

Aus der Urologischen Klinik und Poliklinik
Klinik der Ludwig-Maximilians-Universität München
Direktor: Prof. Dr. med. Christian G. Stief

**Effektivität und Komplikationen der retrourethralen
transobturatorischen Suspensionsschlinge (AdVance/AdVanceXP®)
bei der Behandlung der männlichen Belastungsharninkontinenz
nach transurethraler Resektion der Prostata (TURP)**

Dissertation
zum Erwerb des Doktorgrades der Zahnmedizin
an der Medizinischen Fakultät der
Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Benedikt Leitl

aus Schweinfurt

2019

**Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München**

Berichterstatter: Prof. Dr. med. Ricarda M. Bauer

Mitberichterstatter: Prof. Dr. Patrick J. Bastian

Mitbetreuung durch den
promovierten Mitarbeiter: PD Dr. med. Alexander Kretschmer

Dekan: Prof. Dr. med. dent. Reinhard HICKEL

Tag der mündlichen Prüfung: 09.05.2019

Anmerkung

Teile der vorliegenden Dissertation wurden bereits publiziert

Titel: Long-term Outcome of the Retrourethral Transobturator Male Sling After Transurethral Resection of the Prostate

Autoren: Kretschmer A, Buchner A, Leidl B, Grabbert M, Sommer A, Khoder W, Gozzi C, Stief CG, Bauer RM

Journal: International Neurourology Journal 2016 Dec;20(4):335-341. doi: 10.5213/inj.1632648.324. Epub 2016 Dec 26.

PMID: 28043114

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung

1.1 Benignes Prostatasyndrom	1
1.1.1 Epidemiologie	2
1.1.2 Konservative Therapie	3
1.2. Operative Therapie der BPH mittels TURP	3
1.2.1 Indikation	4
1.2.2 Durchführung	4
1.2.3 Komplikationen	5
1.2.3.1 TUR-Syndrom	5
1.2.3.2 Retrograde Ejakulation	6
1.2.3.3 Harnröhrenstriktur	6
1.2.3.4 Harninkontinenz	6
1.3. Belastungsharninkontinenz beim Mann	7
1.3.1 Epidemiologie	7
1.3.2 Therapie	8
1.3.2.1 Konservative Therapie	8
1.3.2.2 Operative Therapie	9
1.3.2.2.1 Artificieller Harnblasensphinkter	9
1.3.2.2.2 Adjustierbare Schlingensysteme	11
1.3.2.2.3 Transobturatorische Schlingensysteme	11
1.4 Fragestellung	13

2. Material und Methoden

2.1 Patientenkollektiv/ Ein- und Ausschlusskriterien	14
2.2 Studiendesign	14
2.2.1 Patientenfragebogen: AdVance®-Schlinge nach TURP	15
2.2.2 Urinverlust im 24h Pad-Test	15
2.2.3 Fragebogen zur Lebensqualität I-QOL	15
2.2.4 ICIQ-UI short form (German)	16
2.2.5 PGI-Score	16
2.2.6 Visual Analogue Schmerzskala	16
2.3 Statistische Analyse	17

3. Ergebnisse	
3.1 Prä- und intraoperative Patientencharakteristika	17
3.2 Wirksamkeit nach AdVance- und AdVanceXP®-Schlingen-Implantation	18
3.3 Einflussfaktoren auf die funktionellen Ergebnisse	20
3.4 Sicherheit	21
4. Diskussion	22
5. Zusammenfassung	26
6. Abkürzungsverzeichnis	29
7. Abbildungsverzeichnis	31
8. Literaturverzeichnis	36
9. Anhang	
9.0 Patientenanschreiben	43
9.1 Patientenfragebogen: AdVance®-Schlinge nach TURP	44
9.2 Urinverlust im 24h Pad-Test	47
9.3 Fragebogen zur Lebensqualität I-QOL	48
9.4 ICIQ-UI short form (German)	54
9.5 PGI-Score	56
9.6 Visual Analogue Schmerzskala	57
10. Danksagung	59
11. Eidesstattliche Versicherung	60
12. Lebenslauf	61

1. Einleitung

1.1 Benignes Prostatasyndrom, Terminologie

Der Überbegriff „Benignes Prostatasyndrom“ (BPS) wird im englischen Sprachraum in der Regel mit dem Akronym „LUTS“ („lower urinary tract syndrome“) gleichgesetzt und kann in zahlreiche Subentitäten untergliedert werden (**s. Abb. 1**) (1). Das benigne Prostatasyndrom umfasst somit diverse Pathologien, denen eine Auswirkung auf Speicher- sowie Entleerungsfunktion der Harnblase gemein ist. Bei dem Begriff „Benigne Prostatahyperplasie (BPH)“, der im deutschen Sprachgebrauch häufig fälschlicherweise synonym für BPS verwendet wird, handelt es sich im Grunde um eine histopathologische Diagnose ohne symptomatisches Korrelat. Männer, die eine Vergrößerung der Vorsteherdrüse aufweisen, müssen daher nicht zwangsläufig Beschwerden zeigen (2). Kommt es aufgrund der Vergrößerung der Prostata jedoch zu einer subvesikalen Obstruktion (im Englischen Sprachgebrauch als „Bladder outlet obstruction“ bezeichnet), werden Symptome eines LUTS bemerkbar.



Abb. 1: Ursachen der “lower urinary tract symptoms” (LUTS)

EAU Guidelines on Management of Non-Neurogenic Male Lower Urinary Tract Symptoms (LUTS), incl. Benign Prostatic Obstruction (BPO)
(<http://uroweb.org/guideline/treatment-of-non-neurogenic-male-luts/#3>)

1.1.1 Epidemiologie

Bei Männern zwischen dem 50. und dem 60. Lebensjahr zeigt sich in ca. 50% der Fälle eine BPH. Bei den 80 bis 90- Jährigen ist dies bereits bei bis zu 90% der Fall (3). Wie diese Zahlen zeigen, nimmt das Risiko im Alter an einer BPH zu erkranken mit steigendem Alter zu und lässt sich aufgrund der hohen Prävalenz den Volkskrankheiten zuordnen. Beim BPS verhält es sich ähnlich. Auch hier zeigt sich ein chronisches Fortschreiten der Erkrankung im Alter. In der Herner LUTS-Studie konnten Berges et al. in einer Untersuchung an 8973 Patienten Daten erheben, deren Ergebnisse sich aufgrund der hohen Fallzahl auf den deutschsprachigen Raum übertragen lassen (4). Die Studie zeigte, dass Männer über 50 Jahre in 40,5% LUTS, in 26,9% eine vergrößerte Prostata und in 17,3% einen deutlich abgeschwächten Harnstrahl haben, der verdächtig auf eine subvesikale Obstruktion ist. Es konnte gezeigt werden, dass es zwischen dem 50. und 80. Lebensjahr bei Männern zu einer signifikanten Zunahme des Prostatavolumens (im Mittel von 24 auf 38ml) und zur Reduktion der maximalen Harnflussrate von durchschnittlich 22,1 auf 13,7 ml/s kommt (5, 6).

Aufgrund eines akuten Harnverhaltes oder einer Verschlechterung der Beschwerden wird die Indikation zur Prostataoperation innerhalb von 5 Jahren bei ca. 27% der deutschen Männer nach Vollendung des 50. Lebensjahres gestellt (7).

In der „Medical Therapy of Prostatic Symptoms Studie“ (MTOPS) konnten folgende Risikofaktoren für die Krankheitsprogression identifiziert werden (5):

- Höheres Lebensalter (> 62 Jahre)
- Moderate bis starke Blasensymptomatik („International Prostate Symptome Score“ (IPSS) > 17)
- Prostatavergrößerung (> 31ml)
- Erhöhte Serumwerte des Prostataspezifischen Antigens (PSA) (> 1,6 µg/ l)
- Abgeschwächter maximaler Harnfluss (Qmax) (<10,6ml / s)
- Restharnbildung (> 39 ml)

Jedoch lässt sich keine genaue Aussage darüber treffen, in welcher Konstellation diese Risikofaktoren zu welcher Art von Beschwerden führen und welche Befunde nötig sind um eine Progression sicher vorhersagen zu können. 78,2% der von BPH betroffenen Männer wenden sich aufgrund von LUTS an einen Arzt, wohingegen lediglich ein geringer Teil im Rahmen der Krebsvorsorge auch auf BPS hin untersucht bzw. behandelt wird (8). Ein erhöhter Leidensdruck des Patienten, vor allem hervorgerufen durch Restharngefühl, imperativen Harndrang, ein schwacher Harnstrahl, Nykturie und Pollakisurie stellt den entscheidenden Faktor für die Vorstellung beim Arzt dar (4).

1.1.2 Konservative Therapie

Da die Ergebnisse der vorliegenden Studie auf das Resultat der operativen Therapie des BPS abzielen, sollten die Möglichkeiten der nicht-chirurgischen Therapie hier nur auszugsweise dargestellt werden. Abhängig von den Beschwerden des Patienten und den urologischen Untersuchungsergebnissen stehen mehrere Möglichkeiten zur Verfügung, eine adäquate nicht-chirurgische Therapie anzuwenden. Neben dem „Watchfull waiting“ (9) können auch die Änderung der Lebensgewohnheiten (10-13) zu einem Rückgang bzw. Sistieren der Beschwerden führen.

Vor allem der Einsatz der medikamentösen Therapie stellt, ebenfalls abhängig von den Befunden, eine Alternative zum operativen Vorgehen dar. Für die medikamentöse Therapie der LUTS stehen unterschiedliche Rezeptorsysteme als Angriffspunkt zur Verfügung. Bei der Auswahl der Pharmaka unterscheidet man zwischen:

- α 1-Adrenorezeptor-Antagonisten
- 5 α -Reduktase-Hemmer
- Muskarin-Rezeptor-Antagonisten
- Phosphodiesterase 5 Hemmer
- β 3-Adrenorezeptor-Agonist
- Kombinationstherapien

1.2. Operative Therapie der BPH mittels TURP

Auch im Bereich der operativen Therapie der BPH stehen mittlerweile vielfältige Verfahren zur Verfügung. Inhalt dieser Arbeit ist die transurethrale Resektion der Prostata (TURP). Deshalb werden an dieser Stelle die Alternativverfahren nur der Vollständigkeit halber genannt. Gemäß der S2-Leitlinien der Therapie des Benigen Prostatasyndroms (BPS) stehen generell folgende operative Verfahren zu Verfügung:

- Transurethrale Resektion der Prostata (TURP)
- Laserenukleation der Prostata (Holmium: YAG-Laser, Thulium: YAG-Laser)
- Laservaporisation der Prostata (Greenlight-Laser)
- Offene Adenomenukleation (oAE)
- Transurethrale Inzision der Prostata (TUIP)
- Transurethrale Hochenergie Mikrowellen-Thermotherapie (HE-TUMT)
- Transurethrale Nadel-Ablation (TUNA)
- Intraprostatische Stents
- Intraprostatische und intravesikale Injektion von Botulinumtoxin Typ A
- Intraprostatische und intravesikale Injektion von dehydriertem Ethanol

Einige der genannten Verfahren, wie beispielsweise die intraprostatichen Stents, sollten nur im Rahmen von klinischen Studien zum Einsatz kommen. Bei der intraprostatichen Injektion von Botulinumtoxin A wurde bereits durch mehrere Studien eine Ineffektivität gezeigt (14, 15).

Die TURP gilt aufgrund der nachgewiesenen Langzeiteffektivität als Standardverfahren in der operativen Therapie des BPS. Wie bei jeder interventionellen Therapie gilt aber auch hier, diese auf den Patienten individuell anzupassen und vor allem eine Aufklärung bezüglich der Indikation, Durchführung und Komplikationen vorzunehmen (16).

1.2.1 Indikation zur TURP

Bei der Indikationsstellung zur operativen Therapie des BPS unterscheidet man zwischen relativen und absoluten Indikationen. Als absolute Operationsindikation gelten gemäß den deutschen Leitlinien eine eingeschränkte Nierenfunktion durch die subvesikale Obstruktion, Harnblasenkonkremente, rezidivierende Makrohämaturie, Dilatation des oberen Harntraktes, rezidivierende Harnwegsinfekte (HWI) und rezidivierende Harnverhalte (16). Als relative Operationsindikationen werden frustrane konservative Therapieversuche, Restharnvolumina >100–200ml, Unverträglichkeiten und Kontraindikationen konservativer Therapie und Blasendivertikel angesehen.

Als Kontraindikation für die Durchführung einer TURP gelten nicht abgeklärte Koagulopathien sowie ein florider HWI (17).

1.2.2 Technische Durchführung

Die technische Durchführung der TURP ist in der Literatur sorgfältig beschrieben (17-19). Sie beruht auf dem Prinzip der schneidenden Elektroresektion mit Hochfrequenzstrom und wird unter konsequenter Spülung durchgeführt, wobei hier zwei Verfahren zu unterscheiden sind, die monopolare TURP (M-TURP) und die bipolare TURP (B-TURP). Der größte Unterschied dieser beiden Verfahren besteht in der intraoperativ angewandten Spüllüssigkeit. Die B-TURP muss unter Anwendung von NaCl 0,9%-Spüllösung erfolgen, wohingegen die M-TURP mit elektrolytfreier Spüllösung durchgeführt wird (20). Während der Strom bei der M-TURP durch den Körper des Patienten von einer Aktiv- zu einer Neutralelektrode (meist am Oberschenkel) fließt, verläuft der Stromfluss bei der B-TURP zwischen zwei Aktivelektroden am Resektionsschaft. Die B-TURP kann als Modifikation der M-TURP betrachtet werden (21).

Der Patient wird in Steinschnittlage gelagert. Eine intraoperative Antibiotikaphylaxe wird empfohlen (22).

Zunächst wird ausreichend Gleitmittel in die Harnröhre instilliert um ein widerstandsloses Einführen des Instrumentariums gewährleisten zu können. Mittels visueller Unterstützung erfolgt die ausführliche Beurteilung der bulbären Harnröhre, der Bereich des externen

Sphinkters, die anatomische Beschaffenheit der Prostata sowie der Ureterostien. Auch die Zystoskopie stellt einen wesentlichen Bestandteil der TURP dar. Die Resektion beginnt im Bereich des Mittellappens bei etwa 6 Uhr. Der Colliculus seminalis sollte aus Sicherheitsgründen vom Schaft des Resektoskopes bedeckt werden um einer Verletzung des externen Sphinkters vorzubeugen. Die Prostatakapsel stellt die Resektionsgrenze dar und sollte nicht perforiert werden. Im Anschluss an die Resektion des Mittellappens folgt die Resektion der Seitenlappen und darauffolgend die Resektion des ventralen Anteils. Durch wiederholte Sphinkterkontrollen lassen sich Resektionen in Sphinkternähe sicher durchführen. Persistierende Blutungen werden mit Koagulationsstrom der Resektionsschlinge gestillt. Sämtliches reseziertes prostatistisches Gewebe wird mittels Kolbenspritze abgesaugt und pathologisch aufgearbeitet. Postoperativ sollte sich die Spülflüssigkeit klar bis leicht rosafarben darstellen. Es folgt die Einlage eines dreilumigen Blasenspülkatheters (21, 23).

1.2.3 Komplikationen

Das Auftreten von Komplikationen steigt sowohl mit der Operationsdauer (17, 24), als auch mit geringer Erfahrung des Operateurs sowie mit der Fähigkeit des Operateurs in einer angemessenen Zeit eine adäquate Menge Gewebe zu resezieren. Eine Begrenzung der Operationsdauer auf maximal 60–90 Minuten gilt demzufolge als empfehlenswert (25).

Die Komplikationen der TURP lassen sich des Weiteren abhängig von dem zeitlichen Zusammenhang dem Eingriff zuordnen. So kann zwischen intraoperativen und postoperativen Komplikationen unterschieden werden (24). Im Folgenden werden die häufigsten Komplikationen nach TURP beschrieben wobei ein besonderer Fokus auf die postoperative Belastungsharninkontinenz gelegt wird.

1.2.3.1 TUR-Syndrom

Das TUR-Syndrom resultiert aus einer Einschwemmung der intraoperativ eingesetzten hypotonen Spülflüssigkeit in eröffnete venöse prostatistische Gefäße und damit in den Blutkreislauf. Diese Einschwemmung führt zu einer Verdünnungshyponatriämie und als Folge können sich Bronchial- oder Zerebralödeme bilden. Das Auftreten dieser Komplikation hat sich in den letzten Jahren jedoch deutlich verringert (24). Ein Grund hierfür ist das Beimischen von 1-prozentigem Ethanol in die Spülflüssigkeit. Dieser lässt sich ohne großen Aufwand in der Expirationsluft des Patienten nachweisen und dient somit als Indikator für in das venöse System eingetretene Spülflüssigkeit (26). Darüber hinaus ist das TUR-Syndrom bei der Durchführung einer bipolaren TURP äußerst selten. Mit einer Prävalenz von 0 – 1% spielt diese Komplikation heutzutage eine eher untergeordnete Rolle (24, 27).

1.2.3.2 Retrograde Ejakulation

Aufgrund des oben beschriebenen operativen Vorgehens stellt die retrograde Ejakulation eine typische Folge nach TURP dar. Zwischen 53% und 75% der operierten Männer sind hiervon betroffen (24). Eine Möglichkeit dies zu vermeiden könnte die Aussparung des Gewebes um die Verumontanum-Region während der Resektion darstellen. Umso wichtiger ist jedoch die sorgfältige Indikationsstellung zur TURP bei jungen Männern, gerade hinsichtlich des Kinderwunsches. Hier sollte gut zwischen operativer und medikamentöser Therapie abgewogen werden (24).

