

**Diplomarbeit**

**10 Jahre follow up des  
Tension free Vaginal Tape Obturator (TVT-O)**

eingereicht von

**Madeleine Klambauer**

zur Erlangung des akademischen Grades

**Doktor(in) der gesamten Heilkunde  
(Dr. med. univ.)**

an der

**Medizinischen Universität Graz**

ausgeführt an der

**Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe**

unter der Anleitung von

**Ass. Dr. Daniela Ulrich**

**OA Dr. Thomas Aigmüller**

**Univ.-Prof. Dr. Karl Tamussino**

Graz, 10.09.2014

*Eidesstattliche Erklärung*

*Ich erkläre ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Arbeit selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst habe, andere als die angegebenen Quellen nicht verwendet habe und die den benutzten Quellen wörtlich oder inhaltlich entnommenen Stellen als solche kenntlich gemacht habe.*

*Graz, am 10.09.2014*

*Madeleine Klambauer eh*

## Vorwort

10 bemerkenswerte Dinge, die geschahen, während ich meine Diplomarbeit schrieb:

1. Mein Opa und ich feierten im Kreise der Familie am 10. Mai 2014 unseren 100. Geburtstag.
2. Am 11. Mai 2014 gewann Conchita Wurst mit dem Titel „Rise like a Phoenix“ den Eurovision Songcontest in Kopenhagen und machte Österreich zum zweiten Mal nach 48 Jahren zum Gewinner.
3. Das Ebolafieber brach in Afrika aus und wurde von der CDC (Centers of Disease Control and Prevention) aufgrund der Anzahl der Erkrankten sowie der Anzahl der Todesopfer als bislang größte erkannte Ebola-Epidemie erklärt.
4. Meine „kleine“ Cousine beendete im Sommer ihr Psychologie-Studium, was mich zu Höchstleistungen motivierte.
5. Am 8. Juli 2014 verlor die brasilianische Nationalmannschaft als Gastgeber im Halbfinale der Fußball-WM 2014 mit 1:7 gegen den späteren Weltmeister Deutschland.
6. Wir erlebten den kühlfsten und trübsten Sommer seit neun Jahren mit um 25% weniger Sonnenstunden im August.
7. Am 06. September 2014 traten mein Bruder Patrik und seine Verlobte Barbara vor den Traualtar und ich fing den Brautstrauß.
8. Zahlreiche Menschen überschütteten sich mit kaltem Wasser, um Spendengelder für die Erforschung und Bekämpfung der Amyotrophen Lateralsklerose zu sammeln.
9. Slalomkönigin Marlies Schild beendete nach 11 Medaillen und 37 Weltcupsiegen unter Tränen ihre aktive Karriere.
10. Ich lernte nicht nur jede Menge über den weiblichen Urogenitaltrakt, sondern auch, dass wir Frauen uns, egal wie alt wir sind, nach Weiblichkeit, Reinheit und Gesellschaft sehnen.

## Danksagungen

An dieser Stelle möchte ich mich bei all jenen bedanken, die mich durch meine Studienzeit begleitet und bei der Erstellung dieser Arbeit unterstützt haben.

Zunächst gilt mein besonderer Dank meiner Betreuerin, Frau Ass. Dr. Daniela Ulrich, die mir vom Beginn bis zum Ende dieser Arbeit mit all ihren Mitteln zur Seite stand. Danke für die vielen hilfreichen Informationen, die motivierenden Emails und die ständige Unterstützung. Ein großes Dankeschön geht auch an meine Zweitbetreuer, Herrn Univ.-Prof. Dr. Karl Tamussino und Herrn OA Dr. Aigmüller, die mir die Erstellung dieser Diplomarbeit ermöglichten.

Des Weiteren möchte ich mich ganz herzlich bei meinen Eltern bedanken, die Zeit meines Lebens all meine Wünsche respektierten und mich in allen meinen Entscheidungen und Handlungen unterstützt haben. Danke für eure unendliche Liebe und für euer Vertrauen in mich und meine Fähigkeiten.

Ein großes Dankeschön geht an meinen Freund Gernot, der für meine Sorgen stets ein offenes Ohr hatte und immer liebevolle Worte für mich fand.

Mein besonderer Dank gebührt meiner Freundin und Studienkollegin Christina, die sich mit mir seit den Schuljahren durch jegliche Prüfungen des Lebens schlägt, meiner Cousine Jasmin, für die vielen motivierenden, tollen Gespräche und den emotionalen Beistand, und meinem Cousin David, der es immer verstand, mich aufzuheitern, wenn der Druck einmal zu groß wurde.

Schließlich möchte ich mich von ganzem Herzen bei meiner gesamten Familie und meinen Freunden bedanken, die immer hinter mir standen, und bei all meinen StudienkollegInnen, für eine wundervolle Studienzeit und die vielen unvergesslichen Momente, die wir gemeinsam erlebt haben.

## Zusammenfassung

**Hintergrund:** Die Stressinkontinenz ist die häufigste Form der Harninkontinenz, etwa 25-35% aller Frauen sind betroffen. Sie ist gekennzeichnet durch den unwillkürlichen Harnabgang bei Erhöhung des intraabdominellen Drucks, bedingt durch insuffiziente Verschlussmechanismen. Seit 1996 kann diese Form der Inkontinenz mit dem Tensionfree Vaginal Tape (TVT) operativ behandelt werden. Um die Komplikationen zu vermindern wurde 2001 erstmals eine Methode beschrieben, bei der das Eröffnen des retropubischen Raumes durch die Passage des Foramen obturatum vermieden werden kann (TVT-O). Seit 2004 wird diese Form der Schlingenoperation an der Universitätsklinik Graz durchgeführt. Ziel unserer Studie war es, das Langzeit-Outcome von Patientinnen nach TVT-O Operation zu ermitteln, da dieses maßgeblich für die Qualitätssicherung von neuen Behandlungsmethoden ist und einen wesentlichen Faktor für die Prognose der Operation darstellt.

**Methoden:** Patientinnen, die zwischen 2004 und 2006 an der Universitätsklinik Graz ein TVT-O erhielten, wurden ausfindig gemacht und zu einer Kontrolluntersuchung eingeladen. Alle Patientinnen erhielten des Weiteren per Post drei Fragebögen (King's Health Questionnaire, Incontinence Outcome Questionnaire und Female Sexual Function Index) zugeschickt. Die Ergebnisse der Untersuchung und der Fragebögen wurden in einem Excel-Dokument gesammelt und ausgewertet. Die numerischen Daten wurden durch die Berechnung der Mittelwerte und der Standardabweichungen analysiert.

**Ergebnisse:** 34 Patientinnen nahmen an der Studie teil, 33 Frauen beantworteten die Fragebögen, 25 Frauen nahmen an der Kontrolluntersuchung teil. Der klinische Stresstest nach 10 Jahren war bei 60% der Frauen negativ. 60% der Patientinnen gaben an, ihr Zustand habe sich seit der TVT-O-Operation verbessert, 16% bemerkten keine Veränderung und 24% fühlten sich schlechter verglichen mit der Zeit vor dem TVT-O. Der mittlere Wert der VAS bezüglich Beeinträchtigung durch die Stressinkontinenz betrug 3.

**Conclusio:** Die TVT-O Operation zur Therapie der Stressinkontinenz von Frauen lieferte zehn Jahre postoperativ zufriedenstellende Ergebnisse bezüglich objektiver und subjektiver Heilungsrate, Lebensqualität und sexueller Funktion der behandelten Patientinnen.

## **Abstract**

**Background:** Stress urinary incontinence is the most common type of urinary incontinence; about 25-35% of all women are affected. It is characterized by the unlikely loss of urine during the increase of the intraabdominal pressure, in the consequence of insufficient closure mechanism. Since 1996 this type of urinary incontinence can be treated by the tensionfree vaginal tape (TVT). To minimize the complication rate there was introduced a new technique in 2001, in which the opening of the retropubical space could be avoided by going through the Foramen obturatorum (TVT-O). Since 2004 this type of surgery is practiced at the University hospital of Graz. The aim of our study was to evaluate the longterm outcome of patients after TVT-O operation, as this is significant for the quality management of a new treatment and a basic factor for the prognosis of a surgery.

**Methods:** Patients, who underwent a TVT-O surgery between 2004 and 2006 at the University hospital Graz have been detected and invited to a routine examination. Furthermore, all patients received a mail containing three questionnaires (King's Health Questionnaire, Incontinence Outcome Questionnaire, and Female Sexual Function Index). The results of the examination and the questionnaires have been collected and evaluated in an Excel-file. Numerical data was analyzed by using means and standard deviation.

**Results:** 34 patients took part of the study, 33 women answered the questionnaires, and 25 women participated at the examination. The clinical stress test was negative in 60% of the women. 60% of the patients said that their state of health has improved since the TVT-O surgery, 16% didn't recognize a change and 24% felt worse compared to the time before TVT-O. The mean value of the VAS relating to the annoyance because of SUI was 3.

**Conclusion:** The TVT-O surgery for the therapy of stress urinary incontinence in women provides satisfactory results ten years postoperative relating to objective and subjective cure rate, quality of life and sexual function of treated patients.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b> .....	<b>ii</b>
<b>Danksagungen</b> .....	<b>iii</b>
<b>Zusammenfassung</b> .....	<b>iv</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>v</b>
<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>vi</b>
<b>Glossar und Abkürzungen</b> .....	<b>ix</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>x</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>xi</b>
<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Anatomie und Physiologie des weiblichen Beckens und der unteren Harnwege.....	1
1.1.1 Der weibliche Beckenboden .....	1
1.1.1.1 Senkung und Prolaps.....	2
1.1.2 Anatomie der weiblichen Beckenorgane.....	3
1.1.3 Aufbau der Harnblase.....	4
1.1.4 Physiologie der Harnblase.....	5
1.2 Harninkontinenz.....	6
1.2.1 Ätiologie der Harninkontinenz .....	6
1.2.2 Formen der Harninkontinenz .....	6
1.2.2.1 Stress-/ Belastungsinkontinenz.....	7
1.2.2.2 Urge-/ Dranginkontinenz .....	7
1.2.2.3 Gemischte Harninkontinenz .....	7
1.2.2.4 Reflexinkontinenz.....	7
1.2.2.5 Überlaufinkontinenz .....	8
1.2.2.6 Extraurethrale Inkontinenz .....	8
1.3 Stressinkontinenz .....	8
1.3.1 Grade der Stressinkontinenz .....	8
1.3.2 Risikofaktoren .....	9

1.3.2.1	Alter.....	9
1.3.2.2	Übergewicht .....	9
1.3.2.3	Schwangerschaft.....	9
1.3.2.4	Parität.....	10
1.3.2.5	Hohe körperliche Belastung .....	10
1.3.2.6	Chronischer Husten .....	10
1.3.2.7	Entfernung oder Bestrahlung der Gebärmutter .....	10
1.3.3	Diagnostik.....	11
1.3.3.1	Anamnese und klinische Untersuchung .....	11
1.3.3.2	Fragebögen.....	11
1.3.3.3	Miktionsprotokoll .....	11
1.3.3.4	Urinuntersuchung.....	12
1.3.3.5	Restharnbestimmung .....	13
1.3.3.6	Padtest.....	13
1.3.3.7	Urodynamische Tests .....	13
1.3.3.8	Zystographie und Miktionszysturethrographie.....	14
1.3.3.9	Zystoskopie.....	14
1.3.3.10	Sonographie.....	14
1.3.4	Therapie .....	15
1.3.4.1	Konservative Therapiemöglichkeiten .....	15
1.3.4.1.1	Gewichtsverlust.....	15
1.3.4.1.2	Beckenbodentraining .....	15
1.3.4.1.3	Elektrostimulationstherapie.....	16
1.3.4.1.4	Magnetische Stimulationstherapie .....	16
1.3.4.1.5	Vaginalkonen .....	16
1.3.4.1.6	Inkontinenztampons und Urethralpessare .....	17
1.3.4.1.7	Medikamentöse Therapie .....	18
1.3.4.2	Operative Therapiemöglichkeiten.....	18
1.3.4.2.1	Burch-Kolposuspension .....	18
1.3.4.2.2	Suburethrale spannungsfreie Bänder .....	19
1.3.4.2.3	Bulking agents .....	21
1.4	Ziel der Studie .....	21
<b>2</b>	<b>Material und Methoden.....</b>	<b>22</b>

2.1	Patientenkollektiv.....	22
2.2	Datenerfassung .....	22
2.2.1	Fragebögen .....	22
2.2.1.1	King's Health Fragebogen.....	22
2.2.1.2	Incontinence Outcome Fragebogen (IOQ).....	23
2.2.1.3	Female Sexual Function Index (FSFI).....	23
2.2.2	Nachuntersuchung.....	24
2.3	Statistik.....	25
	<b>Ergebnisse – Resultate .....</b>	<b>26</b>
2.4	Allgemeiner Teil.....	26
2.5	Präoperative und postoperative Daten im Vergleich.....	28
2.6	Urogynäkologische Untersuchung .....	29
2.6.1	Erosionsrate und Urodynamik .....	29
2.6.2	POP-Q.....	29
2.6.3	Sonographie .....	30
2.7	Subjektive Parameter .....	31
2.7.1	Visual Analog Skala (VAS) .....	31
2.7.2	PGI-I Skala (Patient Global Impression of Improvement) .....	31
2.7.3	Fragebögen .....	31
2.7.3.1	IOQ-Ergebnisse .....	31
2.7.4	FSFI-Ergebnisse.....	33
2.7.5	KHQ – Ergebnisse .....	34
<b>3</b>	<b>Diskussion.....</b>	<b>35</b>
	<b>Anhang – Fragebögen .....</b>	<b>43</b>

## Glossar und Abkürzungen

A.	Arteria
BMI	Body Mass Index
ca.	circa
EAU	European Association of Urology
et al.	et alii
FDA	Food and Drug Administration
FSFI	Female Sexual Function Index
HWI	Harnwegsinfekt
ICS	International Continence Society
ICUD	International Consultation on Urological Diseases
IOQ	Incontinence Outcome Questionnaire
KHQ	King's Health Questionnaire
Lig.	Ligamentum
LKH	Landeskrankenhaus
M.	Musculus
Mm.	Musculi
MUVD	Maximaler Urethroverschlussdruck
MW	Mittelwert
N.	Nervus
PGI-I	Patient Global Impression of Improvement
POP-Q	Pelvic Organ Prolapse Quantification
SPW	Spannweite
STABW	Standardabweichung
SUI	Stress Urinary Incontinence
TVT	Tensionfree Vaginal Tape
TVT-O	Tensionfree Vaginal Tape Obturator
VAS	Visual Analog Scala
ZNS	Zentralnervensystem

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Beckenbodenmuskulatur .....	1
Abbildung 2: Anatomie weibliches Becken .....	3
Abbildung 3: Miktionstagebuch.....	12
Abbildung 4: Vaginalkonen.....	17
Abbildung 5: Kolposuspensions-Operation .....	18
Abbildung 6: retropubische vs. transobturatorische Schlingenführung.....	20
Abbildung 7: Patientenkollektiv.....	26

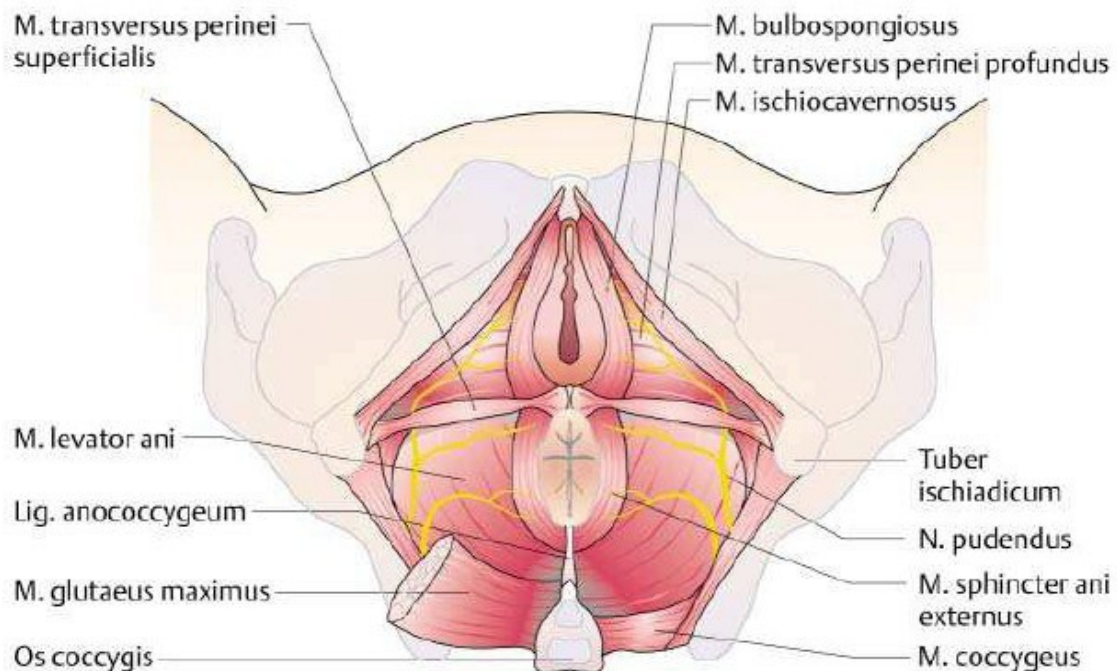
## **Tabellenverzeichnis**

Tabelle 1: demographische Daten.....	26
Tabelle 2: klinische Daten .....	27
Tabelle 3: prä-/postoperative klinische Daten.....	28
Tabelle 4: urogynäkologische Daten .....	29
Tabelle 5: POP-Q Ergebnisse .....	30
Tabelle 6: Ultraschall-Ergebnisse.....	30
Tabelle 7: Visual Analog Scala.....	31
Tabelle 8: PGI-I Skala .....	31
Tabelle 9: IOQ-Ergebnisse .....	32
Tabelle 10: FSFI-Ergebnisse.....	33
Tabelle 11: KHQ-Ergebnisse.....	34

# 1 Einleitung

## 1.1 Anatomie und Physiologie des weiblichen Beckens und der unteren Harnwege

### 1.1.1 Der weibliche Beckenboden



**Abbildung 1: Beckenbodenmuskulatur**  
(reproduziert von Stauber et al., Thieme 2005)

Die Beckenbodenmuskulatur kann grob in zwei Muskelplatten gegliedert werden; das Diaphragma urogenitale und das Diaphragma pelvis. Diese beiden Platten bestehen aus quergestreifter Muskulatur, die willkürlich innerviert wird. Durch das Diaphragma pelvis, das aus dem M. levator ani, dem M. coccygeus und dem M. sphincter ani externus besteht, zieht das Rektum. Der M. levator ani besteht wiederum aus drei Teilen, dem M. puborectalis, dem M. pubococcygeus und dem M. iliococcygeus. Von dem Schambein entspringt der sogenannte Levatorschenkel, der das Levatorforamen für den Durchtritt des Rektums, der Scheide und der Urethra bildet. Bei einer gynäkologischen Untersuchung können die Levatorschenkel seitlich der Vagina getastet werden.

