



## Motorische controle van de bekkenbodern bij vrouwen met urine incontinentie in vergelijking met urinair continente vrouwen.

Een vergelijkend onderzoek door middel van verbale instructies en een manueel spieronderzoek

Eindwerk voorgelegd voor het behalen van de graad van licentiaat in de Revalidatiewetenschappen en de Kinesithérapie door

**Tina De Roover**

Academiejaar 2004-2005

Promotor: Prof. Dr. P. Vaes  
Co-promotor: Prof. Dr. H. Cammu  
Met begeleiding van: M. Van Nylén



## Woord vooraf

Op deze bladzijde wil ik graag enkele mensen bedanken die rechtstreeks of onrechtstreeks hebben geholpen bij het tot stand brengen van mijn licentieverhandeling. Zonder hen was deze eindverhandeling nooit geworden wat het nu is.

In de eerste plaats is een welgemeend dankwoord aan het adres van mijn promotor Prof. Dr. P. Vaes hier op zijn plaats. Ik bedank hem graag voor zijn uitstekende begeleiding, de lezingen, verbeteringen en opmerkingen ten aanzien van dit werk.

Dank aan mijn co-promotor Prof. Dr. Cammu en aan Mevr. Michelle Van Nylen voor de hulp bij het uitvoeren van het onderzoek, de lezingen en verbeteringen van de verhandeling en de morele ondersteuning die mij toelieten dit werk met vertrouwen tot een goed einde te brengen.

Dank aan Prof. Dr. W. Duquet en Prof Dr. H. Wijnne (Forum Statistiek Nederland) voor de hulp bij de statistische verwerking van de resultaten.

Een warme dankjewel gaat uit naar alle vrouwen die hebben deelgenomen aan dit onderzoek.

Verder bedank ik graag mijn vrienden voor hun immer luisterend oor en hun aanmoedigende woorden.

Tenslotte – en vooral – dank ik mijn ouders en zus voor hun vertrouwen, de vele bemoedigende gesprekken en de morele steun tijdens mijn volledige academische opleiding.

Mei, 2005

## Inhoudstabel

I. Inleiding	7
1 Onderwerp	7
2 Probleem-, doel- en vraagstelling	8
2.1 Probleemstellingen	8
2.2 Doelstellingen	8
2.3 Vraagstellingen	8
2.3.1 Vraagstellingen van de literatuurstudie	8
2.3.2 Vraagstellingen van het onderzoek	9
3 Het tot stand komen van de literatuurstudie	9
3.1 Databanken	9
3.2 trefwoorden	9
3.3 Werkwijze	10
II. Literatuurstudie	11
1 Regulatie van de bekkenbodemspiercontractie	11
1.1 Morfologie van de bekkenbodem	11
1.1.1 De bekkenbodemspieren	11
1.1.2 De spiervezels	12
1.2 Proprioceptie van de bekkenbodem	13
1.2.1 De controle van de bekkenbodemspieren via centrale banen	13
1.2.1.1 Het emotioneel motorisch centrum	13
1.2.1.2 De willekeurige controle van de bekkenbodemspieren	14
1.2.2 De proprioceptie	14
2 Onderzoek naar de mogelijkheid tot samentrekken van de bekkenbodemspieren	16
2.1 Welke onderzoeken zijn er reeds uitgevoerd naar de mogelijkheid tot samentrekken van de bekkenbodemspieren bij patiënten?	16
2.2 Conclusie over de onderzoeken die reeds werden uitgevoerd in verband met de mogelijkheid tot het contraheren van de bekkenbodemspieren	17
3 Hoe komt een bekkenbodemspiercontractie tot stand?	18
3.1 Evolutie in onderzoek naar de bekkenbodemspiercontractie	18
3.2 Co-contractie van de abdominale spieren	19
3.2.1 Onderzoek naar de co-contractie van de abdominale spieren	19
3.2.2 Kritische beschouwing ten aanzien van een co-contractie van de abdominale spieren	21
3.3 Algemeen besluit ten aanzien van het tot stand komen van de bekkenbodemspiercontractie en de co-contractie van de abdominale spieren	21
4 Hoe wordt de informatie i.v.m. het samentrekken van de bekkenbodemspieren duidelijk aan de patiënt overgebracht door de instructor?	22
5 Hoe kan men de bekkenbodemspiercontractie meten? En is de meetmethode betrouwbaar en valide?	23
5.1 Digitale palpatie	23
5.2 Ultrasonografie	24
5.3 Perineometrie	25
5.4 Elektromyografie (EMG)	25
5.5 Magnetische resonantie imaging (MRI)	25
5.6 De Q-tip	26

III. Onderzoeksmethodiek	28
1 Inleiding	28
2 Probleem-, doel- en vraagstellingen van het onderzoek	28
2.1 Probleemstellingen	28
2.2 Doelstellingen	28
2.3 Vraagstellingen	29
3 Proefopzet	29
3.1 Experimentele research	29
4 Het onderzoek	30
4.1 Participanten	30
4.2 Randomisatieprocedure	32
4.3 Groepen en subgroepen	32
4.4 Instrumentarium	34
5 Statistische technieken	35
IV. Resultaten	36
1 Inleiding	36
2 Resultatenbespreking	36
2.1 De demografische gegevens	36
2.2 Hoeveel procent van de vrouwen zijn in staat hun bekkenbodemspieren bewust samen te trekken?	37
2.2.1 Na observatie, palpatie en de Q-tip?	37
2.2.2 Is er een onderling verband tussen observatie, palpatie en Q-tip?	39
2.2.2.1 Is er een verband tussen observatie en palpatie?	39
2.2.2.2 Is er een verband tussen observatie en de Q-tip?	39
2.2.2.3 Is er een verband tussen palpatie en de Q-tip?	39
2.2.3 In welke mate is een observatie na een verbaal commando interbeoordelaars betrouwbaar?	40
2.2.4 Bij welk verbaal commando worden de meeste bekkenbodem spiercontracties geobserveerd?	41
2.2.5 Bij welk verbaal commando worden de meeste bekkenbodem spiercontracties gepalpeerd?	42
2.2.6 Worden de meeste bekkenbodem spiercontracties waargenomen tijdens observatie of tijdens palpatie na een verbaal commando?	43
2.3 Wat zijn de risicofactoren voor het ontstaan van urinaire incontinentie?	43
V. Discussie	46
VI. Conclusie	51
VII. Referenties	53
VIII. Bijlage	58

## Tabellen

Tabel 1: Trefwoorden	9
Tabel 2: De verschillende soorten instructies voor het bekomen van een bekkenbodem Spiercontractie	22
Tabel 3: The oxford grading scale	24
Tabel 4: Demografische data	36
Tabel 5: Weergave van het aantal proefpersonen die in staat zijn een bekkenbodem spiercontractie uit te voeren na observatie en bij palpatie	37
Tabel 6: De responsiviteit van de proefpersonen bij de Q-tip in rust, bij de Q-tip en het valsalva manoeuvre en bij de negatieve Q-tip	38
Tabel 7: De mate van significantie tussen observatie, palpatie en de Q-tip	40
Tabel 8: Een vergelijking tussen de observatie van 2 onderzoekers	40
Tabel 9: De responsiviteit na een verbaal commando en de significantie waarde tussen de verbale commando's bij de observatie	41
Tabel 10: De responsiviteit na een verbaal commando en de significantie waarde tussen de verbale commando's bij de palpatie	42
Tabel 11: Een vergelijking van het aantal bekkenbodem spiercontracties na observatie en na palpatie in de controle en experimentele groep	43
Tabel 12: Het voorkomen van een risicofactor van urinaire incontinentie bij continente en incontinente vrouwen	44

## Figuren

Figuur 1: De bekkenbodemspieren, craniaal en caudaal bekeken (Hahn et al., 1999)	11
Figuur 2: Het effect van de levator ani contractie op de vagina en de uterus. (A) in rust, (B) tijdens de contractie, is er een elevatie van de uterus en een dilatatie van de vagina (Shafik, 1995)	12
Figuur 3: De perifere en centrale innervatie van de periuretrale gestreepte spieren (Bradley, 1985)	15
Figuur 4: De sensorische vezels in de spierspoeltjes en het gamma motor systeem (Bradley, 1985)	15
Figuur 5: a. Bekkenbodemspieren in rust. b. Urethra elevatie tijdens een bekkenbodem spiercontractie (Cammu, 2001)	18
Figuur 6: EMG data van de M. Pubococcygeus, de M. Transversus Abdominis, de M. Obliquus Internus en de M. Obliquus Externus tijdens rust en maximale bekkenbodem spiercontractie (Sapsford, Hodges, Richardson et al., 2001).	20
Figuur 7.: Links: Transvaginale palpatie van de perivaginale spieren, craniaal bekeken; rechts: Digitale palpatie van de bekkenbodem spieren, lateraal bekeken (Cammu, 2001)	23
Figuur 8: Links: Sagitaal, bekkenbodemspieren in rust; Rechts: Sagitaal, bekkenbodem spiercontractie (Murphy et al., 2002)	24
Figuur 9: Vaginale sonde (Cammu, 2001)	25
Figuur 10: Bekkenbodem in sagitaal aanzicht (Aukee et al., 2003)	26
Figuur 11 a: Positie van de intra-uretrale Q-tip wanneer de uretrale axis normaal; b: Positie van de intra-uretrale Q-tip tijdens een uretrale daling of een uretrale hypermobiliteit b.v. tijdens hoesten; c: Positie van een intra-uretrale Q-tip tijdens een contractie van de levator ani waarbij een verplaatsing van de uretrale axis en de blaashals naar superior wordt verkregen (Schüssler et al., 1994)	27
Figuur 12: Onderzoeksmethode	31
Figuur 13: Indeling subgroepen	33

### 1 Onderwerp

Wanneer er onwillekeurig verlies van urine ontstaat in die mate dat het een sociaal of hygiënisch probleem wordt, spreekt men van urinaire incontinentie (Abrams et al, 1998). Urine incontinentie is geen ziekte, maar een symptoom dat zich uit als het niet of nauwelijks in staat zijn om urine op te houden. De prevalentie voor urinaire incontinentie ligt bij de jong volwassenen rond 20-30%, bij de volwassenen rond 30-40% en bij ouderen rond 30-50% (Hunskaar et al., 2002). Hoewel er reeds meer en meer over gesproken wordt, bevindt dit onderwerp zich nog steeds in een taboesfeer en wordt er vaak te lang gewacht voor er een oplossing wordt gezocht.

Ondanks de talrijke studies naar kinesitherapie en urinaire incontinentie (Theofrastous et al., 2002; Elser et al., 1999; Bo, 2004) is de informatie over het kunnen samentrekken van de bekkenbodemspieren door vrouwen eerder beperkt. In de literatuur wordt tot op heden nog steeds verwezen naar twee pré-experimentele studies van Bo et al. (1988) en Bump et al. (1991). Zij beweerden dat slechts 40%-60% van alle vrouwen met urinaire incontinentie een bekkenbodemspiercontractie kunnen uitvoeren. Nochtans is hun besluit zuiver hypothetisch. Met dit onderzoek wil ik dan ook een duidelijk beeld krijgen over het bewust kunnen uitvoeren van een bekkenbodemspiercontractie. Daarnaast ga ik na welke factoren invloed hebben op het ontwikkelen van urinaire incontinentie, bij welk verbaal commando er het meest reactie van de proefpersoon komt en of er significante verschillen zijn tussen de waarnemingen van twee onderzoekers tijdens een bekkenbodemspiercontractie.

In dit eerste hoofdstuk beschrijf ik de probleem-, doel- en vraagstellingen van het onderzoek, de gebruikte trefwoorden en data-banken voor het vinden van de literatuur.

In de literatuurstudie (hoofdstuk II) beperk ik me tot specifieke onderwerpen die aanleunen bij mijn onderzoek. Wie interesse heeft in de anatomie, de disfuncties en de pathofysiologie van de bekkenbodemspieren verwijst ik door naar bijlage I. Voor de literatuurstudie ging ik op zoek naar artikels en boeken over de proprioceptie van de bekkenbodemspieren. Helaas vond ik zeer weinig studies terug, wat mij enigszins teleurstelde. De studies die ik toch over dit onderwerp heb gevonden werden gemiddeld 15 jaar geleden geschreven. Aangezien er weinig recent onderzoek gebeurde, vond ik hierin een bevestiging voor het onderzoeksopzet van mijn eindverhandeling.

Daarnaast blijf ik stilstaan bij de onderzoeken die reeds werden uitgevoerd in verband met de mogelijkheid tot het contraheren van de bekkenbodemspieren alsook hoe een bekkenbodemspiercontractie tot stand komt. In een volgend deel ga ik na welke instructies worden gegeven om een bekkenbodemspiercontractie te verkrijgen en welke verschillende soorten toestellen en methoden om een contractie van de bekkenbodemspieren te meten, betrouwbaar en valide zijn.

In het derde hoofdstuk geef ik een uiteenzetting van het onderzoeksopzet en de resultaten van het eigen onderzoek. Door middel van experimenteel onderzoek, bestaande uit een vragenlijst en 3 onderzoeken (verbaal commando met observatie, verbaal commando met palpatie en Q-tip), tracht ik de onderzoeksdoelstellingen te bereiken.

Met mijn onderzoek wens ik op wetenschappelijke wijze een bijdrage te kunnen leveren aan het nog weinig ontgonnen gebied van perceptie van de bekkenbodemspieren bij continente en incontinenten vrouwen.

## **2 Probleem-, doel- en vraagstelling**

### **2.1 Probleemstellingen**

- Bo et al. (1988) en Bump et al. (1991) beweerden dat slechts 40% - 60% van alle vrouwen met urinaire incontinentie een bekkenbodemspiercontractie kunnen uitvoeren. Tot op heden verwijst men in de literatuur nog steeds naar deze twee studies. Beide studies zijn pré-experimentele onderzoeken waardoor er kan gesteld worden dat hun besluit zuiver hypothetisch is.
- Om een contractie van de bekkenbodemspieren te verkrijgen moet er door de kinesitherapeut of de onderzoeker een duidelijke instructie gegeven worden. Geen van de gevonden artikels (Bump et al., 1991; Sapsford, Hodges, Richardson et al, 2001; Theofrastous et al., 2002; Thompson et al., 2003) geeft echter weer of deze instructies betrouwbaar en valide zijn noch beschreven zij gestandaardiseerde criteria.
- Digitale palpatie werd door Mayer et. al. (1994) en Bo et al. (2001) beschreven als niet gevoelig genoeg, betrouwbaar en valide om deze techniek voor wetenschappelijke doeleinden te hanteren. In hun studies werd enkel de inter-betrouwbaarheid nagegaan maar werden er geen conclusies getrokken ten aanzien van de intra-betrouwbaarheid.

### **2.2 Doelstellingen**

- De uitvoering van een bekkenbodemspiercontractie bij vrouwen, met en zonder urinaire incontinentie, met een gemiddelde leeftijd van 55jaar onderzoeken om na te gaan of er inderdaad slechts 40% - 60% van alle vrouwen een bekkenbodemspiercontractie kunnen verrichten.
- Nagaan of een waarneembare contractie van de bekkenbodemspieren wordt verkregen na, door een kinesitherapeut gegeven, gestandaardiseerde instructies. En zijn deze instructies betrouwbaar en valide.
- Nagaan of de observatie van een bekkenbodemspiercontractie na een gestandaardiseerd verbaal commando interbeoordelaar betrouwbaar is.

### **2.3 Vraagstellingen**

#### **2.3.1 Vraagstellingen van de literatuurstudie**

- Wat wordt er verstaan onder een bekkenbodemspiercontractie?
- Hoe wordt een bekkenbodemspiercontractie door een patiënt waargenomen en hoe wordt het door een kinesitherapeut gecontroleerd?
- Hoe wordt een bekkenbodemspiercontractie gemeten? En is deze meetmethode valide en betrouwbaar?
- Hoe wordt de informatie, over een bekkenbodemspiercontractie, aan de patiënt overgebracht?



### 2.3.2 Vraagstellingen van het onderzoek

- Hoeveel procent van alle vrouwen met urinaire incontinentie zijn in staat een bekkenbodemspiercontractie uit te voeren na een verbale instructie en na palpatie? En wat met continente vrouwen?
- Hoe kan (als patient, als therapeut) een bekkenbodemspiercontractie beoordeeld, geobjectiveerd of geregistreerd worden en vanaf welke intensiteit kan gesproken worden van een contractie
- Zijn er in de literatuur gestandaardiseerde criteria weergegeven voor het hanteren van instructies gegeven door een onderzoeker om een contractie van de bekkenbodemspieren te verkrijgen betrouwbaar en valide zijn?
- Is het observeren van een bekkenbodemspiercontractie na een gestandaardiseerd verbaal commando interbeoordelaars betrouwbaar?
- Wat zijn de risicofactoren voor het ontwikkelen van urinaire incontinentie?

## 3 Het tot stand komen van de literatuurstudie

### 3.1 Databanken

- Pubmed
- Web of Science
- Doc online
- VUB databank

Naast de databanken kon ik voor informatie, artikels en boeken ook terugvallen op de promotor, de co-promotor en de begeleidster.

### 3.2 Trefwoorden

Omwille van de vele trefwoorden heb ik me hier beperkt tot de belangrijkste. Wie geïnteresseerd is in alle trefwoorden verwijst ik door naar bijlage II.

Tabel 1: Trefwoorden

Trefwoorden	Pubmed		Web of Science		Doc online		VUB Databank	
	Gevonden artikels	Gebruikte artikels	Gevonden artikels	Gebruikte artikels	Gevonden artikels	Gebruikte artikels	Gevonden artikels	Gebruikte artikels
<b>Proprioceptie:</b>								
1. proprioception and pelvic floor	2	0	0		0		0	
2. muscle spindle and pelvic floor	1	0	1	0	0		0	
3. control and pelvic floor	0		0		0		0	
4. awareness and pelvic floor	20	2	15	2	2	1	2	1
<b>Meetmethode:</b>								
3. urinary incontinence and ultrasound	407		194		0		11	4
8. pelvic floor and MRI and urinary incontinence	33	8	30	6	0		0	
11. urinary incontinence and pelvic floor and EMG	29	4	71	8	1		1	
16. urinary incontinence and	77	16	30	5	0		4	

perineal ultrasound 17. perineal ultrasound and pelvic floor and urinary incontinence	25	5	12	2	0		0	
<b>Fysiologie:</b>								
1. skeletal muscle and pelvic floor	1093		11	0	0		0	
2. smooth muscle fiber and pelvic floor	0		0		0		0	
3. urinary incontinence and pelvic floor and muscle contraction	126		22	3	0		0	
<b>Neurofysiologie:</b>								
1. Levator ani and electromyography	47	6	14	4	0		2	0
2. Pelvic floor and evoked potentials	36	5	32	6	0		4	2
3. Micturation and brain control	1	0	0		0		0	
4. Micturation and motor cortex	0		0		0		0	
5. Pelvic floor and neurophysiology	16	3	15	3	0		4	1

### 3.3 Werkwijze

Voor het literatuuronderzoek voegde ik telkens één van bovenstaande trefwoorden in via verschillende data-banken op het internet. Deze trefwoorden vond ik via mijn doel-, probleem- en vraagstelling of via de titel van mijn licentiaatsverhandeling.

Ik beoordeelde de titel en in tweede instantie het abstract aan de hand van volgende selectiecriteria.

Inclusiecriteria:

- 1985 - 2005
- moet antwoord geven op vragen beschreven in I.2.3.1
- een methodologisch onderzoek of review
- de probleem- en doelstelling moeten beantwoord worden
- artikels i.v.m. de bewuste controle van de bekkenbodemspieren
- artikels over vrouwen met of zonder urinaire incontinentie
- artikels i.v.m. de soorten urinaire incontinentie

Exclusiecriteria:

- artikel <1985
- artikels i.v.m. fecale incontinentie
- artikels i.v.m. mannen en urinaire incontinentie

Wanneer zowel titel als abstract voldeden aan bovenstaande selectiecriteria las ik het volledige artikel door. Zo ging ik per databank ieder trefwoord na. Combinaties van trefwoorden zorgden tijdens de zoekactie voor het specificeren van het antwoord op een specifieke vraag.

Tijdens het schrijven van de literatuurstudie maakte ik gebruik van fiches met een specifieke vraag (zie I.2.3.1). Ik voegde hieraan antwoorden toe die ik verkreeg tijdens het lezen van de artikels. Bij de verwerking van de fiches nam ik de antwoorden door en probeerde er een vloeiende, kritische tekst van te maken.

Deze bewerking heb ik verschillende malen in het afgelopen anderhalf jaar uitgevoerd om zo eventueel nieuwe publicaties niet te ontlopen en nuttige informatie te missen.

## II. Literatuurstudie

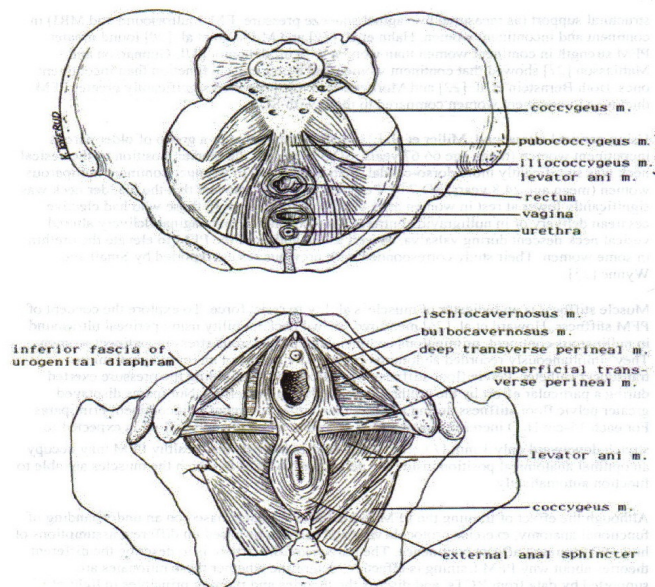
### 1 Regulatie van de bekkenbodemspiercontractie.

In dit hoofdstuk wordt dieper ingegaan op de morfologie van de bekkenbodemspier en het waarnemen en de controle over een bekkenbodemspier contractie. In de literatuur is er echter zeer weinig te vinden over proprioceptie en de spieren van de bekkenbodem.

#### 1.1 Morfologie van de bekkenbodemspier

##### 1.1.1 De bekkenbodemspieren

De bekkenbodem bestaat uit 12 verschillende spieren (zie fig. 1). De M. levator ani bestaat uit 4 delen namelijk de m. pubococcygeus, de m. pubovaginalis, de m. puborectalis en de m. iliococcygeus. Deze 4-delige spier draagt de bekkenbodemspier, omvat het rectum en de mediale vrije rand die de levatorpoort vormt waardoor de urethra en de vagina uittreden (Putz et al., 2000). De levator ani bestaat uit een diepe laag die gevormd wordt door gladde spiervezels en uit een oppervlakkige laag die gevormd wordt door skeletale vezels. De tonus van deze spier wordt verzorgd door de gladde spiervezels en ondersteunt de inwendige organen. Wanneer de intra-abdominale druk toeneemt zullen de gladde spiervezels hierop reageren door de verandering van de elektrische activiteit en de tonus. Aan de andere kant zijn de skeletale spiervezels van de levator ani verantwoordelijk voor de willekeurige acties. De contractie van deze vezels leiden tot het openen van de levator hiatus, het anale kanaal en de blaashals tijdens defecatie of het urineren (zie fig. 2) (Shafik et al., 2002). Dit is echter het enigste artikel dat ik gevonden heb waarin wordt aangehaald dat de gladde spiervezels instaan voor het behoud van de tonus en zorgen voor het behoud van de urinaire continentie bij verhoging van de intra-abdominale druk. Andere studies (Koelbl et al., 1989; Theofrastous et al., 2002 & Swart et al., 2002) beweren echter dat de intra-abdominale drukverhoging wordt opgevangen door de skeletale bekkenbodemspieren.

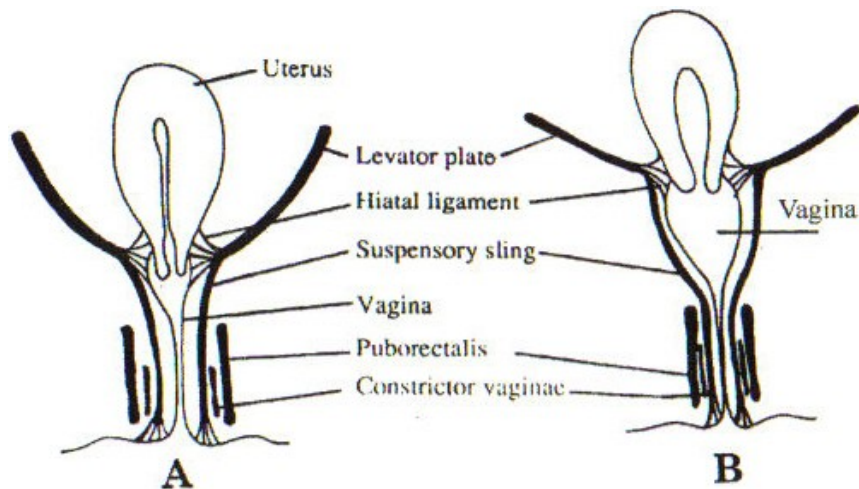


Figuur 1: De bekkenbodemspieren, craniaal en caudaal bekeken (Hahn et al., 1999)

De M. Transversus Perinei profundus beveiligd de levatorpoort en wordt ondersteund door de M. Transversus Perinei Superficialis. De M. Ischiococcygeus versterkt de bekkenbodem. De levatorpoort wordt eveneens beveiligd door de M. Sphincter Urethrae, die eveneens gedeeltelijk zorgt voor de continentie van de vesica urinaria. De buitenste sluitspier van de anus wordt gevormd door de M. Sphincter Ani Externus (Putz et al., 2000).

De M. Ischiocavernosus fixeert bij de vrouw de crura clitoridis aan de ramus inferior ossis pubis, de ramus ossis ischii en aan het diaphragma urogenitale. De bulbus clitoridis wordt aan het diaphragma urogenitale gefixeerd door de M. Bulbospongiosus (Putz et al., 2000).

Tussen het os pubis en de ischiale spina zal de levator ani hechten aan de fascia die de mediale oppervlakte van de M. Obturatorius Internus bedekt, ook arcus tendineus genoemd (Cammu, 2001).



Figuur 2: Het effect van de levator ani contractie op de vagina en de uterus. (A.) in rust, (B.) tijdens de contractie, is er een elevatie van de uterus en een dilatatie van de vagina (Shafik, 1995)

### 1.1.2 De spiervezels

De bekkenbodem bevat in grote mate type I vezels die instaan voor het behoud van de rusttonus alsook de continentie (Theofrastous et al., 2002). Naast type I vezels bestaan de bekkenbodemspieren ook uit type II vezels die worden gerekruteerd bij een verhoging van de intra-abdominale druk zoals hoesten en niezen (Swart et al., 2002). Bij de type I en type II spiervezels duurt het respectievelijk 100ms en 30ms om de contractie piek te bereiken. De fast-twitch (type II) spiervezels staan in voor de ontwikkeling van kracht maar zijn snel vermoeibaar. Daarentegen staan de slow-twitch (type I) spiervezels in voor de uithouding en zijn ze resistent tegen vermoeidheid. De fast-twitch spiervezels worden geïnnerveerd door lange  $\alpha$  motoneuronen en de slow-twitch spiervezels door  $\alpha$  motoneuronen met een kleinere diameter en een kleinere conductietijd (Madersbacher, 2004).

De periuretrale vezels van de levator ani bevatten zowel slow-twitch als fast-twitch vezels terwijl de gestreepte vezels van de externe uretrale sfincter of rhabdosfincter instaan voor het behoud van de tonus en hoofdzakelijk bestaat uit slow-twitch vezels. Wel bestaat hier een verschil tussen de geslachten: bij de man bevat de rhabdosfincter 1/3 type II vezels en bij de vrouw slechts 1/8. Dit verschil in proporties bewijst dat de levator ani instaat voor het behoud van de tonus maar ook adequaat moet kunnen reageren bij een intra-abdominale drukverhoging (Madersbacher, 2004).

In een onderzoek van Koelbl et al. (1989) werd er bij 30 vrouwen met urinaire incontinentie een biopsie genomen van de levator ani tijdens een hysterectomie. Door histologische bevindingen werden 2 groepen gevormd: bij elf vrouwen werd er gestreept spierweefsel gevonden terwijl er enkel bindweefsel en gladde spieren bij de overige 19 biopsie stalen werd gevonden. Uit de groep met gestreept spierweefsel blijkt dat de levator ani voor 81% uit slow-twitch vezels (type I) bestaat en slechts voor 19% uit fast-twitch vezels (type II). Dit suggereert dat het ondersteunen van pelviene organen de belangrijkste rol is van de levator ani, voornamelijk tijdens een intra-abdominale drukstijging. Eveneens blijkt dat proefpersonen met type II spiervezels met een grotere diameter een significante grotere uretrale sluitingsdruk hadden tijdens intra-abdominale drukverhoging. Deze vezels worden gerekruteerd om de kracht en de snelheid van een levator ani contractie te verhogen tijdens een stijging van de intra-abdominale druk.

