympanisch. Als derde element wordt de consistentie van het sigmoid vast gesteld. Deze palpatoire diagnostiek wordt beschreven als neutraal, in retractie of in congestie.

Uitgaande van het in het College Sutherland gedoeerde en gehanteerde dysfunctiemechanisme kan een sigmoid in dysfunctie een beperking van de heupmobiliteit met zich mee brengen.

2. *Uitvoering techniek*

De in het bovenstaande subdoel geformuleerde dysfunctie kan, in overeenstemming met het osteopatisch concept van wederkerige beïnvloeding van structuren, door specifieke technieken beïnvloed worden. Een goed uitgevoerde techniek zal derhalve een verandering van de mobiliteit te zien geven. Hiertoe worden verschillende technieken uitgevoerd.

3. *Mobiliteit heupgewricht*

De art. coxofemoralis kent verschillende graden van vrijheid in verschillende bewegingsrichtingen. Ten einde de verbetering in mobiliteit van de heup vast te kunnen stellen, dienen derhalve ook verschillende metingen in deze mobiliteit uitgevoerd te worden.

Om te onderzoeken of de gebruikte technieken bij de verschillende posities van het sigmoid (neutraal, externe en interne rotatie) veranderingen in de mobiliteit van de art. coxofemoralis te zien geven, is in onderstaand onderzoek gekozen om de effecten van deze technieken door een hoekmeting vast te stellen.

Bij een aantoonbaar effect (een duidelijke verandering in de mobiliteit van de heup) van een techniek op het sigmoid, kan geconcludeerd worden dat er sprake is van een fasciale relatie tussen sigmoid en de art. coxae links.

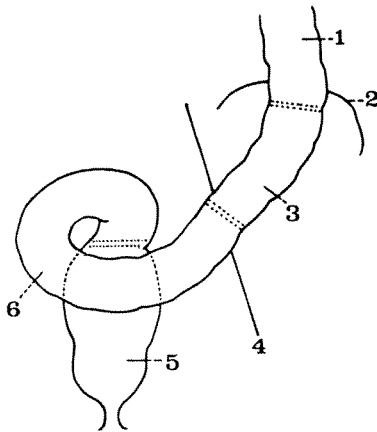
De doelstelling en subdoelstellingen worden in hoofdstuk 4 bij de geformuleerde hypothesen nader uitgewerkt.

2. Anatomische begrippen en relaties

In dit hoofdstuk zullen de belangrijkste anatomische structuren beschreven worden, voor zover relevant voor het onderwerp.

2.1 Het sigmoid

Het sigmoid is gelegen in de fossa iliaca sinistra en vormt het laatste intraperitoneaal gelegen deel van het colon. Het vormt een verbinding tussen het colon descendens en het rectum. Het sigmoid is gelegen in het derde visceraal blad van Glenard en het heeft een diameter van 3 tot 5 cm.



Figuur 1

1. Colon descendens
2. Crista iliaca sinistra
3. Colon iliaca
4. Mediale rand M. psoas
5. rectum
6. Colon sigmoideum, (côlon pelvien, anse sigmoïde)

Uit: Bouchet, A., J. Cuilleret

Bij de bestudering van de beschrijvingen bij verschillende auteurs valt op, dat in deze regio geen éénduidige beschrijving wordt gegeven van wat onder het sigmoid wordt verstaan: Bouchet et al. en Perlemuter et al. geven aan, dat het verbindende deel van het colon tussen colon descendens en rectum uit twee delen bestaan: côlon iliaque en côlon sigmoïde. De grens tussen "côlon iliaque" en "côlon sigmoïde" wordt gevormd door de mediale grens van de M. psoas. De overgang van sigmoid en rectum ligt ter hoogte van S3.

Tevens werd Netter bekeken, niet omdat het een anatomisch standaardwerk is (het is een publicatie van een farmaceutische industrie en Netter was geen anatoom, maar een uitstekend schilder!) maar ter vergelijking met anatomische werken.

In dit boek wordt aangegeven, dat het sigmoid dat deel van het colon is, dat gelegen is tussen colon descendens en rectum en vrij kan bewegen in de buikholtte, als gevolg van zijn verbinding via het mesosigmoid met het peritoneum parietale posterior. Volgens Gray is het sigmoid hetzelfde als het "pelvic colon", maar laat de grens in het midden.

Verder zal de beschrijving volgens Perlemuter aangehouden worden.

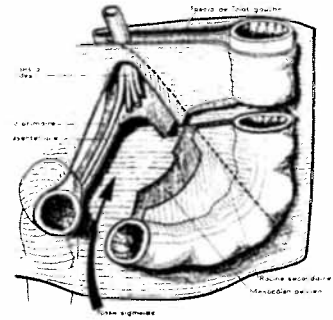
Het colon sigmoideum is variabel in lengte en er worden drie typen onderscheiden:

Kort sigmoid: 15-30 cm. Deze verloopt vrijwel recht in de fossa iliaca sinistra en heeft vrijwel geen meso.

Gemiddelde lengte van 40 cm. Deze heeft een vorm van een omgekeerde sigma, is gelegen in het kleine bekken en verloopt van lateraal links voor het rectum langs naar rechts en maakt een hoek naar het rectum.

Lang sigmoid: 60-80 cm. Verloopt vaak sinus-vormig met forse overschrijding van de mediaanlijn naar rechts.

Het sigmoid is volledig omgeven door peritoneum en deze vindt zijn vervolg in het mesosigmoid. Dit verbindt, zoals klassiek beschreven, het sigmoid met het peritoneum parietale posterior, één van de fixaties van het sigmoid. De verbinding vormt een driehoek met een top craniaal ter hoogte van het linker gedeelte van de discus tussen L4 en L5, en één verticale (primaire) aanhechting die verloopt tot S3 en één schuine (secundaire) aanhechting naar caudo-lateraal links, mediaal van de psoas en langs de rand van de A. iliaca communis en externa.



Figuur 2,
mesosigmoid
Uit: Perlemuter L.,
J. Waligora

Daarnaast wordt het sigmoid gefixeerd door verschillende plica's:

- Plica coli-iliaca. Deze vormt een verbinding tussen de secundaire radix en de m. iliacus,
- Plica coli-tubaria. Ligamentaire verbinding tussen het mesosigmoid en de tuba uterina sinistra,
- Plica coli-mesenterica. Ligament tussen mesosigmoid en het mesenterium,
- Plica recto-sigmoidea. Dit is een voortzetting van de primaire radix.

In het mesosigmoid verlopen:

- de A. en V. sigmoidea (respectievelijk afkomstig uit de A. en uitmondend in de V. mesenterica inferior),
- de vegetatieve innervatie van het sigmoid,
- de lymfatische afvoer.

De vascularisatie van het sigmoid vindt plaats door:

- arterieel door de Aa. sigmoideae superior, media en inferior, vanuit de A. mesenterica inferior,
- veneus door de Vv. sigmoideae naar de V. mesenterica inferior,
- lymfatisch door vijf groepen stations, gelegen langs de arteriële vaten:
 - * epicolische en paracolische groep, dicht tegen het sigmoid gelegen,
 - * intermediaire groep, langs de Aa. sigmoideae gelegen in het mesosigmoid,
 - * hoofdgroep, Nll. mesenterici inferiores, gelegen langs de A. mesenterica inferior,
 - * drainerend via de Nll mesenterici superiores,
 - * centrale groep, achter de pancreas gelegen (nodi lymphatici coeliaci).

De innervatie van het sigmoid vindt plaats orthosympathisch vanuit de orthosympathische centra vanuit segmenten Th8-L2.

Deze verloopt deels via de paravertebrale ganglia ter hoogte van L1 en L2, om voor een deel via de plexus mesentericus inferior tezamen met de A. mesenterica inferior het sigmoid te bereiken. Voor een klein deel verloopt deze innervatie via de sacrale ganglia via de plexus hypogastricus inferior naar het sigmoid.

Parasympathisch wordt het sigmoid geïnnerveerd vanuit het sacrale merg en verloopt via de plexus hypogastricus en de Nn. erigentes naar het sigmoid.

2.2 De anatomische omgeving van het sigmoid

Het sigmoid heeft contact met zijn omgeving; afhankelijk van zijn lengte kan dit contact verschillen.

Aan de achterzijde staat deze in contact met het peritoneum parietale posterior, L5, linker sacro-iliacaal gewricht en de M. psoas. Aan de bovenzijde heeft het contact met de dunne darmlussen. Aan de voorzijde en heeft het contact met de dunne darmlussen, de blaas en de canalis inguinalis profunda. Aan de onderzijde met de blaas, de uterus, en het cavum van Douglas, spatium recto-uterina bij de vrouw en spatium recto-vesicale bij de man.

Via het mesosigmoid staat het sigmoid met name in contact met de volgende belangrijke structuren:

- a. V. Iliaca communis,
- b. AA. sacralia mediana,
- c. Lymfatische ganglia ter hoogte van het promontorium,
- d. De linker ureter,
- e. De linker A. en V. testicularis /ovarica,
- f. De oorsprong van de linker A. hypogastrica.

Mechanisch vertoont het sigmoid een relatie met:

- a. De milt. Door het sluiten van de flexura coli sinistra in geval van splenomegalie kan het transport door het colon descendens verstoord raken,
- b. Flexura duodeno-jejunalis. Deze kan rechtstreeks gevolgen hebben voor de vascularisatie van het sigmoid daar de vasculaire hoek van Treitz hierdoor gesloten kan worden,
- c. Canalis inguinalis. Hier kan een hernatie of invaginatie optreden,
- d. Plexus lumbosacralis. De radix van het mesosigmoid zit aangehecht aan het peritoneum parietale posterior en kan bij prikkeling pijn geven in het verloop van de neurogene structuren in het been,
- e. M. psoas. Deze verloopt posterior van het sigmoid en kan de mobiliteit van de heup beïnvloeden,
- f. SI-gewricht. Deze verloopt via de plica recto-sigmoidea, en kan via de aanhechtingen aan het sacrum de mobiliteit beïnvloeden,
- g. De linker nier. Deze heeft een rechtstreekse relatie met de fascia van Toldt en kan op deze wijze de mobiliteit wederzijds beïnvloeden.

2.3 De heup

In het kader van de thesis is het geenszins de bedoeling om een uitgebreide verhandeling te houden over de anatomische bouw van de heupregio. Wel is het zinvol om enige gerelateerde delen van de heup aan te stippen.

De heup bestaat uit meerdere delen. Elk gewricht is te onderscheiden in een anatomisch en fysiologisch gewricht.

Het anatomisch gewricht bestaat uit het gewricht zelf en het omliggende kapsel-band apparaat. Dit deel bepaalt lokaal de bewegingsmogelijkheid.

Daarnaast spreekt men van een fysiologisch gewricht: het anatomisch gewricht met bijbehorende musculatuur en innervatie (sensorisch en motorisch).

Bovenstaande indeling is mijns inziens incorrect daar er veel meer structuren de mobiliteit van een gewricht bepalen:

- a. De omliggende fasciale structuren,
- b. De innervatie van omliggende weke delen: huid e.d.,
- c. De vascularisatie.

Hieronder zullen de relevante structuren besproken worden.

Myofasciaal:

- a. M. piriformis,
- b. M. iliacus,
- c. M. psoas,
- d. M. obturator externus,
- e. M. obturator internus.

Bovenstaande musculatuur kan een invloed hebben op de mobiliteit van de heup en staan in fasciale relatie met het peritoneum parietale posterior en/of het peritoneum parietale pelvis.

2.4 Fasciale relaties tussen sigmoid en heup

De fasciale relatie tussen het colon sigmoideum en de heup kan via vele wegen verlopen. Bij de beschrijving van het sigmoid en zijn omgeving werd al aangegeven, dat op velerlei plaatsen relaties zijn tussen dit deel van het colon en het peritoneum parietale posterior en pelvis. Deze structuren zijn continu met de fasciae van het been, en kunnen derhalve op velerlei wijze de bewegingen van de heup beïnvloeden.

Aangezien ieder mens op zijn eigen wijze compensaties opbouwt, is het niet mogelijk om vaste stelregels aan te geven.

Men kan veronderstellen, dat via de M. psoas de mobiliteit van de heup gewijzigd kan worden, in de zin van vermindering van de mogelijkheid tot extensie. Vanuit de M. piriformis kan een dysfunctie in exorotatie ontstaan. Door verandering in spanning van het peritoneum parietale posterior kan de gehele dorsale fasciale keten in zijn spanning veranderen, waardoor het gestrekt heffen van het been kan veranderen.

Daarnaast is er de fasciale relatie welke de fascia transversalis middels het ligament inguinale met de achterwand van het lieskanaal vormt alwaar de canalis femoralis is gelegen. De fascia iliaca is de voortzetting van de fascia transversalis. Deze grenst aan de dorsale zijde van het sigmoid.

3. Diagnostiek en therapie

3.1 Diagnostiek en differentiaaldiagnostiek

Om zo nauwkeurig mogelijk te kunnen werken is het totale onderzoek volgens vaste protocollen opgesteld met het doel om de parameters voor een ieder gelijk te houden.

Met betrekking tot de effecten van de genoemde technieken op de heupmobiliteit is er gekozen voor één orgaan(deel), namelijk het sigmoid. Het sigmoid wordt volgens het protocol nauwkeurig gelokaliseerd.

3.1.1 Vaststelling sigmoid

Normaal bevindt zich het sigmoid zich in regio inguinalis sinistra, onder de lijn die de beide SIAS verbinden (de bi-iliacale lijn) en craniaal van het ligamentum inguinale sinistra.

Tevens gebruiken we naast de palpatie ook de percussie (zie 3.1.3) ter bepaling van de grens tussen het sigmoid en het colon descendens c.q. de dunne darm.

Daarnaast wordt gebruikt gemaakt van de palpatie (zie 3.1.2) van de spanning (consistentie) van het sigmoid. Tijdens de lessen viscerale diagnostiek werd dit aangegeven als een belangrijke parameter voor de diagnostiek.

Voor de palpatoire diagnostiek gebruiken we de indeling zoals Weischenck die heeft beschreven. Barral geeft geen directe aanwijzingen voor palpatie van het sigmoid. Weischenck spreekt vanuit het viscerale concept over abdominale hypertensie en hypotensie in relatie tot een sigmoidale dysfunctie. Dit concept is toepasbaar om de tensie, locatie en breedte van het sigmoid te bepalen.

De kanttekening die wij hierbij plaatsen is dat Weischenck vanuit het viscerale concept spreekt over een viscerale dysfunctie (laesie positie) in de zin van een ER (externe rotatie) IR (interne rotatie) en een N (neutrale positie) positie. Wij gebruiken deze nomenclatuur in ons onderzoek alleen ter positie bepaling.

De reden hiervoor ligt in het feit dat een onderzoek in de zin van een sigmoidale dysfunctiebepaling een dermate subjectiviteit inhoudt dat een betrouwbare verwerking in twijfel getrokken dient te worden.

3.1.2 Palpatie sigmoid

Weischenck geeft als globale referentieruimte de fossa iliaca sinistra. Specifieker wordt het gebied afgegrensd door:

- a. een lijn die de beide SIAS verbindt (de bi-iliacale lijn),
- b. het ligamentum inguinale,
- c. Het sigmoid ligt hierbij onder de bi-iliacale lijn en superior van het ligamentum inguinale.

De moeilijkheid bij het lokaliseren van het sigmoid is dat er rekening gehouden moet worden met de turgor van de buikwand en anderzijds met de tonus van de buikspieren. Om dit te ondervangen wordt het hoofd van de te onderzoeken persoon in 20° flexie ondersteunt door het verstelbare hoofdeinde van de Genin bank.

De palpatie wordt uitgevoerd vanaf laterocaudaal, vanaf de linea inguinalis sinistra. Na huidwinning en diepte gewonnen te hebben worden de vingers naar mediocraniaal bewogen. De palpatie wordt uitgevoerd met de palmaire zijde van de vingertoppen.

Normaal vinden we in ruglig, de externe rand van het sigmoid ongeveer 3 centimeter (anderhalf vinger-breedte van de onderzochte persoon) mediocraniaal van de spina iliaca anterior superior.

Ter bepaling van de sigmoidlokatie worden de volgende criteria gehanteerd:

- a. een sigmoid in neutrale positie is een sigmoid welke met zijn laterale boord drie centimeter mediaal van de SIAS is gelegen,
- b. een sigmoid in externe rotatie is een sigmoid waarbij de laterale boord zich bevindt tussen de nul en twee centimeter verwijderd vanaf de mediale zijde van de SIAS,
- c. een sigmoid in interne rotatie is hierbij gerelateerd aan een afstand vanaf de SIAS tot aan de laterale zijde welke ligt tussen de vier of meer centimeters.

Bij de palpatie van het sigmoid dienen we in de differentiaaldiagnostiek rekening te houden met een aantal pathologieën, welke van onderzoek uitgesloten zouden zijn:

- a. Acute peritonitis
Er is sprake van een "défense musculair" over een groter deel van het abdomen. Tevens kan hoesten provocerend zijn waarbij de proefpersoon zijn buikspieren zal aanspannen,
- b. Megacolon
Vergroot colon door dilatatie en hypertrofie (carcinoom, psychisch),
- c. M.Crohn,
- d. Enteritis regionalis, start in ileum terminaal,
- e. Ileus,
Dit is een obstructie van de dunne en dikke darm,
- f. Hernia (inguinalis / epigastrica / cicatricalis)
Uitstulping van het peritoneum door een zwakke plek in de buikwand,
- g. Ovaria cysten.

Palpatoir zijn geen uitsluitingen voor het onderzoek vastgesteld.

3.1.3 Percussie

In deze thesis is de percussie opgenomen in het kader van de dysfunctie diagnostiek.

Percussie van het sigmoid vertoont onder normale fysiologische omstandigheden een toon tussen mat en tympanisch, ook wel aangeduid als hoog-mat. In deze thesis noem ik de normaalklank tympanisch.

Ter hoogte van het sigmoid wordt de plessietervinger in het lengte verloop van het sigmoid geplaatst. Een probleem hierbij is gelegen in het feit dat de positie van het sigmoid een invloed heeft op de te plaatsen plessietervinger. Vandaar dat de palpatie van het sigmoid vooraf gaat aan de percussie.

In de lessen viscerale diagnostiek werden de volgende mogelijke oorzaken aangegeven voor een veranderde tonen (mattiteit en sonoriteit):

- a. sigmoid mat:
 - » verminderd transit, stase in het sigmoid
 - » fixatie in het sigmoid
 - » hepatomegalie of hepatoptose
- b. sigmoid sonoor:
 - » aanwezigheid van gas
 - » hypersecretie van vocht

Uiteraard worden deze bevindingen aan andere diagnostische gegevens gekoppeld.

3.1.4 Bepaling van de consistentie van het sigmoid

Tijdens de palpatie van het sigmoid wordt tegelijkertijd de consistentie (spanning) van het sigmoid vast gesteld. Hoewel dit een subjectief gegeven is, hebben we uit nieuwsgierigheid ook deze parameter in het onderzoek betrokken.

Aan de hand van 3 jaar praktijkervaring in het onderzoeken van viscerale dysfuncties bleek, dat de consistentie een gevoel is, dat moeilijk te omschrijven is. Toch wil ik proberen dit zo duidelijk mogelijk te beschrijven. Consistentie is een gevoel van weerstand van een structuur, die aan te geven is als een glijdende schaal van niet palpabel (niet te onderscheiden van zijn omgeving) tot zeer stug en hard. Vandaar dat ik tot de volgende indeling ben gekomen. Ik ben mij ervan bewust dat deze indeling een subjectieve weergave is van de palpatoire bevindingen. Daarentegen is de palpatie één van de onderzoeksmogelijkheden van de osteopathie. Tevens heb ik de indeling getracht te volgen, zoals gedoceerd op het College Sutherland en zoals beschreven door Weischenck.

Derhalve zijn de te verwachten bevindingen als volgt ingedeeld:

- a. een neutrale consistentie wordt bepaald door een zekere elasticiteit van het sigmoid. De spanning is hierbij te vergelijken is met een 'normaal' opgepompte binnenband van een fiets. Deze spanning zorgt ook voor de normale diameter van het sigmoid, ca. anderhalve vingerbreedte van de proefpersoon. De neutrale consistentie is vaak gekoppeld aan de neutrale positie.
- b. Een sigmoid in retractie voelt hard aan, is in diameter verkleind en ligt vaak dieper (dorsaal) dan normaal.
- c. Een sigmoid in congestie voelt eveneens hard aan, maar is elastisch. De diameter is hierbij vergroot en vaak ligt het sigmoid meer aan de oppervlakte.

3.2 Gehanteerde technieken

In de viscerale osteopathie worden diagnostisch en therapeutisch directe en indirecte technieken gebruikt. De directe en indirecte technieken worden gehanteerd om verschillende doelstellingen in therapie te bereiken. Het verschil tussen direct of indirect wordt (binnen College Sutherland) bepaald door de richting. Een directe techniek is in de richting van de beperkte bewegingsmogelijkheid; een indirecte techniek wordt in de tegenovergestelde richting uitgevoerd.

Vervolgens wordt tevens een onderscheid gemaakt tussen structurele en fasciale technieken. De structurele technieken zijn veelal door Weischenck beschreven en zijn meer direct gericht op de structuur, daarom worden ook deze technieken wel

eens direct genoemd. De fasciale technieken zijn voornamelijk door Barral beschreven en werken meer (indirect) op de fasciale glijvlakken (fascia's) van de structuur.

Daarnaast zou er nog een onderscheid bestaan in het gebruik van technieken met of zonder gebruik van de ademhaling, zoals gedoceerd in het College Sutherland. De ademhaling zou dan weer een indirecte invloed zijn, waardoor een terminologie ontstaat van direct – indirect, indirect – indirect, etc.