Durch das Diaphragma urogenitale zieht die Urethra und die Scheide. Es besteht aus folgenden Muskeln; dem M. transversus perinei superficialis und profundus, dem M. ischiocavernosus, dem M. bulbospongiosus und dem M. sphincter urethrae externus, der

weniger ein eigenständiger Muskel ist, sondern aus zirkulär angeordneten Fasern des M. transversus perinei profundus gebildet wird. Sowohl die Muskeln des Diaphragma pelvis, als auch jene des Diaphragma urogenitale werden von der A. pudenda und dem N. pudendus versorgt (1, 2).

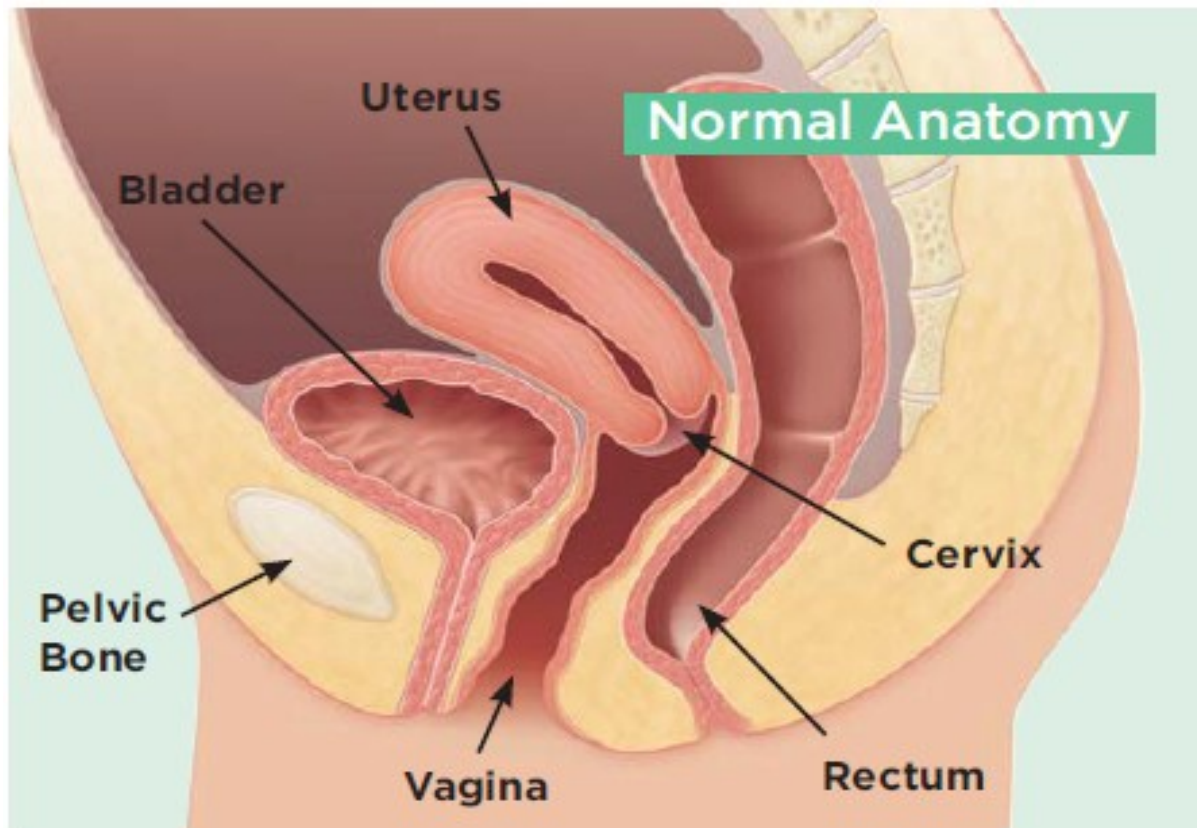
### **1.1.1.1 Senkung und Prolaps**

Zusammen mit Ligamenten und Bindegewebe bilden die Muskeln einen Halteapparat für die weiblichen Beckenorgane. Die wohl größte Belastung dieses Halteapparates stellt der Geburtsvorgang dar, der durch Schädigungen der Schließmuskeln eine Harn- oder auch Stuhlinkontinenz zur Folge haben kann. Des Weiteren kann das Bindegewebe und somit der gesamte Beckenboden soweit geschwächt werden, dass es zu einer Senkung der Beckenorgane kommt. Am häufigsten sind dabei Harnblase und Uterus betroffen (1, 2). Kommt es zu einem Tiefertreten der Organe, so wird zwischen einer Beckenorgan-Senkung und einem Beckenorgan-Prolaps unterschieden. Liegt das Organ oberhalb des Hymenalsaumes, so spricht man von einer Senkung oder einem Deszensus, tritt es bereits über den Hymenalsaum hinaus und liegt somit vor der Scheide, spricht man von einem Prolaps. 1996 wurde von der International Continence Society ein System veröffentlicht, mit dem ein Vorfall eines Beckenorganes in vier Levels eingeteilt werden kann. Beim sogenannten „POP-Q“-System wird der Deszensus an verschiedenen Kompartimenten (vordere Scheidenwand, mittleres Kompartiment mit Zervix, hintere Scheidenwand) im Bezug zum Hymenalsaum gemessen. Symptome fließen in diese Gradierung nicht mit ein, da diese sehr unspezifisch und individuell unterschiedlich sind (3).

Folgende Definitionen gelten für die vier Grade des POP-Q-Systems (4):

- Grad 0: Es ist keine Senkung/Prolaps zu verzeichnen.
- Grad 1: Das gesenkte Organ liegt mehr als 1 cm über dem Hymenalsaum.
- Grad 2: Der am meisten distal gelegene Anteil des gesenkten/prolabierten Organes liegt weniger als 1 cm über oder unter dem Hymenalsaum.
- Grad 3: Der prolabierte Anteil liegt mehr als 1 cm unter dem Hymenalsaum, ist aber nicht länger als die totale Vaginallänge weniger 2 cm.
- Grad 4: Totaler Prolaps der gesamten Vaginallänge.

## 1.1.2 Anatomie der weiblichen Beckenorgane



**Abbildung 2: Anatomie weibliches Becken  
(reproduziert mit Genehmigung von Bard Medica S.A.)**

Die Harnblase liegt hinter der Symphyse und ist somit das am weitesten ventral liegende Organ des Beckens. Ihre genaue Lage ist einerseits von ihrem Füllungszustand, andererseits von ihren Nachbarorganen abhängig. Die Harnblase besitzt einen Apex, einen Corpus und einen Fundus vesicae, der nach dorsal und kaudal gegen den Beckenboden gerichtet ist. Der Übergang in die Harnröhre wird Collum vesicae genannt, die beiden Ureteren münden seitlich in die Harnblase.

Dorsal und kranial der Harnblase liegt der birnenförmige Uterus, dessen Anteile als Fundus, Isthmus und Cervix uteri bezeichnet werden. Seine Lage wird ebenfalls vom Füllungszustand der Nachbarorgane beeinflusst, jedoch spricht man im Normalfall von einer Anteversio uteri, was bedeutet, dass er nach vorne und oben gerichtet ist, und von einer Anteflexio uteri, das heißt der Corpus ist gegen die Cervix nach vorne gebogen. Seitlich in der Uteruswand befinden sich die Mündungsstellen der beiden Eileiter, die die Verbindung zwischen Gebärmutter und Ovarien gewährleisten.

Die Tuben sind etwa 10 cm lang und 2-5 mm dick und werden in vier Anteile gegliedert; die Pars uterina, den Isthmus, die Ampulla und das Infundibulum tubae uterinae. Das Infundibulum liegt mit seinem Ostium abdominale auf dem Eierstock, seine Fimbrien liegen über dem Ovar.

Das Ovar liegt seitlich im Becken und besitzt eine Facies medialis, eine Facies lateralis, einen Margo liber und einen Margo mesovaricus.

Mit seiner Portio vaginalis uteri, ragt der Uterus in die Scheide, wodurch das sogenannte Scheidengewölbe entsteht, das sich aus einem hinteren, einem vorderen und zwei seitlichen Anteilen zusammensetzt. Die Vagina ist rohrförmig und besitzt eine Vorder- und eine Hinterwand. Sie zieht durch das Diaphragma urogenitale, der Scheideneingang wird als Ostium vaginae bezeichnet und liegt im Scheidenvorhof, dem Vestibulum vaginae.

Dorsal der Scheide und der Gebärmutter liegt das etwa 15 cm lange Rektum, das mit dem Analkanal und dem Anus endet (2, 5).

### **1.1.3 Aufbau der Harnblase**

Die Wand der Harnblase besteht aus folgenden drei Schichten:

- **Tunica mucosa:** Die Schleimhaut besteht aus einem Übergangsepithel (Urothel) und einer bindegewebigen Schicht, der Lamina propria, die die Verschieblichkeit gewährleistet. Die Schleimhaut ist überwiegend in Falten gelegt, die bei stärkerer Füllung der Blase verstreichen. Am Blasengrund, im Bereich des Trigonum vesicae, dem dreieckigen Teil zwischen den Ureterostien und dem Abgang der Urethra, fehlt die Lamina propria (2, 6).
- **Tunica muscularis:** Diese wird überwiegend vom Musculus detrusor vesicae gebildet, der wiederum aus drei Schichten besteht; dem Stratum longitudinale internum, dem Stratum circulare in der Mitte und dem Stratum longitudinale externum. Er ist für die Entleerung der Harnblase zuständig. Im Bereich des Trigonum vesicae wird die Muskelschicht von den Mm. trigoni vesicae gebildet. Diese werden unterteilt in einen oberflächlichen und einen tiefen Anteil und sind einerseits für die Verankerung des Ureters an der Blasenwand, andererseits für den Verschluss der Ureterostien am Beginn des Harnlassens verantwortlich. Außerdem bilden sie mit ihren äußeren Muskelzügen den M. sphincter vesicae internus, sowie den M. sphincter urethrae internus und sind somit für den unwillkürlichen Verschluss der Harnblase zuständig (2).

- Tunica serosa: Sie stellt die äußerste Wandschicht dar und überzieht die Facies superior und einen Teil der Facies posterior und sorgt so für eine gute Verschieblichkeit der Harnblase gegen ihre Nachbarorgane (1).

#### 1.1.4 Physiologie der Harnblase

Die Aufgabe der Harnblase ist es, den Harn zu sammeln und durch die Harnröhre zu entleeren. Das physiologische Fassungsvermögen der Harnblase beträgt circa 500 ml, wobei ab etwa 300 ml Harndrang eintritt (1, 6). Eine regelrechte Funktion der Harnblase im Bezug auf die Kontinenz ist von folgenden funktionellen Einheiten abhängig:

- Harnblase: Durch die Dehnbarkeit der Blasenwand, den intrinsischen Tonus der glatten Muskulatur und die neuronale Hemmung des M. detrusor vesicae wird einem Druckanstieg während der Füllungsphase der Harnblase entgegengewirkt. Der Druck der Blase liegt in Ruhe bei 5-15 cm H<sub>2</sub>O, während der Miktion bei 30-50 cm H<sub>2</sub>O.
- Urethra: Der M. sphincter externus urethrae umschließt die Urethra ringförmig und kann über lange Zeit einen konstanten Druck aufrechterhalten.
- Beckenboden: Die Muskulatur des Beckenbodens kann den Verschluss der Urethra durch ihre Kontraktion unterstützen und ist vor allem bei Druckänderungen des Bauchraumes von Bedeutung (Husten, Niesen).
- ZNS: Für die neuronale Kontrolle der Harnblase und der Harnröhre ist hauptsächlich das periphere autonome Nervensystem verantwortlich. Afferente Signale von Dehnungs- und Volumenrezeptoren werden an spinale und höher gelegene Zentren weitergeleitet, welche eine willkürliche Beeinflussung ermöglichen. Um eine intakte Füllung und Entleerung der Harnblase gewährleisten zu können ist eine intakte vegetative und somatomotorische Harnblase und Harnröhreninnervation notwendig. Diese erfolgt über den Plexus vesicalis mit sympathischen Fasern aus Th11-L2 und parasympathischen Fasern aus den Segmenten S2-S4. Die Schließmuskeln werden von den sympathischen, die Muskeln zur Harnentleerung von den parasympathischen Fasern innerviert.
- Emotionale/psychische Faktoren: Sowohl die Unterdrückung des Harndranges als auch das willentliche Harnlassen stellen eine soziale Funktion dar und sind somit auch von psychischen Faktoren abhängig (2, 7, 8).

## **1.2 Harninkontinenz**

Der Begriff Harninkontinenz beschreibt eine Speicherstörung der Harnblase, welche gekennzeichnet ist durch den objektiv nachweisbaren, unwillkürlichen Verlust von Urin (8, 9). Ungefähr 10% aller erwachsenen Frauen berichten, in einer Form Harn zu verlieren (10). Ab dem 50. Lebensjahr leiden ca. 30-50% aller Frauen an Harninkontinenz, wobei die Prävalenz mit dem Alter ansteigt (8). Die Harninkontinenz tritt bei Frauen sämtlicher Populationen auf und ist oft mit sozialem Rückzug und Isolation verbunden. Aufgrund von zu hohem Schamgefühl wird nur ein geringer Teil der betroffenen Frauen beim Arzt vorstellig, daher liegt die Diagnosestellung oftmals in der Hand der GynäkologInnen (10).

### **1.2.1 Ätiologie der Harninkontinenz**

Folgende Bedingungen müssen für eine normale Harnblasenfunktion gegeben sein:

- das Empfinden der Harnblasenfüllung (Harndrang),
- die Fähigkeit, die Kontraktion der Harnblase hinauszuzögern,
- der willentliche Miktionsstart mit vollständiger Harnblasenentleerung (9).

Können diese drei Bedingungen oder eine davon nicht mehr ausreichend erfüllt werden, kann es zur Harninkontinenz kommen. Je nachdem welche der drei Fähigkeiten eingeschränkt ist, beziehungsweise, aus welchem Grund diese eingeschränkt ist, lässt sich die Harninkontinenz in verschiedene Formen einteilen.

### **1.2.2 Formen der Harninkontinenz**

Die Harninkontinenz wird hinsichtlich ihrer Pathophysiologie in unterschiedliche Formen eingeteilt. Nicht selten überlagern sich die Ursachen der Harninkontinenz, somit können mehrere Formen der Harninkontinenz bei einer Frau auftreten (9, 11).

In den folgenden Kapiteln werden

- die Stress- oder Belastungsinkontinenz,
- die Urge- oder Dranginkontinenz,
- die gemischte Harninkontinenz,
- die Reflexinkontinenz,
- die Überlaufinkontinenz und
- die extraurethrale Inkontinenz beschrieben.

### **1.2.2.1 Stress-/ Belastungsinkontinenz**

Unter Belastungsinkontinenz versteht man den unwillkürlichen Harnverlust bei einem Druckanstieg im Bauchraum, wie beispielsweise beim Husten, Niesen, Lachen oder bei körperlicher Betätigung, meist bedingt durch einen unzureichenden Verschluss der Urethra (8, 9, 11). Diese Form der Inkontinenz wird später in einem eigenen Kapitel genauer erläutert (siehe Kapitel 1.3).

### **1.2.2.2 Urge-/ Dranginkontinenz**

Unter Dranginkontinenz versteht man einen plötzlichen, starken Harndrang bei inadäquater Blasenfüllung, eventuell verbunden mit einem unmittelbar anschließenden, unwillkürlichen Harnabgang. Sie ist nach der Stressinkontinenz die am häufigsten vorkommende Form, bei 20-40% der Patientinnen liegt eine Kombination von Stress- und Dranginkontinenz vor. Die Dranginkontinenz wird unterteilt in eine sensorische und eine motorische Form. Die sensorische Variante ist durch verstärkte afferente Impulse aus der Blasenwand bedingt, die zum Beispiel durch Entzündungen, Tumore oder Blasensteine getriggert werden. Die motorische Variante wird verursacht durch eine Funktionsstörung des M. detrusor vesicae, wobei die zentrale Hemmung der Kontraktion wegfällt. Daher kann diese Form der Inkontinenz als Begleiterscheinung von zentral-neurologischen Erkrankungen auftreten, wie zum Beispiel bei Morbus Parkinson oder Alzheimer (8, 11).

### **1.2.2.3 Gemischte Harninkontinenz**

Diese Form beschreibt die Harninkontinenz, die sowohl mit einem imperativen Harndrang, als auch mit körperlicher Belastung, beziehungsweise mit Husten oder Niesen, assoziiert wird (9). Es sind also sowohl Ursachen der Dranginkontinenz, als auch der Belastungsinkontinenz vorhanden.

### **1.2.2.4 Reflexinkontinenz**

Der Begriff Reflexinkontinenz beschreibt eine Variante, die bei Rückenmarksverletzungen oder bei Multipler Sklerose auftreten kann, wenn sich die Läsion oberhalb des sakralen Miktionszentrums S2-S4 befindet. Die Detrusoraktivität wird durch geschädigte Neurone gehemmt und es kommt charakteristischerweise zu einer vollständigen Blasenentleerung ohne Harndrang, ausgelöst durch Trigger-Mechanismen, wie zum Beispiel eine suprapubische kutane Reizung (8, 11).

### **1.2.2.5 Überlaufinkontinenz**

Das zentrale Kennzeichen einer Überlaufinkontinenz ist eine, durch fehlende oder mangelhafte Blasenmotorik entstehende, überfüllte Harnblase. Übersteigt der Druck der Blase den der Urethra, kommt es zur Inkontinenz, es fließt aber nur so viel Urin ab, bis der Druck wieder ausgeglichen wird. Ursachen für diese Form können Beckenoperationen darstellen, bei denen die Innervation der Blase geschädigt wurde, aber auch mechanische Hindernisse, wie Tumore des kleinen Beckens oder Uterusmyome, die von außen die Urethra komprimieren (8, 11).

### **1.2.2.6 Extraurethrale Inkontinenz**

Unter extraurethraler Inkontinenz versteht man einen Urinabgang durch andere Öffnungen als durch die Urethra. Die häufigste Ursache dieser Inkontinenzform stellen Fistelbildungen infolge von Bestrahlungen, gynäkologischen Operationen oder Traumen dar (8).

