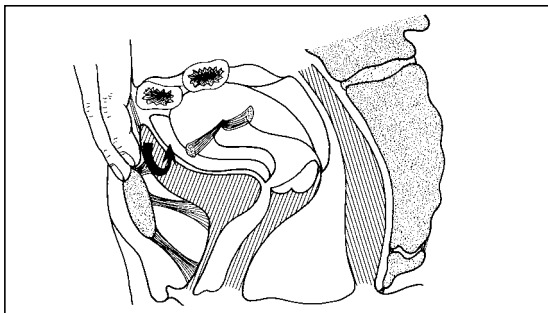




Onderzoek naar de effectiviteit van in- en uitwendige technieken op de blaas en urethra op stressincontinentie bij de vrouw.



Johan Kaijen DO-MRO

Correspondentie: Praktijk voor osteopathie

J.G. Kaijen DO-MRO

Bergweg 36, 7242 ER Lochem

Tel.: 0573-280285

e-mail: j.kaijen@wanadoo.nl

Samenvatting

Doelstelling: de eerste doelstelling van dit onderzoek was, te onderzoeken of het urineverlies bij vrouwen met stressincontinentie te beïnvloeden was door middel van een osteopathische behandeling van het segment van de blaas en urethra. De tweede doelstelling was, te onderzoeken of een osteopathische behandeling invloed had op de lengte van de urethra.

Introductie: de prevalentie van urine-incontinentie ligt tussen 6-25%. De remissie ratio ligt tussen de 20-30%. De etiologie en de pathofysiologie is tot op heden niet helemaal duidelijk.

Bij urine-incontinentie zijn er vele factoren die een mogelijke invloed hebben op het ontstaan ervan, zoals bijvoorbeeld leeftijd, pariteit, bevalling, zwangerschap en operaties.

Methode: het betrof een single blind gerandomiseerde gecontroleerde studie. Aan de studie deden 16 patiënten (n=16) mee in de leeftijd van 34-64 jaar. De experimentele groep en de controlegroep bestonden ieder uit 8 patiënten. 5 patiënten van de controlegroep werden na de controle periode ingedeeld bij de experimentele groep zodat het totaal in de experimentele groep op 13 kwam. De patiënten ondergingen een gestandaardiseerde behandeling (externe- en vaginale behandeling). De metingen bestonden uit een ultrageluidmeting waarmee de lengte van de urethra werd gemeten en uit een gestandaardiseerde vragenlijst, waaraan een score was verbonden.

Resultaten: in de experimentele groep is er een duidelijke significante ($p=0.001$) afname van de stress score (dat betekent dat er een afname is van het urineverlies). De afname van de stress score uit zich met name na de vaginale behandeling ($p=0.003$). De toename van de lengte van de urethra is significant voor de meting in rust (=absolute lengte, $p=0.008$) en voor de meting bij contractie (= functionele lengte, $p<0.001$). De lengte neemt zowel toe na de externe behandeling als na de vaginale behandeling.

Discussie: een osteopathische behandeling van het segment van de blaas en urethra lijkt invloed te kunnen uitoefenen op het urineverlies bij stressincontinentie en op de lengte van de urethra.

De verkregen resultaten lijken te kunnen worden toegeschreven aan een mobiliteitsverbetering van het urethrale bindweefsel en aan een mobiliteitsverbetering van het bindweefsel van de omliggende structuren.

Besluit: Uit dit onderzoek blijkt dat osteopathie een toegevoegde waarde kan hebben naast bestaande conservatieve en operatieve behandelmethoden.

1 Introductie

Urine-incontinentie is een veel voorkomend probleem en kan een grote invloed hebben op het fysische, psychische, sociale en economische leven van de betreffende personen en hun familie.^{1,2} De prevalentie van urine-incontinentie



Osteopathisch effectonderzoek bij stressincontinentie bij de vrouw

ligt tussen 6-25%. De remissie ratio ligt tussen de 20-30%. De etiologie en pathofysiologie is tot op heden niet helemaal duidelijk. Dit kan een verklaring zijn voor het feit dat vele operatieve en conservatieve behandelingen niet tot het gewenste resultaat hebben geleid of zelfs onacceptabele complicaties hebben veroorzaakt. Meer duidelijkheid in het ontstaan van urine-incontinentie zal leiden tot betere preventie en behandelingen.³

Urine-incontinentie wordt veroorzaakt door pathologische veranderingen van de lage urinewegen en het neurologische systeem daarvan. Daarnaast zijn er vele risicofactoren die een mogelijke invloed hebben op het ontstaan ervan. Risicofactoren zijn; leeftijd, pariteit, zwangerschap, bevalling, geboortegewicht, genitale prolaps, hysterectomie, bekken-bodemspieren, bindweefsel, gewicht, ras, familiair, tabak, lengte van de urethra en oestrogenen^{1, 4, 5, 7, 8, 10,}

11, 12, 13, 14, 25, 42, 43, 44, 45, 46, 47.

Continentie wordt gewaarborgd door meerdere complexe neurologische systemen die er voor zorgen dat de druk in de urethra hoger is dan de druk in de blaas. Urineverlies kan optreden als de druk in de blaas stijgt in vergelijking met de druk in de urethra, of wanneer de druk in de urethra minder wordt in vergelijking met de druk in de blaas.³

In verschillende onderzoeken worden meerdere theorieën besproken over het ontstaan van incontinentie. Wanneer ten gevolge van anatomische disfuncties de blaashals en de urethra infra-levator komt te liggen wordt de abdominale druktransmissie op de urethra minder. Dit heeft een lagere druk in de urethra tot gevolg. De intravesiciale druk wordt hoger dan de intra-urethrale druk met als resultaat urine-incontinentie.^{15, 16,}

17, 18, 19

Tabel A. risicofactoren ▼

Risicofactoren die een mogelijke invloed hebben op het ontstaan van urine-incontinentie:

Leeftijd:	uit verschillende onderzoeken is gebleken dat er een overeenstemmend bewijs is dat de frequentie van urine-incontinentie toeneemt met de leeftijd. ^{7, 8, 10, 25} Uit een onderzoek van Temml, et.al.2000, blijkt dat de prevalentie van urine-incontinentie bij vrouwen tussen 20 en 29 jaar 4,1% is, tussen 30 en 39 jaar 10,8% is, tussen 40 en 49 jaar 22,9% is, tussen 50 en 59 jaar 34,9% is en tussen 60 en 69 jaar 36,9% is. Deze verdeling is min of meer terug te vinden bij de 16 patiënten die deelnamen aan het onderzoek. In de leeftijdsgroep 30-39 jaar zaten 3 patiënten, in de leeftijdsgroep 40-49 jaar zaten 7 patiënten en in de leeftijdsgroep 50-59 jaar zaten 6 patiënten.
Pariteit:	de pariteit, dat wil zeggen het aantal malen dat een vrouw bevallen is, heeft een significante invloed op de prevalentie van incontinentie. ^{5, 7, 8, 10, 11, 12} Het aantal geboortes in de experimentele groep varieerde van 1 tot 4. Alle vrouwen in de experimentele groep zijn minstens één keer bevallen.
Zwangerschap:	uit diverse onderzoeken ^{4, 5, 10, 13, 14} is gebleken dat de prevalentie van urine-incontinentie tijdens de zwangerschap toenam en na de bevalling weer afnam. De prevalentie van urine-incontinentie neemt tijdens de zwangerschap toe van 30% tot 60%. In het onderzoek waren zwangere vrouwen uitgesloten van deelname.
Bevalling:	de prevalentie van urine-incontinentie is na de bevalling groter dan vóór de zwangerschap. ^{4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14} Uit onderzoek van Samuelsson is gebleken dat er geen significant verschil was tussen de soorten van bevallingen. In de experimentele groep hebben alle vrouwen een vaginale bevalling gehad.
Prolaps:	uit onderzoek is gebleken dat bij prolaps (cystocele, rectocele, uterine prolaps) er een toename is van de prevalentie voor urine-incontinentie. ^{7, 8, 42} Vrouwen met prolaps waren uitgesloten van deelname aan het onderzoek.
Hysterectomie:	uit onderzoek is gebleken dat na hysterectomie de prevalentie van urine-incontinentie 40% was. ^{5, 43} In de experimentele groep hebben 5 patiënten een operatieve verwijdering van de uterus ondergaan.
Bekkenbodemspieren:	bij een onderzoek ^{7, 8} werd de prevalentie van urine-incontinentie vergeleken met de sterkte van de bekkenbodemspieren. Vrouwen met zwakke bekkenbodemspieren hebben een toename van de prevalentie van 14% bij de jongste leeftijdsgroep tot 48% bij de oudste leeftijdsgroep. Bij vrouwen met sterke bekkenbodemspieren is dit respectievelijk 6% en 36%. In dit onderzoek is de sterkte van de bekkenbodemspieren buiten beschouwing gelaten.
Oestrogenen:	er is een toenemend bewijs vanuit verschillende studies dat oestrogenen een belangrijke invloed hebben op de lagere urinewegen bij volwassen vrouwen. ^{7, 8, 44} Ongeveer 40% van de vrouwen die regelmatig menstrueren hebben een verandering van de klachten net voor de menstruatie. ⁴⁴ In de experimentele groep was 1 vrouw die na de behandeling alleen nog urineverlies had twee dagen voor de menstruatie. Na deze twee dagen was ze volledig klachtenvrij.
Ras:	uit onderzoek is gebleken dat er functionele en morfologische verschillen zijn in de urethrale sfincter en het ondersteuningssysteem tussen vrouwen met een donkere huidskleur en vrouwen met een blanke huidskleur. ⁴⁵ Uit ander onderzoek blijkt dat blanke vrouwen een hogere prevalentie hebben voor urine-incontinentie dan donkere vrouwen, respectievelijk 62.6% en 46.4%. ⁴⁶ De experimentele groep bestond alleen uit blanke vrouwen.
Familiair:	in een onderzoek werd de prevalentie van urine-incontinentie geëvalueerd tussen eerstegraads verwanten (moeders, zusters en dochters) van de patiënten met urine-incontinentie. ⁴⁷ De totale prevalentie van urine-incontinentie tussen de eerstegraads verwanten is 20.3%. In de experimentele groep waren er 4 vrouwen met een familiale urine-incontinentie relatie.
Roken:	uit verschillende onderzoeken ^{1, 7, 8}) blijkt dat er een relatie is tussen roken en de prevalentie van urine-incontinentie. Uit onderzoek van Samuelsson, et.al 2000, is gebleken dat roken een significante invloed heeft op de prevalentie van urine-incontinentie. In de experimentele groep waren er twee rokende vrouwen.