In het kader van de doelstelling van deze thesis en de in de diagnostiek gehanteerde mate van objectiviteit zullen slechts twee technieken toegepast worden. De directe en indirecte technieken vervallen, aangezien de diagnostiek is vastgesteld op locatie, percussie en consistentie. Voor de bepaling van een directe of indirecte techniek dient de richting van de bewegingsbeperking vast te staan.

Voor dit onderzoek is het interessant om een structurele en een fasciale techniek te kiezen. Het is vanuit osteopatisch oogpunt interessant te zien of er een verschil in effect op de heupmobiliteit optreedt bij een structurele of fasciale techniek.

De uitgangshouding van de proefpersoon dient bij beide technieken gelijk te zijn. Verschillende uitgangshoudingen zouden meer onderzoeksvariabelen inhouden, hierbij denkende aan de mechanische viscerale invloeden en vasculaire invloeden bij verandering van uitgangshouding. Ten aanzien van de osteopatische technieken hebben we de keuze uit de technieken van J. Weischenck of die van J. P. Barral (zie 3.2.1 en 3.2.2).

Ter controle van de effecten van deze technieken is tevens een placebotechniek gehanteerd (zie 3.2.3). Wanneer ook deze techniek significante veranderingen in de heupmobiliteit teweeg brengt, valt aan de opzet of uitvoering van het onderzoek te twifelen.

3.2.1 Structurele techniek Weischenck

Deze techniek is gemodificeerd naar T. Brandt en beschreven door Weischenck. De techniek wordt tijdens het onderzoek uitgevoerd met de benen gestrekt; dit in tegenstelling tot de beschrijving van Weischenck (Weischenck pagina 178, 179, zie ook bijlage beschrijving technieken voor behandelaars), waarbij de gynaecologische houding geadviseerd wordt. De aangepaste uitgangshouding is van belang voor de hoekmeting, die voor en na de techniek uitgevoerd wordt.

Men vraagt aan de proefpersoon rustig te ademen

- a. De proefpersoon ligt op de bank, op de rug met benen gestrekt en armen langs het lichaam. Het hoofd is ondersteund met een klein kussentje en het hoofdeinde van de bank is 10° omhoog gesteld. Men vraagt aan de proefpersoon rustig te ademen.
- b. De osteopaat staat aan de rechter zijde ter hoogte van de rechter schouder van de proefpersoon.
- c. De wijs- en middelvinger van beide handen worden gebruikt om de techniek uit te voeren. De ringvingers rusten op de buikwand. De toppen van beide vingers worden op gelijk niveau gehouden. De vingertoppen staan onder een hoek van ongeveer 45° met het huidoppervlak.
- d. De vingers maken contact met de huid en nemen de huid mee vanaf een punt midden tussen de navel en het lig. inguinale naar de lijn tussen spina iliaca anterior superior (SIAS) en tuberculum pubicum. De huid wordt

- verplaatst naar de mediale zijde van het ilium.
- e. Vervolgens dringen de vingers loodrecht op de huid rustig naar dorsaal in de buik, langs de mediale zijde van het ilium.
 - f. Diep in de buik aangekomen brengt men de vingers in de richting van de rechter schouder, totdat weerstand gevoeld wordt. Mogelijk is het voelbaar in de anus van de proefpersoon; dan is het zeker, dat de techniek goed uitgevoerd wordt.
 - g. De techniek wordt doorgezet tot op de grens van weerstand van het weefsel
 - h. Techniek wordt 2 minuten aangehouden.
 - i. Na het uitvoeren van de techniek de druk langzaam laten afnemen.
 - j. De techniek mag gedurende het gehele verloop niet pijnlijk zijn.

3.2.2 Fasciale techniek Barral

De proefpersoon ligt op de bank, op de rug met benen gestrekt en armen langs het lichaam. Het hoofd is ondersteund met een klein kussentje en het hoofdeinde van de bank is 10° omhoog gesteld. Men vraagt aan de proefpersoon rustig te ademen

- a. De proefpersoon ligt op de bank, op de rug met benen gestrekt en armen langs het lichaam. Het hoofd is ondersteund met een klein kussentje en het hoofdeinde van de bank is 10° omhoog gesteld. Men vraagt aan de proefpersoon rustig te ademen.
 - b. De osteopaat staat aan de rechter zijde ter hoogte van de buik.
 - c. De wijs- en middelvinger van beide handen worden gebruikt om de techniek uit te voeren. De ringvingers rusten op de buikwand. De toppen van beide vingers worden op gelijk niveau gehouden. De vingertoppen staan onder een hoek van 45° met het huidoppervlak.
 - d. De vingers maken contact met de huid en nemen de huid mee vanaf een punt midden tussen de navel en het lig. inguinale naar de lijn tussen spina iliaca anterior superior (SIAS) en tuberculum pubicum. De huid wordt verplaatst naar de mediale zijde van het ilium.
 - e. Vervolgens dringen de vingers loodrecht op de huid rustig naar dorsaal in de buik in, langs de mediale zijde van het ilium.
 - f. Aangekomen diep in de buik brengt men de wijs- en middelvinger van de craniale hand in de richting van craniaal van de navel en de wijs- en middelvinger van de caudale hand caudaal van de navel; een soort spreidtechniek, waarbij de ruggen van de vinger aanvankelijk parallel staan, maar door de verschillende bewegingsrichtingen uiteindelijk haaks op elkaar komen te staan.
 - g. Deze techniek wordt zover uitgevoerd totdat weerstand gevoeld wordt.
 - h. Vervolgens wordt op geleide van de verandering van de weefselspanning de techniek verder uitgevoerd, totdat volledige ontspanning optreedt met een maximum van 2 minuten.
 - i. Na het uitvoeren van de techniek de druk langzaam laten afnemen.
 - j. De techniek mag gedurende het gehele verloop niet pijnlijk zijn.
- Ook bij deze techniek is de uitgangshouding gemodificeerd, om verandering van houding niet te veel plaats te laten vinden; Barral (pag. 178,179) beschrijft een techniek liggend op de linker zijde

3.2.3 Placebotechniek

De proefpersoon ligt op de bank, op de rug met benen gestrekt en armen langs het lichaam. Het hoofd is ondersteund met een klein kussentje en het hoofdeinde van de bank is 10° omhoog gesteld. Men vraagt aan de proefpersoon rustig te ademen.

- a. De osteopaat staat aan de rechter zijde ter hoogte van de buik.
- b. De handen worden geplaatst op de linker thoraxhelft in de dermatomen Th₆-Th₉ gedurende 2 minuten.

Deze techniek wordt gedaan om een controlegroep te creëren; helemaal niets doen is mijns inziens evenmin een placebobehandeling, daar er ernstige verwarring zal ontstaan wat een behandelaar doet, indien deze gedurende twee minuten werkeloos aan de zijkant van de bank staat zonder de patiënt aan te raken. Indien men de patiënt aanraakt in het dermatoom TH₁₀-L₂ zou er nog via de orthosympathische innervatie effect kunnen zijn op het sigmoid.

3.2.4 Overeenkomsten en verschillen tussen de structurele en fasciale technieken

Wanneer we de structurele techniek van Weischenck en de fasciale techniek van Barral met elkaar vergelijken bemerken we een aantal overeenkomsten en verschillen op. In deze paragraaf zullen we puntsgewijs deze overeenkomsten en verschillen met elkaar vergelijken.

Overeenkomsten tussen de structurele en fasciale techniek:

- a. Beide technieken maken gebruik van dezelfde uitgangshouding van de patiënt.
- b. Beide technieken geven een rek op de fasciale structuren rond het sigmoid en het os ilium.
- c. Beide technieken zouden een effect op de fysiologie van het sigmoid hebben.
- d. De fysiologische effecten worden voor beide technieken niet specifiek beschreven.

Verschillen tussen de structurele en fasciale techniek:

- a. Bij een structurele techniek is er sprake van een rekimpuls op de fascia iliaca en fascia transversalis. Deze techniek is meer gericht op het glijvlak van het mesosigmoid ten opzichte van het peritoneum pariëtale posteror. Bij de fasciale techniek zou er sprake zijn van een grotere rek impuls op het mesosigmoid zelf, waardoor indirect ook een effect op het peritoneum pariëtale posterior worden gerekt.
- b. Bij fasciale techniek is er een manuele impuls loodrecht naar posterior. Bij structurele techniek wordt een manuele impuls gegeven die naar cranio-medio-dorsaal gericht is (richting rechter schouder).
- c. De uitgangshouding van de osteopaat is bij beide technieken verschillend; bij de techniek volgens Weischenck staat deze ter hoogte van de rechter schouder, bij die volgens Barral ter hoogte van de buik. In beide gevallen staat deze aan de rechter zijde.
- d. De evaluerende interpretatie bij de fasciale techniek is gericht op de fasciale beweeglijkheid en daarmee samenhangend de motiliteit. De evaluerende interpretatie bij de structurele techniek is gericht op de elasticiteit van de

sigmoidale (omgevings) structuren en de daarmee samenhangende graad van mobiliteit.

Overigens is er voor zover mij bekend over bovenstaande nog geen onderzoek naar gedaan.

3.3 Meetmethode naar het effect

De gebruikte apparatuur is een Cybex EDI 320 met verlengstaafje (zie voor een beschrijving paragraaf 4.6.1).

Alvorens metingen te verrichten aan de bewegingsuitslagen van de heup worden de volgende punten gemarkeerd, terwijl de proefpersoon op de rug ligt op de onderzoeksbank met gestrekte benen:

- a. proximale rand van de patella (basis) (merkteken 1);
- b. 10 cm distaal van de apex patella (merkteken 2).

Vervolgens wordt het bekken van de proefpersoon gefixeerd op de bank door een fixatieband te plaatsen over de beide spina iliaca anterior superior en wel zodanig, dat de maximaal aanvaardbare druk op deze structuur kan worden aangebracht.

Hierbij wordt er manueel een maximale druk gegeven door de onderzoeker met zijn handpalmen loodrecht naar de grond op de beide spina iliaca anterior superior. De druk mag echter niet pijnlijk zijn, maar moet wel zeer stevig aanvoelen.

Daarnaast wordt tijdens het testen niet de maximaal haalbare uitslag in het gewricht getest, maar zijn er per beweging duidelijk te objectiveren criteria gegeven voor de te bepalen eindgrens.

De uitgangshouding van de proefpersoon is in alle gevallen liggend op de rug met de armen gestrekt langs het lichaam.

Voor de testprocedure wordt er duidelijk uitgelegd waarom het gaat, en wordt de instructie gegeven aan de proefpersoon.

De meting wordt steeds in vaste volgorde verricht om een standaard meetprocedure te verkrijgen.

De te verrichten metingen zijn:

- a. de SLRT;
- b. afhankelijk onderbeen;
- c. flexie heup;
- d. exorotatie heup;
- e. endorotatie heup.

3.3.1 SLRT

Doel van de meting is de bepaling van de hoek (in graden) tussen het bovenbeen in rust op de bank en het gestrekt geheven been. Hierbij gaat het met name om het testen van de dorsale fasciae.

Uitvoering:

De onderzoeker staat aan de linker zijde van de proefpersoon ter hoogte van de knie met het gezicht naar de proefpersoon. De meetkop van de hoekmeter (zie figuur 3, pag. 23), die zich in de rechter hand bevindt, wordt geplaatst op het

bovenbeen met het verlengstuk ter hoogte van merkteken 1. Op dit moment wordt het begin van de hoekmeting ingezet. Vervolgens wordt het been ter hoogte van de hiel omvat met de linker hand en gestrekt geheven; specifiek om de hiel met vrijlating van de beweeglijkheid in de enkel en voet om de dorsale fascia niet extra onder spanning te zetten.

Eindcriterium: de knie neigt naar flexie te gaan, óf een duidelijke verhoging van de weerstand.

3.3.2 Afhangend been

Doel van de meting: hierbij wordt de hoek bepaald tussen de positie van het linker onderbeen in rust op de bank en het afhangend onderbeen naast de bank. Hierbij wordt met name de ventrale fascie getest.

Uitvoering:

De onderzoeker staat aan de linker zijde van de proefpersoon ter hoogte van het onderbeen, met de romp dwars op de bank. De meetkop wordt geplaatst op het onderbeen met het verlengstuk ter hoogte van merkteken 2. Vervolgens wordt het been naar lichte abductie gebracht (ongeveer 10°, afhankelijk van de breedte van de proefpersoon) en wordt het onderbeen zonder druk van de meetkop en onder begeleiding van de linker hand van de onderzoeker rustig naar de afhangende positie gebracht.

Eindcriterium: spontane positie.

3.3.3 Flexie heup

Doel van de meting: bepalen van de hoek tussen het been in rust en die van de maximale flexie.

Uitvoering:

De onderzoeker staat aan de linker zijde van de proefpersoon ter hoogte van de knie met de romp onder 45 ° met de bank. De meetkop, die zich in de rechter hand bevindt, wordt geplaatst op het bovenbeen met het verlengstuk ter hoogte van merkteken 1. De onderzoeker omvat het onderbeen met de enkel tussen bovenarm en romp gefixeerd en de onderarm onder de kuit van de proefpersoon. Het been wordt gebracht naar maximale flexie, waarbij het onderbeen horizontaal gehouden wordt ten opzichte van de bank.

Eindcriterium: blokkerend gevoel óf de heup wil naar exorotatie, voelbaar door het grote contactvlak van de onderzoeker met het onderbeen van de proefpersoon.

3.3.4 Exorotatie heup

Doel van de meting: Bepaling van de exorotatie van de heup in graden via meting aan de voet.

Uitvoering:

de onderzoeker staat aan de linker zijde van de proefpersoon ter hoogte van het onderbeen, dwars op de bank. De onderzoeker plaatst de meetkop met de linker hand op de mediale rand van de voet, waarbij de ene zijde van het verlengstuk geplaatst wordt op het caput metatarsale I en het andere uiteinde op de mediale zijde van de calcaneus. Aan de proefpersoon wordt gevraagd om de tenen op te trekken, waarna de onderzoeker de voet met de linker hand in dorsaalflexie

behoudt, om fixatie van het bovenste spronggewricht zo maximaal te houden. Vervolgens brengt hij met de rechter hand op het bovenbeen het gehele been in een zodanige positie, dat de mediale voetrand verticaal staat. Vanaf dit punt begint de meting. Vervolgens wordt de heup in maximale exorotatie door de onderzoeker gebracht, waarbij dit alleen gebeurt via het bovenbeen.

Eindcriterium: blokkerende weerstand.

3.3.5 Endorotatie heup

Doel van de meting: Bepaling van de endorotatie van de heup in graden via meting aan de voet.

Uitvoering:

de onderzoeker staat aan de rechter zijde van de proefpersoon ter hoogte van het onderbeen, dwars op de bank. De onderzoeker plaatst de meetkop met de rechter hand op de laterale rand van de voet, waarbij de ene zijde van het verlengstuk geplaatst wordt op het caput metatarsale V en het andere uiteinde op de laterale zijde van de calcaneus. Aan de proefpersoon wordt gevraagd om de tenen op te trekken, waarna de onderzoeker de voet met de linker hand in dorsaalflexie behoudt, om fixatie van het bovenste spronggewricht zo maximaal te houden. Vervolgens brengt hij met de linker hand op het bovenbeen het gehele been in een zodanige positie, dat de mediale voetrand verticaal staat. Vanaf dit punt begint de meting. Vervolgens wordt de heup in maximale endorotatie door de onderzoeker gebracht, waarbij dit alleen gebeurt via het bovenbeen.

Eindcriterium: blokkerende weerstand.

Deze metingen worden verricht vóór het toepassen van de techniek en drie keer na het toepassen van de techniek; direct na de techniek, vijf en acht minuten na de techniek.

De onderzoeker is niet aanwezig bij de uitvoering van de sigmoidale technieken; via die weg is beïnvloeding van de meting niet mogelijk. Tevens worden de meetwaarden per te onderzoeken bewegingsrichting eerst vastgelegd in het geheugen van het meetapparaat en daarna pas vastgelegd op het onderzoeksformulier.

4. Onderzoeksozet

4.1 Introductie

Om de hoekmeting als referentie voor effectiviteit van mobiliteitsverandering in de heup te gebruiken is er een empirisch onderzoek opgezet. Om de meetprocedure te standaardiseren werd een kort vooronderzoek gedaan om de uitgangshouding en de meetprocedure te standaardiseren. Tijdens deze procedure zijn ook de betreffende osteopatische technieken getoetst op hun praktische uitvoerbaarheid. Naar aanleiding van dit empirisch onderzoek is een onderzoeksozet geformuleerd, welke in de volgende paragraaf beknopt wordt weer gegeven.

4.2 De variabelen.

Het onderzoek is opgezet met onafhankelijke variabelen (de toegepaste technieken op het sigmoid), afhankelijke variabelen (effectmeting, hier hoekmeting) en de controle-variabelen (diagnostisch). Hieronder bespreek ik stapsgewijs de opzet van het onderzoek. De variabelen werden voor het gemak gecodeerd

4.2.1 Onafhankelijke variabelen

Deze worden gevormd door de verschillende toegepaste osteopatische behandeltechnieken van het sigmoid.

Het betreft de volgende behandeltechnieken:

- a. de structurele technieken zoals beschreven door Weischenck (zie paragraaf 3.2.1, gecodeerd met 1),
- b. de fasciale techniek volgens Barral (zie paragraaf 3.2.2, gecodeerd met 2)
- c. de placebotechniek (zie paragraaf 3.2.3, gecodeerd met 3)

Bij het vastleggen van deze gegevens werden deze gecodeerd met respectievelijk 1,2, en 3.

Tabel 1, schematisch overzicht van de onafhankelijke variabele

Onafhankelijke variabele	T0-meting vóór techniek	T1-meting direct na de techniek	T2-meting 5 minuten na techniek	T3-meting 8 minuten na techniek
Structurele techniek				
Fasciale techniek				
Placebo techniek				

4.2.2 Afhankelijke variabelen

De bewegingsuitslagen van het linker been worden gemeten met behulp van een Cybex hoekmeter (zie paragraaf 4.5). Bepaald worden de volgende variabelen:

SLRT (gestrekt been heffen):	normaalwaarde anatomisch 80°
Flexie heup (buigen van de heup):	normaalwaarde anatomisch 120°
Endorotatie:	normaalwaarde anatomisch 30°
Exorotatie:	normaalwaarde anatomisch 60°
Afhangend been:	normaalwaarde anatomisch is ca. 80 °

De wijze van meten van de afhankelijke variabelen zijn besproken in paragraaf 3.3.

Tabel 2, schematisch overzicht van de meting van de afhankelijke variabele

Afhankelijke variabelen	T0-meting vóór techniek	T1-meting direct na techniek	T2-meting 3 min. na techniek	T3-meting 8 min. na techniek
SLRT				
Flexie heup				
Endorotatie				
Exorotatie				
Afhangend been				

De verkregen gegevens van het onderzoek zijn als volgt opgezet. Hierbij wordt bepaald of de bewegingsuitslag zich wijzigt, waarbij zowel een afname als een toename van de hoek een verandering inhoudt.

4.2.3 Controle-variabelen

Bepaling van de positie van het sigmoid:

- IR (interne rotatie, gecodeerd met 1),
- neutraal (neutrale positie, gecodeerd met 2),
- ER (externe rotatie, gecodeerd met 3).

Percussie uitgevoerd op het sigmoid:

- Mat (gecodeerd met 1),
- Sonoor (gecodeerd met 2),
- Tympanisch (gecodeerd met 3).

Bepaling van de consistentie van het sigmoid:

- Retractie (gecodeerd met 1),
- Neutraal (gecodeerd met 2),
- Congestie (gecodeerd met 3).

Deze variabelen zijn reeds besproken in paragraaf 3.1.

Tabel 3, Onderzoekopzet: toegepaste techniek (onafhankelijke variabele) en hoekmeting (afhankelijke variabelen) afgezet tegen het tijdstip van de hoekmeting

	SLRT				afhangend been				flexie heup				exorotatie				endorotatie			
toegepaste techniek	T0	T1	T2	T3	T0	T1	T2	T3	T0	T1	T2	T3	T0	T1	T2	T3	T0	T1	T2	T3
techniek 1																				
techniek 2																				
techniek 3																				

Bovenstaande tabel heeft toelichting. In de linker kolom staan de verschillende behandeltechnieken op het sigmoid (onafhankelijke variabele).

Op verschillende tijdstippen wordt een hoekmeting gedaan, waarbij T0 de hoekmetingen zijn alvorens een behandeling van het sigmoid gegeven is (voormeting), en T1, T2, en T3 de tijdstippen van de hoekmetingen zijn, respectievelijk direct na de techniek en na 3 en na 8 minuten. (Zie voor coderingen ook paragraaf 4.2.1.)

4.3 Werkhypothesen

Het belang van het onderzoek ligt in het feit of een behandeling van het sigmoid

een invloed heeft op een verandering in de bewegingsmogelijkheid van de heup. Daarom is er gekozen voor een onderzoeksopzet, waarbij vóór het toepassen van een behandeling van het sigmoid een aantal bewegingsuitslagen gemeten worden en na een behandeling deze meetuitslagen nogmaals gemeten worden, op verschillende tijdstippen (T0-T1-T2-T3)

Hierbij worden twee verschillende behandelingstechnieken gehanteerd en één placebobehandeling.

Zoals eerder beschreven, is techniek 1 een behandeling van het sigmoid volgens Weischenck, techniek 2 gemodificeerd naar Barral en techniek 3 een placebobehandeling.

Bovenstaande leidt tot de volgende te toetsen hypothesen:

Hypothese 1A.