## **1.3 Stressinkontinenz**

Die Stressinkontinenz ist die häufigste Form der Harninkontinenz bei Frauen, gefolgt von der Mischinkontinenz und der Dranginkontinenz (10, 12). Etwa 25-35% aller Frauen sind betroffen, wobei etwa die Hälfte zusätzlich Symptome der Dranginkontinenz aufweisen (13). Sie ist gekennzeichnet durch den unwillkürlichen Harnabgang bei Erhöhung des intraabdominellen Druckes (zum Beispiel durch Husten, Niesen, Lachen oder körperliche Aktivität) bedingt durch insuffiziente Verschlussmechanismen.

### **1.3.1 Grade der Stressinkontinenz**

Die Stressinkontinenz kann je nach Ausprägung in drei unterschiedliche Schweregrade eingeteilt werden (8):

- Grad 1: Harnverlust bei schneller intraabdomineller Druckerhöhung (Husten, Niesen, Lachen)
- Grad 2: Harnverlust bei langsamer intraabdomineller Druckerhöhung (Heben, Laufen, Treppen steigen)
- Grad 3: Harnverlust ohne Belastung

## **1.3.2 Risikofaktoren**

Folgende Faktoren können dazu beitragen, eine Stressinkontinenz zu entwickeln (10, 14, 15):

- Alter
- Übergewicht
- Schwangerschaft
- Parität
- Hohe körperliche Belastung
- Chronischer Husten
- Entfernung oder Bestrahlung der Gebärmutter.

In den folgenden Kapiteln werden die angeführten Risikofaktoren näher erläutert.

### **1.3.2.1 Alter**

Mit zunehmendem Alter steigen die Zahlen der von Stressinkontinenz betroffenen Frauen, wobei am häufigsten Frauen rund um die Menopause betroffen sind (12). Häufige Ursache einer Inkontinenz im Alter sind Gewebeeränderungen, die dazu führen dass sich die Haltefunktion der Bänder und des Beckenbodens verschlechtern. Das verringerte Östrogen nach der Menopause führt zu einem Elastizitätsverlust des Gewebes und beeinflusst den Aufbau von Muskulatur und Epithel. Die Haltefunktion des Beckenbodens lässt nach und die in ihm eingebetteten Organe, wie Scheide, Rektum oder Harnblase, können sich senken (15).

### **1.3.2.2 Übergewicht**

Übergewicht zählt zu den wichtigsten Risikofaktoren für Stressinkontinenz. Grund dafür ist der erhöhte intraabdominelle Druck, der eine Abschwächung der Innervation und Muskulatur des Beckenbodens bewirkt und infolge zu einer Senkung der Beckenorgane führen kann (15, 16). Das Risiko für Stressinkontinenz steigt mit der Höhe des BMI an (17).

### **1.3.2.3 Schwangerschaft**

Die Prävalenz für Harninkontinenz liegt im letzten Drittel der Schwangerschaft bei über 50% (18). Grund dafür stellt einerseits das erhöhte Körpergewicht dar, das die Muskulatur des Beckenbodens massiv beansprucht, andererseits die hormonellen und morphologischen

Veränderungen, von denen Schwangere betroffen sind. Die Prävalenz der Stressinkontinenz sinkt jedoch drei Monate nach der Geburt auf wieder auf 7,8% ab (15, 18).

#### **1.3.2.4 Parität**

Durch den Geburtsvorgang, vor allem bei vaginalen Geburten, kann es zu Defekten an der Aufhängung von Blase, Harnröhre und Scheide kommen. Auch Nerven und Muskeln des Beckenbodens können verletzt werden. Durch einen Dammriss oder Dammschnitt, eine verlängerte Austreibungsphase oder besonders große Neugeborene (über 4000g) wird der Beckenboden besonders belastet (15).

Das Risiko von Frauen, die ein Kind entbunden haben, ist erhöht gegenüber dem Risiko von Nullipara. Die Prävalenz bei Frauen, die ein, zwei oder drei Kinder geboren haben bleibt jedoch annähernd gleich (19, 20).

#### **1.3.2.5 Hohe körperliche Belastung**

Wiederholte schwere körperliche Tätigkeiten, wie das Heben und Tragen von schweren Lasten, sowie manche Sportarten können zu einer Schwächung der Beckenbodenmuskulatur beitragen. Auch bestimmte Haltungslagen (Hohlkreuz) können den Halteapparat überdehnen und schwächen.

#### **1.3.2.6 Chronischer Husten**

Durch langjähriges, ständiges Husten, zum Beispiel bei starken Rauchern oder bei langjährigen Lungenerkrankungen, kann es auf Dauer durch den erhöhten Druck im Abdomen zu einer Schwächung der Beckenbodenmuskulatur kommen, welche in weiterer Folge zur Inkontinenz führen kann (15).

#### **1.3.2.7 Entfernung oder Bestrahlung der Gebärmutter**

Nach einer Hysterektomie kann es zu einem Stabilitätsverlust des gesamten Urogenitalsystems kommen, außerdem können wiederum wichtige Strukturen des Beckenbodens beeinträchtigt werden. Auch im Rahmen einer Bestrahlung der Gebärmutter von Krebspatientinnen kann es zu einer chronischen Harninkontinenz kommen (15).

### **1.3.3 Diagnostik**

#### **1.3.3.1 Anamnese und klinische Untersuchung**

Der erste Schritt zur Abklärung einer Harninkontinenz ist eine ausführliche Anamnese. Dabei sollten die Art und Dauer sowie das Ausmaß der Harninkontinenz, vorangegangene Operationen vor allem im kleinen Becken, bisherige Geburten, Begleiterkrankungen, bisherige Therapien bezüglich der Harninkontinenz, Medikamenteneinnahmen, als auch der momentane Leidensdruck der Patientin und eine soziale Anamnese erfragt werden.

Bei der physikalischen Untersuchung sollte eine Palpation des Abdomens erfolgen, um Tumore des kleinen Beckens auszuschließen, eine Inspektion und Palpation der Beckenbodenmuskulatur durchgeführt werden, um ihre Kontraktilität zu beurteilen, die Vagina mittels Spekula untersucht werden, um einen uterovaginalen Prolaps auszuschließen, die Sensibilität der Segmente S2-S4 überprüft werden, um eine mögliche neurologische Ursache ausfindig zu machen und ein klinischer Stresstest durchgeführt werden, bei dem die Patientin aufgefordert wird, bei voller Harnblase (300ml) wiederholt im Liegen und Stehen zu Husten und zu beurteilen, ob bei Erhöhung des intraabdominellen Drucks der Harn gehalten werden kann (21, 22).

#### **1.3.3.2 Fragebögen**

Zusätzlich zur Anamnese können Fragebögen eingesetzt werden, um den Schweregrad der Harninkontinenz zu erfassen und die Symptome über einen längeren Zeitraum zu erfassen. Dabei ist es wichtig, dass die Fragebögen sowohl sprachlich als auch inhaltlich einfach gestaltet sind.

#### **1.3.3.3 Miktionsprotokoll**

Ein Miktionsprotokoll eignet sich besonders gut, um die Häufigkeit und die Menge der Miktion zu dokumentieren. Dabei wird sowohl jeder willkürlicher, als auch jeder unwillkürlicher Harnverlust über einen Zeitraum von ca. 3-7 Tagen dokumentiert. So können einerseits Harnblasenspeicher- und Entleerungsstörungen diagnostiziert werden, andererseits Veränderungen erkannt und Therapieerfolge überprüft werden (23).

Miktionstagebuch einer Patientin mit kombinierter Stress-/Urge-Inkontinenz						
Uhrzeit	Trinkmenge [ml]	Miktion [ml]	Urinabgang (1-3)	Tätigkeit	Harndrang (1-3)	Vorlagenwechsel
<b>Urinabgang</b>		<b>Harndrang</b>				
06.00		100			2	
07.00						
08.00	250		2	Lachen		X
09.00		100			3	
10.00	250		1	Aufstehen		
11.00		120			2	
12.00			2	Husten		X
13.00	300	100			1	
14.00			3	Treppensteigen		X
15.00		100			2	
16.00	250		2	Husten		X
17.00		100			3	
18.00	200		1	Gehen		
19.00		120			3	
20.00	350		3	Tanzen		X
21.00		100			2	
22.00	150		2	Husten		X
23.00		120			2	
00.00						
01.00		100			2	
02.00						
03.00		120			1	
04.00						
05.00		80			3	
<b>Urinabgang</b>		<b>Harndrang</b>				
1	Tröpfchen			1	Schwach	
2	Vorlage deutlich feucht			2	Mittel	
3	Vorlage durchnässt			3	Stark	

Abbildung 3: Miktionstagebuch  
(reproduziert von Kolberg et al., Springer 2004)

### 1.3.3.4 Urinuntersuchung

Urinuntersuchungen werden durchgeführt, um einen Harnwegsinfekt zu diagnostizieren. Es hat sich gezeigt, dass die Harninkontinenz bei symptomatischen Harnwegsinfekten häufiger auftritt, beziehungsweise die Symptome der Inkontinenz verschlechtern kann. Daher soll ein symptomatischer Harnwegsinfekt unbedingt therapiert werden. Im Gegensatz dazu korreliert eine asymptomatische Bakteriurie nicht mit einer Harninkontinenz und muss daher auch nicht medikamentös behandelt werden (23).

### **1.3.3.5 Restharnbestimmung**

Eine weitere wichtige Untersuchung stellt die Restharnbestimmung dar. Als Restharn wird die Menge an Harn bezeichnet, die nach der Miktion in der Blase verbleibt. Ursachen für einen Restharn können eine Dilatation des oberen Harntraktes, eine Detrusorschwäche oder eine Kombination aus beiden darstellen. Da der Restharn die Inkontinenzsymptomatik verschlechtern kann, sollte diese Untersuchung bei harninkontinenten Frauen durchgeführt werden (23, 24).

### **1.3.3.6 Padtest**

Der Padtest, oder auch Vorlagenwiegetest, kann zur Quantifizierung des Harnverlustes über eine bestimmte Zeit und gegebenenfalls bei bestimmten Handlungen verwendet werden. Der verlorene Harn wird durch die Vorlage aufgefangen und nach dieser bestimmten Dauer oder den Handlungen abgewogen. Er eignet sich zur Überprüfung eines Therapieerfolges und wird auf Grund seiner Einfachheit nach wie vor durchgeführt, ist aber nur gering sensitiv zur Messung des Schweregrades der Inkontinenz und ist daher nicht für Verlaufskontrollen und Studien zu empfehlen. Bis 1,2g Urinverlust wird als normal gewertet, 1,3-20g als geringe, 21-74g als moderate und über 74g als schwere Inkontinenz (3).

### **1.3.3.7 Urodynamische Tests**

Mithilfe der urodynamischen Untersuchung kann die Funktion von Harnblase und Urethra überprüft werden. Außerdem bietet sie eine Hilfestellung zur Unterscheidung einer Dranginkontinenz von einer Belastungsinkontinenz (22, 23). Sie beinhaltet folgende Untersuchungen:

- die Bestimmung der Speicherfunktion der Harnblase mittels Zystometrie. Bei dieser Untersuchung wird ein intravesikal eingebrachter Katheter zur Druckmessung verwendet. Die Speicherfunktion der Blase liegt normalerweise bei 500ml, wobei bereits bei 250ml ein Harndrang auftritt. Die Füllung der Harnblase und das Harndrangempfinden der Frau werden mitprotokolliert. Mit der Zystometrie kann zwischen einer neurologischen und einer motorischen Harninkontinenz unterschieden werden (8, 11, 25).
- die Ermittlung eines Urethradruckprofils zur Aufzeichnung des Druckes der Harnröhre in Ruhe und bei Belastung. Der Ruheverschlussdruck hängt vom Alter der Patientin ab und wird nach der Formel:  $100 - \text{Lebensalter in cm H}_2\text{O}$  berechnet. Durch

diese Untersuchung kann der Grund der Verschlussinsuffizienz der Urethra ermittelt werden. Ist der Druck der Harnröhre zu gering, spricht man von einer Harnröhrenhypotonie (<20 cm H<sub>2</sub>O), liegt die Insuffizienz an einer verminderten Drucktransmission, so nennt man dies Harnröhrenhyporeaktivität (22, 23, 25).

- die Darstellung der Entleerungsphase der Harnblase mithilfe der Uroflowmetrie. Diese Untersuchung wird während der Miktion durchgeführt. Es wird dabei die abgegebene Urinmenge pro Zeiteinheit gemessen, daher kann mithilfe dieser Methode eine Harnentleerungsstörung festgestellt werden (8, 22).

### **1.3.3.8 Zystographie und Miktionszysturethrographie**

Bei der Zystographie wird durch die Gabe eines Kontrastmittels die Harnblase röntgenologisch dargestellt. Bei der Miktionszysturethrographie wird die Blase der Patientin zunächst mit einem Katheter entleert, danach erfolgt die Füllung der Harnblase mit Kontrastmittel bis die Patientin einen starken Harndrang angibt. Anschließend wird der Katheter entfernt und die Patientin unter Durchleuchtung zur Miktion aufgefordert (26). Zwar ist die Indikation einer Zystographie bei Belastungsinkontinenz fraglich, es können aber Begleiterkrankungen, wie Stenosen, Divertikel und ähnliches diagnostiziert werden (27).

### **1.3.3.9 Zystoskopie**

Als Zystoskopie wird die endoskopische Untersuchung der Blase bezeichnet. Sie zählt nicht zu den Routineuntersuchungen bei einer Belastungsinkontinenz, sollten aber zusätzliche Symptome wie Hämaturie, rezidivierende Harnwegsinfekte oder Harnentleerungsstörungen vorliegen wird sie zum Ausschluss von anderen Ursachen der Inkontinenz, wie Tumoren, chronische Entzündungen oder Stenosen verwendet (28). Außerdem wird sie während der Einlage eines spannungsfreien Bandes verwendet, um intraoperative Verletzungen der Blase zu vermeiden (25).

### **1.3.3.10 Sonographie**

Die Introitussonographie und die Perinealsonographie werden zur Untersuchung von Harnblase, Urethra und Beckenbodenmuskulatur herangezogen (29-34). Der Schallkopf wird dazu außen auf die Vulva (Perinealsonographie) oder auf den Introitus vaginae (Introitussonographie) gelegt (35). Bei der Untersuchung werden Länge, Lage und die Mobilität der Harnröhre und der Harnblase beurteilt, sowie die Veränderungen dieser

Parameter beim Valsalva-Manöver, beim Husten oder Anspannen des Beckenbodens der Patientin. Eine eventuelle Trichterbildung des Blasenhalses bei Belastung ist ein Hinweis auf eine Stressinkontinenz und kann durch diese Untersuchung dargestellt werden (25). Die sonographische Untersuchung kann das postoperative Therapieergebnis beeinflussen, da sie nicht nur Unterstützung bei der Therapiewahl der Stressinkontinenz bietet, sondern auch zur korrekten Bandplatzierung beiträgt (36-42).

## **1.3.4 Therapie**

### **1.3.4.1 Konservative Therapiemöglichkeiten**

Laut der ICS (International Continence Society) sollte vor jeder operativen Behandlungsmethode der Versuch einer konservativen Therapie erfolgen, es sei denn es liegt ein ausgeprägter Organprolaps vor (22).

#### **1.3.4.1.1 Gewichtsverlust**

Wie bereits erwähnt, zählt Übergewicht zu den Risikofaktoren, eine Belastungsinkontinenz zu entwickeln. In einer Studie konnte nachgewiesen werden, dass sich die Inkontinenz-Episoden von übergewichtigen Patientinnen, die 10% ihres Körpergewichtes abnahmen, um 60% reduzierten. Daher ist Gewichtsverlust ein bedeutender Faktor in der Therapie der Belastungsinkontinenz und erzielt ähnliche Ergebnisse wie andere konservative Therapiemaßnahmen (43).

#### **1.3.4.1.2 Beckenbodentraining**

Ein gezieltes Beckenbodentraining stellt einen wichtigen Bestandteil der Prävention und der Behandlung der Stressinkontinenz dar. Für die Wirksamkeit des Beckenbodentrainings gibt es mehrere, biologisch begründbare Tatsachen (10):

- Bei gesunden, kontinenten Frauen erfolgt vor und während einer körperlichen Belastung automatisch eine Kontraktion des Beckenbodens, welche eine Kompression der Urethra bewirkt und den intraurethralen Druck erhöht, so dass ein Urinverlust verhindert wird (44-47).
- Der Blasenhalshals wird durch eine kräftige Beckenbodenmuskulatur unterstützt, indem sie verhindert, dass er bei Belastung zu stark nach unten gepresst wird und es dadurch zu Harnverlust kommt (47, 48).

- Es gibt einige Hinweise darauf, dass eine Kontraktion des M. transversus abdominis zu einer Aktivierung der Beckenbodenmuskulatur führt. Jedoch ist diese Kontraktion nicht bei allen Frauen zu beobachten, und sie ist nicht so stark wie eine direkte Kontraktion der Beckenbodenmuskulatur (49-53).

Nicht nur die Stärkung der Muskulatur, sondern auch ihr zeitgerechter Einsatz ist von Bedeutung. Es soll eine Automatisierung des Kontraktionsreflexes erlernt werden, so dass der Beckenboden vor einer physischen Belastung aktiv angespannt und einem ungewollten Urinverlust entgegengewirkt wird (22).

#### **1.3.4.1.3 Elektrostimulationstherapie**

Die Elektrostimulationstherapie wird angewendet, wenn ein physiotherapeutisches Beckenbodentraining erfolglos bleibt oder wenn eine aktive Kontraktion der Muskulatur durch die Patientin nicht möglich ist. Es werden dabei Sonden vaginal eingeführt und die Muskulatur wird mithilfe von elektrischen Impulsen stimuliert. Um einen Behandlungserfolg zu erreichen sollte das Training über mehrere Wochen täglich durchgeführt werden (22).

#### **1.3.4.1.4 Magnetische Stimulationstherapie**

Diese Methode wurde erstmals 1999 von Galloway zur Therapie der Harninkontinenz eingesetzt. Im Gegensatz zur Elektrostimulationstherapie ist bei der magnetischen Stimulationstherapie kein Einbringen von Sonden nötig. Die Patientin wird dabei auf einen speziellen Stuhl gesetzt, bei dem sich das Perineum im Zentrum der Sitzfläche befindet. Im Stuhl befindet sich ein Generator, der ein magnetisches Feld erzeugt und dessen Achse sich vertikal ausbreitet, so dass die Beckenbodenmuskulatur und die Sphinkteren optimal stimuliert werden können. Die Stärke und Größe des magnetischen Feldes kann vom Therapeuten individuell bestimmt werden (54-56). Allerdings sollte erwähnt werden, dass diese Methode der konservativen Therapie nicht etabliert ist und nur selten angewandt wird.