Deze theorie heeft een grote invloed gehad op het beleid van de behandeling van urine-incontinentie zoals preventieve maatregelen ter voorkoming van blaashalsprolapsen, training van de bekkenbodemspieren en operationele reposities van de blaashals en de urethra.³ Bij de druktransmissie theorie werden vraagtekens geplaatst. Zo bleken vele patiënten met cysto-urethroceles, waar de blaashals en de urethra infra-levator lag, toch continent te zijn.^{20, 21}

Uit ander onderzoek is gebleken dat bij fibrose van de urethra, tengevolge van operaties, er geen daling is van de blaashals en de urethra terwijl de patiënten toch incontinent waren.²² Uit een ander onderzoek van de anatomie van de bekkenbodem is gebleken dat de urethra infra-levator ligt. De intra-abdominale druk kan daarvoor geen invloed

uitoefenen op de urethra.²³ Ook de hangmattheorie blijkt niet stand te kunnen houden omdat de neurologische intacte m.levator ani als een strak uitgespannen laken tussen zijn aanhechtingen ligt.²¹

Om urine-incontinentie te kunnen diagnosticeren, moet de patiënt uitgebreid ondervraagd en onderzocht worden. Er zijn namelijk vele factoren die een invloed kunnen uitoefenen op het ontstaan ervan. Tijdens de consultatie moet ook worden vastgesteld wat de invloed is van de symptomen op de kwaliteit van het leven. Incontinenten vrouwen nemen vaak afstand van vele aspecten van het normale leven. Zo worden bijvoorbeeld plaatsen vermeden waar geen toilet in de buurt is, er wordt niet gedronken (bijvoorbeeld tijdens een feest of een vergadering), lichamelijke activiteit wordt zoveel mogelijk gereduceerd en sociale en seksuele contacten worden vermeden. Het is zeer belangrijk om directe vragen te stellen om die factoren te kunnen ontdekken.^{24, 25, 26}

2 Methode

2.1 - De deelnemers aan het onderzoek

De proefpersonen waren geselecteerd uit vrouwelijke patiënten die de praktijk bezochten. De voorselectie was gedaan door urologen en/of gynaecologen die de diagnose stressincontinentie hadden vastgesteld. Door deze artsen waren de patiënten onderzocht op pathologieën, zoals tumoren, acute inflammaties en andere contra-indicaties zoals zwangerschap en intra-uteriene middelen. Indien een van deze factoren aanwezig was, dan werden de betrokken patiënten uitgesloten van deelname aan het onderzoek. De uiteindelijke selectie werd gedaan door middel van een gestandaardiseerde vragenlijst met een score voor stressincontinentie en een score voor urge-

incontinentie.^{27, 28, 29} Er bleven uiteindelijk 16 patiënten over die geschikt bleken voor het onderzoek. De leeftijd varieerde van 34 tot 57 jaar.

Alle vrouwen hebben een conservatieve behandeling gehad welke hoofdzakelijk bestond uit bekkenbodetraining; sommige vrouwen hadden een operatie ondergaan. Tijdens de periode van het onderzoek ondergingen de patiënten geen andere behandeling. De patiënten hebben schriftelijk toestemming gegeven voor deelname aan het onderzoek en voor de vaginale behandeling. Het onderzoek en de behandeling hebben plaats gevonden in de praktijk van Dr. Raas, gynaecoloog te Kirchhellen (BRD). Het osteopathisch onderzoek en behandeling werd gedaan door J.G.Kaijen, geregistreerd osteopaat bij het NRO en het ultrageluid onderzoek werd gedaan door Dr. Raas,

2.2 - Onderzoeksdesign

Het betrof een single blind gerandomiseerde gecontroleerde studie. Het was single blind omdat de patiënten niet op de hoogte waren gebracht van het feit of ze door de randomisatie al dan niet in de controlegroep waren beland. Het was gerandomiseerd omdat de patiënten via loting in de controlegroep of experimentele groep werden ingedeeld. Het was gecontroleerd omdat er een evenwichtige controlegroep was.

De grootte van de experimentele groep en van de controlegroep bedroeg 8 patiënten. 5 patiënten van de controlegroep werden na de controleperiode ingedeeld bij de experimentele groep zodat het totaal in de experimentele groep op 13 kwam.

De efficiëntie van de behandeling werd getoetst door de experimentele groep te vergelijken met de controle groep (ongepaarde vergelijking). In de controlegroep werden 3 patiënten uitgesloten van behandeling. Dit in verband met operaties en infecties die ontstaan waren door externe factoren tijdens de voorbereiding van het onderzoek.

Opbouw van het onderzoek bij de experimentele groep (n=13): Invullen vragenlijst en ultrageluidonderzoek (=tweede meting).

- 1 Osteopathisch onderzoek en externe behandeling. De gestandaardiseerde behandeling gebeurde eenmaal in de week gedurende 3 weken.
- 2 Na de externe behandelingen: invullen van de gestandaardiseerde vragenlijst en een ultrageluid onderzoek (=derde meting).
- 3 Vaginaal onderzoek en behandeling.
- 4 Ultrageluidonderzoek na de vaginale behandeling en het invullen van de gestandaardiseerde vragenlijst (=vierde meting).



tractie in de as van de wervelkolom tot ontspanning van de weke delen wordt aangevoeld.

Tweede fase: De osteopaat plaatst de andere arm op de ilii, elleboog op de ene SIAS, hand op de andere SIAS. Hij geeft een zeer lichte compressie (de beide ilii naar elkaar toe) tot hij ontspanning voelt van het sacrum.

Derde fase: De osteopaat plaats de andere hand op de pubistakken.

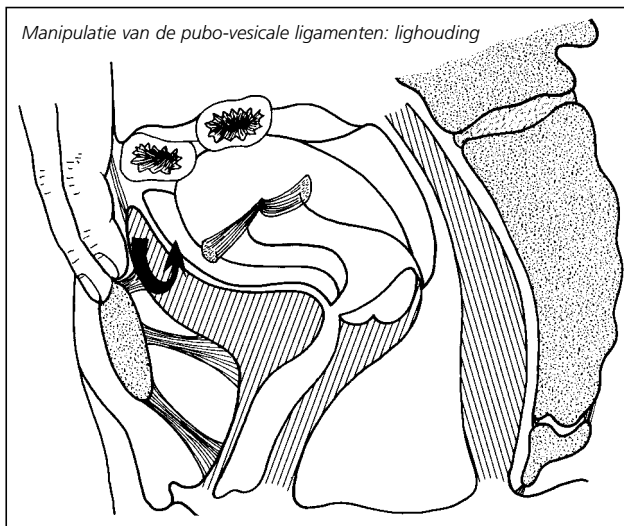
Hier volgt hij de beweging van het bekkendiafragma. Dit kan een rotatie om een cranio-caudale as, een rotatie om een latero-laterale as, een rotatie om een dorso-ventrale as of een combinatie beweging om deze drie assen zijn. Dit hangt steeds van de desbetreffende disfunctie af.

3 Mobilisatie van de musculus pubovesicalis.

De patiënt in rugligging met één been opgetrokken en het andere been gestrekt.

