



## **S2e-Leitlinie**

# **Harninkontinenz bei geriatrischen Patienten, Diagnostik und Therapie**

**AWMF-Registernummer 084-001**

**Langfassung (update 2019) Stand 2. 1. 2019**

**Federführende Gesellschaft:**

**Deutsche Gesellschaft für Geriatrie**

Korrespondenz

Prof. Dr. Andreas Wiedemann

Urologische Klinik

Lehrstuhl für Geriatrie der Universität Witten/Herdecke

Pferdebachstr. 27

58455 Witten

Tel. +49 2302 175 2521

[awiedemann@evk-witten.de](mailto:awiedemann@evk-witten.de)

Arbeitsgruppe Inkontinenz der DGG (Autoren in alphabetischer Ordnung):

Klaus Becher, Barbara Bojack, Sigrid Ege, Silke von der Heide, Ruth Kirschner-Hermanns, Andreas Wiedemann

<b>1. VORWORT ZUM LEITLINIENUPDATE 2019.....</b>	<b>5</b>
1.1 LITERATURRECHERCHE .....	5
1.2 AUSSCHLUSSKRITERIEN .....	6
<b>2. BASISDIAGNOSTIK DER HARNINKONTINENZ BEIM GERIATRISCHEN PATIENTEN.....</b>	<b>8</b>
2.1 GEZIELTE ANAMNESE .....	9
2.2 KLINISCHE UNTERSUCHUNG .....	12
2.3 URINUNTERSUCHUNG .....	13
2.4 MIKTIONSTAGEBUCH .....	13
2.5 RESTHARNBESTIMMUNG .....	15
2.6 OPTIONALE .....	15
<b>3. ERWEITERTE DIAGNOSTIK.....</b>	<b>16</b>
3.1 SONOGRAPHIE .....	16
3.2 LABORUNTERSUCHUNGEN .....	17
3.3 RÖNTGENUNTERSUCHUNGEN.....	18
3.4 URETHROZYSTOSKOPIE .....	19
3.5 DISTENSIONSZYSTOSKOPIE .....	20
3.6 URODYNAMISCHE.....	21
<b>4. PATIENTENFRAGEBÖGEN UND ASSESSMENTINSTRUMENTE .....</b>	<b>23</b>
4.1 STELLENWERT VON PATIENTENFRAGEBÖGEN UND ASSESSMENTINSTRUMENTEN BEI GERIATRISCHEN PATIENTEN MIT HARNINKONTINENZ.....	23
4.2 VORSTELLUNG VERSCHIEDENER FRAGEBÖGEN, DIE BEI HARNINKONTINENZ EINGESETZT WERDEN .....	25
4.3 SPEZIELLE FRAGEBÖGEN.....	26
4.3.1 Fragebögen zum Screening der Harninkontinenz .....	26
4.3.2 Fragebögen zur Beurteilung des subjektiven Behandlungserfolgs.....	26
4.3.3 Fragebögen zur Erreichung von Zielvereinbarungen .....	26
4.4 QUALITÄTSKRITERIEN DER VERSCHIEDENEN FRAGEBÖGEN.....	27
4.5 STELLENWERT DER ASSESSMENTINSTRUMENTE IN INTERNATIONALEN UND NATIONALEN LEITLINIEN ..	27
4.6 EMPFEHLUNGEN .....	32
<b>5. OPERATIVE THERAPIE DER HARNINKONTINENZ .....</b>	<b>34</b>
5.1 OPERATIVE THERAPIE DER HARNINKONTINENZ DER FRAU.....	34
5.2 GRUNDPRINZIPIEN DER OPERATIVEN VERSORGUNG VON PATIENTINNEN MIT HARNINKONTINENZ.....	34
5.3 OPERATIVE THERAPIE DER HARNINKONTINENZ DES MANNES.....	35
5.4 CHRONISCHE HARNRETENTION MIT HARNINKONTINENZ .....	35
5.5 TUR-P.....	36
5.6 OFFEN-OPERATIVE PROSTATAADENOMEKTOMIE .....	37