#### **1.3.4.1.5 Vaginalkonus**

Vaginalkonus wurden entwickelt um die Funktion des Beckenbodens zu prüfen und um das Beckenbodentraining zu unterstützen (57). Der Konus wird in die Vagina der Patientin eingebracht und diese aufgefordert aufzustehen und durch Anspannung der

Beckenbodenmuskulatur ein Herausfallen des Konus zu verhindern. Die Mindestzeit beträgt eine Minute beim Stehen, diese Zeit soll nach und nach verlängert werden, bis das endgültige Ziel, den Konus 20 Minuten auch während dem Gehen zu behalten, erreicht wird. Ob diese Methode jedoch tatsächlich effektiv in der Behandlung der Stressinkontinenz ist, ist noch weitgehend unklar, da die Ausrichtung der Vagina nicht exakt vertikal verläuft und manche Frauen auch ohne Kontraktion des Beckenbodens den Konus behalten können (58).



**Abbildung 4: Vaginalkonen**  
(reproduziert von Abrams et al., ICUD-EAU 2013)

#### **1.3.4.1.6 Inkontinenztampons und Urethralpessare**

Inkontinenztampons oder Urethralpessare bieten eine konservative Therapieoption für die Stressinkontinenz, besonders wenn zusätzlich eine Senkung oder einen Prolaps besteht. Meist bestehen die Pessare aus Schaumstoffen oder Hartplastiken, werden in die Scheide eingeführt und sorgen dort für ein Anheben der vorderen Scheidenwand und eine Unterstützung des Blasenhalses (22). Urethralpessare sind vor allem für die Therapie von Patientinnen geeignet, für die eine Operation aufgrund anderer Erkrankungen eine zu hohe Belastung darstellt und für jene inkontinenten Frauen, die ihre Familienplanung noch nicht abgeschlossen haben oder eine konservative Therapie bevorzugen (59). Eine

Pessartherapie verbessert die Lebensqualität und die Kontinenzrate der Betroffenen signifikant und ist einfach durchzuführen (60-62).

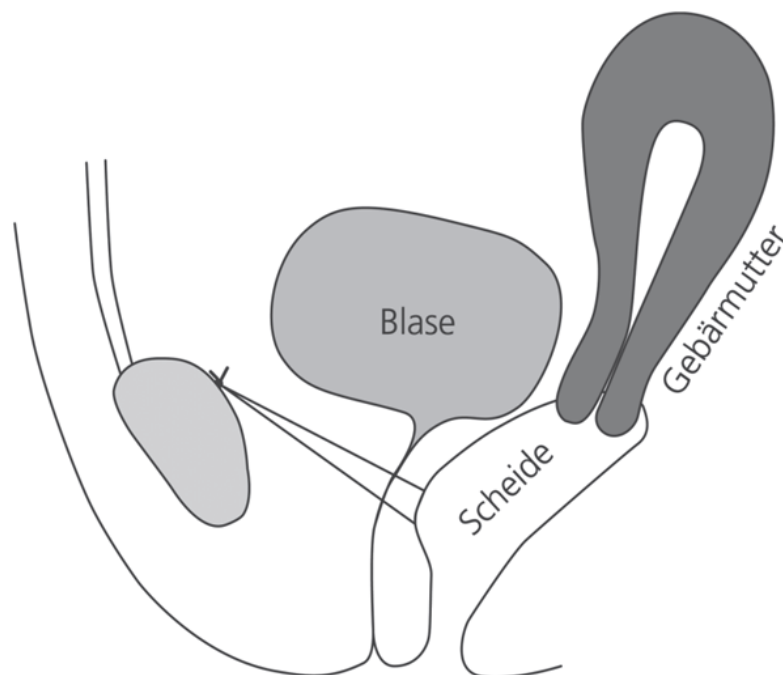
#### **1.3.4.1.7 Medikamentöse Therapie**

Duloxetin, einen Serotonin- und Noradrenalin-Reuptake Inhibitor, erhöht den Tonus der quergestreiften Urethramuskulatur, wodurch auch die Blasenkapazität steigt (63). Es konnte ein positiver Effekt auf die Harninkontinenz bei einer Behandlung mit 80 mg Duloxetin täglich nachgewiesen werden, jedoch führt dieser Wirkstoff auch zu erheblichen gastrointestinalen und zentralnervösen Nebenwirkungen (Nausea, Hypertonie, Cephalaea), was häufig einen Abbruch der Behandlung zur Folge hatte (22, 64, 65).

### **1.3.4.2 Operative Therapiemöglichkeiten**

#### **1.3.4.2.1 Burch-Kolposuspension**

Bei der abdominalen Kolposuspension nach Burch werden der Blasenhals und die vordere Scheidenwand mittels kräftiger Nähte angehoben und am Cooper'schen Band fixiert, wodurch die Urethra intraabdominal hochgezogen wird. Die Kolposuspension nach Burch führt im ersten postoperativen Jahr zu einer Heilungsrate von 85-90%, jedoch steigt die Versagerquote nach fünf Jahren auf 21% an.



**Abbildung 5: Kolposuspensions-Operation**  
(reproduziert von Viereck et al., Journal für Urologie und Urogynäkologie 2008)

### **1.3.4.2.2 Suburethrale spannungsfreie Bänder**

#### **1.3.4.2.2.1 Retropubisches Tensionfree-vaginal tape (TVT)**

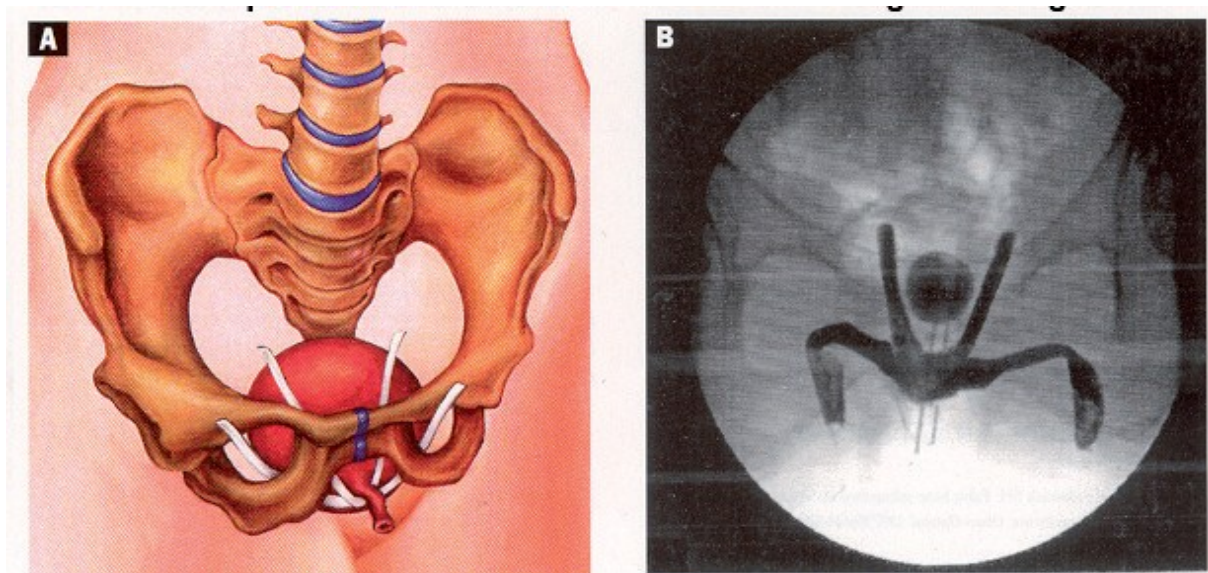
Bei der TVT-Operation werden in Regionalanästhesie zwei kleine Hautschnitte suprapubisch und ein Schnitt am Scheidendach, unter der Harnröhre, durchgeführt. Ein Kunststoffband wird spannungsfrei um die mittlere Urethra gelegt. Das spannungsfreie Vaginalband mit retropubischer Passage zur Behandlung von Stressinkontinenz bei Frauen wurde 1996 erstmals von Ulmsten durchgeführt (66). Das primäre Ziel dieses Eingriffs ist es, durch das Band die mittlere Urethra zu stabilisieren, da Studien zeigten, dass das urogenitale Diaphragma mehr im Bereich der mittleren Urethra liegt als im Bereich des Blasenhalses (67). Des Weiteren fand man heraus, dass sich der größte Verschlussdruck der Urethra in ihrer Mitte befindet (68). Im Vergleich zur vorher üblichen Kolposuspension ist die TVT-Operation eine weniger invasive Behandlungsmethode mit kürzerer Operationszeit und weniger chirurgischen Komplikationen, sowie verkürzter postoperativer Genesungsdauer (69-71). In Studien, bei denen der Fokus auf das Outcome der TVT-Operation gelegt wurde, lagen die Erfolgsraten ein bis drei Jahre nach der Operation bei 80-90% (66, 72-75) und auch nach zehn Jahren noch bei 84% (13).

#### **1.3.4.2.2.2 Transobturatorisches Tensionfree-vaginal tape (TVT-O)**

Obwohl die TVT-Operation zur Behandlung von Stressinkontinenz nach ihrer Einführung 1996 aufgrund ihrer Effektivität bei gleichzeitiger minimaler Invasivität zunehmend große Popularität gewinnt, ist dieser Eingriff auch mit dem Risiko schwerer Komplikationen wie Blasenperforation, Darmperforation, Gefäß- oder Nervenschädigung verbunden (76-79). Ein Großteil dieser Komplikationen ist mit der Passage des retropubischen Raumes durch die Trokare verbunden (80). Daher wurde 2001 erstmals von Delorme eine Schlingenoperation beschrieben, bei der das Eröffnen des retropubischen Raumes durch die Passage des Foramen obturatum vermieden werden kann (81). Als ein weiterer Vorteil des TVT-O gilt, dass intraoperativ, im Gegensatz zum TVT, keine Cystoskopie durchgeführt werden muss, ein Punkt der allerdings heute noch ambivalent diskutiert wird (82).

In einer Metaanalyse der European Association of Urology, bei der 24 Studien verglichen wurden, zeigte sich bei beiden Operationstechniken nach zwölf Monaten subjektiv und objektiv eine gleich hohe Heilungsrate (23). Nach der TVT-O-Operation traten im Vergleich zur TVT-Operation weniger Blasenperforationen und weniger postoperative Harnentleerungsstörungen auf, jedoch traten häufiger vaginale Verletzungen im Bereich der Sulci auf. Außerdem klagten die Patientinnen häufiger über Schmerzen an der

Oberschenkelinnenseite und in der Leiste. Arrosionen traten bei beiden Operationen gleich häufig auf (83-85). In einer Studie von 2014 wurde die objektive und subjektive Heilungsrate von Patientinnen drei Monate nach TVT- bzw. TVT-O-Operation verglichen. Dabei konnte weder bezüglich postoperativer Kontinenz, noch bezüglich postoperativer Schmerzen und Komplikationen ein signifikanter Unterschied festgestellt werden (86). In der ursprünglichen, von Delorme beschriebenen Technik, wurde das Band von außen nach innen durch das Foramen obturatum gelegt. Seit 2003 existiert eine zweite Variante, die von de Leval beschriebene Passage der Foramina von innen nach außen, bei der Blase und Harnröhre optimal geschützt werden sollen (87). In der Effektivität unterscheiden sich die outside-in und die inside-out Variante nicht, tatsächlich kam es bei den outside-in-Verfahren häufiger zu Blasenperforationen und postoperativen Blasenentleerungsstörungen (83).



**Abbildung 6: retropubische vs. transobturatorische Schlingenführung**  
(reproduziert von Enzelsberger et al., Österreichische Ärztezeitung 2011)

#### **1.3.4.2.2.3 Minischlingen (single-incision-slings)**

Die sogenannten Mini-Slings wurden entwickelt, um das Risiko von Gefäß- und Nervenverletzungen bei der blinden Passage der Nadeln bei den TVT und TVT-O-Operationen zu minimieren (85). Bei dieser Methode ist nur eine kleine Inzision in der Scheidenvorderwand nötig, die Enden der Schlingen werden in der Membrana obturatoria verankert. Im ersten postoperativen Jahr zeigen die single-incision-slings eine gleich hohe Genesungsrate wie die retropubischen, beziehungsweise transobturatorischen Bänder (49, 88, 89). In einer Studie von 2014, bei der das Outcome von Patientinnen nach

traditionellen Schlingenoperationen (TVT, TVT-O) und Minisling-Operationen nach einem Zeitraum von mindestens 12 Monaten verglichen wurden, war sowohl die subjektive, als auch die objektive Heilungsrate nach traditionellen Schlingenoperationen signifikant höher als die Heilungsrate der Minislings (90). Im Vergleich zu den traditionellen Schlingenoperationen sind die postoperativen Schmerzen sowie der Blutverlust bei den Mini-Slings geringer (91-93).

#### **1.3.4.2.3 Bulking agents**

Als sogenannte Bulking agents werden Injektionen bezeichnet, die in die urethrale Submukosa verabreicht werden um den Widerstand der Urethralwand gegenüber dem Harnfluss zu erhöhen. Es wurden im Laufe der Zeit verschiedenste Substanzen für den Einsatz als Bulking Agents entwickelt (autologes Fett, Rinderkollagen, Silikonpartikel, Schweinedermisimplantat, Stammzellen). Die Injektionen bewirken, je nach Material, eine kurzfristige oder mittelfristige Verbesserung der Symptomatik, um einen Erfolg zu erreichen müssen oftmals mehrere Behandlungen erfolgen. Bulking agents sind zur Behandlung der Stressinkontinenz weniger effektiv als die Schlingenoperationen oder die Kolposuspension, eignen sich aber für Patientinnen mit verminderter Operationstauglichkeit (23, 94, 95).

### **1.4 Ziel der Studie**

Ziel dieser retrospektiven Analyse war es, das postoperative Langzeit-Outcome von Patientinnen nach einer TVT-O Operation zu ermitteln. Die Ermittlung eines Langzeit-Follow-up spielt eine bedeutende Rolle in der Qualitätssicherung von neuen Behandlungsmethoden und ist ein wesentlicher Faktor für die Prognose der Operation. Bis zum heutigen Datum gibt es keine Studie, die sich mit dem Outcome zehn Jahre nach der TVT-O Operation beschäftigt hat, was dieses Projekt für die Urogynäkologie sehr wertvoll macht.

Das Hauptziel der Studie lag darin, die objektive Heilungsrate von Frauen, die sich vor etwa zehn Jahren einer TVT-O Operation unterzogen haben, zu ermitteln. Als Sekundärziele galten die Ermittlung der subjektiven Heilungsrate der Frauen zehn Jahre nach der TVT-O-Operation, die Erfassung der Reoperationsrate, die Bestimmung der Lage des Bandes in Relation zur Symphyse mittels perinealer Ultraschalluntersuchung, die Erhebung der Erosionsrate und die Ermittlung der Sexualität von Frauen nach TVT-O Operation.

## **2 Material und Methoden**

### **2.1 Patientenkollektiv**

Die TVT-O-Operation wird im LKH Graz seit 2004 durchgeführt. Zum Patientenkollektiv zählten alle Frauen, die im Alter von 18 bis 80 Jahren zwischen 2004 und 2006 an der Universitätsklinik Graz ein TVT-O erhielten. Ausschlusskriterium war ein mangelndes Einverständnis zur Teilnahme an der Studie von Seiten der Patientin.

### **2.2 Datenerfassung**

Nach der Genehmigung der Studie durch die Ethikkommission der medizinischen Universität Graz wurde in der Datenbank des LKH Universitätsklinikums, sowie im Medocs nach Patientinnen, die den Einschlusskriterien entsprachen, gesucht und deren Namen und Adresse in einer Liste vermerkt. Dazu wurde das Programm Excel der Firma Microsoft® verwendet. Alle Patientinnen erhielten per Post einen Termin zu einer Nachuntersuchung, die in der Universitätsklinik Graz standardgemäß zur Qualitätskontrolle regelmäßig durchgeführt wird, sowie drei Fragebögen (King's Health Questionnaire, Incontinence Outcome Questionnaire, Female Sexual Function Index) zugeschickt. Die Patientinnen wurden im Brief über die Studie informiert und um ihre Teilnahme gebeten. Alle Frauen, die an den Untersuchungen teilnahmen und deren Daten für die Analyse verwendet wurden, erklärten sich schriftlich mit der Teilnahme an der Studie einverstanden.

#### **2.2.1 Fragebögen**

Die Beantwortung der Fragebögen durch die Patientinnen sollte eine Auskunft über die subjektive Heilungsrate, sowie über die Sexualität der Frauen nach TVT-O geben. Alle verwendeten Fragebögen sind im Anhang zu finden.

##### **2.2.1.1 King's Health Fragebogen**

Der King's Health Fragebogen ermöglicht den Rückschluss über die Auswirkung der Inkontinenz auf die Lebensqualität der Frauen. Die deutsche Version besteht aus insgesamt 32 Fragen, die in folgende 10 Themenbereiche gegliedert sind:

- Allgemeiner Gesundheitszustand
- Inkontinenzbelastung

- Einschränkungen im Alltag
- Körperliche Einschränkungen
- Soziale Einschränkungen
- Persönliche Beziehungen
- Gefühlszustand
- Schlaf/Energie
- Umgang mit Inkontinenz
- Überaktive Blase

Jeder Antwort wird ein bestimmter Wert zugeordnet, diese werden für die einzelnen Subskalen summiert und anschließend ausgewertet. Die letzten sieben Fragen sind Einzelfragen zur Erfassung der Belastung der Frauen durch die Inkontinenz. Je geringer die Punkteanzahl für eine Subskala/Einzelfrage ausfällt, desto höher ist die Lebensqualität der Frauen.

### **2.2.1.2 Incontinence Outcome Fragebogen (IOQ)**

Der IOQ wurde spezifisch für das Outcome nach einer TVT-/TVT-O-Operation entwickelt und umfasst 26 Fragen zu folgenden Themen:

- Symptomatik
- Komplikationen
- Zufriedenheit und Lebensqualität
- Probleme mit Harninkontinenz vor der Operation
- Demographische und behandlungsspezifische Fragen

Für die Antworten auf die ersten 21 Fragen werden Werte vergeben, je höher der Wert der Antwort, desto schlechter ist das Outcome. Die letzten fünf Fragen dienen der Erfassung von deskriptiven Informationen zur Person (Alter, Beruf, alleinlebend oder mit anderen, Grund für die Operation und Hormonersatztherapie) und werden nicht bewertet.