Er is een significante daling van de diameter en het aantal type I en type II spiervezels bij het verouderen. Het aantal type II vezels vermindert met de leeftijd, door atrofie, prolaps of een neurologische beschadiging (Koelbl et al., 1989). Door bekkenbodemspier oefeningen kunnen type I vezels transformeren in type II vezels (Swart et al., 2002).

## **1.2 Proprioceptie van de bekkenbodem**

### **1.2.1 De controle van de bekkenbodemspieren via de centrale banen**

#### **1.2.1.1 Het emotioneel motorisch systeem**

De motorisch cortex is cruciaal in de willekeurige motorische controle. Daarnaast worden andere gebieden in de hersenen aangesproken bij activiteiten gerelateerd aan emotioneel gedrag, deze gebieden worden ook het emotioneel motorische systeem genoemd. Een voorbeeld van een motorische activiteit gerelateerd aan het emotioneel motorische systeem is de mictie. De coördinatie van de M. Detrusor, de rhabdosfincter en de bekkenbodemspieren tijdens het urineren neemt niet plaats in het sacrale ruggenmerg of in de cerebrale cortex maar in het mictie centrum van de pons. Dit mictie centrum van de pons wordt gecontroleerd door het emotioneel motorische systeem zoals delen van de hypothalamus en niet door de motorische cortex (Blok et al., 1996).

Via positron emissie tomografie (PET) werden mannen en vrouwen bestudeerd tijdens het urineren en het ophouden van de urine. Er ontstaat een stijging van de bloed flow in het dorsale deel van de pons nabij het 4<sup>de</sup> ventrikel, in het mictie centrum van de pons, tijdens het urineren. Contractie van de bekkenbodemspieren en het ophouden van de urine geeft een stijging van de bloed flow in het ventrale deel van de pons. De dorsolaterale pons bestaat uit 2 delen, het ene deel zorgt voor een verhoogde tonus in de bekkenbodemspieren en het andere staat in voor de inhibitie van de tonus (Madersbacher, 2004).

De controle over de bekkenbodem is afhankelijk van de dalende banen van de hersenstam, voornamelijk van de pons, de medulla en de hypothalamus (Madersbacher, 2004).

Via de dorsale baan van het ruggenmerg worden alle sensaties behalve pijn en seksuele gevoelens van de bekkenbodemspieren getransporteerd naar de hersenen. Het pijn gevoel en de seksuele sensaties worden getransporteerd langs de laterale banen van het ruggenmerg (Torrens et al., 1987).

De paraventriculaire nuclei van de hypothalamus, de medullaire raphe nuclei en de nucleus gigantocellularis reticularis projecteren motorneuronen naar Onuf's nucleus (bevat motorneuronen die de bekkenbodemspieren innerveren) en de nuclei van de levator ani motorneuronen. In de caudale ventrolaterale medulla ligt de nucleus retroambiguus welke

motorneuronen bevat voor de ademhaling en de controle van de abdominale spieren. Deze structuur projecteert eveneens motorneuronen naar de bekkenbodemspieren. Er wordt dan ook gespeculeerd dat de motorneuronen van de uretrale sfincter en de bekkenbodemspieren gelijktijdig worden geactiveerd met de contractie van de abdominale spieren bij een intra-abdominale drukverhoging (Madersbacher, 2004).

### **1.2.1.2 De willekeurige controle van de bekkenbodemspieren**

De bekkenbodemspieren kunnen ook willekeurig geactiveerd worden. PET studies hebben bij volwassen vrouwelijke proefpersonen de hersengebieden kunnen vastleggen die instaan voor de willekeurige activiteit van de bekkenbodem (Blok, Willemsen et al., 1997). Twee verschillende delen van de motorische cortex worden geactiveerd bij een willekeurige contractie van de bekkenbodemspieren en de abdominale spieren. De superomediale precentrale gyrus, het meest mediale deel van de motorische cortex, wordt geactiveerd bij een willekeurige contractie van de bekkenbodemspieren en superolaterale precentrale gyrus van de motorische cortex bij een contractie van de abdominale spieren. Simultane activaties werden gevonden in het cerebellum en de hypothalamus. In de subcorticale gebieden van het emotioneel motorisch systeem werd geen activiteit vastgesteld (Hansen, 1995).

De cerebrale bloed flow in de gyrus cinguli daalde significant bij het willekeurig ophouden van de urine en bij de drang om te urineren, niettemin de prefrontale cortex actief is tijdens het urineren en bij het willekeurig ophouden van de urine. De prefrontale cortex speelt dan ook een rol bij het beslissen om te urineren of niet (Blok, Strums et al., 1997).

### **1.2.2 De proprioceptie**

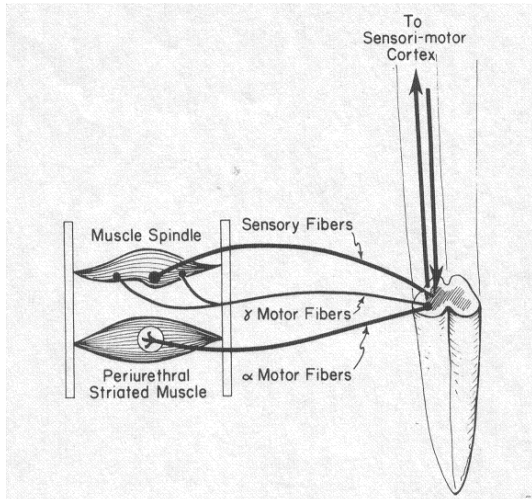
Proprioceptie wordt gedefinieerd als: 1. een positiezin en een bewegingszin, als 2. de sensatie van een kracht, inspanning en zwaarte geassocieerd met spiercontracties en als 3. de sensatie van de waargenomen timing van spiercontracties (Gandevia et al., 1992).

De proprioceptieve nauwkeurigheid van de waarneming wordt vergroot naarmate dat het aantal actieve spiercontracties toeneemt (Gandevia et al., 1992). Een bijdrage aan de proprioceptie wordt gegeven door de spierspoeltjes (Brumagne, 2004). De spierspoeltjes in de gestreepte bekkenbodemspieren hebben dezelfde sensorische functie als in overige skeletale spieren. Wanneer de spierspoeltjes van de bekkenbodemspieren worden gestretcht door een M. Detrusor contractie dan vuren zij langs sensorische vezels afferente signalen, via alfa prikkeling, af naar het ruggenmerg (zie fig. 3). Afhankelijk van de mogelijkheid of onmogelijkheid van een gewilde mictie worden efferente motor impulsen, via alfa prikkeling, afgevuurd en volgt er respectievelijk een relaxatie of een contractie van de uretrale sfincter. Een bijkomende invloed heeft het gamma motorisch systeem. Dit systeem controleert de gevoeligheid in de sensorische vezels, welke signalen van de spierspoeltjes overbrengen naar het ruggenmerg. Aandoeningen van dit gamma motorisch systeem kunnen leiden tot overgevoeligheid van de spierspoelen. De spierspoeltjes kunnen abnormaal reageren en een lange contractie aanhouden van de bekkenbodemspieren wanneer zij worden gestretcht tijdens een bekkenbodem spiercontractie bij een aandoening van het gamma motorisch systeem (zie fig. 4). Alertheid van dit systeem is afhankelijk van de kwaliteit van regulering van de rusttonus in de intrafusale vezels van het spierspoeltje (Bradley, 1985).

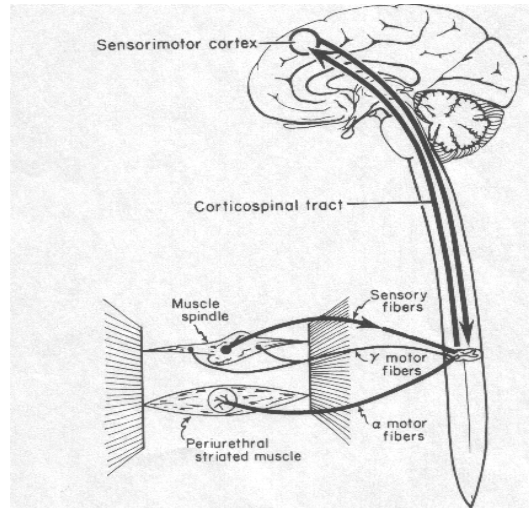
Over de proprioceptieve afferente input afkomstig van de perineale en bekkenbodemspieren bestaat er nog steeds een controverse. Verschillende studies zijn er echter niet in geslaagd om het aantal spierspoeltjes in de uretrale rhabdosfincter aan te tonen (Torrens et al., 1987).

De pudendale zenuwen brengen voornamelijk de gewaarwording van spanningsverandering in de uretrale mucosa over en transporteren de proprioceptieve impulsen van de gestreepte

spieren van de bekkenbodem in de richting van het ruggenmerg. In de pelviene splanchnische zenuwen worden de mictie reflex, de mucosale blaaspijn en de lage ureter pijnen overgebracht via afferente weg. Welke rol de hypogastrische zenuwen spelen bij het definiëren van gevoel en gewaarwording is nog niet duidelijk (DeLancey et al., 2002).



Figuur 3: De perifere en centrale innervatie van de periuretrale gestreepte spieren (Bradley, 1985)



Figuur 4: De sensorische vezels in de spierspoeltjes en het gamma motor systeem (Bradley, 1985)

## **2 Onderzoek naar de mogelijkheid tot samentrekken van de bekkenbodemspieren.**

In dit onderdeel wordt even stilgestaan bij de onderzoeken die reeds werden uitgevoerd in verband met de mogelijkheid tot het contraheren van de bekkenbodemspieren.

### **2.1 Welke onderzoeken zijn er reeds uitgevoerd naar de mogelijkheid tot samentrekken van de bekkenbodemspieren bij patiënten?**

Bo et al. concludeerden in 1988 dat 68,3% van 60 vrouwelijke stress incontinentie proefpersonen, tussen de 24-64 jaar oud, in staat waren om hun bekkenbodemspieren samen te trekken. Allereerst werd hen de anatomie van de bekkenbodemspieren geïnstrueerd waarna hen de instructie van de bekkenbodemspiercontractie werd meegedeeld. De contractie werd gecontroleerd via palpatie-observatie en via een fibertip transducer verbonden met een ballon katheter. Een controle groep werd niet gebruikt in de studie en een beschrijving van het onderzoek is eveneens niet terug te vinden. Noch de aard van de contractie (was het een éénmalige, een korte of een aangehouden contractie) noch de detecteerbaarheid of de intensiviteit van de contractie werden beschreven in het artikel.

Bump et al. (1991) vonden dat slechts 36%-49% van de vrouwelijke proefpersonen, met een gemiddelde leeftijd van 53,6 jaar, de bekkenbodemspieren konden contraheren na een korte verbale instructie. De populatie bestond uit 47 proefpersonen waarvan 14 proefpersonen urinaire stress incontinentie hadden, 4 een overactieve blaas, 6 een gemengde incontinentie en 19 proefpersonen waren continent. Gelijktijdig met de instructie om de bekkenbodemspieren te contraheren werd een katheter, die de uretrale sluitingsdruk mat, teruggetrokken tegen een snelheid van 5.0mm/sec. De proefpersonen mochten stoppen met contraheren wanneer de uretrale sluitingsdruk negatief werd. Het onderzoek werd uitgevoerd in minder dan 8 seconden. Wanneer proefpersonen de bekkenbodemspieren niet konden samentrekken werd er steeds vanuit gegaan dat zij de instructies niet begrepen. Een neurologische stoornis werd niet beschouwd als de mogelijke oorzaak waar verder op in gegaan werd in de discussie van het artikel. Waarom deze stoornis werd uitgesloten werd niet vermeld.

Thompson et al. bevestigden de bevindingen van Bump et al.(1991) in hun studie in 2003. Door middel van een transabdominale ultrasound en een verbale instructie gingen zij na hoeveel personen er in staat waren de bekkenbodemspieren te contraheren. Hieruit bleek dat 38% van de 104 proefpersonen een bekkenbodemspiercontractie kon uitvoeren, welke zij 1 à 2 seconden konden volhouden. Drieënveertig procent van de proefpersonen verrichtten een Valsalva manoeuvre (een neerwaartse beweging van de levator plaat), hoewel zij er van overtuigd waren een elevatie van de bekkenbodemspieren uit te voeren. Bij negentien procent van de proefpersonen was er geen verandering in de positie van de levator plaat. Een mogelijke verklaring hiervoor is 1. de patiënt begrijpt de instructie niet, 2. de bekkenbodemspieren zijn te zwak waardoor er geen beweging in de levator plaat ontstaat, of 3. er is een dominante activering van de abdominale spieren, waardoor de druk intra-abdominaal stijgt en de levator plaat elevatie wordt gehinderd. Ook in deze studie werd er geen gebruik gemaakt van een controle groep (personen met urinaire incontinentie klachten worden niet vergeleken met personen zonder klachten) noch van gestandaardiseerde criteria bij de patiënten classificatie waardoor er significante bias ontstonden.



## ***2.2 Conclusie over de onderzoeken die reeds werden uitgevoerd in verband met de mogelijkheid tot het contraheren van de bekkenbodemspieren.***

In de literatuur zijn slechts weinig onderzoeken (Bo et al., 1988; Bump et al., 1991 & Thompson et al., 2003) terug te vinden die de mogelijkheid van de bekkenbodemspiercontracties onderzoeken. Deze drie studies beweren dat 40%-60% van de vrouwen in staat zouden zijn de bekkenbodemspieren bewust te contraheren. De bekkenbodemspiercontracties werden gecontroleerd, na het geven van een verbale instructie, via palpatie-observatie, een ballon katheter of transabdominale ultrasound. In de studies van Bump et al. (1991) en Thompson et al. (2003) werd er een korte toelichting gegeven over hoe er precies werd gemeten.

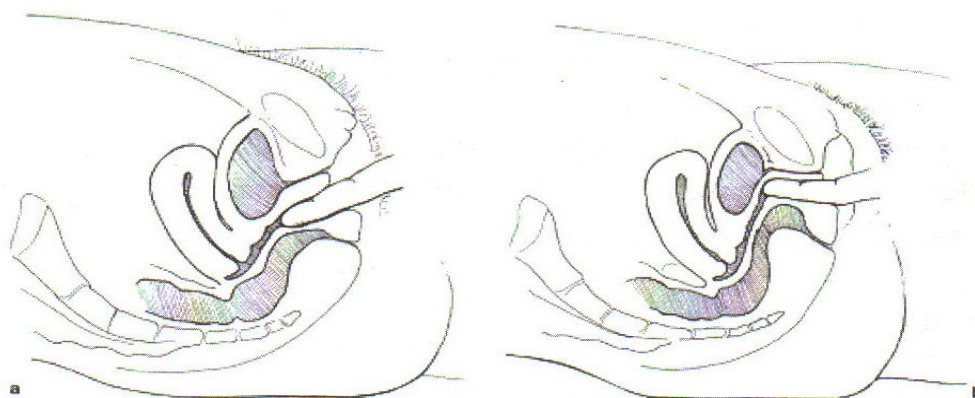
Toch moeten de uitkomsten van deze studies in vraag gesteld worden aangezien een grondige beschrijving van het onderzoek niet is terug te vinden. Andere bedenkingen bij deze studies zijn het kleine aantal proefpersonen, geen controlegroepen (personen met urinaire incontinentie klachten worden niet vergeleken met personen zonder klachten), het niet beschrijven van de in- en exclusiecriteria, de randomisatieprocedure en de mate van blinding van de proefpersonen, de behandelaars of de effectbeoordelaar.

### 3 Hoe komt een bekkenbodemspiercontractie tot stand?

In dit hoofdstuk wordt dieper ingegaan op het tot stand komen van een bekkenbodemspiercontractie: wanneer kan er gesproken worden over een bekkenbodemspiercontractie. Hoe de abdominale spieren worden aangewend tijdens de bekkenbodemspiercontractie en hoe het onderzoek hiernaar is geëvolueerd.

#### 3.1 Evolutie in onderzoek naar de bekkenbodemspiercontractie

Rond de jaren '50 was gynaecoloog Kegel de eerste, die ik gevonden heb, die een contractie van de bekkenbodemspieren omschreef: een combinatie tussen een inwaartse lift en het samentrekken rond de uretrale, vaginale en anale kanalen zonder een beweging van een andere skeletspier of een lichaamsdeel (zie fig. 5) (Bo et al., 2001).



Figuur 5: a. Bekkenbodemspieren in rust. b. Urethra elevatie tijdens een bekkenbodemspiercontractie (Cammu, 2001)

Ook eind jaren '80 werd deze contractie door DeLancey nog steeds beschreven als een elevatie van de levator plaat en een beweging van het anterieure deel van de blaashals, met sluiting van de urethra (Thompson et al., 2003). De contractie van de levator plaat werd later bevestigd via ultrasound (Dietz et al., 2001), EMG (Bump et al., 1996) en MRI (Bo et al., 2001).

In begin jaren '90 werd de contractie van de bekkenbodemspieren niet alleen door een stijging van de levator plaat met een anatomische verplaatsing van de urineblaas naar craniaal (Christensen et al., 1995) gedefinieerd maar eveneens door een gestegen uretrale sluitingsdruk zonder het uitvoeren van een valsalva manoeuvre (Bump et al., 1991).

In 1996 beschreef Bump et al. de optimale bekkenbodemspiercontractie: het samentrekken van de bekkenbodemspieren zonder een contractie van de abdominale spieren en zonder het uitvoeren van een valsalva manoeuvre. Met valsalva manoeuvre wordt een neerwaartse beweging van de levator plaat bedoeld.

Wanneer de maximale uretrale sluitingsdruk met minstens 20% gestegen is ten opzicht van de druk in rust dan spreekt men van een effectieve contractie van de bekkenbodemspier (Theofrastous et al., 2002). De gestegen uretrale sluitingsdruk is tevens een beschermende factor tegen urine lekkage bij een plotse verhoging van de intra-abdominale druk (DeLancey, 1996). Zowel Bump et al. (1996) als DeLancey (1996) concludeerden dat de bekkenbodemspiercontractie naast een verhoogde uretrale sluitingsdruk een inwaartse en voorwaartse beweging van de bekkenbodemspier teweegbracht. Hiernaast was er reeds sprake van een co-

contractie tussen de spieren van de bekkenbodem en het abdomen tijdens het hoesten, niezen en andere fysieke stress factoren.

Wanneer tijdens een bekkenbodem spiercontractie de coccyx in ventraal craniale richting verplaatst (Bo et al., 2001) of de pelviene organen in craniolaterale richting bewegen (Dietz et al., 2001) wordt dit ook geaccepteerd als een bewijs voor contractie.

Lange tijd werd aangenomen dat een contractie van de bekkenbodem kon worden gedefinieerd als een inwaartse lift van de levator plaat zonder een zichtbare of palpeerbare contractie van de heup adductoren, de gluteale spieren of de M. Rectus Abdominis (Bo et al., 2001). Eind jaren '90 werd de contractie van de bekkenbodem geassocieerd met activiteit van de bekkenbodem, de M. Transversus Abdominis en de M Obliquus Internus. Hiernaast zal ook de intra-abdominale druk licht verhogen en zal de levator plaat stijgen (Neumann et al., 2002).

## **3.2 Co-contractie van de abdominale spieren**

### **3.2.1 Onderzoek naar de co-contractie van de abdominale spieren**

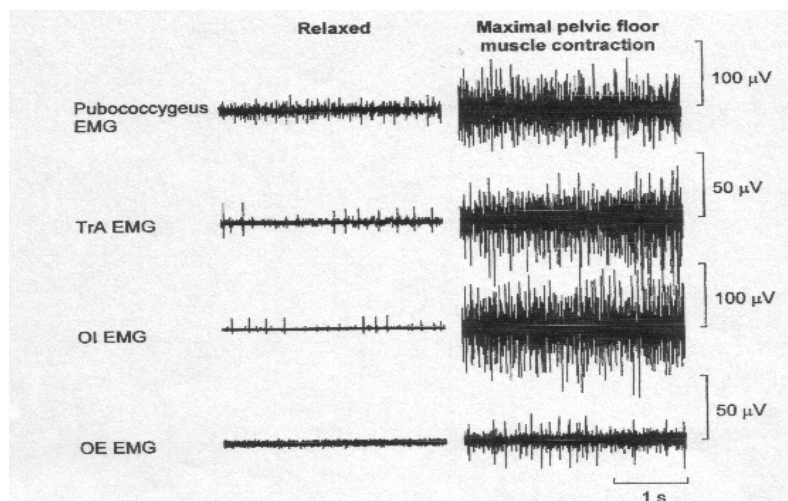
Sinds 1950 wordt aangenomen dat de contractie techniek bestaat uit het geïsoleerd samentrekken van de levator ani (voornamelijk de pars pubococcygeus en de pars puborectalis) zonder een co-contractie van de abdominale spieren om op deze wijze een nadelig valsalva manoeuvre te voorkomen. De intra-uretrale en de anale sfincter spieren werden gedefinieerd als de synergisten bij deze bekkenbodem spiercontractie. Bij een normale urinaire lediging en fecale ontlasting zijn, in tegenstelling tot een mogelijk gecontraheerde abdominale wand, de bekkenbodemspieren ontspannen. Hier tegenover staat dat bij een intra-abdominale drukverhoging v.b. hoesten of niezen zowel de bekkenbodem als de abdominale wand gelijktijdig zullen samentrekken (Bump et al., 1996).

Sinds midden jaren '90 wordt de activiteit van de abdominale spieren tijdens een bekkenbodem spiercontractie in vraag gesteld (Sapsford & Hodges, 2001; Sapsford, Hodges, Richardson et al., 2001; Neumann et al., 2002).

De urinaire continentie wordt in de eerste plaats behouden door rekrutering van de bekkenbodemspieren. Zo zal de activiteit van de M. Pubococcygeus stijgen tijdens hoesten en de activiteit van de M. Puborectalis verhogen bij het heffen (Sapsford & Hodges, 2001). Voor het behoud van de urinaire continentie moet 1. de integriteit van de bekkenbodemspieren behouden worden en 2. de neurologische innervatie van deze spieren intact zijn. Bij een willekeurige contractie van de bekkenbodemspieren worden 3 groepen gestreepte spiervezels aangewend om het effect van de uretrale drukverhoging te bekomen. Deze 3 groepen zijn: de vezels van Luschka of het pubovaginale deel van de M. Pubococcygeus, de zeer fijne rode circulaire gestreepte peri-urethrale vezels en de spiervezels in de M. Transversus Perinei Profundus. Wanneer deze gestreepte spiervezels of de para-uretrale fascia zijn onderbroken dan zal er geen uretrale drukverhoging plaatsvinden onafhankelijk van de sterkte van de M. Pubococcygeus (Bump et al., 1991).

Naast de bekkenbodemspieren zijn er nog verschillende factoren die instaan voor de continentie. In rust wordt deze behouden door de gladde spieren, de submucosale plexus, de dwarsgestreepte uretrale sfincter en een genetisch bepaald aantal oestrogenreceptoren. Bij inspanning en intra-abdominale drukverhoging worden de factoren voor het behoud van de continentie in rust bijgestaan door het steunmechanisme bestaande uit de endopelviene fascia, de bekkenbodem en door een reflexcontractie. Eveneens moet de endopelviene fascia van goede kwaliteit zijn, moet er een goede connectie bestaan tussen de endopelviene fascia en de bekkenbodem, een intacte innervatie en intacte bekkenbodemspieren (Schussler et.al., 1994).

Wanneer de intra-abdominale druk stijgt moeten de bekkenbodemspieren contraheren om de urinaire continentie te bewaren. De abdominale (M. Transversus Abdominis en de M. Obliquus Interna) en de bekkenbodemspieren werken op een gecoördineerde wijze samen om de druk te laten stijgen in het abdomen en om de pelviene organen te ondersteunen (zie fig. 6). Deze fasische coactivatie komt voornamelijk voor tijdens een intra-abdominale drukstijging zoals tillen, hoesten, en geforceerde expiratoire handelingen. Tot voor kort was nog niet geweten of de abdominale spieren contraheren tijdens een willekeurige isometrische activiteit van de bekkenbodemspieren en op deze manier een coactiverende of anticiperende rol hebben bij het behoud van de urinaire continentie. Omgekeerd werd er echter wel een stijging van de bekkenbodemspieren gevonden alvorens de intra-abdominale druk stijgt. De anticipatie van de bekkenbodemspieren op een afferente input van een gestrekte spier, veroorzaakt door een stijging van de intra-abdominale druk, zou volgens de onderzoekers Sapsford en Hodges geen reflexcontractie zijn omdat de contractie van de bekkenbodemspieren plaatsgrijpt voor de stijging van de intra-abdominale druk. Volgens de onderzoekers zou de anticiperende rol van de bekkenbodemspieren voorgeprogrammeerd zijn in het centraal zenuwstelsel als voorbereiding op het behoud van de urinaire continentie bij het stijgen van de intra-abdominale druk (Sapsford & Hodges, 2001). De conclusies uit dit onderzoek moet echter sceptisch bekeken worden aangezien slechts 7 proefpersonen (6 vrouwen en 1 man) aan de studie deelnamen.



Figuur 6: EMG data van de M. Pubococcygeus, de M. Transversus Abdominis, de M. Obliquus Internus en de M. Obliquus Externus tijdens rust en maximale bekkenbodemspiercontractie (Sapsford, Hodges, Richardson et al., 2001).

Uit de studie van Sapsford & Hodges in 2001 werd er geconcludeerd dat een stijging van de oppervlakkige vaginale en anale activiteit, gemeten met EMG, plaatsgrijpt bij het willekeurig aanspannen van de abdominale spieren. De mate van de gestegen bekkenbodemspieractiviteit was gerelateerd aan de mate van stijging van de abdominale spieractiviteit. Hierbij werd de grootste bekkenbodemspieractiviteit gemeten bij het sterkste abdominale manoeuvre. Voorafgaande aan de stijging van de intra-abdominale druk stijgt de druk in de vagina en de anus. Dit betekent dat de mechanische reactie van de bekkenbodemspieren vooraf gaat aan de abdominale spiercontractie en dat de activiteit van de bekkenbodemspieren niet alleen een antwoord is op een gestegen intra-abdominale druk.

Ook uit de studie van Sapsford, Hodges, Richardson et al. in 2001 was bij vrouwen zonder voorgeschiedenis van bekkenbodemspierdisfunctie een willekeurige contractie van de bekkenbodemspieren gekoppeld aan abdominale spieractiviteit. Een maximale activatie van de bekkenbodemspieren gaat gepaard met een stijging van EMG detecteerbare activiteit in

elke abdominale spier. De meeste spieractiviteit op de EMG curves werd bekomen in de M. Transversus Abdominis en de M. Obliquus Interna.

Wanneer aan vrouwen wordt gevraagd hun bekkenbodemspieren te contraheren, doen zij dit vaak door een contractie van tegelijk de bekkenbodemspieren, de M. Transversus Abdominis en de M. Obliquus Internus. Dit gaat dan gepaard met een minimale verhoging van de intra-abdominale druk en een elevatie van de levator plaat. Wanneer de bekkenbodemspieren sterk worden gecontraheerd zal er gelijktijdig een sterke rekrutering plaatsvinden van de M. Transversus Abdominis en de M. Obliquus Internus, maar niet van de M. Obliquus Externus en de Rectus Abdominis. Een valsalva manoeuvre daarentegen zal een neerwaartse beweging van de levator plaat veroorzaken. Omgekeerd werd er bij abdominale oefeningen en tijdens drukstijging in de intra-abdominale ruimte eveneens een rekrutering van de bekkenbodemspieren vastgesteld. Dit werd echter alleen op een kleine groep (N=4) urinaire continente vrouwen nagegaan (Neumann et al., 2002).

### **3.2.2 Kritische beschouwing ten aanzien van een co-contractie van de abdominale spieren**

Het indirect trainen van de bekkenbodemspieren via de M. Transversus Abdominis wordt door bovenstaande beschreven studies aanbevolen. Een contractie van de M. Transversus Abdominis kan bekomen worden door het intrekken van de onderbuik (Hodges et al., 1996) zonder compensatie van de rechte buikspieren en/of het diafragma, wat zich kenmerkt door het stopzetten van de ademhaling (Hodges et al., 2000).

Sapsford & Hodges (2001); Sapsford, Hodges, Richardson et al. (2001); Neumann et al. (2002) vonden tijdens de bekkenbodemspier contracties een co-activiteit van de abdominale spieren. Toch is er hier verder onderzoek nodig en moeten de resultaten voorzichtig geïnterpreteerd worden. Het standpunt van Neumann et al. (2002) werd enkel nagegaan op vrouwen die urinair continent zijn. Eveneens is er in geen enkele studie gebruik gemaakt van een controle groep (personen met urinaire incontinentie klachten worden niet vergeleken met personen zonder klachten), het aantal proefpersonen is minder dan 10 en de proefpersonen hebben geen bekkenbodem disfunctie.

### **3.3 Algemeen besluit ten aanzien van het tot stand komen van de bekkenbodem spiercontractie en de co-contractie van de abdominale spieren.**

Er kan gesteld worden dat een contractie van de bekkenbodemspieren gepaard gaat met een inwaartse lift en een samentrekken rond de urethra, de vagina en het rectum. Alsook wordt hierdoor een verplaatsing van het perineum en de blaashals naar superior verkregen. Daarnaast zal de uretrale druk stijgen waardoor de urethra wordt gesloten en er geen urineverlies zal optreden bij urinaire continente vrouwen.