5.7 LASERBEHANDLUNG DER PROSTATA .....	37
5.8 ALTERNATIVVERFAHREN .....	38
5.9 EXTRAURETHRALE.....	39
<b>6. MEDIKAMENTÖSE THERAPIE .....</b>	<b>40</b>
6.1 MEDIKAMENTÖSE THERAPIE DER ÜBERAKTIVEN BLASE .....	41
6.1.1 <i>Anticholinergika</i> .....	41
6.1.2 <i>Anticholinergika (Antimuskarinika) bei geriatrischen Patienten</i> .....	45
6.1.3 <i>Botulinum Toxin</i> .....	47
6.1.4 <i>Mirabegron</i> .....	51
6.2 MEDIKAMENTÖSE THERAPIE DER BELASTUNGSINKONTINENZ.....	55
6.2.1 <i>Duloxetin</i> .....	55
6.2.2 <i>Alpha-Sympathomimetika</i> .....	56
6.3 MEDIKAMENTÖSE THERAPIE DER OBSTRUKTIVEN ÜBERLAUFINKONTINENZ .....	57
6.4 MEDIKAMENTÖSE THERAPIE DER ÜBERLAUFINKONTINENZ BEI DETRUSORHYPOTONIE UND –ATONIE ..	59
6.5 REDUKTION DER DIURESE ALS UNSPEZIFISCHE MAßNAHME BEI VERSCHIEDENEN HARNINKONTINENZFORMEN .....	61
6.5.1 <i>DDAVP</i> .....	61
<b>7. VERHALTENSINTERVENTION.....</b>	<b>63</b>
7.1 GEWICHTSABNAHME, KOFFEINZUFUHR UND REGULIERUNG DER FLÜSSIGKEITS-AUFNAHME, SUCHSTRATEGIE .....	63
7.1.1 <i>Gewichtsabnahme</i> .....	63
7.1.2 <i>Koffein</i> .....	64
7.1.3 <i>Flüssigkeitsmanagement</i> .....	64
7.1.4 <i>Diuretikaeeinsatz</i> .....	64
7.1.5 <i>Obstipation/Stuhlregulierung</i> .....	65
7.1.6 <i>Rauchen</i> .....	65
<b>8. TOILETTENTRAINING .....</b>	<b>66</b>
8.1 TOILETTENTRAININGSPROGRAMME BEINHALTEN HÄUFIG MEHRERE ASPEKTE .....	69
8.1.1 <i>Methodik</i> .....	69
8.1.2 <i>Einschlusskriterien</i> .....	70
8.1.3 <i>Ausschlusskriterien</i> .....	70
8.1.4 <i>Wichtige Endpunkte</i> .....	71
8.2 FRAGESTELLUNGEN.....	79
8.3 ERGEBNISSE .....	80
<b>9. PHYSIOTHERAPEUTISCHE UND PHYSIKALISCHE INTERVENTIONEN.....</b>	<b>82</b>
9.1 BECKENBODENTRAINING .....	83
9.2 BIOFEEDBACKTRAINING .....	86
9.3 VAGINALKONEN .....	88
9.4 ELEKTROSTIMULATION DES BECKENBODENS .....	89
9.5 MAGNETSTIMULATIONSTHERAPIE .....	90
9.6 VIBRATIONSTRAINING .....	91
<b>10. HILFSMITTEL.....</b>	<b>91</b>
10.1 KÖRPERNAHE AUFSAUGENDE HILFSMITTEL.....	92
10.2 KONDOMURINALVERSORGUNG .....	94
10.3 KÖRPERFERNE HILFSMITTEL .....	96

<b>10.3.1 Urinflaschen</b> .....	96
<b>10.3.2 Betteinlagen</b> .....	97
<b>10.4 UMGEBUNGSANPASSUNG</b> .....	97
<b>11. QUALIFIZIERTE PFLEGEFACHKRÄFTE FÜR KONTINENZSTÖRUNGEN</b> .....	<b>98</b>
<b>12. INSTRUMENTELLE HARNBLASEN-LANGZEITDRAINAGE</b> .....	<b>102</b>
<b>12.1 HINTERGRUND</b> .....	102
<b>12.2 INDIKATION</b> .....	103
<b>12.3. DIFFERENTIALINDIKATION TRANSURETHRALE/SUPRAPUBISCHE HARNBLASENLANGZEITDRAINAGE</b> 105	
<b>12.3.1 Hintergrund – technische Aspekte</b> .....	105
<b>12.3.2 Hintergrund – Lebensqualität</b> .....	106
<b>12.4 EMPFEHLUNGEN</b> .....	108