De effecten van techniek 1 op de bewegingsuitslag (SLRT, flexie heup, afhankelijk been, exorotatie en endorotatie) verschillen significant van die van de placeboteknik voor elk van de gemeten momenten na de behandeling (T1, T2, en T3).

Hypothese 1B.

De effecten van techniek 2 op de bewegingsuitslag (SLRT, flexie heup, afhankelijk been, exorotatie en endorotatie) verschillen significant van die van de placeboteknik voor elk van de gemeten momenten na de behandeling (T1, T2, en T3).

Hypothese 2A.

Na behandeling met techniek 1 zal er op de meetmomenten T1, T2 en T3 een significant verschil optreden in ten minste één van de bewegingsuitslagen (SLRT, flexie heup, afhankelijk been, exorotatie en endorotatie) ten opzichte van de voormeting (T0).

Hypothese 2B.

Na behandeling met techniek 2 zal er op de meetmomenten T1, T2 en T3 een significant verschil optreden in ten minste één van de bewegingsuitslagen (SLRT, flexie heup, afhankelijk been, exorotatie en endorotatie) ten opzichte van de voormeting (T0).

Hypothese 2C.

Na behandeling met techniek 3 zal er op de meetmomenten T1, T2 en T3 geen significant verschil optreden in alle bewegingsuitslagen (SLRT, flexie heup, afhankelijk been, exorotatie en endorotatie) ten opzichte van de voormeting(T0).

Hypothese 3.

De effecten van de behandeling met techniek 1 op de bewegingsuitslagen (SLRT, flexie heup, afhankelijk been, exorotatie en endorotatie) zullen significant sterker zijn dan die van techniek 2 op de meetmomenten T1, T2 en T3.

Hypothese 3

De derde hypothese toetst de veronderstelling dat structurele technieken, direct op het weefsel een groter effect zouden sorteren dan fasciale technieken, welke meer op de omgeving gericht zijn (zie paragraaf 3.2.).

Hypothese 4

Tot slot wordt de (in de lessen osteopathie) gehanteerde veronderstelling getoetst dat een behandeling bij een structurele verandering van het sigmoid (intern, mat, retractie) een groter effect sorteert dan de behandeling van de placebogroep. Het gaat hierbij dus om een verdere verfijning van de in de eerste twee hypothesen getoetste veronderstellingen.

4.4 De onderzoekers

Voor het evalueren van de effecten op de mobiliteit van de heup na een structurele en een fasciale techniek op het sigmoid hebben we in vier dagen onderzoek gedaan. Hierbij is gebruik gemaakt van drie osteopaten welke de praktische uitvoering van de technieken op zich namen. Zelf heb ik de hoekmetingen verricht, onafhankelijk en onwetend van de uitgevoerde techniek.

In het onderzoek zijn tevens vier osteopaten opgenomen. De selectiecriteria voor hen zijn:

- a. het gegeven dat ze afgestudeerd (of D.O titel) moeten zijn aan een erkende osteopathie opleiding
- b. bekend zijn met de verlangde structurele en fasciale technieken aangaande het sigmoid.

Van de vier osteopaten wordt verwacht dat ze alleen de naar willekeur toegekende technieken volgens het op schrift gestelde protocol uitvoeren. Deze werden op schrift verstrekt aan de osteopaten (zie bijlage 10.3, beschrijving technieken). Zij werden over 3 dagen verdeeld en kregen evenveel proefpersonen toegewezen.

4.5 De proefpersonen.

Deze personen werden gevraagd uit de kennissenkring en de patiëntenpopulatie van het IMC te Amsterdam. Bij deze laatste mensen werden geen gegevens uit het medisch dossier gebruikt. De proefpersonen werden zoveel mogelijk naar hun wens ingedeeld op een dag en tijdstip, maar gelijkelijk over drie dagen en aan hen werd ad random een techniek voor het sigmoid toebedeeld, maar per dag gelijkelijk aantal verschillende toe te passen technieken.

4.6 Instrumentarium en meetmethode

4.6.1 De hoekmeter

Voor de meting van de mobiliteit van het heupgewricht is gebruik gemaakt van de Cybex Electronic Digital Inclinator (EDI320).

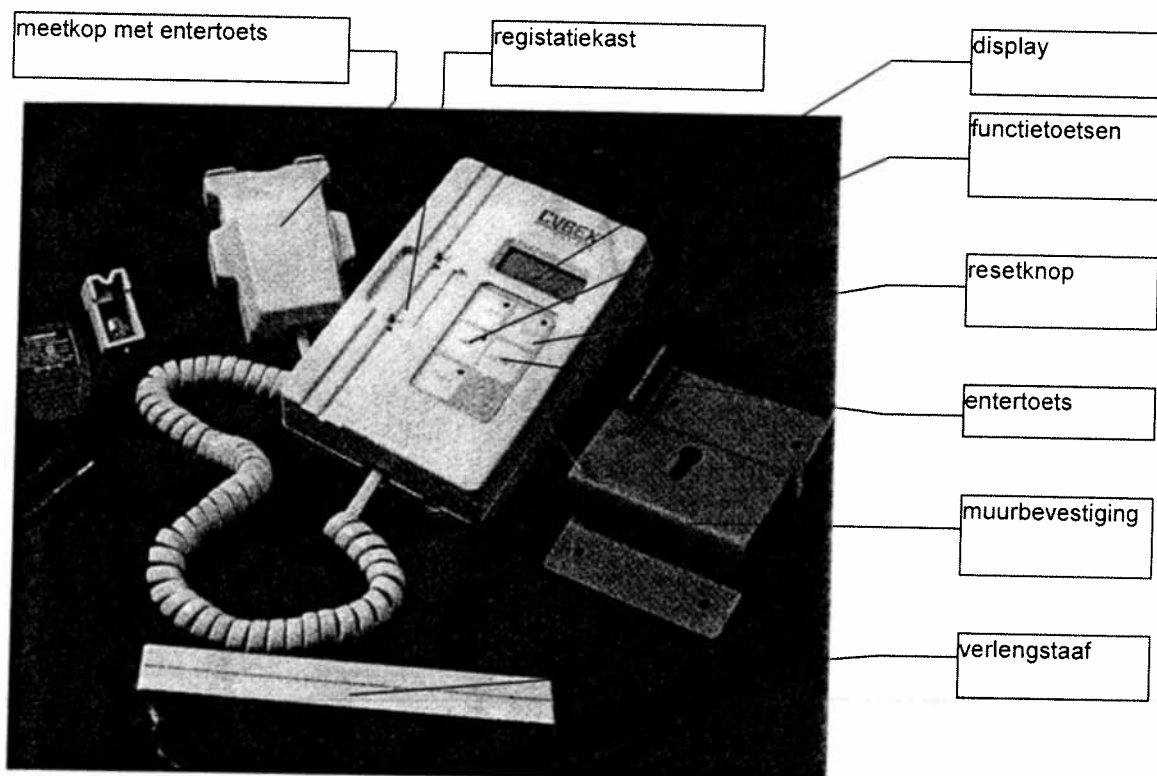
De EDI 320 bestaat uit:

- a. een registratiekastje waarop de meetuitkomsten via een digitale display af te lezen is in graden en waarop de wijze van meten is in te stellen, een

- resetknop en een aan-uit knop.
- b. Een meetkop
- c. Een laadapparaat
- d. Een verlengstaaf voor de meetkop om over een grotere lengte contact met het lichaamsdeel te maken.

Bij het meten van de hoek wordt de meetkop op het lichaamsdeel geplaatst, waarna de beweging gemaakt kan worden.

De meetkop registreert de hoekverandering door de verplaatsing van een kogeltje in de meetkop. Dit gebeurt onder invloed van de zwaartekracht. De hoekverandering dient dus zodanig gemeten te worden, dat het referentievlak van de meetkop ten opzichte van de zwaartekracht veranderd. Hiermee is ook rekening gehouden bij de proefopstelling en de keuze van de te meten bewegingsrichtingen.



Figuur 3 :De Cybex EDI 320

De gekozen meter heeft meerdere mogelijkheden tot het meten van de hoek:

- a. Continuous Mode
Hierbij werkt de meter als een gewone gradenboog met een zelfgekozen 0° referentiepunt. Op elk moment kan de hoekverandering afgelezen worden. Bij deze functie worden er geen gegevens in het geheugen opgeslagen
- b. Compound Mode
Hierbij berekent de interne processor het verschil van twee hoekmetingen.
- c. Single Reference Mode
Bij deze methode wordt de hoek tussen twee posities opgeslagen in het geheugen.

Deze laatste functie werd gebruikt bij dit onderzoek. Het meten verloopt als volgt:

- a. proefpersoon in de gewenste uitgangshouding plaatsen,
- b. éénmaal het apparaat resetten (geheugen wordt gewist),

- c. starten van de meetprocedure door op de ENTER-knop te drukken (registratiekastje kan gegevens ontvangen).
- d. meetkop plaatsen op het eerste referentiepunt,
- e. wachten tot de kogel in de meetkop uitgerold is (wordt aangegeven op de display)
- f. ENTER-knop nogmaals indrukken om de 0-positie als referentiepunt aan te geven.
- g. angulaire beweging uitvoeren zonder het contact van de meetkop met het desbetreffende lichaamsdeel te verliezen.
- h. ENTER-knop nogmaals indrukken om de gemeten hoek vast te zetten voor aflezing van de display.

Deze hoekmeter is om een aantal redenen gekozen. Ten eerste is de interne tolerantiewaarde van de meter $\pm 1^\circ$. Ten tweede wordt de waarde van de gemeten hoek opgeslagen in het geheugen, waardoor dit een aanzienlijke tijdsbesparing geeft tijdens de meetprocedure. Ten derde wordt de hoek van de gemeten waarde pas na positionering van het lichaamsdeel en na (blind) vastleggen van de gemeten waarde afgelezen, waardoor onbedoelde beïnvloeding van de meetwaarde door de onderzoeker tijdens het aflezen niet mogelijk is. Daarnaast werd deze hoekmeter bij diverse eerdere onderzoeken gebruikt, waarbij deze zeer betrouwbaar bleek te zijn.

De reproduceerbaarheid van een hoekmeting met de Cybex EDI 320 werd onderzocht door Koes et al. in 1989. Hierbij werd op gezonde proefpersonen de bewegingsuitslagen gemeten van de cervicale wervelkolom (anteflexie, lateroflexie links en rechts), thoracale en lumbale wervelkolom (anteflexie). In dit onderzoek werd bekeken, in hoeverre de meetwaarden verschillen bij metingen achtereenvolgens tussen twee metingen direct achter elkaar en met een tijdsinterval van minimaal één uur op dezelfde dag en met twee dagen tijdsverschil. Voor de aansluitend aan elkaar uitgevoerde meting bleek, dat bij ruim 90% van de metingen de verschillen kleiner of gelijk zijn aan 10° . Hierbij dient opgemerkt te worden, dat dit gaat om een meting van een bewegingsuitslag van meerdere gewrichten; immers een wervelkolom bestaat uit meerdere gewrichten. De reproduceerbaarheid van een hoekmeting op een heupgewricht zal waarschijnlijk nauwkeuriger zijn. Daarnaast werd door de onderzoekers berekend, dat op groepsniveau (onderzoeksgroepen van 60 personen) verschillen van 5° aantoonbaar zijn. Vanuit dit onderzoek kan men veronderstellen, dat de betrouwbaarheid van een hoekmeting aan de heup tussen de 5° en 10° zal liggen. Dit werd verder bepaald tijdens het testen van de proefopstelling (zie paragraaf 4.7.1).

Een onderzoek naar de betrouwbaarheid en validiteit van mobiliteitsmetingen van het kniegewricht met de Cybex EDI 320 werd gedaan door Oosterveld et al. Hierbij werden de resultaten vergeleken tussen de genoemde meter en een conventionele goniometer. Conclusie uit dit onderzoek was, dat de betrouwbaarheid en validiteit beter was dan van de goniometer. Het gemiddeld verschil in herhaald gemeten standen door dezelfde beoordelaar bedroeg 3.0° . Men mag ervan uitgaan, dat deze resultaten vergelijkbaar zullen zijn met de resultaten bij een onderzoek van de heup (zie ook resultaten in paragraaf 4.7.1). Daarnaast werd in dit onderzoek ook de betrouwbaarheid van de meting tussen

twee beoordelaars bekeken; dit is voor dit onderzoek naar de relatie tussen sigmoid en heupmobiliteit niet van belang.

Ook werd door Velner et al. een onderzoek gedaan naar de betrouwbaarheid en validiteit van mobiliteitsmetingen met de Cybex EDI 320 bij een elleboogmeting. Hierbij werd gekeken naar de betrouwbaarheid van de hoekmeting tussen de Cybex en de goniometer, tussen de Cybex en een hoekmeting op de Röntgenfoto en tussen de goniometer een hoekmeting op de Röntgenfoto. Opvallende conclusies waren, dat de afwijking tussen Cybex en de hoekmeting op de Röntgenfoto meer afweken dan tussen goniometer en de hoekmeting op de Röntgenfoto, maar dat de eerste afwijking veel constanter was dan in het laatste geval. Derhalve kan men stellen dat bij dit onderzoek de absolute waarde van de hoekmeting mogelijk afwijkt van de werkelijke waarde maar bij relatieve meting de betrouwbaarheid van de Cybex erg hoog is.

4.6.2 Meetfouten

De gemeten waarden kunnen afwijken van de werkelijke waarden. Dit kan ontstaan door de beperkingen van het apparaat, de precisie van de meettechniek en de variabiliteit in waarneming van de onderzoeker.

Ten aanzien van het apparaat is de tolerantiegrens zeer gering en beduidend beter dan de traditionele goniometer; in het aflezen kan geen verwarring bestaan over de gemeten hoek. De afleesfout is derhalve 0°. De door de fabrikant opgegeven precisie van $\pm 1^\circ$ valt in het niet ten opzichte van de meetfout die kan ontstaan door de wijze van meten door de onderzoeker

Daarnaast is er reeds eerder onderzoek gedaan over de betrouwbaarheid van een meting met dit apparaat (zie 4.5.1)

Overigens is niet alleen de precisie van het apparaat van belang voor de nauwkeurigheid van de meting, ook de instructie van de waarnemer en de meetcondities zijn van belang voor de nauwkeurigheid van de meting. Vandaar dat standaardisering van de onderzoekshandelingen van belang is.

4.7 De standaardisering van de onderzoekshandelingen

Daar de gestandaardiseerde meetmethode van de fabrikant niet makkelijk reproduceerbaar was heb ik een eigen meetprocedure ontworpen. Ten aanzien van de objectiveerbaarheid van de Cybex hoekmeting is het van belang dat de onderzoekspopulatie gelijke parameters heeft. Zodoende zijn er protocollen opgezet om deze parameters zoals onderzoeksruimte, temperatuur, behandelbank, de hoekmeting en de technieken te standaardiseren. De gedetailleerde gegevens zijn vermeld in de bijlage (11.3).

4.7.1 Testen van de proefopstelling

In het vooronderzoek ten behoeve van het testen van het instrumentarium zijn een aantal testen uitgevoerd.

De verschillende testen bestonden uit:

- a. Oefenen met het apparaat. Doordat de onderzoeker niet gewend was om met het apparaat te meten, werd uitgetest of het uitvoerbaar was om met deze meter diverse hoeken te meten. Na enige oefening was dit goed

- mogelijk. Wel was het voor de snelheid van de procedure zeer zinvol om de referentiepunten af te tekenen proximaal en distaal van de knie en op de voet voor het plaatsen van de meetkop, zoals beschreven in de bijlage meetmethode.
- b. Er werd geëxperimenteerd met het meten van de verschillende bewegingsrichtingen van de heup. Doordat er gekozen was voor de Cybex EDI 320 kon een hoekmeting alleen gedaan worden indien de verandering van de hoek plaats vond in een verticaal vlak, daar de meetkop op basis van de zwaartekracht de hoek bepaald. Daar er gekozen was voor een behandeling van het sigmoid in ruglig konden de bewegingen ab- en adductie alleen maar gemeten worden door een houdingsverandering van de proefpersoon. Standaardisering van de meting zou hierdoor onnodig ingewikkeld worden en het zou de vraag zijn, of de proefpersoon weer exact in dezelfde houding zou terugkeren tijdens herhaalde metingen. Vandaar, dat gekozen werd voor metingen van de hoekverandering van gestrekt been heffen, flexie heup, afhankelijk been, endorotatie en exorotatie, omdat hiervoor geen houdingsverandering noodzakelijk was. Tevens bleek uit experimenteren met de uitgangshouding, dat zonder fixatie van het bekken deze tezamen met de lumbale wervelkolom teveel zouden meebewegen tijdens het bepalen van de bewegingsuitslagen. Daarom werd een fixatieband rond het bekken toegepast.
 - c. Er werd bij een vijftal patiënten bekeken of de bewegingsuitslagen bij een actieve beweging reproduceerbaar waren; deze varieerden teveel om een betrouwbare en valide meting te kunnen uitvoeren. Dit was ook te verwachten, omdat hierbij sterk de motivatie van de proefpersoon een rol kan spelen. Derhalve werd er gekozen voor een meting van een hoekverandering die door de onderzoeker was uitgevoerd.
 - d. Omdat er uit literatuurstudie gebleken was, dat nog niet eerder onderzoek was gedaan naar de betrouwbaarheid en validiteit van mobiliteitsmetingen van een meting aan de heup, werd op 11 proefpersonen onderzoek gedaan naar de betrouwbaarheid (zie bijlage tabel van de proefopstelling). Uit dit vooronderzoek bleek, dat de meetfout bij alle bewegingsrichtingen binnen de veronderstelde waarde van 10° vielen (zie paragraaf 4.6.2, Meetfouten).

4.8 Statistische dataverwerking

Voor de statistische verwerking van de resultaten van het onderzoek is gekozen voor het programma SPSS/PC versie 8 voor Windows (Statistical Package for Social Sciences). De onderzoeksresultaten worden weergegeven met behulp van zowel beschrijvende statistiek (frequentie, gemiddelden, standaarddeviaties e.d) als met toetsende statistiek (bv. MANOVA). Bij de beschrijving van relevante kenmerken van de onderzoeksgroep wordt volstaan met frequentie gegevens. De resultaten worden zo veel mogelijk in overzichtelijke tabellen weergegeven, gedeeltelijk in de tekst van hoofdstuk 5 en gedeeltelijk in bijlagen.

In dit onderzoek naar de mobiliteitsveranderingen van de art. coxofemoralis bij een structurele (Weischenck), fasciale (Barral) dan wel placebo techniek (zie onderzoeksopzet, 4.2), gaat het om een statistische toetsing van verschillen tussen de waarden op respectievelijk de metingen voorafgaand aan het

toepassen van de techniek en de metingen na afloop van het toepassen van de techniek. Voor de toetsing van deze verschillen is gekozen voor de T-toets procedure en F-toets procedure.

Middels een T-test kan men toetsen of twee groepen op één of meer variabelen significant van elkaar verschillen. Als de uitkomst van een T-toets inhoudt dat beide groepen niet significant van elkaar verschillen, kan niet worden geconcludeerd dat de groepen gelijk zijn: het verschil kan te klein zijn om op te merken, de omvang van steekproeven kan te klein zijn, of de variantie te hoog.

De F-toets (variantie analyse of (M)ANOVA) wordt gebruikt om te toetsen of het gemiddelde van twee of meer groepen aan elkaar gelijk zijn dan wel van elkaar verschillen. De variantie-analyse vergelijkt de variantie tussen de groepen met die binnen de groepen. Deze twee grootheden op elkaar gedeeld leveren de F-waarden op. Bij de één-factor variantie analyse wordt de groepsindeling gemaakt op basis van één variabele (bijv. op de variabele 'techniek'). Voor deze thesis zouden dat de sigmoidpositie vergelijking of techniekvergelijking kunnen zijn.

De beoordeling van de F-toets is vergelijkbaar met de T-toets. De groepsindeling mag bij een T-toets één of twee variabelen bevatten, bij de F-toets drie of meer. De T-toets en F-toets vermelden onder meer het aantal waarnemingen, het gemiddelde, de standaarddeviatie en de standaard fout, de toetsingsgrootte en de overschrijdingskans.

De standaard deviatie (SD) geeft de standaard afwijking van elk van de individuele waarden tot de gemiddelde waarde die gestandaardiseerd is, ofwel het geeft de spreiding rond het gemiddelde aan. Als de standaarddeviatie klein is liggen de scores dicht rond het gemiddelde. Is de standaard deviatie groot dan liggen de scores ruim gespreid en ver van het gemiddelde af, er is dan een grote variatie in de antwoorden of de waarden op de meting.

Als beslissingscriterium voor het significant zijn van een eventueel verschil in gemiddelde waarden op de te vergelijken metingen wordt een significantieniveau van 5% gehanteerd, ofwel een overschrijdingskans (p) kleiner dan 0,05.

Het criterium voor de significantie van een verschil tussen twee waarnemingen is een significantieniveau van 5%. Dat wil zeggen, de kans dat een gevonden verschil op toeval berust is vijf honderdste.

Voor de afzonderlijke meetmomenten is gebruik gemaakt van de T-Toets, voor herhaalde metingen (pairs).

Voor groepsbepalingen wordt gebruik gemaakt van de (M)Anova-toets ofwel de F-toets voor onafhankelijke waarnemingen.

5. Onderzoekresultaten

In totaal hebben zich voor het onderzoek 138 proefpersonen opgegeven. Bij een eventuele uitval kon een beroep op een standby-lijst worden gedaan. Er is zes maal gebruik gemaakt van deze lijst. Uiteindelijk hebben 130 personen aan het onderzoek meegedaan.

5.1 Anamnese

De anamnese betrof vragen over personalia, algemene circulatoire symptomen, specifieke vasculaire symptomen, sigmoidale pathologie en vragen met betrekking op factoren die de uitvoering van de technieken zouden kunnen beïnvloeden. Voor de overige gegevens wordt verwezen naar de bijlage (Anamneseformulier, 11.1).

