

### 1. Einleitung

Die Harninkontinenz ist ein schwerwiegendes medizinisches, soziales und psychologisches Problem. Sie zählt zu den wichtigsten Tabus unseres Gesundheitswesens. Schamgefühle und Fehlinformationen tragen ebenso zur Tabuisierung bei wie Vermeidungsstrategien von Seiten der Patienten und auch der Ärzte [Jost, 2004].

Obwohl es sich bei der Harninkontinenz um ein die Lebensqualität stark beeinträchtigendes Problem handelt, wird es von vielen Seiten als rein pflegerische Angelegenheit und nicht als Krankheit betrachtet. Aus diesem Grund wurde auf der 1998 stattfindenden Konsensuskonferenz der WHO und der International Continence Society (ICS) die Harninkontinenz als Krankheit anerkannt. Damit steigt der gesundheitspolitische Aspekt deutlich, und die Frage der Diagnostik und Therapie hat erheblich an Bedeutung gewonnen [Abrams et al., 2003; Jost, 2004; Palmtag et al., 2004; Welz-Barth et al., 2001].

Die International Continence Society hat folgende Definition aufgestellt [Abrams, 2002]:

„Urinary incontinence is an involuntary loss of urine which is objectively demonstrable and a social or hygienic problem. Loss of urine through channels other than the urethra is extraurethral incontinence.“

Somit definiert die ICS Harninkontinenz als unwillkürlichen Harnverlust, der objektivierbar ist und ein soziales oder hygienisches Problem darstellt.

#### 1.1 Häufige Formen der weiblichen Harninkontinenz

Die häufigsten Formen der weiblichen Harninkontinenz werden nach Empfehlung der International Continence Society folgendermaßen klassifiziert [Abrams, 2002]:

Die Belastungsinkontinenz ist der unfreiwillige Urinabgang unter körperlicher Belastung. Die Belastungsinkontinenz ist die häufigste Form der Inkontinenz bei Frauen bis zum Alter von 50 Jahren [Payne, 1998].

Die Urge- bzw. Dranginkontinenz bezeichnet einen Harnverlust infolge ununterdrückbaren Harndrangs („instabile Blase“). Es wird eine sensorische Form der

Dranginkontinenz, ausgelöst durch verstärkte afferente Nervenimpulse von der Blasenwand wie bei einer Zystitis, einem Tumor oder Blasenstein, unterschieden von einer motorischen Form, bei der trotz normaler sensorischer Impulse die Miktion infolge einer zentralen Störung eingeleitet wird. Bei der motorischen Form der Dranginkontinenz findet sich eine ungehemmte spontane oder auch provozierte Detrusorkontraktion. Die sensorische Form der Dranginkontinenz äußert sich dagegen mit einer eingeschränkten Compliance der Harnblase bei ungestörter Detrusorfunktion.

Häufig findet man eine Mischinkontinenz, wobei es sich um eine Kombination aus Drang – und Belastungsinkontinenz handelt.

Für die Belastungsinkontinenz, auf die sich diese Arbeit bezieht, wird im deutschen Sprachgebrauch auch häufig der aus dem angelsächsischen stammende Begriff „Stressharninkontinenz“ gebraucht. Dies ist im Deutschen missverständlich, da es sich um Harnabgang bei körperlicher Belastung handelt. Deshalb schlägt die ICS eine neue, einheitliche Nomenklatur vor, die den Begriff „Belastungsinkontinenz“ verwendet. Im Rahmen dieser Arbeit wurde darauf geachtet, diesen neuen Terminus einheitlich zu verwenden [Abrams et al., 2002].

Die Prävalenz der Harninkontinenz zeigt eine enorme Spannweite, die in einzelnen Studien mit 4,5% und bis zu 53% angegeben wird. Diese hohen Schwankungen lassen sich durch inhomogene Untersuchungsgruppen und Erhebungsmethoden sowie verschiedene Definitionen der Harninkontinenz erklären [Payne, 1998].