## 1. Vorwort zum Leitlinienupdate 2019

Die Leitlinie „Harninkontinenz“ der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie wurde erstmals 2005 und 2008 publiziert und 2009 bei der Arbeitsgemeinschaft medizinisch wissenschaftlicher Fachgesellschaften eingestellt (Leitlinien-Nr. 84-001). Nach einem update 2014 liegt nun ein erneutes update nach Ablauf der Gültigkeit 2019 vor. Mit Ausnahme der Kapitel „operative Therapie“, „Duloxetin“, „Parasympathomimetika“ (hier keine aktuellen Entwicklungen) wurden alle Kapitel überarbeitet. Das Kapitel „psychosomatische Aspekte“ wurde wegen der mangelnden Expertise der momentanen Mitglieder der Leitliniengruppe aus dem update 2019 herausgenommen. Mit dem Kapitel „instrumentelle Harnblasenlangzeitdrainage“ wurde ein neues, relevantes Kapitel eingefügt.

### 1.1 Literaturrecherche

Primäre Berücksichtigung fanden randomisierte, doppelblinde, plazebokontrollierte Studien sowie bereits vorhandene Leitlinien zum Thema. Wo keine randomisierten, plazebokontrollierten Untersuchungen vorlagen oder aus methodischen Gründen prinzipiell nicht durchführbar sind, wurden auch Publikationen anderen Designs (nicht randomisierte Untersuchungen, Fallkontrollstudien) zur Leitlinienerstellung herangezogen.

Die verwendeten Suchbegriffe und die Anzahl der Treffer sind jedem Kapitel des Leitlinienupdates vorangestellt, die verwendeten Untersuchungen im Text benannt bzw. zitiert.

Wissenschaftliche Arbeiten zu geriatrischen Patienten im Sinne des hochbetagten und multimorbiden Patienten lagen selten vor, so dass auch auf Untersuchungen über andere Patienten zurückgegriffen wurde. Wenn spezielle Literatur zu geriatrischen Patienten oder zu älteren Patienten herangezogen werden konnte, fand diese besondere Erwähnung im Text.

## 1.2 Ausschlusskriterien

Nicht berücksichtigt wurden Kasuistiken und Untersuchungen, die nicht in englischer oder deutscher Sprache verfasst wurden. Ferner fanden keine experimentellen Untersuchungen aus der Grundlagenforschung, tierexperimentelle Studien und solche ohne Patientenkollektive Berücksichtigung.

In einem Gruppenprozess wurde die vorhandene und so extrahierte Literatur auf ihre Relevanz für die Leitlinie überprüft und gemeinsam nach ihrer Qualität bewertet (randomisierte Untersuchung? Plazebokontrollierte Studie? Durchschnittsalter der Patienten? Geriatrische Patienten? Stichprobengröße? Studiendauer?). Die Studien wurden dann mit einem Evidenzklassifizierungssystem (2016 AHRQ, 2019 SIGN) kategorisiert.

Vorhandene Leitlinien wurden bei der Formulierung der Leitlinie für den geriatrischen Patienten vergleichend hinzugezogen. Hierzu zählen die der Deutschen Gesellschaft für Urologie bzw. Gynäkologie

[http://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/0150071\\_S2k\\_Ueberaktive\\_Blase\\_Add\\_2\\_014-07.pdf](http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/0150071_S2k_Ueberaktive_Blase_Add_2_014-07.pdf); [http://www.awmf.org/uploads/tx\\_szleitlinien/043](http://www.awmf.org/uploads/tx_szleitlinien/043).

Deren Bewertung erfolgte unter dem besonderen Blickwinkel des multimorbiden, multimedizierten, vulnerablen und von Chronifizierung sowie Autonomieverlust bedrohten geriatrischen Patienten. Dies erklärt eine u. U. andere Gewichtung der getroffenen Aussagen bzw. auch andere Schlussfolgerungen für den geriatrischen Patienten.