Wanneer er vanuit de anamneseformulieren aanwijzingen zouden zijn voor klachten die wijzen op appendicitis, peritonitis of ovariële cysten dan zouden deze proefpersonen uitgesloten worden van verder onderzoek. Uit de anamneseformulieren blijkt dat geen van de 130 proefpersonen aan de uitsluitingscriteria voldeed.

Uit de overige criteria van de anamnese kwamen geen belangwekkende verschillen naar voren en zijn om deze reden niet in de tabel opgenomen. In de verdere statistische verwerking van de onderzoekresultaten is dan ook geen rekening meer gehouden met de uitkomsten van de anamnese.

5.2 Diagnostiek

Bij de viscerale diagnostiek hebben we een onderscheid gemaakt tussen enerzijds de uitsluitingsdiagnostiek en anderzijds de sigmoidale diagnostiek, zoals beschreven in paragraaf 3.1.

Hoewel er anamnestic geen aanleiding was tot het doen van uitsluitingsdiagnostiek heb ik mijn dagelijkse praktijk gevolgd en uit veiligheidsoverwegingen toch deze uitsluitingsdiagnostiek gebruikt.

De uitsluitingsdiagnostiek betrof een inspectie onderzoek naar venentekening, zichtbare peristaltiek, zichtbare aortapulsaties. Vervolgens is bij elke proefpersoon een auscultatie uitgevoerd op de aorta in de regio epigastricum en hypogastricum, de A. renalis, de A. iliaca en de A. femoralis, allen links.

Vervolgens is de palpatie van het sigmoid vastgesteld in positie, consistentie en percussie, als beschreven in paragraaf 3.1.

5.3 Conclusies anamnese en diagnostiek

De uitsluitingscriteria in acht nemend behoefde geen van de proefpersonen van het onderzoek te worden geëxcludeerd.

Het onderzoek van het sigmoid is volgens de gestelde criteria in paragraaf 3.1. en 4.2.1. uitgevoerd. Opvallend is dat de onderzoeksgroep voor het grootste deel een sonoriteit vertoont (tabel 7). De normale toon is tussen mat en tympanisch, met de neiging naar mat. Tevens valt op dat bij bijna de helft van de proefpersonen een congestie is waar te nemen (tabel 6). Daarnaast vertoont een

groot deel een externe rotatie in positie (tabel 5). Men zou echter geneigd zijn te veronderstellen dat de percentages van deze drie criteria redelijk overeen zouden komen. Immers een normaal sigmoid wordt omschreven als een neutrale positie, mat en een neutrale consistentie. Een sigmoid in externe rotatie wordt verondersteld breder te zijn, met een congestie en een sonoriteit. Een sigmoid in interne rotatie zou diep mat (tympanisch) en in retractie zijn. Geconcludeerd mag worden dat deze veronderstellingen niet door dit onderzoek in absolute zin bevestigd worden.

Tabel 5: indeling van de onderzoeksgroep naar sigmoid positie.

Positie sigmoid	Frequentie	Percentage
Interne rotatie	13	10,0%
Neutraal	46	35,4%
Externe rotatie	50	38,5%
Niet te bepalen	21	16,2%
Totaal	130	100%

Tabel 6: indeling van de onderzoeksgroep naar sigmoid consistentie.

Consistentie sigmoid	Frequentie	Percentage
Retractie	24	18,5%
Neutraal	28	21,5%
Congestie	57	43,8%
Niet te bepalen	21	16,2%
Totaal:	130	100%

Tabel 7: indeling van de onderzoeksgroep naar sigmoid percussie.

Percussie sigmoid	Frequentie	Percentage
Mat	32	24,6%
Sonoor	96	73,8%
Tympanisch	2	1,5%
Totaal	130	100%

5.4 Statistische analyses

Op de gegevens, die tijdens het onderzoek verzameld werden, zijn verschillende statistische analyses uitgevoerd (zie 4.8).

Hieronder worden de resultaten weergegeven per bewegingsrichting van het heupgewricht, waarna analyse van de eventuele veranderingen gerelateerd wordt aan de techniek en de tijd.

Allereerst wordt er met een meervoudige variantie-analyse (MANOVA) berekend, of er een *hoofdeffect is van techniek*. Indien die niet aanwezig is, wordt geconcludeerd dat de toepassing van de verschillende technieken niet tot (een) significant(e) verschil(len) in de meting van de afhankelijke variabelen heeft geleid. Is er wel sprake van een significant hoofdeffect, dan wordt door het berekenen van de contrasten nagegaan welke techniek(en) tot het significante hoofdeffect heeft/hebben geleid op de desbetreffende bewegingsuitslag.

Vervolgens wordt *de interactie tussen techniek en tijd* bekeken. Een interactie bestaat uit minimaal twee factoren. Er wordt bekeken of bijvoorbeeld techniek 1 op tijd 1 verschilt van techniek op tijd 2 *in contrast met* het verschil tussen techniek 2 op tijd 1 en met techniek 2 op tijd 2. Als bijvoorbeeld het effect voor techniek 1 groter is op tijd 1 dan op tijd 2, terwijl dat hetzelfde blijft of kleiner is voor techniek 2 is er sprake van interactie.

Vervolgens wordt er gekeken naar *het hoofdeffect van tijd*.

Daarna wordt gekeken, of de verschillende osteopaten van invloed zijn op de meetwaarden van de verschillende bewegingsrichtingen.

5.4.1 Resultaten per bewegingsrichting.

Voor de resultaten per bewegingsrichting zijn de resultaten deels in de volgende hoofdstukken in tabellen opgenomen, de overige tabellen zijn opgenomen in de bijlagen.

5.4.1.1 SLRT (heffen gestrekt been)

Voor het hoofdeffect van techniek, dat van tijd, als hun interactie-effect geldt dat zij niet significant zijn ($F < 1$ voor alle effecten) en dus dat van techniek noch tijd werking uitgaat op de SLRT.

5.4.1.2 Afhangend been

Er is geen significant hoofdeffect voor techniek, dat wil zegen elke techniek heeft hetzelfde effect ($F < 1$). Er is geen significant interactie-effect tussen techniek en tijd. (Pillai's Trace=0,64; $F_{(6,250)}=1,39$; $p=0,221$)

Er is een hoofdeffect van tijd (er zijn verschillen tussen de tijdstippen waarop de techniek wordt toegepast, maar onafhankelijk van welke techniek dat is) (Pillai's Trace=0,21; $F_{(3,124)}=11,28$; $F < 0,001$).

Het significante hoofdeffect voor tijd kan nader onderzocht worden door naar de contrasten tussen de verschillende tijdstippen te kijken, zoals hieronder aangegeven in tabel 8.

Tabel 8. Contrasten tussen de tijdstippen T_0 t/m/ T_3 waarop de technieken voor afhankelijk been werden toegepast.

	coëfficiënt	T	p	significantie	verschil
T_0-T_1				niet significant	$T_0=T_1$
T_0-T_2	-1,88	-4,21	0,00005	significant	$T_0 < T_2$
	-2,18	-5,04	<0,00001	significant	$T_0 < T_3$
T_1-T_2	-1,61	-3,79	0,00024	significant	$T_1 < T_2$
	-1,91	-4,76	0,00001	significant	$T_1 < T_3$
T_2-T_3	-3,01	-9,07	0,00001	niet significant	$T_2=T_3$

Uit tabel 8 kan afgeleid worden dat de waarden tussen tijdstip T_0 en T_1 niet verschillen, maar wel dat T_0 en T_1 lagere waarden opleverden dan T_2 en T_3 ($T_0 = T_1 < T_2 = T_3$). Samenvattend kun je zeggen, dat de waarde van de bewegingsuitslag vermeerderd in de tijd, maar, dat dit niet afhankelijk is van de gebruikte techniek. Dit effect is mogelijk te verklaren uit het feit, dat een afhankelijk been steeds beter ontspannen kan worden, waardoor deze meetwaarde afhankelijk is van de tijd, bijvoorbeeld door gewenning of vermoeidheid.

5.4.1.3 Flexie heup

Het hoofdeffect techniek op flexie heup is niet significant ($F < 1$). De interactie tussen techniek en tijd is niet significant (Pillai's Trace=0,07; $F_{(6,248)}=1,48$; $p=0,184$), maar het hoofdeffect van tijd wel (Pillai's Trace=0,08; $F_{(3,123)}=3,50$; $p=0,018$). Dit effect was gebaseerd op het significante contrast tussen tijdstip T_1 versus T_3 (coëff: -2,16; $t = -3,23$; $p = 0,00160$), waaruit blijkt dat op T_3 een grotere bewegingsuitslag werd gemeten dan op T_1 , onafhankelijk van techniek.

5.4.1.4 Exorotatie

Hoofdeffect techniek op flexie heup is niet significant ($F < 1$). Interactie tussen techniek en tijd is niet significant (Pillai's Trace=0,04; $F_{(3,125)}=1,69$; $p=0,173$). Aangezien geen enkel effect significant is, hoeven er geen contrasten berekend te worden. Samenvattend: voor zover het hoofdeffect van techniek, dat van tijd als hun interactie-effect gold, dat zij niet significant waren ($F < 1$ voor alle effecten)

5.4.1.5 Endorotatie

Hoofdeffect techniek is significant ($F > 1$; $F_{(2,127)}=8,73$; $p < 0,001$). De interactie tussen techniek en tijd is niet significant ($F < 1$). Er is geen significant hoofdeffect op tijd (Pillai's Trace=0,04; $F_{(3,125)}=1,55$; $p=0,204$).

Daar er een significant effect is van de technieken werden contrasten tussen de verschillende technieken berekend (Tabel 9).

Tabel 9 Contrasten tussen de technieken 1, 2 en 3, ongeacht tijdstip.

	coëfficiënt	T	p	significantie	conclusie
techniek 1 – techniek 2	-20,83	-3,94	0,00013	ja	techniek 1 < techniek 2
techniek 1 – techniek 3	-4,16	-0,78	0,434	nee	techniek 1 – techniek 3
techniek 2 – techniek 3	16,66	3,15	0,00201	ja	techniek 2 > techniek 3

Tabel 9 laat zien dat techniek 1 en 3 niet verschillen en dat techniek 2 een grotere bewegingsuitslag geeft dan 1 en 3. Tabel 6 laat dus zien dat er een significant (statistisch aantoonbaar) effect van de tweede techniek ("Barral") aanwezig is op de endorotatie, zij het gering in absolute waarde.

Uit bovenstaande berekening blijkt, dat er een significant (statistisch aantoonbaar) effect van de tweede techniek ("Barral") aanwezig is op de endorotatie, zij het gering in absolute waarde (1°).

5.4.2 Effecten van de Osteopaten op de verschillende bewegingsrichtingen.

Deze analyse werd gedaan om te kijken of sommige osteopaten statistisch significant invloed hebben op de verschillende bewegingsrichtingen. Indien dit het geval is, kan het zijn dat dit een invloed heeft op de resultaten.

Allereerst is er gekeken naar het *hoofdeffect van de osteopaat*. Vervolgens is er gekeken naar het *interactie-effect tussen techniek en osteopaat*, naar het *interactie-effect tussen tijd, techniek en osteopaat* en naar het *interactie-effect tussen tijd en osteopaat*.

Voor een deel zijn de resultaten opgenomen in de hoofdstukken, de overige

tabellen zijn opgenomen in de bijlagen.

In het nu volgende behandelen we de statistische verwerking (MANOVA) van de gemiddelden in de bijlagen.

5.4.2.1 SLRT

Tabel 10

Hoofdeffect osteopaat:		$F_{(3,117)}=9,91$	$p=0,000$
Interactie techniek en osteopaat		$F<1$	
Interactie tijd*techniek*osteopaat	Pillai's Trace=0,28	$F_{(18,351)}=2,03$	$p=0,008$
Interactie tijd*osteopaat		$F<1$	

Hoofdeffect osteopaat is significant. Dit werd nader onderzocht door naar de contrasten tussen de verschillende tijdstippen te kijken, zoals hierna aangegeven in tabel 11.

Tabel 11 Contrasten tussen de osteopaten 1,2,3 en 4 bij de SLRT.

osteopaten	coëfficiënt	T	p	significantie	verschil
1 versus 2	-37,28	-3,34	0,001	significant	1<2
1 versus 3	-52,67	-4,68	0,00001	significant	1<3
1 versus 4	-54,40	-4,87	0,00000	significant	1<4
2 versus 3	-15,39	-1,39	0,1670	niet significant	2=3
2 versus 4	-17,12	-1,56	0,122	niet significant	2=4
3 versus 4	-1,73	-0,16	0,88	niet significant	3=4

Bij het berekenen van de contrasten bleek, dat osteopaat 1 minder graden veroorzaakte bij de SLRT dan 2, 3, of 4.

De hogere orde-interactie tussen tijd, techniek en osteopaat was weliswaar significant, maar niet voor de contrastvergelijkingen met een aangepaste $\alpha=0,001$.

Samenvattend voor alle bewegingen kan gesteld worden dat sommige osteopaten op sommige momenten met sommige technieken andere resultaten behaalden dan andere osteopaten, maar dat dit slechts een zwakke trend bleef (m.n. voor de SLRT).

5.4.2.2 Flexie heup.

Tabel 12

Hoofdeffect osteopaat:		$F_{(3,116)}=11,03$	$p=0,813$
Interactie techniek en osteopaat		$F_{(6,116)}=1,91$	$p=0,85$
Interactie tijd*techniek*osteopaat	Pillai's Trace=0,22	$F_{(18,348)}=1,57$	$p=0,066$
Interactie tijd*osteopaat	Pillai's Trace=0,10	$F_{(9,348)}=1,37$	$p=0,201$

Hoofdeffect osteopaat is significant.

Het hoofdeffect osteopaat is significant. Dit werd nader onderzocht door naar de contrasten tussen de verschillende tijdstippen te kijken, zoals hieronder aangegeven in tabel 13.

Tabel 13 Contrasten tussen de osteopaten 1,2,3 en 4 bij de flexie heup.

osteopaten	coëfficiënt	T	p	significantie	verschil
1 versus 2	-37,15	-3,20	0,0017	significant	1<2
1 versus 3	-59,20	-5,01	>0,00001	significant	1<3
1 versus 4	-53,91	-4,64	0,00001	significant	1<4
2 versus 3	-22,05	-1,90	0,060	niet significant	2=3
2 versus 4	-16,76	-1,46	0,146	niet significant	2=4
3 versus 4	5,30	0,46	0,650	niet significant	3=4

Bij het berekenen van de contrasten bleek, dat de osteopaat 1 minder graden veroorzaakt dan osteopaat 2,3 of 4.

5.4.2.3 Afhangend been.

Tabel 14

Hoofdeffect osteopaat:		$F_{(3,117)}=1,97$	$p=0,122$
Interactie techniek en osteopaat		$F<1$	
Interactie tijd*techniek*osteopaat	Pillai's Trace=0,21	$F_{(18,351)}=1,48$	$p=0,095$
Interactie tijd*osteopaat	Pillai's Trace=0,76	$F_{(9,351)}=1,02$	$p=0,425$

Geen van de effecten van Osteopaat op afhankelijk been was significant.

5.4.2.4 Endorotatie

Tabel 15

Hoofdeffect osteopaat:		$F_{(3,118)}=3,32,$	$p=0,022$
Interactie techniek en osteopaat		$F<1$	
Interactie tijd*techniek*osteopaat		$F<1$	
Interactie tijd*osteopaat		$F<1$	

Er is dus een significant hoofdeffect Osteopaat

Het significante hoofdeffect kan nader onderzocht worden door naar de contrasten tussen de verschillende tijdstippen te kijken, zoals hieronder aangegeven in tabel 16.

Tabel 16 Contrasten tussen de osteopaten 1,2,3 en 4 bij de endorotatie.

osteopaten	coëfficiënt	T	p	significantie	verschil
1 versus 2	6,40	1,07	0,29	niet significant	
1 versus 3	4,31	0,72	0,47	niet significant	
1 versus 4	-10,89	-1,82	0,07	niet significant	
2 versus 3	-2,09	-0,35	0,72	niet significant	
2 versus 4	-17,30	-2,93	0,004	significant	2<4
3 versus 4	15,21	-2,57	0,01	niet significant	

Bij het berekenen van de contrasten is tussen de osteopaat 4 en 2 een significant verschil (coëfficiënt: 17,30, $t=2,93$, $p=0,004$); deze eerste veroorzaakt in absolute zin meer graden bewegingsuitslag. Bij het contrast tussen osteopaat 4 en 2 is een

trend waarneembaar.

5.4.2.5 Exorotatie.

Tabel 17

Hoofdeffect osteopaat:		$F_{(3,118)}=1,81$	$p=0,813$
Interactie techniek en osteopaat		$F<1$	
Interactie tijd*techniek*osteopaat		$F<1$	
Interactie tijd*osteopaat	Pillai's Trace=0,07	$F_{(9,351)}=1,00$	$p=0.436$

Geen van de effecten van Osteopaat op exorotatie was significant.

5.5 Toetsing van de hypothesen

Hypothese 1A.

De effecten van techniek 1 op de bewegingsuitslag (SLRT, flexie heup, afhankelijk been, exorotatie en endorotatie) verschillen significant van die van de placeboteknik voor elk van de gemeten momenten na de behandeling (T1, T2, en T3).

Deze wordt, gezien de resultaten van de statistische analyse (5.4) verworpen.

Hypothese 1B.

De effecten van techniek 2 op de bewegingsuitslag (SLRT, flexie heup, afhankelijk been, exorotatie en endorotatie) verschillen significant van die van de placeboteknik voor elk van de gemeten momenten na de behandeling (T1, T2, en T3).

Deze wordt, gezien de resultaten van de statistische analyse (5.4) verworpen.

Hypothese 2A.

Na behandeling met techniek 1 zal er op de meetmomenten T1, T2 en T3 een significant verschil optreden in ten minste één van de bewegingsuitslagen (SLRT, flexie heup, afhankelijk been, exorotatie en endorotatie) ten opzichte van de voormeting (T0).

Deze wordt, gezien de resultaten van de statistische analyse (5.4) verworpen.

Hypothese 2B.

Na behandeling met techniek 2 zal er op de meetmomenten T1, T2 en T3 een significant verschil optreden in ten minste één van de bewegingsuitslagen (SLRT, flexie heup, afhankelijk been, exorotatie en endorotatie) ten opzichte van de voormeting (T0).

Deze wordt, gezien de resultaten van de statistische analyse (5.4) niet verworpen.

Hypothese 2C.

Na behandeling met techniek 3 zal er op de meetmomenten T1, T2 en T3 geen significant verschil optreden in alle bewegingsuitslagen (SLRT, flexie heup, afhankelijk been, exorotatie en endorotatie) ten opzichte van de voormeting (T0).

Deze wordt, gezien de resultaten van de statistische analyse (5.4) niet verworpen.

Hypothese 3.

De effecten van de behandeling met techniek 1 op de bewegingsuitslagen (SLRT, flexie heup, afhankelijk been, exorotatie en endorotatie) zullen significant sterker zijn dan die van techniek 2 op de meetmomenten T1, T2 en T3..

Deze wordt, gezien de resultaten van de statistische analyse (5.4) verworpen.

Hypothese 4A.

Bij techniek 1 en een sigmoid in interne rotatie (positie), mat (percussie) en een consistentie van een sigmoid in retractie, zal er een grotere verandering in tenminste één van de bewegingsuitslagen (SLRT, flexie heup, afhankelijk been, exorotatie en endorotatie) te zien zijn dan bij de placebogroep.

Deze wordt, gezien de resultaten van de statistische analyse (5.4) verworpen.

Hypothese 4B.

Bij techniek 2 en een sigmoid in interne rotatie (positie), mat (percussie) en een consistentie van een sigmoid in retractie, zal er een grotere verandering in tenminste één van de bewegingsuitslagen (SLRT, flexie heup, afhankelijk been, exorotatie en endorotatie) te zien zijn dan bij de placebogroep.

Deze wordt, gezien de resultaten van de statistische analyse (5.4) verworpen.

6. Samenvatting

In deze thesis wordt door middel van een hoekmeting onderzocht of een structurele, fasciale dan wel placebo techniek toegepast op het sigmoid een verandering in de mobiliteit van de art. coxofemoralis geeft. De gekozen parameters zijn: Straight Leg Raising test (SLRT), flexie van de heup, endorotatie en exorotatie van de heup en de mate van knieflexie bij afhangend been. Deze werden in relatie tot de verschillende toegepaste technieken en verschillende meetmomenten in de tijd statistisch geanalyseerd.

De onderbouwing van dit onderzoek heeft betrekking op de fasciale relatie welke de fascia transversalis middels het ligamentum inguinale met de achterwand van het lieskanaal vormt alwaar de canalis femoralis is gelegen. De fascia iliaca is de voortzetting van de fascia transversalis. Deze grenst aan de dorsale zijde van het sigmoid.

In totaal hebben 130 personen aan het onderzoek deel genomen.

De navolgende vragen dienen door het onderzoek te worden beantwoord:
Geven de structurele en fasciale techniek op verschillende meetmomenten een significante verandering van de heupmobiliteit op een of meerdere hoekmeting in vergelijking tot de placeboteknik. Er is een significant (statistisch aantoonbaar) effect van de tweede techniek ("Barral") aanwezig op de endorotatie, zij het gering in absolute waarde.

De gebruikte osteopatische behandeltechnieken zijn ten aanzien van de heupmobiliteit voor geen van de meetmomenten significant verschillend. Wel is er sprake van verschillen in absolute waarden maar de toegepaste osteopatische technieken zijn hieraan niet debet.