Für die 2005 erschienene Arbeit von Sykes wurden insgesamt 9487 Frauen mit einem durchschnittlichen Alter von 60 Jahren klinisch auf das Vorliegen einer Harninkontinenz untersucht. Die Einteilung in die unterschiedlichen Formen der Inkontinenz erfolgte nach rein klinischen Aspekten. Die Ergebnisse dieser pan – europäischen Studie sind zusammengefasst in folgender Tabelle:

Belastungsinkontinenz	38%
Dranginkontinenz	18%
Mischinkontinenz	42%
sonstige (neurogene) Formen	2%

Tabelle 1.1: Verteilung verschiedener Inkontinenzformen [Sykes et al., 2005]

Die Verteilung der Inkontinenzformen ändert sich mit zunehmendem Alter.

Postmenopausal ist eine Erhöhung der Inzidenzen der Drang- und Mischinkontinenz zu vermerken [Bump et al., 1998; Homma et al., 1994; Jolleys et al., 1988].

### 1.2 Theorien zur Entstehung der Belastungsinkontinenz

Zur Aufrechterhaltung der Kontinenz sind mehrere Faktoren notwendig, die zusammengefasst als Kontinenz-Kontrollsystem bezeichnet werden können [Tunn et al., 2001]. Dazu gehören eine regelrechte Anatomie der Harnröhre, eine intakte Muskulatur des Beckenbodens sowie die funktionierende nervale Versorgung des unteren Harntrakts. Im Vordergrund stehen weiterhin ein intakter Bandapparat und das umliegende Bindegewebe (Fascia endopelvina). Alle Faktoren bewirken Kontinenz im Sinne eines über dem intravesikalen Druck liegenden Harnröhrenverschlussdrucks. Es handelt sich um einen komplexen Mechanismus, für dessen Funktion nicht alle Faktoren gleichermaßen ausgeprägt sein müssen. Ein Defizit einer Komponente kann durch eine andere Komponente ausgeglichen werden.

Es gibt unterschiedliche Ansätze zur Erklärung des Pathomechanismus der Harninkontinenz bei der Frau.

In der Drucktransmissionstheorie geht Enhörning davon aus, dass sich der Druck bei intraabdominalem Druckanstieg passiv auf die Harnröhre überträgt und so zu einem erhöhten Harnröhrenverschlussdruck führt. Bedingung für diesen Mechanismus ist die regelrechte Lage des Blasenhalsses im abdominopelvinen Gleichgewicht. Befindet sich der Blasenhalss unterhalb der Beckenbodenebene, kommt es zu keinem suffizienten Uretherverschlussdruck und somit zum Urinverlust bei intravesikulärem Druckanstieg [Enhörning, 1961].

Diese Theorie wurde kritisiert, nachdem festgestellt wurde, dass der abdominale Druck nicht effektiv auf das Urethralumen übertragen wird und Frauen mit Prolaps kontinent sein können, obwohl hier der Blasenhalss unterhalb der Beckenbodenebene positioniert ist. Außerdem konnte in urodynamischen Messungen gezeigt werden, dass der Harnröhrenverschlussdruck schon vor der körperlichen Belastung positiv ist [Petros, Ulmsten 1993; Petros, Ulmsten 1995; Shafic, 1992; Ulmsten, 1997].

Mit der „Hängematten-Hypothese“ nach DeLancey wurde das letztgenannte Phänomen aufgegriffen. Danach liegt die Urethra einer stützenden Schicht aus der

endopelvinen Faszie und der vorderen Vaginalwand auf. Festigkeit bekommt diese Stüttschicht durch die laterale Verbindung zum Arcus tendineus fasciae pelvis und zum Musculus levator ani. So entsteht eine hängemattenähnliche Schicht unter der Urethra, gegen die die Harnröhre bei Belastung gepresst wird, was mit dem Verschließen des Lumens und einer Erhöhung des Urethradruckes einhergeht. Dementsprechend tritt eine Belastungsinkontinenz auf, wenn, im Sinne eines Lateraldefektes Level III, pathomorphologische Veränderungen der Stüttschicht und der lateralen Befestigung auftreten. [DeLancey, 1988; DeLancey, 1990 (1); DeLancey, 1990 (2); DeLancey, 1994 (1); DeLancey, 1994 (2); DeLancey, Starr, 1990].