Nach Erstellung des Leitlinientexters wurden alle Leitlinienempfehlungen nach dem Überprüfungs- und Bewertungsprozess in der Gruppe in einem anonymisierten Prozess zur schriftlichen Einzel-Abstimmung gebracht. Das Ergebnis findet sich mit dem Anteil der *zustimmenden* Mitglieder der Arbeitsgruppe angegeben in Prozent hinter jeder Empfehlung. Die aktuellen Mitglieder der Arbeitsgruppe Harninkontinenz der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie sind in der folgenden Tabelle in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt:

Dr. Klaus Becher	Helios Hansekllinikum Stralsund Klinik für Geriatrie und Frührehabilitation Rostocker Chaussee 70 18437 Stralsund klaus.becher@helios-kliniken.de
Dr. Barbara Bojack	Ärztin für Urologie Eichgartenallee 14 35394 Gießen bbojack@web.de
Dr. Sigrid Ege	Robert-Bosch-Krankenhaus Geriatrische Abteilung Auerbachstr. 110 70376 Stuttgart sigrid.ege@rbk.de
Prof. Dr. Ruth Kirschner-Hermanns	Universitätsklinikum Bonn Neuro-Urologie im Chirurgischen Zentrum Sigmund-Freud-Str. 25 53105 Bonn Neuro-Urologie, Neurologisches Rehabilitationszentrum Godeshöhe eV Waldstr. 2 – 10 53177 Bonn ruth.kirschner-hermanns@ukb.uni-bonn.de
Dr. Silke von der Heide	Kasseler Landstraße 25 b 37081 Göttingen info@promotio.de
Prof. Dr. Andreas Wiedemann	Lehrstuhl für Geriatrie der Universität Witten/Herdecke Evangelisches Krankenhaus Witten gGmbH Urologische Klinik Pferdebachstr. 27 58455 Witten awiedemann@evk-witten.de

**Tabelle 1:** Mitglieder der AG Inkontinenz der DGG (Stand: Dezember 2018)

Die Leitlinie wurde von den Mitgliedern der AG Inkontinenz neutral, unabhängig und ohne Finanzierung oder Aufwandsentschädigung von dritter Seite im Auftrag der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie in personam des Präsidenten erstellt.

## 2. Basisdiagnostik der Harninkontinenz beim geriatrischen Patienten

Bei älteren, vor allem multimorbiden gebrechlichen Älteren ist Harninkontinenz nicht so sehr als ein Symptom einer Erkrankung zu sehen, sondern viel mehr als ein ‚geriatrisches Syndrom‘. Viele Risikofaktoren wie etwa Polypharmazie, Einschränkung der Kognition und Mobilität sowie viele weitere Einschränkungen betreffen nicht direkt den unteren Urogenitaltrakt, können aber die Blasenfunktion verschlechtern und eine Inkontinenz auslösen bzw. verschlimmern. Ein geriatrisches Syndrom beschreibt das Zusammenspiel von mehreren Gesundheitsfaktoren, die, wenn sie zusammen auftreten, sich gegenseitig negativ beeinflussen. Diese Tatsache muss auch bei der Basisdiagnostik berücksichtigt werden. Sie umfasst:

- Allgemeine und gezielte Anamnese (z.B. Anamnese von Miktion und Trinkgewohnheiten, Stuhlgewohnheit, gynäkologische Anamnese, Mobilität, kognitive Funktion, Medikation)
- Klinische Untersuchung
- Urinuntersuchung
- Miktionstagebuch
- Restharmessung

Ziel der Basisdiagnostik ist es, das Ausmaß der Harninkontinenz zu beurteilen und erste Hinweise für die dominierende Form der Harninkontinenz zu erheben. Unter der Berücksichtigung der multifaktoriellen Genese einer Harninkontinenz im Alter muss die Anamnese Faktoren der gesundheitlichen Einschränkung, Komorbiditäten und Medikamenteneinnahme gezielt miterfassen. Wichtig ist zudem, das Ausmaß der individuellen Belastung, den Leidensdruck und die persönliche Lebenssituation zu erheben. Bei Vorhandensein mehrerer Symptome kann es nützlich sein, diese hierarchisch nach Wichtigkeit für den Betroffenen zu ordnen.