1.2.3.3. Harnröhrenstriktur

In der Literatur schwanken die Angaben über das Auftreten von Harnröhrenstrikturen zwischen 2,2% und 9,8% (24). Hinsichtlich der Lokalisation der Struktur lassen sich zwei Ursachen differenzieren. Zum einen kann es zum Auftreten einer Meatusstriktur, aufgrund des Missverhältnisses zwischen Instrumentengröße und Durchmesser des Harnröhreneinganges kommen. Zum anderen besteht die Möglichkeit einer Striktur im Bereich der bulbären Harnröhre. Diese kann beispielsweise aus einer unzureichenden Isolation des Gleitmittels und damit einhergehendem Entweichen des monopolaren Stroms oder einer Gewebeverletzung mit dem Resektionsschaft resultieren (24).

1.2.3.4 Harninkontinenz

In bis zu 30%-40% der Fälle kommt es postoperativ zu einer früh auftretenden Urge-Inkontinenz (24). Sie ist meist rein symptomatisch und lässt sich unter anderem durch eine Detrusorinstabilität aufgrund einer länger bestehenden BPH, postoperativen Harnwegsinfekten (HWI) oder des noch nicht abgeschlossenen Wundheilungsprozesses erklären (24). Davon abzugrenzen ist die iatrogene Belastungsinkontinenz von welcher nur bis zu 5% der Männer betroffen sind (28). Persistiert die Inkontinenz über 6 Monate postoperativ, können verschiedene Ursachen wie beispielsweise ein Restadenom, eine intraoperative Sphinkterschädigung oder Harnröhrenstrikturen (Überlaufinkontinenz) ursächlich sein (24). Auf die Entstehung und die Therapiemöglichkeiten der BI soll im Folgenden genauer eingegangen werden.

1.3. Belastungsharninkontinenz beim Mann

Neben der im Folgenden genauer erörterten BI unterscheidet die „International Continence Society“ (ICS) noch weitere Formen der Inkontinenz. Bei der sog. „urge-Inkontinenz“, auch Dranginkontinenz genannt, kommt es zum unwillkürlichen Abgang von Urin aufgrund eines überfallartigen Harndrangs. Bei der Belastungsincontinenz kommt es im Rahmen körperlicher Aktivität wie Bewegung, Husten oder Niesen zum Urinverlust. Eine Mischinkontinenz liegt dann vor, wenn die Symptome aus Dranginkontinenz und Belastungsincontinenz zeitgleich vorliegen und zum Harnabgang führen. Bei der extraurethralen Inkontinenz kommt es aufgrund von Fehlbildungen oder Fisteln zu Urinverlust.

Kommt es bei einer überdehnten Harnblase, bei verminderter Blasenkontraktilität verbunden mit einer unvollständigen Blasenentleerung zum Urinverlust liegt eine Überlaufinkontinenz vor. Schließlich gibt es noch die neurogene Harninkontinenz, bei der aufgrund unterschiedlichster neurologischer Grunderkrankungen ein Urinverlust auftritt (29).

1.3.1 Epidemiologie

Gemäß der „International Continence Society“ (ICS) bezeichnet man als Harninkontinenz „jeglichen unwillkürlichen Abgang von Urin“. Sie kann in vier Schweregrade unterteilt werden. Beim ICS Grad I spricht man von leichter Harninkontinenz was im standardisierten 1-Stunden-Pad-Test einem Urinverlust von weniger als 10 Gramm entspricht. Von mäßiger Inkontinenz (ICS Grad II) spricht man bei 11- 50 Gramm im Pad-Test. Bei 51 – 100 Gramm (ICS Grad III) wird von schwerer Harninkontinenz gesprochen und ab einem Gewicht von > 100 Gramm liegt ein sehr schwere Form (ICS Grad IV) vor (1). Bei der BI kommt es aufgrund einer passiven, meist abdominellen Druckerhöhung zu einem Anstieg des Harnblasendruckes welcher über dem Harnröhrenverschlussdruck liegt und somit bei körperlicher Belastung zur Inkontinenz führt (30). So lässt sich schlussfolgern, dass der BI eine Insuffizienz des urethralen Verschlussmechanismus vorausgeht. Männer sind deutlich seltener von der BI betroffen als Frauen. Vor allem operative Eingriffe im Bereich der Prostata gelten hier als Auslöser für die BI (31). Die BI lässt sich ebenfalls in unterschiedliche Schweregrade einteilen, welche sich hauptsächlich an klinischen Parametern orientiert. Die Prävalenz der an BI leidenden Männer wird zwischen 35% (32) und 39% (33) angegeben. Die radikale Prostatektomie (rPx) gilt hierbei als häufigste Ursache für die Entstehung einer BI (34). Die sogenannte „Postprostatektomie-Belastungsincontinenz“ (PPI) hat einen großen Einfluss auf die Lebensqualität der Patienten (QoL) und kann die Aktivitäten des täglichen Lebens stark beeinflussen (35). Für die PPI sind bestimmte Risikofaktoren wie Alter, BMI, Prostatavolumen und chirurgische Kenntnisse des Operateurs beschrieben (36-39). Bei der TURP kommt es, bezogen auf die Häufigkeit dieses operativen Eingriffes, zu verhältnismäßig wenigen Komplikationen. Eine postoperative BI nach TURP tritt in 1,8% - 5% auf (24, 27, 40-42).

Dennoch muss festgehalten werden, dass die großen Studien eine BI nach TURP eher rudimentär abhandeln, während sich für die BI nach rPx eine deutlich detaillierter Studienlage zeigt. Bauer et al. geben studienabhängig Werte von 10% - 25% für das Auftreten einer BI nach rPx an (43). Von anderen Autoren werden deutlich divergierendere Werte zwischen 5% und 48% genannt (33, 44, 45). Ursächlich hierfür sind neben einer unterschiedlichen Definition von Inkontinenz auch die variierenden Vorgehensweisen der untersuchenden Institute.

1.3.2 Therapie

Die Therapie der BI umfasst konservative sowie operative Therapieansätze. Bei den operativen Verfahren stehen mittlerweile mehrere Optionen zur Verfügung. In der vorliegenden Arbeit soll die transobturatorische retrourethrale AdVance- bzw. AdVanceXP®-Schlinge untersucht werden.

1.3.2.1 Konservative Therapie

Ein wesentlicher Bestandteil der konservativen Therapie der BI ist die Anwendung von Physiotherapie (Beckenbodentraining). Darüber hinaus werden Veränderungen des Lebensstils empfohlen (46, 47) und ggf. kann der Einsatz der Pharmakotherapie erwogen werden. Zwar existieren noch keine zugelassenen Pharmakotherapeutika für die Behandlung der BI bei Männern. Jedoch wird für die Behandlung der weiblichen BI Duloxetine, ein Serotonin-Noradrenalin-Wiederaufnahme-Hemmer, eingesetzt (48, 49). Eine signifikante Reduktion der Harninkontinenz bei Frauen durch den Einsatz dieses Medikamentes wurde in zahlreichen klinischen Studien dargestellt (50-52). Duloxetine hemmt die Wiederaufnahme von Serotonin und Noradrenalin an den präsynaptischen Neuronen im Bereich des Onuf Kerns im sakralen Rückenmark. Die erhöhte Neurotransmitterkonzentration führt schließlich zu einer gesteigerten Aktivität der gestreiften Harnröhrensphinktermuskulatur (53). Es liegen mittlerweile auch Studien vor, wonach die BI auch bei Männern durch den Einsatz von Duloxetine reduziert werden kann (54-56). Der Einsatz von Duloxetine bei Männern stellt aber aufgrund der fehlenden Zulassung einen sogenannten „off-label-use“ dar. Bei erfolgloser konservativer Therapie wird gemäß der EAU-Richtlinien eine chirurgische Behandlung empfohlen (57). Aufgrund der hohen Kontinenzraten sowie der langen Nachsorgedaten gilt der künstliche Harnblasenschließmuskel („Artificial urinary sphincter“, AUS) als therapeutischer Standard zur Behandlung einer mittel- bis hochgradigen BI (58). In den letzten Jahren haben sich die Implantation sogenannter „male slings“ jedoch als alternative Behandlungsoptionen für die leicht- bis mittelgradige BI etabliert und erfreuen sich steigender Popularität (59). Welche Art der operativen Therapie durchgeführt wird, muss jedoch immer vor dem Hintergrund der individuellen Patientencharakteristika, Patientenwünsche und klinischen Gegebenheiten betrachtet werden.

1.3.2.2 Operative Therapie

Persistieren die postoperativen Beschwerden trotz suffizient durchgeführter konservativer Therapie über sechs bis zwölf Monate und zeigt der Patient einen gravierenden Leidensdruck, ist eine operative Therapie der BI indiziert (43). Abhängig von der Ausprägung der BI können neben dem artifiziellen Harnblasensphinkter die Implantation eines adjustierbaren Schlingensystems (Argus™, ATOMS™, Remeex™) oder eines nicht-adjustierbaren Schlingensystems (AdVance-/ AdVanceXP®) durchgeführt werden. Die einzelnen Verfahren werden im Folgenden genauer dargestellt.

1.3.2.2.1 Artificieller Harnblasensphinkter

Gemäß aktueller EAU-Leitlinie gilt der AUS als Standardtherapie in der Therapie der mittel- bis hochgradigen Inkontinenz (57). Der am häufigsten implantierte Sphinkter ist der AMS 800 (Boston Scientific, Marlborough, MA). Der Aufbau des AUS ist **Abbildung 2** zu entnehmen.

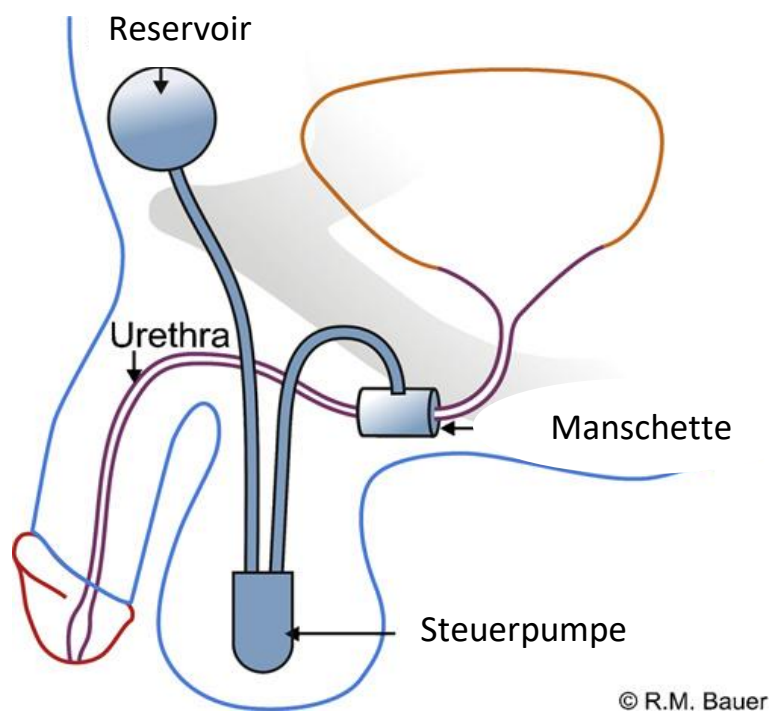


Abbildung 2

Schematischer Aufbau des AMS800® künstlichen Harnblasensphinkters, Adaptiert von Bauer RM et al., Eur Urol. 2009; (60)

Neben der Manschette, welche i.d.R. um die bulbäre Harnröhre gelegt wird, besteht er aus einer Pumpe, welche im Skrotum platziert wird, und einem mit Flüssigkeit gefüllten Ballonreservoir, welches im Unterbauch platziert wird. Die Flüssigkeit liefert den nötigen Druck

um die Harnröhre zu komprimieren und verhindert somit das Austreten von Urin. Durch manuelles Betätigen der im Skrotum befindlichen Pumpe entleert sich die Manschette und der Patient kann die Blase entleeren. Sie füllt sich automatisch wieder auf und komprimiert erneut die Harnröhre (61).

Die Implantation des AUS galt Jahrzehntlang als Goldstandard. Die Langzeitergebnisse weisen eine sehr hohe Erfolgsquote auf (62, 63). Die aktuell größte Studie zum AUS stellt eine aktuelle Metaanalyse von Van der Aa et al. dar. In einem Beobachtungszeitraum von 22 Jahren wurden 12 Studien mit insgesamt 623 Patienten identifiziert und hinsichtlich der Erfolgsrate nach AUS-Implantation untersucht. Kontinenz (keine oder eine Einlage pro Tag), welche lediglich aufgrund des vom Patienten angegebenen Einlagenverbrauches sowie diverser Fragebögen ermittelt wurde, wurde in 61 – 100% der Fälle erreicht. In sieben der zwölf Studien wurden Trockenraten (keine Einlage) von 4-86% angegeben. Zusammengefasst traten Erosionen und Infektionen in 8,5% der Fälle, mechanisches Versagen in 6,2% der Fälle und Harnröhrenatrophien in 7,9% der Fälle auf. Die Reoperationsrate wurde mit 26% angegeben.

Patientenzufriedenheit wurde mit vier unterschiedlichen Instrumenten in vier Studien erhoben und scheint nach der AUS-Implantation besser zu sein. Van der Aa. bemängelt in seiner Metaanalyse jedoch die Studiendesigns und propagiert eine erneute Evaluation, welche den aktuellen evidenzbasierten Medizinstandards entspricht (58).

Linder et al. analysierten die Ergebnisse von 1082 AUS Implantationen mit einer durchschnittlichen Nachuntersuchungszeit von 4,1 Jahren. Hier zeigte sich eine Revisionsrate von 31,3%. Die häufigsten Gründe für die Revision stellten mechanisches Versagen, Erosion bzw. Infektion und Harnröhrenatrophien dar (64). Léon et al. führten bei 57 Patienten mit AUS-Implantation eine Ergebnisanalyse nach durchschnittlich 15 Jahren durch. 41% dieser Patienten hatten ihren AUS noch in situ, bei 47% wurde eine Revision durchgeführt und bei 12,3% wurde der AUS explantiert (65).

Diese Ergebnisse zeigen, dass die Implantation des AUS komplikationsbehaftet ist. So zeigen sich aufgrund des Eingriffes häufig Infektionen. Des Weiteren kann es aufgrund des permanenten Druckes auf die Harnröhre zu Atrophien in diesem Bereich kommen. Darüber hinaus muss der Patient psychisch und vor allem physisch in der Lage sein, den Sphinkter adäquat bedienen zu können (60).

1.3.2.2 Adjustierbare Schlingensysteme

Die drei in Deutschland verwendeten adjustierbaren Schlingensysteme (Argus™, ATOMS™, Remeex™) werden suburethral auf dem Musculus bulbospongiosus implantiert. Das Wirkprinzip beruht auf einer „Erhöhung des urethralen Widerstands zur Unterstützung der Basiskontinenz“ (43). Dies geschieht, indem durch die Schlinge kontinuierlicher Druck auf die bulbäre Harnröhre ausgeübt wird (43). Auch wenn vergleichende Studien noch ausstehend sind, scheinen hinsichtlich der Kontinenzraten die einzelnen Systeme annähernd gleiche Ergebnisse zu liefern. Bezüglich der postoperativen Nachjustierung unterscheiden sie sich vor allem bezüglich Invasivität, postoperativer Schmerzentwicklung sowie Infektionsraten (66).

Laut aktueller Expertenmeinungen wird der Einsatz von adjustierbaren Schlingensystemen insbesondere bei Patienten mit mittel- bis höhergradiger Belastungsinkontinenz empfohlen (67-69).

1.3.2.3 Transobturatorische Schlingensysteme AdVance und AdVance XP®

Das AdVance-Band ist insgesamt das am häufigsten implantierte Schlingensystem. Es wurde erstmals 2007 von Rehder und Gozzi für die Behandlung der männlichen BI entwickelt (70). Es besteht aus einem Polypropylen-Monofilament-Netz, welches transobturatorisch retrourethral unter dem proximalen Anteil des urethralen Bulbus platziert wird und beidseits durch die Fossae obturatorae geführt wird (**s. Abb. 3**) (71, 72).

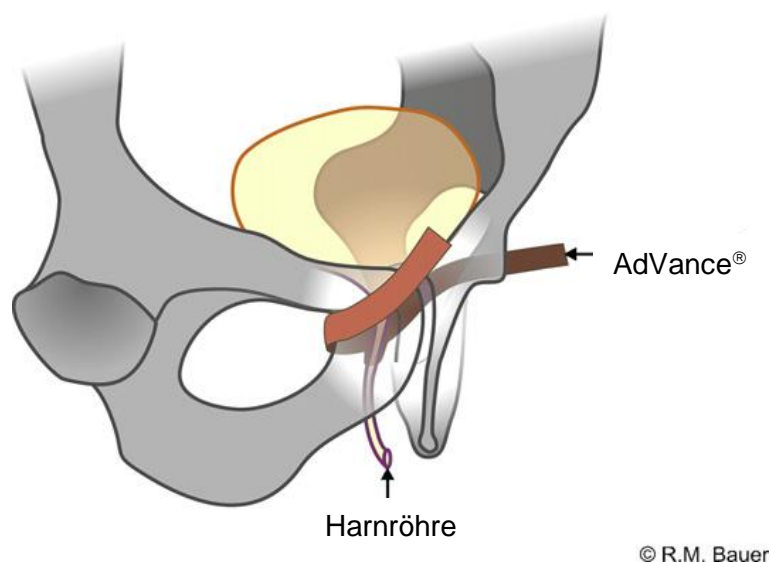


Abbildung 3

AdVance-Band in situ. Adaptiert von Bauer RM et al., Eur Urol. 2009; (60)

Die Wirkungsweise des Bandes ist bis heute nicht vollständig geklärt, scheint aber multifaktoriell zu sein. Hier scheinen eine Verlagerung der hinteren Harnröhre sowie der Sphinkterregion in seine ursprüngliche Position, die Verlängerung der funktionellen Urethra und ein Zunehmen des venösen Sealingeffektes eine wesentliche Rolle zu spielen (70).