De vingers van één hand werden 2 cm aan weerszijden van de linea alba geplaatst net craniaal van de symfyse. Langs de inferior laterale randen van de musculus rectus abdominis werden de vingers naar caudaal en posterior geduwd. De vingers werden geplaatst ter hoogte van restricties. Met de andere hand werd contact genomen met de knie van de patiënt en werd het been in flexie en abductie met kleine bewegingen in circumductie bewogen op geleide van de restricties.

Afbeelding 1 ▼



4 Mobilisatie van de lamina pubo-vesico-utero-recto-sacralis. De patiënt in rugligging met de knieën opgetrokken waarbij de benen rusten op de knie van de onderzoeker. Met één hand werd de blaas naar de onderzoeker toebewogen en met de andere hand werd het bekken en de benen bewogen in een tegengestelde ritmische rotatie.

5 Foramen obturatorium.

De patiënt in rugligging met het been aan de aangedane zijde opgetrokken. De onderzoeker stond aan de aangedane zijde en plaatste zijn duim boven de oorsprong van de musculus adductor longus, in de richting 1 cm naar lateraal en 1 cm naar caudaal. De duim bevond zich posterior van de de musculus adductor longus. Vanuit deze positie werd langzaam naar dorsaal gedrukt tot spanning in de membrana obturatoria werd waargenomen. Hier werd een ponçage uitgevoerd tot er een ontspanning te voelen was. Op het eind van de ponçage werd er een recoil-techniek gedaan op de membrana obturatoria.

6 Ontspannen van de bekkenbodem.

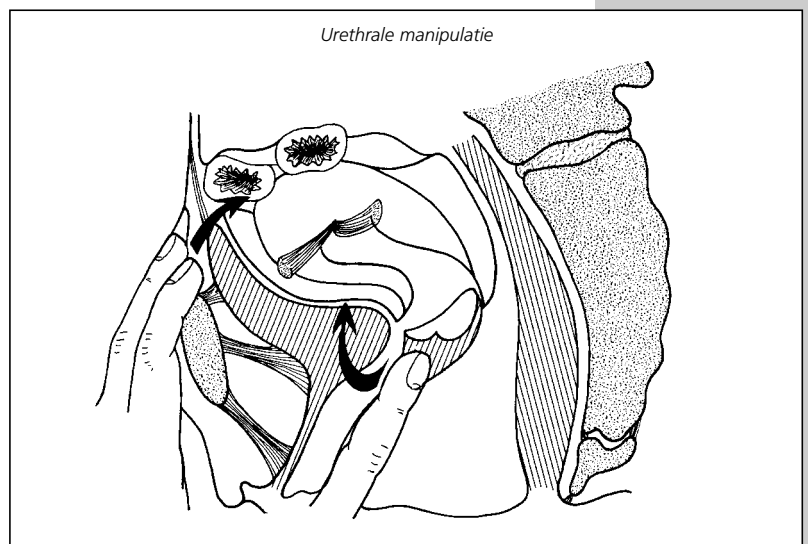
De patiënt in zijligging, op de niet aangedane zijde, met de knieën opgetrokken. De onderzoeker stond achter de patiënt en plaatste de vingertoppen in de fossa ischio-rectalis, tussen de tuber ischiadicum en de anus. Door een endorotatie van de heup werd de fossa ischio-rectalis toegankelijker. Met de andere hand werd het ilium in een outflare gebracht. Tijdens de uitademing vond een ritmische mobilisatie plaats tot ontspanning werd waargenomen, met op het eind een recoil-techniek.

De vaginale behandeling:

1 Mobilisatie van de urethra.

De patiënt lag in gynaecologische houding. De onderzoeker duwde met de vingers van één hand de blaas en uterus in de richting van de urethra. Met de index van de andere hand werd contact genomen op de urethra. Er werd een ponçage gedaan op de urethra en daarna werd de urethra naar craniaal en naar laterolateraal gemobiliseerd.

Afbeelding 2 ▼



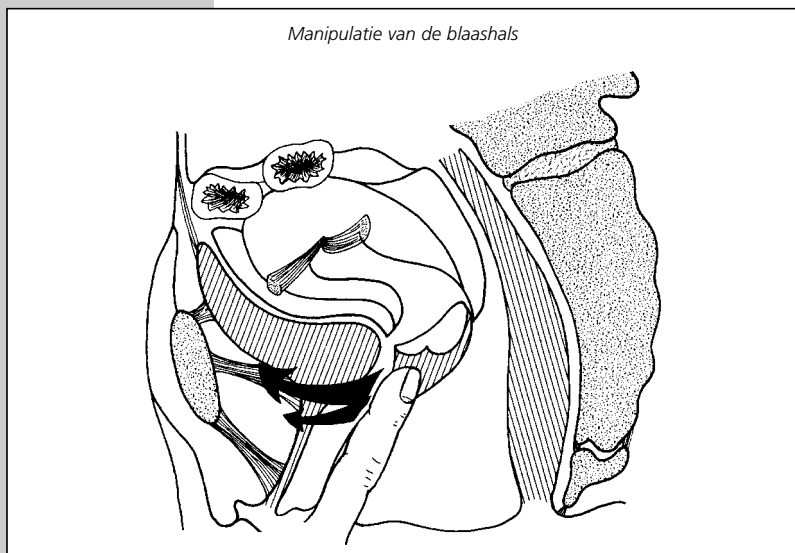


Osteopathisch effectonderzoek bij stressincontinentie bij de vrouw

2 Mobilisatie van de blaas.

De patiënt lag in de gynecologische houding. De onderzoeker nam met de vingers van de ene hand extern contact met de blaas en met twee vingers vaginaal contact met de blaashals. De blaashals werd in de richting van de externe vingers gemobiliseerd.

Afbeelding 3 ▼



3 Mobilisatie van de musculus pubovesicalis en pubourethrale.

De patiënt lag in de gynaecologische houding. Met de vingers van de ene hand werd extern contact genomen met de blaas. Met twee vingers van de andere hand werd vaginaal contact genomen met blaas. De blaas werd bimanueel gemobiliseerd in alle mogelijke richtingen.

4 Foramen obturatoria.

De patiënt lag in gynaecologische houding. Met twee vingers vaginaal werd contact genomen met afwisselend de linker en rechter foramen obturatoria. Hier werd een ponçage techniek uitgevoerd.

3 Resultaten

Voor de statistische verwerking werd gebruik gemaakt van het statistisch software programma SPSS.

Bij vergelijking tussen de controlegroep en de experimentele groep kunnen voor leeftijd, pariteit en gewicht geen significante verschillen (Mann-Whitney U-test) worden aangetoond. Derhalve kan men stellen dat de verdeling over beide groepen evenwichtig is geschied. Eveneens is er voor de kenmerken zoals hysterectomie, roken en familiair geen verschil tussen de studiegroepen (chi-kwadraat test).

Tabel F: Persoonskenmerken ▼

Patiënt	Leeftijd (jaren)	Pariteit	Soort bevaling	Hysterec Tommie	Roken	Familiair
1	43	2	vaginaal	nee	nee	nee
2	55	2	vaginaal	ja	nee	nee
3	46	2	vaginaal	ja	nee	nee
4	50	2	vaginaal	nee	nee	nee
5	34	1	vaginaal	nee	nee	nee
6	50	3	vaginaal	nee	ja	nee
7	41	2	vaginaal	ja	nee	nee
8	49	3	vaginaal	nee	nee	ja
9	43	3	vaginaal	ja	nee	nee
10	47	1	vaginaal	nee	nee	nee
11	53	2	vaginaal	ja	nee	ja
12	44	2	vaginaal	nee	ja	ja
13	57	1	vaginaal	nee	nee	ja
14	64	4	vaginaal	ja	nee	nee
15	35	1	vaginaal	nee	ja	nee
16	37	2	vaginaal	nee	nee	ja

In deze tabel staan de gegevens vermeld, die verkregen zijn uit de amamnese, van de personen die hebben meegedaan met het onderzoek. De nummers 1-8 betreft de experimentele groep en de nummers 9-16 betreft controle groep.