Durch die Basisdiagnostik sollte zum einen näherungsweise eine Differenzierung zwischen den verschiedenen Inkontinenzformen erreicht werden. Von großer



Wichtigkeit ist zum Zweiten eine Identifikation von möglicherweise veränderbaren Faktoren außerhalb des unteren Harntraktes. Des Weiteren gilt es, die Patienten zu identifizieren, die einer erweiterten Diagnostik (s. S. 23) zugeführt werden sollten.

## 2.1 Gezielte Anamnese

Das wichtigste Instrument der Basisdiagnostik ist eine gezielte Anamnese. Da Harninkontinenz für die Betroffenen meist ein Tabuthema ist, wird sie oft nicht aktiv vom Patienten geäußert<sup>1</sup>. Beim älteren Patienten sollte gezielt nach Beschwerden im Zusammenhang mit dem unteren Harntrakt gefragt werden. Die Anamnese lässt sich dabei in folgende Abschnitte gliedern:

- Miktionsanamnese (ggf. Fremdanamnese)

Sie umfasst

- Miktionsfrequenz am Tag
  - Miktionsfrequenz in der Nacht
  - Miktionsmenge
  - Inkontinenzmenge und –häufigkeit
  - Körperhaltung während der Miktion
  - Startschwierigkeiten
  - Harnstrahlqualität
  - kontinuierlicher/intermittierender Miktionsverlauf
  - Einsatz der Bauchpresse
  - Dysurie/Algurie
  - Hämaturie
- Trinkanamnese
    - Trinkmenge und Zeit – auch unter Berücksichtigung der Schlafzeit

- Erfragen der funktionellen Fähigkeiten und Defizite
- Klärung der Inkontinenzform
  - Es sollte eruiert werden, unter welchen Umständen Harnverlust auftritt. Die zeitliche und tätigkeitsbezogene Zuordnung der Harninkontinenzepisoden erlaubt eine erste Verdachtsdiagnose bezüglich der Harninkontinenzform<sup>2</sup>.
- Medikamentenanamnese
  - Einen wichtigen Stellenwert nimmt gerade beim alten oft multimorbiden Patienten die Medikamentenanamnese ein, da die Funktion des Harnblasendetrusors und des Sphinkters sowie deren zentrale Steuerung nachteilig beeinflusst werden können (Aufzählung siehe Kap. „Medikamentöse Therapie“).
- Stuhlanamnese
  - Stuhlfrequenz
  - Stuhlinkontinenz
  - Stuhlschmierer
  - Entleerungsschwierigkeiten
  - Vorwarnzeit
  - Konsistenz
  - Melaena
  - Defäkationsschmerzen

Oft sind Blasenentleerungsstörungen und Harninkontinenz mit einer Darmfunktionsstörung vergesellschaftet. Stuhlmassen im Rektum können zu einer erschwerten Blasenentleerung führen, die Blasenkapazität verkleinern und damit eine Inkontinenzsymptomatik provozieren oder verstärken. Zusätzlich kann besonders bei älteren Menschen eine oft vorhandene chronische Obstipation durch eine verringerte

Trinkmenge und Immobilität verstärkt werden. Ständiges Pressen bei der Stuhlentleerung kann darüber hinaus den Beckenboden schwächen.

Bei gleichzeitig bestehender Stuhlinkontinenz ist an eine neurologische Genese zu denken und entsprechend ein neurologischer Status zu erheben.

- Operationen

Operative Eingriffe im kleinen Becken (z.B. Rektumresektion, Prostatektomie beim Mann oder Hysterektomie bei der Frau) können durch Denervierung oder Verletzung des unteren Harntraktes die Ursache sowohl für Harnblasenentleerungsstörungen als auch für eine Harnspeicherstörung darstellen.

- Gynäkologische Anamnese

Zur Anamnese der Harninkontinenz der Frau gehört eine gynäkologische Anamnese einschließlich der Anzahl und Art der Geburten und Schwangerschaften bzw. möglichen Komplikationen.

- Sexualanamnese

Die Sexualanamnese liefert sowohl bei sexuell aktiven Männern als auch bei Frauen Hinweise z. B. auf ein Östrogendefizit (bei Dyspareunie), neurologische Störungen oder Stoffwechselkrankheiten (bei erektiler Dysfunktion).