Tijdens intra-abdominale drukveranderingen (vb.: hoesten, niezen) treedt er een co-contractie tussen de bekkenbodemspieren en M. Transversus Abdominis op bij continente vrouwen. Verder onderzoek bij incontinentie vrouwen is nodig.

Bij vrouwen zonder een bekkenbodem disfunctie zal tijdens het samentrekken van de bekkenbodemspieren een co-contractie van de M. Transversus Abdominis optreden. Contractie van de overige abdominale spieren kan beter vermeden worden om een valsalva manoeuvre te voorkomen. De co-contractie tussen de bekkenbodemspieren en de M. Transversus Abdominis is bewezen op kleine groepen continente vrouwen. Nieuw onderzoek moet uitwijzen of deze stelling kan gestaafd worden bij een grote populatie continente vrouwen en bij vrouwen met urinaire incontinentie.

## 4 Hoe wordt de informatie i.v.m. het samentrekken van de bekkenbodemspieren duidelijk aan de patiënt overgebracht door een instructor?

Om een contractie van de bekkenbodemspieren te verkrijgen moet er door de kinesitherapeut of de onderzoeker een duidelijke instructie gegeven worden. In dit hoofdstuk wordt dan ook even stil gestaan bij de verschillende soorten instructies die worden gegeven aan proefpersonen.

Tabel 2: De verschillende soorten instructies voor het bekomen van een bekkenbodemspiercontractie

De instructie	Referentie
'stop the flow of urine in midstream without tightening or tensing your leg or stomach muscles'	American College of Obstetricians and Gynecologists in Bump et al., 1991
'contract the muscles you would use if you were trying to keep from losing urine or if you were trying to stop your stream after you had started to urinate'	Bump et al., 1991
'draw in, close around the vagina and lift the pelvic floor up toward the head'	Sapsford, Hodges, Richardson et al, 2001
'try to squeeze your pelvic floor muscles as if you were trying to stop your urine flow or keep yourself from passing gas'	Theofrastous et al., 2002
'contract the muscles around the vagina and lift inwardly'	Thompson et al., 2003

In het eigen onderzoek werd geopteerd voor een combinatie tussen de instructie van Bump et al. (1991) en Theofrastous et al. (2002). Er werd gekozen voor volgende 2 instructies: 'trek je spieren samen zoals je urine zou willen ophouden' en 'trek je anus samen zoals je wind zou willen ophouden'. Hiermee zal in het onderzoek ook nagegaan worden welke van de 2 instructies de beste respons van de proefpersoon krijgt.

Een instructie voor het bekomen van een bekkenbodemspiercontractie moet kort, eenvoudig en vooral door iedereen begrijpbaar zijn. Zij moeten duidelijk weergeven welke spieren moeten gecontraheerd worden.

De overige instructies lijken mij minder duidelijk om de contractie uit te voeren alsook minder begrijpbaar voor de patiënt.

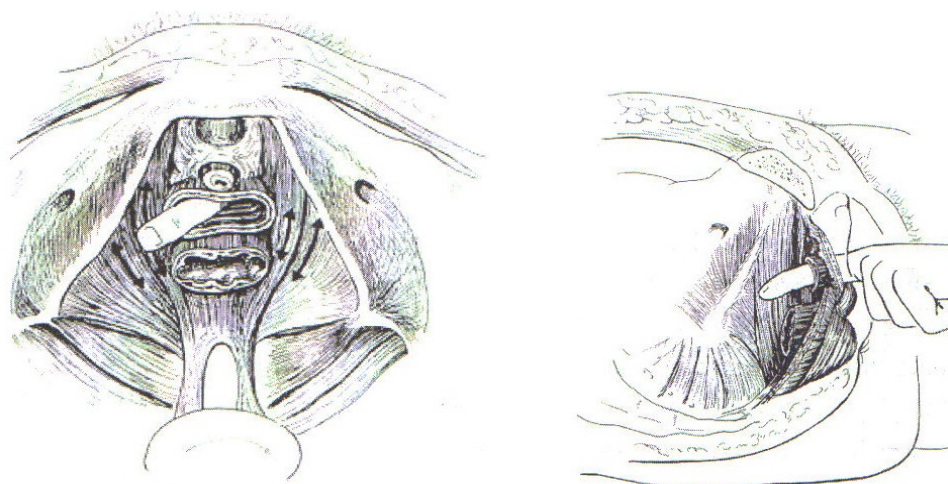
Geen enkel van de gevonden artikels geeft echter weer of deze instructies betrouwbaar en valide zijn, noch beschreven zij gestandaardiseerde criteria. In de literatuur vond ik ook geen boeken of studies welke Nederlandse instructies weergaven.

## 5 Hoe kan men de bekkenbodemspier contractie meten? En is de meetmethode betrouwbaar en valide?

In dit deel worden de verschillende soorten toestellen en methoden om een contractie van de bekkenbodem mee te meten kort toegelicht en wordt nagegaan of deze toestellen betrouwbaar en valide zijn.

### 5.1 Digitale palpatie

Via digitale palpatie worden de lift en de kracht van de bekkenbodemspier contracties nagegaan (Thompson et al., 2003). Verschillende studies kwamen tot besluit dat deze methode betrouwbaar is (Laycock, 1995). Door Mayer et. al. (1994) en Bo et al. (2001) werd echter beschreven dat de techniek niet gevoelig genoeg, betrouwbaar en valide is om deze voor wetenschappelijke doeleinden te hanteren. Het betrouwbaarheidsonderzoek werd onderbouwd door Spearman's rho en Cohen's Kappa. De inter-betrouwbaarheid was 0.70 gemeten met Spearman's rho ( $p < 0.01$ ) en  $k = 0.37$  gemeten met Cohen's Kappa. Om de verschillen tussen de twee groepen te vergelijken werd een one-way ANOVA gebruikt waarbij  $p \leq 0.05$  werd gekozen als significantie drempel. Wel zou digitale palpatie nuttig zijn om spieractie na te gaan en om de bekkenbodemspieren te trainen. Via de digitale palpatie kan er namelijk feedback gegeven worden aan de patiënten (Bo et al., 2001). Bij deze studie moet echter rekening gehouden worden met een kleine populatie, bestaande uit 20 urinaire continente studentes kinesitherapie, met een gemiddelde leeftijd van 25,1 jaar. Dit is een jonge en kleine test groep waaruit mogelijk verkeerde conclusies getrokken worden. Eveneens werd in deze studie enkel de interbeoordelaars betrouwbaarheid nagegaan, maar werden geen conclusies getrokken ten aanzien van de intrabeoordelaars betrouwbaarheid. Bij digitale palpatie worden twee vingers in de posterieure fornix van de vagina geplaatst en de kracht van de contractie wordt pas gemeten op basis van druktoename wanneer een contractie van de bekkenbodemspier uitgevoerd wordt (zie fig. 7) (Swart et al. 2002).



Figuur 7.: Links: Transvaginale palpatie van de perivaginale spieren, craniaal bekeken; rechts: Digitale palpatie van de bekkenbodemspieren, lateraal bekeken (Cammu, 2001)

Een sterke M. Pubococcygeus wordt hierbij aanvoeld als een dikke strakke band, welke vaker voorkomt bij palpatie van de bekkenbodem van een jonge vrouw. Een dunne band met afwezigheid van tonus wordt eerder gedetecteerd bij oudere vrouwen en wijst op een zwakke M. Pubococcygeus. Onder de palperende vingers wordt een actief gewilde contractie van de bekkenbodemspieren aanvoeld als een vernauwing, een lift en een contractie (Cammu, 2001).

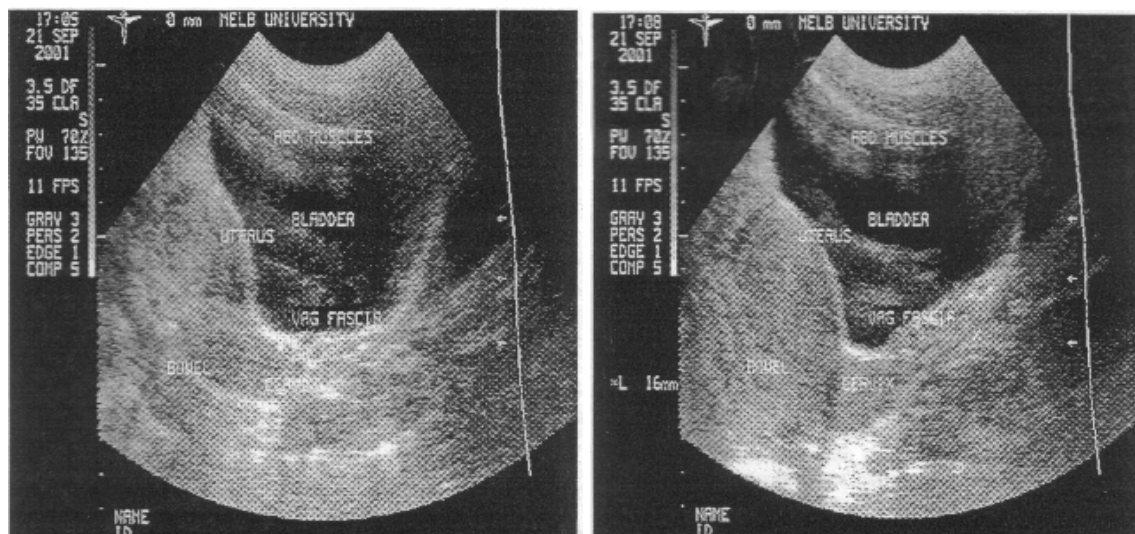
De kracht van de bekkenbodem spiercontractie kan gemeten worden met een 5-punten schaal ook the Oxford Grading Scale of de Laycock score genoemd (Truijen et al., 2001 & Laycock, 1995 & Swart et al. 2002). Bij deze punten schaal wordt een gradatie aangehouden, beschreven in onderstaande tabel (Truijen et al., 2001).

Tabel 3: The Oxford Grading Scale

0 = geen contractie
1 = zwakke contractie met bijna geen beweging
2 = contractie met beweging maar geen verplaatsing
3 = contractie met beweging en verplaatsing zonder weerstand
4 = contractie tegen gematigde weerstand
5 = contractie tegen sterke weerstand

## 5.2 Ultrasonografie

Een beweging van de blaashals bij een contractie van de bekkenbodemspieren kan worden gemeten met perineale ultrasonografie (zie fig. 8). De mate van elevatie van de blaashals is afhankelijk van zijn rustpositie en van de arcus tendineus, de anatomische connectie tussen de blaashals en de bekkenbodemspieren. Deze techniek werd gestandaardiseerd en is zowel inter als intra betrouwbaar (Schaer et al., 1995). Perineale ultrasonografie is een techniek waarbij de verplaatsing van de blaashals of de urethra mobiliteit indirect nagegaan wordt tijdens een valsalva manoeuvre en hoesten (Peschers et al., 1996).



Figuur 8: Links: Sagitaal, bekkenbodemspieren in rust; Rechts: Sagitaal, bekkenbodem spiercontractie (Murphy et al., 2002)



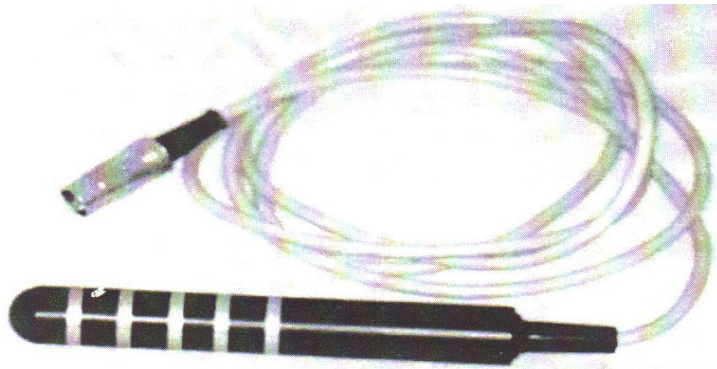
Omdat perineale ultrasonografie een verschil tussen een bekkenbodemspier contractie of een craniale/caudale beweging van de blaashals kan weergeven is deze techniek eveneens bruikbaar als biofeedback (Peschers et al., 2001). Uit een studie van Dietz et al. (2001) bleek dat 57% van de 56 vrouwen die geen bekkenbodemspiercontractie konden uitvoeren, er wel in slaagden met behulp van perineale ultrason biofeedback.

Naast perineale ultrasonografie kan ook gebruik gemaakt worden van transabdominale ultrasonografie (zie fig 8). Het is een niet invasieve methode die bij een bekkenbodemspiercontractie eveneens visualisatie van deze spieren toelaat. Deze techniek is valide en betrouwbaar en geeft onmiddellijke feedback (Murphy et al., 2002).

Bij zowel transabdominale als perineale ultrasonografie moet rekening gehouden worden met het feit dat de kracht van de bekkenbodemspieren niet kan nagaan worden. Enkel de resultaten van de spieracties en de beweging van de blaashals kunnen worden beoordeeld.

### **5.3 Perineometrie**

De kracht van de bekkenbodemspier contracties kan eveneens gemeten worden door druk perineometrie. Hierbij wordt een sonde (zie fig 9) in het rectum of de vagina geplaatst. Bij contractie van de bekkenbodemspieren zal de druk stijgen (Bump et al., 1996). De intravaginale druk kan eveneens stijgen op basis van een foute actie zoals bijvoorbeeld een contractie van de abdominale spieren of de adductoren. Dit kan zich voltrekken zonder dat de sonde zichtbaar uit de vagina of het rectum wordt geduwd (Peschers et al., 2001).



Figuur 9: Vaginale sonde (Cammu, 2001)

### **5.4 Elektromyografie (EMG)**

Door gebruik te maken van elektromyografie kan men de elektrische activiteit van de bekkenbodemspieren alleen of in combinatie met andere metingen nagaan. Via naaldelektrodes kunnen de actiepotentialen van de motor units gevisualiseerd worden (Bump et al., 1996). Het EMG-toestel meet de kracht niet rechtstreeks, maar registreert het aantal aangesproken motor units bij een bekkenbodemspier contractie (Bo et al., 2001). EMG kan echter geen verschil detecteren tussen het gebruik van adductoren, bekkenbodemspieren of abdominale spieren (Peschers et al., 2001).

## 5.5 Magnetische resonantie imaging (MRI)

Via magnetische resonantie imaging kan de bekkenbodem gevisualiseerd worden (zie fig. 10). Deze beeldvorming kan gebruikt worden zonder contrast stof in te spuiten bij de patiënt. Het is dus een niet invasieve onderzoeksmethode (Law et al., 2001). Bij deze techniek wordt een directe visualisatie van de bekkenbodemspieren en van het bindweefsel in de bekkenbodem regio verkregen (Stoker et al., 2001). Naast een evaluatie van de anatomie van de bekkenbodem draagt MRI meer en meer bij als een detectiemiddel voor urinaire incontinentie. Via T2- fast spin echo MR kunnen de verschillende lagen van de urethra en zijn ondersteunende structuren getoond worden en uretrale diverticula gedetecteerd worden. Snellere MR technieken geven dynamische beelden weer en wordt er geëxperimenteerd met het gebruik van deze technieken tijdens het urineren om het urinevolume en de flow te bepalen (Stoker et al., 2001).

Via MRI kunnen beelden gemaakt worden van de bekkenbodem in sagitale en transverse coupes (zie fig. 10). Naast een contractie van de bekkenbodem, wat leidt tot een vormverandering van de spier omdat de spiervezels verkorten, kan eveneens een valsalva manoeuvre ontdekt worden via deze beeldvorming (Stoker et al., 2001).

De anatomische ligging van de uretrale structuren kunnen met MRI geëvalueerd worden. Eveneens kan het helpen bij het opsporen van structurele abnormaliteiten en variaties van de bekkenbodem bij vrouwen (Chou et al., 2001).



Figuur 10: Bekkenbodem in sagitaal aanzicht (Aukee et al., 2003)

## 5.6 De Q-tip

De Q-tip is een eenvoudige, goedkope en betrouwbare methode om de proximale urethra en blaashals mobiliteit bij continente en incontinente vrouwen na te gaan. Dit op voorwaarde dat deze test correct wordt uitgevoerd (Karram et al., 1988).

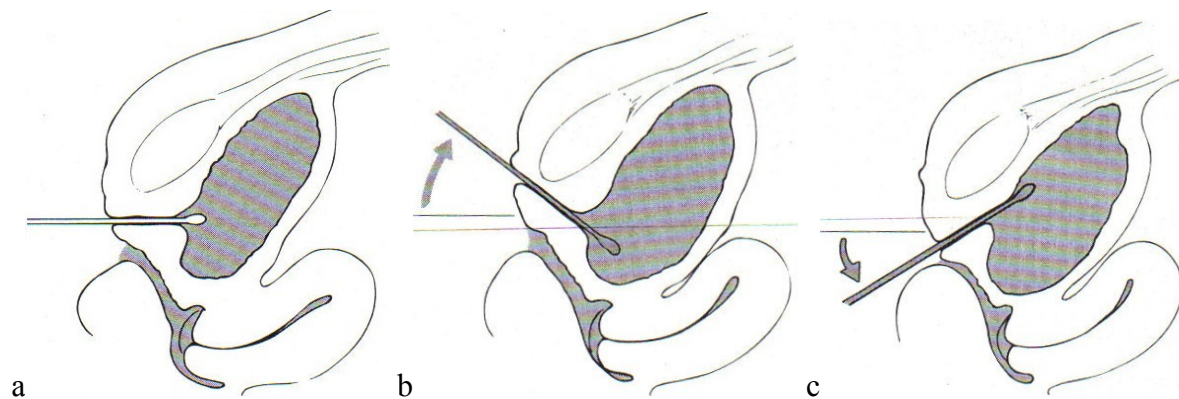
De Q-tip wordt in het proximale deel van de urethra ingebracht (Karram et al., 1988).

Wanneer de bekkenbodemspieren worden gerelaxeerd door de patiënt dan wordt de positie van de urethra weergegeven door de hoek gevormd tussen het uiteinde van de Q-tip en de longitudinale axis van het lichaam (zie fig. 11) (Schüssler et al., 1994).

Bij hoesten of een valsalva manoeuvre zal het uiteinde van het staafje, dat zichtbaar blijft buiten de urethra, een opwaartse beweging uitvoeren (Karram et al., 1988). Wanneer deze opwaartse beweging minder dan 30° bedraagt dan wordt gesproken over een normaal

mobile urethra (McCarthy, 1985). De mate van mobiliteit wordt gereflecteerd in de hoekverandering die tijdens de beweging plaatsvindt (Karram et al., 1988). Een hypermobiliteit van de urethra wordt door de Q-tip weergegeven doordat het uiteinde van het staafje zich verplaatst in craniale richting tijdens het hoesten of het uitvoeren van een valsalva manoeuvre (Schüssler et al., 1994). Hierbij moet de verplaatsing van het staafje meer dan 30° bedragen (zie fig. 11) (McCarthy, 1985).

Tijdens een contractie van de bekkenbodemspieren zal een normaal mobiele urethra in de richting van de symphysis bewegen en zal het uiteinde van het staafje van de Q-tip een caudale beweging vertonen (zie fig 11) (Schüssler et al., 1994).



Figuur 11 a: Positie van de intra-uretrale Q-tip wanneer de uretrale axis normaal; b: Positie van de intra-uretrale Q-tip tijdens een uretrale daling of een uretrale hypermobiliteit b.v. tijdens hoesten; c: Positie van een intra-uretrale Q-tip tijdens een contractie van de levator ani waarbij een verplaatsing van de uretrale axis en de blaashals naar superior wordt verkregen (Schüssler et al., 1994)

## **1 Inleiding**

In dit hoofdstuk worden de probleem-, doel- en vraagstellingen van het onderzoek beschreven. In het volgende onderdeel, de proefopzet, wordt de keuze om een experimenteel onderzoek uit te voeren verduidelijkt. Hierna wordt de keuze van de proefpersonen, de selectiecriteria, de randomisatieprocedure en de indeling van groepen en subgroepen toegelicht. Er wordt afgesloten met een bespreking van de statistische technieken die werden gebruikt om de gegevens te verwerken.

## **2 Probleem-, doel- en vraagstellingen van het onderzoek**

### **2.1 Probleemstelling**

- Bo et al. (1988) en Bump et al. (1991) beweerden dat slechts 40% - 60% van alle vrouwen met urinaire incontinentie een bekkenbodemspiercontractie kunnen uitvoeren. Tot op heden verwijst men in de literatuur nog steeds naar deze twee studies. Beide studies zijn pré-experimentele onderzoeken waardoor er kan gesteld worden dat hun besluit zuiver hypothetisch is. Er werd in de literatuur geen normering van de continente vrouw teruggevonden.
- Een duidelijke instructie moet door de kinesitherapeut of de onderzoeker worden gegeven om vrouwen een bekkenbodemspiercontractie te laten uitvoeren. In geen van de gevonden artikels - Bump et al., 1991; Sapsford, Hodges, Richardson et al., 2001; Theofrastous et al., 2002; Thompson et al., 2003 - werd teruggevonden of deze instructies betrouwbaar en valide zijn, noch beschreven zij gestandaardiseerde criteria.

### **2.2 Doelstelling**

- De uitvoering van een registreerbare bekkenbodemspiercontractie bij vrouwen, met en zonder urinaire incontinentie, met een gemiddelde leeftijd van 60 jaar onderzoeken om na te gaan of er slechts 40% - 60% van alle vrouwen een bekkenbodemspiercontractie kunnen verrichten.
- Nagaan of er een onderscheid in het bewust aanvoelen van een contractie van de bekkenbodemspieren is bij urinair continente vrouwen in vergelijking met urinair incontinentie vrouwen.
- Nagaan of een waarneembare contractie van de bekkenbodemspieren wordt verkregen na, door een kinesitherapeut gegeven, gestandaardiseerde instructies. En onderzoeken in welke mate deze instructies betrouwbaar en valide zijn.
- Nagaan in welke mate de observatie van een bekkenbodemspiercontractie na een gestandaardiseerd verbaal commando interbeoordelaars betrouwbaar is.

## **2.3 Vraagstelling**

- Hoeveel procent van alle vrouwen met urinaire incontinentie zijn in staat een bekkenbodemspiercontractie uit te voeren na een verbale instructie en na palpatie? En wat met continente vrouwen?
- Hoe kan (als patient, als therapeut) een bekkenbodemspiercontractie beoordeeld, geobjectiveerd of geregistreerd worden en vanaf welke intensiteit kan gesproken worden van een contractie
- Zijn er in de literatuur gestandaardiseerde criteria weergegeven voor het hanteren van instructies gegeven door een onderzoeker om een contractie van de bekkenbodemspieren te verkrijgen betrouwbaar en valide zijn?
- Is het observeren van een bekkenbodemspiercontractie na een gestandaardiseerd verbaal commando interbeoordelaars betrouwbaar?
- Wat zijn de risicofactoren voor het ontwikkelen van urinaire incontinentie?

## **3 Proefopzet**

### **3.1 Experimentele research**

Naast de hierboven vermelde doelen willen we ook onderzoeken of er eventuele verschillen tussen de controle groep en de experimentele groep zijn. In de literatuur wordt namelijk verwezen naar de artikels van Bo et al. en Bump et al., van respectievelijk 1988 en 1991, waarin wordt beweerd dat slechts 40% - 60% van de incontinentie vrouwen een bekkenbodemspiercontractie kunnen uitvoeren.

Om dit te kunnen realiseren werd gekozen voor het uitvoeren van een experimenteel onderzoek.

Aangezien het in een onderzoek niet mogelijk is om de populatie, bestaande uit Belgische vrouwen met een leeftijd tussen 25 en 90 jaar, te meten, wordt gebruik gemaakt van een steekproef. De steekproef moet voldoen aan drie aspecten: 1. de steekproef moet representatief zijn voor de populatie, 2. de steekproef moet voldoende groot zijn en 3. de steekproef moet onderling onafhankelijke waarnemingen bevatten (één proefpersoon met verschillende metingen mag niet aanzien worden als verschillende proefpersonen) (Brinkman, 1998).

Er wordt geprobeerd de steekproeftrekking van dit onderzoek te laten voldoen aan het eerste aspect door een duidelijke omschrijving van de participanten en de in- en exclusiecriteria (zie III.4.1). We trachten aan het tweede aspect te voldoen door zoveel mogelijk proefpersonen op te nemen in de steekproef, afhankelijk van het aantal patiënten die zich aanbieden op de gynaecologische en urologische diensten van het AZ VUB te Jette tussen 1 juli 2004 en 28 februari 2005. Er wordt gestreefd naar een steekproef van minimaal 30 proefpersonen om representatieve besluiten ten aanzien van de populatie te kunnen trekken (Duquet, 2001-2002). Aan het derde aspect wordt gepoogd te voldoen door een correcte en kritische resultatenbespreking van de uitgevoerde statistiek.

De objectiviteit kan in dit onderzoek beschreven worden als de graad van onafhankelijkheid van testresultaten t.o.v. storende beïnvloeding van de onderzoekers. De toevallige meetfouten kunnen verschillende oorzaken hebben zoals standaardisatie van de vragenlijst en verschil in de manier waarop instructies tijdens het onderzoek worden gegeven, beoordelingsfouten tijdens het onderzoek en afleesfouten tijdens de verwerking (Brinkman, 1998). In het onderzoek wordt getracht de objectiviteit te vergroten door de onderzoekers te laten werken

met vooraf opgestelde gestandaardiseerde vragenlijsten (zie bijlage III) met daarbij horende gestandaardiseerde vragen. Op deze manier wordt geprobeerd fouten te vermijden die inherent zijn aan slecht geschrift, aan slordige scorebladen, aan moeilijk wetenschappelijk taalgebruik (vb.: bij het nagaan of de patiënte een hysterectomie had ondergaan, werd gevraagd “Bent u geopereerd aan de baarmoeder?”). De beoordelingsfouten tijdens het experimentele onderzoek kunnen worden opgevangen door het goed registreren van een bekkenbodemspiercontractie, dit wil zeggen dat de hierin gespecialiseerde onderzoeker observeert en beoordeelt of er al dan niet een contractie plaatsvindt en dit noteert op het daarvoor voorziene scoreformulier (zie bijlage III). Bij de input van de gegevens in Microsoft Excel worden de gegevens door één persoon gedictieerd en door een andere genoteerd. Na afloop worden de rollen omgedraaid ter controle.

De betrouwbaarheid is de graad van nauwkeurigheid waarmee het onderzoek en de waarneming kan herhaald worden (Brinkman, 1998). In dit onderzoek wordt geprobeerd de betrouwbaarheid zo hoog mogelijk te maken door steeds dezelfde meetinstrumenten te gebruiken, de beoordelingscriteria van de metingen vast te leggen en de metingen in steeds gelijke omstandigheden uit te voeren.

De validiteit kan omschreven worden als de maat van nauwkeurigheid waarmee een test het te meten kenmerk werkelijk meet (Brinkman, 1998). Er wordt een poging gedaan om de mate van de validiteit te verhogen door de palpatie van een bekkenbodemspiercontractie, na verbale instructie, te laten uitvoeren door een gespecialiseerde kinesitherapeute en de afname van de Q-tip test door een ervaren arts gynaecologie/urologie.

## **4 Het onderzoek**

### **4.1 Participanten**

De controlegroep in de studie bestaat uit urinair continente vrouwen en de experimentele groep uit vrouwen met urinaire incontinentie klachten. Bij alle geteste proefpersonen wordt een vragenlijst afgenomen (zie bijlage III) en worden 3 onderzoeken: 1. een verbaal commando met een observatie, 2. een verbaal commando met palpatie en 3. de Q-tip uitgevoerd in een niet constante volgorde afgenomen (zie III.4.3). Om de leesbaarheid in wat volgt te verhogen wordt geopteerd om het verbaal commando met een observatie te benoemen als observatie en het verbaal commando met een palpatie te benoemen als een palpatie.

Het onderzoek werd uitgevoerd, tijdens de consultaties gynaecologie en urologie in het AZ VUB te Jette, door 3 onderzoekers.