7. Slotconclusie

- 1 Een eerste conclusie luidt dat de bepaling van de positie, percussie en consistentie van het sigmoid waarschijnlijk niet de juiste controle-variabelen voor dergelijk onderzoek zijn. In de eerste plaats is er geen directe overeenstemming met de veronderstelde overeenkomsten tussen de drie variabelen (zie paragraaf 5.3.).
- 2 In de tweede plaats is het de vraag of de veranderingen in deze variabelen de effectiviteit van een techniek aan kunnen tonen. Men kan twijfelen aan de veronderstelling dat een sigmoid in dysfunctie is, wanneer de gestelde variabelen (positie, percussie, consistentie) afwijken van de vastgestelde normen.
- 3 De aanvankelijk vermoedde relatie tussen het visceraal aspect en het parietaal aspect is slechts geldig voor één bewegingsrichting (endorotatie).
- 4 Er zijn slechts geringe verschillen in effecten op de meting tussen de osteopaten.

8. Discussie

Ten gevolge van het verwerpen van de hypothesen in deze thesis, kunnen we de volgende punten naar voren brengen, ten einde de discussie binnen het osteopatisch handelen te inspireren:

- 1 Er kan een vraagteken gesteld worden bij de vaststelling van de verandering in de heupmobiliteit ten aanzien van de positiebepaling, percussie of consistentie van het sigmoid. Osteopathie is immers een geneeskunde die de diagnostiek van de verminderde beweeglijkheid gebruikt in de vaststelling van een (osteopatische dysfunctie). In deze thesis is uitgegaan van de meer objectieve bepaling van de positie van het sigmoid, hetgeen op zich nog geen bewegingsbeperking hoeft te betekenen. Hierbij doet zich echter de vraag voor hoe men de dysfunctie op grond van verminderde beweeglijkheid moet vaststellen en daarbij de objectiviteit te waarborgen. Een mogelijkheid bestaat uit een onderzoek waarbij de dysfunctie door meerdere ervaren osteopaten wordt vastgesteld. Een andere mogelijkheid bestaat uit een onderzoek naar het gebruik van ultrageluiddiagnostiek voor deze methode.
- 2 Misschien zijn de criteria voor de vaststelling voor een verandering in de heupmobiliteit (10°) te groot gesteld. Bij de proefopstelling kwamen wel duidelijke verschillen naar voren. Het feit dat deze verschillen niet significant zijn, kan uiteraard ook geweten worden aan de hoge verwachtingen, waardoor de criteria niet haalbaar zijn. Tevens is het mogelijk, dat de gevolgde meetmethode onvoldoende nauwkeurig is geweest.
- 3 Zeker naar aanleiding van het schrijven van deze thesis, bestaat er een grote behoefte om de uitspraken die door diverse auteurs worden gedaan te verifiëren. Dit betreft uitspraken in zowel literatuur als artikelen. Hierin wordt vaak aan onderzoeken gerefereerd die bij nadere bestudering ofwel onvindbaar blijken dan wel onvoldoende zijn gestaafd met beschrijving van bijvoorbeeld onderzoeksopzet, verantwoording van de gebruikte statistiek en directe dan wel indirecte anatomische relaties.
- 4 Een zekere bescheidenheid naar de veronderstelde (osteopatische) relaties en de daaraan verbonden (directe of indirecte) conclusies lijkt ook op zijn plaats. Het feit dat structuren anatomisch aan elkaar gerelateerd zijn, hoeft nog niet te beteken dat er een (aantoonbare) wederzijdse beïnvloeding bestaat.
- 5 Er bestaat tevens grote behoefte aan een databank van osteopatische onderzoeken. Deze dient zodanig opgesteld te zijn dat men gedane onderzoeken kan verifiëren. Osteopathie is een vak dat heden ten dage snel evolueert. Wil het vak Osteopathie in een wetenschappelijk kader geplaatst kunnen worden, dan is uitwisseling van onderzoeksgegevens een belangrijke voorwaarde.
- 6 Een onderzoeksopzet, zoals gebruikt voor deze thesis, kent op zich ook zijn beperkingen. Osteopathie is per definitie een therapie die gebaseerd is op het individu en de individuele (anatomische) variaties. Immers, de osteopaat zoekt naar de osteopatische dysfunctie bij de individuele proefpersoon, en niet naar de algemene oorzaak-gevolgketen die door wetenschappelijk onderzoek aangetoond zou kunnen worden. Het verwerpen van de hypothesen in deze thesis mag dan ook geenszins tot de conclusie leiden als

zou er geen invloed bestaan van een sigmoidpositie (extern dan wel intern) op de mobiliteit van de linker heup. Deze relatie kan wel degelijk bestaan, echter deze zal altijd individueel bepaald zijn. Het zou raadzaam zijn een wetenschappelijk kader (paradigma) te formuleren, waarbinnen het onderzoek in de Osteopathie als geheel en de osteopatische technieken in het bijzonder plaats kunnen vinden.

- 7 Mogelijk is resultaat van de techniek pas op langere termijn meetbaar. Hiervoor zou de interval van meting dan groter moeten zijn, maar dan is de correlatie tussen de beide meetwaarden weer minder. Dit is reeds door Koes et al. in 1989 bekeken voor de lumbale, cervicale en thoracale wervelkolom en daaruit bleek dat bij een groter tijdsinterval de foutmeting toenam. Het lijkt mij zeer waarschijnlijk dat dit ook zal gelden voor metingen aan het heupgewricht.

9. Aanbevelingen vervolgonderzoek

Er bestaan verschillende mogelijkheden om de significante en niet-significante gegevens verder te onderzoeken. De in dit onderzoek gebruikte uitgangshoudingen en technieken zijn zowel door de proefpersonen en de uitvoerders als de onderzoeker als praktisch ervaren. De onderzoeksopzet zou bij een vervolgonderzoek gehandhaafd kunnen blijven.

De combinatie mens en de inclinometer van Cybex is mogelijk onvoldoende nauwkeurig om zuiver objectief veranderingen in de bewegingsmogelijkheid vast te kunnen leggen. Mogelijk worden er andere meer geavanceerde methoden ontwikkeld, zodat de meetfout verminderd wordt. De nauwkeurigheid van het apparaat zelf zal geen oorzaak zijn van de meetfout.

Mogelijk is de wijze van eindgrens bepalen van de beweging te onnauwkeurig en dienen de criteria's hiervoor bijgesteld te worden.

Ook de diagnostiek van het sigmoid (controlevariabelen) is niet gemakkelijk éénduidig te formuleren, mogelijk dat dat een rol speelt in de resultaten van dit onderzoek.

Mogelijk dient het onderzoek van het sigmoid meer gericht worden op mobiliteit en minder op positie. De bepaling hiervan zal door ervaren osteopaten gedaan moeten worden. Probleem hierbij is, dat onderzoek op mobiliteit van het sigmoid impliceert, dat deze bewogen dient te worden en dat dan niet meer bepaald kan worden of het onderzoek op mobiliteit debet is aan de verandering in bewegingsuitslag of dat het de techniek op het sigmoid dat is. Ook is het mogelijk om de mobiliteit van het sigmoid te bepalen, niet palpatoir maar door ultrasone diagnostiek.

Vooralsnog vind ik het nog te vroeg om te stellen, dat een techniek op het sigmoid geen invloed heeft op de mobiliteit van het heupgewricht.

10. Literatuuroverzicht

1. Barral, J.P. & P Mercier
Visceral Manipulation I & II
Eastland Press, Seattle (1988)
2. Fuhrmann, M.Ch (1996)
Thermographische Untersuchung am M.tensor fasciae latae nach Caecummobilisation
These Osteopathie
Wiesbaden, BRD
3. Bernards, prof.dr.J.A.& prof.dr.L.N Bouman
Fysiologie van de mens
Bohn Stafleu Van Lochum BV, Houten/Antwerpen (1993)
4. Kandel, E.C., J.H.Schwartz, T.M Jessel
Principels of neural science,
Appelton & Lange, Connecticut (1991)
5. Weischenck, J., D.O.
Traite d'Ostéopathie viscérale,
Maloine, Paris (1982)
6. Netter, F.H. MD
The Ciba Collection: Digestive Tract, volume 3, part 2
CIBA Pharmaceutical Company, West Caldwell, (1987)
7. Wilson, J.D et al
Harrison's principles of internal medicine (13th edition).
McGraw-Hill inc, Health Professions Division(1994)
8. Bates, B. MD
A Guide to Physical Examination and hystory Taking (5th edition.)
Lippincott Company-Philadelphia 1990
9. Jordan, prof.dr.F.L.J.
Algemeen lichamelijk onderzoek
Bijleveld, Utrecht (1968)
10. Formijne, prof.dr.P. & Mandema, prof.dr.E
Leerboek van de anamnese en van de fysische diagnostiek (10e)
Bohn, Scheltema en Holkema, Utrecht/ Antwerpen (1982)
11. Lodewick, L.
Het lichamelijk onderzoek,
Bohn, Scheltema & Holkema, Utrecht (1980)

12. Huizingh, K.R.E.
Inleiding SPSS /PC 7.0 voor Windows en Data Entry,
Addison-Wesly Nederland BV, Amsterdam (1991)
13. Konijn, dr. E. A.
Acteurs spelen emoties
Boom, Amsterdam (1994)
14. Ottenlander, dr G.J.H. den,
Interne geneeskunde
Bohn, Scheltema & Holkema, Utrecht/Antwerpen (1989).
15. Bouchet, A., J. Cuilleret
Anatomie, tome 4; L'abdomen, la région rétro-péritonéale, le petit bassin, le périnée, 2^e édition,
Simep, Paris (1991)
16. Perlemuter. L., J. Waligora,
Cahiers d'Anatomie, Abdomen II, 4^e édition,
Masson, Paris (1975)
17. Gray, H.,
Gray's anatomy, 37th edition,
Churchill Livingstone, London (1989)
18. Koes, B, H. van Marmelen, L. Bouter, A. Essers, et.al.
De reproduceerbaarheid van metingen aan de wervelkolom met de hoekmeter EDI 320
Nederlands Tijdschrift voor Fysiotherapie, vol 99, no7/8, augustus 1989.
19. Oosterveld, F.G.J. en H.J.A. Overmars,
Mobiliteitsonderzoek van de knie met Cybex EDI 320 en conventionele goniometer
Nederlands Tijdschrift voor Fysiotherapie, vol 99, 5 mei 1989.
20. Velner, M.C, Y. Dijkstra, F.G.J. Oosterveld,
Mobiliteitsonderzoek van de elleboog met Cybex EDI 320 en conventionele goniometer
Nederlands Tijdschrift voor Fysiotherapie, vol 101, special 1991

11. Bijlagen

11.1 Bijlage: anamneseformulier

Hierna volgt een voorbeeld van het formulier, zoals werd gebruikt tijdens het onderzoek. Hierin zijn de algemene gegevens van de proefpersoon in opgenomen, alsmede de anamnese i.v.m. uitsluitingsdiagnostiek. De meetgegevens werden eveneens op dit formulier vastgelegd.

Formulier voor proefpersonen

E.E.P. Logeman, *osteopaat*
Integraal Medisch Centrum
Hugo de Grootkade 30-39
1052 LT Amsterdam
020-682 77 88

Amsterdam, 19 februari 1999

Geacht proefpersoon,

Voor het onderzoek wordt door palpatie de dikke darm laag in de buikholte gezocht; hierbij kan een volle blaas het onderzoek belemmeren en onaangenaam aanvoelen.

Zou u zo vriendelijk willen zijn om, voor het lichamelijk onderzoek gestart is dit formulier willen invullen ?

De linker kolom is voor U bestemd, de rechter kolom is schrijfruimte voor ons.
Bedankt voor uw medewerking.

Niet invullen

p.nr: _____

techn. nr: 1 - 2 - 3

osteo.nr: 1 - 2 - 3

Gegevens proefpersoon:

Naam: _____

Leeftijd: _____

Man of vrouw: _____

Wilt U, dat uw adresgegevens beschikbaar blijven voor een eventueel vervolgonderzoek?

ja, ik geef toestemming.
Handtekening.

 nee, ik geef geen toestemming
(gegevens worden venietigd)

datum
20 - 21 - 22- 27

tijd: _____
kamertemp: ____°C

Anamneseformulier

Zou u zo vriendelijk willen zijn onderstaande vragen te beantwoorden door het desbetreffende rondje aan te kruisen, als de klacht voor u van toepassing is? De *eerste* kolom is voor vroegere (V = vroeger) klachten, de *tweede* kolom is voor klachten nu, d.w.z. binnen één jaar (R = recent).

- | V | R |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> _____ hartkloppingen |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> _____ onregelmatige hartslag |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> _____ hoge / lage bloeddruk |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> _____ gezwollen enkels |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> _____ aderverkalking |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> _____ koude handen / voeten |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> _____ onregelmatige hartslag |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> _____ spataderen |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> _____ pijn in de benen tijdens lopen, vermindert in rust |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> _____ darmkolieken / darmkrampen |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> _____ halfzijdige verlamming |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> _____ Parkinson |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> _____ evenwichtsstoornissen |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> _____ reuma |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> _____ jicht |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> _____ polio |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> _____ overig, nl. _____ |

Hebt u één van onderstaande operaties ondergaan, kruis dan het corresponderende vakje aan. Hiervoor geldt weer: de *eerste* kolom is voor vroegere (V = vroeger) operaties, de *tweede* kolom is voor operaties nu, d.w.z. binnen één jaar (R = recent).

- | V | R |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> _____ blinde darmoperatie |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> _____ galblaasoperatie |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> _____ maagoperatie |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> _____ heupprothese links |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> _____ knieprothese links |

Gebruikt u medicijnen: _____ ja/nee
 zo ja, welke en waarvoor? _____

Voor vrouwen: bent u zwanger: _____ ja/nee

Onderzoek

Inspectie.

buik:

Huid abdomen:

littekens	ja	nee
striae	ja	nee
vene-tekening	ja	nee

Contouren:

_ vlak	hol	bol
opbollende flanken	ja	nee

Peristaltiek zichtbaar:

ja nee

Pulsaties Aorta zichtbaar:

ja nee

Auscultatie buik:

Aorta souffles:

epigastricum	ja	nee
hypogastricum	ja	nee

A. renalis:

links: ja nee

A. iliaca:

links: ja nee

A.femoralis:

links: ja nee

Darmgeruisen aanwezig:

ja nee

Palpatie buik:

aorta pulsaties ja nee

Percussie sigmoid:

mat sonoor tymp

Palpatie sigmoid:

positie IR

neutraal ER NTB

consistentie retractie

neutraal congestie NTB

breedte 1cm

2cm 3cm 4cm

Meetgegevens *(niet in te vullen door de proefpersoon)*

Markering:

1. Basis patella in ruglig , benen gestrekt
2. 10 cm. distaal van apex patella.

Meetwaarden

	voormeting	t0	t1	t2	t3
SLRT					
Afhangend boven- en onderbeen					
flexie heup met onderbeen horizontaal					
exorotatie via voet					
endorotatie via voet					

11.2 Bijlage: Beschrijving technieken voor de behandelaars

Hierna volgt de schriftelijke instructie, zoals uitgereikt aan de behandelaars. Dit werd gedaan om zoveel mogelijk uniform de technieken toe te laten passen. Hiermee werd zoveel mogelijk de invloed van de individuele behandelaar uitgesloten. Dit werd geverifieerd door statistische analyses (zie 5.4 en verder).

Technieken voor het Sigmoid.

Instructie voor de osteopaten, die de technieken uitvoeren bij de proefpersonen.

De techniek wordt op de proefpersoon door u verricht na de controle van het anamneseformulier en het onderzoek door de onderzoeker/osteopaat.

De techniek is per proefpersoon ad random gekozen en is vermeld op het overzichtsformulier van de desbetreffende dag.

De technieken zijn:

1. structurele techniek volgens Weischenck;
2. fasciële techniek volgens Barral met "luisteren";
3. placebotechniek

Algemene richtlijnen:

- Zorg voor schone handen en kortgeknipte nagels,
- Probeer de handen warm te houden om zo min mogelijk huidreacties te krijgen,
- De instructie naar de patiënt luidt bij alle technieken:

*"Ik ga nu een techniek uitvoeren bestemd voor de dikke darm.
Blijft u rustig liggen met de armen langs het lichaam.
het is niet de bedoeling dat de techniek pijn doet.
Til uw linker wijsvinger op, als het pijn doet"*

Toelichting:

Om zo min mogelijk bijvloediging van de proefpersoon te krijgen, dient de tekst zo neutraal mogelijk te blijven en bij elke techniek hetzelfde.

Ter informatie:

Het sigmoid ligt in de linker fossa iliaca en is het best palpabel vanaf lateraal, na diepte gewonnen te hebben en daarna de vingers naar mediaal/craniaal te bewegen. De ronde structuur die het eerste gepalpeerd wordt is het meest waarschijnlijk het sigmoid.

De technieken zijn:

1. Gemodificeerd naar T. Brandt, beschreven door Weischenck (zie blz. 178. van Weischenck).

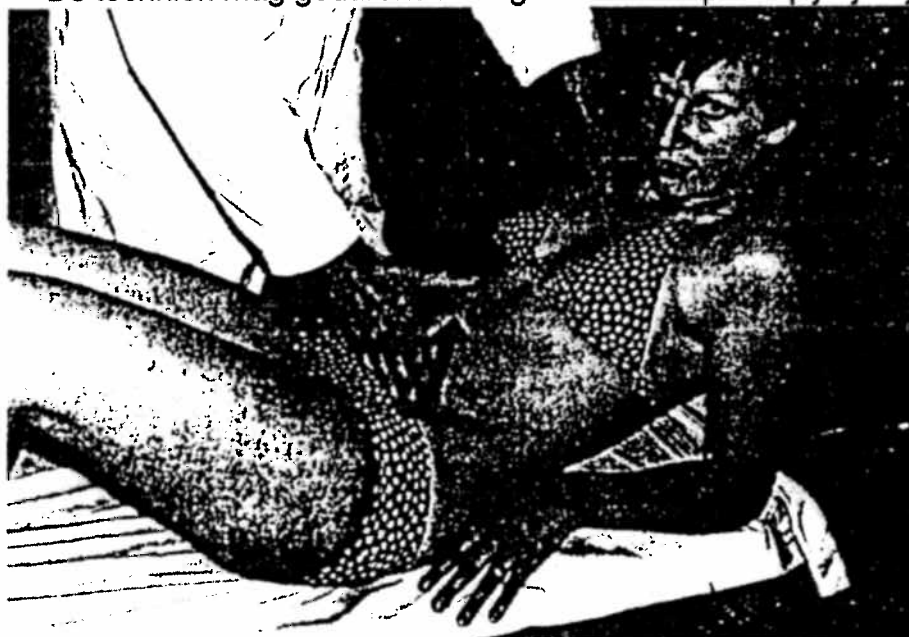
Toelichting:

Deze techniek wordt tijdens het onderzoek uitgevoerd met de benen gestrekt; dit in tegenstelling tot de beschrijving van Weischenck, waarbij de gynaecologische houding geadviseerd wordt.

De **proefpersoon** ligt op de bank, op de rug met benen gestrekt en armen langs het lichaam. Het hoofd is ondersteund met een klein kussentje en het hoofdeinde van de bank is 10° omhoog gesteld. Men vraagt aan de proefpersoon rustig te ademen.

De **osteopaat** staat aan de rechter zijde ter hoogte van de rechter schouder van de proefpersoon.

- De wijs- en middelvinger van beide handen worden gebruikt om de techniek uit te voeren. De ringvingers rusten op de buikwand. De toppen van beide vingers worden op gelijk niveau gehouden. De vingertoppen staan onder een hoek van ongeveer 45° met het huidoppervlak.
- De vingers maken contact met de huid en nemen de huid mee vanaf een punt midden tussen de navel en het lig. inguinale naar de lijn tussen spina iliaca anterior superior (SIAS) en tuberculum pubicum. De huid wordt verplaatst naar de mediale zijde van het ilium.
- Vervolgens dringen de vingers loodrecht op de huid rustig naar dorsaal in de buik in, langs de mediale zijde van het ilium.
- Diep in de buik aangekomen brengt men de vingers in de richting van de rechter schouder, totdat weerstand gevoeld wordt. Mogelijk is het voelbaar in de anus van de proefpersoon; dan is het zeker, dat de techniek goed uitgevoerd wordt.
- De techniek wordt doorgezet tot op de grens van weerstand van het weefsel
- Techniek wordt 2 minuten aangehouden.
- Na het uitvoeren van de techniek de druk *langzaam* laten afnemen.
- De techniek mag gedurende het gehele verloop *niet* pijnlijk zijn.



Figuur 4
originele
behandeling
zoals
beschreven
door
Weischenck
(is
gemodificeerd
voor het
onderzoek)

2. Volgens Barral.

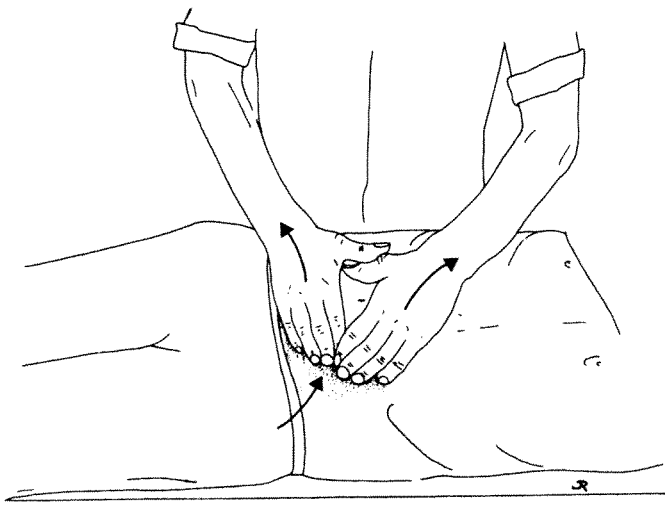
De *proefpersoon* ligt op de bank, op de rug met benen gestrekt en armen langs het lichaam. Het hoofd is ondersteund met een klein kussentje en het hoofdeinde van de bank is 10° omhoog gesteld. Men vraagt aan de proefpersoon rustig te ademen

De *osteopaat* staat aan de rechter zijde ter hoogte van de buik.