Incontinentie vragenlijst		Urge Score	Stress Score
1. Wie oft verlieren Sie ungewollt Urin ?			
selten, gelegentlich			1
taglich, mehrmals taglich, dauernd	1		
2. Wie gross sind die Urinmengen, die Sie verlieren?			
enige tropfen			1
grossere mengen	1		
3. Das verlieren von Urin			
stort mich nur gelegentlich			2
behindert mich enorm	1		
4. In welcher situationen verlieren Sie Urin?			
beim Husten und Niesen			1
beim Sitzen, im liegen	1		
5. Frauen: Haben Sie Kinder geboren?			
Männer: Hatten Sie Operationen an der Prostata?			
ja			1
nein	0		
6. Wie haufig mussen Sie taglich Wasser lassen?			
alle 3 - 6 stunden			3
alle 1 - 2 stunden	2		
7. Mussen Sie auch nachts Wasser lassen?			
nie, 1 mal			2
2 - 4 mal, haufiger	3		
8. Verlieren Sie auf dem Weg zur Toilette Urin?			
niemals, selten			2
fast immer	2		
9. Wenn Sie Harndrang verspuren, mussen Sie dann sofort gehen oder konnen Sie noch abwarten?			
kann warten, muss bald (10-15 min.) gehen.			2
muss sofort gehen.	3		
10. Verspuren Sie plotzlich starken Harndrang,und verlieren Sie kurz darauf Urin, ohne dass Sie es verhindern konnen?			
nie			2
gelegentlich, haufig	3		
11. Verlieren Sie auch nachts im Schlaf Urin?			
nein, nie			1
haufig, regelmassig	1		
12. Besteht haufiger, kaum unterdruckbarer Harndrang?			
eigentlich nie, gelegentlich			2
oft, behindert mich sehr	3		
13. Der haufige, kaum unterdruckbare harndrang ist fur mich			
eigentlich kein Problem			2
stort, behindert mich stark	2		
14. Haben Sie das Gefuhl, dass die Blase nach dem Wasserlassen vollkommen leer ist?			
ja			1
nein	1		
15. Konnen Sie den Harnstrahl willkurlich unterbrechen?			
ja			1
nein	2		
16. Wie ist Ihr Gewicht?			
uber 70 kg			2
unter 70 kg	0		
Gesamtsumme 1-16	26		26

▲ Tabel G: De gestandaardiseerde vragenlijst.

Veel gebruikt is een gestandaardiseerde vragenlijst waaraan een score is verbonden. Deze scorelijst wordt gebruikt om zonder urodynamisch onderzoek tot de waarschijnlijkheids-diagnose stressincontinentie of urge-incontinentie te komen.^{27, 28, 29}



Osteopathisch effectonderzoek bij stressincontinentie bij de vrouw

Auswertung Inkontnenz-Fragebogen

		Urge-Score		
		0 - 6	7 - 12	13 - 26
Sreß-Score	0 - 6	MR 3	MR 2	MR 1
	7 - 12	UI 2	MR 4	
	13 - 26	UI 1		

Tabel H: Uitleg score van de vragenlijst.

Patiënten met urine-incontinentie hebben urge-score en een stress-score die ligt tussen 0 en 26. Ligt de urge-score tussen 13 en 26 en de stress-score tussen 0 4 en 6, dan is een statistische significante waarschijnlijkheid van 97% aan te nemen dat er sprake is van een urge-incontinentie (motorisch geïrriteerde blaas = MR). 78,% van alle gevallen van motorische urge-incontinentie ligt in de velden MR 1 - 4. Ligt de stress-score tussen 13 en 26, dan is er met een statische significante waarschijnlijkheid van 87% aan te nemen dat er sprake is van stress-incontinentie. 81,5% van alle gevallen van stress-incontinentie liggen in de velden UI 1 en UI2. De hoogte van de score geeft ook een indruk over de sterkte van de incontinentie.

De Totaal Score vraag 1 - 4 van de Incontinentie vragenlijst

Patiënt	Groep E = experime C = controle	Meting 1		Meting 2		Meting 3		Meting 4	
		urge	stress	urge	stress	urge	stress	urge	stress
		Score		Score		Score		Score	
1	E	-	-	1	4	0	5	0	0
2	E	-	-	2	3	0	0	0	0
3	E	-	-	1	3	1	3	0	0
4	E	-	-	0	5	0	0	0	0
5	E	-	-	2	3	2	2	0	5
7	E	-	-	0	5	0	5	0	0
8	E	-	-	1	4	0	0	0	0
9	C	1	4	1	4	0	2	0	0
10	C	0	5	0	5	-	-	-	-
11	C	0	5	0	5	0	5	0	0
12	C	2	2	2	2	-	-	-	-
13	C	0	5	0	5	0	5	0	4
14	C	2	2	2	2	-	-	-	-
15	C	0	5	0	5	0	5	0	0
16	C	2	2	2	2	1	3	1	3

▲ Tabel I: De totaal score van vraag 1 - 4.

In de tabel staan de scores vermeld die verkregen zijn uit de vragenlijst. Om te zien of er daadwerkelijk een verbetering heeft plaats gevonden van het urineverlies is gekeken naar de verandering in de stress-score van vraag 1 - 4. Deze vragen hebben te maken met uineverlies. De hoogste score is 5 punten en de laagste score is 0 punten.

Om te zien of er daadwerkelijk een verbetering heeft plaats gevonden van het urineverlies is gekeken naar de verandering in de stress-score van vraag 1- 4. Deze vragen hebben te maken met urineverlies. De hoogste score is 5 punten en de laagste score is 0 punten.

Er is gekeken of er een verandering valt vast te stellen bij de overgang van meting 1 naar meting 2 enz... Met andere woorden wat is de invloed van de interventie tussen de opeenvolgende stappen. Er werd eerst nagegaan met een globale analyse (de Friedman test) of er überhaupt verschillen optreden tussen de verschillende meetmomenten. In de experimentele groep is de Friedman test duidelijk significant ($p=0.001$).

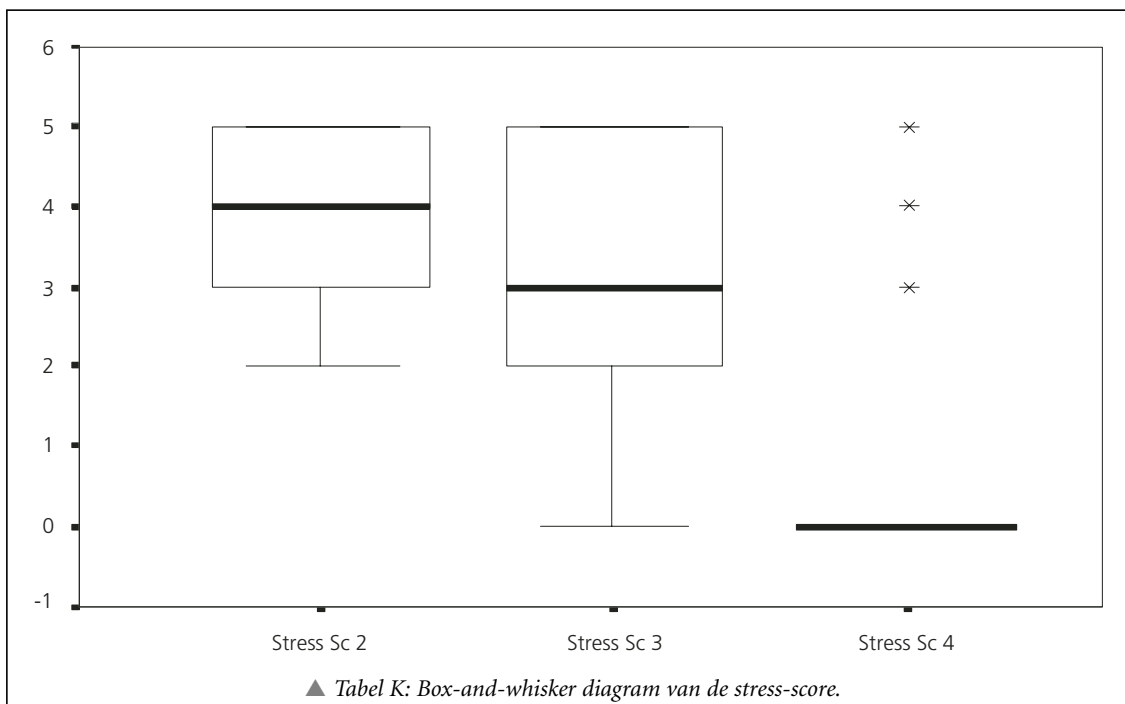
Door de metingen twee aan twee te vergelijken werd in detail onderzocht tussen welke meetmomenten er zich verschillen voordoen. Dit gebeurde met behulp van de Wilcoxon test. In de experimentele groep kan men vaststellen dat er een sterk significante terugval is van de stress-score. Dit verschil uit zich vooral tussen meting 2 en 4 (verschil tussen start van de behandeling en na de vaginale behandeling, $p=0.003$). Ook tussen meting 3 en 4 is er een significante terugval van de stress-score (verschil tussen externe behandeling en vaginale behandeling, $p=0.011$). Tussen meting 2 en 3 is er geen significant verschil vastgesteld (verschil tussen de start van de behandeling en de externe behandeling, $p=0.089$).