Petros und Ulmsten gehen mit ihrer Integritätstheorie von dem Zusammenwirken einer Vielzahl kontinenserhaltender Faktoren aus, es werden sechs mögliche Defekte beschrieben, die eine Harninkontinenz verursachen bzw. unterhalten können. Neben der Hängemattentheorie werden hierbei vor allem auch die Levatorplatte, der Musculus pubococcygeus, die longitudinale Anusmuskulatur und die Ligamenta pubourethralia et pubovesicalia sowie das gesamte umliegende Bindegewebe, welches für die Verbindung der einzelnen Strukturen untereinander sorgt, berücksichtigt. Der Musculus pubococcygeus und die Ligamenta bewirken den Verschluss der Urethra. Die longitudinale Anusmuskulatur und eine Kontraktion der Levatorplatte bewirken eine Abknickung der Urethra und sind so mitverantwortlich für den Erhalt der Kontinenz in Ruhe und unter Belastung.

Erschlafft die Muskulatur oder verliert eine andere Komponente des Systems seine Funktionalität, kann es zur Inkontinenz kommen [Petros, Ulmsten, 1993; 1995 (1); 1997; Ulmsten, 1997].

### **1.3 Diagnostische Möglichkeiten zur Objektivierung der Harninkontinenz**

Eine umfangreiche urogynäkologische Stufendiagnostik erlaubt die Differenzierung der unterschiedlichen Harninkontinenzformen.

Die ständig zunehmende Zahl an therapeutischen Möglichkeiten verlangt nach einer Diagnostik, welche den Arzt in die Lage versetzt, pathomorphologische Ursachen der Harninkontinenz zu objektivieren und daraus die richtige therapeutische Konsequenz

abzuleiten. Mit steigender Anzahl an Therapiemöglichkeiten steigt also auch die Verantwortung des Arztes für eine fundierte und ausreichende Diagnostik.

Zu den obligaten Methoden gehört neben einer sowohl gründlichen als auch gezielten Anamnese, die richtungweisend für die Form der Harninkontinenz sein kann, die klinische Untersuchung. Anhand dieser können anatomische Defekte Hinweise für die therapeutische Intervention geben, beispielsweise ist die Kolposuspension bei Vorliegen eines Lateraldefektes indiziert.

Die Einschätzung der Lebensqualität und die Beeinträchtigung dieser durch die Inkontinenz gehört zu den wichtigen diagnostischen Mitteln. Nur bei hohem Leidensdruck und starker Einschränkung der Lebensqualität durch die Inkontinenz besteht eine Indikation zur Operation [Aslan et al., 2003; Jost, 2004].

Aslan zeigte hierzu mit seiner Arbeitsgruppe, dass Fragebögen zur Lebensqualität eine hohe qualitative Sensitivität besitzen, dass sich mit ihnen aber keine Aussage über die Quantität der Symptomatik treffen lässt [Aslan et al., 2003].

Der klinische Stresstest ist ein Teil der klinischen Untersuchung. Er wird im Rahmen einer urogynäkologischen Basisdiagnostik durchgeführt und demonstriert durch Hustenprovokation einen unwillkürlichen Harnabgang im Sinne einer Belastungsharninkontinenz [Bonney, 1923; Höfner, Jonas 2000; Jost, 2004].