Die Platzierung des AdVance-Bandes scheint ein sicheres Verfahren zu sein und zeigt sich als komplikationsarm. Die am häufigsten beobachteten Komplikationen sind temporäre Harnverhalte und temporäre postoperative perineale Schmerzen (73).

Die zweite Generation des Bandes, das AdVance-XP[®]-Band, kam 2010 auf den Markt und unterscheidet sich von seinem Vorgänger in einigen markanten Punkten (**Abb. 4**).

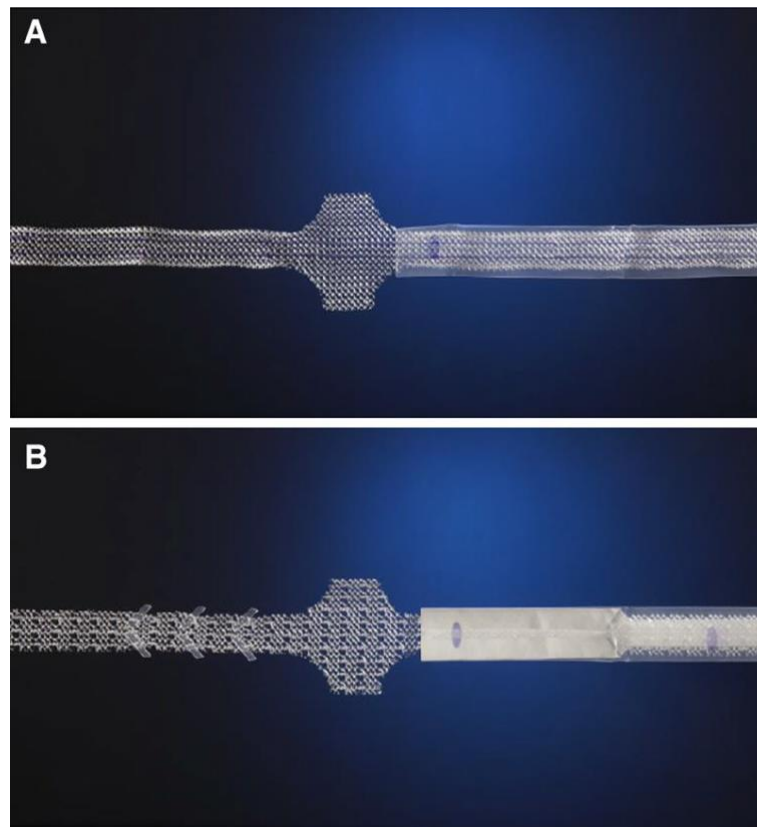


Abbildung 4

A: AdVance-Band, B: AdVance-XP mit Chevron-Ankern. Übernommen von Bauer RM, World J Urol. 2015 (74)

So wurde ein verbessertes Netzgewebe mit erhöhter intrinsischer Spannung verwendet um die Formstabilität zu gewährleisten. Der auffälligste Unterschied besteht in der zusätzlichen Anbringung kleiner Chevron-Anker an den Ärmchen des Bandes. Sie sollen eine verbesserte initiale Gewebestabilisierung des Bandes gewährleisten und eine Dislokation im frühen postoperativen Verlauf verhindern. Außerdem wurden die Tunnel zur Implantation

überarbeitet und die Arme der Schlinge verlängert, um eine bessere Adaption an die männliche Beckenanatomie und den Einsatz auch bei Patienten mit erhöhtem BMI zu gewährleisten (74).

In diversen Studien konnte gezeigt werden, dass folgende Voraussetzungen wesentlich für eine erfolgreiche Implantation sind (75-77):

- BI nach rPx
- Gute residuale Sphinkterfunktion
- Funktionelle Harnröhrenlänge ≥ 1 cm (= coaptive Strecke)
- Mobile posteriore Harnröhre
- Kein Urinverlust im Liegen
- Keine Radiatio

1.4 Fragestellung

Neben der retrograden Ejakulation und der postoperativen Harnröhrenstriktur stellt die Belastungsinkontinenz eine der häufigsten Komplikationen der TURP dar. Darüber hinaus ist eine postoperative BI typischerweise mit einer deutlichen Einschränkung der Lebensqualität verbunden. Aktuell existieren kaum Daten hinsichtlich der operativen Therapie der Belastungsinkontinenz nach TURP. Die vorhandene Evidenz stützt sich maßgeblich auf kleine Subanalysen sowie Extrapolationen von Studien, die sich primär auf die Therapie der PPI konzentrieren.

Ziel der Studie war daher die:

- Evaluation der Effektivität der AdVance-/AdVanceXP®-Schlinge nach TURP
- Evaluation des Einflusses der AdVance-/AdVanceXP®-Schlinge nach TURP auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität der Patienten
- Analyse der Einflussfaktoren auf die Effektivität der AdVance-/AdVanceXP®-Schlinge nach TURP

2. Material und Methoden

2.1 Patientenkollektiv/ Ein- und Ausschlusskriterien

Zur Beantwortung der unter 1.4 aufgeführten Fragestellung wurde eine retrospektive, monozentrische Studie durchgeführt. Einschluss- sowie Ausschlusskriterien der Studie umfassten:

- Männliches Geschlecht
- Alter > 18 Jahre
- Implantation einer AdVance- / AdVanceXP®-Schlinge als Primäreingriff zur Behandlung einer konservativ therapierefraktären BI nach TURP
- Keine irritative Beschwerdesymptomatik, keine Urge-Inkontinenz
- Keine neurologischen Begleiterkrankungen
- Keine vorangegangene Bestrahlung des kleinen Beckens
- Keine operative Therapie der Belastungsinkontinenz in der Vorgeschichte

Insgesamt konnten 18 konsekutive Patienten in die aktuelle Studie eingeschlossen werden. Aufgrund anhaltender BI nach TURP wurde zwischen 2007 und 2013 bei diesen Patienten eine AdVance (n=14) oder eine AdVanceXP® (n=4) Bandimplantation durchgeführt. Nach Markteinführung der AdVanceXP®-Schlinge wurde nur noch diese verwendet, bis dahin erfolgte die Implantation einer AdVance-Schlinge.

2.2 Studiendesign

Ein vor der Bandimplantation vorliegender Defekt des externen Sphinkters, der durch TURP verursacht wurde, wurde mittels Urethroskopie ausgeschlossen. Lag ein solcher Defekt vor, wurden die Patienten entsprechend auf andere operative Verfahren wie die Implantation eines AUS oder ein adjustierbares Schlingensystem hingewiesen und entsprechend beraten.

Es gab jedoch zwei Patienten, die auf einen therapeutischen Versuch mit einer retrourethralen transobturatorischen Schlinge bestanden.

Bei gleichzeitigem Vorliegen von irritativen Beschwerden im Sinne von Drangsymptomatiken wurden urodynamische Untersuchungen zur weiteren Abklärung initiiert. Die Implantation der AdVance und AdVanceXP®-Schlingen wurde von zwei sehr erfahrenen Operateuren vorgenommen [RB (n=6), CG (n=12)] (70).

Um die prä- und intraoperativen individuellen Patientencharakteristika genau zu erfassen, wurden die Patientenakten ausgewertet. Im August 2015 wurde zusätzlich ein standardisierter Fragebogen an alle Patienten verschickt, die die Einschlusskriterien erfüllten. Die verwendeten validierten Fragebögen werden im Folgenden detailliert dargestellt. Postoperative Kontinenz nach AdVance-/AdVanceXP® -Implantation wurde definiert als $\leq 5g$ im 24h Pad-Test.

2.2.1 Patientenfragebogen: AdVance®-Schlinge nach TURP

Der Fragebogen soll den postoperativen Erfolg der Implantation der AdVance bzw. AdVanceXP®-Schlinge abfragen. Neben 10 Fragen mit vorgegebenen Antwortmöglichkeiten wird dem Patienten die Möglichkeit eingeräumt individuelle Anliegen in Freitextform mitzuteilen (**s. Anhang S. 44**). Es wird die Selbständigkeit des Patienten erfragt, wobei hier zwischen „keinerlei Einschränkungen im täglichen Leben“ und „absoluter Pflegebedürftigkeit“ weitere Abstufungen erfolgen. Neben den aktuellen Miktionsgewohnheiten, sprich Häufigkeit des täglichen- und nächtlichen Wasserlassens (Diurie, Nykturie), Beschwerden bei der Miktion und Verbrauch an Vorlagen, wird auch die Ursache des ungewollten Harnverlustes erfragt. Auch hier kann der Patient in Abstufungen zwischen „kein Harnverlust“ bis hin zu „Urinverlust tritt ständig auf“ differenzieren. Des Weiteren wird die Eigeninitiative des Patienten, um einen positiven Effekt auf die Behandlung der Inkontinenz mittels Beckenbodentraining ermittelt, wobei unterschieden wird, ob der Patient unmittelbar nach Implantation Beckenbodentraining durchgeführt hat oder zum aktuellen Zeitpunkt noch durchführt.

2.2.2 Urinverlust im 24h Pad-Test

Der Fragebogen enthielt detaillierte Anweisungen für einen 24h Vorlagentest und ausreichend Einlagen für mehr als 24 Stunden, um den Urinverlust verifizieren zu können (**s. Anhang S.47**). Die Patienten wurden dazu aufgefordert, zunächst das Gewicht Ihrer Vorlage im trockenen Zustand zu notieren. Nach 24 Stunden sollte dann erneut eine Gewichtsmessung der Einlage erfolgen. Sollten innerhalb von 24 Stunden mehrere Vorlagen verwendet werden, wurden die Patienten gebeten das Ausgangs- und Endgewicht jeder verwendeten Einlage zu dokumentieren. Somit ist es möglich, anhand der Gewichts Differenz die Gesamtmenge des ungewollt verlorenen Urins zu evaluieren und das Ausmaß der Inkontinenz zu objektivieren. Der standardisierte 24h Pad-Test ist allgemein etabliert und wurde auch in unserer Arbeitsgruppe bereits in zahlreichen Studien erfolgreich angewandt (34, 78, 79).

2.2.3 Fragebogen zur Lebensqualität (I-QOL)

Der in seiner ursprünglichen Englischen Fassung entwickelte „Incontinence Quality of Life Questionnaire“ (I-QOL) wurde in dieser Arbeit in einer validierten Deutschen Übersetzung verwendet (80). Seit seiner Einführung im Jahr 1996 wurde er in insgesamt elf Sprachen übersetzt und gilt heute als valides Messinstrument für die Darstellung der Lebensqualität inkontinenter Patienten. Wagner et al. konnten zwischen dem Ausprägungsgrad der Inkontinenz, der Häufigkeit der jährlich wahrgenommenen Arzttermine und den I-QOL-Werten einen negativen Zusammenhang ableiten (81). Anhand von 22 Fragen deckt der I-QOL verschiedene Lebensbereiche der Betroffenen ab, bei denen sie durch ihre bestehende Inkontinenz beeinträchtigt werden (**s. Anhang S. 48**). So werden neben den individuellen

Verhaltensbeschränkungen auch die psychischen und sozialen Parameter, die durch das Inkontinenzleiden beeinträchtigt werden können, berücksichtigt.

Der Patient hat bei der Beantwortung der Fragen fünf vorgegebene Antwortmöglichkeiten, die jeweils einem bestimmten Punktwert zugeordnet sind und von 1 (sehr) bis 5 (überhaupt nicht) reichen. Der sich daraus ergebende Maximalwert von 110 Punkten kann als „sehr gute Lebensqualität“ betrachtet werden (82).

2.2.4 ICIQ-UI Short Form

Die Entwicklung des ICIQ wurde 1999 durch das ICIQ Advisory Board initiiert. Der in seiner momentan vorliegenden Version „ICI-Questionnaire on Urinary Incontinence Short Form“ (ICIQ-UI-SF) durchlief bis dato mehrere Modifikationen und liegt aktuell in einer validierten, deutschen Form vor (**s. Anhang S. 54**).

Der ICIQ-UI-SF erfragt neben der Häufigkeit (0 – 5 Punkte) des Harnverlustes auch die Menge (0 – 6 Punkte) und den damit einhergehenden möglichen Auswirkungen auf die Lebensqualität (0 - 10 Punkte) der an Inkontinenz leidenden Personen. Die sich aus den drei Fragen ergebende Gesamtpunktzahl kann somit Werte von 0 – 21 Punkten annehmen. Dabei zeigt eine hohe Punktzahl eine stärkere Ausprägung der bestehenden Inkontinenz an.

Da ein relevanter Zusammenhang zwischen urodynamischen Parametern und den Ergebnissen des ICIQ-UI-SF nachgewiesen wurde, kann er auch zur Beurteilung variierender Symptome nach operativen oder konservativen Therapien der Inkontinenz herangezogen werden (83, 84).

2.2.5 PGI-Score

Der standardisierte Patient's Global Impression of Improvement Score (PGI-Score) gibt den Patienten in dieser Studie die Möglichkeit zu beurteilen, wie sich die „Inkontinenzprobleme durch die Operation mit der AdVance-Schlinge verändert“ haben. Dabei sind sieben Antwortmöglichkeiten vorgegeben wobei in Abstufungen von 1 („sehr viel besser“) bis 7 („sehr viel schlechter“) ausgewählt werden kann (**s. Anhang S.56**).

2.2.6 Visuelle Analog-Schmerzskala (VAS)

Mittels der VAS lassen sich die Schmerzen der Patienten im Verlauf der Therapie objektivieren und vergleichen. So kann man speziell bei der Bandimplantation die postoperativen Schmerzen im Bereich der inguinalen und perinealen Region erfassen. Die Patienten haben hierfür von 0 (kein Schmerz) bis 10 (größtmöglicher Schmerz) vorgegebene Antwortmöglichkeiten zur Auswahl (**s. Anhang S.57**). Die VAS ist ein weltweit häufig genutztes Messinstrument in der postoperativen Schmerzbewertung (85).

2.3 Statistische Analyse

Primäres Untersuchungsziel war die Erfolgsrate der AdVance-/AdVanceXP® -Implantation. Darüber hinaus sollte auch die Sicherheit und mögliche Komplikationen, sowie die Patientenzufriedenheit und die Lebensqualität beurteilt werden. Um die Veränderungen der Ergebnisse von der Baseline zur Nachsorge beurteilen zu können, wurde die statistische Analyse mit dem Wilcoxon-signed-Rank-Test durchgeführt. Um die verschiedensten Auswirkungen potentieller Co-Faktoren auf das postoperative Ergebnis bestimmen zu können, wurde der Fisher's-Exact-Test benutzt. Alle statistischen Analysen wurden unter der Verwendung von SPSS 23.0 (IBM, Fountain Valley, CA) durchgeführt. Ein p-Wert < 0.05 wurde als statistisch signifikant angesehen.

3. Ergebnisse

3.1 Prä- und Intraoperative Patientencharakteristika

Tabelle 1 zeigt die Ausgangswerte von 18 konsekutiven Patienten, die in die Studie aufgenommen werden konnten.

Tabelle 1

Alter [Jahre; Mittelwert ± SD (Median, Intervall)]	70.3 ± 7.6 (71.3, 53.3 - 85.1)
BMI [kg/ m ² ; Mittelwert ± SD (Median, Intervall)]	28.0 ± 3.4 (27.7, 23.0 - 34.0)
Dauer der Inkontinenz [Monate, Mittelwert ± SD (Median, Intervall)]	38.4 ± 38.8 18, (3.0 - 131.0)
Täglicher Vorlagenverbrauch [Mittelwert ± SD (Median, Intervall)]	4.7 ± 1.9 (4.0, 2.0 - 9.0)
IQOL-Score [Mittelwert ± SD (Median, Intervall)]	36.0 ± 20.5 (31.3, 9.1 - 68.2)
ICIQ-SF-Score [Mittelwert ± SD (Median, Intervall)]	14.1 ± 5.2 (15.0, 4.0 - 21.0)

Präoperative Patienteneigenschaften von 18 Patienten, die in die Studie aufgenommen wurden (BMI = Body-mass-index, ICIQ-SF = Internationale Konsultation zur Inkontinenz-Fragebogen-Kurzform, IQOL = Internationale Qualität des Lebens, SD = Standardabweichung) (86)

Acht Patienten (44,4%) litten unter kardiovaskulären Erkrankungen, zwei Patienten (11,1%) an Diabetes mellitus Typ II. Drei Patienten (16,6%) gaben in der Anamnese die Implantation einer Hüftendoprothese an. Bei drei weiteren Patienten (16,6%) wurde eine Appendektomie durchgeführt. Bei 15 Patienten (83,3%) lag präoperativ kein Restharn vor, 1 Patient (5,5%) hatte eine klinisch nicht relevante Restharnmenge von 10ml. Bei zwei Patienten (11,1%) wurde präoperativ kein Restharnwert ermittelt. Zystoskopisch konnte bei 2 Patienten (11,1%) ein geringgradiger Sphinkterdefekt nachgewiesen werden. Bei einem Patienten (5,5%) zeigte sich ein Restadenom. Die durchschnittliche OP-Zeit für die Implantation der AdVance- bzw.