### **2.2.1.3 Female Sexual Function Index (FSFI)**

Der FSFI umfasst 19 Fragen und ermittelt die sexuelle Funktion von Frauen. Er liefert Ergebnisse über sechs verschiedene Bereiche und ein Gesamtergebnis zur Sexualität.

Folgende Bereiche sind im Fragebogen inkludiert:

- Lustempfinden
- Sexuelle Erregung
- Lubrikation

- Orgasmus
- Zufriedenheit
- Schmerz

Jeder Antwort wird ein bestimmter Wert zugeteilt, je höher der Wert der einzelnen Subskalen bzw. des Gesamtergebnisses ausfällt, desto besser ist die sexuelle Funktion der Frau einzustufen. Die Ergebnisse können mit Referenzwerten aus einer gesunden Kontrollgruppe verglichen werden.

### **2.2.2 Nachuntersuchung**

Im Rahmen der Nachuntersuchung wurde zunächst ein Gespräch mit den Patientinnen geführt und anschließend eine gynäkologische und urodynamische Untersuchung durchgeführt.

Folgende Daten wurden im Patientengespräch erhoben:

- konkomitante Operationen bzw. Voroperationen
- Vorlagen/Tag prä- und postoperativ
- Überaktive Blase prä- und postoperativ
- Menopausenstatus zum Zeitpunkt der Operation und bei der Nachuntersuchung
- Dyspareunie präoperativ und derzeit
- Maximaler Urethroverschlussdruck präoperativ
- Größe, Gewicht, Parität, Nikotinabusus
- Harnwegsinfekte im vergangenen Jahr
- Reoperation wegen Inkontinenz nach der TVT-O-Operation
- Gynäkologische Operation nach der TVT-O-Operation
- Begleiterkrankungen bzw. Neuerkrankungen
- Therapie mit Anticholinergika nach der TVT-O-Operation
- Schmerzen im Bereich der Scheide
- Erneute Stressinkontinenz postoperativ
- Zufriedenheit mittels PGI-I
- Beeinträchtigung durch die Stressinkontinenz mittels VAS
- Beeinträchtigung durch die Dranginkontinenz mittels VAS

Folgende Daten wurden durch die anschließende Untersuchung (Urodynamik, Zystometrie, Ultraschall) erhoben:

- POP-Q (pelvic organ prolapse quantification)
- Erosion
- Restharn
- Detrusorstabilität
- MUVD (maximaler Urethroverschlussdruck)
- Positiver/negativer Stresstest
- Lage des Bandes in Relation zur Symphyse und zum Blasenhal

Die objektive Heilungsrate ergab sich aus der Anzahl der Frauen mit negativem Stresstest, die subjektive Heilungsrate aus der Anzahl der Frauen, die im Anamnesegespräch angab, seit der Operation nicht mehr unter Stressinkontinenz zu leiden und das subjektive Outcome aus der Beantwortung des PGI-I zur persönlichen Einschätzung der Verbesserung der Harninkontinenz durch die TVT-O-Operation.

### **2.3 Statistik**

Die erhobenen Werte aus den Fragebögen und der Untersuchung wurden in das Excel-Dokument übernommen und verblindet ausgewertet. Die numerischen Daten wurden durch die Berechnung der Mittelwerte und der Standardabweichungen analysiert.

# Ergebnisse – Resultate

## 2.4 Allgemeiner Teil

54 Patientinnen wurden zwischen 2004 und 2006 an der Universitätsklinik Graz mittels TVT-O TVT-O operiert. Davon nahmen 34 Frauen an der Studie durch die Teilnahme an einer Nachuntersuchung und/oder der Zusendung der ausgefüllten Fragebögen teil (siehe

Abbildung 7: Patientenkollektiv).

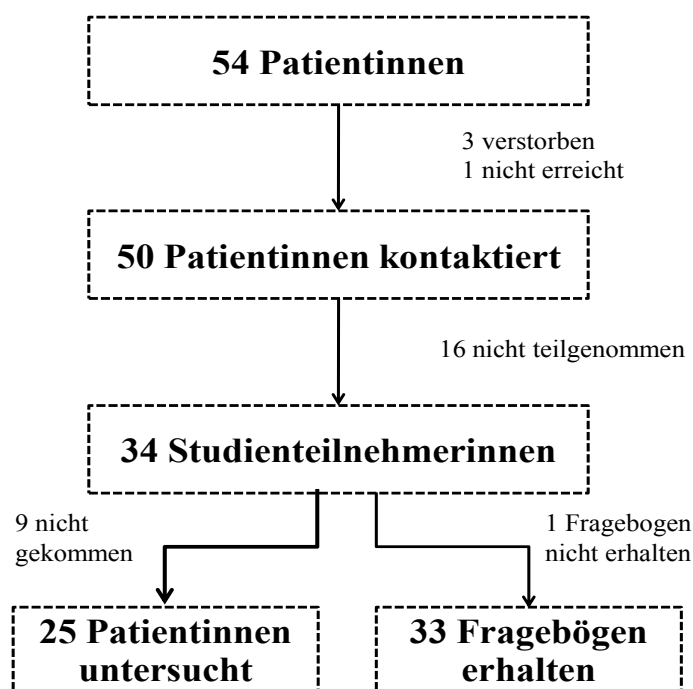


Abbildung 7: Patientenkollektiv

Das mittlere Alter der Patientinnen zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung betrug 70 Jahre, der mittlere BMI 28,6. Die mediane Anzahl der Paritäten betrug 2 (siehe Tabelle 1: demographische Daten).

Demographische Daten	n=34 (MW ± STABW)	n=34 (Median (Spannweite))
Alter (Jahre)	70 ± 10	
BMI	28,6 ± 4,6	
Parität		2 (0-5)

Tabelle 1: demographische Daten

In der Anamnese wurde versucht, eventuelle Risikofaktoren und relevante Voroperationen der Patientinnen zu erfragen. 15% der Frauen gaben an zu rauchen, 56% waren Nichtraucherinnen. Der Großteil der Studienteilnehmerinnen (82%) befand sich zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung in der Postmenopause, davon gaben 6% an, eine Hormonersatztherapie zu erhalten und nur 6% waren prämenopausal. Etwa 12% der Frauen hatten im vergangenen Jahr einen Harnwegsinfekt, 62% schilderten kein derartiges Ereignis. 68% der Patientinnen hatte sich vor der TVT-O-Operation einer relevanten Voroperation unterzogen. Dazu zählten in erster Linie gynäkologische Operationen wie Curettagen, Kaiserschnittentbindungen, Sterilisationen, vaginale bzw. abdominelle Hysterektomien mit oder ohne Adnexe, Fixation der Scheide/Uterus, Burch-Kolposuspensionen oder bereits erfolgte Schlingenoperationen. Über konkomitante Operationen in der Vorgeschichte berichteten 23%. 12% der Frauen gaben an, sich nach der TVT-O Operation einer Reoperation wegen Inkontinenz unterzogen zu haben. (siehe Tabelle 2: klinische Daten).

<b>Klinische Daten</b>	<b>n=34 (Anzahl (%))</b>
<b>Raucherin</b>	
Ja	5 (15)
Nein	19 (56)
Unbekannt	10 (29)
<b>Menopausenstatus</b>	
Prämenopausal	2 (6)
Postmenopausal	28 (82)
postmenopausal substituiert	2 (6)
Unbekannt	2 (6)
<b>HWI im letzten Jahr</b>	
Ja	4 (12)
Nein	21 (62)
unbekannt	9 (26)
<b>Voroperationen</b>	
Ja	23 (68)
Nein	11 (32)
<b>konkomitante Operationen</b>	
Ja	6 (23)
Nein	29 (77)
<b>Reoperation nach TVT-O</b>	
Ja	4 (12)
Nein	21 (62)
unbekannt	9 (26)

**Tabelle 2: klinische Daten**

## 2.5 Präoperative und postoperative Daten im Vergleich

Vor der TVT-O Operation benötigten 38% 0 bis 2 Vorlagen täglich, 41% 3 bis 5 und 12% mehr als 5 Vorlagen pro Tag. 10 Jahre nach der Operation stieg die Anzahl für 0 bis 2 Vorlagen auf 59%, nur noch 3 % benötigten 3 bis 5 und 6% mehr als 5 Vorlagen täglich. Von den 34 Studienteilnehmerinnen gaben 35% der Frauen an, derzeit unter Stressinkontinenz zu leiden, 35% gaben keine derartigen Beschwerden an. 30% nahmen nicht an der Nachuntersuchung teil, ihre subjektive Heilungsrate ist daher unbekannt. Bezieht man nur jene Patientinnen ein, die an der Nachuntersuchung teilnahmen (n=25), beträgt die subjektive Heilungsrate 50%. Zum Zeitpunkt der Operation wurde bei 15% der Patientinnen zusätzlich zur Stressinkontinenz eine überaktive Blase diagnostiziert, zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung waren rund 47% betroffen. Über Dyspareunie berichteten präoperativ 9%, 26% hatten keine Schmerzen beim Geschlechtsverkehr und 21% der Frauen waren nicht mehr sexuell aktiv. Zehn Jahre postoperativ waren bereits 59% nicht mehr sexuell aktiv, nur eine Patientin (3%) berichtete über Schmerzen beim Geschlechtsverkehr (siehe Tabelle 3: prä-/postoperative klinische Daten).

n=34	Anzahl (%) präoperativ	Anzahl (%) postoperativ
<b>Vorlagen/Tag</b>		
0 bis 2	13 (38)	20 (59)
3 bis 5	14 (41)	1 (3)
mehr als 5	4 (12)	2 (6)
Unbekannt	3 (9)	11 (32)
<b>Stressinkontinenz</b>		
Ja	34 (100)	12 (35)
Nein	0 (0)	12 (35)
Unbekannt	0 (0)	10 (30)
<b>überaktive Blase</b>		
Ja	5 (15)	16 (47)
de novo urge		10 (29)
Anticholinergika		3 (9)
Nein	28 (82)	8 (24)
Unbekannt	1 (3)	10 (29)
<b>Dyspareunie</b>		
Ja	3 (9)	1 (3)
Nein	9 (26)	4 (12)
nicht sexuell aktiv	7 (21)	20 (59)
Unbekannt	15 (44)	9 (26)

**Tabelle 3: prä-/postoperative klinische Daten**

## 2.6 Urogynäkologische Untersuchung

### 2.6.1 Erosionsrate und Urodynamik

Nur bei einer Patientin zeigte sich eine Erosion der Vaginalschleimhaut bei der Nachuntersuchung, 96% hatten blande Schleimhautverhältnisse. In der Zystometrie blieb der Detrusor bis 300 ml Harnblasenfüllung bei 76% stabil, bei 20% waren vorzeitige Kontraktionen zu verzeichnen. Der klinische Stresstest fiel in 40% positiv, in 60% negativ aus. Der Mittelwert des maximalen Urethraverschlussdruck präoperativ betrug 45,5 cm H<sub>2</sub>O, zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung 41,6 cm H<sub>2</sub>O (siehe Tabelle 4: urogynäkologische Daten).

n=25	Anzahl (%) / MW ± STABW
Erosion bei NU	
ja	1 (4)
Nein	24 (96)
Zystometrie	
Detrusor stabil	19 (76)
Detrusor nicht stabil	5 (20)
nicht durchgeführt	1 (4)
klinischer Stresstest	
Positiv	10 (40)
Negativ	15 (60)
MUVD (cm H <sub>2</sub> O)	
präoperativ	45,5 ± 25,9
postoperativ	41,6 ± 25,9

Tabelle 4: urogynäkologische Daten

### 2.6.2 POP-Q

In der klinischen POP-Q Untersuchung lag der Mittelwert für die Position der vorderen Vaginalwand (Aa und Ba) bei -2,1 cm, der Cervix uteri (C) bei - 4,3 cm, der hinteren Vaginalwand (Ap und Bp) bei -1,9 cm und des hinteren Scheidengewölbes (D) bei -6,4 cm im Bezug zum Hymenalsaum. Der Abstand vom Meatus urethrae externus zum hinteren Rand des Hymenalsaums (gh) betrug im Mittel 3,2 cm, vom Hinterrand des Hiatus genitales zum Analsphinkter (bp) 3,1 cm. Die mittlere Gesamtlänge der Vagina (tv1) betrug 7,9 cm (siehe Tabelle 5: POP-Q Ergebnisse).

<b>POP-Q Ergebnisse</b>	<b>N</b>	<b>MW ± STABW</b>
Aa	23	-2,1 ± 0,7
Ba	23	-2,1 ± 0,5
C	23	-4,3 ± 3,0
Ap	23	-1,9 ± 0,7
Bp	23	-1,9 ± 0,7
D	8	-6,4 ± 1,7
Gh	23	3,2 ± 0,6
Bp	23	3,1 ± 0,8
Tvl	23	7,9 ± 0,9

Tabelle 5: POP-Q Ergebnisse

### 2.6.3 Sonographie

Bei der sonographischen Untersuchung wurde zunächst die Schlingenposition des Bandes relativ zum Blasenhalshals gemessen. Dabei betrug der mittlere Abstand vom Blasenhalshals zum Band (a) in Ruhe 13,1 mm, der Abstand vom distalen Ende der Urethra zum Band (b) 18,0 mm und der Abstand der Urethra zum Band 3,6 mm. Die gleichen Entfernungen wurden unter Durchführung des Valsalva-Manövers gemessen, dabei ergab der Mittelwert von a wiederum 13,1 mm, von b 15,5 mm und von c 3,1 mm.

Bei der Untersuchung der Schlingenposition in Relation zur Symphyse wurden folgende Werte gemessen: Der mittlere vertikale Abstand zwischen Symphyse und Band (a) betrug in Ruhe 14,0 mm, der horizontale Abstand zwischen Symphyse und Band (b) 15,6 mm. Unter Durchführung des Valsalva-Manövers ergab sich für a ein Mittelwert von 5,6 mm und für b von 15,1 mm (siehe Tabelle 6: Ultraschall-Ergebnisse).

<b>Ultraschall Blasenhalshals</b>	<b>n</b>	<b>MW ± STABW</b>
in Ruhe a	22	13,1 ± 4,8
in Ruhe b	22	18,0 ± 4,6
in Ruhe c	22	3,6 ± 2,5
Valsalva a	20	13,1 ± 7,2
Valsalva b	20	15,5 ± 5,8
Valsalva c	20	3,1 ± 2,0
<b>Ultraschall Symphyse</b>		
in Ruhe a	22	14,0 ± 6,3
in Ruhe b	22	15,6 ± 7,3
Valsalva a	19	5,6 ± 10
Valsalva b	19	15,1 ± 10,2

Tabelle 6: Ultraschall-Ergebnisse

## 2.7 Subjektive Parameter

### 2.7.1 Visual Analog Skala (VAS)

Die Patientinnen wurden gebeten, anhand der Visual Analog Scala (von 1 bis 10) anzugeben, wie sehr sie sich einerseits durch die Stressinkontinenz, andererseits durch die Dranginkontinenz in ihrer Lebensqualität beeinträchtigt fühlen. Der Median für die Beeinträchtigung durch die Stressinkontinenz betrug 1,5, der Mittelwert 3. Für die Beeinträchtigung durch die Dranginkontinenz ergaben der mediane und der mittlere Wert 3 (siehe Tabelle 7: Visual Analog Scala).

n=24	MW ± STABW	Median (Spannweite)
Beeinträchtigung Stressinkontinenz (VAS)	3 ± 3	1,5 (0 - 9)
Beeinträchtigung Dranginkontinenz (VAS)	3 ± 3	3 (0 - 8)

Tabelle 7: Visual Analog Scala

### 2.7.2 PGI-I Skala (Patient Global Impression of Improvement)

Die Patientinnen wurden aufgefordert, einen globalen Eindruck über die Verbesserung der Harninkontinenz verglichen mit der Zeit vor der TVT-O Operation zu geben. 60% gaben an, ihr Zustand habe sich verbessert, 4% bemerkten weder eine Verbesserung, noch eine Verschlechterung und 6% hatten den Eindruck, dass sich ihre Harnkontinenz verschlechtert habe (siehe Tabelle 8: PGI-I Skala).

subjektives Ergebnis	n= 25 (Anzahl (%))
besser	15 (60)
gleich	4 (16)
schlechter	6 (24)

Tabelle 8: PGI-I Skala

### 2.7.3 Fragebögen

#### 2.7.3.1 IOQ-Ergebnisse

Der Incontinence Outcome Fragebogen wurde von 30 Patientinnen ausgefüllt und zeigte folgende Ergebnisse (der Bereich der möglichen Werte für die einzelnen Subskalen ist in

Klammer gesetzt): Der Mittelwert der Subskala Symptome betrug 5,77 (1-16), der Subskala Komplikationen 2,7 (1-8), der Subskala Lebensqualität 14,27 (7-24) und der Subskala Zufriedenheit 9,3 (5-21). Der Mittelwert der Einzelfrage, die das Ausmaß der präoperativen Symptome erfassen sollte betrug 4,2 (1-5) (siehe Tabelle 9: IOQ-Ergebnisse). Die Ergebnisse der Fragen 22 – 26 sind hier nicht angeführt, da es sich um nicht bewertbare, deskriptive Fragen handelt und die Informationen bereits im Kapitel 3.1 erläutert wurden.