Der Vorlagenwiegetest ist ebenfalls ein einfach durchzuführendes diagnostisches Mittel, um den Harnverlust zu objektivieren. Er ist wenig belastend für die Patientinnen, und kann, im Gegensatz zum klinischen Stresstest, der nur eine grobe Orientierung über die Stärke der Inkontinenz geben kann, unter standardisierten Bedingungen den Urinverlust quantifizieren [Abrams et al., 2003; Aslan et al., 2003; Hahn, Fall, 1991; Höfner, Jonas, 2000]. Häufig ist es mit dieser Methode möglich, auch bei Frauen mit negativem klinischen Stresstest eine Inkontinenzproblematik festzustellen.

Der Vorlagenwiegetest ist durchführbar in einer kurzen Form, welche wir angewendet haben und die für den Klinikalltag die geeignetere ist. Als 24 Stunden Heimtest kann eine bessere Aussage über die Alltagsproblematik einer Patientin mit Belastungsharninkontinenz getroffen werden. Der Vorteil der kurzen Version ist die bessere Überprüfbarkeit der Compliance und die Möglichkeit von standardisierten Messungen. Ein Nachteil ist die künstlich geschaffene Situation, in der es auch bei sonst asymptomatischen Frauen zu leichtem Harnverlust kommen kann. Außerdem sind einige der Frauen, vor allem in höherem Alter, in ihrer Mobilität derart

eingeschränkt, dass es ihnen schwer fällt oder gar unmöglich ist, die erforderlichen Übungen auszuführen [Aslan et al., 2003; Höfner, Jonas, 2000; Ryhammer, 1999].

Die Introitussonographie hat die radiologischen Verfahren in der urogynäkologischen Basisdiagnostik weitgehend abgelöst. Ohne die Patientin durch Röntgenstrahlen oder Kathetereinlagen zu belasten, lassen sich morphologische und funktionelle Parameter in statischer und dynamischer Form darstellen. Wichtig ist die dynamische Beurteilung der Blasen Halsregion, der Urethra und des Blasenbodens in Beziehung zur Symphyse in Ruhe und unter Belastung, da hierbei die trichterförmige Aufweitung der Urethra bei Frauen mit Belastungsinkontinenz als häufiger Befund zu vermerken ist [Alper et al., 2001; Bader et al., 2004; Grischke et al., 1989; Tunn, Perucchini, 2001; Tunn, Petri, 2003]. Da bei vermutlich der Mehrzahl aller Frauen mit Belastungsinkontinenz eine Trichterbildung unter Belastungsbedingungen zu finden ist, dient diese Methode nicht zur weiteren Einteilung der Inkontinenz. Die Untersuchungstechnik wird empfohlen, um präoperativ die Notwendigkeit und den Grad einer operativen Korrektur besser einschätzen zu können [Kölbl, Bernascheck, 1990]. Evidenzbasierte Daten existieren derzeit nicht zu dieser Problematik.

Die Urodynamik gehört zu den Standardmethoden der erweiterten Harninkontinenzdiagnostik. Sie dient der weiteren Differenzierung der Harninkontinenz, weil sich anhand dieser Messung die Belastungs- von der Dranginkontinenz unterscheiden lässt. Erstmals wird mit Bestimmung des Urethroverschlussdrucks in Ruhe (100 cm H<sub>2</sub>O-Lebensalter = Norm) und der daraus zu treffenden Diagnose einer hypotonen Urethra (< 20 cm H<sub>2</sub>O) eine altersbezogene Diagnostik ermöglicht. Auch funktionelle Betrachtungen sind mit Beurteilung der funktionellen Urethralänge (Fläche des positiven Verschlussdruckes im Stressdruckprofil) möglich [Bump et al., 2003; Dwyer, 2004; Feldner et al., 2004; Gray, 1998; Ku et al., 2004; Lo et al., 2001; Palmtag, 2004].

Die Zystometrie ist als Teil der Urodynamik umstritten, weil es sich bei der schnellen und starken Blasenfüllung um eine unphysiologische Situation handelt. Auch die auf die Urethra bezogenen Messungen sind durch die notwendige Applikation eines Katheters mit einem systemischen Artefakt behaftet.