Alle proefpersonen worden gerekruteerd tijdens de consultatie gynaecologie (= controle groep) of urologie (= experimentele groep) in het AZ VUB ziekenhuis te Jette. We benadrukken dat de controle groep bestaat uit gezonde vrouwen die op jaarlijkse gynaecologische raadpleging komen. Alle proefpersonen die zich tijdens de onderzoeksperiode van 1 juli 2004 tot 28 februari 2005 aanmelden op de consultatie gynaecologie of urologie worden geïncludeerd in de studie. De exclusiecriteria zijn:

- overactieve blaas: is geen aandoening van de bekkenbodemspieren (zie bijlage I)
- mixed incontinentie: combinatie van een overactieve blaas en stress incontinentie (zie bijlage I)
- proefpersoon <25jaar en >90jaar
- kinesitherapie <10jaar geleden: omdat zij reeds bewust werden gemaakt hoe de bekkenbodemspieren worden samengetrokken
- incontinentie verhelpende operaties (TVT, TURB,...)
- ontsteking ter hoogte van de vagina

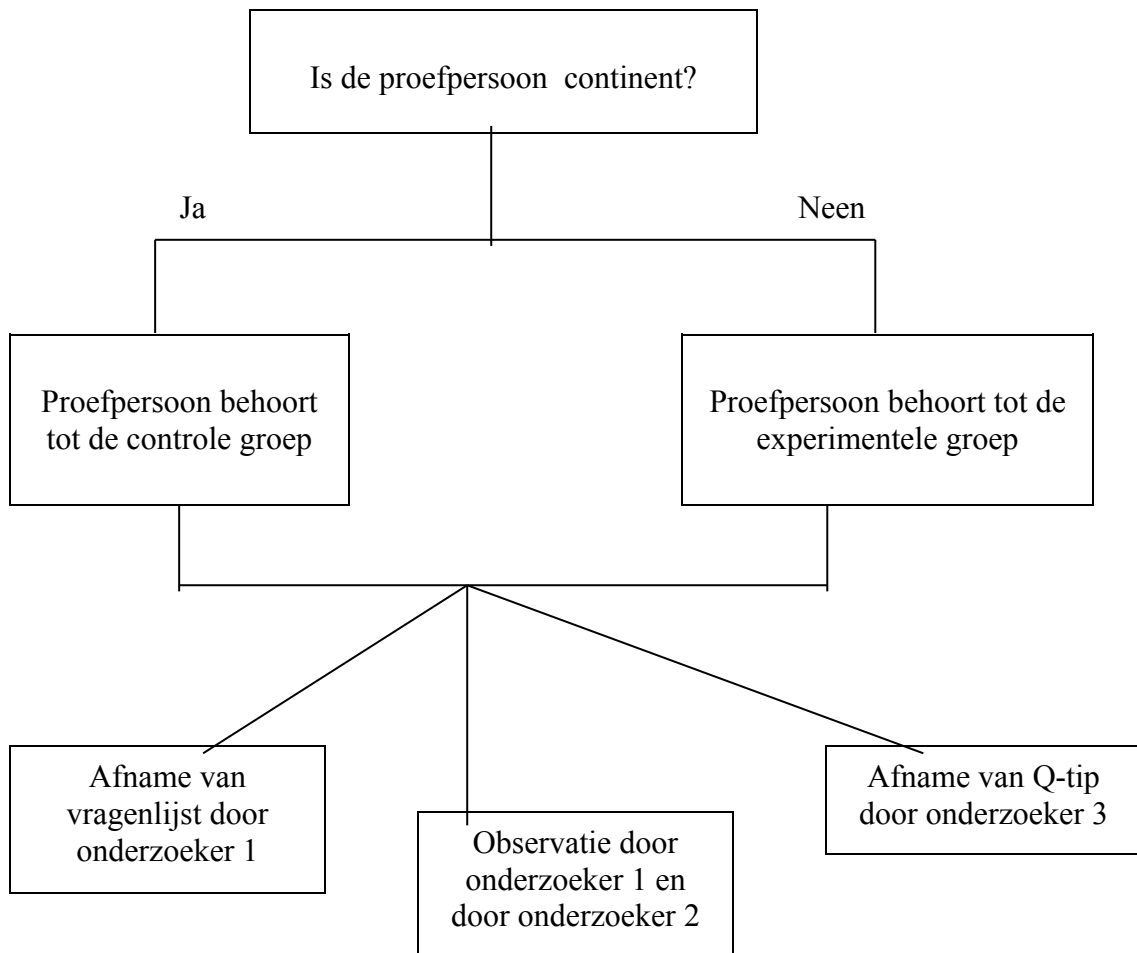
De gemiddelde leeftijd van de controle groep bedraagt 56 jaar en van de experimentele groep 59 jaar.

De controle groep bestaat uit 68 proefpersonen en de experimentele uit 61 proefpersonen, dit is een totaal van 129 proefpersonen. Zowel de controle als de experimentele groep worden in 8 subgroepen verdeeld die op zich bestaan uit  $\pm 10$  proefpersonen. Het toekennen van de proefpersonen aan een bepaalde subgroep gebeurde telkens ad random (zie III.4.2).

Van de 129 proefpersonen werden 60 proefpersonen door de 3 onderzoekers getest, 60 proefpersonen door 2 onderzoekers en bij 9 proefpersonen werd er geen Q-tip test afgenomen.

Alle proefpersonen gingen akkoord met de deelname aan de studie waardoor er geen uitvallers zijn ontstaan.

Figuur 12: Onderzoeksmethode



Observatie= visuele waarneming van wat er ter hoogte van het centrum perineum na een commando precies gebeurt

Onderzoeker 1 = Gespecialiseerde kinesitherapeute

Onderzoeker 2 = Studente kinesitherapie

Onderzoeker 3 = Arts gynaecologie en urologie

## **4.2 Randomisatieprocedure**

Om wetenschappelijke conclusies te kunnen trekken uit de resultaten van dit onderzoek is het van belang dat de proefpersonen aan de groepen worden toegewezen via randomisatie. Dit houdt in dat door middel van een toevalsprocedure, in dit geval loten, wordt bepaald in welke subgroep de proefpersoon terecht komt (Brinkman, 1998). Zowel de controle als de experimentele groep bestaan uit 8 subgroepen. De proefpersonen in beide groepen werden ad random verdeeld over telkens 8 subgroepen. Hierdoor werden zowel bij de controle groep als bij de experimentele groep de proefpersonen geblindeerd.

Het doel om te werken met subgroepen ligt erin na te gaan of het aanbieden van de verbale commando's in een verschillende volgorde invloed heeft op het samentrekken van de bekkenbodemspieren en in welke mate de volgorde van het uitvoeren van een observatie en een palpatie (tactiele informatie) een rol speelt hierbij.

Ik ben er echter niet in geslaagd de onderzoekers te blinderen.

## **4.3 Groepen en subgroepen**

De proefpersonen kunnen op basis van een gynaecologische of urologische consultatie ingedeeld worden in 2 groepen, respectievelijk de controle groep (= continente vrouwen) en de experimentele groep (= incontinente vrouwen). Beide groepen werden onderverdeeld in 8 subgroepen die benoemd worden als: A, B, C, D, A', B', C' en D' (zie bijlage III). De geselecteerde proefpersonen werden via een randomisatieprocedure verdeeld over de 8 subgroepen.

We gebruiken de indeling in subgroepen om de volgorde in het aanbieden van observatie en palpatie te kunnen variëren. We herinneren eraan dat een observatie staat voor een verbaal commando met een observatie en dat een palpatie staat voor een verbaal commando en een palpatie.

Wordt de proefpersoon opgenomen in subgroep A, B, C of D dan wordt er eerst de twee verbale commando's gegeven en geobserveerd, daarna gepalpeerd en als derde wordt de Q-tip afgenomen. Indien de proefpersoon aan subgroep A', B', C' of D' wordt toegevoegd wordt eerst gepalpeerd, daarna tijdens de twee commando's geobserveerd en als laatste wordt de Q-tip afgenomen.

We gebruiken de indeling in subgroepen daarnaast om de volgorde in het aanbieden van de 2 verbale commando's zowel bij observatie als bij palpatie te variëren.

In subgroepen A en A' wordt er zowel bij de observatie als bij de palpatie 'Trek je spieren samen zoals je urine zou willen ophouden' als eerste commando gegeven en 'Trek je anus samen zoals je wind zou willen ophouden' als tweede.

In subgroepen B en B' wordt er bij de observatie als eerste commando 'Trek je spieren samen zoals je urine zou willen ophouden' gegeven en als tweede 'Trek je anus samen zoals je wind zou willen ophouden'. Tijdens de palpatie wordt als eerste commando 'Trek je anus samen zoals je wind zou willen ophouden' gegeven en als tweede 'Trek je spieren samen zoals je urine zou willen ophouden'.

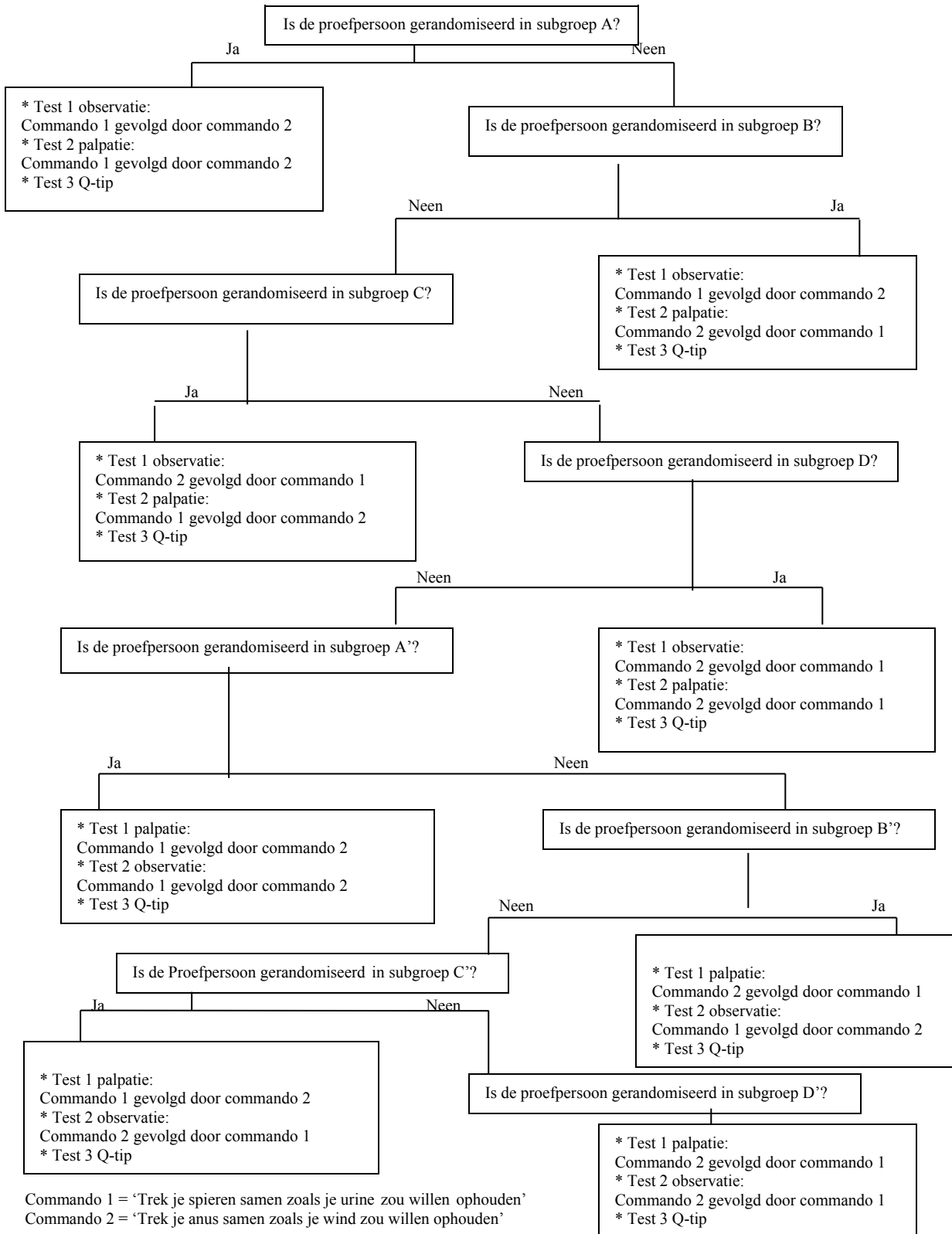
In subgroepen C en C' wordt er bij de observatie als eerste commando 'Trek je anus samen zoals je wind zou willen ophouden' gegeven en als tweede 'Trek je spieren samen zoals je urine zou willen ophouden'. Tijdens de palpatie wordt als eerste commando 'Trek je spieren samen zoals je urine zou willen ophouden' gegeven en als tweede 'Trek je anus samen zoals je wind zou willen ophouden'.

In subgroepen D en D' wordt er zowel bij de observatie als bij de palpatie als eerste 'Trek je anus samen zoals je wind zou willen ophouden' commando gegeven en 'Trek je spieren samen zoals je urine zou willen ophouden' als tweede (zie onderstaande figuur 13).



Door de wisseling van de verbale commando's en het variëren in de volgorde van de observatie en de palpatie, kan nagegaan worden welke opeenvolging van instructies de beste respons van de proefpersoon krijgt.

Figuur 13: Indeling van de subgroepen in de controle en experimentele de groep



## 4.4 Instrumentarium

Het opstellen van de vragenlijst werd gebaseerd op een artikel van Weber et al. (2001) en een REVAKI licentiaatsverhandeling van Kim Dessers (2004). In de vragenlijst werd er gekozen voor gesloten vragen waarbij de antwoordmogelijkheden werden beperkt tot: ja/nee (zie bijlage III). Met deze vragenlijst wordt nagaan welke elementen het risico verhogen op het ontstaan van urinaire incontinentie.

De uitgevoerde onderzoeken bestonden uit een bekkenbodemspiercontractie begeleidt door twee vormen van verbaal commando, een bekkenbodemspiercontractie met een palpatie en een verbaal commando en de Q-tip.

Het verbaal commando werd steeds op 2 manieren gesteld: 'Trek je spieren samen zoals je urine zou willen ophouden' en 'Trek je anus samen zoals je wind zou willen ophouden'. Deze commando's zijn een combinatie van de instructies van Bump et al. (1991) en Theofrastous et al. (2002). In deze artikels worden geen gestandaardiseerde criteria beschreven en worden ook geen betrouwbaarheid of validiteit van deze instructies gegeven.

Om de contractie van de bekkenbodemspieren te kunnen evalueren na het verbaal commando wordt de beweging van het centrum perineum nagegaan. Bij een inwaartse beweging van het centrum perineum kan gesproken worden over een bekkenbodemspiercontractie en bij een valsalva manoeuvre ziet men een omgekeerd beweging (een duwbeweging naar buiten). Ook de minst zichtbare inwaartse beweging van het centrum perineum wordt in het onderzoek aanzien als een bekkenbodemspiercontractie.

Via digitale palpatie (zie hoofdstuk II.5.1) in combinatie met een verbaal commando wordt er nagegaan of de contractie van de bekkenbodemspieren gepaard gaat met of zonder een lift van de vingers, geplaatst in de posterieure fornix van de vagina. Onder de palperende vingers wordt een actief gewilde contractie van de bekkenbodemspieren aanvoeld als een vernauwing of als een vernauwing met een lift. Deze lift is voor een getrainde onderzoeker eenvoudig voelbaar door jarenlange ervaring. Er wordt niet geopteerd voor het nagaan van de kracht van een bekkenbodemspiercontractie omdat er weinig artikels in de literatuur (Swart et al., 2002) te vinden zijn die beschrijven wat het verschil is tussen een zwakke, een matige en een sterke contractie met of zonder beweging en/of verplaatsing van de bekkenbodemspieren. Eveneens is het nagaan van de kracht van de bekkenbodemspiercontractie niet relevant aan het onderzoek.

De Q-tip (zoals eerder beschreven in hoofdstuk II.5.6) is een eenvoudige, goedkope en betrouwbare methode om de proximale urethra en blaashals mobiliteit bij continente en incontinente vrouwen na te gaan, op voorwaarde dat deze test correct wordt uitgevoerd (Karram et al., 1988). De positie van de urethra in rust (Q-tip in rust) wordt weergegeven door de hoek gevormd tussen het uiteinde van de Q-tip en de longitudinale axis van het lichaam. Deze hoek kan  $0^\circ$  (neutrale positie),  $<30^\circ$  (normaal positie) of  $>30^\circ$  (hypermobiele positie) zijn. De urethrale mobiliteit bij een intra-abdominale drukverhoging (Q-tip bij valsalva manoeuvre) wordt ingedeeld in 3 groepen: niet beweeglijk, normale mobiliteit ( $<30^\circ$ ) en hypermobiliteit ( $>30^\circ$ ). Als laatste werd de negatieve Q-tip nagegaan (een contractie van de bekkenbodemspieren) Tijdens een contractie van de bekkenbodemspieren zal een normaal mobiele urethra in de richting van de symphysis bewegen en zal het uiteinde van het staafje van de Q-tip een caudale beweging vertonen.

Voor het uitvoeren van het onderzoek wordt gekozen voor eenvoudig, goedkope en snel uitvoerbare onderzoekstechnieken. Er wordt niet geopteerd voor mechanische technieken zoals ultrasonografie, perineometrie, EMG of MRI. Hoewel deze technieken betrouwbaar en valide zijn, zijn ze duur, moeilijk in gebruik en duurt het langer om de onderzoeken uit te voeren.

## 5 Statistische technieken

De verkregen gegevens werden vooraf ingebracht in Microsoft Excel 2000 werkblad om daarna de statistische verwerking van de resultaten te kunnen uitvoeren via SPSS 12.0 for windows. Voor de verschillende analyses werd geopteerd om het 95% significantieniveau te hanteren ( $p < .05$ ). Verschillende toetsen werden gebruikt: ANOVA, Biseriaal Coëfficiënt, Pearson  $\chi^2$ , Contingency Coëfficiënt, Cohen's Kappa en McNemar.

ANOVA mag gebruikt worden indien de variabelen het intervalniveau hebben (de variabelen hebben een minimum en een maximum) en als de gegevens in de verschillende groepen normaal verdeeld zijn. Dit laatste werd nagegaan door een non-parametrische test: de one-sample Kolmogorov Smirnov test. Indien deze test niet significant blijkt te zijn voor elke groep wordt de nulhypothese aanvaard en kan ANOVA gebruikt worden (Brinkman, 1998).

ANOVA werd gebruikt om de controle groep en de experimentele groep te toetsen op onderlinge beduidende verschillen voor leeftijd, lichaamsgewicht, lichaamslengte en BMI. Indien de twee groepen vergelijkbaar zijn voor deze variabelen kan worden nagaan of er een verband is tussen deze variabelen en urine incontinentie en hoe sterk dit verband is. Dit werd manueel berekend met het Biseriaal Coëfficiënt aangezien deze formule niet in het SPSS programma zit. Deze formule kan toegepast worden aangezien leeftijd, lichaamsgewicht, lichaamslengte en BMI interval niveau hebben en urinaire incontinentie valse dichotomie is.

Aangezien de variabelen [menopauze, oestrogeen substitutie, hysterectomie, chirurgie van de bekkenbodem, chronisch geneesmiddelen gebruik, roken, chronische bronchitis, straining, de seksuele activiteit, het aantal partussen (met kunstverlossing, sectio, episiotomie en ruptuur van de sfincter), beroep, sport en de bekkenbodem spiercontracties na commando, palpatie en Q-tip] van nominaal niveau zijn kan ANOVA niet gebruikt worden om uitspraken te doen over de significantie. Dit kan echter wel met de non-parametrische test Pearson  $\chi^2$  voor twee onafhankelijke steekproeven. Om een uitspraak te kunnen doen over de correlatie tussen de variabelen en urinaire incontinentie werd gebruik gemaakt van de Contingency Coëfficiënt. Deze correlatiecoëfficiënt kan enkel gebruikt worden indien de variabelen ware dichotomieën zijn, dit wil zeggen dat de interpretatie van de variabelen niet varieert afhankelijk van de onderzoeker (lengte in cm, leeftijd, gewicht in kilo, BMI).

Indien Pearson Chi-Square niet betrouwbaar is en de cijfers niet voldoen aan de voorwaarde voor  $\chi^2$  werd de Fisher's exact test gebruikt, wat een geschikte test is voor een 2x2 tabel (Brinkman, 1998).

Cohen's Kappa werd gebruikt om na te gaan of er een verschil kon gedetecteerd worden tussen de observaties van een bekkenbodem spiercontractie na een verbaal commando van een gespecialiseerde kinesitherapeute en het commando van een kinesitherapeut in opleiding. Om na te gaan of proefpersonen vaker een bekkenbodem spiercontractie uitvoeren tijdens een observatie begeleidt door een verbaal commando of een palpatie begeleidt door een verbaal commando werd de McNemar test gebruikt. Deze test is een toets voor gepaarde waarnemingen waarbij alleen de aantallen respondenten die ongelijk scoren op beide uitkomstvariabelen worden betrokken.

## IV. Resultaten

### 1 Inleiding

In dit deel worden de resultaten van de onderzoeksgegevens uit het experimenteel onderzoek besproken aan de hand van de eerder beschreven statistische methode (zie hoofdstuk III.5). Uit de resultaten bespreking wordt getracht in een aantal conclusies een antwoord te formuleren op de onderzoeksdoelstellingen en de onderzoeksvragen.

### 2 Resultatenbespreking

#### 2.1 De demografische gegevens

De controle groep bestaat uit 68 proefpersonen en de experimentele groep uit 61, wat een totaal van 129 proefpersonen geeft. De gemiddelde leeftijd van de proefpersoon is 57 jaar (range 28-82), het gemiddelde gewicht is 68 kg (range 47-103) en de gemiddelde lengte is 1m64 groot (range 1m50-1m82). Het gemiddelde Body Mass Index (BMI) is 25 (range 18-41).

Bij 52 proefpersonen (85,2%) uit de experimentele groep werd er zuivere urinaire stress incontinentie vastgesteld. Bij 2 proefpersonen (3,3%) werd er een cystocoele opgemerkt, bij 1 proefpersoon (1,6%) werd stress incontinentie geconstateerd in combinatie met een cystocoele, bij 1 proefpersoon (1,6%) een stress incontinentie gecombineerd met een rectocoele, bij 2 proefpersonen (3,3%) een stress incontinentie gepaard met een cystocoele, een rectocoele en een prolaps uterus. Als laatste werd er bij 3 proefpersonen (4,9%) de combinatie urinaire stress incontinentie met een cystocoele en een prolaps uterus vastgesteld. Ook in de controle groep, de continente proefpersonen, werd er bij 2 proefpersonen (2,9%) zuivere urinaire stress incontinentie opgemerkt, bij 1 proefpersoon (1,5%) een prolaps uterus, bij 3 proefpersonen (4,4%) een cystocoele en bij 3 proefpersonen (4,4%) een cystocoele in combinatie met een rectocoele en een prolaps uterus. Omdat dit voor de desbetreffende proefpersonen echter niet als een klacht werd beschouwd, werden zij niet opgenomen in de experimentele groep.

In deze case-control studie werd geen significant statistisch verschil<sup>1</sup> gevonden tussen de twee groepen voor leeftijd, lichaamslengte, lichaamsgewicht en BMI, waardoor de groepen vergelijkbaar zijn (zie tabel 4).

Niettegenstaande beide groepen vergelijkbaar zijn kan er geen significant verschil aangetoond worden tussen leeftijd en urinaire incontinentie, lichaamslengte en urinaire incontinentie, lichaamsgewicht en urinaire incontinentie en BMI en urinaire incontinentie (zie tabel 4).

Tabel 4: Demografische data

Parameters	Cases (N=61)	Controls (N=68)	Biserial Coëfficiënt	t-waarde b
	Gemiddelde (SD) <sup>a</sup>	Gemiddelde (SD)	N=129	N=129
Leeftijd	59 jaar (14.24)	56 jaar (10.78)	0.151	1.37
Lichaamsgewicht c	68.49 kg (11.33)	68.0 kg (12.77)	0.0896	0.615
Lichaamslengte c	164.21 cm (6.25)	163.27 cm (7.17)	0.026	0.052
BMI	25.40 kg/m <sup>2</sup> (4.03)	25.57 kg/m <sup>2</sup> (5.19)	0.022	0.199

a= SD: standaarddeviatie

b= de kritische t-waarde=1.98 voor een 2-zijdige toets op het 5% probabiliteitsniveau

c= N= 128 (bij 1 proefpersoon werd enkel het BMI geregistreerd)

<sup>1</sup> Er wordt niet gesproken van een statistisch verschil wanneer de percentages binnenin de groepen niet van elkaar afwijken

## 2.2 Hoeveel procent van de vrouwen zijn in staat hun bekkenbodemspieren bewust samen te trekken?

### 2.2.1 Na observatie, palpatie en Q-tip?

Het onderzoek toont aan dat 101 van 129 proefpersonen (78,3%) in staat zijn om hun bekkenbodemspieren samen te trekken na een verbaal commando bij observatie (zie tabel 5). Hierbij werd de minst zichtbare inwaartse beweging van het centrum perineum aanzien als een bekkenbodem spiercontractie. Slechts 1 persoon (0,8%) voerde een valsalva manoeuvre uit, dit wil zeggen een zichtbare duwbeweging van de bekkenbodemspieren naar buiten ter hoogte van het centrum perineum.

Ook na een palpatie gecombineerd met een verbaal commando blijkt dat 105 van de geteste proefpersonen (81,4%) in staat waren een contractie van de bekkenbodemspieren uit te voeren. Bij 61 van de 105 proefpersonen werd een contractie van de bekkenbodemspieren, wat zich uit in een palpeerbare vernauwing van de vagina, waargenomen en bij 44 was er een contractie met een lift van de vingers in de posterieure fornix van de vagina voelbaar (zie tabel 5).

Tabel 5: Weergave van het aantal proefpersonen die in staat zijn een bekkenbodem spiercontractie uit te voeren na observatie en bij palpatie.

Parameters	Cases (N=61)	Controls (N=68)	Pearson Chi-Square	Continuïteit Correctie:	p
Geen bekkenbodem spiercontractie na verbaal commando bij observatie	9 (14.8%)	19 (27.9%)	3.290	2.56	.11
Bekkenbodem spiercontractie na verbaal commando bij observatie	52 (85.2%)	49 (72.1%)			
Geen bekkenbodem spiercontractie voelbaar bij palpatie	9 (14.8%)	15 (22.1%)	1,140		.566
Bekkenbodem spiercontractie voelbaar bij palpatie	30 (49.2%)	31 (45.6%)			
Bekkenbodem spiercontractie met lift van vingers voelbaar bij palpatie	22 (36.1%)	22 (32.4%)			

Het weergegeven percentage is het percentage van het totaal in elke subgroep

p= Berekening van de significantie van het verschil tussen cases en controls voor een bekkenbodem spiercontractie na verbaal commando enerzijds bij observatie en anderzijds bij palpatie

De resultaten van het onderzoek geven aan dat proefpersonen waarbij bij een observatie geen bekkenbodem spiercontractie na een verbaal commando waarneembaar is niet noodzakelijk die proefpersonen zijn waarvan de bekkenbodem spiercontractie niet palpeerbaar is. Dit wijst op ofwel zeer zwakke bekkenbodemspieren waarvan de contractie wel voelbaar is maar niet zichtbaar ofwel op proefpersonen die het verbale commando enkel begrijpen en enkel in staat zijn te reageren indien tactiele feedback aanwezig is.

Wanneer tactiele informatie, aanwezig onder de vorm van palpatie, aan de proefpersonen wordt gegeven, zijn er ongeveer evenveel proefpersonen in de experimentele groep als in de controle groep die hun bekkenbodemspieren kunnen samen trekken. Indien deze tactiele informatie niet aanwezig is, zijn er meer incontinente vrouwen die in staat zijn hun bekkenbodemspieren te contraheren.

Er werd echter geen verband gevonden tussen de controle groep en de experimentele groep voor een bekkenbodem spiercontractie na commando (zie tabel 5). Het significantie niveau ligt op p= .11 wat dicht aanleunt bij de verwerpinggrens (p= .05). *Om een uitspraak te formuleren zijn er meer proefpersonen nodig.* De resultaten geven een tendens weer waarbij

de incontinenten vrouwen vaker in staat zijn de bekkenbodemspieren samen te trekken dan de continenten vrouwen.

Er werd geen significant verschil ( $p = .566$ ) gevonden tussen de controle groep en de experimentele groep voor wat betreft een bekkenbodemspiercontractie na palpatie (zie tabel 5).

Tabel 6: De responsiviteit van de proefpersonen bij de Q-tip in rust, bij de Q-tip en het valsalva manoeuvre en bij de negatieve Q-tip

Parameters	Cases (N=53) <sup>a</sup>	Controls (N=67) <sup>a</sup>	Pearson Chi-Square	Continuïteit Correctie:	p
Q-tip in rust: Neutrale positie urethra (0°) Normale positie urethra (<30°) Hypermobiele positie urethra (>30°)	38 (71.7%)	51 (76.1%)	.183 b	.041	.840
	10 (18.9%)	15 (22.4%)			
	5 (9.4%)	1 (1.5%)			
Q-tip bij valsalva manoeuvre: Niet beweeglijk Normaal mobiel (<30°) Hypermobiel (>30°)	14 (26.4%)	10 (14.9%)	4.152	4.164	.125
	23 (43.4%)	41 (61.2%)			
	16 (30.2%)	16 (23.9%)			
Negatieve Q-tip: Positief Negatief	33 (62.3%)	46 (68.7%)	.728	.433	.511
	20 (37.7%)	21 (31.3%)			

Het weergegeven percentage is het percentage van het totaal in elke subgroep

a Er werd bij 9 proefpersonen geen Q-tip afgenomen

b Chi<sup>2</sup> is niet betrouwbaar

p= Berekening van de significantie van het verschil tussen cases en controls voor de Q-tip in rust, voor de Q-tip bij valsalva manoeuvre voor de negatieve Q-tip

Van de 120 proefpersonen, waarbij een Q-tip werd afgenomen, stond de uretrale axis in rust in 0° bij 88 proefpersonen (73,3%) en bleek de uretrale axis normaal gepositioneerd (<30°) bij 26 proefpersonen (21,7%). De rustpositie van de blaashals was bij 6 proefpersonen (5,0%) hypermobiel (>30°) (zie beoordelingscriteria II.5.6 en III.4.4) (zie tabel 6).