Subskalen	Frage	n	MW ± STABW	Median (SPW)
Symptome		30	5,77 ± 2,77	5,5 (0-11)
IOQ 1	Schmerz	30	0,57 ± 1,04	0 (0-3)
IOQ 9	Symptome postoperativ	30	1,97 ± 1,19	1,5 (1-4)
IOQ 20	OAB präoperativ	27	0,85 ± 0,36	1 (0-1)
IOQ 21	Veränderung OAB postoperativ	28	2,14 ± 1,43	2 (0-4)
Komplikationen		30	2,70 ± 1,24	3 (0-5)
IOQ 2	Harnwegsinfektion	30	0,37 ± 0,49	0 (0-1)
IOQ 3	andere Infektion	30	0,37 ± 0,49	0 (0-1)
IOQ 4	erneuter KH-Aufenthalt wegen TVT-O	30	0,03 ± 0,18	0 (0-1)
IOQ 19	Restharn	29	2,00 0,93	2 (0-5)
Lebensqualität		30	14,27 ± 4,81	14,5 (4-24)
IOQ 5	fühlte sich erschöpft/müde/ausgelaugt	29	1,83 ± 0,71	2 (1-3)
IOQ 6	fühlte sich gereizt	28	1,89 ± 0,99	2 (1-6)
IOQ 7	fühlte sich deprimiert/weinerlich	27	1,78 ± 0,70	2 (1-3)
IOQ 10	genereller Gesundheitszustand	28	3,43 ± 0,88	3 (2-5)
IOQ 12	Einschränkungen im Alltag	28	1,75 ± 0,75	2 (1-3)
IOQ 13	Veränderung des Sexuallebens	24	3,38 ± 0,88	4 (2-4)
IOQ 14	Veränderung der Körperwahrnehmung	29	1,66 ± 0,77	1 (1-3)
Zufriedenheit		30	9,30 ± 3,73	9 (0-16)
IOQ 11	Veränderung Symptome	29	2,03 ± 1,18	2 (1-5)
IOQ 15	Erholungsdauer	27	1,85 ± 0,86	2 (1-4)
IOQ 16	Zufriedenheit mit Information	29	2,03 ± 0,50	2 (1-3)
IOQ 17	Verbesserung des Wohlbefindes	28	2,29 ± 1,30	2 (1-5)
IOQ 18	Weiterempfehlung der Operation	29	1,62 ± 0,94	1 (1-4)
Einzelfrage				
IOQ 8	Symptome präoperativ	30	4,20 ± 0,81	4 (2-5)

**Tabelle 9: IOQ-Ergebnisse**

## 2.7.4 FSFI-Ergebnisse

Der Female Sexual Function Index wurde von 25 Frauen beantwortet. In der Subskala Lust lag der Mittelwert bei 2,09 (Min.: 1,2; Max.: 6), in der Subskala Erregung bei 1,7 (Min.:0; Max.: 6), in der Subskala Lubrikation bei 1,38 (Min.:0; Max.:6), in der Subskala Orgasmus bei 1,43 (Min.:0; Max.: 6), in der Subskala Zufriedenheit bei 2,72 (Min.:0,8; Max.:6) und in der Subskala Schmerzen bei 1,69 (Min.:0; Max.:6). Das Gesamtergebnis des FSFI betrug im Mittel 18,22 (Min.:2; Max.:36) (siehe Tabelle 10: FSFI-Ergebnisse).

Subskalen	Frage	N	MW ± STABW	Median (SPW)
Lust		21	2,09 ± 1,21	1,2 (1,2 - 4,8)
FSFI 1	Häufigkeit	21	1,76 ± 1,04	1 (1-4)
FSFI 2	Stärke	21	1,74 ± 1,01	1 (1-4)
Erregung		22	1,70 ± 1,69	0,9 (0-5,1)
FSFI 3	Häufigkeit	24	1,50 ± 1,25	1 (0-4)
FSFI 4	Stärke	23	1,43 ± 1,34	1 (0-4)
FSFI 5	Zuversicht	22	1,45 ± 1,65	1 (0-5)
FSFI 6	Befriedigung	25	1,16 ± 1,77	0 (0-5)
Lubrikation		24	1,38 ± 2,13	0 (0-6)
FSFI 7	Häufigkeit	24	1,29 ± 1,90	0 (0-5)
FSFI 8	Schwierigkeit	25	1,16 ± 1,86	0 (0-5)
FSFI 9	Häufigkeit Aufrechterhaltung	25	0,88 ± 1,56	0 (0-5)
FSFI 10	Schwierigkeit Aufrechterhaltung	25	1,12 ± 1,85	0 (0-5)
Orgasmus		23	1,43 ± 2,23	0 (0-6)
FSFI 11	Häufigkeit	25	1,12 ± 1,81	0 (0-5)
FSFI 12	Schwierigkeit	25	1,16 ± 1,79	0 (0-5)
FSFI 13	Befriedigung	23	1,17 ± 1,87	0 (0-5)
Zufriedenheit		11	2,72 ± 1,80	2,4 (0,4-6)
FSFI 14	emotionale Nähe	23	0,96 ± 1,66	0 (0-5)
FSFI 15	sexuelle Beziehung	21	1,29 ± 1,82	0 (0-5)
FSFI 16	Sexualleben insgesamt	11	2,36 ± 1,43	3 (1-5)
Schmerzen		22	1,69 ± 2,53	0 (0-6)
FSFI 17	während Geschlechtsverkehr	22	1,50 ± 2,18	0 (0-5)
FSFI 18	nach Geschlechtsverkehr	22	1,41 ± 2,13	0 (0-5)
FSFI 19	Stärke	22	1,32 ± 2,03	0 (0-5)
<b>GESAMTERGEBNIS</b>		<b>10</b>	<b>18,22 ± 9,47</b>	<b>16,7 (4,2-32,1)</b>

Tabelle 10: FSFI-Ergebnisse

## 2.7.5 KHQ – Ergebnisse

Der King's Health Questionnaire wurde von 33 Frauen beantwortet. In der Subskala Allgemeiner Gesundheitszustand lag der Mittelwert bei 50, in der Subskala Inkontinenzbelastung bei 54,85, in der Subskala Einschränkungen in Alltagsaktivitäten bei 33,91, in der Subskala körperliche Einschränkungen bei 37,93 und in der Subskala soziale Einschränkungen bei 11,74. Das mittlere Ergebnis der Subskala Gefühlszustand 24, der Subskala Schlaf und Energie 32,72, der Subskala Umgang mit Inkontinenz 69,14 und der Subskala überaktive Blase 62,05.

Der Mittelwert der Einzelfragen ergab bei Frage 26 47,83, bei Frage 27 37,50, bei Frage 29 18,75, bei Frage 30 27,78 und bei Frage 31 31,82. Frage 28 wurde nur von einer Patientin gültig beantwortet, die Ergebnisse von Frage 32 waren bei keiner Patientin auswertbar (siehe Tabelle 11: KHQ-Ergebnisse).

<b>Subskalen (Fragenummer)</b>	<b>n</b>	<b>MW ± STABW</b>	<b>Median (SPW)</b>
Allgemeiner Gesundheitszustand	32	50,00 ± 23,76	50,00 (0-100)
Inkontinenzbelastung	31	54,84 ± 36,05	66,67 (0-100)
Einschränkungen in Alltagsaktivitäten	29	33,91 ± 38,44	33,33 (0-100)
Körperliche Einschränkungen	29	37,93 ± 38,81	33,33 (0-100)
soziale Einschränkungen	29	11,74 ± 22,65	0 (0-100)
Gefühlszustand	25	24,00 ± 25,99	22,22 (0-88,89)
Schlaf, Energie	28	32,72 ± 27,92	33,33 (0-83,33)
Umgang mit Inkontinenz	27	69,14 ± 21,73	66,67 (26,67-100)
überaktive Blase	28	62,05 ± 29,69	62,50 (12,5-100)
<b>Einzelfragen</b>			
KHQ 26	23	47,83 ± 43,90	50,00 (0-100)
KHQ 27	4	37,50 ± 47,87	25,00 (0-100)
KHQ 28	1	50,00 ± 0	50
KHQ 29	8	18,75 ± 37,20	0 (0-100)
KHQ 30	9	27,78 ± 44,10	0 (0-100)
KHQ 31	11	31,82 ± 33,71	50,00 (0-100)
KHQ 32	0		

**Tabelle 11: KHQ-Ergebnisse**

### 3 Diskussion

Das TVT-O zählt zu den am häufigsten angewendeten, operativen Therapieformen der Stressinkontinenz. Viele Studien beschäftigten sich bereits mit dem Follow-up dieser Operation, jedoch ist diese die erste, die sich mit dem Outcome der TVT-O Operation nach zehn Jahren beschäftigt. Die Ermittlung von Langzeitdaten einer Operation ist essentiell für die Qualitätsforschung und die Sicherheit der zu behandelnden Patienten.

Das durchschnittliche Alter der Patientinnen zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung betrug 70 Jahre, der Großteil der Frauen befand sich zum Zeitpunkt der Operation in der Postmenopause und war leicht übergewichtig (Mittelwert BMI: 28,6), was mit der aktuellen Datenlage bezüglich Risikofaktoren der Stressinkontinenz übereinstimmt (10, 14, 15).

Die subjektive Heilungsrate beträgt 55%, die objektive Heilung der Stressinkontinenz zehn Jahre nach der Operation 60%. Vergleichbare Studien gab es zu diesem Zeitpunkt nur mit einem Follow-up von fünf Jahren. In einer Studie von 2011 (96), lag die objektive Heilungsrate von 100 Patientinnen nach einem Jahr bei 95% und nach fünf Jahren bei 92%. Auch Serati et al. (97) beschrieben 2013 ähnlich gute Ergebnisse, die objektive Heilungsrate zeigte keinen wesentlichen Unterschied ein und fünf Jahre postoperativ, sie betrug nach einem Jahr 90,9% und nach fünf Jahren 90,8%. Waltregny et al. (98) analysierten das mittelfristige Outcome drei Jahre nach TVT-O, nach einem Jahr postoperativ ergab die objektive Heilungsrate 91,9% nach drei Jahren 90,2%. Grund für die vergleichsweise schlechtere Heilungsrate in unserer Studie stellt eventuell einerseits die längere Dauer des Follow-up dar, andererseits das bedeutend höhere Alter der Frauen. Eine 10 Jahres Nachuntersuchung des TVT- Bandes ergab ähnlich wie in unserer Studie eine subjektive Heilungsrate von 57% (13).

In der Ermittlung des Outcome einer Operation ist nicht nur die Heilungsrate, sondern auch das subjektive Empfinden der Frauen wichtig. 60% der Frauen fühlten sich bezüglich ihres globalen Gesundheitszustandes seit der TVT-O Operation besser, was mit der subjektiven Heilungsrate unserer Studie übereinstimmt. Ein sehr positives Ergebnis lieferte die Visual Analog Skala: Der Großteil der Patientinnen fühlte sich durch die Stressinkontinenz zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung nur wenig beeinträchtigt, das mediane Ergebnis der VAS

betrug 1,5. Diese Zufriedenheit spiegelt sich offensichtlich in der Reoperationsrate wider (8,8%).

Postoperativ war die Zahl der Frauen mit überaktiver Blase höher als präoperativ (47%). Ältere Frauen leiden grundsätzlich häufiger unter einer Dranginkontinenz als jüngere (99-109); Irwin D.E. et al. bestätigten, dass die Anzahl der von OAB betroffenen Frauen mit dem Alter ansteigt (110), Milsom et al. untersuchten die Prävalenz der Dranginkontinenz von Frauen in unterschiedlichen Altersklassen (99), dabei zeigte sich eine Prävalenz für Dranginkontinenz bei 70-74-jährigen Frauen von 22,1% und von 31,3% bei über 75-jährigen Frauen. Daher kann davon ausgegangen werden, dass ein Teil der „de novo“-Dranginkontinenz nicht nur auf das Alter allein, sondern auch auf die Operation zurückzuführen ist.

Der postoperative maximale Urethroverschlussdruck betrug in Ruhe im Mittel 41,6 cm H<sub>2</sub>O, was für eine normotone Urethra und altersgemäß gute Druckverhältnisse spricht.

96% der Frauen zeigten bei der Nachuntersuchung blande Schleimhautverhältnisse, die Warnungen der amerikanischen Food and Drug Administration (FDA) von 2008 und 2011 (111, 112) bezüglich hoher Erosionsraten nach dem Einsatz von alloplastischen Materialien bei urogynäkologischen Operationen konnten in unserer Studie nicht bestätigt werden. Suburethrale Schlingen verursachen weniger Erosionen als Netzimplantate, welche vaginal eingelegt werden.

Die POP-Q-Untersuchung zeigte keinen wesentlichen Prolaps der vorderen bzw. der hinteren Vaginalwand oder der Cervix uteri und daher dem Alter der Patientinnen entsprechend gute Verhältnisse.

Aus dem King's Health Fragebogen zur Beurteilung der Lebensqualität der Frauen gingen sehr unterschiedliche Ergebnisse in den einzelnen Subskalen hervor: Die meisten Frauen beschrieben hier ihren Gesundheitszustand als mittelmäßig und vergaben hohe Punkte in den Bereichen Inkontinenzbelastung, Umgang mit der Inkontinenz und überaktive Blase. In ihren Alltagsaktivitäten, körperlichen Aktivitäten oder ihrem Sozialleben fühlten sich die meisten Frauen nur wenig eingeschränkt.

Im Zuge der Bewertung des subjektiven Outcome interessierte uns auch die sexuelle Funktion von Frauen nach einer TVT-O Operation. Diese wurde anhand des Female Sexual Function Index ermittelt. Der durchschnittliche Gesamtscore des FSFI betrug 18,22 bei einem maximal erreichbaren Wert von 36, was in Anbetracht des höheren Lebensalters der Frauen ein zufriedenstellendes Ergebnis darstellt.

Zusammenfassend ergibt sich eine zufriedenstellende subjektive und objektive Heilungsrate 10 Jahre nach der TVT-O Operation mit niedrigen assoziierten Komplikationsraten. Wie auch in den Langzeitdaten der TVT- Follow-up Studien bestätigt findet sich eine niedrige Erosionsrate. Die TVT-O Operation kann daher bei Stressinkontinenz weiterhin empfohlen werden.

## Literaturverzeichnis

1. Aumüller G, Aust G, Doll A, Engele J, Kirsch J, Mense S. Anatomie. Stuttgart: Thieme; 2010.
2. Fanghänel J, Pera F, Anderhuber F, Nitsch R. Waldeyer Anatomie des Menschen. Berlin: De Gruyter; 2009.
3. Tunn R, Hanzal E, Perucchini D. Urogynäkologie in Praxis und Klinik: Walter de Gruyter; 2009.
4. Bump RC, Mattiasson A, Bo K, Brubaker LP, DeLancey JO, Klarskov P, et al. The standardization of terminology of female pelvic organ prolapse and pelvic floor dysfunction. American journal of obstetrics and gynecology. 1996;175(1):10-7.
5. Schünke M, Schulte E, Schumacher U, Voll M, Wesker K. Prometheus - Lernatlas der Anatomie. Stuttgart: Thieme; 2009.
6. Fritsch H, Kühnel W. Taschenatlas Anatomie - Innere Organe. Stuttgart: Thieme; 2005.
7. Sökeland J, Schulze H, Rübber H. Urologie. Stuttgart: Thieme.
8. Stauber M, Weyerstahl S. Gynäkologie und Geburtshilfe: Thieme Verlag; 2005.
9. Hautmann. Urologie: Springer Medizin Verlag.
10. Abrams P, Cardozo L, Khoury S, Wein A. Incontinence. Paris 2013.
11. Breckwoldt M, Pfeleiderer M, Kaufmann A. Gynäkologie und Geburtshilfe. Stuttgart: Thieme Verlag.
12. Hannestad YS, Rortveit G, Sandvik H, Hunskaar S. A community-based epidemiological survey of female urinary incontinence: the Norwegian EPINCONT study. Epidemiology of Incontinence in the County of Nord-Trøndelag. Journal of clinical epidemiology. 2000;53(11):1150-7.
13. Aigmueller T, Trutnovsky G, Tamussino K, Kargl J, Wittmann A, Surtov M, et al. Ten-year follow-up after the tension-free vaginal tape procedure. American journal of obstetrics and gynecology. 2011;205(5):496.e1-5.
14. Frohme C, Ludt F, Varga Z, Olbert PJ, Hofmann R, Hegele A. TOT Approach in stress urinary incontinence (SUI) - outcome in obese female. BMC urology. 2014;14(1):20.
15. Corvin S, Hammerl H. Volkskrankheit Harninkontinenz. Mankau; 2010.
16. Osborn DJ, Strain M, Gomelsky A, Rothschild J, Dmochowski R. Obesity and female stress urinary incontinence. Urology. 2013;82(4):759-63.
17. Hannestad YS, Rortveit G, Daltveit AK, Hunskaar S. Are smoking and other lifestyle factors associated with female urinary incontinence? The Norwegian EPINCONT Study. BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology. 2003;110(3):247-54.
18. Tanawattanacharoen S, Thongtawee S. Prevalence of urinary incontinence during the late third trimester and three months postpartum period in King Chulalongkorn Memorial Hospital. Journal of the Medical Association of Thailand = Chotmaihet thangphaet. 2013;96(2):144-9.
19. Thomas TM, Plymat KR, Blannin J, Meade TW. Prevalence of urinary incontinence. British medical journal. 1980;281(6250):1243-5.
20. Hojberg KE, Salvig JD, Winslow NA, Lose G, Secher NJ. Urinary incontinence: prevalence and risk factors at 16 weeks of gestation. British journal of obstetrics and gynaecology. 1999;106(8):842-50.
21. Bo K, Finckenhagen HB. Vaginal palpation of pelvic floor muscle strength: inter-test reproducibility and comparison between palpation and vaginal squeeze pressure. Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica. 2001;80(10):883-7.
22. Enzelsberger H. Inkontinenz der Frau. Österreichische Ärztezeitung. 2011.
23. Lucas MG, Bosch RJ, Burkhard FC, Cruz F, Madden TB, Nambiar AK, et al. EAU guidelines on surgical treatment of urinary incontinence. European urology. 2012;62(6):1118-29.
24. Winters JC, Dmochowski RR, Goldman HB, Herndon CD, Kobashi KC, Kraus SR, et al. Urodynamic studies in adults: AUA/SUFU guideline. The Journal of urology. 2012;188(6 Suppl):2464-72.
25. Kolberg C, Friedrich M, Schmolling J, Felberbaum R, Diedrich K. Diagnostik in der urogynäkologischen Sprechstunde. Der Gynäkologe. 2004;37.
26. Manski D. Urologie: Online Lehrbuch für Ärzte 2008. Available from: <http://www.urologielehrbuch.de/>.
27. Bergman A, McKenzie C, Ballard CA, Richmond J. Role of cystourethrography in the preoperative evaluation of stress urinary incontinence in women. The Journal of reproductive medicine. 1988;33(4):372-6.
28. Monneins F. [Recommendations for endoscopic, laboratory and electrophysiological examinations in the investigation of non-neurological female urinary incontinence]. Progres en