Die gesamte Problematik der Diagnostik von Harninkontinenz wird auch hier wieder deutlich: es gibt keinen pathognomonischen Parameter für die Belastungsinkontinenz

sondern vielmehr weitreichende Überlappungen zu den Befunden kontinenter Frauen. Die Urodynamik befähigt den Untersucher neben der Abgrenzung einer Drangsymptomatik zur Diagnose einer hypotonen Urethra als ungünstigen prognostischen Parameter. Aber auch diese Feststellung sowie die Abnahme bzw. das Nichtvorhandensein einer Kontinenzzone hat keine eindeutige klinische Relevanz. Somit bleibt die Schwierigkeit bestehen, die Schwere der Symptomatik zu quantifizieren und eine objektive Therapieindikation zu stellen.

An dieser Stelle könnte die URP-Messung (URP = urethral retro-resistance pressure = retrograder urethraler Widerstandsdruck) als Methode, die Funktion der Harnröhre zu messen, ansetzen. Dieses Konzept der retrograden urethralen Messungen wurde erstmals 1923 von Bonney entwickelt [Bonney, 1923], es folgten 1948 Arbeiten von Bors und 1956 von Lapedes [Bors, 1948; Lapedes, 1956]. Die 2004 von Slack et al. angewandte Methode misst die Harnröhrenfunktion auf der Basis einer Infusion steriler Flüssigkeit gegen den geschlossenen Urethrasphinkter.

Als urethraler retrograder Widerstandsdruck wurde der Druck definiert, der benötigt wird, um die Urethra zu öffnen und offen zu halten [Slack et al., 2004 (1)].

Laut Slack [Slack et al., 2004 (2)] korrelieren die Befunde der Messungen hoch mit der klinischen und subjektiven Symptomatik. Damit könnte dem Untersucher ein diagnostisches Mittel an die Hand gegeben werden, das ihm erlaubt, eine Untersuchung der Harnröhrenfunktion bei Belastungsinkontinenz durchzuführen und somit den Schweregrad der Inkontinenz sicher einzuordnen und die Messergebnisse als verlässlichen Indikator für einen operativen Erfolg zu nutzen.

### **1.4 Therapiemöglichkeiten**

Die Behandlung der Harninkontinenz ist als ein komplexes System mit mehreren Bausteinen aufzufassen, in dem die operative Therapie als eine Behandlungsmöglichkeit in der lebenslangen Betreuung harninkontinenter Patienten einen wichtigen Stellenwert hat. Der chirurgischen Intervention sollte allerdings immer eine konservative Therapie voranstellen.

Üblicherweise werden sowohl die konservative als auch die operative Therapie von allgemeinen Maßnahmen begleitet, um die Erfolgsaussichten einer gezielten Behandlung zu verbessern. Diese Allgemeinmaßnahmen umfassen die Eliminierung belastender Faktoren wie Adipositas, Fehlernährung und schwerer körperlicher Arbeit sowie das Erkennen und die Beseitigung von falschen Miktionsgewohnheiten durch Blasentraining [Jost, 2004].

Weit verbreitet ist das Beckenbodentraining als gezielte Form der Gymnastik. Der erste Schritt ist hierbei meistens ein Biofeedbackverfahren zur Bewusstseinschulung des Beckenbodens. Dem schließt sich das Muskeltraining an, bei dem auch technische Hilfsmittel wie Perineometer, Elektromyographie-Geräte oder Vaginalkonden zum Einsatz kommen. Eine unbedingte Voraussetzung für den Erfolg ist die Compliance der Patientinnen, für die vor allem eine ausführliche fachliche Anleitung nötig ist. Die Ergebnisse schwanken in der Literatur stark mit Erfolgen zwischen 32% und 93%. Diese unterschiedlichen Angaben sind vor allem auf die unterschiedliche Patientenselektion und Kriterien für die Erfolgsbewertung zurückzuführen [Cammu et al., 1991; Griffith et al., 1998; Jost, 2004; Nygaard et al., 1990].