AdVanceXP®-Schlinge betrug 66,5 Minuten. Sieben Patienten (38,8%) erhielten als Antibiotikaprophylaxe Ciprofloxacin per os, elf Patienten (61,1%) wurde Cefuroxim per os verabreicht. Neun (50%) dieser 11 Patienten erhielten eine zusätzliche intraoperative intravenöse Prophylaxe, ebenfalls mit Cefuroxim (1,5g). Die Entscheidung bzgl. der Antibiose wurde vom jeweiligen Operateur getroffen. Als Anästhesieverfahren wurde bei 14 Patienten (77,7%) eine Allgemeinanästhesie durchgeführt, die restlichen 4 Patienten erhielten eine Spinalanästhesie. Die Entscheidung des Anästhesieverfahrens oblag dem Anästhesisten in Absprache mit dem Patienten.

3.2 Wirksamkeit nach AdVance und AdVanceXP®-Schlingen-Implantation:

Das durchschnittliche Follow-up betrug 70 Monate (18 – 83 Monate, Durchschnitt: 61 ± 21 Monate). Das durchschnittliche Follow-up nach AdVance-Implantation lag bei 72 Monaten; das durchschnittliche Follow-up nach AdVanceXP®-Implantation betrug 36 Monate ($p= 0.03$). Drei Patienten (16,7%) konnten nicht nachuntersucht werden, zwei von ihnen verstarben innerhalb der Nachuntersuchungsperiode. Die Todesfälle standen nicht im Zusammenhang mit der hier untersuchten Operation. Bei zwei Patienten (11,1%) war in der Zwischenzeit eine AUS-Implantation erfolgt. Jedoch wurden diese Patienten für die weitere Analyse mit aufgenommen und als Therapieversager klassifiziert. Die Ergebnisse der beschriebenen Outcome-Parameter sind in **Tabelle 2** zusammengefasst.

Tabelle 2

		P-Wert
Täglicher Einlagenverbrauch [Mittelwert ± SD (Median, Intervall)] nach einem medianen Follow-up von 70 Monaten	1.8 ± 2.1 (1.0, 0.0 - 6.0)	0.043
Täglicher Einlagenverbrauch [n (%)]		n.a.
0 oder 1 trockene Sicherheitseinlage	7 (43.8)	
1	0 (0)	
2	1 (6.3)	
3	2 (12.5)	
>3	3 (18.8)	
Fehlend	3 (18.8)	
50% Reduktion des Einlagenverbrauchs [n (%)]		n.a.
Nein	4 (25.0)	
Ja	9 (56.3)	
Fehlend	3 (18.8)	
24h Pad-Test [g; Mittelwert ± SD (Median, Intervall)]	31.2 ± 64.5 (0.0, 0.0 - 209.0)	n.a.
IQOL total score [Mittelwert ± SD (Median, Intervall)]	66.4 ± 31.6 (72.7, 8.0 - 100.0)	0.225
PGI score [Mittelwert ± SD (Median, Intervall)]	2.2 ± 1.6 (2.0, 1.0 - 6.0)	n.a.
VAS perineal [Mittelwert ± SD (Median, Intervall)]	0.4 ± 0.7 (0.0, 0.0 - 2.0)	n.a.
VAS inguinal [Mittelwert ± SD (Median, Intervall)]	0.2 ± 0.6 (0.0, 0.0 - 2.0)	n.a.

Ergebnisse nach einer durchschnittlichen Nachuntersuchungszeit von 70 Monaten (ICIQ-SF= Internationale Konsultation zur Inkontinenz-Fragebogen Kurzform, IQOL = Internationale Qualität des Lebens, PGI = Patients Global Improvement-Score, SD = Standardabweichung, VAS = Visual Analoge Skala) (86)

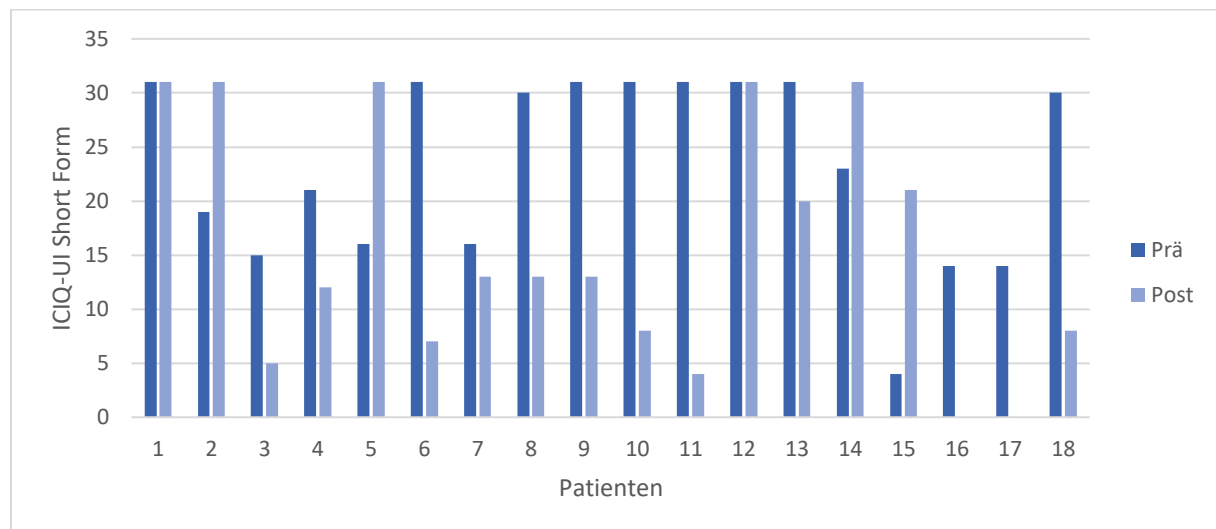
Es zeigte sich eine signifikante Verminderung, was den täglichen Gebrauch von Einlagen betrifft ($p= 0.043$). Es konnte eine Verbesserung der Lebensqualität der Patienten beobachtet werden ohne eine statistische Signifikanz zu erreichen ($p= 0.223$). Einer der beiden Patienten, bei denen präoperativ mittels Urethroskopie eine Sphinkterinsuffizienz festgestellt wurde, konnte als geheilt eingestuft werden, der zweite als verbessert.

Die Behandlungsergebnisse, basierend auf dem Einlagenverbrauch und dem 24h Pad-Test, sind **Tabelle 3** zu entnehmen. Eine grafische Darstellung der prä- und postoperativen Harninkontinenz, basierend auf dem ICIQ Fragebogen, ist in **Tabelle 4** grafisch dargestellt.

Tabelle 3

Behandlungsergebnisse [basierend auf Einlagenverbrauch und 24h Pad-Test; n (%)]* nach einem medianen Follow-up von 70 Monaten	
Geheilt	7 (38.9)
Verbessert	2 (11.1)
Keine Änderung	6 (33.3)
Fehlend	3 (16.7)

* beinhaltet 2 Patienten mit AUS-Implantation innerhalb der Follow-up-Periode

Tabelle 4

Urinverlust vor – und nach Implantation der AdVance-/AdVanceXP®-Schlinge basierend auf dem ICIQ-UI Short Form (German) Fragebogen nach einem medianen Follow-up von 70 Monaten.

3.3 Einflussfaktoren auf die funktionellen Ergebnisse

In einem zweiten Schritt wurden potentielle Co-Faktoren untersucht, die zum individuellen Erfolg bei den Patienten beigetragen haben könnten. Um den Einfluss des Alters, des body-mass-index (BMI) und der präoperativen Inkontinenz, welche auf dem präoperativen täglichen Verbrauch von Einlagen basiert, mit einzubeziehen, wurden die Patienten anhand des Medians in zwei Gruppen (oberhalb und unterhalb des Medians) unterteilt.

Zusätzlich wurde der Einfluss des jeweiligen Operators, die Art der Schlinge und das Vorhandensein von Diabetes mellitus beziehungsweise kardiovaskulärer Vorerkrankungen beachtet. Hier konnte kein statistisch relevanter Einfluss des BMI ($p= 0.143$), Diabetes mellitus ($p= 0.500$), Kardiovaskulärer Vorerkrankungen ($p= 0.296$), Operator ($p= 0.500$) und Art der

Schlinge ($p= 0.280$) festgestellt werden. Jedoch konnte eine statistische Tendenz festgestellt werden, dass Patienten die jünger als 72.3 Jahre (Erfolgsrate: 75,0% versus 16,7% $p = 0.051$) sind, erfolgreicher behandelt werden konnten. Des Weiteren kam es zu signifikant besseren Ergebnissen, wenn Patienten präoperativ weniger als 4 Einlagen pro Tag verwendeten (83,3% vs. 22,3%, $p=0.035$).

3.4 Sicherheit

Es gab eine intraoperative Komplikation (5,6%, Blasenperforation). Ein akuter Harnverhalt trat bei drei Patienten (16,7%) vier Tage postoperativ nach Entfernung des transurethralen Dauerkatheters auf. In einem Fall, nach der Implantation des AdVance-Bandes, musste ein neuer Katheter gelegt werden. Dieser konnte nach einer Tragedauer von zwei Tagen erfolgreich wieder entfernt werden. Zwei Patienten wurden zum intermittierenden Selbstkatheterismus angeleitet. Dies konnte jedoch in beiden Fällen ohne weitere therapeutische Maßnahmen zwei Wochen postoperativ wieder beendet werden. Es wurden keine weiteren Komplikationen berichtet. Eine Kurzbeschreibung über die berichteten Komplikationen basierend auf der standardisierten Clavien-Dindo-Skala wird in **Tabelle 5** aufgeführt (87). Hinsichtlich der Komplikationen gab es keinen Unterschied zwischen der AdVance- und AdVanceXP®-Schlinge.

Tabelle 5

Clavien I [% (n)]	Clavien II [% (n)]	Clavien IIIa [% (n)]	Clavien IIIb [% (n)]	Clavien IV [% (n)]	Clavien V [% (n)]
-	16.7 (3, akuter Harnverhalt)	5.6 (1, intraoperative Blasenperforation)	-	-	-

Zusammenfassung der Komplikationen nach 18 AdVance- und AdVanceXP®-Implantationen nach der Clavien-Dindo-Skala (87) (86)

4. Diskussion

Derzeit zeigt sich ein großes Interesse an der Entwicklung und dem klinischen Einsatz von Schlingensystemen zur Behandlung der postoperativen Belastungsinkontinenz beim Mann. Auch seitens der Patienten zeigen sich Forderungen an der Entwicklung solcher Systeme (59). Während etablierte Beweise für den Einsatz des retrourethralen transobturatorischen Bandes nach der radikalen Prostatektomie vorliegen, besteht aktuell ein Mangel an Informationen über die Langzeiteffektivität dieses Systems nach transurethraler Resektion der Prostata (TURP). Sämtliche Studien, die sich überwiegend mit der Wirksamkeit der AdVance- und AdVanceXP®-Schlinge befasst haben, haben die Patienten nach TURP nicht berücksichtigt (34, 88-91). Eine Untersuchung von Rehder et al. und Cornu et al. schloss 9 beziehungsweise 5 Patienten mit BI nach TURP ein. Diese wurden jedoch nicht weiter detailliert ausgewertet (73, 92). Trotz mangelnder Beweise stellen laut aktuellen Expertenmeinungen Schlingensysteme eine mögliche Therapieoption zur Behandlung von Patienten mit BI nach TURP dar. Dies gilt allerdings nur, sofern in der präoperativen Diagnostik keine Kontraindikationen, wie ein Sphinkterdefekt, gestellt wurden (68, 93). Ziel dieser aktuellen Untersuchung war es, Langzeitergebnisse über die Wirksamkeit und Sicherheit der AdVance- und AdVanceXP®-Schlinge zu gewinnen.

Es gibt zunehmend Argumente, Patienten, die nach Prostataoperationen eine leichte bis moderate Form der Inkontinenz aufweisen, bevorzugt mit einer retrourethralen transobturatorischen Schlinge zu behandeln (68). Jedoch gibt es eine nicht unerhebliche Anzahl von Single-Center und Multi-Center-Studien, die Patienten, welche sich einer TURP unterzogen haben, bei Ihren Studien nicht berücksichtigt haben (34, 88-91). Der Großteil dieser Studien befasst sich mit dem Erfolg der AdVance-/AdVanceXP®-Implantation bei der durch rPx induzierten BI. Wurden Patienten mit vorausgegangener TURP mit einbezogen, wurden keine separaten Untergruppenanalysen durchgeführt (73, 92). So wurde in der prospektiven Studie von Kowalik et al. zur Wirksamkeit des AdVance-Bandes nach PPI bei einem der 30 inkludierten Patienten das AdVance-Band nach TURP implantiert (91). Ebenso haben Cornu et al. in ihrer prospektiven Arbeit zur PPI mit 102 Patienten 5 Patienten nach TURP mit eingeschlossen ohne diese separat zu untersuchen (92).

Eine große Datenbankanalyse von Rassweiler et al. untersuchte über einen Zeitraum von 16 Jahren 7707 Patienten, die sich einer TURP unterzogen haben. Eine frühe postoperative Inkontinenz zeigte sich bei 30- 40% der Patienten. Die Rate persistierender Harninkontinenz schwankt nach Autor und Jahr (24). Schätzungsweise leiden daher bis zu 2,2% der Patienten, die sich einer TURP unterzogen haben, an persistierender BI (42, 94).

Daher sind Untersuchungen zu den Behandlungsmöglichkeiten von durch TURP verursachter BI unbedingt erforderlich (94). Allerdings ist die Studienlage hierzu weiterhin sehr dünn. Um diesem Mangel an Informationen entgegenzuwirken, wurde in der aktuellen Arbeit eine Querschnittsuntersuchung durchgeführt. Hierbei liegen Ergebnisse von 18 aufeinanderfolgenden Patienten vor, welche sich einer Implantation einer AdVance oder AdVanceXP®-Schlinge in einer für die Behandlung von männlicher Harninkontinenz hoch spezialisierten Klinik unterzogen haben.

Nach einem durchschnittlichen Beobachtungszeitraum von 70 Monaten betrug die Erfolgsquote (definiert als ≤ 5 g Urinverlust im 24h Pad-Test) unserer Patientenkohorte 38,9% (**Tabelle 3**). Des Weiteren konnte bei 11,1% eine Verbesserung verzeichnet werden, was zu einer Heilungs- und Verbesserungsrate von 50,0% führt. Verschiedene Studien haben das Resultat nach einer AdVance-Implantation untersucht, von denen zur Zeit Daten bis maximal 39 Monate Follow-up vorhanden sind (73, 88, 90-92, 95, 96). Bis zum jetzigen Zeitpunkt beträgt das längste Follow-up nach AdVanceXP®-Implantation 36 Monate und wurde im April 2017 in einer prospektiven Multi-Center-Studie veröffentlicht (78). Allerdings wurden hierbei nur Patienten mit einer Harninkontinenz nach radikaler Prostatektomie eingeschlossen.

Die aktuelle Studie beinhaltet das zum jetzigen Zeitpunkt längste Follow-up nach retrorethraler transobturatorischer Bandimplantation. Darüber hinaus ist sie die einzige Studie, die sich explizit mit der Behandlung persistierender Harninkontinenz nach TURP beschäftigt. Hinsichtlich der langfristigen Ergebnisse nach AdVance-Band-Implantation haben Rehder et al. jüngst Ergebnisse nach einem durchschnittlichen Follow-up von drei Jahren publiziert (73). Die Autoren berichteten von einer Heilungs- und Verbesserungsrate von 76,8%. In der Studie von Rehder et al. wurde Erfolg jedoch basierend auf dem täglichen Verbrauch von Einlagen definiert (keine Einlage oder eine Sicherheitseinlage) (73). Zeitgleich haben Zuckerman et al. retrospektiv 102 Patienten untersucht und dabei eine Dreijahres-Heilungsrate (keine Einlage oder eine Sicherheitseinlage) von 42% sowie eine Heilungs- und Verbesserungsrate von 62% herausgefunden (96). Allerdings gibt es Nachweise aus anderen Studien, die striktere Definitionen von Heilung verlangen. Eine vor kurzem erschienene Multi-Center-Studie, welche Daten von 94 aufeinander folgenden Patienten nach AdVanceXP®-Implantation beinhaltet und ein maximales Follow-up von zwei Jahren aufweist, zeigt eine Heilungsrate (definiert als ≤ 5 g im 24h Pad-Test und kein Vorlagenverbrauch) von 73,1%. Die Heilungs- und Verbesserungsrate betrug 92,7% (34). Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Erfolgsrate der aktuellen Studie hinsichtlich des Heilungserfolges geringer ist als die der vorhandenen Daten, die sich mit der Behandlung der BI nach radikaler Prostatektomie befasst haben. Dies könnte durch eine unterschiedliche pathophysiologische

Festlegung der BI nach TURP und nach radikaler Prostatektomie erklärt werden. Während die BI nach radikaler Prostatektomie häufig durch Hypermobilität der Urethra bei unverminderter Restfunktion des Sphinkter verursacht werden kann, in dem man die stabilisierende Prostata und das angrenzende Gewebe entfernt, liegt in den meisten Fällen eine Läsion des externen Harnröhrensphinkter nach TURP vor und kann durch die Resektion selbst sowie einen dauerhaften Druck des Resektoskopes verursacht werden. Man könnte darüber hinaus spekulieren, dass kleine Sphinkter-Defekte, die während der präoperativ durchgeführten Urethroskopie nicht entdeckt werden können, zu den in dieser Studie gezeigten unvorteilhaften Langzeitergebnissen nach TURP beitragen.