Er kon geen significant verschil berekend worden tussen de controle groep en de experimentele groep voor de Q-tip in rust aangezien de cijfers niet voldeden aan de voorwaarde voor Chi kwadraat<sup>2</sup> (zie tabel 6).

Wanneer de intra-abdominale druk verhoogt, geeft de Q-tip (Q-tip bij een valsalva manoeuvre) geen beweging weer van de blaashals bij 24 proefpersonen (20%). Bij 64 proefpersonen (53,3%) duidde de Q-tip een normaal mobiele (<30°) beweging aan en bij 32 proefpersonen (26,7%) een hypermobilititeit (>30°) van de urethra (zie tabel 6).

Er werd geen significant verschil gevonden ( $p = .125$ ) tussen de controle groep en de experimentele groep voor het valsalva manoeuvre tijdens de Q-tip. Een normaal mobiele urethra werd vaker gevonden bij de controle populatie dan bij de vrouwen met bekkenbodemspierproblemen. Dit verschil was echter te klein om significant te zijn (zie tabel 6).

Bij controle van de uretrale mobiliteit gaf de negatieve Q-tip<sup>3</sup> aan dat 79 proefpersonen (66,4%) een contractie van de bekkenbodemspieren uitvoerden (zie tabel 6).

Er blijkt geen significant verschil ( $p = .511$ ) tussen de controle groep en de experimentele groep voor de negatieve Q-tip (zie tabel 6).

<sup>2</sup> Chi<sup>2</sup> is niet betrouwbaar indien 20% van de cellen een waarde heeft lager dan 5 en de minimum verwachte celinhoud kleiner is dan 1

<sup>3</sup> Een contractie van de bekkenbodemspieren tijdens de Q-tip

## 2.2.2 Is er een onderling verband tussen observatie, palpatie en Q-tip?

### 2.2.2.1 Is er een verband tussen observatie en palpatie?

Er werd een sterk verband<sup>4</sup> ( $C = .585$ ) gevonden tussen de observatie en de palpatie (zie tabel 7). Dit wil zeggen dat er van de vrouwen die in staat zijn hun bekkenbodemspieren te contraheren na een verbaal commando tijdens een observatie kan verwacht worden dat zij eveneens een effectieve bekkenbodemspiercontractie kunnen uitvoeren bij een palpatie en omgekeerd.

### 2.2.2.2 Is er een verband tussen observatie en de Q-tip?

Er kon geen significant verschil uitgerekend worden tussen de controle groep en de experimentele groep voor de Q-tip in rust en het kunnen contraheren van de bekkenbodemspieren tijdens observatie na commando aangezien de cijfers niet voldeden aan de voorwaarde voor  $\chi^2$ . Wanneer er geen rekening werd gehouden met de proefpersonen waarbij de urethra in rust in hypermobile positie staat en de statistiek werd berekend op 114 proefpersonen bleek dat er geen significant verschil ( $p = .324$ ) was tussen de twee groepen voor de Q-tip in rust en het kunnen contraheren van de bekkenbodemspieren tijdens observatie na een verbaal commando (zie tabel 7).

Er werd geen significant verschil ( $p = .144$ ) gevonden tussen een valsalva manoeuvre tijdens de Q-tip en het kunnen contracteren tijdens observatie na een verbaal commando (zie tabel 7).

De resultaten gaven wel een significant verschil ( $p = .000$ ) en een matig verband ( $C = .452$ ) weer tussen de negatieve Q-tip en het kunnen contraheren tijdens observatie na verbaal commando (zie tabel 7). Bij personen die een contractie van de bekkenbodemspieren kunnen uitvoeren na een verbaal commando tijdens een observatie kan verwacht worden dat ook de Q-tip een contractie van de bekkenbodemspieren weergeeft en omgekeerd. Tijdens de contractie van de bekkenbodemspieren zal een normaal mobiele urethra ( $0^\circ$  tot  $30^\circ$ ) in de richting van de symphysis bewegen en zal het uiteinde van het staafje van de Q-tip een caudale beweging vertonen.

### 2.2.2.3 Is er een verband tussen palpatie en de Q-tip?

In rust werd er geen significant verschil ( $p = .460$ ) gevonden tussen palpatie en Q-tip (zie tabel 7).

Noch kon er een significant verschil ( $p = .232$ ) gevonden worden tussen palpatie en een valsalva manoeuvre bij de Q-tip (zie tabel 8). De resultaten geven wel een tendens weer dat bij proefpersonen die een bekkenbodemspiercontractie kunnen uitvoeren tijdens een palpatie eveneens in staat zijn een valsalva manoeuvre uit te voeren tijdens de Q-tip test en omgekeerd.

Er werd een matig verband ( $C = .455$ ) gevonden tussen palpatie en de negatieve Q-tip (zie tabel 7). Dit wil zeggen dat er bij proefpersonen die in staat zijn hun bekkenbodemspieren te contraheren een gunstig negatieve Q-tip mag verwacht worden en omgekeerd.

---

<sup>4</sup> Een verband tussen twee variabelen ligt tussen 0 en 1 waarbij 0 gelijk is aan geen verband en 1 aan een zeer sterk verband

Tabel 7: De mate van significantie tussen observatie, palpatie en Q-tip

Parameters	N	Pearson Chi-Square	Continuïteit Correctie:	p
Observatie en palpatie	129	67,171		.000
Observatie en Q-tip in rust	129	.450*		.798
Observatie en Q-tip in rust (zonder proefpersonen met urethra in hypermobiel stand)	114	.324	.092	.762
Observatie en Q-tip bij valsalva manoeuvre	129	3.871		.144
Observatie en negatieve Q-tip	129	30.526	28.020	.000
Palpatie en Q-tip in rust	120	1.553		.460
Palpatie en Q-tip bij valsalva manoeuvre	120	5.594		.232
Palpatie en negatieve Q-tip	120	31.007		.000

\* Pearson Chi-Square is niet betrouwbaar, de cijfers voldoen niet aan de voorwaarde voor chi<sup>2</sup>

p= Berekening van de significantie van het verschil tussen observatie en palpatie, observatie en de Q-tip en palpatie en de Q-tip

### 2.2.3 In welke mate is een observatie na een verbaal commando interbeoordelaars betrouwbaar?

Om de mate van interbeoordelaars betrouwbaarheid van een observatie na een verbaal commando na te gaan, onderzochten 2 onderzoekers 68 proefpersonen. De eerste onderzoeker was een gespecialiseerde kinesitherapeute en de tweede onderzoeker een studente kinesitherapie.

Door de onderzoekers werd om beurt de proefpersonen geobserveerd. Zij stelden op dezelfde wijze alsook in dezelfde volgorde de verbale commando's. Slechts bij 1 proefpersoon werd er een verschil vastgesteld. De eerst onderzoeker observeerde bij deze proefpersoon twee maal een valsalva manoeuvre terwijl de tweede onderzoeker bij het eerste verbale commando geen beweging van het centrum perineum waarnam en bij het tweede verbale commando eveneens een valsalva manoeuvre vaststelde (zie tabel 8).

De overeenstemming tussen beide onderzoekers is bijna compleet. Er werd een Cohen's Kappa van 0.97 gevonden. De overeenkomst tussen de beide onderzoekers is statistisch sterk significant (p =0.000). Dit resultaat indiceert dat een observatie na een verbaal commando zeer sterk inter-beoordelaars betrouwbaar is.

Tabel 8: Een vergelijking tussen de observaties van twee onderzoekers

		Observaties van onderzoeker 2					Totaal	
		11	21	22	23	33		
Observatie van onderzoeker 1	11	aantal	50				50	
	21	aantal		3			3	
	22	aantal			14		14	
	23	aantal					0	
	33	aantal				1	1	
totaal		aantal	50	3	14	1	0	68

11 = beide verbale commando's werden gevolgd door een bekkenbodempiercontractie

21 = geen beweging van het centrum perineum na het eerste verbale commando, wel een beweging na het tweede verbale commando

22 = geen beweging van het centrum perineum op beide verbale commando's

23 = geen beweging van het centrum perineum na het eerste verbale commando, een inversie na het tweede verbale commando

33 = beide verbale commando's werden gevolgd door een inversie



## 2.2.4 Bij welk verbaal commando worden de meeste bekkenbodemspiercontracties geobserveerd?

Er werd in de studie nagegaan op welk verbaal commando de proefpersonen het beste reageren. Er werd gebruik gemaakt van twee verschillende commando's. Ten eerste "Trek je spieren samen zoals je urine zou willen ophouden" en ten tweede "Trek je anus samen zoals je wind zou willen ophouden" (zie tabel 9). Om de leesbaarheid in wat volgt te verhogen wordt geopteerd om het commando "Trek je spieren samen zoals je urine zou willen ophouden" te benoemen als "urine ophouden" en het commando "Trek je anus samen zoals je wind zou willen ophouden" te benoemen als "wind ophouden".

Tabel 9: De responsiviteit van de proefpersonen na een verbaal commando en de significantie waarde tussen de verbale commando's bij de observatie

Parameters	Cases	Controls	Totaal	
	N= 33	N= 35	N= 68	
Als: commando 1 = "urine ophouden" commando 2 = "wind ophouden"	26 (79%)	24 (69%)	50 (74%)	
	26 (79%)	26 (74%)	52 (76%)	
	N= 29	N= 32	N= 61	
Als: commando 1 = "wind ophouden" commando 2 = "urine ophouden"	25 (89%)	22 (69%)	47 (77%)	
	25 (89%)	23 (72%)	48 (79%)	
Parameter	N	Pearson Chi <sup>2</sup>	Continuïteit Correctie:	p
De significantie van het verschil tussen "urine ophouden" en "wind ophouden" na observatie	129	.001	.000	1.000

Het weergegeven percentage is het percentage van het totaal in elke subgroep

Wanneer het commando "urine ophouden" eerst werd gesteld waren 50 van de 68 geteste personen (74%) in staat hun bekkenbodemspieren samen te trekken.

Wanneer het commando "wind ophouden" als tweede vraag werd gesteld bleek dat er 2 proefpersonen meer (76%) in staat waren de bekkenbodemspieren samen te trekken.

Wanneer het commando "wind ophouden" als eerste vraag werd gesteld contraheerden 47 van de 61 proefpersonen (77%) hun bekkenbodemspieren. Dit is reeds 3% meer dan wanneer het commando "urine ophouden" als eerste vraag gesteld wordt.

Indien het commando "urine ophouden" als tweede vraag werd gesteld bleek dat 48 van de 61 proefpersonen (79%) in staat hun bekkenbodemspieren konden samen trekken.

Dit wil zeggen dat na het commando "urine ophouden" welke volgde op het commando "wind ophouden" 5% meer proefpersonen hun bekkenbodemspieren konden contraheren.

Op het totaal van 68 proefpersonen werd er bij 52 proefpersonen (76%) een bekkenbodemspiercontractie geobserveerd wanneer als eerste het commando "urine ophouden" en als tweede "wind ophouden" werd gegeven. Wanneer als eerste commando "wind ophouden" en als tweede commando "urine ophouden" werd gegeven dan waren 48 (79%) van de 61 proefpersonen in staat hun bekkenbodemspieren samen te trekken (zie tabel 9).

Uit de resultaten blijkt dat de responsiviteit van de proefpersonen na de twee verbale commando's niet significant ( $p= 1.000$ ) verschillend is (zie tabel 9).

## 2.2.5 Bij welk verbaal commando worden de meeste bekkenbodemspiercontracties gepalpeerd?

In de studie werd nagegaan bij welk verbaal commando een bekkenbodemspiercontractie bij de proefpersonen werd gepalpeerd. Ook hier werd gebruik gemaakt van twee verschillende commando's. Ten eerste "Trek je spieren samen zoals je urine zou willen ophouden" en ten tweede "Trek je anus samen zoals je wind zou willen ophouden" (zie tabel 10). Om de leesbaarheid in wat volgt te verhogen wordt geopteerd om het commando "Trek je spieren samen zoals je urine zou willen ophouden" te benoemen als "ophouden urine" en het commando "Trek je anus samen zoals je wind zou willen ophouden" te benoemen als "ophouden wind".

Tabel 10: De responsiviteit van de proefpersonen een verbaal commando na en de significantie waarde tussen de verbale commando's bij palpatie

Parameters	Cases	Controls	Totaal	
	N= 30	N= 35	N= 65	
Als: commando 1 = "urine ophouden" commando 2 = "wind ophouden"	27 (90%)	29 (83%)	56 (86%)	
	28 (93%)	29 (83%)	57 (88%)	
	N= 31	N= 33	N= 64	
Als: commando 1 = "wind ophouden" commando 2 = "urine ophouden"	26 (84%)	24 (73%)	50 (78%)	
	26 (84%)	25 (76%)	51 (80%)	
Parameter	N	Pearson Chi <sup>2</sup>	Continuïteit Correctie:	P
De significantie van het verschil tussen "urine ophouden" en "wind ophouden"	129	2.659	1.938	.164

Het weergegeven percentage is het percentage van het totaal in elke subgroep

Wanneer het commando "urine ophouden" eerst werd gesteld werd er bij 56 van de 65 geteste personen (86%) bekkenbodemspiercontractie gepalpeerd.

Wanneer het commando "wind ophouden" als tweede vraag werd gesteld bleek dat er 1 proefpersoon meer (88%) in staat waren de bekkenbodemspieren samen te trekken.

Wanneer het commando "wind ophouden" als eerste vraag werd gesteld werd er bij 50 van de 64 proefpersonen (78%) een contractie van de bekkenbodemspieren gepalpeerd. Dit is reeds 8% minder dan wanneer het commando "urine ophouden" als eerste vraag gesteld wordt.

Indien het commando "urine ophouden" als tweede vraag werd gesteld, werd er bij 51 proefpersonen (80%) bekkenbodemspiercontractie gepalpeerd (zie tabel 10).

Op het totaal van 65 proefpersonen werd er bij 57 proefpersonen (88%) een bekkenbodemspiercontractie gepalpeerd wanneer als eerste het commando "urine ophouden" en als tweede "wind ophouden" werd gegeven. Wanneer als eerste commando "wind ophouden" en als tweede commando "urine ophouden" werd gegeven dan werd er bij 51 (80%) van de 64 proefpersonen bekkenbodemspiercontractie gepalpeerd (zie tabel 10).

Uit de resultaten blijkt dat de responsiviteit van de proefpersonen na twee verbale commando's bij palpatie niet significant ( $p = .164$ ) verschillend is (zie tabel 10).

## 2.2.6 Worden de meeste bekkenbodemspiercontracties waargenomen tijdens observatie of tijdens palpatie na het verbaal commando?

Er werd nagegaan of de proefpersonen vaker een bekkenbodemspiercontractie uitvoeren bij een observatie na een verbaal commando of bij een palpatie na een verbaal commando.

Uit de resultaten bleek dat er 99 proefpersonen in staat waren de bekkenbodemspieren samen te trekken bij zowel de observatie als de palpatie. Twintig proefpersonen voerden geen spiercontractie uit, bij 9 proefpersonen werd geen bekkenbodemspiercontractie geobserveerd maar wel gepalpeerd en bij 1 proefpersoon werd er wel een bekkenbodemspiercontractie geobserveerd maar niet gepalpeerd (zie tabel 11).

Tabel 11: Een vergelijking van het aantal bekkenbodemspiercontracties na observatie en na palpatie in de controle en de experimentele groep.

		Controls	
		Palpatie	
		Contractie zichtbaar	Contractie niet zichtbaar
Observatie	Contractie zichtbaar	48	1
	Contractie niet zichtbaar	6	13
		Cases	
		Contractie zichtbaar	Contractie niet zichtbaar
		Observatie	Contractie zichtbaar
Contractie niet zichtbaar	3		7

De resultaten tonen aan dat de responsiviteit van de proefpersonen bij observatie en palpatie significant verschillend is ( $p = .021$ ). Bij een palpatie begeleidt met een verbaal commando zijn meer proefpersonen in staat een bekkenbodemspiercontractie uit te voeren dan bij een observatie met een verbaal commando.

## 2.3 Wat zijn de risicofactoren voor het ontstaan van urinaire incontinentie?

In het onderzoek werd via een vragenlijst nagegaan of er een verband was tussen menopauze, oestrogeen substitutie, hysterectomie, gynaecologische chirurgie, chronisch geneesmiddelen gebruik, roken, chronische bronchitis, chronisch persen (vb. bij constipatie), seksuele activiteit en urinaire incontinentie (zie tabel 12).

Vierentachtig van de 129 proefpersonen hadden reeds de menopauze bereikt. Er werd geen significant verschil ( $p = .773$ ) tussen deze variabele en urinaire incontinentie gevonden. Ook tussen de inname van oestrogeen substitutie (24 proefpersonen) en urinaire incontinentie werd er geen significant verschil ( $p = .602$ ) gevonden.

Wel werd er een significant verschil ( $p = .043$ ) en een zwak verband ( $C = .193$ ) vastgesteld tussen hysterectomie en urinaire incontinentie. Van de 29 vrouwen met hysterectomie bleken er 10 continent en 19 incontinent. Hieruit kan worden besloten dat personen met een hysterectomie eerder urinaire incontinentie zullen ontwikkelen dan personen zonder hysterectomie.

Acht van de 129 proefpersonen had een gynaecologische chirurgie ondergaan. De resultaten toonden aan dat er geen significant verschil ( $p = 1.000$ ) is tussen gynaecologische chirurgie en

urinaire incontinentie. In welke mate deze acht proefpersonen de populatie vertegenwoordigd kan in vraag gesteld worden.

In de studie werden 83 proefpersonen gerapporteerd die chronisch gebruik maken van geneesmiddelen<sup>5</sup>. Er werd geen significant verschil ( $p = .117$ ) met urinaire incontinentie gevonden tussen de twee groepen. (zie tabel 12).

Achttien van de 129 proefpersonen rookten en de resultaten toonden geen significant verschil ( $p = .995$ ) tussen roken en urinaire incontinentie.

Tabel 12: Het voorkomen van een risicofactor van urinaire incontinentie bij continente en incontinenten vrouwen.

Risicofactoren	Cases N =61	Controls N =68	Totaal N = 129	Pearson Chi- Square	Continuïteit Correctie:	p
Menopauze	41 (48.8%)	43 (51.2%)	84 (65.1%)	,224	.083	,773
Oestrogeen substitutie	13 (11.3)	11 (45.8%)	24 (18.6%)	,560	.272	,602
Hysterectomie	19 (13.7%)	10 (34.5%)	29 (22.5%)	4,988	4.089	,043
Gynaecologische chirurgie	4 (50%)	4 (50%)	8 (6.2%)			1,000*
Chronisch geneesmiddelen gebruik	44 (39.2%)	39 (47%)	83 (64.3%)	3,061	2.451	,117
Roken	8 (44.4%)	10 (55.6%)	18 (14%)	,068	.000	,995
Chronische bronchitis	2 (28.6%)	5 (71.4%)	7 (5.4%)			,445*
Chronisch persen (vb. bij constipatie)	19 (48.7%)	20 (51.3%)	39 (30.2%)	,046	.000	,982
Seksuele activiteit	35 (40.7%)	51 (59.3%)	86 (66.7%)	4,494	3.736	,034
Partus	55 (90.2%)	61 (89.7%)	116 (89.9%)	4,771	4.815	,189
Partus met kunstverlossing	18 (29.5%)	12 (17.6%)	30 (23.3%)	2,535	1.914	,167
Partus met sectio	3 (4.9%)	5 (7.4%)	8 (6.2%)			.721*
Partus met episiotomie	33 (54.1%)	44 (64.7%)	77 (59.7%)	1,504	1.095	,295
Partus met ruptuur van de sfincter	5 (8.2%)	6 (8.8%)	11 (8.5%)	,016	.000	1,000
Fysiek belastend beroep	16 (26.2%)	9 (13.2%)	25 (19.4%)	5,858		,053
Sport	37 (60.7%)	38 (55.9%)	75 (58.1%)	,301	.137	,711

\* Fisher's Exact Test

Het weergegeven percentage is het percentage van het totaal in elke subgroep

p= Berekening van de significantie van het verschil tussen cases en controls voor de risicofactoren

Slechts 7 van de 129 proefpersonen hadden te kampen met chronische bronchitis. De resultaten gaven geen significant verschil ( $p = .445$ ) weer tussen deze variabele en urinaire

<sup>5</sup> chronisch gebruik maken van geneesmiddelen = het dagelijks innemen van geneesmiddelen

incontinentie. In welke mate de 7 proefpersonen de personen uit de populatie met chronische bronchitis representeren, kan in vraag gesteld worden.

De onderzoeksresultaten toonden geen significant verschil ( $p = .830$ ) aan tussen chronisch persen (vb. bij constipatie) en urinaire incontinentie.

Van de 129 proefpersonen waren 86 personen seksueel actief en werd er een significant verschil ( $p = .034$ ) en een zwak verband ( $C = .183$ ) gevonden tussen de controle groep en de experimentele groep voor de invloed van seksuele activiteit op urinaire incontinentie. De experimentele groep heeft minder vaak betrekking dan door toeval verwacht wordt en de controle groep meer. Dit leidt tot het besluit dat vrouwen die urinaire incontinentie hebben, minder vaak seksuele betrekkingen hebben en mogelijk vice versa.

Ongeveer evenveel vrouwen in de experimentele groep als in de controle groep hebben kinderen gebaard. De statistische berekeningen gaven geen significant verschil ( $p = .189$ ) weer tussen de controle groep en de experimentele groep voor partus (zie tabel 12). Wel kon er gesproken worden van een positieve tendens. Hoe meer kinderen de vrouw gebaard had hoe vaker er urinaire incontinentie optrad.

Er blijkt opnieuw dat er geen significant verschil ( $p = .167$ ) kan aangetoond worden tussen een bevalling met kunstverlossing en urinaire incontinentie. De resultaten geven wel een tendens weer waarbij de continente vrouwen vaker hun kind baarde met behulp van kunstverlossing ten opzichte van de incontinente vrouwen (zie tabel 12).

Er werd geen significant verschil ( $p = .721$ ) gevonden tussen sectio en urinaire incontinentie (zie tabel 12). Weliswaar moet deze uitspraak voorzichtig geïnterpreteerd worden aangezien er slechts 8 proefpersonen waren bevallen met een sectio.

Zevenenzeventig vrouwen bevielen met behulp van een episiotomie. De resultaten tonen aan dat er geen significant verschil ( $p = .295$ ) is tussen episiotomie en urinaire incontinentie.

Tussen een ruptuur van de anale sfincter en urinaire incontinentie toonden de resultaten geen significant verschil ( $p = 1.000$ ) aan (zie tabel 12). Hierbij dient rekening gehouden te worden dat slechts 11 proefpersonen te maken kregen met een geruptureerde anus sfincter. Dit maakt dat het aantal proefpersonen te klein is om een volwaardige uitspraak te kunnen doen.

De variabele beroep werd opgesplitst in het zittend beroep, zwaar belastend beroep en het niet actief zijn (waartoe gepensioneerden en werklozen behoren). Er werd geen significant verschil gevonden tussen de controle groep en de experimentele groep voor beroep. Maar Pearson Chi-Square toonde een significantie van .053 wat net niet kan verworpen worden omdat de verwerpinggrens op .050 ligt (zie tabel 12). Om een uitspraak te formuleren zijn er meer proefpersonen nodig. Indien er wel zou worden verworpen op de 10% verwerpinggrens dan zou een fysiek belastend beroep een aanleiding zijn tot urinaire incontinentie. Deze positieve tendens zou in verder onderzoek met meer proefpersonen wel aanleiding kunnen geven tot een verband tussen de twee variabelen.

Er werd geen significant verschil ( $p = .711$ ) gevonden tussen de controle groep en de experimentele groep voor sport (zie tabel 12). Noch werd er een verband gevonden tussen sprongsporten en urinaire incontinentie.

## V. Discussie

Het doel van deze case-control studie was het kritisch bestuderen van de stellingen van Bo et al. (1988) en Bump et al. (1991), die beweerden dat slechts 40% - 60% van alle vrouwen met urinaire incontinentie een bekkenbodemspiercontractie kunnen uitvoeren. Tot op heden wordt in de literatuur nog steeds naar deze twee studies verwezen niettegenstaande beide studies pré-experimentele onderzoeken zijn. Daarnaast was het ook de bedoeling om na te gaan of er een onderscheid in het bewust aanvoelen van een contractie van de bekkenbodemspieren is bij urinair continente vrouwen in vergelijking met urinair incontinentie vrouwen.

Om een contractie van de bekkenbodemspieren te verkrijgen moet er door de kinesitherapeut of de onderzoeker een duidelijke instructie gegeven worden. Geen van de gevonden artikels (Bump et al., 1991; Sapsford, Hodges, Richardson et al, 2001; Theofrastous et al., 2002; Thompson et al., 2003) gaf echter weer of de gebruikte instructies betrouwbaar en valide zijn, noch beschreven zij gestandaardiseerde criteria. Met dit onderzoek werd er getracht om korte, eenvoudige, begrijpbare en gestandaardiseerde Nederlandstalige instructies te gebruiken, die mogelijk in een volgend onderzoek op betrouwbaarheid en validiteit kunnen worden bestudeerd. In de praktijk is het namelijk nuttig om te weten op welk commando de meeste personen meest effectief reageren.

Daarnaast was het ook de bedoeling van dit onderzoek om na te gaan of de observatie van een bekkenbodemspiercontractie na een gestandaardiseerd verbaal commando interbeoordelaars betrouwbaarheid is tussen een gespecialiseerde kinesitherapeute en een kinesitherapiestudente.

Als laatste werden ook de risicofactoren voor het ontwikkelen van urinaire incontinentie nagegaan op basis van een vragenlijst.

Tijdens de literatuurstudie bleek dat er slechts weinig studies terug te vinden zijn over het bewust contraheren van de bekkenbodemspieren. Zo heb ik geen studie teruggevonden die aangeeft hoeveel spierspoeltjes er in de bekkenbodemspieren aanwezig zijn. Aangezien deze elementen van belang zijn bij de proprioceptie en het bewust kunnen waarnemen van spiertonus en kunnen sturen van de spiercontractie is er nood aan studies in dit domein.

In onze studie werd er een onderscheid gemaakt tussen een continente controle groep en de incontinentie experimentele groep. Bij de controle groep werd er niet nagevraagd of de proefpersonen urinaire incontinentie hadden. Toch bleek dat van de 68 proefpersonen in de controle groep 2 vrouwen te kampen hadden met urine verlies. Zij beschouwden dit echter niet als een probleem. Zeven vrouwen in de continente groep hadden te kampen met een prolaps. Toch zagen zij dit niet als een belemmering waardoor zij in de controle groep werden opgenomen. De vraag kan gesteld worden of deze vrouwen beter werden opgenomen in de incontinentie groep. Daarnaast zou ook kunnen geopteerd worden voor een ander indeling van de groepen: de klachtenvrije groep en de groep met klachten.

In het onderzoek kwamen verschillende problemen op de voorgrond.

In het onderzoek ben ik er echter niet in geslaagd om de onderzoekers te blinderen. Ook bestaan de groepen (N controle groep = 68 en N experimentele groep = 61) en de subgroepen (N = ± 10) eerder uit weinig proefpersonen wat op bepaalde risicofactoren zijn invloed kan hebben.

In het onderzoek werd getracht de betrouwbaarheid zo hoog mogelijk te maken door steeds dezelfde meetinstrumenten te gebruiken, de beoordelingscriteria van de metingen vast te leggen en de metingen in steeds zo gelijk mogelijke omstandigheden uit te voeren. Toch is het nodig om in een volgend onderzoek de interbeoordelaars en eventueel de intrabeoordelaars betrouwbaarheid van een observatie en een palpatie na te gaan en zo de betrouwbaarheid te verhogen.

In het onderzoek werd de bekkenbodemspiercontractie beoordeeld en geregistreerd door middel van de meest geringe maar toch zichtbare inwaartse beweging ter hoogte van het centrum perineum. Vanaf welke intensiteit de contractie effectief is en in welke mate de factor uithouding hierbij een rol speelt behoort niet tot dit onderzoek.

De prevalentie van urinaire incontinentie stijgt met de leeftijd. Achtentwintig procent van de 30 tot 39 jarige vrouwen tot 55% van de 80 tot 90 jarige rapporteren incontinentie klachten (Melville et al., 2005). Uit een recente review (Minassian et al., 2003) blijkt dat er twee uitgesproken pieken voorkomen bij de prevalentie van urinaire incontinentie. De eerste komt voor rond 50 jarige leeftijd en de tweede rond 80 jaar. Ook een verhoogde Body Mass Index (BMI) wordt in het algemeen aanzien als risicofactor voor het ontwikkelen van urinaire incontinentie (Sampselle et al., 2002). Dit wordt eveneens weergegeven in de studies van Brown et al. (1999) en Melville et al. (2005). Er werd aangetoond dat bij het stijgen van 1 punt op de BMI schaal de kans op urinaire incontinentie met 5% stijgt (Sampselle et al., 2002). Obesiteit wordt voornamelijk geassocieerd met urinaire incontinentie omwille van de hogere intra-pelviene druk (MØller et al., 2001). In tegenstelling tot de vermelde studies werd er in het eigen onderzoek echter geen significant verschil gevonden voor leeftijd en BMI tussen de controle en experimentele groep. Een grotere aantal proefpersonen in beide groepen zou in verder onderzoek opheldering kunnen brengen.