Die externe temporäre Elektrostimulation ist ein Verfahren, welches über Erregung des Nervus pudendus eine Beckenbodenkontraktion bei gleichzeitiger Relaxation des Musculus detrusor vesicae bewirkt. Damit ist dieses Verfahren sowohl als Therapie der Belastungsinkontinenz bei Beckenbodenschwäche (50 Hz) als auch zur Therapie der Dranginkontinenz (20 Hz) geeignet [Jost, 2004].

Eine Hormontherapie im Sinne einer lokalen Östrogenisierung der Vaginalschleimhaut findet vor allem Anwendung bei postmenopausalen Frauen mit einer Belastungsinkontinenz. Ziel der Therapie ist der regelrechte Aufbau einer intakten Schleimhaut mit submukösem Gefäßpolster [Jost, 2004].

Ein neuer therapeutischer Ansatz zur Behandlung der Belastungsinkontinenz ist das Medikament Duloxetin (Yentreve®). Diese Substanz bewirkt analog zur SSRI-Klasse (selektive Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer) der antidepressiven Medikamente eine Serotonin- und Noradrenalinwiederaufnahmehemmung im sakralen Kerngebiet der Motoneurone des Nervus pudendus. Dadurch kommt es zu einer Aktivitätszunahme der quergestreiften Muskulatur der Harnröhre. Dieser Mechanismus gilt als Ursache für die Wirksamkeit von Duloxetin bei Frauen mit Belastungsinkontinenz, welche in Phase-III-Studien nachgewiesen wurde

[Dmochowski et al., 2003; Millard et al., 2004; Norton et al., 2002]. Ergebnisse zur Phase-IV-Anwendung stehen noch aus.

Ist die Belastungsinkontinenz objektivierbar und steht deren Symptomatik im Vordergrund, so sollte nach erfolgloser konservativer Therapie bei hohem Leidensdruck der Patientin die Indikation zur Operation geprüft werden.

Es gab im Laufe der letzten 100 Jahre viele verschiedene operative Techniken. In diesem Rahmen soll auf die Kolposuspension als langjährige Standardmethode, die TVT-Plastik (tension-free vaginal tape) und die TVTO- bzw. MONARC-Plastik als Beispiele einer Bandeinlage über den transobturatorischen Zugangsweg eingegangen werden.

Die Kolposuspension gilt als das Goldstandardverfahren der Inkontinenzoperationen mit sehr guten postoperativen objektiven und subjektiven Heilungserfolgen, 92% der Frauen zeigen Heilung oder signifikante Verbesserung der Symptomatik [Bidmead et al., 2001; Bidmead, Cardozo, 2001; Burch, 1961; Burch, 1968].

Langzeiterfolge werden in bis zu 80% der Fälle beschrieben [Dietz, Wilson, 2000; Drouin et al., 1999; Petri, 2001; Petri, Kölbl, Eberhard, 2001].

Als ursprüngliche Technik kann die Urethrovesikopexie nach Marshall, Manchetti und Kantz angesehen werden. Bei dieser Methode kam es aber neben den Komplikationen der Entleerungsstörung und Kohabitationsbeschwerden auch zur Osteochondritis durch Fixation des Blasenhalses an der Symphyse (in etwa 3% der Fälle). Seitdem gilt diese Technik als obsolet. Die Modifikation nach Burch, bei der die Fixationsfäden am Cooperschen Ligament befestigt werden, vermeidet diese schwerwiegende Komplikation, es treten jedoch häufig Überkorrekturen auf, die sich in Form von Blasenentleerungsstörungen äußern. Außerdem kommt es postoperativ im Intervall gehäuft zum Auftreten von Entero - /Rektozelen.

Mit der Wiederentdeckung des Lateraldefekts [Richardson, 1981] und seiner Bedeutung für die Harninkontinenz veränderte sich die Operationstechnik.