	Stress Sc 2	stress Sc 3	Sterss Sc 4
Gemiddelde	3.9	3.1	0.9
st. dev.	1.2	2.1	1.8
Mediaan	4.0	3.0	0.0
range	2.0	0.0	5.0
Friedman test	P = 0.001		
Wilcoxon test	* P = 0.089 *		* P = 0.011 *
	* P = 0.003 *		

◀ *Tabel J: Stress Score van de vragen 1-4*

In de experimentele groep kan men vaststellen dat er een sterk significante terugval is van de stress-score. Dit verschil uit zich vooral tussen meting 2 en 4 (verschil tussen start van de behandeling en na de vaginale behandeling, $p=0,003$). Ook tussen meting 3 en 4 is er een significante terugval van de stress-score (verschil tussen externe behandeling en vaginale behandeling, $p=0,011$). Tussen meting 2 en 3 is er geen significant verschil vastgesteld (verschil tussen de start van de behandeling en de externe behandeling, $p=0,089$).



Het validiteitsonderzoek van de ultrageluidmeting werd gedaan bij vijf vrouwen waarvan de urethra werd gemeten in rust, bij persen en bij con-tractie van de bekkenbodern. Deze drie metingen werden 10x herhaald waarbij er na iedere meetessie (meting in rust, persen, contractie) gewisseld werd van testpersoon.

Voor continue meetresultaten wordt de validiteit uitgedrukt door middel van de intraclass correlatiecoëfficiënt (ICC). In rust bedraagt de ICC 0.9833 [0.9479, 0.9980]. Bij persen bedraagt de ICC 0.9780 [0.9317, 0.9974]. Bij contractie bedraagt de ICC 0.9896 [0.9676, 0.9988].

De 95% betrouwbaarheidsinterval staat tussen haakjes aangegeven. De bekomen intraclass waarden kunnen als goed worden gezien.

In de tabellen zijn de statistische verwerkingen te zien van de metingen van de lengte van de urethra in rust, bij persen en bij contractie.

Er was nagegaan of er een verandering valt vast te stellen bij de overgang van meting 1 naar meting 2 enz. Met andere woorden wat was de invloed van de behandeling tussen de opeenvolgende stappen. Er werd eerst nagegaan met de Friedmann-test of er in het algemeen verschillen optraden tussen de verschillende meetmomenten. Door de metingen twee aan twee te vergelijken werd in detail onderzocht tussen welke meetmomenten er zich verschillen voordeden. Deze analyse gebeurde met de Wilcoxon test.



Osteopathisch effectonderzoek bij stressincontinentie bij de vrouw

	rust m2	rust m3	rust m4	rust 4 - 2	rust 4 - 3
Gemiddelde	2.8	2.7	3.1	0.3	0.4
st. dev.	0.5	0.5	0.6	0.4	0.3
Mediaan	2.8	2.9	2.1	0.3	0.3
range	1.7 3.6	1.9 3.5	2.1 3.8	-0.2 0.9	1.0 1.0
Friedman test	P = 0.008				
Wilcoxon test	* P = 0.062 *			P = 0.62	
		* P = 0.006 *	* P = 0.019 *		

▲ *Tabel L: Metingen van de lengte van de urethra in rust*

Binnen de experimentele groep uitte de significantie zich door een verschil tussen meting 2 en meting 4 (verschil tussen de start van de behandeling en de vaginale behandeling, $p=0.019$) en tussen meting 3 en meting 4 (verschil tussen de externe behandeling en de vaginale behandeling, $p=0.006$). Er was geen significant verschil tussen meting 2 en 3 (verschil tussen start van de behandeling en de externe behandeling, $p=0.62$).

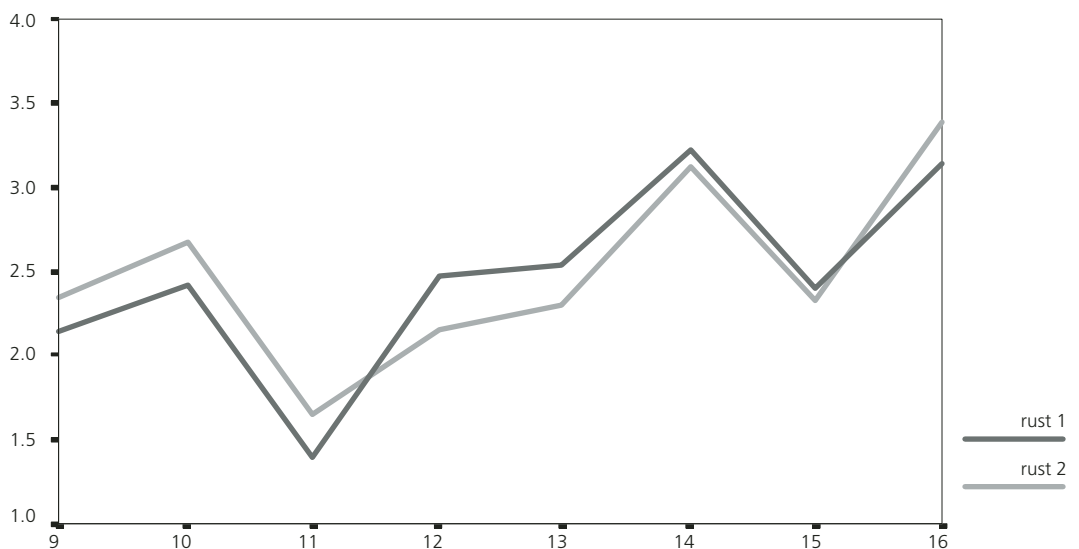
rust m2 = meting voor de behandeling

rust m3 = meting na de externe behandeling

rust m4 = meting na vaginale behandeling

rust 4-2 = het verschil tussen meting na de start en na de vaginale behandeling

rust 4-3 = het verschil tussen de meting na externe behandeling en na de vaginale behandeling



▲ *Tabel M: Lijndiagram van meting 1 en 2 in rust*

Binnen de controlegroep voorzag het onderzoek een tweede meting zonder dat ertussen werd behandeld. Hierdoor was een beoordeling mogelijk van de reproduceerbaarheid binnen deze groep tussen meting 1 en meting 2. Er is geen significant verschil tussen deze twee meetmomenten bij rust, $p=0.73$.



	druk m2	druk m3	druk m4	druk 4 - 2	druk 4 - 3
Gemiddelde	2.4	2.2	2.5	0.0	0.3
st. dev.	0.6	0.6	0.7	0.7	0.4
Mediaan	2.3	2.2	2.8	0.1	0.2
range	1.4	1.4	1.5	-1.3	-0.3
	3.9	3.6	3.3	1.1	0.9
Friedman test	P = 0.093				
Wilcoxon test	* P = 0.29 *				
		* P = 0.031 *		P = 0.31	
		* P = 0.62 *			

▲ Tabel N: Metingen van de lengte van de urethra bij druk

De significantie binnen de experimentele groep uitte zich door een verschil tussen meting 3 en 4, $p=0.031$. Er was geen significant verschil tussen 2 en 3, en tussen meting 4 en 2.



▲ Tabel O: Lijndiagram van meting 1 en meting 2 bij druk. Er is geen significant verschil tussen beide metingen, $p=0.26$.

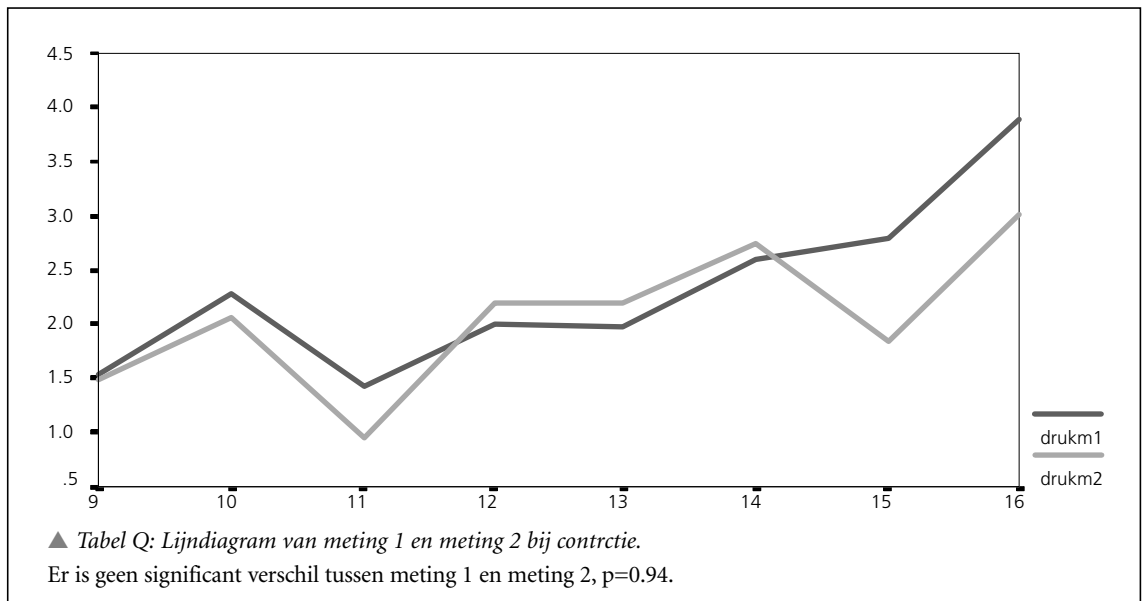
	contractie m2	contractie m3	contractie m4	contractie 4 - 2	contractie 4 - 3
Gemiddelde	3.2	3.3	3.9	0.8	0.7
st. dev.	0.6	0.7	0.8	0.5	0.4
Mediaan	3.3	3.4	4.0	0.7	0.6
range	1.7	2.2	2.5	0.2	0.0
	4.1	4.5	5.1	2.2	1.7
Friedman test	P < 0.001				
Wilcoxon test	* P = 0.18 *				
		* P = 0.002 *		P = 0.18	
		* P = 0.001 *			

▲ Tabel P: Metingen van de lengte van de urethra bij contractie

De significantie binnen de experimentele groep uitte zich door een verschil tussen meting 2 en 4, (verschil tussen de start van de behandeling en de vaginale behandeling, $p=0.001$) en tussen meting 3 en 4 (verschil tussen de externe behandeling en de vaginale behandeling, $p=0.002$). Er was geen significant verschil tussen metingen 2 en 3 (verschil tussen de de start van de behandeling en de externe behandeling, $p=0.18$).