- Vor- und Begleiterkrankungen

Erfasst werden sollten Erkrankungen mit potentieller Auswirkung auf den unteren Harntrakt (z. B. Diabetes mellitus, Z. n. Apoplex, Arteriosklerose, M. Parkinson, Enzephalitiden, Rückenmarksläsionen, Demenz, Radiatio, Depression, andere psychische Erkrankungen u. a.).

- Bisherige Versorgung der Inkontinenz

Vorausgegangene Therapieversuche sowie Angaben über den bisherigen Gebrauch an Hilfsmitteln und diesbezügliche Vorlieben helfen bei der Therapieplanung.

- Lebensqualität/Leidensdruck

Einen wichtigen Aspekt der gezielten Inkontinenzanamnese stellen die Erfassung des individuellen Leidensdruckes sowie die Auswirkung der Inkontinenz auf das soziale Umfeld dar. Hierzu sollte die Intensität der Symptome und die Dimension der Auswirkung ggf. mittels standardisierter Fragebögen (s. Kapitel „Inkontinenz-assessments“) festgehalten werden.

## 2.2 Klinische Untersuchung

- Allgemeine körperliche Untersuchung

Neben einer allgemeinen körperlichen Untersuchung gilt es, die mentale und körperliche Leistungsfähigkeit einzuschätzen. Im Hinblick auf therapeutische Optionen muss geprüft werden, in welchem Umfang der Patient physiotherapeutische oder verhaltenstherapeutische Maßnahmen umsetzen kann. Mit der Frage nach operativen Eingriffen ist der allgemeine körperliche und kardio-pulmonale Zustand hinsichtlich des Narkoserisikos zu prüfen.

- Untersuchung des äußeren Genitales/vaginale Einstellung
  - Atrophiezeichen
  - Hautirritation, -infektion
  - Deszensus
  - Prolaps
  - Fistelöffnungen
  - Beckenbodentonus (Kontraktilität und Relaxationsfähigkeit)
  - abdominelle Resistenzen (bimanuelle Untersuchungen)

Die Untersuchung des äußeren Genitales kann bei immobilen Patienten im Bett vorgenommen werden (2 Hilfspersonen können bedarfsweise die Beine in angewinkelter Position halten).

- Rektale Untersuchung

Die rektale Untersuchung ermöglicht eine Beurteilung des analen Sphinktertonus, seiner Kontraktions- und Relaxationsfähigkeit und der Rektumampulle. Zudem kann die Beurteilung der perinealen Hautverhältnisse Hinweise auf ständiges Stuhlschmierer mit möglichen Hautirritationen geben. Beim Mann erlaubt die digital rektale Untersuchung eine grobe Einschätzung der Größe und der Dignität der Prostata.

- Neurologische Untersuchung

Störungen der Sensibilität in den Dermatomen S2-S5 (sog. Reithosengebiet) können Hinweise für neurogene Läsionen sein. Differenziertere neurologische Untersuchungen mit entsprechenden Reflexprüfungen obliegen dem Spezialisten.

### **2.3 Urinuntersuchung**

Entzündungen der unteren Harnwege können die klinische Symptomatik einer sog. überaktiven Blase mit Pollakisurie, Nykturie und Drangsymptomatik bzw. Dranginkontinenz vortäuschen und verstärken<sup>3</sup>. Zum Infektausschluss sollte daher im Rahmen der Erstuntersuchung eine Urinanalyse mittels Teststreifen erfolgen, bei pathologischem Befund wird eine bakteriologische Untersuchung angefordert. Dabei impliziert das Vorliegen einer Bakteriurie alleine nicht zwingend das Vorhandensein eines therapiebedürftigen Harnwegsinfektes.

Bei männlichen Patienten sollte möglichst ein Mittelstrahlurin untersucht werden. Bei weiblichen Patienten enthält ein Spontanurin mit hoher Wahrscheinlichkeit Verunreinigungen, so dass der Katheterurin diagnostisch besser – wenn auch aufwändiger – ist.

Einer Mikrohämaturie können u. a. Tumore, Steine oder Fremdkörper zugrunde liegen, die auch ursächlich für irritative Miktionsbeschwerden sein können. Sie ist in diesem Kontext abklärungsbedürftig.