Die Stärke der vorliegenden Studie liegt in der Anwendung multipler validierter Fragebögen, um die Effektivität der Ergebnisse über einem langen Follow-up Zeitraum ermitteln zu können. Außerdem konnten hier nicht nur frühe postoperative Komplikationen evaluiert werden, sondern auch Langzeitdaten zur Sicherheit gewonnen werden. So lässt sich durch den Einsatz des Patientenfragebogens „AdVance-Schlinge nach TURP“ durch die vorgegebenen Antwortmöglichkeiten, welche alle Eventualitäten abdecken, eine gute Vergleichbarkeit zwischen den Patienten erzielen. Der I-QOL Fragebogen hat unter anderem valide Ergebnisse in klinischen Studien mit unterschiedlichen Arten und Schweregraden der Harninkontinenz gezeigt (97). Daher ist er ein häufig verwendetes Instrumentarium, um die Lebensqualität in diversen klinischen Studien zu erfassen, da er auch die unterschiedlichsten Arten der Harninkontinenz abdeckt (80).

Postoperative Inkontinenz wurde mittels des täglichen Einlagenverbrauches, dem 24h Pad-Test und dem validierten ICIQ-SF gemessen. Die Lebensqualität wurde mit dem validierten IQOL-Score, die Patientenzufriedenheit mit dem validierten PGI-Score getestet. Wir haben eine signifikante Reduktion des täglichen Einlagenverbrauches und einen Anstieg der Lebensqualität der Patienten eruiert, ohne dabei eine statistische Signifikanz zu erreichen (**Tabelle 4**). Des Weiteren wurden unterschiedliche potentielle Co-Faktoren bewertet, welche möglicherweise zu den verbesserten Erfolgsergebnissen beigetragen haben können. Dadurch konnten wir einen starken statistischen Trend und bessere Erfolgsraten bei jüngeren Patienten sowie signifikant bessere Ergebnisse bei Patienten mit einer weniger stark ausgeprägten präoperativen Inkontinenz beobachten. Ähnliche Ergebnisse publizierten bereits Collado Serra et al. die in einer früheren Studie feststellen konnten, dass die Ergebnisse der retrourethralen transobturatorischen Schlingen-Implantation in einem reziproken Zusammenhang zu dem präoperativen Schweregrad der Inkontinenz stehen (98). Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass die Komplikationsraten der AdVance-/AdVanceXP® -Schlinge nach TURP und radikaler Prostatektomie vergleichbar sind.

Auffallend war, dass es keine Clavien 4 und 5 Komplikationen gab. Die häufigste Komplikation bestand im akuten Harnverhalt (**Tabelle 5**). Durch den Einsatz der validierten VAS-Skala, konnten wir aufzeigen, dass sowohl inguinale als auch persistierende perineale Schmerzen im Langzeit Follow-up nach AdVance und AdVanceXP®-Implantation nicht auftraten. Ebenso traten auch keine Komplikationen im Langzeitverlauf auf.

Die vorliegende Studie beinhaltet jedoch einige Limitierungen. In erster Linie sind die Einschränkungen durch die retrospektive Analyse bedingt. Die Fallanzahl unserer Studie ist im Vergleich zu Studien, welche sich mit den Ergebnissen der AdVance und AdVanceXP®-Implantation der BI nach radikaler Prostatektomie befasst haben, klein. Allerdings muss dabei beachtet werden, dass die Rate von persistierender Harninkontinenz nach TURP deutlich seltener als nach rPx ist. Dennoch ist dies die erste Studie, die ausdrücklich Ergebnisse nach TURP liefert. Die vorgestellte Kohorte beinhaltet Patienten sowohl nach AdVance- als auch nach AdVanceXP®-Implantation, da Im Jahre 2011 die AdVance-Schlinge durch eine 2. Generation, die sog. AdVanceXP® -Schlinge in Deutschland ersetzt wurde. Allerdings gibt es momentan vergleichende Studien, die zeigen, dass die Wirksamkeit des AdVanceXP®-Bandes keinen signifikanten Unterschied, verglichen mit dem initialen AdVance-Band, aufzeigt (74, 99). Trotz der beschriebenen Einschränkungen sind die Ergebnisse unserer Studie wichtig für den klinischen Alltag und bei der Beratung von Patienten über operative Therapieoptionen und deren Erfolge.

5. Zusammenfassung

Dem benignen Prostatasyndrom (BPS), welches im englischen Sprachraum als „LUTS“ („lower urinary tract syndrome“) bezeichnet wird, stehen multiple Ursachen zugrunde. Die benigne Prostatahyperplasie (BPH) stellt im Grunde nur die histologische Diagnose dar, welche jedoch nicht ursächlich für Miktionsbeschwerden sein muss (2). In der Herner LUTS-Studie wurde von Berges et al. anhand einer großen Probandenzahl gezeigt, dass bei 26,9% der über 50-jährigen eine vergrößerte Prostata vorliegt (6). Diese Ergebnisse sind auf den gesamten deutschsprachigen Raum übertragbar (4) und lässt die BPS aufgrund der hohen Prävalenz den Volkskrankheiten zuordnen. Betroffene Patienten stellen sich meist aufgrund von Pollakisurie, imperativem Harndrang, Nykturie oder abgeschwächtem Harnstrahl beim Arzt vor (4).

Als therapeutische Möglichkeiten stehen neben einer chirurgischen Sanierung zunächst die konservative Therapie im Vordergrund. Hier dienen vor allem die unterschiedlichen Rezeptorsysteme im Urogenitaltrakt als Angriffspunkt für medikamentöse Therapieansätze. Bei der operativen Therapie des BPS stehen multiple Verfahren zur Verfügung. Während bei manchen Verfahren bereits eine Ineffektivität gezeigt wurde (14, 15), stellt die TURP aufgrund ihrer Langzeiteffektivität weiterhin das Standardverfahren in der BPS-Therapie dar (16). Die Indikation zur TURP lässt sich zweiteilen in relative und absolute Indikation. Als absolute Indikation gelten unter anderem eine eingeschränkte Nierenfunktion und rezidivierende Harnverhalte (16). Die Durchführung der TURP kann monopolar oder bipolar erfolgen und ist in der Literatur ausführlich beschrieben (18, 19, 23). Wie jeder operative Eingriff ist auch die TURP risikobehaftet und mit potentiellen Komplikationen verbunden. Diese lassen sich in intra- und postoperative Komplikationen unterteilen (24). Neben einer intraoperativen Blutung besteht postoperativ vor allem die Gefahr einer retrograden Ejakulation (53%-75%) (24). Harnröhrenstrikturen treten Literaturabhängig in 2,2%-9,8% der Fälle auf (24). Hinsichtlich einer postoperativen Belastungsharninkontinenz (BI) muss zwischen einer frühen und einer persistierenden BI differenziert werden. Wohingegen es bei 30%-40% der Patienten zu einer frühen BI kommt, sind nur noch etwa bis zu 2,2% von einer persistierenden BI betroffen (24, 42).

Die postoperative Inkontinenz hat für den Patienten einen großen Einfluss auf die Lebensqualität (QoL) und kann die Aktivitäten des täglichen Lebens stark beeinflussen (35). Zur Behandlung der BI kann zwischen konservativen und operativen Verfahren differenziert werden. Persistieren die Beschwerden trotz suffizient durchgeführter konservativer Therapie, wie beispielsweise Beckenbodentraining oder dem „off-Label-use“ von Duloxetin (54-56) über sechs bis zwölf Monate, wird eine operative Therapie empfohlen (43). Hier galt aufgrund der hohen Kontinenzraten lange Zeit der künstliche Schließmuskel als Standardtherapieverfahren (57). In den letzten Jahren hat sich jedoch die Implantation sogenannter „male slings“ als

Alternativverfahren etabliert und erfreut sich steigender Popularität (59). Generell lassen sich diese Schlingensysteme in adjustierbar und nicht adjustierbar einteilen, zu letzterem zählen das AdVance- bzw. AdVanceXP®-Band. Dieses von Rehder und Gozzi entwickelte Band (AdVance) wurde 2010 weiterentwickelt (AdVanceXP®) und zählt zu den am häufigsten implantierten retrourethralen transobturatorischen Schlingensystemen weltweit (70). Die genaue Wirkungsweise ist bis heute noch nicht vollständig geklärt, scheint aber durch eine Verlagerung der hinteren Harnröhre sowie der Sphinkterregion in seine ursprüngliche Position multifaktoriell zu sein.

Während zahlreiche Studien für den Einsatz des retrourethralen transobturatorischen Bandes nach radikaler Prostatektomie vorliegen, wo dieses operative Verfahren bereits seit längerem mit Erfolg Anwendung findet, liegen wenig Daten für den Einsatz nach transurethraler Resektion der Prostata vor. Um diesem Mangel an Informationen über Behandlungsoptionen durch TURP induzierte BI entgegenzuwirken, wurde in dieser Arbeit eine Querschnittsuntersuchung von 18 konsekutiv eingeschlossenen Patienten durchgeführt. Bei diesen Patienten wurde aufgrund einer anhaltenden BI nach TURP in einer hoch spezialisierten Klinik eine AdVance (n=14) bzw. eine AdVanceXP® (n=4) Bandimplantation durchgeführt. Kontinenz wurde definiert als $\leq 5g$ im 24h Pad-Test. Ziel dieser Arbeit war es daher, Langzeitergebnisse über die Wirksamkeit, Sicherheit und Patientenzufriedenheit des AdVance- und AdVanceXP® -Bandes zu gewinnen. Um die prä- und intraoperativen Patientencharakteristika genau zu erfassen, wurden die Patientenakten ausgewertet. Die Patienten, die die Einschlusskriterien erfüllten, erhielten des Weiteren standardisierte Fragebögen. Diese bestanden neben dem Patientenfragebogen: AdVance-Schlinge nach TURP aus dem „Urinverlust im 24h Pad-Test“, dem „Fragebogen zur Lebensqualität“ (I-QOL), dem ICIQ-UI short form, dem PGI-Score und einer Visuelle Analog Schmerzskala (VAS).

Primäres Untersuchungsziel war die Erfolgsrate der Bandimplantation. Ein p-Wert < 0.05 wurde als statistisch signifikant angesehen. Das durchschnittliche Follow-up betrug 70 Monate (18 – 83 Monate, Durchschnitt: 61 ± 21 Monate). Es gab eine signifikante Verminderung was den täglichen Gebrauch von Einlagen betrifft ($p=0.043$). Die Lebensqualität der Patienten hat sich verbessert ohne eine statistische Signifikanz zu erreichen ($p= 0.223$).

In einem zweiten Schritt wurden potentielle Co-Faktoren untersucht, die zum individuellen Erfolg bei den Patienten beigetragen haben könnten. Hierbei zeigte sich eine statistische Tendenz, dass Patienten, die jünger als 72.3 Jahre (Erfolgsrate: 75.0% versus 16.7%, $p= 0.051$) sind, erfolgreicher behandelt werden konnten. Außerdem kam es zu signifikant

besseren Ergebnissen, wenn Patienten präoperativ weniger als 4 Einlagen pro Tag verbrauchten (83.3% versus 22.3%, $p=0.035$).

Darüber hinaus wurden die Komplikationen untersucht. Bei einem Patienten (5,6%) kam es intraoperativ zu einer Blasenperforation. Bei drei Patienten (16,7%) trat vier Tage postoperativ nach Entfernung des transurethralen Dauerkatheters ein akuter Harnverhalt auf (**Tabelle 5**). Langzeitkomplikationen, insbesondere urethrale Arosionen, traten nicht auf. Die Erfolgsquote unserer Patientenkohorte betrug 38,9% (**Tabelle 3**). Bei 11,1% konnte eine Verbesserung verzeichnet werden, was folglich zu einer Heilungs- und Verbesserungsrate von 50,0% führt.

Wir konnten zeigen, dass die Implantation eines AdVance- bzw. AdVanceXP® -Bandes bei einer durch TURP- induzierten BI ohne relevanten Sphinkterdefekt eine erfolgreiche Form der Behandlung darstellt. Diese Erfolgsraten scheinen jedoch niedriger zu sein als für die Behandlung der BI nach radikaler Prostatektomie. Dieser Unterschied ist am ehesten durch die unterschiedliche Pathophysiologie zu erklären. Es gilt daher, die Patienten hinsichtlich dieses Sachverhaltes entsprechend zu beraten. Darüber hinaus konnten wir zeigen, dass eine AdVance- bzw. AdVance-XP® -Implantation nach TURP gefahrlos durchführbar ist.

Die Stärke der vorliegenden Studie liegt in der Anwendung multipler validierter Fragebögen, um die Effektivität der Ergebnisse über einem langen Follow-up Zeitraum ermitteln zu können. Unsere Ergebnisse deuten an, dass die Komplikationsraten der AdVance-/AdVanceXP® -Implantation nach TURP und radikaler Prostatektomie vergleichbar sind.

Jedoch beinhaltet die vorliegende Studie auch Limitierungen. In erster Linie sind die Einschränkungen durch die retrospektive Analyse bedingt. Die Fallanzahl unserer Studie ist im Vergleich zu Studien, welche sich mit den Ergebnissen der AdVance- und AdVanceXP®-Implantation der BI nach rPx befasst haben, klein. Dennoch ist dies die erste Studie, die dezidierte Ergebnisse nach TURP liefert.

Die vorgestellte Kohorte beinhaltet Patienten sowohl nach AdVance- als auch nach AdVanceXP®-Implantation. Allerdings gibt es momentan vergleichende Studien die zeigen, dass die Wirksamkeit des AdVanceXP®-Bandes keinen signifikanten Unterschied verglichen mit dem konventionellen AdVance-Band aufzeigt (74, 99). Trotz der beschriebenen Einschränkungen haben die Ergebnisse unserer Studie bereits Eingang in den aktuellen klinischen Alltag gefunden.

6. Abkürzungsverzeichnis

BPS	=	benignes Prostata Syndrom
LUTS	=	Lower-Urinary-Tract-Syndroms
BPH	=	benigne Prostata Hyperplasie
IPSS	=	International Prostate Symptome Score
PSA	=	Prostata spezifisches Antigen
Qmax	=	maximaler Harnfluss
TURP	=	Transurethrale Resektion der Prostata
TULP	=	Transurethrale Laservaporisation der Prostata
TUIP	=	Transurethrale Inzision der Prostata
oAE	=	offene Adenomenukleation
YAG-Laser	=	Yttrium-Aluminium-Granat-Laser
He-TUMT	=	hochenergetische Transurethrale Mikrowellen Thermotherapie
TUNA	=	Transurethrale Nadel-Ablation
M-TURP	=	monopolare Transurethrale Resektion der Prostata
B-TURP	=	bipolare Transurethrale Resektion der Prostata
NaCl	=	Natrium-Chlorid
BI	=	Belastungsharninkontinenz
ICS	=	Interntational continence society
rPx	=	radikale Prostatektomie
PPI	=	Postprostatectomy incontinence
IQOL	=	International Quality of Life Score
BMI	=	Body-Mass-Index
EAU	=	European Association of Urology
AUS	=	artificial urinary sphincter
ICIQ-SF	=	International Consultation on Incontinence Questionnaire short form
PGI	=	Patients- Global improvement score
VAS	=	Visual Analogue Scale
SD	=	Standard Deviation (Standardabweichung)
p-Wert	=	Signifikanzniveau
s. Abb.	=	siehe Abbildung
ca.	=	circa (Zirka)
bzw.	=	beziehungsweise
MTOPS	=	Medical Therapie of Prostatic Symptoms Studie
HWI	=	Harnwegsinfekt

QoL	=	Quality of Life
ggf.	=	Gegebenenfalls
sog.	=	Sogenannte (n)
mind.	=	Mindestens
ml	=	Milliliter
l	=	Liter
s	=	Sekunde
h	=	Stunde
cm	=	Zentimeter
m ²	=	Quadratmeter
g	=	Gramm
µg	=	Mikrogramm
kg	=	Kilogramm
n	=	Grundgesamtheit
n.a.	=	nicht angegeben
vs.	=	versus
RB	=	Ricarda Bauer
CG	=	Christian Gozzi
IBM	=	International Business Machines Corporation

7. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1

Ursachen der „LUTS“



EAU Guidelines on Management of Non-Neurogenic Male Lower Urinary Tract Symptoms (LUTS), incl. Benign Prostatic Obstruction (BPO)
(<http://uroweb.org/guideline/treatment-of-non-neurogenic-male-luts/#3>)

Abbildung 2

Artificial urinary sphincter, AMS 800. Adaptiert von Bauer RM et al., Eur Urol. 2009; (60)

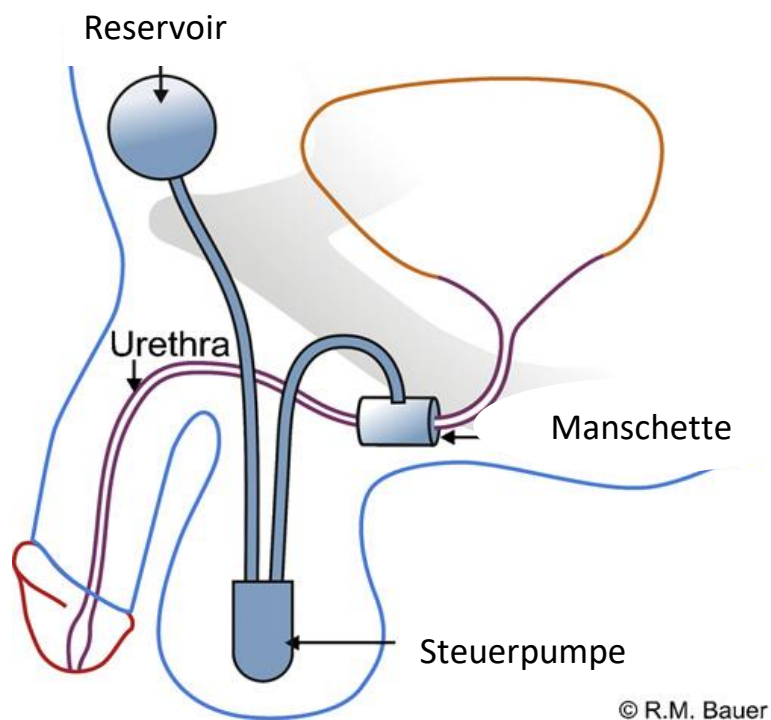


Abbildung 3

AdVance-Band in situ. Adaptiert von Bauer RM et al., Eur Urol. 2009; (60)