- De wijs- en middelvinger van beide handen worden gebruikt om de techniek uit te voeren. De ringvingers rusten op de buikwand. De toppen van beide vingers worden op gelijk niveau gehouden. De vingertoppen staan onder een hoek van 45° met het huidoppervlak.
- De vingers maken contact met de huid en nemen de huid mee vanaf een punt midden tussen de navel en het lig. inguinale naar de lijn tussen spina iliaca anterior superior (SIAS) en tuberculum pubicum. De huid wordt verplaatst naar de mediale zijde van het ilium.
- Vervolgens dringen de vingers loodrecht op de huid rustig naar dorsaal in de buik in, langs de mediale zijde van het ilium.
- Diep in de buik aangekomen brengt men de wijs- en middelvinger van de *craniale* hand in de richting van *craniaal* van de navel en de wijs- en middelvinger van de *caudale* hand *caudaal* van de navel; een soort spreidtechniek, waarbij de ruggen van de vinger aanvankelijk parallel staan, maar door de verschillende bewegingsrichtingen uiteindelijk haaks op elkaar komen te staan.
- Deze techniek wordt zover uitgevoerd totdat weerstand gevoeld wordt.
- Vervolgens wordt op geleide van de verandering van de weefselspanning de techniek verder uitgevoerd, totdat volledige ontspanning optreedt met een maximum van 2 minuten.
- Na het uitvoeren van de techniek de druk *langzaam* laten afnemen.
- De techniek mag gedurende het gehele verloop *niet* pijnlijk zijn.

Toelichting:

Ook bij deze techniek is de uitgangshouding gemodificeerd, om verandering van houding niet te veel plaats te laten vinden in verband met de daarop te volgen onderzoeksprocedure.



Figuur 5

Techniek volgens Barral, uitgevoerd in ruglig. Uit: Barral, pag 179

3. Nultechniek (placebotechniek)

De *proefpersoon* ligt op de bank, op de rug met benen gestrekt en armen langs het lichaam. Het hoofd is ondersteund met een klein kussentje en het hoofdeinde van de bank is 10° omhoog gesteld. Men vraagt aan de proefpersoon rustig te ademen

De *osteopaat* staat aan de rechter zijde ter hoogte van de buik.

De handen worden geplaatst op de linker thoraxhelft in de dermatomen Th₆-Th₉ gedurende 2 minuten.

Toelichting:

Deze techniek wordt gedaan om een controlegroep te creëren; helemaal niets doen is ons inziens evenmin een placebobehandeling, daar er ernstige verwarring zal ontstaan wat een behandelaar doet, indien deze gedurende twee minuten werkeloos aan de zijkant van de bank staat zonder de patiënt aan te raken. Indien je de patiënt aanraakt in het dermatoom TH₁₀-L₂ zou je nog via de osthosympathische innervatie effect kunnen hebben op het sigmoid.

11.3 Bijlage: Meetmethode

Hierna volgt de beschrijving voor de methode van hoekmeting van de verschillende bewegingsrichtingen. Deze werden op deze manier gestandaardiseerd. De desbetreffende uitkomsten werden genoteerd op het anamneseformulier (zie 11.1)

Meetmethode.

Ten einde de objectiveerbaarheid van de hoekmetingen zo optimaal mogelijk te houden, is het van belang dat alle proefpersonen een gestandaardiseerde procedure doorlopen. Vandaar dat het volgende protocol is gevolgd.

Alvorens de mobiliteit van de heup te meten, worden markeringen op de huid aangebracht op het linker been met behulp van een huidpotlood. De proefpersoon ligt in ruglig en de basis en apex patella en de laterale gewrichtsspleet worden gepalpeerd.

De volgende plaatsen worden gemarkeerd:

- proximaal van de basis patellae op de ventrale zijde van het bovenbeen. Deze markering wordt gebruikt om de flexie van de heup te bepalen, de hoekverandering bij gestrekt been heffen en deels voor de bepaling van de mate van flexie van de knie tijdens meting van het afhangende been
- 10 cm distaal van de apex patella op de ventrale zijde van het onderbeen. Deze markering wordt gebruikt om de flexie en extensie van de knie;

Vervolgens wordt het bekken van de proefpersoon gefixeerd met een fixatieband van 10 cm breed op de onderzoeksbank, die zodanig aangetrokken wordt, dat dit niet als pijnlijk ervaren wordt.

De uitgangshouding van de proefpersoon kan als volgt beschreven worden:

- De proefpersoon ligt op de rug op de Genin onderzoeksbank,
- De benen liggen gestrekt op de bank,
- De armen liggen langs het lichaam,
- Het hoofd ligt op hoofdsteen van de bank, die onder 15° omhoog is gesteld voor het comfort van de proefpersoon.
- Het abdomen is geheel ontbloot en alleen het ondergoed is aangehouden.

Nadat deze uitgangshouding aangenomen is, wordt de eerste serie mobiliteitsmetingen verricht.

Vervolgens wordt de door het toeval bepaalde techniek uitgevoerd.

Daarna wordt nogmaals direct na de techniek een meting uitgevoerd, na 3 en 8 minuten eveneens.

De meting wordt als volgt uitgevoerd:

- De hoekmeter wordt ingesteld op Single Reference Mode
- De hoekmeter wordt gereset,
- Bij de meting van de bewegingsmogelijkheid van het gestrekt been heffen wordt allereerst de meetkop geplaatst op merkteken 1,
- starten van de meetprocedure door op de ENTER-knop te drukken (registratiekastje kan gegevens ontvangen).
- wachten tot de kogel in de meetkop uitgerold is (wordt aangegeven op de display)
- ENTER-knop nogmaals indrukken om de 0-positie als referentiepunt aan te geven.
- Gestrekt been heffen zonder het contact van de meetkop met het

bovenbeen te verliezen.

- ENTER-knop nogmaals indrukken om de gemeten hoek vast te zetten voor aflezing van de display.

Op dezelfde wijze wordt de bediening van de hoekmeter uitgevoerd bij de andere te bepalen bewegingsrichtingen.

De onderzoeker dient blind de meting uit te voeren en pas nadien de gemeten waarde af te lezen van te noteren op het onderzoeksformulier.

De te verrichten metingen zijn:

- de SLRT,
- afhankelijk onderbeen,
- flexie heup,
- exorotatie heup,
- endorotatie heup.

SLRT

Doel van de meting is de bepaling van de hoek (in graden) tussen het bovenbeen in rust op de bank en het gestrekt geheven been. Hierbij gaat het met name om het testen van de dorsale fasciae.

Uitvoering:

De onderzoeker staat aan de linker zijde van de proefpersoon ter hoogte van de knie met het gezicht naar de proefpersoon. De meetkop, die zich in de rechter hand bevindt, wordt geplaatst op het bovenbeen met het verlengstuk ter hoogte van merkteken 1. Op dit moment wordt het begin van de hoekmeting ingezet. Vervolgens wordt het been ter hoogte van de hiel omvat met de linker hand en gestrekt geheven; specifiek om de hiel met vrijlating van de beweeglijkheid in de enkel en voet om de dorsale fascia niet extra onder spanning te zetten.

Eindcriterium: de knie neigt naar flexie te gaan, óf een duidelijke verhoging van de weerstand.

Afhangend been

Doel van de meting: hierbij wordt de hoek bepaald tussen de positie van het linker onderbeen in rust op de bank en het afhangend onderbeen naast de bank. Hierbij wordt met name de ventrale fascie getest.

Uitvoering:

De onderzoeker staat aan de linker zijde van de proefpersoon ter hoogte van het onderbeen, met de romp dwars op de bank. De meetkop wordt geplaatst op het onderbeen met het verlengstuk ter hoogte van merkteken 2. Vervolgens wordt het been naar lichte abductie gebracht (ongeveer 10°, afhankelijk van de breedte van de proefpersoon) en wordt het onderbeen zonder druk van de meetkop en onder begeleiding van de linker hand van de onderzoeker rustig naar de afhangende positie gebracht.

Eindcriterium: spontane positie.

Flexie heup

Doel van de meting: bepalen van de hoek tussen het been in rust en die van de maximale flexie.

Uitvoering:

De onderzoeker staat aan de linker zijde van de proefpersoon ter hoogte van de knie met de romp onder 45 ° met de bank. De meetkop, die zich in de rechter hand bevindt, wordt geplaatst op het bovenbeen met het verlengstuk ter hoogte van merkteken 1. De onderzoeker omvat het onderbeen met de enkel tussen bovenarm en romp gefixeerd en de onderarm onder de kuit van de proefpersoon. Het been wordt gebracht naar maximale flexie, waarbij het onderbeen horizontaal gehouden wordt ten opzichte van de bank.

Eindcriterium: blokkerend gevoel óf de heup wil naar exorotatie, voelbaar door het grote contactvlak van de onderzoeker met het onderbeen van de proefpersoon.

Exorotatie heup

Doel van de meting: Bepaling van de exorotatie van de heup in graden via meting aan de voet.

Uitvoering:

de onderzoeker staat aan de linker zijde van de proefpersoon ter hoogte van het onderbeen, dwars op de bank. De onderzoeker plaatst de meetkop met de linker hand op de mediale rand van de voet, waarbij de ene zijde van het verlengstuk geplaatst wordt op het caput metatarsale I en het andere uiteinde op de mediale zijde van de calcaneus. Aan de proefpersoon wordt gevraagd om de tenen op te trekken, waarna de onderzoeker de voet met de linker hand in dorsaalflexie behoudt, om fixatie van het bovenste spronggewricht zo maximaal te houden. Vervolgens brengt hij met de rechter hand op het bovenbeen het gehele been in een zodanige positie, dat de mediale voetrand verticaal staat. Vanaf dit punt begint de meting. Vervolgens wordt de heup in maximale exorotatie door de onderzoeker gebracht, waarbij dit alleen gebeurt via het bovenbeen.

Eindcriterium: blokkerende weerstand.

Endorotatie heup

Doel van de meting: Bepaling van de endorotatie van de heup in graden via meting aan de voet.

Uitvoering:

de onderzoeker staat aan de rechter zijde van de proefpersoon ter hoogte van het onderbeen, dwars op de bank. De onderzoeker plaatst de meetkop met de rechter hand op de laterale rand van de voet, waarbij de ene zijde van het verlengstuk geplaatst wordt op het caput metatarsale V en het andere uiteinde op de laterale zijde van de calcaneus. Aan de proefpersoon wordt gevraagd om de tenen op te trekken, waarna de onderzoeker de voet met de linker hand in dorsaalflexie behoudt, om fixatie van het bovenste spronggewricht zo maximaal te houden. Vervolgens brengt hij met de linker hand op het bovenbeen het gehele been in een zodanige positie, dat de mediale voetrand verticaal staat. Vanaf dit punt begint de meting. Vervolgens wordt de heup in maximale endorotatie door de onderzoeker gebracht, waarbij dit alleen gebeurt via het bovenbeen.

Eindcriterium: blokkerende weerstand.

Deze metingen worden verricht vóór het toepassen van de techniek en drie keer na het toepassen van de techniek; direct na de techniek, drie en acht minuten na de techniek.

De onderzoeker is niet aanwezig bij de uitvoering van de techniek; via die weg is bij invloed van de meting niet mogelijk.

11.4 Bijlage: Tabellen

Hierna volgen verschillende tabellen, waarin de gegevens van de statistische analyse van de de meetgegevens deels worden weergegeven, voor zover van belang als toelichting op de vermelde gegevens in het hoofdstuk statistische analyses (5.4).

11.4.1 Tabel van de proefopstelling

Hierin worden de resultaten aangegeven van de proefopstelling en proefmeting, zoals verricht werd, voordat het eigenlijke onderzoek uitgevoerd werd. Deze resultaten worden in 5 tabellen (tabel 18-22) gerangschikt naar bewegingsrichting.

Hierbij werd gekeken naar de gemiddeld gemeten waarden van de verschillende bewegingsuitslagen, en naar de meetfout. Zoals in "Testen van de proefopstelling" (4.7.1) reeds vermeld bleef de meetfout binnen de 10°.

Tabel 18

Proefmeting gestrekt been heffen (SLRT)

proefpersoon nummer	berekening verschil tussen tijdstippen (abs.waarde)											
	TO_SLR	T1_SLR	T2_SLR	T3_SLR	slrt_gem	TO-T1	TO-T2	TO-T3	T1-T2	T1-T3	T2-T3	gem. verschil
1	75	71	64	67	69,25	4	11	8	7	4	3	6,166666667
2	68	58	49	57	58	10	19	11	9	1	8	9,666666667
3	96	93	92	96	94,25	3	4	0	1	3	4	2,5
4	84	77	83	80	81	7	1	4	6	3	3	4
5	86	87	91	86	87,5	1	5	0	4	1	5	2,666666667
6	70	68	64	62	66	2	6	8	4	6	2	4,666666667
7	97	97	95	94	95,75	0	2	3	2	3	1	1,833333333
8	78	79	78	80	78,75	1	0	2	1	1	2	1,166666667
9	81	66	68	79	73,5	15	13	2	2	13	11	9,333333333
10	84	90	88	84	86,5	6	4	0	2	6	4	3,666666667
11	77	71	70	68	71,5	6	7	9	1	3	2	4,666666667
gem. waarde	81,45455	77,90909	76,54545	77,54545	78,36364	5	6,545	4,273	3,545	4	4,09	4,575757576

gemiddeld verschil tussen de tijdstippen

4,575757576

Tx-T1 3,545455

Tx-T2 4,909091 1,363636

Tx-T3 3,909091 0,363636 -1

Tx-gem.som 3,090909 -0,45455 -1,81818 -0,81818

hierbij is Tx de waarde van het tijdstip als aangegeven in de kolom

Tabel 19

Proefmeting afhankelijk been

proefpersoon nummer	berekening verschil tussen tijdstippen (abs. waarde)												
	TO	AFHANG1 T1	AFHANG1 T2	AFHANG1 T3	AFHANG1 T3	afh_gem	TO-T1	TO-T2	TO-T3	T1-T2	T1-T3	T2-T3	gem. verschil
1	71	69	68	73	73	70,25	2	3	2	1	4	5	2,8333333333
2	80	76	73	78	78	76,75	4	7	2	3	2	5	3,8333333333
3	60	63	70	69	69	65,5	3	10	9	7	6	1	6
4	70	73	70	70	70	70,75	3	0	0	3	3	0	1,5
5	68	67	69	66	66	67,5	1	1	2	2	1	3	1,6666666667
6	72	72	72	76	76	73	0	0	4	0	4	4	2
7	78	76	80	79	79	78,25	2	2	1	4	3	1	2,1666666667
8	78	74	74	76	76	75,5	4	4	2	0	2	2	2,3333333333
9	75	78	76	76	76	76,25	3	1	1	2	2	0	1,5
10	76	74	75	74	74	74,75	2	1	2	1	0	1	1,1666666667
11	62	64	65	63	63	63,5	2	3	1	1	1	2	1,6666666667
gem. waarde	71,81818	71,45455	72	72,72727	72,72727	72	2,36	2,909	2,364	2,182	2,545	2,18	2,424242424
Tx-T1	0,363636						gemiddeld verschil tussen de tijdstippen						2,424242424
Tx-T2	-0,18182	-0,54545											
Tx-T3	-0,90909	-1,27273	-0,72727										
Tx-gem.som	-0,18182	-0,54545	0	0,727273									

Tabel 20

Proefmeting flexie heup

proefpersoon nummer	berekening verschil tussen tijdstippen (abs. waarde)										
	TO_FLEXIET1	FLEXIET2	FLEXIET3	FLEXIEflexie_gem	TO-T1	TO-T2	TO-T3	T1-T2	T1-T3	T2-T3	gem. verschil
1	88	88	87	89,75	8	8	9	0	1	1	4,5
2	103	102	104	101,5	1	6	1	5	2	7	3,666666667
3	99	93	100	99,25	6	1	6	7	12	5	6,166666667
4	117	114	113	113	3	4	9	1	6	5	4,666666667
5	96	95	102	97	1	6	1	7	0	7	3,666666667
6	106	105	100	104	1	6	1	5	0	5	3
7	111	110	113	111,25	1	2	0	3	1	2	1,5
8	125	124	120	122,5	1	5	4	4	3	1	3
9	105	91	106	103,5	14	1	7	15	21	6	10,66666667
10	103	105	104	104,25	2	2	1	0	1	1	1,166666667
11	91	96	94	94,25	5	3	5	2	0	2	2,833333333
gem. waarde	104,7273	102,0909	103,4545	104,3636	103,6591	3,91	4	4,455	4,273	3,82	4,075757576
Tx-T1	2,636364										
Tx-T2	1,272727 -1,56818										
Tx-T3	0,363636 -2,27273 -0,90909										
Tx-gem.som	1,068182 -1,56818 -0,20455 0,704545										
	gemiddeld verschil tussen de tijdstippen										
	4,075757576										

Tabel 21

Proefmeting exorotatie

proefpersoon nummer	TO_EXO	T1_EXO	T2_EXO	T3_EXO	exo_gem	TO-T1	TO-T2	TO-T3	T1-T2	T1-T3	T2-T3	abs. waarde)
1	23	22	20	23	22	1	3	0	2	1	3	1,6666666667
2	32	35	30	36	33,25	3	2	4	5	1	6	3,5
3	41	34	34	35	36	7	7	6	0	1	1	3,6666666667
4	44	48	47	48	46,75	4	3	4	1	0	1	2,1666666667
5	36	34	39	31	35	2	3	5	5	3	8	4,3333333333
6	45	43	45	44	44,25	2	0	1	2	1	1	1,1666666667
7	50	51	58	48	51,75	1	8	2	7	3	10	5,1666666667
8	51	47	48	52	49,5	4	3	1	1	5	4	3
9	46	38	50	50	46	8	4	4	12	12	0	6,6666666667
10	42	38	37	35	38	4	5	7	1	3	2	3,6666666667
11	33	32	30	35	32,5	1	3	2	2	3	5	2,6666666667
gem. waarde	40,2727338,	38,3636439,	43,8181839,	43,7272739,	43,545453,	36	3,727	3,273	3,455	3	3,73	3,424242424

gemiddeld verschil tussen de tijdstippen3,424242424
 Tx-T1 1,909091
 Tx-T2 0,454545-1,45455
 Tx-T3 0,545455-1,36364 0,090909
 Tx-gem.som 0,727273-1,18182 0,2727270,181818

Tabel 22

Proefmeting endorotatie

proefpersoon nummer	TO	ENDO T1	ENDO T2	ENDO T3	ENDO	endo_gem	T0-T1	T0-T2	T0-T3	T1-T2	T1-T3	T2-T3	gem. verschil
1	14	11	4	11	10	3	10	3	7	0	7	5	5
2	19	25	24	21	22,25	6	5	2	1	4	3	3,5	3,5
3	5	19	20	10	13,5	14	15	5	1	9	10	9	9
4	22	10	16	16	16	12	6	6	6	6	0	6	6
5	15	17	20	22	18,5	2	5	7	3	5	2	4	4
6	15	10	14	15	13,5	5	1	0	4	5	1	2,666666667	2,666666667
7	28	30	32	21	27,75	2	4	7	2	9	11	5,833333333	5,833333333
8	23	22	34	29	27	1	11	6	12	7	5	7	7
9	14	18	16	17	16,25	4	2	3	2	1	1	2,166666667	2,166666667
10	18	29	31	32	27,5	11	13	14	2	3	1	7,333333333	7,333333333
11	17	21	12	15	16,25	4	5	2	9	6	3	4,833333333	4,833333333
gem. waarde	17,2727319	2727320	2727319		18,954555,82	7	5	4,455	5	4	5	5,212121212	5,212121212
Tx-T1	-2												
Tx-T2	-3												
Tx-T3	-1,72727	0,2727271	2,72727										
Tx-gem.som	-1,68182	0,3181821	3,181820	0,45455									

11.4.2 Tabel samenstelling onderzoeksgroep

In deze tabel wordt de verdeling van de onderzoeksgroep aangegeven.

Tabel 23 Gemiddelde leeftijd proefpersonen

			Techniek					
			1. (Weischenck)		2. (Barral)		3. (placebo)	
			Sekse		Sekse		Sekse	
			M	V	M	V	M	V
Osteopaat	1	Leeftijd:	43.33 (n=6)	31.25 (n=4)	44.60 (n=5)	43.50 (n=6)	47.17 (n=6)	49.33 (n=4)
	2	Leeftijd:	42.83 (n=6)	48.20 (n=5)	40.50 (n=2)	39.89 (n=9)	46.57 (n=7)	42.75 (n=4)
	3	Leeftijd:	41.00 (n=1)	39.30 (n=10)	38.00 (n=5)	36.50 (n=6)	44.50 (n=2)	34.13 (n=9)
	4	Leeftijd:	36.60 (n=5)	34.83 (n=6)	50.00 (n=1)	36.30 (n=10)	38.60 (n=5)	50.00 (n=6)

In bovenstaande tabel wordt de gemiddelde leeftijd van de proefpersonen gegeven, uitgesplitst naar sexe per techniek en per osteopaat.

Links staan de verschillende osteopaten, boven de verschillende technieken. Berekend is de gemiddelde leeftijd; tussen haakjes staan de aantallen proefpersonen (n=6 betekent dat er 6 proefpersonen tot deze groep behoren).