Osteopathisch effectonderzoek bij stressincontinentie bij de vrouw



Binnen de controlegroep voorzag het onderzoek een tweede meting zonder dat ertussen werd behandeld. Hierdoor was een beoordeling mogelijk van de reproduceerbaarheid binnen deze groep tussen meting 1 en meting 2.

Analyse met behulp van de gepaarde Wilcoxon test gaf aan dat er geen verschil kon worden gezien tussen deze twee meetmomenten bij rust ($p=0.73$), bij persen ($p=0.26$) en bij contractie ($p=0.94$).

4 Discussie

De gemiddelde lengte van de urethra bedraagt 3-4 cm, gemeten vanaf de ostium urethrae interne tot aan de ostium urethrae externe 2.

Vrouwen met urine-incontinentie hebben een significante afname van de lengte van de urethra.^{31,32,33} De afname van de lengte is progressief met de toename van de ernst van de urine-incontinentie.³³ Zowel de absolute lengte (= lengte gemeten in rust) als de functionele lengte (= lengte gemeten bij aanspannen van de bekkenbodem) is bij incontinentie vrouwen kleiner dan bij continente vrouwen.³¹

Bij succesvolle incontinentieoperaties is een verlenging te zien van de functionele lengte van de urethra. Operatieve verlenging van de urethra met minstens 1 cm heeft een duidelijk gunstig resultaat op urineverlies. Als de lengte korter is dan 2 cm kan dit de enige factor zijn voor het ontstaan van urineverlies. Recidief incontinentie vrouwen hebben een verkorting van de urethra en de kleinste relatieve lengte naar de maximale urethra sluitingsdruk. Om continent te blijven is de urethra sluitingsdruk van belang en de lengte van de urethra vanaf de blaas tot aan het punt waar de urethradruk maximaal is. De afstand van de blaas naar de maximale urethra sluitingsdruk is bij conti-

nente vrouwen meer dan 60% van de functionele lengte. Dit is bij vrouwen met urine-incontinentie minder.³⁴

De metingen in rust:

Binnen de experimentele groep is er een significant ($p=0.019$) verschil te zien tussen meting 2 en meting 4 in rust. Dat betekent dat na de vaginale behandeling er een duidelijke verlenging heeft plaats gevonden van de lengte van de urethra in rust (= absolute lengte) in vergelijking met het begin van de behandeling. Deze verlenging varieert van -0.09 tot 0.86 cm.

Ook is er een significant ($p=0.006$) verschil tussen meting 3 en 4. Dat betekent dat na de vaginale behandeling er een duidelijke verlenging heeft plaats gevonden van de lengte van de urethra in rust in vergelijking met de externe behandeling. Deze verlenging varieert van -0.25 tot 1.01 cm.

De metingen bij persen:

Er is een significant ($p=0.031$) verschil te zien tussen meting 3 en 4. Deze verlenging varieert van -1.32 tot 1.07 cm.

De metingen bij contractie:

Er is een duidelijk significant ($p=0.001$) verschil te zien tussen meting 2 en 4. Dat betekent dat na de vaginale behandeling er een duidelijke verlenging heeft plaats gevonden van de lengte van de urethra bij contractie van de bekkenbodem (=functionele lengte van de urethra) in vergelijking met het begin van de behandeling. Deze verlenging varieert van 0.24 tot 2.21 cm.

Ook is er een significant ($p=0.002$) verschil te zien tussen meting 3 en 4. Dat betekent dat na de vaginale behandeling er een duidelijke verlenging heeft plaats gevonden van de lengte van de urethra in vergelijking met de externe behandeling. Deze verlenging varieert van -0.04 tot 1.71 cm.



De gemiddelde lengte van de urethra (=absolute lengte) in de experi-mentele groep voor de behandeling staat in onderstaand schema aangegeven [tussen haakjes staat de range aangegeven].

meting 2 in rust	meting 2 bij persen	meting 2 bij contractie
2.8cm [1.65-3.58]	2.4cm [1.42-3.89]	3.2cm [1.72-4.13]

Volgens Keane, et.al. bedraagt de gemiddelde lengte van de urethra in rust 3-4 cm. De gemiddelde lengte (2.8cm) van de experimentele groep is duidelijk minder.²

De metingen uit het onderzoek komen overeen met de bevindingen van Walters, et.al., van Loenen, et.al., Henriksson, et.al., namelijk dat vrouwen met urine-incontinentie een afname hebben van de lengte van de urethra.^{31,32,33}

De gemiddelde lengte van de urethra in de experimentele groep na de vaginale behandeling staat in onderstaand schema aangegeven [tussen haakjes staat de range aangegeven]. Ook staat de verlenging van de urethra aangegeven.

	Metingen 4 in rust	Metingen 4 bij personen	Metingen 4 bij contractie
Lengte	3.1 cm [2.16-3.80]	2.5 cm [1.48-3.30]	3.9 cm [2.46-5.08]
Verlenging	-0.09 tot 0.86 cm		0.24 tot 2.21 cm

Hieruit valt op te maken dat na de vaginale behandeling, in vergelijking met het begin van de behandeling, er een duidelijke toename is van de lengte van de urethra in rust (absolute lengte) en bij contractie van de bekkenbodemp (= functionele lengte).

Het sluitingsmechanisme van de urethra in stresssituaties is afhankelijk van de integriteit van verschillende anatomische structuren die een verbinding hebben met de urethra. De belangrijkste structuren zijn de sub-urethrale vaginale wand, de pubo-urethrale ligamenten, de pubococcygeale spieren en de para-urethrale bindweefselstructuren. In al deze structuren is bindweefsel aanwezig. Beschadiging van het bindweefsel zorgt voor onvoldoende werking van de urethralesluiting.³⁵

De transmissie van de krachten van de spieren naar de urethra is afhankelijk van het bindweefsel. Beschadiging van dit bindweefsel veroorzaakt een onvoldoende werking van deze spieren.²

Uit onderzoek blijkt dat, bij vrouwen met incontinentie, er een verandering te zien is van de structuur van het para-urethrale bindweefsel. De concentratie van collageen weefsel was 30% meer en de diameter van de collageen vezels was 30% groter bij vrouwen met incontinentie. Ook de organisatie van het collageen verschilde. Er was een duidelijke toename te zien van het aantal cross-linkings.³⁶

Uit ander onderzoek blijkt dat er verschil is in de samenstelling van de urethrale sfincter tussen incontinente en continente vrouwen. Bij vrouwen met urine-incontinentie is er minder spierweefsel en meer fibrose aanwezig in de urethrale sfincter.³⁷

Bij een vergelijkbaar onderzoek werd ook een verandering vastgesteld van het urethrale bindweefsel tussen vrouwen met en zonder urine-incontinentie. Fibrose werd bij dit onderzoek echter niet bij iedere incontinentie vrouw gevonden.^{38,39}

Bindweefsel bevat en geeft steun aan arteriën, venen, lymfevaten, zenuwen en gladde spiercellen.⁴⁰

De verkregen resultaten lijken te kunnen worden toegeschreven aan een mobiliteitsverbetering van het urethrale bindweefsel en aan een mobiliteitsverbetering van het bindweefsel van de omliggende structuren.

Door het mobiliseren van het bindweefsel ontstaat er een verbetering van de mobiliteit van de arteriën, de venen, de lymfevaten, de zenuwen en de gladde spieren. De circulatie verbetert direct door de lokale puls die voor vermindering van de stuwing zorgt en indirect door fascili-tatie van II- en III- zenuwvezels die de IV-zenuwvezels inhiberen.