- urologie : journal de l'Association française d'urologie et de la Société française d'urologie. 2007;17(6 Suppl 2):1297-300.
29. Chen R, Song Y, Jiang L, Hong X, Ye P. The assessment of voluntary pelvic floor muscle contraction by three-dimensional transperineal ultrasonography. *Archives of gynecology and obstetrics*. 2011;284(4):931-6.
  30. Dietz HP, Bernardo MJ, Kirby A, Shek KL. Minimal criteria for the diagnosis of avulsion of the puborectalis muscle by tomographic ultrasound. *International urogynecology journal*. 2011;22(6):699-704.
  31. Huang AJ, Brown JS, Boyko EJ, Moore EE, Scholes D, Walter LC, et al. Clinical significance of postvoid residual volume in older ambulatory women. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2011;59(8):1452-8.
  32. Hung HC, Hsiao SM, Chih SY, Lin HH, Tsao JY. Effect of pelvic-floor muscle strengthening on bladder neck mobility: a clinical trial. *Physical therapy*. 2011;91(7):1030-8.
  33. Lukanovic A, Patrelli TS. Validation of ultrasound scan in the diagnosis of female stress urinary incontinence. *Clinical and experimental obstetrics & gynecology*. 2011;38(4):373-8.
  34. Tufan K, Kara S, Latifoglu F, Aydin S, Kiris A, Ozkuvanci U. Non-invasive diagnosis of stress urinary incontinence sub types using wavelet analysis, shannon entropy and principal component analysis. *Journal of medical systems*. 2012;36(4):2159-69.
  35. Geburtshilfe DGfGu. Leitlinie "Sonographie im Rahmen der urogynäkologischen Diagnostik 2013.
  36. Dickie KJ, Shek KL, Dietz HP. The relationship between urethral mobility and parity. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*. 2010;117(10):1220-4.
  37. Huang WC, Yang SH, Yang SY, Yang E, Yang JM. The correlations of incontinence-related quality of life measures with symptom severity and pathophysiology in women with primary stress urinary incontinence. *World journal of urology*. 2010;28(5):619-23.
  38. Jundt K, Scheer I, von Bodungen V, Krumbachner F, Friese K, Peschers UM. What harm does a second delivery to the pelvic floor? *European journal of medical research*. 2010;15(8):362-6.
  39. Shek KL, Chantarasorn V, Dietz HP. The urethral motion profile before and after suburethral sling placement. *The Journal of urology*. 2010;183(4):1450-4.
  40. Steensma AB, Konstantinovic ML, Burger CW, de Ridder D, Timmerman D, Deprest J. Prevalence of major levator abnormalities in symptomatic patients with an underactive pelvic floor contraction. *International urogynecology journal*. 2010;21(7):861-7.
  41. Viereck V, Rautenberg O, Kociszewski J, Grothey S, Welter J, Eberhard J. Midurethral sling incision: indications and outcomes. *International urogynecology journal*. 2013;24(4):645-53.
  42. Yang JM, Yang SH, Yang SY, Yang E, Huang WC, Tzeng CR. Clinical and pathophysiological correlates of the symptom severity of stress urinary incontinence. *International urogynecology journal*. 2010;21(6):637-43.
  43. Subak LL, Whitcomb E, Shen H, Saxton J, Vittinghoff E, Brown JS. Weight loss: a novel and effective treatment for urinary incontinence. *The Journal of urology*. 2005;174(1):190-5.
  44. Deindl FM, Vodusek DB, Hesse U, Schussler B. Activity patterns of pubococcygeal muscles in nulliparous continent women. *British journal of urology*. 1993;72(1):46-51.
  45. Peschers UM, Vodusek DB, Fanger G, Schaer GN, DeLancey JO, Schuessler B. Pelvic muscle activity in nulliparous volunteers. *Neurourology and urodynamics*. 2001;20(3):269-75.
  46. Bo K, Stien R, Kulseng-Hanssen S, Kristofferson M. Clinical and urodynamic assessment of nulliparous young women with and without stress incontinence symptoms: a case-control study. *Obstetrics and gynecology*. 1994;84(6):1028-32.
  47. DeLancey JO. Structural aspects of the extrinsic continence mechanism. *Obstetrics and gynecology*. 1988;72(3 Pt 1):296-301.
  48. Bo K. Pelvic floor muscle training is effective in treatment of female stress urinary incontinence, but how does it work? *International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction*. 2004;15(2):76-84.
  49. Abdel-Fattah M, Ford JA, Lim CP, Madhuvrata P. Single-incision mini-slings versus standard midurethral slings in surgical management of female stress urinary incontinence: a meta-analysis of effectiveness and complications. *European urology*. 2011;60(3):468-80.
  50. Sapsford RR, Hodges PW, Richardson CA, Cooper DH, Markwell SJ, Jull GA. Co-activation of the abdominal and pelvic floor muscles during voluntary exercises. *Neurourology and urodynamics*. 2001;20(1):31-42.
  51. Neumann P, Gill V. Pelvic floor and abdominal muscle interaction: EMG activity and intra-abdominal pressure. *International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction*. 2002;13(2):125-32.

52. Peng Q, Jones RC, Constantinou CE. 2D Ultrasound image processing in identifying responses of urogenital structures to pelvic floor muscle activity. *Annals of biomedical engineering*. 2006;34(3):477-93.
53. Bo K, Sherburn M, Allen T. Transabdominal ultrasound measurement of pelvic floor muscle activity when activated directly or via a transversus abdominis muscle contraction. *Neurourology and urodynamics*. 2003;22(6):582-8.
54. Goldberg RP, Sand PK. Electromagnetic pelvic floor stimulation: applications for the gynecologist. *Obstetrical & gynecological survey*. 2000;55(11):715-20.
55. Barker AT, Freeston IL, Jalinous R, Jarratt JA. Magnetic stimulation of the human brain and peripheral nervous system: an introduction and the results of an initial clinical evaluation. *Neurosurgery*. 1987;20(1):100-9.
56. Galloway NT, El-Galley RE, Sand PK, Appell RA, Russell HW, Carlan SJ. Extracorporeal magnetic innervation therapy for stress urinary incontinence. *Urology*. 1999;53(6):1108-11.
57. Peattie AB, Plevnik S, Stanton SL. Vaginal cones: a conservative method of treating genuine stress incontinence. *British journal of obstetrics and gynaecology*. 1988;95(10):1049-53.
58. Hahn I, Milsom I, Ohlsson BL, Ekelund P, Uhlemann C, Fall M. Comparative assessment of pelvic floor function using vaginal cones, vaginal digital palpation and vaginal pressure measurements. *Gynecologic and obstetric investigation*. 1996;41(4):269-74.
59. Thakar R, Stanton S. Management of genital prolapse. *BMJ (Clinical research ed)*. 2002;324(7348):1258-62.
60. Noblett KL, McKinney A, Lane FL. Effects of the incontinence dish pessary on urethral support and urodynamic parameters. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2008;198(5):592.e1-5.
61. Farrell SA, Baydock S, Amir B, Fanning C. Effectiveness of a new self-positioning pessary for the management of urinary incontinence in women. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2007;196(5):474.e1-8.
62. Ziv E, Stanton SL, Abarbanel J. Efficacy and safety of a novel disposable intravaginal device for treating stress urinary incontinence. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2008;198(5):594.e1-7.
63. Oelke M, de la Rosette JJ, Michel MC, Jonas U. [Medical therapy of urinary incontinence]. *Der Internist*. 2005;46(1):75-82.
64. Mariappan P, Alhasso A, Ballantyne Z, Grant A, N'Dow J. Duloxetine, a serotonin and noradrenaline reuptake inhibitor (SNRI) for the treatment of stress urinary incontinence: a systematic review. *European urology*. 2007;51(1):67-74.
65. Shamliyan TA, Kane RL, Wyman J, Wilt TJ. Systematic review: randomized, controlled trials of nonsurgical treatments for urinary incontinence in women. *Annals of internal medicine*. 2008;148(6):459-73.
66. Ulmsten U, Henriksson L, Johnson P, Varhos G. An ambulatory surgical procedure under local anesthesia for treatment of female urinary incontinence. *International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction*. 1996;7(2):81-5; discussion 5-6.
67. DeLancey JO. Structural support of the urethra as it relates to stress urinary incontinence: the hammock hypothesis. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1994;170(6):1713-20; discussion 20-3.
68. Westby M, Asmussen M, Ulmsten U. Location of maximum intraurethral pressure related to urogenital diaphragm in the female subject as studied by simultaneous urethrocystometry and voiding urethrocystography. *American journal of obstetrics and gynecology*. 1982;144(4):408-12.
69. Ward KL, Hilton P. A prospective multicenter randomized trial of tension-free vaginal tape and colposuspension for primary urodynamic stress incontinence: two-year follow-up. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2004;190(2):324-31.
70. Kjolhede P. Long-term efficacy of Burch colposuspension: a 14-year follow-up study. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 2005;84(8):767-72.
71. Barr S, Reid FM, North CE, Hosker G, Smith AR. The long-term outcome of laparoscopic colposuspension: a 10-year cohort study. *International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction*. 2009;20(4):443-5.
72. Ulmsten U, Falconer C, Johnson P, Jomaa M, Lanner L, Nilsson CG, et al. A multicenter study of tension-free vaginal tape (TVT) for surgical treatment of stress urinary incontinence. *International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction*. 1998;9(4):210-3.
73. Nilsson CG. The tensionfree vaginal tape procedure (TVT) for treatment of female urinary incontinence. A minimal invasive surgical procedure. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica Supplement*. 1998;168:34-7.

74. Ulmsten U, Johnson P, Rezapour M. A three-year follow up of tension free vaginal tape for surgical treatment of female stress urinary incontinence. *British journal of obstetrics and gynaecology*. 1999;106(4):345-50.
75. Nilsson CG, Kuuva N. The tension-free vaginal tape procedure is successful in the majority of women with indications for surgical treatment of urinary stress incontinence. *BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology*. 2001;108(4):414-9.
76. Kuuva N, Nilsson CG. A nationwide analysis of complications associated with the tension-free vaginal tape (TVT) procedure. *Acta obstetrica et gynecologica Scandinavica*. 2002;81(1):72-7.
77. Brink DM. Bowel injury following insertion of tension-free vaginal tape. *South African medical journal = Suid-Afrikaanse tydskrif vir geneeskunde*. 2000;90(5):450, 2.
78. Kobashi KC, Govier FE. Perioperative complications: the first 140 polypropylene pubovaginal slings. *The Journal of urology*. 2003;170(5):1918-21.
79. Meschia M, Busacca M, Pifarotti P, De Marinis S. Bowel perforation during insertion of tension-free vaginal tape (TVT). *International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction*. 2002;13(4):263-5; discussion 5.
80. Costa P, Grise P, Droupy S, Monneins F, Assenmacher C, Ballanger P, et al. Surgical treatment of female stress urinary incontinence with a trans-obturator-tape (T.O.T.) Uratape: short term results of a prospective multicentric study. *European urology*. 2004;46(1):102-6; discussion 6-7.
81. Delorme E. [Transobturator urethral suspension: mini-invasive procedure in the treatment of stress urinary incontinence in women]. *Progres en urologie : journal de l'Association francaise d'urologie et de la Societe francaise d'urologie*. 2001;11(6):1306-13.
82. Foley C, Patki P, Boustead G. Unrecognized bladder perforation with mid-urethral slings. *BJU international*. 2010;106(10):1514-8.
83. Latthe PM, Singh P, Foon R, Tooze-Hobson P. Two routes of transobturator tape procedures in stress urinary incontinence: a meta-analysis with direct and indirect comparison of randomized trials. *BJU international*. 2010;106(1):68-76.
84. Petri E, Ashok K. Comparison of late complications of retropubic and transobturator slings in stress urinary incontinence. *International urogynecology journal*. 2012;23(3):321-5.
85. Novara G, Galfano A, Boscolo-Berto R, Secco S, Cavalleri S, Ficarra V, et al. Complication rates of tension-free midurethral slings in the treatment of female stress urinary incontinence: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials comparing tension-free midurethral tapes to other surgical procedures and different devices. *European urology*. 2008;53(2):288-308.
86. Aigmuller T, Tammaa A, Tamussino K, Hanzal E, Umek W, Kolle D, et al. Retropubic vs. transobturator tension-free vaginal tape for female stress urinary incontinence: 3-month results of a randomized controlled trial. *International urogynecology journal*. 2014.
87. de Leval J. Novel surgical technique for the treatment of female stress urinary incontinence: transobturator vaginal tape inside-out. *European urology*. 2003;44(6):724-30.
88. Kennelly MJ, Moore R, Nguyen JN, Lukban J, Siegel S. Miniarc single-incision sling for treatment of stress urinary incontinence: 2-year clinical outcomes. *International urogynecology journal*. 2012;23(9):1285-91.
89. Heidler S. Female incontinence: long-term results of slings. *Current opinion in urology*. 2011;21(6):488-92.
90. Schimpf MO, Rahn DD, Wheeler TL, Patel M, White AB, Orejuela FJ, et al. Sling surgery for stress urinary incontinence in women: a systematic review and metaanalysis. *American journal of obstetrics and gynecology*. 2014.
91. Rechberger T, Adamiak A, Jankiewicz K, Skorupski P, Wrobel A, Tomaszewski J, et al. [The prospective comparison of the clinical effectiveness and the complication rate of retropubic (IVS-02) and transobturator (IVS-04) midurethral slings in the treatment of female stress urinary incontinence]. *Ginekologia polska*. 2007;78(4):299-302.
92. Rechberger T, Futyma K, Jankiewicz K, Adamiak A, Skorupski P. The clinical effectiveness of retropubic (IVS-02) and transobturator (IVS-04) midurethral slings: randomized trial. *European urology*. 2009;56(1):24-30.
93. Rinne K, Laurikainen E, Kivela A, Aukee P, Takala T, Valpas A, et al. A randomized trial comparing TVT with TVT-O: 12-month results. *International urogynecology journal and pelvic floor dysfunction*. 2008;19(8):1049-54.
94. Kirchin V, Page T, Keegan PE, Atiemo K, Cody JD, McClinton S. Urethral injection therapy for urinary incontinence in women. *The Cochrane database of systematic reviews*. 2012;2:Cd003881.
95. Mohr S, Siegenthaler M, Mueller MD, Kuhn A. Bulking agents: an analysis of 500 cases and review of the literature. *International urogynecology journal*. 2013;24(2):241-7.

96. Cheng D, Liu C. Tension-free vaginal tape-obturator in the treatment of stress urinary incontinence: a prospective study with five-year follow-up. *European journal of obstetrics, gynecology, and reproductive biology*. 2012;161(2):228-31.
97. Serati M, Bauer R, Cornu JN, Cattoni E, Braga A, Siesto G, et al. TVT-O for the treatment of pure urodynamic stress incontinence: efficacy, adverse effects, and prognostic factors at 5-year follow-up. *European urology*. 2013;63(5):872-8.
98. Waltregny D, Gaspar Y, Reul O, Hamida W, Bonnet P, de Leval J. TVT-O for the treatment of female stress urinary incontinence: results of a prospective study after a 3-year minimum follow-up. *European urology*. 2008;53(2):401-8.
99. Milsom I, Abrams P, Cardozo L, Roberts RG, Thuroff J, Wein AJ. How widespread are the symptoms of an overactive bladder and how are they managed? A population-based prevalence study. *BJU international*. 2001;87(9):760-6.
100. Stewart WF, Van Rooyen JB, Cundiff GW, Abrams P, Herzog AR, Corey R, et al. Prevalence and burden of overactive bladder in the United States. *World journal of urology*. 2003;20(6):327-36.
101. Homma Y, Yamaguchi O, Hayashi K. An epidemiological survey of overactive bladder symptoms in Japan. *BJU international*. 2005;96(9):1314-8.
102. Irwin DE, Milsom I, Hunskaar S, Reilly K, Kopp Z, Herschorn S, et al. Population-based survey of urinary incontinence, overactive bladder, and other lower urinary tract symptoms in five countries: results of the EPIC study. *European urology*. 2006;50(6):1306-14; discussion 14-5.
103. Corcos J, Schick E. Prevalence of overactive bladder and incontinence in Canada. *The Canadian journal of urology*. 2004;11(3):2278-84.
104. Yu HJ, Liu CY, Lee KL, Lee WC, Chen TH. Overactive bladder syndrome among community-dwelling adults in Taiwan: prevalence, correlates, perception, and treatment seeking. *Urologia internationalis*. 2006;77(4):327-33.
105. Tikkinen KA, Tammela TL, Rissanen AM, Valpas A, Huhtala H, Auvinen A. Is the prevalence of overactive bladder overestimated? A population-based study in Finland. *PloS one*. 2007;2(2):e195.
106. Choo MS, Ku JH, Lee JB, Lee DH, Kim JC, Kim HJ, et al. Cross-cultural differences for adapting overactive bladder symptoms: results of an epidemiologic survey in Korea. *World journal of urology*. 2007;25(5):505-11.
107. Herschorn S, Gajewski J, Schulz J, Corcos J. A population-based study of urinary symptoms and incontinence: the Canadian Urinary Bladder Survey. *BJU international*. 2008;101(1):52-8.
108. Benner JS, Becker R, Fanning K, Jumadilova Z, Bavendam T, Brubaker L. Bother related to bladder control and health care seeking behavior in adults in the United States. *The Journal of urology*. 2009;181(6):2591-8.
109. Lee YS, Lee KS, Jung JH, Han DH, Oh SJ, Seo JT, et al. Prevalence of overactive bladder, urinary incontinence, and lower urinary tract symptoms: results of Korean EPIC study. *World journal of urology*. 2011;29(2):185-90.
110. Irwin DE, Milsom I, Chancellor MB, Kopp Z, Guan Z. Dynamic progression of overactive bladder and urinary incontinence symptoms: a systematic review. *European urology*. 2010;58(4):532-43.
111. Administration F-USFaD. FDA Public Health Notification: Serious Complications Associated with Transvaginal Placement of Surgical Mesh in Repair of Pelvic Organ Prolapse and Stress Urinary Incontinence 2008. Available from: <http://www.fda.gov/medicaldevices/safety/alertsandnotices/publichealthnotifications/ucm061976.htm>.
112. Administration F-FaD. UPDATE on Serious Complications Associated with Transvaginal Placement of Surgical Mesh for Pelvic Organ Prolapse: FDA Safety Communication. 2011.

# Anhang – Fragebögen

Name:  
Geburtsdatum:

Datum:

## IOQ-FRAGEBOGEN

Wir sind interessiert zu erfahren, wie es Ihnen seit Ihrer Operation wegen Harnverlust (TVT) ergangen ist und wären Ihnen dankbar wenn Sie einen kurzen Fragebogen ausfüllen könnten. Alle Ihre Informationen werden streng vertraulich behandelt. Bitte beantworten Sie jede Frage und kreuzen Sie jene Antwort an, welche Ihre Situation am ehesten beschreibt.

Zuerst möchten wir gerne wissen, ob Sie **in den letzten 4 Wochen** irgendwelche Probleme hatten, die mit dieser TVT-Operation in Zusammenhang stehen.