Hieronder volgen de tabellen van de verdeling van de verschillende osteopaten over de verschillende technieken per techniek. Bij nadere beschouwing blijkt, dat de osteopaten gelijkmatig over de technieken zijn verdeeld (zo was de onderzoeksopzet ook), maar dat wat betreft sexe de verdeling over de osteopaten niet gelijkmatig is. Het is de vraag of dit van invloed geweest is op de resultaten.

Tabel 24 Verdeling van de osteopaten over techniek 1 (Weischenck)

	Osteopaat			
	1.00	2.00	3.00	4.00
	Sekse	Sekse	Sekse	Sekse
	Count	Count	Count	Count
M	6	6	1	5
V	4	5	10	6

Tabel 25 Verdeling van de osteopaten over techniek 2 (Barral)

	Osteopaat			
	1.00	2.00	3.00	4.00
	Sekse	Sekse	Sekse	Sekse
	Count	Count	Count	Count
M	5	2	5	1
V	6	9	6	10

Tabel 26 verdeling van de osteopaten over techniek 3 (Placebo)

	Osteopaat			
	1.00	2.00	3.00	4.00
	Sekse	Sekse	Sekse	Sekse
	Count	Count	Count	Count
M	6	7	2	5
V	4	4	9	6

11.4.3 Tabel van de SLRT per techniek op T0, T1, T2, en T3

In de navolgende tabellen worden de gemiddelde waarden van de hoekmeting gegeven per tijdstip van meting, uitgesplitst naar technieken.

Vervolgend zijn nogmaals de berekeningen herhaald, zoals in de statistische analyses (5.4) werden vermeld.

De volgende resultaten worden vermeld:

- algemene verdeling van de groep
hierbij is de Mean de gemiddelde waarden van de hoekmeting, de Std. Dev. de standaarddeviatie en N geeft het aantal proefpersonen aan.
- hoofdeffect van techniek
Deze wordt alleen vermeld, indien deze significant is.
- interactie-effect van techniek en tijd
Deze wordt eveneens alleen vermeld, indien deze significant is.
- Hoofdeffect van tijd
Deze wordt ook alleen vermeld, indien deze significant is.

RELATIE TUSSEN EEN SIGMOIDTECHNIEK EN DE COXOFEMORALE MOBILITEIT

TECHNIEK		1	2	3			
Cell Means and Standard Deviations							
Variable .. T0				voormeting (T0)		SLRT in graden	
FACTOR		CODE	Mean	Std. Dev.	N		
TECHNIEK		1	74.140	10.464	43		
TECHNIEK		2	73.977	12.915	43		
TECHNIEK		3	73.372	13.345	43		
For entire sample			73.829	12.215	129		

Variable .. T1				meting op tijdstip T1 van SLRT in graden			
FACTOR		CODE	Mean	Std. Dev.	N		
TECHNIEK		1	74.628	11.680	43		
TECHNIEK		2	74.233	12.278	43		
TECHNIEK		3	72.628	13.756	43		
For entire sample			73.829	12.533	129		

Variable .. T2				meting op tijdstip T2 van SLRT in graden			
FACTOR		CODE	Mean	Std. Dev.	N		
TECHNIEK		1	73.302	12.420	43		
TECHNIEK		2	74.116	11.681	43		
TECHNIEK		3	72.488	14.197	43		
For entire sample			73.302	12.726	129		

Variable .. T3				meting op tijdstip T3 van SLRT in grad			
FACTOR		CODE	Mean	Std. Dev.	N		
TECHNIEK		1	74.256	12.329	43		
TECHNIEK		2	74.581	13.771	43		
TECHNIEK		3	71.907	15.228	43		
For entire sample			73.581	13.770	129		

******* Analysis of Variance -- designificant 1*******

Tests of Significantificance for T1 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN+RESIDUAL	305141.35	126	2421.76		
CONSTANT	11191441.98	1	11191442	4621.21	.000

HOOFDEFFECT VAN TECHNIEK

	1116.67	2	558.33	.23	.794	NIET SIGNIFICANT
(Corrected Model)	1116.67	2	558.33	.23	.794	
(Corrected Total)	306258.02	128	2392.64			
R-Squared =	.004					
Adjusted R-Squared =	.000					

Estimates for T1

--- Individual univariate .9500 confidence intervals

Parameter	Coeff.	Std. Err.	t-Value	Sig. t	Lower -95%	Upper
CONSTANT						
1	294.542636	4.33282	67.97947	.00000	285.96812	303.11715
TECHNIEK						
Parameter	Coeff.	Std. Err.	t-Value	Sig. t	Lower -95%	Upper
2	-.58139535	10.61319	-.05478	.95640	-21.58459	20.42180
3	5.93023256	10.61319	.55876	.57732	-15.07296	26.93343

******* Analysis of Variance -- designificant 1*******

Order of Variables for Analysis

Variates	Covariates
T2	
T3	
T4	
3 Dependent Variables	
0 Covariates	

Note.. TRANSFORMED variables are in the variates column.

******* Analysis of Variance -- designificant 1*******

INTERACTIE-EFFECT VAN TECHNIEK EN TIJD

Multivariate Tests of Significantificance (S = 2, M = 0, N = 61)

Test Name	Value	Approx. F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	.02770	.58520	6.00	250.00	.742

RELATIE TUSSEN EEN SIGMOIDTECHNIEK EN DE COXOFEMORALE MOBILITEIT

Hotellings	.02818	.57775	6.00	246.00	.748
Wilks	.97245	.58148	6.00	248.00	.745
Roys	.02055				

Note.. F statistic for WILKS' Lambda is exact.

 EFFECT .. TECHNIEK (Cont.)

Univariate F-tests with (2,126) D. F.

Variable	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
T2	36.88372	4141.11628	18.44186	32.86600	.56112	.572
T3	28.71318	5795.44186	14.35659	45.99557	.31213	.732
T4	100.66667	5727.39535	50.33333	45.45552	1.10731	.334

* * * * * A n a l y s i s o f V a r i a n c e -- d e s i g n i f i c a n t 1 * * * * *

Multivariate Tests of Significantificance (S = 1, M = 1/2, N = 61) *HOOFEFFECT VAN TIJD*

Test Name	Value	Exact F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	.00892	.37208	3.00	124.00	.773 <i>NIET SIGNIFICANT.</i>
Hotellings	.00900	.37208	3.00	124.00	.773
Wilks	.99108	.37208	3.00	124.00	.773
Roys	.00892				

Note.. F statistics are exact.

11.4.4 Tabel van de flexie heup per techniek op T0, T1, T2, en T3

statistische berekeningen van de effecten van de flexie heup:

- algemene verdeling van de groep
- hoofdeffect van techniek
- interactie-effect van techniek en tijd
- Hoofdeffect van tijd

Voor verder verklaringen zie de verklaring bij tabel van de SLRT (11.4.3)

RELATIE TUSSEN EEN SIGMOIDTECHNIEK EN DE COXOFEMORALE MOBILITEIT

TECHNIEK		1	2	3
Cell Means and Standard Deviations				
Variable .. T1				
voormeting (T0) flexie heup in graden				
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1	100.791	15.135	43
TECHNIEK	2	104.488	11.959	43
TECHNIEK	3	102.143	13.346	42
For entire sample		102.477	13.525	128

Variable.. T2				
meting op tijdstip T1 van flexie heup in graden				
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1	101.977	14.227	43
TECHNIEK	2	103.442	11.613	43
TECHNIEK	3	98.786	15.892	42
For entire sample		101.422	14.031	128

Variable .. T3				
meting op tijdstip T2 van flexie heup in graden				
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1	102.744	13.547	43
TECHNIEK	2	102.721	18.076	43
TECHNIEK	3	101.214	14.703	42
For entire sample		102.234	15.461	128

Variable .. T4				
meting op tijdstip T3 van flexie heup in graden				
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1	103.209	13.161	43
TECHNIEK	2	105.953	11.481	43
TECHNIEK	3	101.524	13.871	42
For entire sample		103.578	12.897	128

TECHNIEK	Parameter	Coeff.	Std. Err.	t-Value	Sig.	t Lower -95%	CL- Upper
	2	-2.2325581	1.79488	-1.24385	.21588	-5.78485	1.31974
	3	-4.5431894	1.80554	-2.51626	.01313	-8.11657	-.96981

Estimates for T3

--- Individual univariate .9500 confidence intervals

CONSTANT T0 VS T2

Parameter	Coeff.	Std. Err.	t-Value	Sig.	t Lower -95%	CL- Upper
1	.247508306	.97718	.25329	.80046	-1.68646	2.18148

* * * * * Analysis of Variance -- design 1 * * * * *

Estimates for T3 (Cont.)

TECHNIEK	Parameter	Coeff.	Std. Err.	t-Value	Sig.	t Lower -95%	CL- Upper
	2	-3.7209302	2.38416	-1.56069	.12113	-8.43948	.99762
	3	-2.8820598	2.39831	-1.20170	.23175	-7.62862	1.86450

Estimates for T4

--- Individual univariate .9500 confidence intervals

CONSTANT T0 VS T3

Parameter	Coeff.	Std. Err.	t-Value	Sig.	t Lower -95%	CL- Upper
1	-1.0882244	.71912	-1.51328	.13273	-2.51145	.33500

TECHNIEK	Parameter	Coeff.	Std. Err.	t-Value	Sig.	t Lower -95%	CL- Upper
	2	-.95348837	1.75452	-.54345	.58779	-4.42591	2.51893
	3	-3.0376523	1.76494	-1.72111	.08770	-6.53068	.45537

EFFECT .. TECHNIEK

Multivariate Tests of Significance (S = 2, M = 0, N = 60 1/2)

Test Name	Value	Approx. F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	.06927	1.48287	6.00	248.00	.184
Hotellings	.07225	1.46912	6.00	244.00	.189
Wilks	.93171	1.47604	6.00	246.00	.187
Roys	.04963				

Note.. F statistic for WILKS' Lambda is exact.

EFFECT .. TECHNIEK (Cont.)

Univariate F-tests with (2,125) D. F.

Variable	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
T2	438.55573	8658.06146	219.27786	69.26449	3.16580	.046
T3	327.12508	15276.3671	163.56254	122.21094	1.33836	.266
T4	204.61213	8273.06755	102.30607	66.18454	1.54577	.217

11.4.5 Tabel van het afhangende been per techniek op T0, T1, T2, en T3

statistische berekeningen van de effecten van het afhangende been:

- algemene verdeling van de groep
- hoofdeffect van techniek
- interactie-effect van techniek en tijd
- Hoofdeffect van tijd

Voor verder verklaringen zie de verklaring bij tabel van de SLRT (11.4.3)

RELATIE TUSSEN EEN SIGMOIDTECHNIEK EN DE COXOFEMORALE MOBILITEIT

Variable .. T1		voormeting (T0) afhankelijk been in graden		
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1	71.214	7.237	42
TECHNIEK	2	71.636	7.980	44
TECHNIEK	3	70.302	7.495	43
For entire sample		71.054	7.544	129

Variable .. T2		meting op tijdstip T1 van afhankelijk been in graden		
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1	71.143	6.734	42
TECHNIEK	2	71.568	7.714	44
TECHNIEK	3	71.256	6.389	43
For entire sample		71.326	6.924	129

Variable .. T3		meting op tijdstip T2 van afhankelijk been in graden		
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1	73.405	7.484	42
TECHNIEK	2	73.932	8.582	44
TECHNIEK	3	71.465	6.307	43
For entire sample		72.938	7.541	129

Variable .. T4		meting op tijdstip T3 van afhankelijk been in graden		
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1	72.857	7.059	42
TECHNIEK	2	74.545	8.563	44
TECHNIEK	3	72.302	5.738	43
For entire sample		73.248	7.234	129

***** Analysis of Variance -- design 1 *****

Tests of Significance for T1 using UNIQUE sums of squares

Source of Variation	SS	DF	MS	F	Sig of F
WITHIN+RESIDUAL	91796.89	126	728.55		
CONSTANT	10736224.66	1	10736225	14736.49	.000
TECHNIEK	878.80	2	439.40	.60	.549 <i>HOOFDEFFECT NIET</i>

SIGN (F < 1)

(Corrected Model)	878.80	2	439.40	.60	.549
(Corrected Total)	92675.69	128	724.03		
R-Squared =	.009				
Adjusted R-Squared =	.000				

Estimates for T1

--- Individual univariate .9500 confidence intervals

OVERSLAAN: CONSTANT

Parameter	Coeff.	Std. Err.	t-Value	Sig.	t Lower -95%	CL- Upper
1	288.542149	2.37691	121.39396	.00000	283.83832	293.24598
HOOFDEFFECT TECHNIEK						
Parameter	Coeff.	Std. Err.	t-Value	Sig.	t Lower -95%	CL- Upper
2	-3.0627706	5.82273	-.52600	.59981	-14.58579	8.46025 TECHNIEK 1
TEGEN 2						
3	3.29346622	5.85571	.56244	.57482	-8.29480	14.88174 TECHNIEK 1
TEGEN 3						

***** Analysis of Variance -- design 1 *****

Order of Variables for Analysis

Variates Covariates

T2 TOAFH1 tegen T1AFH1

T3 TOAFH1 tegen T2AFH1

T4 TOAFH1 tegen T3AFH1

3 Dependent Variables

0 Covariates

Note.. TRANSFORMED variables are in the variates column.

***** Analysis of Variance -- design 1 *****

EFFECT .. TECHNIEK * TIJD

Multivariate Tests of Significance (S = 2, M = 0, N = 61)

Test Name	Value	Approx. F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	.06435	1.38526	6.00	250.00	.221

GEEN INTERACTIE

RELATIE TUSSEN EEN SIGMOIDTECHNIEK EN DE COXOFEMORALE MOBILITEIT

HOOFDEFFECT .. TIJD

Multivariate Tests of Significance (S = 1, M = 1/2, N = 61)

Test Name	Value	Exact F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F	
Pillais	.21443	11.28259	3.00	124.00	.000	SIGNIFICANT!!!!!!
Hotellings	.27297	11.28259	3.00	124.00	.000	
Wilks	.78557	11.28259	3.00	124.00	.000	
Roys	.21443					

Note.. F statistics are exact.

TIJD TOAFH1 tegen T1AFH1

Parameter	Coeff.	Std. Err.	t-Value	Sig. t	Lower -95%	CL- Upper	
1	-.27129266	.42287	-.64155	.52233	-1.10814	.56556	NIET

SIGNIFICANT.

TIJD * TECHNIEK

Parameter	Coeff.	Std. Err.	t-Value	Sig. t	Lower -95%	CL- Upper
2	.003246753	1.03591	.00313	.99750	-2.04679	2.05328
3	1.02491694	1.04178	.98382	.32709	-1.03673	3.08656

Estimates for T3

--- Individual univariate .9500 confidence intervals

TIJD TOAFH1 tegen T2AFH1

Parameter	Coeff.	Std. Err.	t-Value	Sig. t	Lower -95%	CL- Upper
1	-1.8829071	.44679	-4.21429	.00005	-2.76709	-.99872

SIGNIFICANT!! T0 < T2

******* Analysis of Variance -- design 1 *******

Estimates for T3 (Cont.)

TIJD * TECHNIEK

Parameter	Coeff.	Std. Err.	t-Value	Sig. t	Lower -95%	CL- Upper
2	.104978355	1.09451	.09591	.92374	-2.06102	2.27098
3	-1.0276855	1.10071	-.93366	.35227	-3.20595	1.15058

Estimates for T4

--- Individual univariate .9500 confidence intervals

TIJD TOAFH1 tegen T3AFH1

Parameter	Coeff.	Std. Err.	t-Value	Sig. t	Lower -95%	CL- Upper
1	-2.1839827	.43335	-5.03976	.00000	-3.04157	-1.32640

SIGNIFICANT!! T0 < T3

TIJD * TECHNIEK

Parameter	Coeff.	Std. Err.	t-Value	Sig. t	Lower -95%	CL- Upper
2	1.26623377	1.06158	1.19278	.23520	-.83461	3.36708
3	.357142857	1.06759	.33453	.73854	-1.75560	2.46988

*

EFFECT .. TECHNIEK

Multivariate Tests of Significance (S = 2, M = 0, N = 61)

Test Name	Value	Approx. F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	.06435	1.38526	6.00	250.00	.221
Hotellings	.06669	1.36704	6.00	246.00	.228
Wilks	.93660	1.37617	6.00	248.00	.225
Roys	.04152				

Note.. F statistic for WILKS' Lambda is exact.

EFFECT .. TECHNIEK (Cont.)

Univariate F-tests with (2,126) D. F.

Variable	Hypoth. SS	Error SS	Hypoth. MS	Error MS	F	Sig. of F
T2	30.01573	2905.48815	15.00787	23.05943	.65083	.523
T3	33.76007	3243.49575	16.88003	25.74203	.65574	.521
T4	36.87582	3051.27922	18.43791	24.21650	.76138	.469

******* Analysis of Variance -- design 2 *******

11.4.6 Tabel van de exorotatie per techniek op T0, T1, T2, en T3

statistische berekeningen van de effecten van de exorotatie:

- algemene verdeling van de groep
- hoofdeffect van techniek
- interactie-effect van techniek en tijd
- Hoofdeffect van tijd

Voor verder verklaringen zie de verklaring bij tabel van de SLRT (11.4.3)

RELATIE TUSSEN EEN SIGMOIDTECHNIEK EN DE COXOFEMORALE MOBILITEIT

Variable					
TECHNIEK 1 2 3					
Cell Means and Standard Deviations					
Variable .. T1					
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	voormeting (T0) exorotatie in graden	
					N
TECHNIEK	1	39.721	9.192		43
TECHNIEK	2	39.614	9.756		44
TECHNIEK	3	39.860	9.334		43
For entire sample		39.731	9.360		130

Variable .. T2					
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	meting op tijdstip T1 van exorotatie in graden	
					N
TECHNIEK	1	39.907	8.479		43
TECHNIEK	2	41.273	9.488		44
TECHNIEK	3	39.349	9.037		43
For entire sample		40.185	8.981		130

Variable .. T3					
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	meting op tijdstip T2 van exorotatie in graden	
					N
TECHNIEK	1	40.721	8.013		43
TECHNIEK	2	41.591	9.284		44
TECHNIEK	3	40.837	10.440		43
For entire sample		41.054	9.235		130

Variable .. T4					
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	meting op tijdstip T3 van exorotatie in graden	
					N
TECHNIEK	1	40.023	9.613		43
TECHNIEK	2	41.705	9.882		44
TECHNIEK	3	40.000	9.504		43
For entire sample		40.585	9.628		130

* * * * * o f V a r i a n c e -- d e s i g n 1 * * * * *

INTERACTIEEFFECT VAN TECHNIEK EN TIJD

Multivariate Tests of Significance (S = 2, M = 0, N = 61 1/2)

Test Name	Value	Approx. F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	.03041	.64855	6.00	252.00	.691
Hotellings	.03129	.64672	6.00	248.00	.693
Wilks	.96962	.64767	6.00	250.00	.692
Roys	.02919				

NIET SIGNIFICANT!!

Note.. F statistic for WILKS' Lambda is exact.

HOOFDEFFECT VAN TIJD

Multivariate Tests of Significance (S = 1, M = 1/2, N = 61 1/2)

Test Name	Value	Exact F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	.03892	1.68729	3.00	125.00	.173

NIET SIGNIFICANT!!

11.4.7 Tabel van de endorotatie per techniek op T0, T1, T2, en T3

statistische berekeningen van de effecten van de endorotatie:

- algemene verdeling van de groep
- hoofdeffect van techniek
- interactie-effect van techniek en tijd
- Hoofdeffect van tijd

Voor verder verklaringen zie de verklaring bij tabel van de SLRT (11.4.3)

RELATIE TUSSEN EEN SIGMOIDTECHNIEK EN DE COXOFEMORALE MOBILITEIT

Variable					
Cell Means and Standard Deviations					
Variable .. T1			voormeting (T0) endorotatie in graden		
FACTOR	CODE		Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1		15.651	6.187	43
TECHNIEK	2		21.045	8.266	44
TECHNIEK	3		16.372	6.939	43
For entire sample			17.715	7.531	130

Variable .. T2			meting op tijdstip T1 van endorotatie in graden		
FACTOR	CODE		Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1		15.837	5.009	43
TECHNIEK	2		20.841	9.119	44
TECHNIEK	3		17.465	6.404	43
For entire sample			18.069	7.324	130
Variable .. T3			meting op tijdstip T2 van endorotatie in graden		
FACTOR	CODE		Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1		16.279	6.092	43
TECHNIEK	2		21.909	7.230	44
TECHNIEK	3		18.000	7.562	43
For entire sample			18.754	7.332	130
Variable .. T4			meting op tijdstip T3 van endorotatie in graden		
FACTOR	CODE		Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1		16.930	5.982	43
TECHNIEK	2		21.727	8.114	44
TECHNIEK	3		17.023	7.555	43
For entire sample			18.585	7.568	130

TECHNIEK						
Parameter	Coeff.	Std. Err.	t-Value	Sig. t	Lower -95%	Upper
TECHNIEK 1 VS TECHNIEK 2 IS WEL SIGNIFICANT!!						
2	-20.825053	5.28261	-3.94219	.00013	-31.27839	-10.37171
TECHNIEK 1 VS TECHNIEK 3 IS NIET SIGNIFICANT!!						
3	-4.1627907	5.31289	-.78353	.43478	-14.67604	6.35046

INTERACTIEEFFECT VAN TECHNIEK EN TIJD

Multivariate Tests of Significance (S = 2, M = 0, N = 61 1/2)

Test Name	Value	Approx. F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	.02278	.48397	6.00	252.00	.820

NIET

SIGNIFICANT!