Door de verbeterde viscerale mobiliteit zal de viscerosomatische reflex activiteit afnemen. Deze reacties zorgen voor een afname van de fascili-tatie van het segment.⁴¹

Doel osteopathische behandeling:

- 1 inhiberen van de gefasciliteerde segmenten.
- 2 mobiliseren van viscerale restricties.

Voor wat betreft de stress-score in de experimentele groep kan men vaststellen dat er een sterk significante ($p=0.001$) afname is van de stress-score. De afname van de stress-score uit zich vooral tussen meting 2 en meting 4 ($p=0.003$). Dat betekent dat na de vaginale behandeling er een afname is van de stress-score in vergelijking met de start van de behandeling. Ook is er een afname van de stress-score tussen meting 3 en meting 4 ($p=0.011$). Dat betekent dat na de vaginale behandeling er een afname is van de stress-score in vergelijking met de externe behandeling.

Tussen meting 2 en meting 3 is geen significant verschil vastgesteld in de stress-score ($p=0.089$). Dat betekent dat er geen significante afname is van de stress-score na de externe behandeling.

De patiënten hebben 1 week na de vaginale behandeling de laatste vragenlijst ingevuld. Hieruit bleek dat in de experimentele groep bij 10 patiënten de stress-score terug viel op 0, dat wil zeggen dat 10 patiënten klachtenvrij waren geworden. Dat betekent dat er geen urineverlies meer was bij drukverhogende momenten zoals hoesten, niezen en persen.



Osteopathisch effectonderzoek bij stressincontinentie bij de vrouw

Ondanks de goede opzet van het onderzoek en de goede resultaten hiervan is het nodig enige kanttekeningen te plaatsen. Er is namelijk sprake van een te gering aantal deelnemers ($n=13$ in de experimentele groep) om de resultaten statistisch hard te maken.

Verder is er sprake van een korte termijnmeting, ondanks het feit dat het studiedesign er in voorzorg om zoveel mogelijk een osteopatische behandelings situatie te benaderen. De laatste ultrageluidmeting is gedaan direct na de vaginale behandeling en de laatste vragenlijst is ingevuld 1 week na de vaginale behandeling.

Tevens dient vermeld te worden dat het onderzoek door één osteopaat is gedaan.

Ten aanzien van de veiligheid van de behandeltechnieken dient vermeld te worden dat er geen onderzoeken bekend zijn waarbij gebleken is dat osteopatische technieken een gevaar opleveren voor de patiënt⁴⁹. Er zijn geen studies bekend waarin viscerale technieken zijn onderzocht op hun effectiviteit.⁵⁰

Er zijn wel eerder vaginale osteopatische technieken gebruikt bij een onderzoek naar het effect van de osteopatische reductietechniek volgens Trédaniel op een 1^e of 2^e graads uterusprolaps en lage rugklachten.⁴⁸

5 Besluit

Er kan de conclusie getrokken worden dat een osteopatische behandeling van het segment van de blaas en urethra een afname veroorzaakt van het urineverlies bij drukverhogende momenten zoals hoesten, niezen en persen en dat er een verlenging plaats vindt van de urethra in rust, bij persen en bij contractie.

Van de dertien behandelde patiënten zijn tien patiënten klachtenvrij geworden.

In rust is er na de vaginale behandeling een duidelijk significante verlenging van de urethra te zien in vergelijking met het begin van de behandeling ($p=0.019$). Ook is er een duidelijk significante verlenging van de urethra in rust te zien na de vaginale behandeling in vergelijking met de externe behandeling ($p=0.006$).

Bij persen is er een significante verlenging te zien van de urethra na de vaginale behandeling in vergelijking met de externe behandeling ($p=0.031$).

Bij contractie van de bekkenbodem is er na de vaginale behandeling een duidelijk significante verlenging van de urethra te zien in vergelijking met het begin van de behandeling ($p=0.001$). Ook is er een duidelijk significante verlenging van de urethra te zien na de vaginale behandeling in vergelijking met de externe behandeling ($p=0.002$).

Er is een significante ($p=0.001$) afname van de stressscore. Met name na de vaginale behandeling is er een significante ($p=0.003$) afname van de stressscore in vergelijking met de start van de behandeling.

Ook na de vaginale behandeling, in vergelijking met de externe behandeling, is er een significante afname ($p=0.011$) van de stressscore.

Verder onderzoek is zeker aan te bevelen. Hierbij is het raadzaam om grotere aantallen deelnemers te betrekken bij het onderzoek om een en ander statistisch hard te maken. Er kan dan ook gekeken worden naar het effect van de behandeling op korte én langere termijn. Verder kan er dan misschien een correlatie worden gelegd naar het effect van de behandeling en de lengte van de urethra. Of misschien moet er eerst een grootschalig onderzoek plaats vinden met grote aantallen patiënten waarbij alleen het effect van de behandeling wordt onderzocht.

6 Abstract

Aim: the first objective of this dissertation was to investigate whether or not loss of urine, of women with stress incontinence, could be affected through osteopathic treatment of the bladder's segment. The second aim was to see if osteopathic treatment was of any influence on the length of the urethra. The relevance of this study was to determine if osteopathy can be of additional value besides already existing ways of treatment.

Introduction: the prevalence of urine incontinence lies between 6 and 25 %. The remission ratio between 20 and 30 %. The aetiology and patho-physiology is up until now not completely clear. Urine incontinence has many factors which may influence the start of this problem, like age, parity, weight, pregnancy and operations.

Method: it was a single-blinded randomised controlled study. 16 patients ($n=16$) aged between 34 and 64 took part. The experimental group and the control group consisted out of 8 patients. Five patients out of the control group joined the experimental group after the control, so that the total number of the experimental group became thirteen. The patients experienced standardised treatment (extern and vaginal treatment). The measures existed out of a ultra-sound-ranging with which the length of the urethra was measured and out of a questionnaire which was linked to a score.

Results: in the experimental group is a clear significant ($p=0.001$) diminution of the stress-score (which means there is a diminution of loss of urine.) The decrease of the stress-score is mainly shown after the vaginal treatment ($p=0.003$). The growth of the length of the urethra



is significant for the measures in rest (=absolute length, $p=0.008$) as well as for the measures in contraction. (= functional length, $p<0.001$) The length increases as well after the external treatment as after the vaginal treatment.

Discussion: an osteopathic treatment of the bladder's segment has a positive influence on loss of urine with stress incontinence and on the length of the urethra. It

seems that the obtained results can be attributed to betterment of mobility of the urethral connective tissue and betterment of mobility of the connective tissue of surrounding textures.

Conclusion: to conclude this investigation shows that osteopathic treatment can be of additional worth besides already existing conservative and surgical ways of treatment.