Uit het onderzoek blijkt dat 78,3% van de totale groep van 129 proefpersonen in staat zijn om hun bekkenbodemspieren samen te trekken na een verbaal commando. Slechts 1 persoon (0,8%) voerde een valsalva manoeuvre uit. Ook na een verbaal commando gecombineerd met een palpatie bleek dat 81,4% van de geteste proefpersonen in staat waren een contractie van de bekkenbodemspieren uit te voeren. Vijfentachtig procent van de incontinenten vrouwen en 78% van de continenten vrouwen zijn in staat om hun bekkenbodemspieren samen te trekken na een verbaal commando en bij palpatie. Dit zijn 20% meer vrouwen die bewust hun bekkenbodemspieren kunnen contraheren dan in de studie in vergelijking met de hypothese van Bo et al. (1988) en 40% meer vrouwen dan bij Bump et al. (1991) die respectievelijk 60 en 47 incontinenten vrouwen hadden onderzocht. Thompson et al. vonden in hun studie in 2003 dat slechts 38% van de 104 proefpersonen een bekkenbodemspiercontractie kon uitvoeren, wat beduidend minder is dan in onze studie. Een optimale bekkenbodemspiercontractie werd in hun studie gedefinieerd als een spiercontractie die resulteert in een elevatie van de levator plaat. Daarnaast bleek in de studie van Thompson et al. (2003) dat 43% van de proefpersonen een valsalva manoeuvre verrichtten in tegenstelling tot de 0,8% in onze studie en bij 19% was er geen verandering in de positie van de levator plaat wat overeenkomt met de 20,9% die in onze studie gevonden werd. Om de resultaten in onze studie te onderbouwen en na te gaan of vrouwen in staat zijn de bekkenbodemspieren samen te trekken zou verder onderzoek aangewezen zijn. In een volgend onderzoek zou eventueel via andere meetmethodes (ultrasound, MRI,...) kunnen gewerkt worden en eveneens de inter- en intrabeoordelaars betrouwbaarheid nagaan worden.

In onze studie wordt net geen significant verschil ( $p = .11$ ) gevonden tussen de experimentele en de controle groep voor een bekkenbodemspiercontractie na een verbaal commando. Wel was er een tendens waarbij de vrouwen met incontinentie of prolaps klachten hun bekkenbodemspieren beter konden samentrekken dan de continenten vrouwen. Terwijl er

eigenlijk zou verwacht worden dat vrouwen zonder incontinentie of prolaps een stevigere bekkenbodem hebben en er beter mee kunnen omgaan omdat de bekkenbodem minder beschadigd zou zijn. Maar stel nu dat incontinentie vrouwen zich meer bewust zijn van de bekkenbodem omdat ze, ten gevolge van het incontinent zijn, door allerlei manoeuvres (knijpen, pipi stop, etc.) deze incontinentie trachten tegen te gaan. In volgende studies met meer proefpersonen zou duidelijk kunnen worden welke denkpiste moet gevolgd worden.

Door Mayer et al. (1994) en Bo et al. (2001) werd beschreven dat de techniek digitale palpatie, gemeten met Oxford grading scale, niet gevoelig genoeg, betrouwbaar en valide is om deze voor wetenschappelijke doeleinden te hanteren. Er werd slechts een interbeoordelaars betrouwbaarheid van .70 gevonden, gemeten met Spearman's rho ( $p = .01$ ). Aangezien deze techniek niet door iedereen hanteerbaar is, werd in ons onderzoek nagegaan of het verifiëren van de beweging van het centrum perineum na een verbaal commando tijdens observatie wel voor iedereen hanteerbaar kan zijn. De contractie van de bekkenbodemspieren werd enerzijds waargenomen door een gespecialiseerde kinesitherapeute en anderzijds door een kinesitherapiestudente. De resultaten toonden een interbeoordelaars betrouwbaarheid van .97 gemeten met Cohen's Kappa ( $p = 0.000$ ), wat deze eenvoudige techniek bruikbaar maakt voor iedereen. In een volgend onderzoek zou de validiteit van de observatie na een verbaal commando kunnen worden nagegaan.

De studie van Brown et al. (1999) toont aan dat post menopausale vrouwen meer kans hebben op stress urinaire incontinentie en een detrusor instabiliteit. Achtentwintig procent van 2763 proefpersonen kregen te kampen met urinaire incontinentie. Daarentegen geeft de studie van MØller et al. (2001) aan dat de hormonale status geen verband ( $p = .799$ ) heeft met klachten van de lage urinaire tractus. Eveneens werd er geen bewijs gevonden om aan te nemen dat het risico op urinaire incontinentie verhoogd na de laatste menstruatie (Milsom et al., 1993). Met onze studie wordt er aangesloten bij dit besluit aangezien er geen verband ( $p = .636$ ) werd gevonden tussen menopauze en urinaire incontinentie alsook geen verband met oestrogeen substitutie ( $p = .454$ ). Niettegenstaande dat er in de meeste studies geen bewijzen worden gevonden zou menopauze en de daarmee samenhangende daling van het oestrogeen gehalte theoretisch gezien toch een risicofactor voor urinaire incontinentie kunnen zijn. Na de menopauze zal namelijk het circulerende oestrogeen gehalte dalen. Daarnaast zijn er ook bewijzen dat gedaalde oestrogeen gehalten objectieve tekens zijn van urogenitale atrofie. Dit zorgt ervoor dat, hypothetisch gezien, de menopauze en het oestrogeen gehalte oorzakelijke factoren kunnen zijn voor urinaire incontinentie (Warrell, 1988).

In onze studie werd een verband gevonden tussen hysterectomie en urinaire incontinentie. Van de 29 vrouwen met hysterectomie bleken er 10 continent en 19 incontinent. Vrouwen met een hysterectomie hebben dus meer kans op urinaire incontinentie. Dit blijkt ook uit de literatuur (MØller et al. 2001, Milsom et al., 1993 & Melville et al. 2005). Er wordt namelijk aangenomen dat een hysterectomie bijdraagt tot urinaire incontinentie door het beschadigen van de pelviene innervatie of de uretrale ondersteunende structuren (spieren, ligamenten, collageen en de endopelviene fascia) (Hasson, 1993). In tegenstelling tot wat er gevonden werd in deze studies werd er in de studies van de Tayrac et al. (2004) en Samuelsson et al. (2000) geen verband gevonden tussen hysterectomie en urinaire incontinentie. Van der Vaart et al. (2002) toonden aan dat vrouwen met een hysterectomie een verhoogd risico lopen op het ontwikkelen van urge incontinentie maar niet van stress urinaire incontinentie. De contradictie in de literatuur geeft aanleiding tot verder onderzoek.

In onze studie werd geen significant verschil gevonden tussen roken en urinaire incontinentie ( $p = .795$ ). Ook in de studie van Brown et al. (1996) en Van Geelen et al. (2000) gaven de resultaten geen verband weer tussen deze twee variabelen. In tegenstelling hiermee werd in de studies van Tampakoudis et al. (1995) en Hojberg et al. (1999) aangetoond dat rokers



vaker incontinentie rapporteren dan niet rokers. Rokende vrouwen zouden ook vaker geconfronteerd worden met een detrusor instabiliteit dan niet rokers ( $p = .04$ ) (Arya et al., 2000) en zouden 2,5 maal meer risico lopen op het ontwikkelen van stress urinaire incontinentie ( $p = 0.000009$ ) (Bump et al., 1992). In de studie van Bump et al. (1994) werd geopperd dat het vooral zware hoestbuïen, die mogelijk kunnen ontstaan door het roken, anatomische defecten ter hoogte van de bekkenbodempier kunnen veroorzaken waardoor urinaire incontinentie kan ontstaan. Verder onderzoek is nodig om uit te wijzen of roken wel degelijk een risicofactor is voor urinaire incontinentie.

De rol van chronisch intra-abdominale drukverhoging (gynaecologische chirurgie, chronische bronchitis, constipatie en chronisch persen) op urinaire incontinentie is nog niet concreet bewezen (Wilson et al., 2002). Hierover zijn weinig studies van hoge methodologische kwaliteit terug te vinden in de literatuur. In de studie Song et al. (2003) werden constipatie en persen tijdens de stoelgang ( $OR^6 = 1.448$ ) aanzien als risicofactoren van urinaire incontinentie. Ook Møller et al. (2001) vonden een verband (chronisch persen tijdens stoelgang:  $p < .001$  en constipatie:  $p = .002$ ). In onze studie werd er echter geen significant verschil gevonden. Verder onderzoek is aangewezen om de rol van chronisch intra-abdominale drukverhoging te bepalen.

De resultaten van ons onderzoek toonden aan dat er een verband ( $C = .183$ ) tussen de mate van seksuele activiteit en urinaire incontinentie bestaat. De proefpersonen uit de experimentele groep hadden minder vaak seksuele betrekking dan door toeval verwacht wordt en de controle groep meer. Dit leidde tot het besluit dat vrouwen die urinaire incontinentie hebben, minder vaak seksuele betrekkingen hebben en mogelijks vice versa. Het is nog niet geweten of urinaire incontinentie aanleiding geeft tot verminderde seksuele betrekking of verminderde seksuele betrekking de aanleiding geeft tot urinaire incontinentie. In de literatuur vond ik echter geen studies terug die deze hypothese konden bevestigen of weerleggen. Meer onderzoek naar dit topic is dan ook noodzakelijk.

Zwangerschap en bevallingen worden geassocieerd met beschadiging van de bekkenbodempier innervatie waardoor urinaire incontinentie kan ontstaan (Melville et al., 2005). Ongeveer 32% van de vrouwen rapporteren urinaire stress incontinentie tijdens de zwangerschap (Viktrup et al., 1992). Ook is het aangetoond dat vrouwen met stress urinaire incontinentie tijdens de eerste zwangerschap en de vrouwen die onmiddellijk post partum stress incontinentie ontwikkelen een hoge kans (O.R. 3.8) hebben om 5 jaar later urinaire stress incontinentie te krijgen (Holroyd-Ledue et al., 2004). Andere risicofactoren zijn vaginale geboorte en multiële partussen. Een primipara heeft 2.2 keer meer kans op urinaire stress incontinentie dan een nullipara, na twee bevallingen is er 3.9 keer meer kans op incontinentie en na drie bevallingen 4.5 keer meer (Møller et al. 2001 & Song et al. 2003). Het verband tussen urinaire incontinentie en bevallingen wordt voornamelijk toegewezen aan musculaire of neuromusculaire letsels ter hoogte van de pelvis (Tetzschner et al., (1997). Het gebruik van de forceps tijdens de vaginale geboorte zou mogelijk een aanleiding kunnen geven tot urinaire stress incontinentie (Arya et al., 2001). Over andere data zoals de grootte en het gewicht van de baby, de diameter van het hoofd, de duurtijd van de bevalling, een anale sfincter scheur en een episiotomie zijn de standpunten in de literatuur nog controversieel (Song et al., 2003; Holroyd-Ledue et al., 2004; Peschers et al., 1996; Baessler et al., 2003; Fritel et al, 2004 & Eason et al., 2004). In tegenstelling tot de hiervoor vermelde studies werd er in onze studie geen significant verschil gevonden tussen het aantal bevallingen en urinaire incontinentie noch tussen episiotomie, anale sfincter scheur, kunstverlossing, sectio en urinaire incontinentie. Omwille van deze controversen is ook hier verder onderzoek nuttig om urinaire stress incontinentie tijdens en na zwangerschap in te dijken.

---

<sup>6</sup> OR =odds ratio

Niettegenstaande dat er frequent urinaire stress incontinentie tijdens het sporten wordt gerapporteerd, zijn de meeste sporten geen risicofactoren voor het ontstaan van urinaire incontinentie. Wel blijken hoge impact sporten (vb. parachute springen) een directe schade te veroorzaken ter hoogte van de bekkenbodem, wat dan weer aanleiding kan geven tot urinaire incontinentie (Jiang et al., 2004). In onze studie werd er geen significant verschil tussen sporten en urinaire incontinentie gevonden. Mogelijk is dit te verklaren door het grote aantal oudere vrouwen in dit onderzoek die vaak minder intensief sporten (zoals wandelen en fietsen). Ook na een vergelijking tussen sprongsporten en urinaire incontinentie werd er geen significant verschil gevonden. Verder onderzoek hiernaar is nodig om de sporten die wel aanleiding geven tot urinaire incontinentie te categoriseren.

In de literatuur vond ik geen artikels terug die het verband nagaan tussen beroep en urinaire incontinentie en werd er geen significant verschil ( $p = .711$ ) gevonden in deze studie. Noch vond ik studies terug waarin de prevalentie van urinaire incontinentie wordt onderzocht bij proefpersonen die fysiek belastende beroepen uitoefenen of activiteiten met een hoge impact ten opzichte van sedentaire proefpersonen. Niettegenstaande er geen bruikbare informatie kon worden gevonden om deze stelling te onderbouwen, kan mogelijk aangenomen worden dat actieve vrouwen meer kans hebben op het ontwikkelen van urinaire incontinentie ten opzichte van sedentaire vrouwen en dat een fysiek belastend beroep meer aanleiding kan geven tot een prolaps van de pelviene organen en urinaire incontinentie. Repetitief zwaar tillen (verhoging van de intra-abdominale druk) en langdurig rechtstaan onderwerpen de bekkenbodem aan grotere drukken en extreme belasting waardoor de mate van activiteit en een fysiek belastend beroep predisponerende factoren kunnen zijn voor urinaire incontinentie (Wilson et al., 2002). Dit wijst erop dat ook hier nog verder onderzoek nodig is.

## VI. Conclusie

De controle groep bestond uit 68 proefpersonen en de experimentele groep uit 61, wat een totaal van 129 proefpersonen gaf. De gemiddelde proefpersoon was 57 jaar (range 28-82), woog 68 kg (range 47-103) en was 1m64 groot (range 1m50-1m82). Het gemiddelde Body Mass Index (BMI) was 25 (range 18-41). Er kon geen significant verschil aangetoond worden tussen leeftijd en urinaire incontinentie, lichaamslengte en urinaire incontinentie, lichaamsgewicht en urinaire incontinentie en BMI en urinaire incontinentie.

Het opzet van dit onderzoek bestond erin na te gaan hoe bewust vrouwen een contractie van de bekkenbodemspieren aanvoelen en of er een onderscheid kan worden gemaakt tussen urinair continente en urinair incontinente vrouwen. Deze case-control studie had de bedoeling om de authenticiteit van de hypothesen van Bo et al. (1988) en Bump et al. (1991), die beweerden dat slechts 40% - 60% van alle vrouwen met urinaire incontinentie een bekkenbodemspiercontractie kunnen uitvoeren, in vraag te stellen.

De hier gepresenteerde studie toonde aan dat 81% vrouwen bewust hun bekkenbodemspieren kunnen contraheren. Dit zijn 20% tot 40% meer vrouwen dan in de twee bovenvermelde studies. Deze cijfers geven aanleiding tot verder grootschalig onderzoek waarbij de gevonden tendens dat incontinente vrouwen hun bekkenbodemspieren beter kunnen samentrekken dan continente vrouwen kan worden gestaafd.

Er werd een sterk verband ( $C = .585$ ) gevonden tussen de observatie en de palpatie na een verbaal commando. Bij vrouwen waarbij een bekkenbodemspiercontractie wordt geobserveerd mag verwacht worden dat tijdens een palpatie een spiercontractie wordt gevoeld en omgekeerd. De resultaten gaven eveneens een matig verband ( $C = .452$ ) weer tussen de negatieve Q-tip en het kunnen contraheren na verbaal commando tijdens een observatie. Bij personen die een contractie kunnen uitvoeren na een verbaal commando kan verwacht worden dat ook de Q-tip een contractie van de bekkenbodemspieren weergeeft en omgekeerd. Tijdens de contractie van de bekkenbodemspieren zal een normaal mobiele urethra ( $0^\circ$  tot  $30^\circ$ ) in de richting van de symphysis bewegen en zal het uiteinde van het staafje van de Q-tip een caudale beweging vertonen. Er werd een matig verband ( $C = .455$ ) gevonden tussen palpatie en de negatieve Q-tip. Dit wil zeggen dat er bij proefpersonen die in staat zijn hun bekkenbodemspieren te contraheren een gunstig negatieve Q-tip mag verwacht worden en omgekeerd.

Uit dit onderzoek is gebleken dat de observatie van een bekkenbodemspiercontractie na een gestandaardiseerd verbaal commando interbeoordelaars betrouwbaar is tussen een gespecialiseerde kinesitherapeute en een kinesitherapiestudente. De resultaten toonden een interbeoordelaars betrouwbaarheid van 0.97 gemeten met Cohen's Kappa.

Met dit onderzoek werd er getracht om korte, eenvoudige, begrijpbare en gestandaardiseerde Nederlandstalige instructies te gebruiken. Uit de resultaten blijkt dat de responsiviteit van de proefpersonen na de twee verbale commando's, "Trek je spieren samen zoals je urine zou willen ophouden" en "Trek je anus samen zoals je wind zou willen ophouden", niet significant verschillend is na observatie ( $p = 1.000$ ) noch na palpatie ( $p = .164$ ).

Wel toonden de resultaten een significant verschil ( $p = .021$ ) aan tussen de observatie en de palpatie. Bij een palpatie begeleidt met een verbaal commando zijn meer proefpersonen in staat een bekkenbodemspiercontractie uit te voeren dan bij een observatie met een verbaal commando.

In het onderzoek werd een verband gevonden tussen hysterectomie en urinaire incontinentie ( $C = .193$ ) en seksuele activiteit en urinaire incontinentie ( $C = .183$ ). Hieruit kan worden

besloten dat personen met een hysterectomie eerder urinaire incontinentie zullen ontwikkelen dan personen zonder hysterectomie en omgekeerd. Alsook leidde dit tot het besluit dat vrouwen die urinaire incontinentie hebben, minder vaak seksuele betrekkingen hebben en mogelijk vice versa. Het is nog niet geweten of urinaire incontinentie aanleiding geeft tot verminderde seksuele betrekking of verminderde seksuele betrekking de aanleiding geeft tot urinaire incontinentie.

In het onderzoek werd geen significant verschil gevonden tussen menopauze, oestrogeen substitutie, gynaecologische chirurgie, chronisch geneesmiddelen gebruik, roken, chronische bronchitis, chronisch persen (vb. bij constipatie), partus, beroep, sport en urinaire incontinentie.

Bij een volgend onderzoek zouden volgende hypothesen een interessante invalshoek zijn: Beschikken urinair continente vrouwen over een bekkenbodempier die meer kracht, meer uithouding en meer proprioceptie, gerelateerd aan waarneming en sturing van de motoriek, heeft dan urinair incontinenten vrouwen? Zijn urinair incontinenten vrouwen meer bewust van de bekkenbodempier? Gebruiken urinair incontinenten vrouwen verschillende manoeuvres om urine lekkage tegen te gaan? Wat zijn de risicofactoren voor het ontstaan van urinaire incontinentie?

Met dit onderzoek hoop ik op wetenschappelijke wijze een bijdrage te hebben geleverd aan het nog weinig ontgonnen gebied van perceptie van de bekkenbodempieren bij continente en incontinenten vrouwen. Ik wens hiermee een aanzet te geven om in verder grootschalig onderzoek de gevonden resultaten en tendensen te onderbouwen en te bekrachtigen.

## VII. Referenties

- Arya, L., Jackson, N. & Myers, D. & Verma, A. (2001) Risk of new-onset urinary incontinence after forceps and vacuum delivery in primiparous women. Am J Obstet Gynecol. 2001 Dec;185(6):1318-23
- Arya, L., Myers, D. & Jackson, N. (2000) Dietary Caffeine Intake and the Risk for Detrusor Instability: A Case-Control Study. Obstetrics and Gynecology .Vol 96: pp.85–9
- Auken, P., Usenius, J. & Kirkinen, P. (2003) An evaluation of pelvic floor anatomy and function by MRI. European journal of obstetrics and gynecology and reproductive biology. Vol 112: pp. 84-88
- Baessler, K. & Schuessler, B. (2003) Childbirth-induced trauma to the urethral continence mechanism: review and recommendations. Urology. Vol 62 (Suppl 4A): pp. 39-44
- Blok, B. & Holstege, G. (1996) Neuronal control of micturition and its relation to the emotional motor system. Progressive Brain Research. Vol 107: pp 113-126
- Blok, B., Willemsen, A. & Holstege, G. (1997) A PET study on brain control of micturition in humans. Brain. Vol 120: pp. 111-121
- Blok, B., Strums, L. & Holstege, G. (1997) APET study on cortical and subcortical control of pelvic floor musculature in women. Journal of comparative neurology. Vol 389: pp. 535-544
- Bo (2004) Pelvic floor muscle training is effective in treatment of female stress urinary incontinence, but how does it work? International Urogynecology Journal of Pelvic Floor Dysfunctions. Vol 15(2): pp.76-84.
- Bo, K. & Finckenhagen, H. (2001) Vaginal palpation of pelvic floor muscle strength: inter-test reproducibility and comparison between palpation and vaginal squeeze pressure. Acta obstetrics gynecology scandinavia. Vol 80: pp. 883-887
- Bo, K. & Finckenhagen, H. (2001) Vaginal palpation of pelvic floor muscle strength: inter-test reproducibility and comparison between palpation and vaginal squeeze pressure. Acta obstetrics gynecology scandinavia. Vol 80: pp. 883-887
- Bo, K., Larsen, S., Oseid, S., Kvarstein, B., Hagen, R. & Jorgensen, J. (1988) Knowledge about and ability to correct pelvic floor muscle exercises in women with urinary stress incontinence. Neurourology and urodynamics. Vol 9: pp. 261-262
- Bo, K., Lilleas, F., Talseth, T. & Hedlands, H. (2001) Dynamic MRI of the pelvic floor muscles in an upright sitting position. Neurourology and urodynamics. Vol 20: pp.167-174
- Bradley, W. (1985) Hoofdstuk 2: Neurology of micturition. pp. 11-27 – In Ostergard, D. (1985). Gynecologic urology and urodynamics: Theory and practice. London: Williams & Wilkins
- Brinkman, J. (1998) Cijfers spreken: statistiek en methodologie voor het hoger onderwijs. Wolters Noordhoff: Groningen
- Brown, J., Grady, D., Ouslander, J., Herzog, R., Varner, E. & Posner, S. (1999) Prevalence of urinary incontinence and associated risk factors in postmenopausal women. Obstetrics and gynecology. Vol 94: pp. 66-70
- Brown, J., Seeley, D., Fong, J., Black, D., Ensrud, K. & Grady, D. (1996) Urinary incontinence in older women: who is at risk? Obstetrics and gynaecology. Vol 87 (5): pp. 715-721
- Brumagne, S. (2002) Hoofdstuk 5: Het sensorimotorisch systeem: controle van houding en beweging in de lumbosacrale wervelkolom. pp. 108-143 – In Vaes, P., Kwakkel, G.,

- Smits-Engelsman, B. & Verhagen, A. (2002) Jaarboek fysiotherapie/kinesithérapie. Diegem: Bohn Stafleu Van Loghum
- Bump, R. & McClish, D. (1992) Cigarette smoking and urinary incontinence in women. American journal of obstetrics and gynecology. Vol 167: pp. 1213-1218
  - Bump, R. & McClish, D. (1994) Cigarette smoking and pure urodynamic stress incontinence of urine: a comparison of risk factors and determinants between smokers and nonsmokers. American journal of obstetrics and gynecology. Vol 170 (2): pp. 579-582
  - Bump, R., Hurt, G., Fantl, A. & Wyman, J.F. (1991) Assessment of Kegel pelvic muscle exercise performance after brief verbal instruction. American journal of obstetrics and gynecology. Vol 165: pp. 322-329.
  - Bump, R., Matthiasson, A., Bo, K., Brubaker, L., DeLancey, J., Klarskov, P., Shull, B. & Smith, A. (1996) The standardization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. American journal of obstetrics and gynecology. Vol. 175: pp. 10-17
  - Cammu, H. (2001) Pelvic floor muscle training in genuine urinary stress incontinence Brussel: VUB press
  - Chou, Q. & DeLancey, O. (2001) A structured system to evaluate urethral support anatomy in magnetic resonance images. American journal of obstetrics and gynecology. Vol 185: pp. 44-50
  - Christensen, L., Djurhuus, J., Constantinou, C. (1995) Imaging pelvic floor contractions using MRI. Neurourology and urodynamics. Vol 14: pp. 209-216
  - De Tayrac, R., Chevalier, N., Chauveaud-Lambling, A., Gervaise, A. & Fernandez, H. (2004) Risk of urge and stress urinary incontinence at long-term follow-up after vaginal hysterectomy. American journal of obstetrics and gynecology. Vol 191: pp. 90-94
  - DeLancey, J. (1996) Stress urinary incontinence: Where are we know, where should we go? American journal of obstetrics and gynecology. Vol 175: pp. 311-319
  - DeLancey, J., Gosling, J., Creed, K., Dixon, J., Delmans, V., Landon, D. & Norton, P. (2002) Committee 1: Gross anatomy and cell biology of the lower urinary tract. Incontinence. Plymbridge distributors ltd: United Kingdom
  - Dessers, K. (2004) Onderzoek naar de ernst van het urineverlies en impact op de "Quality of Life" bij vrouwen met verschillende vormen van urinaire incontinentie. VUB
  - Dietz, H., Wilson, P. & Clarke, B. (2001) The use of perineal ultrasound to quantify levator activity and teach pelvic floor muscle exercises. International urogynecology journal. Vol 12: pp. 166-169
  - Duquet, W. (2001-2002) Navorsingsmethodes en statistiek in de revalidatiewetenschappen. Brussel: VUB faculteit lichamelijke opvoeding en kinesithérapie (eigen bezit)
  - Eason, E., Labrecque, M., Marcoux, S. & Mondor, M. (2004) Effects of carrying a pregnancy and of method of delivery on urinary incontinence: a prospective cohort study. BMC Pregnancy and childbirth: [www.biomedcentral.com/1471-2393/4/4](http://www.biomedcentral.com/1471-2393/4/4)
  - Elser, D., Wyman, J., McClish, D., Robinson, D. & Bump, R. (1999) The effect of bladder training, pelvic floor muscle training or combination training on urodynamic parameters in women with urinary incontinence. Neurourology and urodynamics. Vol 18 (5): pp. 427-436
  - Fritel, X., Fauconnier, A., Levet, C. & Bénifla, J. (2004) Stress urinary incontinence 4 years after the first delivery: a retrospective cohort survey. Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica. Vol 83: pp 941-945
  - Gandevia, S., McCloskey, D. & Burke, D. (1992) Kinaesthetic signals and muscle contraction. Trends in Neurosciences. Vol 15: pp. 62-65

- Hasson, H. (1993) Cervical removal at hysterectomy for benign disease: risks and benefits. Journal of reproductive medicine. Vol 38: pp. 299-302
- Hodges, P. & Gandevia, S. (2000) Activation of the human diaphragm during repetitive postural task. Journal of physiology. Vol 522: pp. 165-175
- Hodges, P. & Richardson, C. (1996) Inefficient muscular stabilisation of the lumbar spine associated with low back pain: A motor control evaluation of the transverse abdominis. Spine. Vol 21: pp. 2640-2650
- Hojberg, K., Salving, J., Winslow, N., Lose, G. & Secher, N. (1999) Urinary incontinence: prevalence and risk factors at 16 weeks of gestation. British journal of obstetrics and gynaecology. Vol 106: pp. 842-850
- Holroyd-Leduc, J. & Straus, S. (2004) Management of urinary incontinence in women: Scientific review. Journal of the American medical association. Vol 291: pp. 986-995
- Jiang, K., Novi, J., Darnell, S. & Arya A. (2004) Exercise and urinary incontinence in women. Obstetrical and gynaecological survey. Vol 59 (10): pp.717-721
- Karram, M. & Bhatia, N. (1988) The Q-tip test: standardization of the technique and its interpretation in women with urinary incontinence. Obstetrics and gynecology. Vol 71: pp. 807-811.
- Law, P., Danin, J., Lamb, G., Regan, L., Darzi, A. & Gedroyc., W. (2001) Dynamic imaging of the pelvic floor using an open-figuration magnetic resonance scanner. Journal of magnetic resonance imaging. Vol 13: pp. 923-929
- Laycock, J. (1995) Pelvic floor dysfunction Bradford: University of Bradford - Cit in Thompson, J.A & O'Sullivan, P.B. (2003) International urogynecology journal. Vol 14: pp. 84-88.
- Madersbacher, H. (2004) Neurourology and pelvic floor dysfunction. Minerva Ginecolgia. Vol 56: pp. 303-309
- Mayer, R., Wells, T., Brink, C. & Clark, P. (1994) Correlations between dynamic urethral profilometry and perivaginal pelvic muscle activity. Neurourology and urodynamics. Vol 13: pp. 227-235
- McCarthy, T. (1985) Hoofdstuk 5: medicals history and physical examination. pp. 59-62 – In Ostergard, D. (1985) Gynecologic urology and urodynamics: Theory and practice. London: Williams & Wilkins
- Melville, J., Katon, W., Delaney, K. & Newton, K. (2005) Urinary incontinence in US women. Archives of internal medicin. Vol 165 (14): pp. 537-542
- Milsom, I., Ekelund, P., Molander, U., Arvidsson, L. & Areskou, B. (1993) The influence of age, parity, oral contraception, hysterectomy and menopause on the prevalence of urinary incontinence in women. The journal of urology. Vol. 149: pp. 1459-1462
- Moller, L., Lose, G. & Jorgensen, T. (2001) Risk factors of lower urinary tract symptoms in women aged 40-60 years. Ugeskr Laeger. Vol 163 (47): pp. 6598-6601 ABSTRACT
- Murphy, C., Sherburn, M. & Allen, T. (2002) Investigation of transabdominal diagnostic ultrasound as a clinical tool and outcome measure in the conservative measurement of pelvic floor muscle dysfunction. – Cit. In Thompson, J.A & O'Sullivan, P.B. (2003) International urogynecology journal. Vol 14: pp. 84-88.
- Neumann, P. & Gill, V. (2002) Pelvic floor and abdominal muscle interaction: EMG activity and intra-abdominal pressure. International urogynecology journal. Vol. 13: pp. 125-132
- Peschers, U., Gingelmaier, A., Jundt, K., Leib, B. & Dimp, T. (2001) Evaluation of pelvic floor muscle strength using four different techniques. International urogynecology journal. Vol 12: pp.27-30