HOOFDEFFECT VAN TIJD

Multivariate Tests of Significance (S = 1, M = 1/2, N = 61 1/2)

Test Name	Value	Exact F	Hypoth. DF	Error DF	Sig. of F
Pillais	.03594	1.55353	3.00	125.00	.204

NIET

SIGNIFICANT!

11.4.8 Tabel van de SLRT per osteopaat op T0, T1, T2, en T3

In deze tabel is alleen de verdeling per groep gegeven (algemene verdeling van de groep). Hierbij is de Mean de gemiddelde waarden van de hoekmeting, de Std. Dev. de standaarddeviatie en N geeft het aantal proefpersonen aan.

Voor overige gegevens zie de tabellen bij de "Statistische Analyses" (5.4).

RELATIE TUSSEN EEN SIGMOIDTECHNIEK EN DE COXOFEMORALE MOBILITEIT

Variable

TECHNIEK 1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 3
 Hierbij is 1 techniek 1 (Weischenck), 2 techniek 2 ("Barral") en 3 techniek 3 ("placebo")

OSTEOPAAT 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4

De verschillende osteopaten worden met een cijfer 1-4 aangeduid.

Cell Means and Standard Deviations

Variable .. T1		voormeting (T0) SLRT in graden		
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1			
OSTEOPAAT	1	67.300	7.558	10
OSTEOPAAT	2	73.000	10.564	11
OSTEOPAAT	3	80.000	9.044	11
OSTEOPAAT	4	75.636	11.254	11
TECHNIEK	2			
OSTEOPAAT	1	64.909	10.802	11
OSTEOPAAT	2	79.455	11.148	11
OSTEOPAAT	3	73.300	17.423	10
OSTEOPAAT	4	78.182	6.555	11
TECHNIEK	3			
OSTEOPAAT	1	63.200	10.163	10
OSTEOPAAT	2	68.364	10.754	11
OSTEOPAAT	3	79.545	14.397	11
OSTEOPAAT	4	81.455	9.342	11
For entire sample		73.829	12.215	129

Variable .. T2		meting op tijdstip T1 van SLRT in graden		
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1			
OSTEOPAAT	1	64.400	9.046	10
OSTEOPAAT	2	75.364	12.933	11
OSTEOPAAT	3	81.727	8.439	11
OSTEOPAAT	4	76.091	9.894	11
TECHNIEK	2			
OSTEOPAAT	1	65.455	10.004	11
OSTEOPAAT	2	80.091	10.202	11
OSTEOPAAT	3	73.200	14.320	10
OSTEOPAAT	4	78.091	10.222	11
TECHNIEK	3			
OSTEOPAAT	1	64.200	9.531	10
OSTEOPAAT	2	67.636	11.707	11
OSTEOPAAT	3	80.000	15.218	11
OSTEOPAAT	4	77.909	12.470	11
For entire sample		73.829	12.533	129

Variable .. T3		meting op tijdstip T2 van SLRT in graden		
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1			
OSTEOPAAT	1	64.400	6.899	10
OSTEOPAAT	2	74.000	10.640	11
OSTEOPAAT	3	76.455	15.142	11
OSTEOPAAT	4	77.545	12.332	11
TECHNIEK	2			
OSTEOPAAT	1	65.636	9.146	11
OSTEOPAAT	2	77.545	10.425	11
OSTEOPAAT	3	75.700	14.825	10
OSTEOPAAT	4	77.727	8.603	11
TECHNIEK	3			
OSTEOPAAT	1	63.900	10.682	10
OSTEOPAAT	2	69.364	12.436	11
OSTEOPAAT	3	79.364	14.807	11
OSTEOPAAT	4	76.545	14.672	11
For entire sample		73.302	12.726	129

RELATIE TUSSEN EEN SIGMOIDTECHNIEK EN DE COXOFEMORALE MOBILITEIT

Variable .. T4		meting op tijdstip T3 van SLRT in graden		
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1			
OSTEOPAAT	1	62.700	9.707	10
OSTEOPAAT	2	74.909	11.379	11
OSTEOPAAT	3	80.727	9.403	11
OSTEOPAAT	4	77.636	11.961	11
TECHNIEK	2			
OSTEOPAAT	1	63.636	10.337	11
OSTEOPAAT	2	77.091	11.397	11
OSTEOPAAT	3	74.700	16.905	10
OSTEOPAAT	4	82.909	9.354	11
TECHNIEK	3			
OSTEOPAAT	1	64.500	10.876	10
OSTEOPAAT	2	69.091	12.186	11
OSTEOPAAT	3	75.818	21.051	11
OSTEOPAAT	4	77.545	12.668	11
For entire sample		73.581	13.770	129

11.4.9 Tabel van de flexie heup per osteopaat op T0, T1, T2, en T3

In deze tabel is alleen de verdeling per groep gegeven (algemene verdeling van de groep). Hierbij is de Mean de gemiddelde waarden van de hoekmeting, de Std. Dev. de standaarddeviatie en N geeft het aantal proefpersonen aan.

Voor overige gegevens zie de tabellen bij de "Statistische Analyses" (5.4).

RELATIE TUSSEN EEN SIGMOIDTECHNIEK EN DE COXOFEMORALE MOBILITEIT

Variable
 TECHNIEK 1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 3
 Hierbij is 1 techniek 1 (Weischenck), 2 techniek 2 ("Barral") en 3 techniek 3 ("placebo")
 OSTEOPAAT 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4
 De verschillende osteopaten worden met een cijfer 1-4 aangeduid.

Cell Means and Standard Deviations

Variable .. T1	FACTOR	CODE	voormeting (T0) flexie heup in graden		
			Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK		1			
OSTEOPAAT		1	83.700	14.024	10
OSTEOPAAT		2	105.727	8.235	11
OSTEOPAAT		3	108.727	6.246	11
OSTEOPAAT		4	103.455	16.801	11
TECHNIEK		2			
OSTEOPAAT		1	97.727	12.954	11
OSTEOPAAT		2	105.091	10.251	11
OSTEOPAAT		3	105.400	12.963	10
OSTEOPAAT		4	109.818	9.683	11
TECHNIEK		3			
OSTEOPAAT		1	92.100	9.814	10
OSTEOPAAT		2	99.091	14.909	11
OSTEOPAAT		3	112.700	10.177	10
OSTEOPAAT		4	104.727	9.911	11
For entire sample			102.477	13.525	128

Variable .. T2	FACTOR	CODE	meting op tijdstip T1 van flexie heup in graden		
			Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK		1			
OSTEOPAAT		1	89.100	18.634	10
OSTEOPAAT		2	105.545	10.348	11
OSTEOPAAT		3	106.636	5.555	11
OSTEOPAAT		4	105.455	13.516	11
TECHNIEK		2			
OSTEOPAAT		1	96.455	9.637	11
OSTEOPAAT		2	103.636	11.413	11
OSTEOPAAT		3	105.700	12.157	10
OSTEOPAAT		4	108.182	11.259	11
TECHNIEK		3			
OSTEOPAAT		1	89.000	9.798	10
OSTEOPAAT		2	92.273	18.227	11
OSTEOPAAT		3	112.100	13.577	10
OSTEOPAAT		4	102.091	10.922	11
For entire sample			101.422	14.031	128

Variable .. T3	FACTOR	CODE	meting op tijdstip T2 van flexie heup in graden		
			Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK		1			
OSTEOPAAT		1	91.500	17.665	10
OSTEOPAAT		2	105.636	10.847	11
OSTEOPAAT		3	106.455	4.865	11
OSTEOPAAT		4	106.364	13.545	11
TECHNIEK		2			
OSTEOPAAT		1	99.727	7.875	11
OSTEOPAAT		2	104.727	11.765	11
OSTEOPAAT		3	96.500	32.596	10
OSTEOPAAT		4	109.364	10.680	11
TECHNIEK		3			
OSTEOPAAT		1	90.000	11.518	10
OSTEOPAAT		2	98.182	16.786	11
OSTEOPAAT		3	113.300	11.136	10
OSTEOPAAT		4	103.455	9.278	11
For entire sample			102.234	15.461	128

RELATIE TUSSEN EEN SIGMOIDTECHNIEK EN DE COXOFEMORALE MOBILITEIT

Variable .. T4		meting op tijdstip T3 van flexie heup in graden		
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1			
OSTEOPAAT	1	92.800	19.691	10
OSTEOPAAT	2	105.182	9.776	11
OSTEOPAAT	3	105.727	4.714	11
OSTEOPAAT	4	108.182	10.675	11
TECHNIEK	2			
OSTEOPAAT	1	102.909	10.163	11
OSTEOPAAT	2	102.545	12.517	11
OSTEOPAAT	3	106.600	12.340	10
OSTEOPAAT	4	111.818	9.765	11
TECHNIEK	3			
OSTEOPAAT	1	88.800	8.817	10
OSTEOPAAT	2	99.364	14.548	11
OSTEOPAAT	3	113.500	10.680	10
OSTEOPAAT	4	104.364	9.233	11
For entire sample		103.578	12.897	128

11.4.10 Tabel van het afhankelijk been per osteopaat op T0, T1, T2, en T3

In deze tabel is alleen de verdeling per groep gegeven (algemene verdeling van de groep). Hierbij is de Mean de gemiddelde waarden van de hoekmeting, de Std. Dev. de standaarddeviatie en N geeft het aantal proefpersonen aan.

Voor overige gegevens zie de tabellen bij de "Statistische Analyses" (5.4).

RELATIE TUSSEN EEN SIGMOIDTECHNIEK EN DE COXOFEMORALE MOBILITEIT

Variable

TECHNIEK 1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 3
 Hierbij is 1 techniek 1 (Weischenck), 2 techniek 2 ("Barral") en 3 techniek 3 ("placebo")
 OSTEOPAAT 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4

De verschillende osteopaten worden met een cijfer 1-4 aangeduid.

Cell Means and Standard Deviations

Variable .. T1		voormeting (T0) afhankelijk been in graden		
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1			
OSTEOPAAT	1	68.600	8.733	10
OSTEOPAAT	2	70.364	6.392	11
OSTEOPAAT	3	73.300	6.111	10
OSTEOPAAT	4	72.545	7.594	11
TECHNIEK	2			
OSTEOPAAT	1	71.091	6.920	11
OSTEOPAAT	2	73.636	9.047	11
OSTEOPAAT	3	69.091	10.368	11
OSTEOPAAT	4	72.727	4.839	11
TECHNIEK	3			
OSTEOPAAT	1	69.600	8.383	10
OSTEOPAAT	2	66.545	9.321	11
OSTEOPAAT	3	73.182	3.945	11
OSTEOPAAT	4	71.818	6.524	11
For entire sample		71.054	7.544	129

Variable .. T2		meting op tijdstip T1 van afhankelijk been in graden		
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1			
OSTEOPAAT	1	66.300	9.696	10
OSTEOPAAT	2	71.636	3.613	11
OSTEOPAAT	3	72.700	4.373	10
OSTEOPAAT	4	73.636	6.169	11
TECHNIEK	2			
OSTEOPAAT	1	70.727	6.198	11
OSTEOPAAT	2	72.545	7.216	11
OSTEOPAAT	3	71.818	10.400	11
OSTEOPAAT	4	71.182	7.427	11
TECHNIEK	3			
OSTEOPAAT	1	70.800	8.509	10
OSTEOPAAT	2	70.455	7.866	11
OSTEOPAAT	3	72.273	4.125	11
OSTEOPAAT	4	71.455	5.027	11
For entire sample		71.326	6.924	129

Variable .. T3		meting op tijdstip T2 van afhankelijk been in graden		
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1			
OSTEOPAAT	1	69.300	10.667	10
OSTEOPAAT	2	74.091	5.186	11
OSTEOPAAT	3	75.100	5.446	10
OSTEOPAAT	4	74.909	7.134	11
TECHNIEK	2			
OSTEOPAAT	1	71.455	6.802	11
OSTEOPAAT	2	73.636	9.298	11
OSTEOPAAT	3	74.455	11.945	11
OSTEOPAAT	4	76.182	5.344	11
TECHNIEK	3			
OSTEOPAAT	1	69.200	6.973	10
OSTEOPAAT	2	69.545	7.699	11
OSTEOPAAT	3	74.909	4.888	11
OSTEOPAAT	4	72.000	4.195	11
For entire sample		72.938	7.541	129

RELATIE TUSSEN EEN SIGMOIDTECHNIEK EN DE COXOFEMORALE MOBILITEIT

```

-----
Variable .. T4
      FACTOR          CODE          meting op tijdstip T3 van afhankelijk been in graden
                                     Mean  Std. Dev.          N
TECHNIEK          1
  OSTEOPAAT        1          67.800          9.612          10
  OSTEOPAAT        2          73.636          4.653          11
  OSTEOPAAT        3          75.600          5.060          10
  OSTEOPAAT        4          74.182          6.385          11
TECHNIEK          2
  OSTEOPAAT        1          72.818          6.145          11
  OSTEOPAAT        2          73.818          9.086          11
  OSTEOPAAT        3          75.091         12.128          11
  OSTEOPAAT        4          76.455          6.299          11
TECHNIEK          3
  OSTEOPAAT        1          70.300          6.395          10
  OSTEOPAAT        2          71.909          6.610          11
  OSTEOPAAT        3          74.091          4.867          11
  OSTEOPAAT        4          72.727          5.120          11
For entire sample          73.248          7.234          129
-----

```

11.4.11 Tabel van de exorotatie per osteopaat op T0, T1, T2, en T3

In deze tabel is alleen de verdeling per groep gegeven (algemene verdeling van de groep). Hierbij is de Mean de gemiddelde waarden van de hoekmeting, de Std. Dev. de standaarddeviatie en N geeft het aantal proefpersonen aan. Voor overige gegevens zie de tabellen bij de "Statistische Analyses" (5.4).

RELATIE TUSSEN EEN SIGMOIDTECHNIEK EN DE COXOFEMORALE MOBILITEIT

iable

TECHNIEK 1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 3
 Hierbij is 1 techniek 1 (Weischenck), 2 techniek 2 ("Barral") en 3 techniek 3 ("placebo")
 OSTEOPAAT 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4

De verschillende osteopaten worden met een cijfer 1-4 aangeduid.

Cell Means and Standard Deviations

Variable .. T1		voormeting (T0) exorotatie in graden		
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1			
OSTEOPAAT	1	39.900	7.564	10
OSTEOPAAT	2	40.273	6.886	11
OSTEOPAAT	3	37.364	11.885	11
OSTEOPAAT	4	41.364	10.259	11
TECHNIEK	2			
OSTEOPAAT	1	37.545	11.166	11
OSTEOPAAT	2	41.000	10.526	11
OSTEOPAAT	3	39.000	8.258	11
OSTEOPAAT	4	40.909	9.823	11
TECHNIEK	3			
OSTEOPAAT	1	37.000	9.104	10
OSTEOPAAT	2	46.091	8.983	11
OSTEOPAAT	3	35.818	8.340	11
OSTEOPAAT	4	40.273	8.486	11
For entire sample		39.731	9.360	130

Variable .. T2		meting op tijdstip T1 van exorotatie in graden		
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1			
OSTEOPAAT	1	40.800	8.753	10
OSTEOPAAT	2	41.818	8.518	11
OSTEOPAAT	3	36.545	7.367	11
OSTEOPAAT	4	40.545	9.406	11
TECHNIEK	2			
OSTEOPAAT	1	39.455	10.643	11
OSTEOPAAT	2	41.636	9.233	11
OSTEOPAAT	3	42.000	9.612	11
OSTEOPAAT	4	42.000	9.550	11
TECHNIEK	3			
OSTEOPAAT	1	40.900	8.089	10
OSTEOPAAT	2	43.909	7.674	11
OSTEOPAAT	3	34.364	10.043	11
OSTEOPAAT	4	38.364	8.406	11
For entire sample		40.185	8.981	130

Variable .. T3		meting op tijdstip T2 van exorotatie in graden		
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1			
OSTEOPAAT	1	43.200	9.508	10
OSTEOPAAT	2	40.455	5.733	11
OSTEOPAAT	3	37.091	7.765	11
OSTEOPAAT	4	42.364	8.453	11
TECHNIEK	2			
OSTEOPAAT	1	39.727	9.707	11
OSTEOPAAT	2	41.455	8.275	11
OSTEOPAAT	3	43.909	10.530	11
OSTEOPAAT	4	41.273	9.339	11
TECHNIEK	3			
OSTEOPAAT	1	41.300	10.646	10
OSTEOPAAT	2	46.273	6.246	11
OSTEOPAAT	3	36.000	11.679	11
OSTEOPAAT	4	39.818	10.989	11
For entire sample		41.054	9.235	130

RELATIE TUSSEN EEN SIGMOIDTECHNIEK EN DE COXOFEMORALE MOBILITEIT

Variable .. T4		meting op tijdstip T3 van exorotatie in graden		
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1			
OSTEOPAAT	1	40.800	6.680	10
OSTEOPAAT	2	40.364	8.078	11
OSTEOPAAT	3	35.818	11.347	11
OSTEOPAAT	4	43.182	11.080	11
TECHNIEK	2			
OSTEOPAAT	1	36.455	9.832	11
OSTEOPAAT	2	44.182	9.673	11
OSTEOPAAT	3	42.273	9.264	11
OSTEOPAAT	4	43.909	10.054	11
TECHNIEK	3			
OSTEOPAAT	1	38.000	9.638	10
OSTEOPAAT	2	44.636	7.827	11
OSTEOPAAT	3	37.455	10.718	11
OSTEOPAAT	4	39.727	9.210	11
For entire sample		40.585	9.628	130

11.4.12 Tabel van de endorotatie per osteopaat op T0, T1, T2, en T3

In deze tabel is alleen de verdeling per groep gegeven (algemene verdeling van de groep). Hierbij is de Mean de gemiddelde waarden van de hoekmeting, de Std. Dev. de standaarddeviatie en N geeft het aantal proefpersonen aan.

Voor overige gegevens zie de tabellen bij de "Statistische Analyses" (5.4).

RELATIE TUSSEN EEN SIGMOIDTECHNIEK EN DE COXOFEMORALE MOBILITEIT

Variable
 TECHNIEK 1 1 1 1 2 2 2 2 3 3 3 3
 Hierbij is 1 techniek 1 (Weischenck), 2 techniek 2 ("Barral") en 3 techniek 3 ("placebo")
 OSTEOPAAT 1 2 3 4 1 2 3 4 1 2 3 4
 De verschillende osteopaten worden met een cijfer 1-4 aangeduid.

Cell Means and Standard Deviations

Variable .. T1		voormeting (T0) endorotatie in graden		
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1			
OSTEOPAAT	1	16.200	4.590	10
OSTEOPAAT	2	14.545	4.569	11
OSTEOPAAT	3	14.909	5.108	11
OSTEOPAAT	4	17.000	9.518	11
TECHNIEK	2			
OSTEOPAAT	1	22.818	6.911	11
OSTEOPAAT	2	18.636	7.775	11
OSTEOPAAT	3	17.545	9.092	11
OSTEOPAAT	4	25.182	7.795	11
TECHNIEK	3			
OSTEOPAAT	1	15.500	6.151	10
OSTEOPAAT	2	15.909	8.420	11
OSTEOPAAT	3	16.727	7.721	11
OSTEOPAAT	4	17.273	5.968	11
For entire sample		17.715	7.531	130

Variable .. T2		meting op tijdstip T1 van endorotatie in graden		
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1			
OSTEOPAAT	1	15.300	3.592	10
OSTEOPAAT	2	14.364	3.722	11
OSTEOPAAT	3	15.091	4.888	11
OSTEOPAAT	4	18.545	6.684	11
TECHNIEK	2			
OSTEOPAAT	1	22.909	5.974	11
OSTEOPAAT	2	17.091	6.220	11
OSTEOPAAT	3	18.273	13.054	11
OSTEOPAAT	4	25.091	8.093	11
TECHNIEK	3			
OSTEOPAAT	1	17.200	3.676	10
OSTEOPAAT	2	16.818	7.387	11
OSTEOPAAT	3	16.545	7.104	11
OSTEOPAAT	4	19.273	7.072	11
For entire sample		18.069	7.324	130

Variable .. T3		meting op tijdstip T2 van endorotatie in graden		
FACTOR	CODE	Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1			
OSTEOPAAT	1	17.200	4.780	10
OSTEOPAAT	2	12.818	5.095	11
OSTEOPAAT	3	15.364	4.523	11
OSTEOPAAT	4	19.818	7.757	11
TECHNIEK	2			
OSTEOPAAT	1	21.727	4.901	11
OSTEOPAAT	2	20.545	7.394	11
OSTEOPAAT	3	19.909	8.031	11
OSTEOPAAT	4	25.455	7.828	11
TECHNIEK	3			
OSTEOPAAT	1	16.000	5.185	10
OSTEOPAAT	2	19.545	8.779	11
OSTEOPAAT	3	16.000	5.983	11
OSTEOPAAT	4	20.273	9.296	11
For entire sample		18.754	7.332	130

RELATIE TUSSEN EEN SIGMOIDTECHNIEK EN DE COXOFEMORALE MOBILITEIT

Variable .. T4 FACTOR	CODE	meting op tijdstip T3 van endorotatie in graden		
		Mean	Std. Dev.	N
TECHNIEK	1			
OSTEOPAAT	1	17.300	4.244	10
OSTEOPAAT	2	13.818	4.423	11
OSTEOPAAT	3	17.091	5.594	11
OSTEOPAAT	4	19.545	8.054	11
TECHNIEK	2			
OSTEOPAAT	1	20.636	5.555	11
OSTEOPAAT	2	19.273	7.044	11
OSTEOPAAT	3	21.818	11.409	11
OSTEOPAAT	4	25.182	7.167	11
TECHNIEK	3			
OSTEOPAAT	1	15.900	6.822	10
OSTEOPAAT	2	16.364	7.270	11