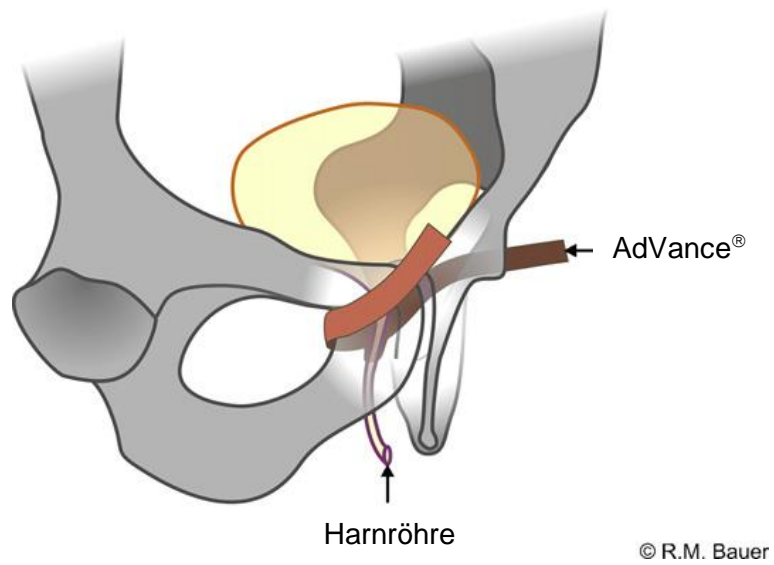


Abbildung 4

Das männliche Band: A: AdVance-Band, B: AdVance-XP mit Chevron-Ankern (74)

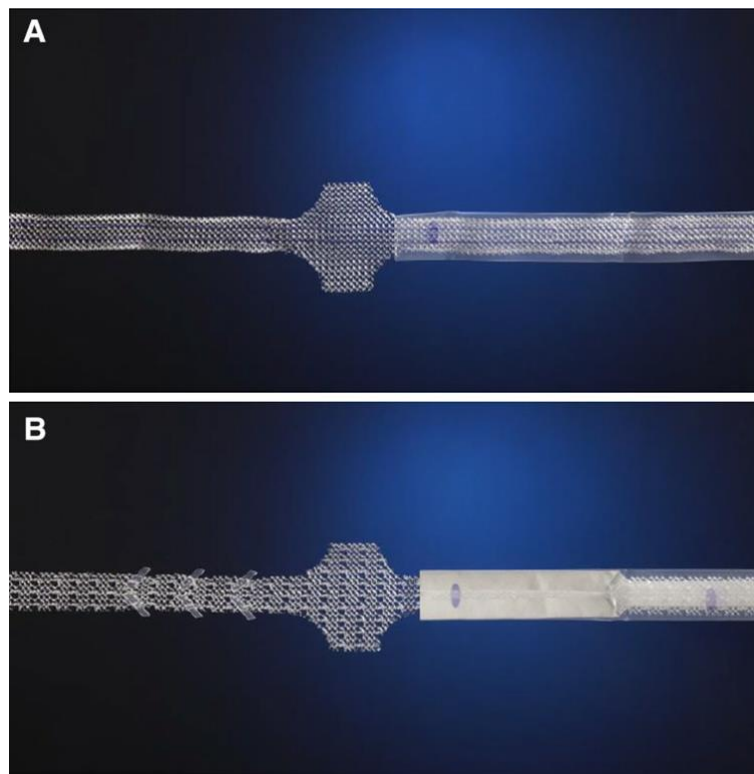


Tabelle 1

Präoperative Patienteneigenschaften von 18 Patienten, die in die Studie aufgenommen wurden (BMI = Body-mass-index, ICIQ-SF = Internationale Konsultation zur Inkontinenz-Fragebogen-Kurzform, IQOL = Internationale Qualität des Lebens, SD = Standardabweichung) (86)

Alter [Jahre; Mittelwert \pm SD (Median, Intervall)]	70.3 \pm 7.6 (71.3, 53.3 - 85.1)
BMI [kg/ m ² ; Mittelwert \pm SD (Median, Intervall)]	28.0 \pm 3.4 (27.7, 23.0 - 34.0)
Dauer der Inkontinenz [Monate, Mittelwert \pm SD (Median, Intervall)]	38.4 \pm 38.8 18, (3.0 - 131.0)
Täglicher Vorlagenverbrauch [Mittelwert \pm SD (Median, Intervall)]	4.7 \pm 1.9 (4.0, 2.0 - 9.0)
IQOL-Score [Mittelwert \pm SD (Median, Intervall)]	36.0 \pm 20.5 (31.3, 9.1 - 68.2)
ICIQ-SF-Score [Mittelwert \pm SD (Median, Intervall)]	14.1 \pm 5.2 (15.0, 4.0 - 21.0)

Tabelle 2

Ergebnisse nach einer durchschnittlichen Nachuntersuchungszeit von 70 Monaten (ICIQ-SF= Internationale Konsultation zur Inkontinenz-Fragebogen Kurzform, IQOL = Internationale Qualität des Lebens, PGI = Patients Global Improvement-Score, SD = Standardabweichung, VAS = Visual Analoge Skala) (86)

		P-Wert
Täglicher Einlagenverbrauch [Mittelwert \pm SD (Median, Intervall)] nach einem medianen Follow-up von 70 Monaten	1.8 \pm 2.1 (1.0, 0.0 - 6.0)	0.043
Täglicher Einlagenverbrauch [n (%)]		n.a.
0 oder 1 trockene Sicherheitseinlage	7 (43.8)	
1	0 (0)	
2	1 (6.3)	
3	2 (12.5)	
>3	3 (18.8)	
Fehlend	3 (18.8)	
50% Reduktion des Einlagenverbrauchs [n (%)]		n.a.
Nein	4 (25.0)	
Ja	9 (56.3)	
Fehlend	3 (18.8)	
24 Stunden Pad Test [g; Mittelwert \pm SD (Median, Intervall)]	31.2 \pm 64.5 (0.0, 0.0 - 209.0)	n.a.
IQOL total score [Mittelwert \pm SD (Median, Intervall)]	66.4 \pm 31.6 (72.7, 8.0 - 100.0)	0.225
PGI score [Mittelwert \pm SD (Median, Intervall)]	2.2 \pm 1.6 (2.0, 1.0 - 6.0)	n.a.
VAS perineal [Mittelwert \pm SD (Median, Intervall)]	0.4 \pm 0.7 (0.0, 0.0 - 2.0)	n.a.
VAS inguinal [Mittelwert \pm SD (Median, Intervall)]	0.2 \pm 0.6 (0.0, 0.0 - 2.0)	n.a.

Tabelle 3

Behandlungsergebnisse, basierend auf dem Einlagenverbrauch und 24h Pad-Test

Behandlungsergebnisse [basierend auf Einlagenverbrauch und 24h Pad-Test; n (%)]* nach einem medianen Follow-up von 70 Monaten	
Geheilt	7 (38.9)
Verbessert	2 (11.1)
Keine Änderung	6 (33.3)
Fehlend	3 (16.7)

Tabelle 4

Urinverlust vor – und nach Implantation der AdVance-/AdVanceXP®-Schlinge basierend auf dem ICIQ-UI Short Form (German) Fragebogen nach einem medianen Follow-up von 70 Monaten.

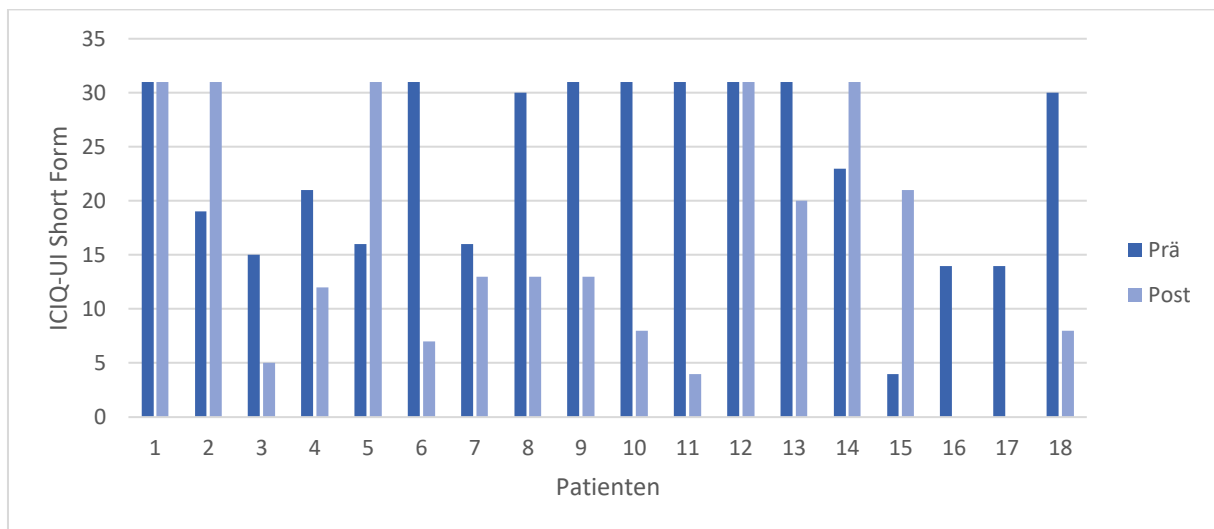


Tabelle 5

Zusammenfassung der Komplikationen nach 18 AdVance- und AdVanceXP®-Implantationen nach der Clavien-Dindo-Skala (87) (86)

Clavien I [% (n)]	Clavien II [% (n)]	Clavien IIIa [% (n)]	Clavien IIIb [% (n)]	Clavien IV [% (n)]	Clavien V [% (n)]
-	16.7 (3, akuter Harnverhalt)	5.6 (1, intraoperative Blasenperforation)	-	-	-

8. Literaturverzeichnis

1. Abrams P, Blaivas JG, Stanton SL, Andersen JT. The standardisation of terminology of lower urinary tract function. The International Continence Society Committee on Standardisation of Terminology. *Scand J Urol Nephrol Suppl.* 1988;114:5-19.
2. Hald T. Urodynamics in benign prostatic hyperplasia: a survey. *Prostate Suppl.* 1989;2:69-77.
3. Berry SJ, Coffey DS, Walsh PC, Ewing LL. The development of human benign prostatic hyperplasia with age. *J Urol.* 1984;132(3):474-9.
4. Berges RR, Pientka L, Hofner K, Senge T, Jonas U. Male lower urinary tract symptoms and related health care seeking in Germany. *Eur Urol.* 2001;39(6):682-7.
5. Gabuev A, Oelke M. [Latest trends and recommendations on epidemiology, diagnosis, and treatment of benign prostatic hyperplasia (BPH)]. *Aktuelle Urol.* 2011;42(3):167-78.
6. Berges R, Oelke M. Age-stratified normal values for prostate volume, PSA, maximum urinary flow rate, IPSS, and other LUTS/BPH indicators in the German male community-dwelling population aged 50 years or older. *World J Urol.* 2011;29(2):171-8.
7. Berges R. [Epidemiology of benign prostatic syndrome. Associated risks and management data in German men over age 50]. *Urologe A.* 2008;47(2):141-8.
8. Hutchison A, Farmer R, Chapple C, Berges R, Pientka L, Teillac P, et al. Characteristics of patients presenting with LUTS/BPH in six European countries. *Eur Urol.* 2006;50(3):555-61; discussion 62.
9. Kirby RS. The natural history of benign prostatic hyperplasia: what have we learned in the last decade? *Urology.* 2000;56(5 Suppl 1):3-6.
10. Isaacs JT. Importance of the natural history of benign prostatic hyperplasia in the evaluation of pharmacologic intervention. *Prostate Suppl.* 1990;3:1-7.
11. Netto NR, Jr., de Lima ML, Netto MR, D'Ancona CA. Evaluation of patients with bladder outlet obstruction and mild international prostate symptom score followed up by watchful waiting. *Urology.* 1999;53(2):314-6.
12. Brown CT, Yap T, Cromwell DA, Rixon L, Steed L, Mulligan K, et al. Self management for men with lower urinary tract symptoms: randomised controlled trial. *BMJ.* 2007;334(7583):25.
13. Yap TL, Brown C, Cromwell DA, van der Meulen J, Emberton M. The impact of self-management of lower urinary tract symptoms on frequency-volume chart measures. *BJU Int.* 2009;104(8):1104-8.
14. Marberger M, Chartier-Kastler E, Egerdie B, Lee KS, Grosse J, Bugarin D, et al. A randomized double-blind placebo-controlled phase 2 dose-ranging study of onabotulinumtoxinA in men with benign prostatic hyperplasia. *Eur Urol.* 2013;63(3):496-503.
15. McVary KT, Roehrborn CG, Chartier-Kastler E, Efros M, Bugarin D, Chen R, et al. A multicenter, randomized, double-blind, placebo controlled study of onabotulinumtoxinA 200 U to treat lower urinary tract symptoms in men with benign prostatic hyperplasia. *J Urol.* 2014;192(1):150-6.
16. Höfner K et al (2014) Leitlinie zur Therapie des benignen Prostatasyndroms der Qualität S2 AK BPSder Akademie der Urologen D, BDU. <http://www.awmf.org/leitlinien.html>. September 2016.
17. Leyh H (2014) Die transurethrale Elektrosektion der Prostata. In: Albers P HAHSidU, 2. Aufl. Thieme, Stuttgart.
18. Matlaga BR, Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia.
19. Milam DF (2012) Transurethral resection of the prostate. In: Smith JA HS, McGuire EJ, Preminger GM (Hrsg) Hinman's atlas of urologic surgery, 3. Aufl. Elsevier, Philadelphia.

20. Mamoulakis C, Ubbink DT, de la Rosette JJ. Bipolar versus monopolar transurethral resection of the prostate: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Eur Urol.* 2009;56(5):798-809.
21. Füllhase C. Die transurethrale Resektion der Prostata
Urologe 2016 · 55:1433–1439 DOI 10.1007/s00120-016-0243-x Online publiziert: 28. September 2016 © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2016. 2016.
22. Naber KG, Bergman B, Bishop MC, Bjerklund-Johansen TE, Botto H, Lobel B, et al. EAU guidelines for the management of urinary and male genital tract infections. Urinary Tract Infection (UTI) Working Group of the Health Care Office (HCO) of the European Association of Urology (EAU). *Eur Urol.* 2001;40(5):576-88.
23. Peter Albers AH. Die Transurethrale Elektroresektion der Prostata (TURP). In: Peter Albers AH, editor. *Standardoperationen in der Urologie* Georg Thieme Verlag KG: Georg Thieme Verlag Stuttgart - New York; 2006. p. 504.
24. Rassweiler J, Teber D, Kuntz R, Hofmann R. Complications of transurethral resection of the prostate (TURP)--incidence, management, and prevention. *Eur Urol.* 2006;50(5):969-79; discussion 80.
25. Skolarikos A, Rassweiler J, de la Rosette JJ, Alivizatos G, Scoffone C, Scarpa RM, et al. Safety and Efficacy of Bipolar Versus Monopolar Transurethral Resection of the Prostate in Patients with Large Prostates or Severe Lower Urinary Tract Symptoms: Post Hoc Analysis of a European Multicenter Randomized Controlled Trial. *J Urol.* 2016;195(3):677-84.
26. Heide C, Weninger E, Ney L, Sachs M, Niklas M, Schmeller N, et al. [Early detection of TUR(transurethral resection) syndrome--ethanol measurement in ventilated patients]. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 1997;32(10):610-5.
27. Reich O, Gratzke C, Bachmann A, Seitz M, Schlenker B, Hermanek P, et al. Morbidity, mortality and early outcome of transurethral resection of the prostate: a prospective multicenter evaluation of 10,654 patients. *J Urol.* 2008;180(1):246-9.
28. Theodorou C, Moutzouris G, Floratos D, Plastiras D, Katsifotis C, Mertziotis N. Incontinence after surgery for benign prostatic hypertrophy: the case for complex approach and treatment. *Eur Urol.* 1998;33(4):370-5.
29. Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, et al. The standardisation of terminology in lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society. *Urology.* 2003;61(1):37-49.
30. Hampel C, Gillitzer R, Wiesner C, Thuroff JW. [Established treatment options for male stress urinary incontinence]. *Urologe A.* 2007;46(3):244-8, 50-6.
31. Gasser T, *Basiswissen Urologie mit 13 Tabellen.* 2009, Springer: Heidelberg. p. 137-44. .
32. Markland AD, Vaughan CP, Johnson TM, 2nd, Burgio KL, Goode PS. Incontinence. *Med Clin North Am.* 2011;95(3):539-54, x-xi.
33. Thuroff JW, Abrams P, Andersson KE, Artibani W, Chapple CR, Drake MJ, et al. EAU guidelines on urinary incontinence. *Eur Urol.* 2011;59(3):387-400.
34. Bauer RM, Gozzi C, Klehr B, Kretschmer A, Grabbert M, Rehder P, et al. AdVanceXP male sling: 2-year results of a multicentre study. *World J Urol.* 2016;34(7):1025-30.
35. Sanda MG, Dunn RL, Michalski J, Sandler HM, Northouse L, Hembroff L, et al. Quality of life and satisfaction with outcome among prostate-cancer survivors. *N Engl J Med.* 2008;358(12):1250-61.
36. Wei JT, Dunn RL, Marcovich R, Montie JE, Sanda MG. Prospective assessment of patient reported urinary continence after radical prostatectomy. *J Urol.* 2000;164(3 Pt 1):744-8.
37. Konety BR, Sadetsky N, Carroll PR, Ca PI. Recovery of urinary continence following radical prostatectomy: the impact of prostate volume--analysis of data from the CaPSURE Database. *J Urol.* 2007;177(4):1423-5; discussion 5-6.
38. Begg CB, Riedel ER, Bach PB, Kattan MW, Schrag D, Warren JL, et al. Variations in morbidity after radical prostatectomy. *N Engl J Med.* 2002;346(15):1138-44.