Nun werden die Suspensionsfäden zusätzlich zum seitlichen Scheidengewebe auch durch die parietalen Anteile des Arcus tendineus fasciae pelvis gelegt. Dadurch kann ein suffizienter Verschluss des Lateraldefektes gewährleistet werden. Durch die Gegenspannung der Fäden am Arcus tendineus fasciae pelvis wird eine Überkorrektur beim Verknüpfen der Fäden am Cooperschen Ligament weitestgehend verhindert. Um das Risiko der Überkorrektur weiter zu verringern, werden die Suspensionsfäden in einer weiteren Modifikation dieses Operationsverfahrens mit

nur mäßiger Gegenspannung geknüpft. In der Mehrzahl der Fälle kann auf eine postoperative suprapubische Harnableitung verzichtet werden, da Miktionsprobleme infolge Überkorrektur nun seltener sind (12 – 25%) [Alcalay, 1995;ENZELSBERGER, 1996].

Mit dem TVT-Verfahren (TVT = tension free vaginal tape) wurde 1995 eine Technik entwickelt, mit der dem Trend zu minimalinvasiven Eingriffen mit niedrigen Komplikationsraten Rechnung getragen wird. Das Band wird nicht fixiert, sondern hält sich selbst im Gewebe, womit die Urethra spannungsfrei fixiert wird. Durch die Position des Bandes in Höhe der mittleren Urethra wird an dieser Stelle ein Punctum maximum des Verschlusses unter Belastung erreicht [Nilsson, 2004 (1); Nilsson, 2004 (2); Peschers et al., 2000; Soulie et al., 2001; Ulmsten 2001 (1); Ulmsten 2001 (2); Ulmsten et al., 1996; Ulmsten, Petros, 1992].

Die Operation kann in analgosedierter Lokalanästhesie durchgeführt werden, das Proleneband wird spannungsfrei implantiert und weder in der Bauchwand noch suburethral fixiert. Auf eine postoperative Harnableitung kann verzichtet werden. Durch die Struktur des Bandes, ein großporiges, monofil geflochtenes Polypropyleneband, wird ein schnelles Einsprossen körpereigenen Gewebes gewährleistet. Die erst am Ende des Eingriffes zu entfernende Schutzhülse ist neben der Bandtextur selbst ein weiterer Faktor zur Vermeidung von Infektionen. Da das Risiko von Blasenverletzungen besteht, muss intraoperativ eine Zystoskopie erfolgen.

Die Erfolgsraten dieser Technik schwanken in den Literaturangaben zwischen 80% und 91%, bei denen eine Heilung oder signifikante Besserung festzustellen ist [Nilsson et al., 2001; Rezapour, Ulmsten, 2001; Ulmsten et al., 1998; 1999].

Die Blasenperforation als schwerwiegende Komplikation ist besonders häufig in der Phase der sogenannten Lernkurve zu finden (bis zu 5%), danach reduziert sich dieses Risiko auf ca. 1%.

Langzeitergebnisse zu der derzeit sehr propagierten Technik stehen noch aus [Kuuva, 2002; Nilsson, 2001].

Eine neuere Methode sind transobturatorische Zugangswege. Die Struktur des Bandes entspricht dem TVT, auch hier wird das Band spannungsfrei gelegt. Auch dieses Verfahren zeichnet sich durch Komplikationsarmut, kurze postoperative Liegezeiten und dem TVT ähnliche Erfolgsraten aus. Vorteilhaft gegenüber der TVT-

Technik ist das Ausbleiben retropubischer Hämatoeme und das weitaus geringere Risiko einer intraoperativen Harnblasenverletzung.

Einjahresergebnisse zeigten vergleichbare Kontinenzserfolge wie nach klassischer TVT-Operation [Cindolo et al., 2004; Ulmsten et al., 1998; 1999]. Auch zu dieser Methode gibt es noch keine Langzeitergebnisse.