- Peschers, U., Schaer, G., Anthuber, C., Delancey, J. & Schuessler, B. (1996) Changes in vesical neck mobility following vaginal delivery. Obstetrics and gynecology. Vol 88 (6): pp. 1001-1006
- Putz, R. & Pabst, R. (2000) Sobotta atlas van de menselijke anatomie: deel 2: romp, organen, onderste extremiteit. Houten/Diegem: Bohn Stafleu Van Loghum
- Samuelsson, E., Foldspan, A., Elving, L. & Mommsen, S. (2000) Determinants of urinary incontinence in a population of young and middle-aged women. Acta obstetrica et gynecologica Scandinavia. Vol 79: pp 208-215
- Sampselle, C., Harlow, S. & Skurnick, J. Urinary incontinence predictors and life impact in ethnically diverse perimenopausal women. Obstetrics and gynecology. Vol 100: pp. 1230-1238
- Sapsford, R. & Hodges, P. (2001) Contraction of the pelvic floor muscles during abdominal maneuvers. Archives of physical medicine and rehabilitation. Vol 82: pp. 1081-1088
- Sapsford, R., Hodges, P., Richardson, C., Cooper, D., Markwell, S. & Jull, G. (2001) Co-activation of the abdominal and pelvic floor muscles during voluntary exercises. Neurourology and urodynamics. Vol 20: pp.31-42
- Schaer, G., Koechli, O., Schuessler, B. & Haller, U. (1995) Perineal ultrasound for evaluating the bladder neck in urinary stress incontinence. Obstetrics and gynecology. Vol 85: pp. 220-224
- Schüssler, B. & Hesse, U. (1994) Q-tip testing. In: Pelvic floor re-education: principles and practice.: pp. 49-50 Springer: London
- Schüssler, B., Laycock, J., Norton, P. & Stanton, S. (1994) Pelvic floor re-education: principles and practice.: pp. 49-50 Springer: London
- Shafik, A., Asaad, S. & Doss, S. (2002) The histomorphologic structure of the levator ani muscle and its functional significance. International urogynecology journal. Vol 13: pp. 116-124
- Song, Y., Lin, J., Li, Y., He, X., Xu, B., Hao, L. & Song, J. (2003) analysis of risk factors about stress urinary incontinence in female. Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi. Vol 38 (12): pp. 737-740 ABSTRACT
- Stoker, J., Halligan, S. & Clive I. (2001) Pelvic floor imaging. Radiology. Vol 218: pp. 621-641
- Swart, A., Hagerty, J., Cotiaans, A. & Rane, A. (2002) Management of the very weak pelvic floor. Is there a point? International urogynecology journal. Vol 13 (6): pp. 346-348
- Tampakoudis, P., Tantanassis, T., Grimbizis, G., Papeletsos, M. & Mantalenakis, S. (1995) Cigarette smoking and urinary incontinence in women: a new calculative method of estimating the exposure to smoke. European journal of obstetrics, gynecology and reproductive biology. Vol 63: pp. 17-30
- Tetzschner, T., Sorensen, M., Jonsson, L., Lose, G. & Christiansen, J. (1997) Delivery and pudendal nerve function. Acta obstetrica et gynecologica Scandinavia. Vol 76: pp 324-331
- Theofrastous, J., Wyman, J., Bump, R., McClish, D., Elser, D., Bland, D., Fantl, J. & the continence program for women research group. (2002) Effects of pelvic floor muscle training on strength and predictors of response in the treatment of urinary incontinence. Neurourology and urodynamics. Vol 21(5): pp. 486-490
- Thompson, J.A & O'Sullivan, P.B. (2003) Levator plate movement during voluntary pelvic floor muscle contraction in subjects with incontinence and prolapse: a cross-sectional study and review. International urogynecology journal. Vol 14: pp. 84-88.



- Torrens, M. & Morrison, J. (1987) The physiology of the lower urinary tract. Londen: Springer In Vodusek, D. (2004) Anatomy and neurocontrol of the pelvic floor. Digestion. Vol 69: pp. 87-92
- Truijten, G., Wyndaele, J. & Weyler, J. (2001) Conservative treatment of stress urinary incontinence in women: who will benefit? International urogynecology journal. Vol 12: pp. 386-390
- van der Vaart, C., van der Bom, J., de Leeuw, J., Roovers, J. & Heintz, A. The contribution of hysterectomy to the occurrence of urge and stress urinary incontinence symptoms. British journal of gynaecology. Vol 109: pp.149-154
- Van Geelen, J., Van De Weijer, P. & Arnolds, H. (2000) Urogenital symptoms and resulting discomfort in non-institutionalised Dutch women aged 50-75 years. International urogynecology journal. Vol 11: pp.9-14
- Viktrup, L., Lose, G., Rolff & Barfoed, K. (1992) The symptom of stress incontinence caused by pregnancy or delivery in primiparas. Obstetrics and gynecology. Vol 79 (6): pp. 945-949
- Warrel, D. (1988) Age-related genito-urinary changes. Clinical obstetrics and gynaecology. Vol 2: pp 261 - Cit in Milsom, I., Ekelund, P., Molander, U., Arvidsson, L. & Areskoug, B. (1993) The influence of age, parity, oral contraception, hysterectomy and menopause on the prevalence of urinary incontinence in women. The journal of urology. Vol. 149: pp. 1459-1462
- Weber, A., Abrams, P., Brubaker, L., Cundiff, G., Davis, G., Dmochowski, R., Fischer, T., Nygaard, I. & Weidner, A. (2001) The standardization of terminology for researchers in female pelvic floor disorders. International urogynecology journal. Vol 12: pp.178-186
- Wilson P., Bo, K., Hay-Smith, J., Nygaard, I., Statskin, D., Wyman, J. & Bourcier, A. (2002) Committee 4: Conservative treatment in Women. Incontinence. Plymbridge distributors ltd: United Kingdom

## **BIJLAGE**

## Bijlage I: De anatomie, de disfuncties en de pathofysiologie van de bekkenbodem

### 1. De pathofysiologie

#### 1.1. Wat is urinaire incontinentie?

Wanneer er onwillekeurig verlies van urine ontstaat in die mate dat het een sociaal of hygiënisch probleem wordt, spreekt men van urinaire incontinentie (Abrams et al, 1998). Urine incontinentie is geen ziekte maar een symptoom dat zich uit als het niet of nauwelijks in staat zijn om urine op te houden.

Leeftijd en veroudering, zwangerschap, partus, obesitas, lage urineweg symptomen (bloed in de urine, brandende urine,...), functionele en/of cognitieve beperkingen, traumata, familiale voorbestemdheid en genetica kunnen beschreven worden als potentiële risicofactoren voor het ontstaan van urinaire incontinentie. Andere factoren zoals roken, menopauze, verminderde mobiliteit, chronische hoest, chronische constipatie en urogenitale chirurgie (hysterectomie,...), zijn nog niet voldoende onderzocht (Hunskaar et al., 2002).

De prevalentie voor urinaire incontinentie ligt bij de jong volwassene rond 20-30%, bij de volwassene rond de 30-40% en bij ouderen rond de 30-50% (Hannestad et al., 2000).

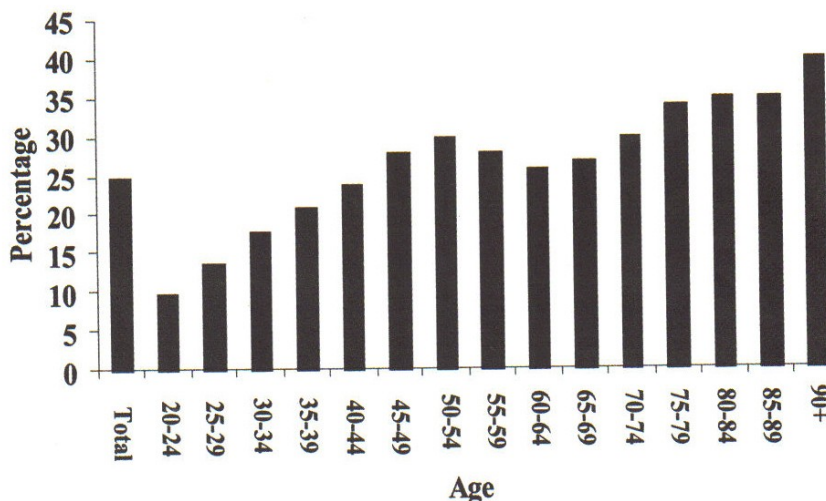


Fig. 1: Prevalentie van urinaire incontinentie bij vrouwen +20j (Hannestad et al., 2000)

#### 1.2. Oorzaken van urinaire incontinentie

De oorzaken van urinaire incontinentie bij vrouwen kunnen onderverdeeld worden in een algemene en een specifieke categorie.

De algemene oorzaken bestaan uit blaasdisfuncties en discrepanties t.h.v. de blaas bezenuwing. Blaasdisfuncties worden veroorzaakt door veroudering, congenitale anomalieën, aandoeningen van het zenuwstelsel en abnormaliteiten van de gladde spieren, het bindweefsel en de innervatie. Problemen met de blaas innervatie ontstaan t.h.v. de sensorische afferente zenuwen, de somatosensorische controle en de coördinatie van de sfincter (Koelbl et al., 2002).

De specifieke oorzaken kunnen in 3 categorieën ingedeeld worden. Ten eerste kan zuivere stress incontinentie ontstaan door uretrale zwakte en vaginale relaxatie. Een tweede groep bestaat uit anatomische variaties van de bekkenbodem, de levator hiatus, de spiergrootte en de spierkracht bij verschillende vrouwen. Ook de invloed van geboorte, veroudering en de vaginale ondersteuning van de uretra op de pelviene musculatuur kunnen hierbij ingedeeld worden. Een laatste oorzaak is de menopauze waarbij er door verandering van het hormonaal milieu aanpassingen optreden t.h.v. de bekkenbodem (Koelbl et al., 2002).

### 1.3. De verschillende soorten urine incontinentie

#### 1.3.1. Stress Incontinentie

De meest voorkomende incontinentie is urinaire stress incontinentie, wat zich zowel bij vrouwen als bij mannen kan voordoen. Deze incontinentie komt voornamelijk voor bij hoesten, niezen, springen, tillen en andere activiteiten waarbij de intra-abdominale druk plots verhoogd. Stress incontinentie wordt gedefinieerd als het onwillekeurige verlies van urine als resultaat van een gestegen intra-abdominale druk in afwezigheid van de M. Detrusor (Weber et al., 2001).

Wanneer de bekkenbodemspieren een minder goede reflexcontractie hebben tijdens een intra-abdominale drukverhoging kan dit resulteren in ongewild urineverlies en dus leiden tot een zuivere urinaire stress incontinentie (Weber et al., 2001).

Om urine in de blaas te houden zowel tijdens rust als bij een stijging van de abdominale druk moet de uretrale sluitingsdruk groter zijn dan de blaasdruk (Delancey et al., 2004). Een onderzoek van Weber et al. (2002) naar stress incontinentie ten gevolge van hoesten toont aan dat het drukpunt waarbij urine lekkage ontstaat wordt bepaald door de grootte van de druk in rust in de uretra en de stijging van de druk ontwikkeld tijdens hoesten.

Er bestaan 3 subcategorieën in deze aandoening. In graad I ontstaat een verhoogde uretrale mobiliteit en dit uit zich in een prolaps van de blaashals. Bij graad II is er sprake van een hypermobile blaashals. Bij graad III ontstaat er een probleem ter hoogte van de uretrale druk waarbij de gemiddelde druk tussen 10-20cmH<sub>2</sub>O ligt. Bij gezonde personen zal de uretrale druk groter zijn dan de blaasdruk en rond de 80 cmH<sub>2</sub>O schommelen (Weber et al., 2001).

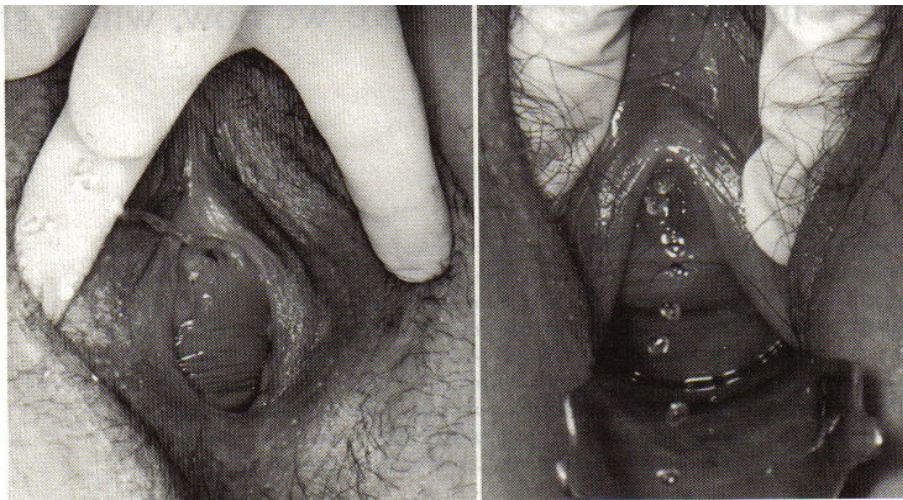


Fig. 2: Links: het verlies van de uretrale steun en stress incontinentie; rechts: stress incontinentie en normale steun (DeLancey, 1996)

Naast de bekkenbodemspieren staat de M. Levator Ani in voor het behoud van de urinaire continentie. Een goede sluiting van de Mm. Levator Ani wordt gewaarborgd door de endopelviene fascia. Bij een beschadiging van deze endopelviene fascia kan het collageen metabolisme verstoord worden en leiden tot urinaire stress incontinentie. Ook bij reïnnervatie van de spieren, waardoor er spiervezels mogelijk vervangen worden door bindweefsel, treedt deze vorm van incontinentie op (Delancey, 1996 & Wall et al., 1992). Deze soort incontinentie kan behandeld worden door kinesitherapie en chirurgie (Cammu, 2001).

#### 1.3.2. De Overactieve blaas

Een tweede soort urine incontinentie is de overactieve blaas waarbij het probleem bij de urine stockage ligt. De blaas kan niet gerelaxeerd blijven tijdens de vulling en zal, voordat zij volledig gevuld is, contraheren en zich ledigen (Koelbl et al., 2002). De overactieve blaas kan gedefinieerd worden als het ongewild verlies van urine geassocieerd met een urinaire frequentie en urge. Hierbij kunnen de symptomen als volgt gedefinieerd worden: de patiënt moet acht of meer maal per 24 uur urineren (frequentie) en heeft een sterke drang om te urineren (urge) (Weber et al., 2001).

De aandoening kan opgesplitst worden in een motorische en een sensorische urge. De motorische urge is eveneens gekend als detrusor instabiliteit of overactiviteit of hyperreflexie. De proprioceptoren t.h.v. de blaaswand zullen te vlug, bij een niet volledig gevulde blaas, een signaal overbrengen naar het ruggenmerg en de hersenen. Hierdoor zal de blaas onwillekeurig en fasisch contraheren waardoor het moeilijk wordt om de plas te onderdrukken en er urine verlies kan optreden. Deze detrusor overactiviteit wordt gekarakteriseerd door ongewilde fasische detrusor contracties tijdens de vullingsfase van de blaas. Dit kan spontaan ontstaan of uitgelokt worden door een snelle blaasvulling, verandering van de houding, hoesten, (snel) wandelen, springen en andere. De patiënt kan dit gevoel niet volledig onderdrukken (Weber et al., 2001).

Bij een sensorische urge incontinentie krijgt men dezelfde symptomen als bij de motorische urge. Nu zal de blaas zich niet actief samentrekken maar vuren de proprioceptoren ongecontroleerd hun signalen af. De sensorische urge wordt voornamelijk veroorzaakt door verkeerde plasgewoonten en/of zwakke bekkenbodemspieren (Wall, 1990).

Een overactieve blaas kan ontstaan door een neurologische of een niet-neurologische oorzaak. De neurologische oorzaken kunnen onderverdeeld worden in 2 subcategorieën namelijk de suprapontine laesies en ruggenmerg laesies (Koelbl et al., 2002).

De ruggenmerg laesies omvatten CVA, Parkinson, MS e.d. Het onderdrukken van de mictie reflex wordt op jonge leeftijd aangeleerd en vindt plaats t.h.v. de mediale frontale lobe van de cerebrale cortex en t.h.v. de basale ganglia. Wanneer een beschadiging optreedt in deze hersengebieden dan zal de gewilde mictie inhibitie of suprapontine inhibitie falen en ontstaat er een overactieve blaas (Koelbl et al., 2002).

De ruggenmerg laesies boven het lumbosacrale niveau leiden tot een verlies van gewilde mictie. Een onderbreking onder het niveau van de pons leidt tot ongecoördineerde detrusor contracties wat een overactieve blaas te weeg brengt (Koelbl et al., 2002).

Naast de neurologische oorzaken worden ook 5 niet-neurologische oorzaken onderscheiden.

Een eerste niet-neurologische oorzaak is de outflow obstructie. Waarom een outflow obstructie kan leiden tot een overactieve blaas wordt in volgende hypothesen beschreven.

Een eerste hypothese stelt dat outflow obstructie veroorzaakt wordt door een gedeeltelijke denervatie van de blaas. Aangezien de blaasgevoeligheid voor acetylcholine en ATP verhoogt, zal een antwoord op de intramuraal zenuwstimulatie verminderen wat leidt tot onstabiele contracties van de detrusor spier. Op zijn beurt leidt dit tot een overactieve blaas (Harrison et al., 1987).

Een tweede hypothese stelt dat outflow obstructie kan ontstaan door verandering van de contractiele deeltjes van de detrusor spier. Het membraanpotentiaal zal minder stabiel worden waardoor er een verandering optreedt in de depolarisatie en de activatie van de L-type calcium kanalen wat leidt tot onstabiele contracties (Seki et al., 1992).

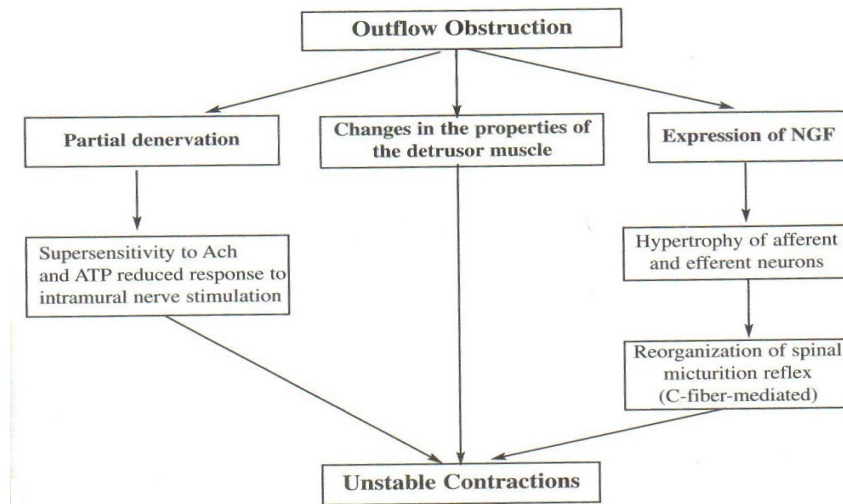


Fig. 3: Overactieve blaas veroorzaakt door outflow obstructie (Koelbl et al., 2002)

Een derde hypothese stelt dat de outflow obstructie kan ontstaan door de reorganisatie van de spinale mictie reflex. Hypertrofie van de blaas neuronen (zowel afferente als efferente neuronen) gaat gepaard met een stijging van de 'nerve growth factor' expressie zowel in de blaas als in de autonome sacrale centra. Hierdoor zou een detrusor overactiviteit kunnen ontstaan. Dit zou mede door C- vezel neuronen veroorzaakt worden aangezien zij de spinale en de supraspinale controle van de blaas beïnvloeden (Gu et al., 2000).

Een tweede niet-neurologische oorzaak is het verouderingsproces. Door het verouderen treden er veranderingen op in de neurontransmissies wat op zijn beurt leidt tot veranderingen in de blaasfunctie (Yoshida et al., 1999).

De bekkenbodestoomnis is de derde niet-neurologische oorzaak. Tijdens de blaasvulling zorgen de afferente zenuwen van de bekkenbodestoomnis en de uretra voor een detrusor inhibitie. Wanneer het aantal afferente zenuwen afneemt door een stoornis van de bekkenbodestoomnis kan dit leiden tot een detrusor overactiviteit (Ohlsson et al., 1989).

De vierde niet-neurologische oorzaak omvat de hypersensitieve stoornissen. Sensorische zenuwen laten door hypersensitieve stoornissen peptiden vrij die een biologisch effect hebben op de blaas. Deze effecten kunnen bestaan uit gladde spiercontracties van de blaas, facilitatie van de neurale transmissie en een verhoogde vasculaire permeabiliteit (Maggi, 1995).

Als laatste bestaan er de idiopatische oorzaken. Om een idiopatische overactieve blaas vast te stellen moeten alle vorige mogelijkheden worden uitgesloten en moeten alle aandoeningen waarvan de etiologie nog ongekend is geïnccludeerd worden (Koelbl et al., 2002).

Een overactieve blaas wordt voornamelijk behandeld met kinesitherapie en medicatie (Cammu, 2001).

### 1.3.3. Mixed incontinentie

Eveneens bestaat er een combinatie van stress en urge urine incontinentie wat men mixed incontinentie noemt.

### 1.3.4. Prolaps

Een vierde vorm van urinaire incontinentie is prolaps. Een prolaps kan op drie manieren voorkomen. Ten eerste een cystocoele, ten tweede een rectocoele en een derde vorm waarbij een deel van de uterus zal zakken tot in of buiten de schede of prolaps uterus. Een prolaps kan zich in verschillende graden voordoen. Bij de eerste graad is er slechts weinig verzakking, het distale deel van de prolaps blijft >1 cm boven het niveau van het hymen. Bij de tweede graad zal het meest distale deel van de prolaps afdalen tot ≤1 cm distaal van het hymen. Bij de derde graad zal het meest distale deel van de

prolaps >1cm distaal van het hymen uitpuilen en maximaal tot op 2 cm van de vulva reiken. Bij stadium vier verkrijgt men een volledige verzakking van de coele en komt deze uit de schede (Bump et al., 1996). Een uterine prolaps wordt omschreven als een verzakking van de vagina in verschillende graden (Weber et al., 2001).

Een prolaps kan ontstaan door een intra-abdominale drukstijging of door een verzwakking of een scheur van de bekkenbodemspieren. Hierdoor zullen de bekkenbodemspieren de organen van het bekken niet meer kunnen ondersteunen wat leidt tot urine incontinentie. Ernstige prolaps zorgt voor een daling en een obstructie t.h.v. de urethra waarbij het continensysteem in gedrang komt (Brubaker et al., 2002).

Prolaps kan men herkennen aan de hand van enkele functionele symptomen zoals vaginale druk of zwaarte, vaginale pijn, gevoelsveranderingen t.h.v. de vagina, stress incontinentie, urge incontinentie, veranderingen in de seksuele functie etc. (Bump et al., 1996).

Prolaps wordt voornamelijk ontwikkeld ten gevolge van een bevalling. Hiernaast behoren ook extreme stress situatie t.h.v. de bekkenbodem, herhaaldelijk heffen, zware fysieke activiteit, obesiteit, chronische verhogingen van abdominale druk tot de risicofactoren om prolaps te ontwikkelen (Brubaker et al., 2002).

Via kinesitherapie kan men bij een prolaps van graad een en twee enkel het comfort verbeteren indien men therapietrouw is. Bijkomend kan er geopteerd worden voor het plaatsen van een ring of heelkunde.

### 1.3.5. Blaas sfincter disfunctie

Als laatste pathologie wordt de blaas sfincter disfunctie besproken. Deze aandoening komt voornamelijk bij kinderen en vrouwen voor. Het wordt gedefinieerd als veranderde blaaslediging en uit zich in verschillende urineweg symptomen. Tijdens het ledigen van de blaas is er een verlies aan coördinatie tussen de sfincter en de detrusor (Everaert et al., 2000). De blaas wordt niet volledig leeggeplast en na de plasbeurt zal er residu achterblijven. Een blaas sfincter disfunctie kan ontstaan door een te kleine blaascapaciteit, een overactieve blaas of een luie blaas wat natte broeken overdag en bedplassen teweegbrengt. Dit leidt tot een infectie en/of een reflux wat kan leiden tot een cystitis en/of een pyelonefritis (Dwyer et al., 1994).

Men spreekt over een blaas sfincter disfunctie wanneer er geen tekens zijn van een neuropathologie. Wanneer het verlies van coördinatie tussen detrusor en sfincter wel veroorzaakt wordt door een neuropathologie spreekt men over een blaas sfincter dissynergie (Everaert et al., 2000).

De kans op een blaas sfincter disfunctie stijgt met de leeftijd, aantal bevallingen en gebruik van psychiatrische drugs. Hysterectomie en vaginale prolaps hebben echter geen invloed op het ontstaan van de blaas sfincter disfunctie (Dwyer et al., 1994).

Deze pathologie kan worden verholpen door relaxatie en mictiereëductie van de bekkenbodem om zo de blaas en de nieren veilig te stellen.

## 2. Pathofysiologie van de bekkenbodem

### 2.1. De sfincter structuur

De sfincter structuur bestaat uit een blaashals die zowel intrinsieke als extrinsieke elementen bevat. De intrinsieke elementen omvatten elastisch bindweefsel en een kleine gladde spier. Zij verzorgen de passieve sluiting van de blaas (Cammu, 2001).

Ligamenten die de blaashals met het os pubis en de fascia van de levator ani verbinden behoren tot de extrinsieke elementen. Deze elementen zorgen voor de hoge positionering van de blaashals en voor een optimale transfer van abdominale drukverhoging naar het uretrale lumen bij een correcte positie van de blaashals (Cammu, 2001).

De intrinsieke uretrale sfincter bestaat uit een gladde spier waarvan de diepe longitudinale laag dun is en de oppervlakkige circulaire laag dik. Bij relaxatie van deze sfincter zal de druk in de uretra verminderen. De gestreepte spier of rhabdosfincter speelt een veel belangrijkere rol. Het proximale deel van de rhabdosfincter ligt circulair rond de intrinsieke uretrale sfincter en is onvolledig t.h.v. het



ventrale deel van de uretrale wand. Deze gestreepte spier is de meest belangrijke factor voor de sluiting van de urethra en dus het behoud van de urinaire continentie tijdens rust. De rhabdosfincter zal tijdens hoesten, niezen, lachen e.d. motor units recruteren om zo de uretrale weerstand te verhogen en de continentie te behouden. Lukt dit niet, dan ontstaat stress incontinentie. Wanneer de intra-abdominale druk stijgt zal de rhabdosfincter beroep doen op de bekkenbodemspieren en op deze wijze de continentie behouden (Gosling, 1996). De uretrale oppervlakte bestaat uit collageenvezels en een rijk netwerk van venen (Cammu, 2001).

## 2.2. De ondersteunende structuren

De ondersteunende structuren bestaan uit bekkenbodemspieren, de ligamenten, het collageen en de endopelviene fascia (Cammu, 2001).