39. Loughlin KR, Prasad MM. Post-prostatectomy urinary incontinence: a confluence of 3 factors. *J Urol.* 2010;183(3):871-7.
40. Kuntz RM, Ahyai S, Lehrich K, Fayad A. Transurethral holmium laser enucleation of the prostate versus transurethral electrocautery resection of the prostate: a randomized prospective trial in 200 patients. *J Urol.* 2004;172(3):1012-6.
41. Muzzonigro G, Milanese G, Minardi D, Yehia M, Galosi AB, Dellabella M. Safety and efficacy of transurethral resection of prostate glands up to 150 ml: a prospective comparative study with 1 year of followup. *J Urol.* 2004;172(2):611-5.
42. Kretschmer A, Gratzke C. [Therapeutic options for stress urinary incontinence following surgery for benign prostate enlargement]. *Aktuelle Urol.* 2018;49(4):334-8.
43. Bauer RM, Oelke M, Hubner W, Grabbert M, Kirschner-Hermanns R, Anding R. [Urinary incontinence in men]. *Urologe A.* 2015;54(6):887-99; quiz 900.
44. Rudy DC, Woodside JR, Crawford ED. Urodynamic evaluation of incontinence in patients undergoing modified Campbell radical retropubic prostatectomy: a prospective study. *J Urol.* 1984;132(4):708-12.
45. Liss MA, Osann K, Canvasser N, Chu W, Chang A, Gan J, et al. Continence definition after radical prostatectomy using urinary quality of life: evaluation of patient reported validated questionnaires. *J Urol.* 2010;183(4):1464-8.
46. Lucas MG, Bosch RJ, Burkhard FC, Cruz F, Madden TB, Nambiar AK, et al. EAU guidelines on assessment and nonsurgical management of urinary incontinence. *Eur Urol.* 2012;62(6):1130-42.
47. Goode PS, Burgio KL, Johnson TM, 2nd, Clay OJ, Roth DL, Markland AD, et al. Behavioral therapy with or without biofeedback and pelvic floor electrical stimulation for persistent postprostatectomy incontinence: a randomized controlled trial. *JAMA.* 2011;305(2):151-9.
48. Wong DT, Bymaster FP, Mayle DA, Reid LR, Krushinski JH, Robertson DW. LY248686, a new inhibitor of serotonin and norepinephrine uptake. *Neuropsychopharmacology.* 1993;8(1):23-33.
49. Thor KB, Katofiasc MA. Effects of duloxetine, a combined serotonin and norepinephrine reuptake inhibitor, on central neural control of lower urinary tract function in the chloralose-anesthetized female cat. *J Pharmacol Exp Ther.* 1995;274(2):1014-24.
50. Dmochowski RR, Miklos JR, Norton PA, Zinner NR, Yalcin I, Bump RC, et al. Duloxetine versus placebo for the treatment of North American women with stress urinary incontinence. *J Urol.* 2003;170(4 Pt 1):1259-63.
51. Norton PA, Zinner NR, Yalcin I, Bump RC, Duloxetine Urinary Incontinence Study G. Duloxetine versus placebo in the treatment of stress urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol.* 2002;187(1):40-8.
52. van Kerrebroeck P, Abrams P, Lange R, Slack M, Wyndaele JJ, Yalcin I, et al. Duloxetine versus placebo in the treatment of European and Canadian women with stress urinary incontinence. *BJOG.* 2004;111(3):249-57.
53. Jost WH, Marsalek P, Manning M, Junemann KP. [Pharmaceutical treatment of stress incontinence. New approaches via a direct effect of duloxetine on Onuf's nucleus]. *Urologe A.* 2004;43(10):1249-53.
54. Filocamo MT, Li Marzi V, Del Popolo G, Cecconi F, Villari D, Marzocco M, et al. Pharmacologic treatment in postprostatectomy stress urinary incontinence. *Eur Urol.* 2007;51(6):1559-64.
55. Cornu JN, Merlet B, Ciofu C, Mouly S, Peyrat L, Sebe P, et al. Duloxetine for mild to moderate postprostatectomy incontinence: preliminary results of a randomised, placebo-controlled trial. *Eur Urol.* 2011;59(1):148-54.
56. Schlenker B, Gratzke C, Reich O, Schorsch I, Seitz M, Stief CG. Preliminary results on the off-label use of duloxetine for the treatment of stress incontinence after radical prostatectomy or cystectomy. *Eur Urol.* 2006;49(6):1075-8.
57. Lucas MG, Bosch RJ, Burkhard FC, Cruz F, Madden TB, Nambiar AK, et al. EAU guidelines on surgical treatment of urinary incontinence. *Eur Urol.* 2012;62(6):1118-29.

58. Van der Aa F, Drake MJ, Kasyan GR, Petrolekas A, Cornu JN, Young Academic Urologists Functional Urology G. The artificial urinary sphincter after a quarter of a century: a critical systematic review of its use in male non-neurogenic incontinence. *Eur Urol.* 2013;63(4):681-9.
59. Kumar A, Litt ER, Ballert KN, Nitti VW. Artificial urinary sphincter versus male sling for post-prostatectomy incontinence--what do patients choose? *J Urol.* 2009;181(3):1231-5.
60. Bauer RM, Bastian PJ, Gozzi C, Stief CG. Postprostatectomy incontinence: all about diagnosis and management. *Eur Urol.* 2009;55(2):322-33.
61. Vakalopoulos I, Kampantais S, Laskaridis L, Chachopoulos V, Koptsis M, Toutziaris C. New artificial urinary sphincter devices in the treatment of male iatrogenic incontinence. *Adv Urol.* 2012;2012:439372.
62. Trigo Rocha F, Gomes CM, Mitre AI, Arap S, Srougi M. A prospective study evaluating the efficacy of the artificial sphincter AMS 800 for the treatment of postradical prostatectomy urinary incontinence and the correlation between preoperative urodynamic and surgical outcomes. *Urology.* 2008;71(1):85-9.
63. Petero VG, Jr., Diokno AC. Comparison of the long-term outcomes between incontinent men and women treated with artificial urinary sphincter. *J Urol.* 2006;175(2):605-9.
64. Linder BJ, Rivera ME, Ziegelmann MJ, Elliott DS. Long-term Outcomes Following Artificial Urinary Sphincter Placement: An Analysis of 1082 Cases at Mayo Clinic. *Urology.* 2015;86(3):602-7.
65. Leon P, Chartier-Kastler E, Roupret M, Ambrogi V, Mozer P, Phe V. Long-term functional outcomes after artificial urinary sphincter implantation in men with stress urinary incontinence. *BJU Int.* 2015;115(6):951-7.
66. Kretschmer A, Husch T, Thomsen F, Kronlachner D, Obaje A, Anding R, et al. Targeting Moderate and Severe Male Stress Urinary Incontinence With Adjustable Male Slings and the Perineal Artificial Urinary Sphincter: Focus on Perioperative Complications and Device Explantations. *Int Neurourol J.* 2017;21(2):109-15.
67. Kretschmer A, Nitti V. Surgical Treatment of Male Postprostatectomy Incontinence: Current Concepts. *Eur Urol Focus.* 2017.
68. Kretschmer A, Hubner W, Sandhu JS, Bauer RM. Evaluation and Management of Postprostatectomy Incontinence: A Systematic Review of Current Literature. *Eur Urol Focus.* 2016;2(3):245-59.
69. Hester AG, Kretschmer A, Badlani G. Male Incontinence: The Etiology or Basis of Treatment. *Eur Urol Focus.* 2017;3(4-5):377-84.
70. Rehder P, Gozzi C. Transobturator sling suspension for male urinary incontinence including post-radical prostatectomy. *Eur Urol.* 2007;52(3):860-6.
71. Davies TO, Bepple JL, McCammon KA. Urodynamic changes and initial results of the AdVance male sling. *Urology.* 2009;74(2):354-7.
72. Soljanik I, Becker AJ, Stief CG, Gozzi C, Bauer RM. Urodynamic parameters after retourethral transobturator male sling and their influence on outcome. *Urology.* 2011;78(3):708-12.
73. Rehder P, Haab F, Cornu JN, Gozzi C, Bauer RM. Treatment of postprostatectomy male urinary incontinence with the transobturator retroluminal repositioning sling suspension: 3-year follow-up. *Eur Urol.* 2012;62(1):140-5.
74. Bauer RM, Kretschmer A, Stief CG, Fullhase C. AdVance and AdVance XP slings for the treatment of post-prostatectomy incontinence. *World J Urol.* 2015;33(1):145-50.
75. Soljanik I, Gozzi C, Becker AJ, Stief CG, Bauer RM. Risk factors of treatment failure after retourethral transobturator male sling. *World J Urol.* 2012;30(2):201-6.
76. Rehder P, Freiin von Gleissenthal G, Pichler R, Glodny B. [The treatment of postprostatectomy incontinence with the retroluminal transobturator repositioning sling (Advance): lessons learnt from accumulative experience]. *Arch Esp Urol.* 2009;62(10):860-70.

77. Bauer RM, Gozzi C, Roosen A, Khoder W, Trottmann M, Waidelich R, et al. Impact of the 'repositioning test' on postoperative outcome of retroluminal transobturator male sling implantation. *Urol Int.* 2013;90(3):334-8.
78. Bauer RM, Grabbert MT, Klehr B, Gebhartl P, Gozzi C, Homberg R, et al. 36-month data for the AdVance XP((R)) male sling: results of a prospective multicentre study. *BJU Int.* 2017;119(4):626-30.
79. Kretschmer A, Grabbert M, Sommer A, Stief CG, Bauer RM. Mid-term outcomes after AdVanceXP male sling implantation. *BJU Int.* 2016;118(3):458-63.
80. Patrick DL, Martin ML, Bushnell DM, Marquis P, Andrejasich CM, Buesching DP. Cultural adaptation of a quality-of-life measure for urinary incontinence. *Eur Urol.* 1999;36(5):427-35.
81. Wagner TH, Patrick DL, Bavendam TG, Martin ML, Buesching DP. Quality of life of persons with urinary incontinence: development of a new measure. *Urology.* 1996;47(1):67-71; discussion -2.
82. Patrick DL, Martin ML, Bushnell DM, Yalcin I, Wagner TH, Buesching DP. Quality of life of women with urinary incontinence: further development of the incontinence quality of life instrument (I-QOL). *Urology.* 1999;53(1):71-6.
83. Avery K, Donovan J, Peters TJ, Shaw C, Gotoh M, Abrams P. ICIQ: a brief and robust measure for evaluating the symptoms and impact of urinary incontinence. *Neurourol Urodyn.* 2004;23(4):322-30.
84. Seckiner I, Yesilli C, Mungan NA, Aykanat A, Akduman B. Correlations between the ICIQ-SF score and urodynamic findings. *Neurourol Urodyn.* 2007;26(4):492-4.
85. Fadaizadeh L, Emami H, Samii K. Comparison of visual analogue scale and faces rating scale in measuring acute postoperative pain. *Arch Iran Med.* 2009;12(1):73-5.
86. Kretschmer A, Buchner A, Leidl B, Grabbert M, Sommer A, Khoder W, et al. Long-term Outcome of the Retrourethral Transobturator Male Sling After Transurethral Resection of the Prostate. *Int Neurourol J.* 2016;20(4):335-41.
87. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004;240(2):205-13.
88. Bauer RM, Mayer ME, Gratzke C, Soljanik I, Buchner A, Bastian PJ, et al. Prospective evaluation of the functional sling suspension for male postprostatectomy stress urinary incontinence: results after 1 year. *Eur Urol.* 2009;56(6):928-33.
89. Bauer RM, Soljanik I, Fullhase C, Karl A, Becker A, Stief CG, et al. Mid-term results for the retroluminal transobturator sling suspension for stress urinary incontinence after prostatectomy. *BJU Int.* 2011;108(1):94-8.
90. Cornu JN, Sebe P, Ciofu C, Peyrat L, Cussenot O, Haab F. Mid-term evaluation of the transobturator male sling for post-prostatectomy incontinence: focus on prognostic factors. *BJU Int.* 2011;108(2):236-40.
91. Kowalik CG, DeLong JM, Mourtzinis AP. The advance transobturator male sling for post-prostatectomy incontinence: subjective and objective outcomes with 3 years follow up. *Neurourol Urodyn.* 2015;34(3):251-4.
92. Cornu JN, Sebe P, Ciofu C, Peyrat L, Beley S, Tligui M, et al. The AdVance transobturator male sling for postprostatectomy incontinence: clinical results of a prospective evaluation after a minimum follow-up of 6 months. *Eur Urol.* 2009;56(6):923-7.
93. Bauer RM, Hampel C, Haferkamp A, Hofner K, Hubner W, Fur den Arbeitskreis "Urologische Funktionsdiagnostik und Urologie der Frau" der Akademie der Deutschen Gesellschaft fur U. [Diagnosis and surgical treatment of postprostatectomy stress incontinence: recommendation of the working group Urologische Funktionsdiagnostik und Urologie der Frau]. *Urologe A.* 2014;53(6):847-53.
94. Gratzke C, Bachmann A, Descazeaud A, Drake MJ, Madersbacher S, Mamoulakis C, et al. EAU Guidelines on the Assessment of Non-neurogenic Male Lower Urinary Tract Symptoms including Benign Prostatic Obstruction. *Eur Urol.* 2015;67(6):1099-109.

95. Rehder P, Mitterberger MJ, Pichler R, Kerschbaumer A, Glodny B. The 1 year outcome of the transobturator retroluminal repositioning sling in the treatment of male stress urinary incontinence. *BJU Int.* 2010;106(11):1668-72.
96. Zuckerman JM, Edwards B, Henderson K, Beydoun HA, McCammon KA. Extended outcomes in the treatment of male stress urinary incontinence with a transobturator sling. *Urology.* 2014;83(4):939-45.
97. Bushnell DM, Martin ML, Summers KH, Svihra J, Lionis C, Patrick DL. Quality of life of women with urinary incontinence: cross-cultural performance of 15 language versions of the I-QOL. *Qual Life Res.* 2005;14(8):1901-13.
98. Collado Serra A, Resel Folkersma L, Dominguez-Escrig JL, Gomez-Ferrer A, Rubio-Briones J, Solsona Narbon E. AdVance/AdVance XP transobturator male slings: preoperative degree of incontinence as predictor of surgical outcome. *Urology.* 2013;81(5):1034-9.
99. Cornu JN, Batista Da Costa J, Henry N, Peyrat L, Beley S, Haab F. Comparative study of AdVance and AdVanceXP male slings in a tertiary reference center. *Eur Urol.* 2014;65(2):502-4.

9. Anhang

9.0 Patientenanschreiben

Klinikum der Universität München · Urologische Klinik und Poliklinik

Klinikum der Universität München · Urologische Klinik und Poliklinik
Prof. Dr. med. Christian Stief · Marchioninstr. 15 · 81377 München

<http://uro.klinikum.uni-muenchen.de>

Sehr geehrter Herr _____ ,

bei Ihnen wurde am _____ eine Implantation einer AdVance®-Schlinge an unserer Klinik durchgeführt.

Seit vielen Jahren werden an unserer Klinik der Einsatz und die Funktionsweise der Advance®-Schlinge intensiv untersucht. Da die Teilaspekte, die zu einer nicht ausreichenden Wirkung der AdVance®-Schlinge führen, immer noch nicht genau geklärt sind (d.h. warum Männer trotzdem weiterhin inkontinent bleiben), möchten wir Sie gerne um Ihre geschätzte Mithilfe bitten. Wir haben dem Schreiben einige Fragebögen angehängt. Des Weiteren möchten wir Sie ganz herzlich bitten, einen sogenannten „Vorlagen-Test“ durchzuführen. Ein entsprechendes Formular mit Erklärungen haben wir ebenfalls diesem Schreiben angehängt. Nur mit Hilfe dieses Tests ist es uns möglich, eine exakte Bemessung des etwaigen Urinverlustes zu dokumentieren. Benötigen Sie keine Vorlagen, so genügt ein kurzer Hinweis auf dem Formular.

Ihre Angaben unterliegen selbstverständlich der ärztlichen Schweigepflicht, Ihre Daten werden ausschließlich anonym ausgewertet.

Einen portofreien Umschlag zum Rückversand der Fragebögen haben wir Ihnen beigelegt, so dass Ihnen durch die Beantwortung der Fragen keine Kosten entstehen werden.

Sie können durch Ihre Mithilfe dazu beitragen, dass die Behandlung der Harninkontinenz beim Mann stetig verbessert wird und zukünftige Patienten von diesem Wissen profitieren.

Gerne steht Ihnen Frau PD Dr. med. Ricarda Bauer für Rückfragen telefonisch (089/4400-0 oder per Email (siehe unten) zur Verfügung. Alternativ können Sie auch gerne einen Termin in der Harninkontinenzsprechstunde (Terminvereinbarung unter Telefon 089/4400-73530 oder online unter ricarda.bauer@med.uni-muenchen.de vereinbaren.