7 Referenties

- Cheater F.M., Castleden Ch. M.** (2000) Epidemiology and classification of urinary incontinence. *Baillière's Clin. Obst. and Gyn.* 14(2): 183-205.
- Keane D.P., O'Sullivan S.** (2000) Urinary incontinence: anatomy, physiology and pathophysiology. *Baillière's Clin. Obst. and Gyn.* 14 (2): 207-26.
- Freeman R. M.** (2000) Female urinary incontinence: aetiology and pathophysiology. *Hosp. Med.* 61(2): 84-89.
- Møller L.A., Lose G., Jørgensen T.** (2000) Incidence and remission rates of lower urinary tract symptoms at one year in women aged 40-60: longitudinal study. *BMJ* 320 (7247): 1429-32.
- Møller L.A., Lose G., Jørgensen T.** (2000) Risk Factors for Lower Urinary Tract Symptoms in Women 40 to 60 Years of Age. *Obstet. Gynecol.* 96(3): 446-51.
- Vaart C.H.van der, Leeuw J.R. de, Roovers J.P., Heintz A.P.** (2000) The influence of urinary incontinence on quality of life of community-dwelling, 45-70 year old Dutch women. *Ned. Tijdschr. Geneesk.* 6;144(19): 894-7.
- Samuelsson, E.C., Victor F.T.A., Svärdsudd K.F.** (2000) Five-year incidence and remission rates of female urinary incontinence in a Swedish population less than 65 years old. *Amer. J. of obst. and gyn.* 183(3): 568-74.
- Samuelsson E., Victor A., Svärdsudd K.** (2000) Determinants of urinary incontinence in a population of young and middle-aged women. *Acta. Obstet. Gynecol. Scand.* 79: 208-215.
- Nygaard I.E., Lemke J.H.** (1996) Urinary incontinence in rural older women: prevalence, incidence and remission. *J. Am. Geriatr. Soc.* 44(9):1049-54.
- Parazzini F., Colli E., Origi E., Surace M., Bianchi M., Benzi G., Artibani W.** (2000) Risk Factors for Urinary Incontinence in Women. *Eur. Urol.* 37: 637-643.
- Persson J., Wøllner-Hanssen P., Rydhstroem H.** (2000) Obstetric Risk Factors for Stress Urinary Incontinence: A Population-Based Study. *Obstet. Gynecol.* 96: 440-5.
- Persson J., Wøllner-Hanssen P., Rydhstroem H.** (2000) Obstetric risk factors for stress urinary incontinence: a population-based study. *Obstet. Gynecol.* 96(3):440-5.
- Mørkved S., Bø K.** (1999) Prevalence of Urinary Incontinence During Pregnancy and Postpartum. *Int. Urogynecol. J.* 10:394-398.
- Mørkved S., Bø K.** Effect of postpartum pelvic floor muscle training in prevention and treatment of urinary incontinence: a one-year follow up. *BJOG* 107(8):1022-8.
- Enhörning G.** (1961) Simultaneous recording of intravesical and intra-urethral pressure. *Acta chirurgica scandinavica supplementum* 276.
- Mouritsen L., Rasmussen A.** (1993) Bladder Neck Mobility Evaluated by Vaginal Ultrasonography. *Brit. J. Urol.* 71:166-171.
- Mouritsen L., Rasmussen A.** (1993) Bladder neck mobility evaluated by vaginal ultrasonography. *Br. J. Urol.* 71(2): 166-71.
- Mouritsen L., Strandberg C.** (1994) Vaginal ultrasonography versus colpo-cysto-urethrography in the evaluation of female urinary incontinence. *Acta. Obstet. Gynecol. Scand.* 73(4): 338-42.
- Mouritsen L., Strandberg C., Frimodt-Møller C.** (1994) Bladder neck anatomy and mobility: effect of vaginal ultrasound probe. *Br. J. Urol.* 74(6): 749-52.
- DeLancey J.O.L.** (1996) Stress urinary incontinence: Where are we now, where should we go? *Am. J. Obstet. Gynecol.* 175: 311-319.
- Sampsel C.M., DeLancey J.O.L.** (1998) Anatomy of Female Continence. *J. WOCN* 25:63-74.
- Narrender N., Bathia** (1987) Ultrasonography in urinary incontinence. *Urology* XXXIX(1):90-94.
- Shafik A.** (1999) Levator ani muscle: new physioanatomical aspects and role in the micturition mechanism. *World J. Urol.* 17: 266-273.
- Swithinbank L.V., Abrams P.** (1999) The impact of urinary incontinence on the quality of life of women. *World J. Urol.* 17: 225-229.
- Temml C., Haidinger G., Schmidbauer J., Schatzl G., Madersbacher S.** Urinary (2000) incontinence in both sexes: prevalence rates and impact on quality of life and sexual life. *Neurourol. Urodyn.* 19(3): 259-71.
- Bristow S.E., Hilton P.** (2000) Assessment and investigations for urinary incontinence. *Baillière's Clin. Obst. and Gyn.* 14(2): 227-249.
- Gaudenz R.** (1979) Der Inkontinenz-Fragebogen mit dem neuen Urge-Score und Stress-Score. *Geburtsh. u. Frauenheilk.* 39:784-792.
- Ishiko O., Sumi T., Hirai K., Ogita S.** (2000) Classification of female urinary incontinence by the scored incontinence questionnaire. *Int. J. Gyn. Obstetr.* 69(3) :255-266.
- Lemack G.E., Zimmern P.E.** (2000) Identifying patients who require urodynamic testing before surgery for stress incontinence based on questionnaire information and surgical history. *Urology* 55: 506-511.
- Barral J-P.** 1996, *Urogenitale manipulatie*. Gent, Osteo 2000.
- Hendrikson L., Andersson K.E., Ulmsten U.** (1979) The urethral pressure profiles in continent and stress-incontinent women. *Scand. J. Urol. Nephrol.* 13:5-10.
- Loenen N.T.V.M van., Vierhout M.E.** (1997) Augmentation of Urethral Pressure Profile by Voluntary Pelvic Floor Contraction. *Int. Urogynaecol. J.* 8:284-287.
- Walters M.D., Jackson G.M.** (1990) Urethral Mobility and Its Relationship to Stress Incontinence in Women. *J. Reprod. Med.* 35(8): 777-84.
- Anderl P., Kölle D.** (1989) Vergleich verschiedener Längenparameter der Urethra an 386 Patientinnen in Abhängigkeit von Kontinenz, Menopausestatus und Alter. *Geburtsh. u. Frauenheilk.* 49:872-875.
- Ulmsten U., Falconer C.** (1999) Connective tissue in female urinary incontinence. *Curr. Opin. Obstet. Gynecol.* 11(5) : 509-15.
- Falconer C., Blomgren B., Johansson O., Ulmsten U., Malmström A., Westergren-Thorsson G., Ekman-Ordeberg G.** (1998) Different organization of collagen fibrils in stress-incontinent women of fertile age. *Acta. Obstet. Gynecol. Scand.* 77(1): 87-94.
- Hale D.S., Benson J.T., Brubaker L., Heidkamp M.C., Russell B.** (1999) Histologic analysis of needle biopsy of urethral sphincter from women with normal and stress incontinence with comparison of electromyographic findings. *Am. J. Obstet. Gynaecol.* 180(2Pt1):342-8.
- FitzGerald M.P., Mollenhauer J., Hale D.S., Benson J.T., Brubaker L.** (2000) Urethral collagen morphologic characteristics among women with genuine stress incontinence. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 182:1565-74.
- Fitzgerald M.P., Russell B., Hale D., Benson J.T., Brubaker L.** (2000) Ultrastructure of detrusor and urethral smooth muscle in women with urinary incontinence. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 182: 879-84.
- Schmeiser G., Putz R.** (2001) Anatomie und Funktion des Beckenbodens. *Der Gynäkologe* 34:2-9.
- Kuchera W.A., Kuchera M.L.**, 1991, hst.1: Overview. *Osteopathic Principles in Practice*. blz. 1-83. Columbus Ohio, Greyden Press, Original Works Books.
- Harris R.L., Cundiff G.W., Coates K.W., Bump R.C.** (1998) Urinary incontinence and pelvic organ prolapse on nulliparous women. *Obstet. Gynaecol.* 92(6):951-4.
- Brown J.S., Sawaya G., Thorn D.H., Grady D.** (2000) Hysterectomy and urinary incontinence: a systematic review. *Lancet* 356:535-39.
- Hextall A.** (2000) Oestrogens and lower urinary tract function. *Maturitas* 36(2): 83-92.
- Howard D., Delancey J.O.L., Tunn R., Ashton-Miller J.A.** (2000) Racial Differences in the Structure and Function of the Stress Urinary Continence Mechanism. *Obstet. Gynecol.* 95:713-7.
- Burgio K.L., Locher J.L., Zyczynski H., Hardin J.M., Singh K.** (1996) Urinary incontinence during pregnancy in a racially mixed sample: characteristics and predisposing factors. *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.* 7(2):69-73.
- Mushkat Y., Bukovsky I., Langer Rl** (1996) Female urinary stress incontinence – Does it have familial prevalence? *Am. J. Obstet. Gynecol.* 174: 617-19.
- Jacobs Rosier H., Waanders S.** (2002) Onderzoek naar het effect van de osteopatische reductietechniek volgens Trédaniel op een 1e of 2e graads Uterusprolaps en lage rugklachten. *De Osteopaat* 3 (4): 12-19.
- Tintelen M. van** (2001) De veiligheid van osteopathie: een overzicht van de literatuur tussen 1966 en 2001. *De Osteopaat* 2(4): 22-30.
- Tintelen M. van** (2002) De effectiviteit van osteopathie. *De Osteopaat* 3(1): 3-12.
- Bader W., Degenhardt F., Kauffels W., Nehls K., Schneider J.** (1995) Ultrasound morphologic parameters of female stress incontinence. *Ultraschall Med.* 16(4): 180-5.
- Fontana D., Porpiglia F., Morra I., Destefanis P.** (1999) Transvaginal ultrasonography in the assessment of organic diseases of female urethra. *J. Ultrasound Med.* 18(3):237-41.
- Liapis A.H., Kalovidoyris A., Logis C.D., Hassiakos D.K., Zourlas P.A.** (1993) Transvaginal sonography in the postoperative evaluation of colpo-suspension. *J. Gynecol. Surg.* 9(3): 155-9.
- Porpiglia F., Morra I., Rocca A., Fontana D.** (1996) Usefulness of transvaginal echography in the study of organic pathology of the female urethra. *Arch. Ital. Urol. Androl.* 68(5 Suppl.): 151-3.
- Quinn M.J., Beynon J., McC. Mortensen N.J., Smith P.J.B.** (1988) Transvaginal Endosonography: a New Method to Study the Anatomy of the Lower Urinary Tract in Urinary Stress Incontinence. *Brit. J. Urol.* 62:414-418.
- Loran O.B., Gorokhov M.E., Afanas'ev M.D., Anebukva V.** (1993) The ultrasonic diagnosis of diseases of the urethra in women. *Akush. Gynecol. (Mosk)* (1) 41-5.
- Peeters L., Lason G.** (1992) *Het Bekken* blz.388. Gent. Medex b.v.