De bekkenbodem bestaat uit 12 verschillende spieren. De M. levator ani bestaat uit 4 delen namelijk de m. pubococcygeus, de m. pubovaginalis, de m. puborectalis en de m. iliococcygeus. Deze 4-delige spier draagt de bekkenbodem, omvat het rectum en de mediale vrije rand die de levatorpoort vormt waardoor de uretra en de vagina uit treden (Putz et al., 2000). De levator ani bestaat uit een diepe laag die gevormd wordt door gladde spiervezels en uit een oppervlakkige laag die gevormd wordt door skeletale vezels. De tonus van deze spier wordt verzorgd door de gladde spiervezels en ondersteunt de inwendige organen. Wanneer de intra-abdominale druk toeneemt zullen de gladde spiervezels van de spier hierop reageren door de verandering van de elektrische activiteit en de tonus. Aan de andere kant zijn de skeletale spiervezels van de levator ani verantwoordelijk voor de willekeurige acties. De contractie van deze vezels leidt tot het openen van de levator hiatus, het anale kanaal en de blaashals tijdens defecatie of urinatie (Shafik et al., 2002)

De M. Transversus Perinei profundus beveiligd de levatorpoort en wordt ondersteund door de M. Transversus Perinei Superficialis. De M. Ischiococcygeus versterkt de bekkenbodem. De levatorpoort wordt eveneens beveiligd door de M. Sphincter Urethrae, die eveneens gedeeltelijk zorgt voor de continentie van de vesica urinaria. De buitenste sluitspier van de anus wordt gevormd door de M. Sphincter Ani Externus (Putz et al., 2000).

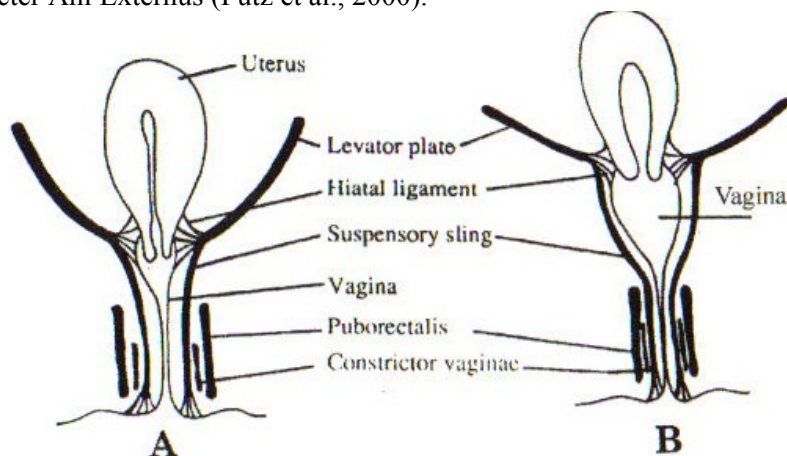


Fig. 4: Het effect van de levator ani contractie op de vagina en de uterus. (A.) in rust, (B.) tijdens de contractie, is er een elevatie van de uterus en een dilatatie van de vagina (Shafik, 1995)

De M. Ischiocavernosus fixeert bij de vrouw de crura clitoridis aan de ramus inferior ossis pubis, de ramus ossis ischii en aan het diaphragma urogenitale. De bulbus clitoridis wordt aan het diaphragma urogenitale gefixeerd door de M. Bulbospongiosus (Putz et al., 2000).

Tussen het os pubis en de ischiële spina zal de levator ani hechten aan de fascia die de mediale oppervlakte van de M. Obturatorius Internus bedekt, ook arcus tendineus genoemd. De bekkenbodemspieren bestaan uit zowel fast twitch als slow twitch vezels en worden geïnnerveerd door de N. Pudendus (Cammu, 2001).

De endopelviene fascia is een compacte, fibreuze bindweefsel laag welke de vagina omringt en de vagina lateraal hecht aan elke arcus tendineus fascia pelvineus. Elke arcus fascia tendineus pelvis hecht ventraal aan het os pubis en aan de dorsale zijde van de spina ischiadica (Delancey et al., 2004).



Het belangrijkste bindweefsel in de endopelviene fascia is collageen. Collageen is een fibreuze proteïne die in de meeste weefsels instaat voor de transfers van spanningen. Men kan aannemen dat collageen dezelfde functie heeft in de blaas (Koelbl et al., 2002). Collageen zorgt ook voor het behoud van de mechanische stabiliteit van de uro-genitale tractus. Aandoeningen van het collageen kunnen leiden tot dysfuncties (stress incontinentie) of structurele stoornissen (uro-genitale prolaps) (Sayer et al., 1990).

Naast collageen bestaat de uretrale oppervlakte eveneens uit elastische vezels die zorgen voor elasticiteit (Koelbl et al., 2002).

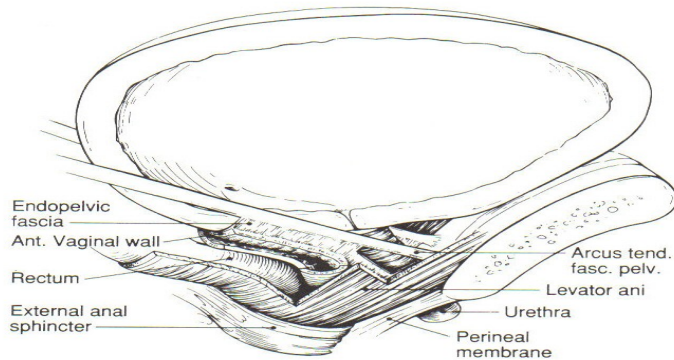


Fig. 5: De uretrale ondersteunende structuren (DeLancey, 1996)

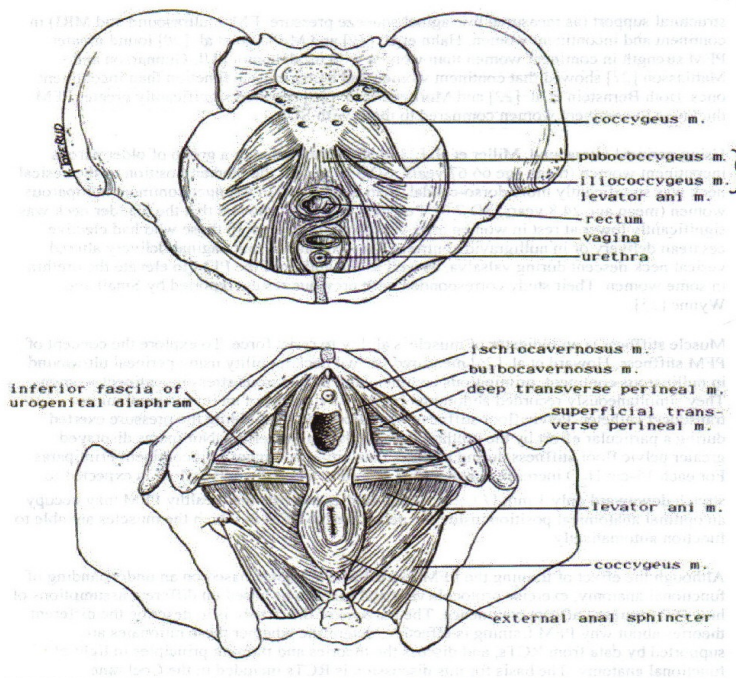


Fig. 6: De bekkenbodempieren, craniaal en caudaal bekeken (Hahn et al., 1999)

### 2.3. De motorische innervatie

Dynamisch weefsel heeft nood aan een intacte innervatie. Zowel de bekkenbodempieren als de gestreepte uretrale sfincter of rhabdosfincter worden bezuigd door takken van de N. Pudendus (Smith et al., 1989). Denervatie van de bekkenbodempieren is een normaal verouderingsproces. Het risico op denervatie verhoogd bij een bevalling en komt vaker voor bij vrouwen met uro-genitale prolaps of stress incontinentie (Cammu, 2001).

## Bijlage II: De trefwoorden

Trefwoorden	Pubmed		Web of Science		Doc online		VUB Databank	
	Gevonden artikels	Gebruikte artikels	Gevonden artikels	Gebruikte artikels	Gevonden artikels	Gebruikte artikels	Gevonden artikels	Gebruikte artikels
<b>Anatomie:</b>								
1. pelvic anatomy	10941		129		4	0	71	0
2. pelvic muscle	2995		116		44	2	144	
3. levator plate	68	6	21	4	0		1	1
4. levator ani	358		373		4	0	54	5
5. levator ani and urinary incontinence	64	7	69	6	0		1	0
6. abdominal muscle and urinary incontinence and pelvic floor	507		6	5	0		0	
<b>Proprioceptie:</b>								
1. proprioception and pelvic floor	2	0	0		0		0	
2. muscle spindle and pelvic floor	1	0	1	0	0		0	
3. control and pelvic floor	0		0		0		0	
4. awareness and pelvic floor	20	2	15	2	2	1	2	1
<b>Meetmethode:</b>								
1. urinary incontinence and measuring methods	53	3	0		0		1	0
2. urinary incontinence and pelvic floor dysfunction and MRI	13	5	3	2	0		0	
3. urinary incontinence and ultrasound	407		194		0		11	4
4. pelvic floor and ultrasound	180		141		1	0	11	2
5. pelvic floor and urinary incontinence and ultrasound	66	8	38	6	0		0	
6. urinary incontinence and MRI	265		95		0		2	1
7. pelvic floor and MRI	157		96		0		8	4
8. pelvic floor and MRI and urinary incontinence	33	8	30	6	0		0	
9. urinary incontinence and EMG	64	5	70	7	1	0	3	1
10. pelvic floor and EMG	105		118		8	1	5	3
11. urinary incontinence and pelvic floor and EMG	29	4	71	8	1	0	1	0
12. ultrasound and pelvic floor	180		141		1	0	11	5
13. ultrasound and urinary incontinence	407		194		0		11	4
14. ultrasound and pelvic floor and urinary incontinence	66	12	38	6	0		0	
15. perineal ultrasound and pelvic floor	50	8	26	5	0		2	1
16. urinary incontinence and perineal ultrasound	77	16	30	5	0		4	0
17. perineal ultrasound and pelvic floor and urinary incontinence	25	5	12	2	0		0	
18. digital palpation and pelvic floor	11	3	4	2	0		1	0
19. palpation and pelvic floor	44	6	26	6	0		2	1
20. urodynamic testing and	270		115		0		3	0

urinary incontinence								
21. urodynamic testing and pelvic floor	41	1	20	2	0		0	
22. urodynamic testing and urinary incontinence and pelvic floor	27		16	2	0		0	
<b>Fysiologie:</b>								
1. skeletal muscle and pelvic floor	1093		11	0	0		0	
2. smooth muscle fiber and pelvic floor	0		0		0		0	
3. urinary incontinence and pelvic floor and muscle contraction	126		22	3	0		0	
<b>Therapie:</b>								
1. pelvic muscle exercises and urinary incontinence	171		27	6	4	1	9	2
2. pelvic floor muscle exercises and urinary incontinence	148		24	5	2	1	5	2
3. pelvic floor muscle training and urinary incontinence	156		26	2	3	1	8	2
4. Kegel exercises and urinary incontinence	26	3	21	4	0		0	
5. bladder training and urinary incontinence	208		45	6	6	1	7	2
6. behavioral therapy and urinary incontinence	323		25	1	1	0	10	2
<b>Neurofysiologie:</b>								
1. Levator ani and electromyography	47	6	14	4	0		2	0
2. Pelvic floor and evoked potentials	36	5	32	6	0		4	2
3. Micturation and brain control	1	0	0		0		0	
4. Micturation and motor cortex	0		0		0		0	
5. Pelvic floor and neurophysiology	16	3	15	3	0		4	1
<b>Klinische anatomie:</b>								
1. incontinence	15173		11395		318		4193	
2. urinary incontinence	10152		5683		163		2171	
3. stress urinary incontinence	3175		1337		49	4	671	
4. pelvic floor dysfunction	933		124		1	1	56	8
5. urinary incontinence and pelvic floor dysfunction	405		39	8	0		6	2
6. pelvic organ prolapse and pelvic floor	111		79		1	1	4	1
7. pelvic organ prolapse and urinary incontinence	138		169		1	0	27	8
8. pelvic organ prolapse and urinary incontinence and pelvic floor	47	6	52	5	0		1	1
9. cystocele	24265		8	2	0		2	0
10. cystocele and urinary incontinence	1238		3	1	0		0	
11. pelvic floor dysfunction and urinary incontinence	405		39	3	0		6	0
12. overactive bladder and urinary incontinence	225		233		2	1	12	6
13. overactive bladder and pelvic floor	32	6	32	8	2	1	5	2
14. overactive bladder and urinary incontinence and	18	5	22	4	0		0	

pelvic floor	957		518		7	3	64	7
15. urge incontinence and urinary incontinence	142		102		4	1	7	2
16. urge incontinence and pelvic floor	119		73					
17. urge incontinence and urinary incontinence and pelvic floor	519		467		2	2	3	1
18. detrusor instability and urinary incontinence	65	9	86		0		9	1
19. detrusor instability and pelvic floor	55	6	65	7	0		3	1
20. detrusor instability and urinary incontinence and pelvic floor	41	5	29	4	0		0	
21. dysfunctional voiding and urinary incontinence	22	3	22	4	0		1	0
22. dysfunctional voiding and pelvic floor	22	3	22	4	1	0	4	2
23. dysfunctional voiding and urinary incontinence and pelvic floor	12	2	6	1	0		1	0

## Bijlage III: De vragenlijsten

### **Anamnese**

#### **A**

Patiënt Code:

Datum:

- AANDOENING: Stress incontinentie  
Prolaps: Cystocoele  
Rectocoele  
Prolaps uterus
- Geboortedatum:
- Etnische afkomst:
- Partus: Kunstverlossing  
Sectio  
Episiotomie  
Ruptuur van de sfincter
- Beroep: Welk:  
Zittend beroep  
Fysiek belastend beroep
- Fysieke recreatie: Neen  
Ja      Welke:  
→ Invullen vragenlijst IPAQ
- BMI: Gewicht:              Lengte:
- Menopauze: Ja  
Neen
- Oestrogeen substitutie: Ja  
Neen
- Hysterectomie: Ja  
Neen
- Incontinentie/prolaps chirurgie: Ja              Welke:  
Neen
- Chronisch geneesmiddelen gebruik: Ja              Welke:  
Neen              Frequentie:

- Roken:

Ja  
Neen

- Chronische bronchitis: Ja  
Neen
  
- Straining: Duwen? Ja  
Neen
  
- Seksueel actief: Ja  
Neen Reden: Man:  
 Vrouw:  
 Andere:

**Resultaten digitale test:**

- VERBAAL 1: Trek je spieren samen zoals je urine zou willen ophouden.  
→ Contractie zichtbaar: Ja Neen Inversie
  
  - VERBAAL 2: Trek je anus samen zoals je wind zou willen ophouden.  
→ Contractie zichtbaar: Ja Neen Inversie
- 

- PALPATIE 1: VERBAAL 3: Trek je spieren samen zoals je urine zou willen ophouden.  
A Geen beweging voelbaar  
B Contractie voelbaar  
C Contractie met lift van vingers voelbaar
  
  - PALPATIE 2: VERBAAL 4: Trek je anus samen zoals je wind zou willen ophouden.  
A Geen beweging voelbaar  
B Contractie voelbaar  
C Contractie met lift van vingers voelbaar
- 

**Q-TIP:**

Rust:  
Valsalva:  
Negatieve Q-TIP: ja neen

## Anamnese

**B**

Patiënt Code:

Datum:

- AANDOENING: Stress incontinentie  
Prolaps: Cystocoele  
Rectocoele  
Prolaps uterus
  
- Geboortedatum:
  
- Etnische afkomst:
  
- Partus: Kunstverlossing  
Sectio  
Episiotomie  
Ruptuur van de sfincter
  
- Beroep: Welk:  
Zittend beroep  
Fysiek belastend beroep
  
- Fysieke recreatie: Neen  
Ja      Welke:  
→ Invullen vragenlijst IPAQ
  
- BMI: Gewicht:                      Lengte:
  
- Menopauze: Ja  
Neen
  
- Oestrogeen substitutie: Ja  
Neen
  
- Hysterectomie: Ja  
Neen
  
- Incontinentie/prolaps chirurgie: Ja                      Welke:  
Neen
  
- Chronisch geneesmiddelen gebruik: Ja                      Welke:  
Neen                      Frequentie:
  
- Roken: Ja  
Neen



- Chronische bronchitis: Ja  
Neen
- Straining: Duwen? Ja  
Neen
- Seksueel actief: Ja  
Neen Reden: Man:  
 Vrouw:  
 Andere:

**Resultaten digitale test:**

- VERBAAL 1: Trek je spieren samen zoals je urine zou willen ophouden.

→ Contractie zichtbaar: Ja Neen Inversie

- VERBAAL 2: Trek je anus samen zoals je wind zou willen ophouden.

→ Contractie zichtbaar: Ja Neen Inversie

---

- PALPATIE 1: VERBAAL 3: Trek je anus samen zoals je wind zou willen ophouden.

- A Geen beweging voelbaar
- B Contractie voelbaar
- C Contractie met lift van vingers voelbaar

- PALPATIE 2: VERBAAL 4: Trek je spieren samen zoals je urine zou willen ophouden.

- A Geen beweging voelbaar
  - B Contractie voelbaar
  - C Contractie met lift van vingers voelbaar
- 

**Q-TIP:**

Rust:

Valsalva:

Negatieve Q-TIP: ja neen

## Anamnese

C

Patiënt Code:

Datum:

- AANDOENING: Stress incontinentie  
Prolaps: Cystocoele  
Rectocoele  
Prolaps uterus
  
- Geboortedatum:
  
- Etnische afkomst:
  
- Partus: Kunstverlossing  
Sectio  
Episiotomie  
Ruptuur van de sfincter
  
- Beroep: Welk:  
Zittend beroep  
Fysiek belastend beroep
  
- Fysieke recreatie: Neen  
Ja → Welke:  
Invullen vragenlijst IPAQ
  
- BMI: Gewicht: Lengte:
  
- Menopauze: Ja  
Neen
  
- Oestrogeen substitutie: Ja  
Neen
  
- Hysterectomie: Ja  
Neen
  
- Incontinentie/prolaps chirurgie: Ja  
Neen Welke:
  
- Chronisch geneesmiddelen gebruik: Ja  
Neen Welke:  
Frequentie:
  
- Roken: Ja  
Neen



## Anamnese

**D**

Patiënt Code:

Datum:

- AANDOENING: Stress incontinentie  
Prolaps: Cystocoele  
Rectocoele  
Prolaps uterus
  
- Geboortedatum:
  
- Etnische afkomst:
  
- Partus: Kunstverlossing  
Sectio  
Episiotomie  
Ruptuur van de sfincter
  
- Beroep: Welk:  
Zittend beroep  
Fysiek belastend beroep
  
- Fysieke recreatie: Neen  
Ja      Welke:  
→ Invullen vragenlijst IPAQ
  
- BMI:                      Gewicht:                      Lengte:
  
- Menopauze:              Ja  
                                    Neen
  
- Oestrogeen substitutie:      Ja  
                                    Neen
  
- Hysterectomie:              Ja  
                                    Neen
  
- Incontinentie/prolaps chirurgie:      Ja                      Welke:  
                                    Neen
  
- Chronisch geneesmiddelen gebruik:      Ja                      Welke:  
                                    Neen                      Frequentie:
  
- Roken:                      Ja  
                                    Neen

- Chronische bronchitis:                   Ja  
  Neen
  
- Straining: Duwen?                    Ja  
  Neen
  
- Seksueel actief:                        Ja  
  Neen        Reden: Man:  
  Vrouw:  
  Andere:

**Resultaten digitale test:**

- VERBAAL 1: Trek je anus samen zoals je wind zou willen ophouden.

→ Contractie zichtbaar:                   Ja                Neen                Inversie

- VERBAAL 2: Trek je spieren samen zoals je urine zou willen ophouden.

→ Contractie zichtbaar:                   Ja                Neen                Inversie

---

- PALPATIE 1: VERBAAL 3: Trek je anus samen zoals je wind zou willen ophouden.

- A    Geen beweging voelbaar
- B    Contractie voelbaar
- C    Contractie met lift van vingers voelbaar

- PALPATIE 2: VERBAAL 4: Trek je spieren samen zoals je urine zou willen ophouden.

- A    Geen beweging voelbaar
  - B    Contractie voelbaar
  - C    Contractie met lift van vingers voelbaar
- 

**Q-TIP:**

Rust:

Valsalva:

Negatieve Q-TIP:           ja                    neen

Anamnese

A'

Patiënt Code:

Datum:

- AANDOENING: Stress incontinentie  
Prolaps: Cystocoele  
Rectocoele  
Prolaps uterus
  
- Geboortedatum:
  
- Etnische afkomst:
  
- Partus: Kunstverlossing  
Sectio  
Episiotomie  
Ruptuur van de sfincter
  
- Beroep: Welk:  
Zittend beroep  
Fysiek belastend beroep
  
- Fysieke recreatie: Neen  
Ja      Welke:  
→ Invullen vragenlijst IPAQ
  
- BMI: Gewicht:                      Lengte:
  
- Menopauze: Ja  
Neen
  
- Oestrogeen substitutie: Ja  
Neen
  
- Hysterectomie: Ja  
Neen
  
- Incontinentie/prolaps chirurgie: Ja                      Welke:  
Neen
  
- Chronisch geneesmiddelen gebruik: Ja                      Welke:  
Neen                      Frequentie:
  
- Roken: Ja  
Neen

- Chronische bronchitis:                                 Ja  
  Neen
- Straining: Duwen?   Ja  
  Neen
- Seksueel actief:   Ja  
  Neen                Reden: Man:  
  Vrouw:  
  Andere:

**Resultaten digitale test:**

- PALPATIE 1: VERBAAL 3: Trek je spieren samen zoals je urine zou willen ophouden.

- A     Geen beweging voelbaar
- B     Contractie voelbaar
- C     Contractie met lift van vingers voelbaar

- PALPATIE 2: VERBAAL 4: Trek je anus samen zoals je wind zou willen ophouden.

- A     Geen beweging voelbaar
  - B     Contractie voelbaar
  - C     Contractie met lift van vingers voelbaar
- 

- VERBAAL 1: Trek je spieren samen zoals je urine zou willen ophouden.

→ Contractie zichtbaar:                                 Ja                    Neen                    Inversie

- VERBAAL 2: Trek je anus samen zoals je wind zou willen ophouden.

→ Contractie zichtbaar:                                 Ja                    Neen                    Inversie

---

**Q-TIP:**

Rust:

Valsalva:

Negatieve Q-TIP:                ja                                 neen

## Anamnese

**B'**

Patiënt Code:

Datum:

- AANDOENING: Stress incontinentie  
Prolaps: Cystocoele  
Rectocoele  
Prolaps uterus
  
- Geboortedatum:
  
- Etnische afkomst:
  
- Partus: Kunstverlossing  
Sectio  
Episiotomie  
Ruptuur van de sfincter
  
- Beroep: Welk:  
Zittend beroep  
Fysiek belastend beroep
  
- Fysieke recreatie: Neen  
Ja      Welke:  
→ Invullen vragenlijst IPAQ
  
- BMI: Gewicht:                      Lengte:
  
- Menopauze: Ja  
Neen
  
- Oestrogeen substitutie: Ja  
Neen
  
- Hysterectomie: Ja  
Neen
  
- Incontinentie/prolaps chirurgie: Ja                      Welke:  
Neen
  
- Chronisch geneesmiddelen gebruik: Ja                      Welke:  
Neen                      Frequentie:
  
- Roken: Ja  
Neen



- Chronische bronchitis: Ja  
Neen
- Straining: Duwen? Ja  
Neen
- Seksueel actief: Ja  
Neen Reden: Man:  
Vrouw:  
Andere:

**Resultaten digitale test:**

- PALPATIE 1: VERBAAL 3: Trek je anus samen zoals je wind zou willen ophouden.

- A Geen beweging voelbaar
- B Contractie voelbaar
- C Contractie met lift van vingers voelbaar

- PALPATIE 2: VERBAAL 4: Trek je spieren samen zoals je urine zou willen ophouden.

- A Geen beweging voelbaar
- B Contractie voelbaar
- C Contractie met lift van vingers voelbaar

- VERBAAL 1: Trek je spieren samen zoals je urine zou willen ophouden.

→ Contractie zichtbaar: Ja Neen Inversie

- VERBAAL 2: Trek je anus samen zoals je wind zou willen ophouden.

→ Contractie zichtbaar: Ja Neen Inversie

**Q-TIP:**

Rust:

Valsalva:

Negatieve Q-TIP: ja neen

## Anamnese

C'

Patiënt Code:

Datum:

- AANDOENING: Stress incontinentie  
Prolaps: Cystocoele  
Rectocoele  
Prolaps uterus
  
- Geboortedatum:
  
- Etnische afkomst:
  
- Partus: Kunstverlossing  
Sectio  
Episiotomie  
Ruptuur van de sfincter
  
- Beroep: Welk:  
Zittend beroep  
Fysiek belastend beroep
  
- Fysieke recreatie: Neen  
Ja → Welke:  
Invullen vragenlijst IPAQ
  
- BMI: Gewicht: Lengte:
  
- Menopauze: Ja  
Neen
  
- Oestrogeen substitutie: Ja  
Neen
  
- Hysterectomie: Ja  
Neen
  
- Incontinentie/prolaps chirurgie: Ja  
Neen Welke:
  
- Chronisch geneesmiddelen gebruik: Ja  
Neen Welke:  
Frequentie:
  
- Roken: Ja  
Neen



## Anamnese

**D'**

Patiënt Code:

Datum:

- AANDOENING: Stress incontinentie  
Prolaps: Cystocoele  
Rectocoele  
Prolaps uterus
  
- Geboortedatum:
  
- Etnische afkomst:
  
- Partus: Kunstverlossing  
Sectio  
Episiotomie  
Ruptuur van de sfincter
  
- Beroep: Welk:  
Zittend beroep  
Fysiek belastend beroep
  
- Fysieke recreatie: Neen  
Ja      Welke:  
→ Invullen vragenlijst IPAQ
  
- BMI: Gewicht:                      Lengte:
  
- Menopauze: Ja  
Neen
  
- Oestrogeen substitutie: Ja  
Neen
  
- Hysterectomie: Ja  
Neen
  
- Incontinentie/prolaps chirurgie: Ja                      Welke:  
Neen
  
- Chronisch geneesmiddelen gebruik: Ja                      Welke:  
Neen                      Frequentie:
  
- Roken: Ja  
Neen



## Bijlage IV: Microsoft Excel 2000 werkblad

### Verklarende woordenlijst

Code:	1= vragenlijst A		5= vragenlijst A'
	2= vragenlijst B		6= vragenlijst B'
	3= vragenlijst C		7= vragenlijst C'
	4= vragenlijst D		8= vragenlijst D'
Groep:	1= controle groep	2= experimentele groep	
Pat code: naam initialen			
Stress: stress incontinentie:	1= ja	2= nee	
Recto: rectocoele:	1= ja	2= nee	
Prolaps: prolaps uterus:	1= ja	2= nee	
Lft: leeftijd			
Geb dat: geboortedatum			
Part: partus:	1= ja	2= nee	
Knstverl: kunstverlossing:	1= ja	2= nee	
Sectio:	1= ja	2= nee	
Episio: episiotomie:	1= ja	2= nee	
Ruptuur: ruptuur anus:	1= ja	2= nee	
Beroep:	1= zittend beroep	2= zwaar belastend beroep	3= niet actief
Sport:	1= ja	2= nee	
Act: activiteit:	1= fietsen	11= petanque	
	2= wandelen	12= gym	
	3= tennis	13= fitness	
	4= paardrijden	14= jazzdans	
	5= lopen	15= step	
	6= zwemmen	16= spinning	
	7= aerobic	17= yoga	
	8= aquagym	18= conditiegym	
	9= turnen	19= dans	
	10= tone-up		
G (kg): lichaamsgewicht			
L (cm): lichaamslengte			
Meno: menopauze:	1= ja	2= nee	
Oestrogeen: oestrogeen substitutie:	1= ja	2= nee	
Hysterectomie:	1= ja	2= nee	
Chir: gynaecologische chirurgie:	1= ja	2= nee	
Srt Chir: soort chirurgie: 1 prolaps uterus		4 RAZ	
	2 vesicofexie	5 blaasophaling	
	3 corpo's		
Chr med: chronisch medicatiegebruik:	1= ja	2= nee	
Roken:	1= ja	2= nee	
CB: chronische bronchitisch:	1= ja	2= nee	
Straining: chronisch persen:	1= ja	2= nee	
Seks: seksueel actief:	1= ja	2= nee	
Red seks: reden seksueel inactief:	1= alleenstaande	4= gescheiden	
	2= leeftijd	5= ziekte	
	3= weduwe		
Obs 1 ond 1: observatie 1 onderzoeker 1:	1= ja	2= nee	3= inversie
Obs 2 ond 1: observatie 2 onderzoeker 1:	1= ja	2= nee	3= inversie
Palp: palpatie: 1= Geen beweging voelbaar	2= Contractie voelbaar	3= Contractie met lift van vingers voelbaar	
Q rust: Q-tip in rust: 1= 0°(neutrale stand)	2= <30° (normale stand)	3= > 30° (hypermobiele stand)	
Q valsalva: Q-tip bij valsalva manoeuvre: 1= niet beweegbaar	2= normale mobiliteit (<30°)	3= hypermobiel (> 30°)	
Neg Q: negatieve Q-tip:	1= ja	2= nee	
Obs 1 ond 2: observatie 1 onderzoeker 2:	1= ja	2= nee	3= inversie
Obs 2 ond 2: observatie 2 onderzoeker 2:	1= ja	2= nee	3= inversie