Mit freundlichen Grüßen,

PD Dr. med. Ricarda Bauer
Oberärztin der Klinik

Benedikt Leitl
Medizinstudent

9.1 Patientenfragebogen: AdVance®-Schlinge nach TUR-P

Name:

Vorname:

Geburtsdatum:

Telefon:

1. Bitte kreuzen Sie den Grad Ihrer Selbstständigkeit an. Bitte nur eine Antwort markieren.

- keinerlei Einschränkungen im Alltag (0)
- Einschränkungen bei körperlicher Arbeit (1)
- gehfähig, selbstversorgend, körperliche Arbeit nicht möglich (2)
- begrenzte Selbstversorgung möglich, überwiegend bettlägerig (3)
- völlig pflegebedürftig, ausschließlich bettlägerig (4)

2. Leiden Sie aktuell an einer Harninkontinenz?

- ja
- nein

3. Wann kommt es zum Urinverlust? Bitte markieren Sie alle Antworten, die auf Sie zutreffen)

- zu keiner Zeit
- bevor Sie die Toilette erreichen können
- beim Husten, Niessen, Laufen usw.
- im Schlaf
- bei körperlicher Anstrengung und Sport
- nach dem Wasserlassen
- aus keinem ersichtlichen Grund
- Urinverlust tritt ständig auf

4. Wie viele Vorlagen verwenden Sie bei Urinverlust tagsüber? Bitte markieren Sie nur eine Antwort.

- keine Vorlagen
- 1 Sicherheitsvorlage
- 1 Vorlage
- 2 Vorlagen
- 3 Vorlagen
- 4 Vorlagen
- 5 Vorlagen
- > 5 Vorlagen

5. Wie viele Vorlagen verwenden Sie bei Urinverlust nachts? Bitte markieren Sie nur eine Antwort.

- keine Vorlagen
- 1 Sicherheitsvorlage
- 1 Vorlage
- 2 Vorlagen
- 3 Vorlagen
- 4 Vorlagen
- 5 Vorlagen
- > 5 Vorlagen

6. Wie oft gehen Sie tagsüber Wasserlassen?

- <2-mal
- 2-3-mal
- 4-5-mal
- 6-7-mal
- 8-9-mal
- >9-mal

7. Wie oft gehen Sie nachts Wasserlassen?

- <2-mal
- 2-3-mal
- 4-5-mal
- 6-7-mal
- 8-9-mal
- >9-mal

8. Haben Sie aktuell Beschwerden beim Wasserlassen?

- | | | |
|-----------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Schmerzen beim Wasserlassen | Ja <input type="radio"/> | Nein <input type="radio"/> |
| Häufiger Harndrang | Ja <input type="radio"/> | Nein <input type="radio"/> |

9. Haben Sie nach der Implantation der AdVance®-Schlinge ein Beckenbodentraining durchgeführt?

- ja
- nein

10. Führen Sie aktuell Beckenbodentraining durch?

- ja
- nein

Wir würden uns freuen, wenn Sie uns im Folgenden noch persönliche Anmerkungen geben, die Ihnen vielleicht am Herzen liegen. Gerne können Sie dem Schreiben auch Arztbriefe oder Befunde in Kopie beilegen.

Freitext:

Wir möchten Sie ferner um Ihr Einverständnis für die Verarbeitung der erhobenen Daten bitten.

Hiermit erkläre ich mich einverstanden, dass die erhobenen Daten für wissenschaftliche Zwecke anonym ausgewertet werden.

Name:

Vorname:

Geb. Datum:

Datum: _____

Unterschrift: _____

9.2 Urinverlust im 24h Pad-Test



CAMPUS GROßHADERN

UROLOGISCHE KLINIK UND POLIKLINIK
PROF. DR. MED. CHRISTIAN STIEF



Urinverlust im 24h Pad-Test:

Hierfür bitten wir Sie vor Gebrauch eine trockene Vorlage zu wiegen und diese erst nach 24 Stunden zu wechseln, und dann noch mal das Gewicht zu wiegen.

Sollte Ihnen eine Vorlage über 24 Stunden nicht ausreichen, bitten wir Sie für 24 Stunden nach jedem Wechsel das Gewicht der Vorlage zu wiegen und zu notieren.

Gewicht der frischen Vorlage: _____g

Gewicht der Vorlage nach 24 Stunden (bzw. nach jedem Wechsel innerhalb von 24 Stunden):

_____g

Das Klinikum der Universität München ist eine Anstalt des öffentlichen Rechts

Leiter der Klinik: Prof. Dr. med. Christian Stief
öffentl. Verkehr: U6, 56, 266, 269 oder N41 bis Haltestelle Klinikum Großhadern

9.3 Fragebogen zur Lebensqualität I-QOL



CAMPUS GROßHADERN

UROLOGISCHE KLINIK UND POLIKLINIK
PROF. DR. MED. CHRISTIAN STIEF



Fragebogen zur Lebensqualität I-QOL

Name: _____

Heutiges Datum: _____

Auf den folgenden Seiten finden Sie einige Aussagen, die von Menschen mit Blaseninkontinenz gemacht wurden.

Bitte entscheiden Sie sich für die Antwort, die im Augenblick am Ehesten auf Sie zutrifft und machen Sie einen Kreis um die Zahl vor Ihrer Antwort.

Sollten Sie bei der Beantwortung einer Frage unsicher sein, so geben Sie bitte die bestmögliche Antwort.

Es gibt keine richtigen oder falschen Antworten.

Ihre Angaben werden streng vertraulich behandelt.

Das Klinikum der Universität München ist eine Anstalt des öffentlichen Rechts

Leiter der Klinik: Prof. Dr. med. Christian Stief
öffentl. Verkehr: U6, 56, 266, 269 oder N41 bis Haltestelle Klinikum Großhadern

Ihre Gefühle

(Bitte umkreisen Sie die Zahl vor Ihrer Antwort)

1. Ich habe Angst, die Toilette nicht rechtzeitig erreichen zu können.

- 1 sehr
- 2 ziemlich
- 3 mäßig
- 4 ein bisschen
- 5 überhaupt nicht

2. Ich habe wegen meiner Harnprobleme oder Inkontinenz Angst zu husten oder zu niesen.

- 1 sehr
- 2 ziemlich
- 3 mäßig
- 4 ein bisschen
- 5 überhaupt nicht

3. Ich muss wegen meiner Harnprobleme oder Inkontinenz vorsichtig sein, wenn ich aus dem Sitzen aufstehe.

- 1 sehr
- 2 ziemlich
- 3 mäßig
- 4 ein bisschen
- 5 überhaupt nicht

4. Ich mache mir Sorgen darüber, wo an unbekanntem Örtlichkeiten die Toiletten sind.

- 1 sehr
- 2 ziemlich
- 3 mäßig
- 4 ein bisschen
- 5 überhaupt nicht

5. Ich fühle mich deprimiert wegen meiner Harnprobleme oder Inkontinenz.

- 1 sehr
- 2 ziemlich
- 3 mäßig
- 4 ein bisschen
- 5 überhaupt nicht

6. Wegen meiner Harnprobleme oder Inkontinenz verlasse ich nur ungern das Haus für längere Zeit.

- 1 sehr
- 2 ziemlich
- 3 mäßig
- 4 ein bisschen
- 5 überhaupt nicht

7. Ich fühle mich frustriert, weil mich meine Harnprobleme oder Inkontinenz daran hindern, zu tun was ich möchte.

- 1 sehr
- 2 ziemlich
- 3 mäßig
- 4 ein bisschen
- 5 überhaupt nicht

8. Ich habe Angst, dass andere Urin an mir riechen könnten.

- 1 sehr
- 2 ziemlich
- 3 mäßig
- 4 ein bisschen
- 5 überhaupt nicht

9. Meine Harnprobleme oder Inkontinenz beschäftigen meine Gedanken ständig.

- 1 sehr
- 2 ziemlich
- 3 mäßig
- 4 ein bisschen
- 5 überhaupt nicht

10. Es ist wichtig für mich, häufig zur Toilette gehen zu können.

- 1 sehr
- 2 ziemlich
- 3 mäßig
- 4 ein bisschen
- 5 überhaupt nicht

11. Wegen meiner Harnprobleme oder Inkontinenz ist es wichtig, jede Kleinigkeit im Voraus zu planen.

- 1 sehr
- 2 ziemlich
- 3 mäßig
- 4 ein bisschen
- 5 überhaupt nicht

12. Ich habe Angst, meine Harnprobleme oder Inkontinenz könnten sich mit zunehmendem Alter verschlimmern.

- 1 sehr
- 2 ziemlich
- 3 mäßig
- 4 ein bisschen
- 5 überhaupt nicht

13. Ich habe wegen meiner Harnprobleme oder Inkontinenz Probleme, eine Nacht gut zu schlafen.

- 1 sehr
- 2 ziemlich
- 3 mäßig
- 4 ein bisschen
- 5 überhaupt nicht

14. Ich habe Angst, durch meine Harnprobleme oder Inkontinenz in eine peinliche oder demütigende Lage gebracht zu werden.

- 1 sehr
- 2 ziemlich
- 3 mäßig
- 4 ein bisschen
- 5 überhaupt nicht

15. Ich fühle mich wegen meiner Harnprobleme oder Inkontinenz nicht als gesunder Mensch.

- 1 sehr
- 2 ziemlich
- 3 mäßig
- 4 ein bisschen
- 5 überhaupt nicht

16. Meine Harnprobleme oder Inkontinenz geben mir das Gefühl hilflos zu sein.

- 1 sehr
- 2 ziemlich
- 3 mäßig
- 4 ein bisschen
- 5 überhaupt nicht

17. Ich habe weniger Freude am Leben wegen meiner Harnprobleme oder Inkontinenz.

- 1 sehr
- 2 ziemlich
- 3 mäßig
- 4 ein bisschen
- 5 überhaupt nicht

18. Ich habe Angst, mich einzunässen.

- 1 sehr
- 2 ziemlich
- 3 mäßig
- 4 ein bisschen
- 5 überhaupt nicht

19. Ich habe das Gefühl, meine Blase nicht kontrollieren zu können.

- 1 sehr
- 2 ziemlich
- 3 mäßig
- 4 ein bisschen
- 5 überhaupt nicht

20. Ich muss wegen meiner Harnprobleme oder Inkontinenz darauf achten, was oder wie viel ich trinke.

- 1 sehr
- 2 ziemlich
- 3 mäßig
- 4 ein bisschen
- 5 überhaupt nicht

21. Wegen meiner Harnprobleme oder Inkontinenz bin ich bei der Auswahl meiner Kleidung eingeschränkt.

- 1 sehr
- 2 ziemlich
- 3 mäßig
- 4 ein bisschen
- 5 überhaupt nicht

22. Ich habe wegen meiner Harnprobleme oder Inkontinenz Angst, Sex zu haben.

- 1 sehr
- 2 ziemlich
- 3 mäßig
- 4 ein bisschen
- 5 überhaupt nicht

9.4 ICIQ-UI Short Form (German)

Name: _____

Datum: _____

VERTRAULICH

Wir wären Ihnen sehr dankbar, wenn Sie die folgenden Fragen beantworten würden und dabei daran denken, wie es Ihnen in den vergangenen 4 Wochen gegangen ist.

1. Bitte tragen Sie Ihr Geburtsdatum ein: _____

2. Sind Sie? (Bitte ein Feld ankreuzen) weiblich männlich

3. Wie häufig verlieren Sie Harn? (Bitte ein Feld ankreuzen)

- | | |
|---|---|
| <input type="radio"/> niemals | 0 |
| <input type="radio"/> ungefähr 1 Mal pro Woche oder weniger | 1 |
| <input type="radio"/> zwei oder drei Mal pro Woche | 2 |
| <input type="radio"/> ungefähr 1 Mal pro Tag | 3 |
| <input type="radio"/> mehrmals am Tag | 4 |
| <input type="radio"/> ständig | 5 |

4. Wir würden gerne wissen, wie viel Harn Sie Ihrer Meinung nach verlieren.
Wie viel Harn verlieren Sie gewöhnlich? (unabhängig davon, ob Sie Vorlagen tragen oder nicht) (Bitte ein Feld ankreuzen)

- | | |
|--|---|
| <input type="radio"/> kein Harnverlust | 0 |
| <input type="radio"/> eine kleine Menge Harn | 2 |
| <input type="radio"/> eine mittlere Menge Harn | 4 |
| <input type="radio"/> eine große Menge Harn | 6 |

5. Wie sehr beeinträchtigt generell der Harnverlust Ihren Alltag?

Bitte markieren Sie eine Zahl zwischen 0 (überhaupt nicht) und 10 (ein schwerwiegendes Problem)

überhaupt nicht 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 schwerwiegend

Summenscore der Fragen 3+4+5: _____

Name: _____

Datum: _____

6. Wann verlieren Sie Harn? *(Bitte kreuzen Sie alle Felder an, die zutreffen)*

- niemals – kein Harnverlust
- Harnverlust vor dem Erreichen der Toilette
- Harnverlust beim Husten oder Niesen
- Harnverlust während des Schlafes
- Harnverlust bei körperlicher Betätigung/sportlicher Aktivität
- Harnverlust nach dem Wasserlassen und Wiederankleiden
- Harnverlust ohne erkennbare Ursache
- ständiger Harnverlust

Vielen Dank für die Beantwortung der Fragen.

9.5 PGI-Score

PGI-Score

Patientenname:

Datum:

Wie haben sich Ihre Inkontinenzprobleme durch die Operation mit der AdVance-Schlinge verändert?

1. Sehr viel besser
2. Viel besser
3. Ein wenig besser
4. Keine Veränderung
5. Ein wenig schlechter
6. Viel schlechter
7. Sehr viel schlechter

9.6 Schmerzskala



CAMPUS GROßHADERN

UROLOGISCHE KLINIK UND POLIKLINIK
PROF. DR. MED. CHRISTIAN STIEF



Schmerzskala

Datum:

Patienten-Etikett:

Bitte tragen Sie das Ausmaß Ihres momentanen Schmerzes im **Dammbereich** in Hinblick auf die Implantation der AdVance-Schlinge ein.



Schmerz- Skala		
Kein Schmerz	0	
	1	
Leichter Schmerz	2	
	3	
Nagender, unangenehmer Schmerz	4	
	5	
Beeinträchtigender elender Schmerz	6	
	7	
Intensiver schrecklicher Schmerz	8	
	9	
Schlimmst möglicher unerträglicher Schmerz	10	

Das Klinikum der Universität München ist eine Anstalt des öffentlichen Rechts

Leiter der Klinik:
öffentl. Verkehr:

Prof. Dr. med. Christian Stief
U6, 56, 266, 269 oder N41 bis Haltestelle Klinikum Großhadern

Bitte tragen Sie das Ausmaß Ihres momentanen Schmerzes im **Bereich der Leiste** in Hinblick auf die Implantation der AdVance-Schlinge ein.

Schmerz- Skala		
Kein Schmerz	0	
	1	
Leichter Schmerz	2	
	3	
Nagender, unangenehmer Schmerz	4	
	5	
Beeinträchtigender elender Schmerz	6	
	7	
Intensiver schrecklicher Schmerz	8	
	9	
Schlimmst möglicher unerträglicher Schmerz	10	

Das Klinikum der Universität München ist eine Anstalt des öffentlichen Rechts

Leiter der Klinik: Prof. Dr. med. Christian Stief
öffentl. Verkehr: U6, 56, 266, 269 oder N41 bis Haltestelle Klinikum Großhadern

10. Danksagung

Vor allem möchte ich meinem Betreuer Herrn PD Dr. Alexander Kretschmer für die gute Anleitung und die fortwährende Unterstützung bei der Entstehung dieser Arbeit danken. Ohne ihn wäre die Umsetzung dieser Arbeit nicht möglich gewesen.

Danken möchte ich auch Frau Heike Mylius aus dem Sekretariat der urologischen Klinik für die Unterstützung während der Datenerhebung sowie meinen Verwandten, insbesondere meinen Großeltern Anneliese und Herbert Leitl und vor allem Ulli und Werner Rattke für die sprachlichen Korrekturarbeiten.

Diese Arbeit widme ich meiner Mutter Barbara Leitl und meiner Frau Stefanie sowie meinen beiden Kindern Kilian und Theresa. Ohne eure Unterstützung, Ermutigung, Geduld und das Verzicht auf eure Bedürfnisse wäre ein Gelingen meines Studiums und dieser Arbeit niemals realisierbar gewesen.

11. Eidesstattliche Versicherung

Leitl, Benedikt Andreas

Ich erkläre hiermit an Eides statt,
dass ich die vorliegende Dissertation mit dem Thema:

**Effektivität und Komplikationen der retrourethralen transobturatorischen
Suspensionsschlinge (AdVance/AdVanceXP®) bei der Behandlung der männlichen
Belastungsharninkontinenz nach transurethraler Resektion der Prostata (TURP)**

an der Urologischen Klinik und Poliklinik der Ludwig-Maximilians-Universität München selbständig verfasst, mich außer der angegebenen keiner weiteren Hilfsmittel bedient und alle Erkenntnisse, die aus dem Schrifttum ganz oder annähernd übernommen sind, als solche kenntlich gemacht und nach ihrer Herkunft unter Bezeichnung der Fundstelle einzeln nachgewiesen habe.

Ich erkläre des Weiteren, dass die hier vorgelegte Dissertation nicht in gleicher oder in ähnlicher Form bei einer anderen Stelle zur Erlangung eines akademischen Grades eingereicht wurde.

München, 09.05.2019

Ort, Datum

Benedikt Leitl

Unterschrift Doktorand

12. Lebenslauf

Aus Datenschutzgründen ist der Lebenslauf in der „Online-Version“ nicht angefügt.