1. Wie viele Schmerzen hatten Sie während der **letzten 4 Wochen**?

- 0 keine
- 1 sehr wenig
- 2 wenig
- 3 mäßig
- 4 stark
- 5 sehr stark

2. Hatten Sie seit Ihrer TVT-Operation eine Harnwegsentzündung und mussten Sie wegen der Blasenbeschwerden Antibiotika nehmen? ja    nein  
1      0

3. Hatten Sie seit Ihrer TVT-Operation irgendeine andere Entzündung, wegen der Sie Antibiotika nehmen mussten? ja    nein  
1      0  
Wenn ja, wo war die Entzündung \_\_\_\_\_

4. Mussten Sie seit Ihrer TVT-Operation aus irgendeinem Grund, der mit **dieser Operation** zu tun hat, wieder ins Krankenhaus aufgenommen werden? ja    nein  
1      0  
Wenn ja, was war der Grund, weswegen Sie im Spital waren?  
1 \_\_\_\_\_  
2 \_\_\_\_\_

5. Verglichen mit der Zeit vor der TVT-Operation, waren Sie **in den letzten 4 Wochen**:  
1 weniger erschöpft/müde/ausgelaugt?  
2 in etwa gleich?  
3 stärker erschöpft/müde/ausgelaugt?

6. Verglichen mit der Zeit vor der TVT-Operation, waren Sie **in den letzten 4 Wochen**:  
1 weniger gereizt?  
2 in etwa gleich?  
3 stärker gereizt?

7. Verglichen mit der Zeit vor der TVT-Operation, waren Sie **in den letzten 4 Wochen**:  
1 weniger deprimiert/weinerlich?  
2 in etwa gleich?  
3 stärker deprimiert/weinerlich?

8. Wieviele Probleme hat Ihnen der Harnverlust **vor der TVT-Operation** bereitet?  
1 keine  
2 ein wenig  
3 mäßig

- 4 viele
- 5 sehr viele

9. Wieviele Probleme hat Ihnen der Harnverlust **nach der TVT-Operation** bereitet?

- 1 keine
- 2 ein wenig
- 3 mäßig
- 4 viele
- 5 sehr viele

**Wir möchten auch gerne wissen, wie Ihr allgemeiner Gesundheitszustand und Ihre Lebensqualität in letzter Zeit war.**

10. Würden Sie sagen Ihr Gesundheitszustand ist:

- 1 ausgezeichnet
- 2 sehr gut
- 3 gut
- 4 schlecht
- 5 sehr schlecht

11. Wie ist Ihr Harnverlust **jetzt** im Vergleich mit der Zeit vor der TVT-Operation?

- 1 viel besser
- 2 etwas besser
- 3 etwa gleich
- 4 etwas schlechter
- 5 viel schlechter

12. In welcher Weise war Ihre Leistungsfähigkeit im Alltag (Haushalt, Familie, Freizeit) **durch die TVT-Operation in der vergangenen Woche** verändert?

- 1 verbessert
- 2 kein Unterschied
- 3 verschlechtert

13. In welcher Weise hat sich Ihr Sexualeben verändert?

- 1 verbessert
- 2 kein Unterschied
- 3 verschlechtert
- 4 nicht zutreffend

14. Hat sich die TVT-Operation auf die Art, wie Sie Ihren Körper wahrnehmen, ausgewirkt?

- 1 ich fühle mich körperlich besser
- 2 ich fühle mich körperlich etwa gleich
- 3 ich fühle mich körperlich schlechter

15. War die Erholung von der Operation:

- 1 schneller als Sie erwartet haben?
- 2 in etwa so wie Sie erwartet haben?
- 3 langsamer als Sie erwartet haben?
- 4 wusste nicht wie lange es dauern würde

16. Bezüglich der Informationen über die TVT-Operation, hatten Sie:

- 1 mehr Information als Sie wollten?
- 2 ausreichend Information?
- 3 weniger Information als Sie wollten?

17. Wie fühlen Sie sich **jetzt** im Allgemeinen im Vergleich mit der Zeit **vor** der TVT-Operation?

- 1 viel besser
- 2 etwas besser
- 3 etwa gleich
- 4 etwas schlechter

5 viel schlechter

18. Wenn eine Freundin ähnliche Probleme (Harnverlust) hätte wie Sie vor der Operation, würden Sie Ihr diese TVT-Operation empfehlen?
- 1 mit Sicherheit empfehlen
  - 2 wahrscheinlich empfehlen
  - 3 nicht sicher
  - 4 wahrscheinlich nicht empfehlen

19. Haben Sie derzeit Probleme mit der Entleerung Ihrer Blase?
- 1 keine
  - 2 ein wenig
  - 3 mäßig
  - 4 viele
  - 5 sehr viele

20. Hatten Sie vor der TVT-Operation vermehrten Harndrang? ja    nein  
1      0

21. Wie ist Ihr Harndrang **jetzt** verglichen mit der Zeit **vor** der TVT-Operation?
- 0 habe keinen Harndrang
  - 1 viel besser
  - 2 etwas besser
  - 3 etwa gleich
  - 4 etwas schlechter
  - 5 viel schlechter

**Abschließend wäre es hilfreich, wenn Sie einige allgemeine Fragen zu Ihrer Person beantworten könnten:**

22. Wie alt sind Sie? \_\_\_\_\_ Jahre

23. Was ist/war Ihr Beruf, den Sie hauptberuflich ausüben/ausgeübt haben?  
Berufsbezeichnung: \_\_\_\_\_

24. Leben Sie: (mehrere Antwortmöglichkeiten)
- 1 alleine
  - 2 mit Ihrem (Ehe)Partner
  - 3 mit Kindern
  - 4 mit Familienangehörigen (Eltern, Geschwister, ...)
  - 5 andere (bitte angeben) \_\_\_\_\_

25. Was war der Grund für Ihre TVT-Operation? (Mehrfachantworten möglich)
- 1 Harnverlust
  - 2 Harndrang
  - 3 Gebärmuttersenkung/Vorfall
  - 4 andere
  - 5 weiß nicht

26. Nehmen Sie Hormone gegen Wechselbeschwerden? Ja    nein    weiß nicht  
1      0      2  
Wenn ja, haben Sie diese Hormone vor der Operation genommen? 1      0      2

Name:  
Geburtsdatum:

Datum:

### Weiblicher Sexueller Funktionsindex (FSFI-d)

Bitte beantworten Sie diese Fragen, auch wenn Sie keinen Partner haben oder keinen Geschlechtsverkehr mehr haben.

Diese Fragen betreffen Ihre sexuellen Gefühle und Reaktionen **während der letzten 4 Wochen**. Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen so ehrlich und präzise wie möglich. Ihre Antworten werden absolut vertraulich behandelt.

- **Sexuelle Aktivität** kann einschließen Zärtlichkeiten, Vorspiel, Masturbation und Geschlechtsverkehr (miteinander schlafen)
- **Geschlechtsverkehr** ist definiert als das Eindringen des Penis in die Scheide
- **Sexuelle Stimulation** schließt Situationen wie Vorspiel mit dem Partner, Selbstbefriedigung (Masturbation) oder sexuelle Fantasien ein.

Bitte kreuzen Sie **nur eine** Antwortmöglichkeit pro Frage an.

**Sexuelle Lust** oder **Interesse** bedeutet, den Wunsch nach sexuellen Erlebnissen zu haben, die Bereitschaft, sich vom Partner zu sexueller Aktivität anregen zu lassen oder erotische Vorstellungen und Fantasien zu haben.

1. Wie oft fühlten Sie sexuelle Lust oder Interesse (während der letzten 4 Wochen)?
  - fast immer oder immer
  - meistens (mehr als die Hälfte der Zeit)
  - manchmal (etwa die Hälfte der Zeit)
  - gelegentlich (weniger als die Hälfte der Zeit)
  - fast nie oder nie
2. Wie würden Sie die Stärke Ihrer sexuellen Lust einschätzen (während der letzten 4 Wochen)?
  - sehr hoch
  - hoch
  - mittel
  - niedrig
  - sehr niedrig oder überhaupt nicht
3. Wie oft waren Sie sexuell erregt bei sexueller Aktivität oder Geschlechtsverkehr (während der letzten 4 Wochen)?
  - keine sexuelle Aktivität
  - fast immer oder immer
  - meistens (mehr als die Hälfte der Zeit)
  - manchmal (etwa die Hälfte der Zeit)
  - gelegentlich (weniger als die Hälfte der Zeit)
  - fast nie oder nie
4. Wie würden Sie die Stärke Ihrer sexuelle Erregung bei sexueller Aktivität oder Geschlechtsverkehr einschätzen (während der letzten 4 Wochen)?
  - keine sexuelle Aktivität
  - sehr hoch
  - hoch
  - mittel
  - niedrig
  - sehr niedrig oder keine Erregung
5. Wie zuversichtlich waren Sie, sexuell erregt zu werden bei sexueller Aktivität oder Geschlechtsverkehr (während der letzten 4 Wochen)?
  - keine sexuelle Aktivität
  - sehr hohe Zuversicht
  - hohe Zuversicht
  - mittlere Zuversicht
  - niedrige Zuversicht
  - sehr niedrig oder keine Zuversicht

6. Wie oft waren Sie mit Ihrer sexuellen Erregung bei sexueller Aktivität oder Geschlechtsverkehr zufrieden (während der letzten 4 Wochen)?

- keine sexuelle Aktivität
- fast immer oder immer
  
- manchmal (etwa die Hälfte der Zeit)
- gelegentlich (weniger als die Hälfte der Zeit)
- fast nie oder nie

7. Wie oft hatten Sie Lubrikationen (wurden Sie „feucht“) bei sexueller Aktivität oder Geschlechtsverkehr?

- keine sexuelle Aktivität
- fast immer oder immer
- meistens (mehr als die Hälfte der Zeit)
- manchmal (etwa die Hälfte der Zeit)
- gelegentlich (weniger als die Hälfte der Zeit)
- fast nie oder nie

8. Wie schwierig war es, eine Lubrikation zu bekommen („feucht“ zu werden) bei sexueller Aktivität oder Geschlechtsverkehr (während der letzten 4 Wochen)?

- keine sexuelle Aktivität
- extrem schwierig oder unmöglich
- sehr schwierig
- schwierig
- etwas schwierig
- nicht schwierig

9. Wie oft konnten Sie die Lubrikation aufrecht erhalten („feucht“ bleiben) bis zum Ende der sexuellen Aktivität oder dem Geschlechtsverkehr (während der letzten 4 Wochen)?

- keine sexuelle Aktivität
- fast immer oder immer
- meistens (mehr als die Hälfte der Zeit)
- manchmal (etwa die Hälfte der Zeit)
- gelegentlich (weniger als die Hälfte der Zeit)
- fast nie oder nie

10. Wie schwierig war es, die Lubrikation aufrecht zu erhalten („feucht“ zu bleiben) bis zum Ende der sexuellen Aktivität oder dem Geschlechtsverkehr (während der letzten 4 Wochen)?

- keine sexuelle Aktivität
- extrem schwierig oder unmöglich
- sehr schwierig
- schwierig
- etwas schwierig
- nicht schwierig

11. Wie oft erreichten Sie bei sexueller Stimulation oder Geschlechtsverkehr einen Orgasmus (Höhepunkt) (während der letzten 4 Wochen)?

- keine sexuelle Aktivität
- fast immer oder immer
- meistens (mehr als die Hälfte der Zeit)
- manchmal (etwa die Hälfte der Zeit)
- gelegentlich (weniger als die Hälfte der Zeit)
- fast nie oder nie

12. Wie schwierig war es, bei sexueller Stimulation oder Geschlechtsverkehr einen Orgasmus (Höhepunkt) zu erreichen (während der letzten 4 Wochen)?

- keine sexuelle Aktivität
- extrem schwierig oder unmöglich
- sehr schwierig
- schwierig
- etwas schwierig
- nicht schwierig

13. Wie zufrieden waren Sie bei sexueller Stimulation oder Geschlechtsverkehr mit Ihrer Fähigkeit, einen Orgasmus (Höhepunkt) zu erreichen (während der letzten 4 Wochen)?

- keine sexuelle Aktivität
- sehr zufrieden
- mäßig zufrieden
- gleich zufrieden wie unzufrieden
- mäßig unzufrieden
- sehr unzufrieden

14. Wie zufrieden waren Sie mit dem Ausmaß an emotionaler (gefühlsmäßiger) Nähe zwischen Ihnen und Ihrem Partner bei sexueller Aktivität (während der letzten 4 Wochen)?

- keine sexuelle Aktivität
- sehr zufrieden
- mäßig zufrieden
- gleich zufrieden wie unzufrieden
- mäßig unzufrieden
- sehr unzufrieden

15. Wie zufrieden waren Sie mit der sexuellen Beziehung zu/mit Ihrem Partner (während der letzten 4 Wochen)?

- kein Partner
- sehr zufrieden
- mäßig zufrieden
- gleich zufrieden wie unzufrieden
- mäßig unzufrieden
- sehr unzufrieden

16. Wie zufrieden waren Sie mit Ihrem Sexualleben insgesamt (während der letzten 4 Wochen)?

- sehr zufrieden
- mäßig zufrieden
- gleich zufrieden wie unzufrieden
- mäßig unzufrieden
- sehr unzufrieden

17. Wie oft hatten Sie unangenehme Empfindungen oder Schmerzen **während** des Geschlechtsverkehrs (während der letzten 4 Wochen)?

- keine Versuche des Geschlechtsverkehrs
- fast immer oder immer
- meistens (mehr als die Hälfte der Zeit)
- manchmal (etwa die Hälfte der Zeit)
- gelegentlich (weniger als die Hälfte der Zeit)
- fast nie oder nie

18. Wie oft hatten Sie unangenehme Empfindungen oder Schmerzen nach dem Geschlechtsverkehr **nach** dem Geschlechtsverkehr (während der letzten 4 Wochen)?

- keine Versuche des Geschlechtsverkehrs
- fast immer oder immer
- meistens (mehr als die Hälfte der Zeit)
- manchmal (etwa die Hälfte der Zeit)
- gelegentlich (weniger als die Hälfte der Zeit)
- fast nie oder nie

19. Wie würden Sie die Stärke Ihrer unangenehmen Empfindungen oder Schmerzen während oder nach dem Geschlechtsverkehr einschätzen (während der letzten 4 Wochen)?

- keine Versuche des Geschlechtsverkehrs
- sehr hoch
- hoch
- mittel
- niedrig
- sehr niedrig oder keine

Name: \_\_\_\_\_

Geburtsdatum: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

### FRAGEBOGEN ZUM GESUNDHEITZUSTAND KING'S Health Questionnaire 1993

<p>1. Wie würden Sie zur Zeit Ihren allgemeinen Gesundheitszustand beschreiben?</p> <p><input type="checkbox"/> Sehr gut <input type="checkbox"/> Gut <input type="checkbox"/> Mittelmäßig <input type="checkbox"/> Schlecht <input type="checkbox"/> Sehr schlecht</p> <p>2. Wie sehr wirkt sich Ihrer Meinung nach Ihr Blasenproblem auf Ihr Leben aus?</p> <p><input type="checkbox"/> Überhaupt nicht <input type="checkbox"/> Ein wenig <input type="checkbox"/> Mäßig <input type="checkbox"/> Sehr</p>
---

**Bitte kreuzen Sie an, wie sehr Sie in den folgenden Bereichen im Alltag durch Ihr Blasenproblem beeinträchtigt sind!**

	<b>Einschränkungen bei Alltagsaktivitäten</b>	Überhaupt nicht	Ein wenig	Mäßig	Sehr
3.	In welchem Ausmaß beeinträchtigt Sie Ihr Blasenproblem bei Ihren Aufgaben im Haushalt (z.B. Putzen, Einkaufen usw.)?				
4.	Beeinträchtigt Ihr Blasenproblem Ihre berufliche Arbeit oder Ihre üblichen täglichen Aktivitäten außerhalb des Hauses?				

	<b>Körperliche/Soziale Einschränkungen</b>	Überhaupt nicht	Ein wenig	Mäßig	Sehr
5.	Beeinträchtigt Ihr Blasenproblem Ihre körperlichen Aktivitäten (z.B. Spaziergehen, Laufen, Sport, Gymnastik)?				
6.	Beeinträchtigt Ihr Blasenproblem Ihre Fähigkeit zu reisen?				
7.	Schränkt Sie Ihr Blasenproblem im Kontakt mit Menschen ein?				
8.	Schränkt Ihr Blasenproblem Ihre Fähigkeit ein, Freunde zu treffen/zu besuchen?				

**Bitte kreuzen Sie an, wie sehr Sie in den folgenden Bereichen im Alltag durch Ihr Blasenprobleme beeinträchtigt sind!**

	<b>Persönliche Beziehungen</b>	Nicht vorhanden	Überhaupt nicht	Ein wenig	Mäßig	Sehr
9.	Beeinträchtigt Ihr Blasenproblem Ihre Beziehung zu Ihrem Partner?					
10.	Beeinträchtigt Ihr Blasenproblem Ihr Sexualleben?					
11.	Beeinträchtigt Ihr Blasenproblem Ihr Familienleben ?					

	<b>Gefühlszustand</b>	Überhaupt nicht	Ein wenig	Mäßig	Sehr
12.	Sind Sie wegen Ihres Blasenproblems deprimiert?				
13.	Sind Sie wegen Ihres Blasenproblems ängstlich oder nervös?				
14.	Beeinträchtigt Ihr Blasenproblem Ihr Selbstwertgefühl?				
	<b>Schlaf/Energie</b>	Nie	Manchmal	Oft	Immer
15.	Beeinträchtigt Ihr Blasenproblem Ihren Schlaf?				
16.	Fühlen Sie sich wegen Ihres Blasenproblems erschöpft/müde?				
		Nie	Manchmal	Oft	Immer
17.	Tragen Sie Einlagen, um trocken zu bleiben?				
18.	Achten Sie darauf, wieviel Flüssigkeit Sie trinken?				
19.	Wechseln Sie Ihre Unterwäsche, wenn sie naß wird?				
20.	Haben Sie Angst zu riechen?				
21.	Ist Ihnen Ihr Blasenproblem peinlich?				

**Wir möchten gerne erfahren, welche Blasenprobleme Sie haben und wie sehr Sie diese beeinträchtigen.**

Wie sehr belasten Sie diese Probleme?

Bitte zutreffendes ankreuzen!

	Ein wenig	Mäßig	Sehr	Nicht zutreffend
22. HÄUFIGKEIT: sehr oft zur Toilette gehen				
23. NÄCHTLICHER HARNDRANG: nachts aufstehen, um Wasser zu lassen				
24. Starker und schwer kontrollierbarer Drang, Wasser zu lassen				
25. Unwillkürlicher Harnabgang, verbunden mit dem starken Drang, Wasser zu lassen				
26. Unwillkürlicher Harnabgang bei körperlicher Aktivität, z.B. Husten, Niesen, Laufen				
27. Nächtliches Bettnässen				
28. Unwillkürlicher Harnabgang beim Geschlechtsverkehr				
29. Häufige Harnwegsentzündungen				
30. Blasenschmerzen				
31. Schwierigkeiten beim Wasserlassen				
32. Weiteres Blasenproblem Wenn ja, welches? _____				

**VIELEN DANK!**