### **2.4 Miktionsstagebuch**

Miktionsfrequenz, Nykturie und täglicher Vorlagenverbrauch sind Informationen, die meist sehr pauschal angegeben werden.

In Abhängigkeit von der Ausführlichkeit der Informationen unterscheiden wir nach den Vorgaben der International Continence Society<sup>3,4</sup> zwischen Miktionskalender (Zeitpunkte der Miktionen), Miktionsprotokoll (Zeitpunkt und Volumen der Miktionen) und einem Miktionstagebuch, in dem zusätzlich Zeitpunkt und Volumen der Trinkmenge, von der Blase ausgehende Symptome wie imperativer Harndrang und Inkontinenzepisoden aufgezeichnet werden.

Ein Miktionstagebuch eignet sich grundsätzlich, um die verschiedenen Parameter des Miktionsverhaltens genauer zu verifizieren. Inwieweit dies mental vom geriatrischen Patienten geleistet werden kann, muss im Einzelfall entschieden werden. Das Ausfüllen des Miktionstagebuchs ist bei geriatrischen Patienten oft nur durch Unterstützung der Angehörigen bzw. des medizinischen Personals möglich. Idealerweise sollte an 2-3 Tagen über 24h protokolliert werden:

- Miktionsfrequenz
- Miktionsvolumen
- Häufigkeit des Harnverlustes
- Harndranggefühl
- Vorlagenverbrauch
- Trinkmenge
- Schlaf-Wach-Rhythmus

Der Betroffene oder die Pflegeperson sollten zudem vermerken, ob der Betroffene zum Zeitpunkt der Blasenentleerung bereits nass oder noch trocken war und, ob ein erkennbarer Anlass für den unfreiwilligen Urinabgang bemerkt werden konnte.

Zusätzliche Informationen über das Essverhalten bzw. die Einnahmezeiten der Medikamente (z. B. Diuretika) können hilfreich sein.

Das Miktionsprotokoll dient nicht nur der Diagnostik, sondern ist in der Folge auch die Basis für jedes Miktions- und Toilettentraining (siehe Kap. „Verhaltensintervention“).

## 2.5 Restharnbestimmung

Bei etwa einem Drittel der älteren Patienten besteht eine eingeschränkte Kontraktionsfähigkeit Kontraktionsfähigkeit des Detrusors, was zu einem relevanten Restharn führen kann. Hierdurch bestehen ein erhöhtes Infektionsrisiko und eine erhöhte Miktionsfrequenz<sup>5-7</sup>.

Insbesondere vor und während anticholinerger Medikation sollte eine Restharnbestimmung erfolgen.

## 2.6 Optionale Tests

- Stresstest

Durch den sog. Stresstest kann der unwillkürliche Urinverlust objektiviert werden. Kommt es bei gefüllter Blase beim Husten oder Niesen oder körperlicher Bewegung, z.B. Kniebeugen, zu Urinabgang, ist dies ein Hinweis für eine Belastungsinkontinenz.

- PAD-Test

Ein Vorlagenwiegetest dient der Objektivierung und Quantifizierung des Harnverlustes besonders im Hinblick auf den Therapieverlauf. Dies erfolgt am einfachsten durch die Differenz des Gewichtes der nassen Windeln/Vorlagen eines Tages oder einer Nacht vom Trockengewicht der gleichen Anzahl von Windeln und Vorlagen.

Die Durchführung eines standardisierten PAD-Tests z. B. nach ICS ist wegen der Immobilität vieler geriatrischer Patienten häufig schwierig durchführbar.

Alle getroffenen Aussagen entsprechen einem Evidenzgrad IV und Empfehlungsgrad C (100%).

### **3. Erweiterte Diagnostik**

Diese ist bei therapeutischer Konsequenz und besonders vor operativer Therapie zu fordern bei:

- nicht eindeutig klassifizierbare Harninkontinenz
- komplexer Vorgeschichte, z.B. neurogener Blasenentleerungsstörung
- Therapieresistenz
- Rezidivinkontinenz

#### **3.1 Sonographie**

Die Sonographie des oberen und unteren Harntraktes bietet als nicht invasive Untersuchungsmethode nicht nur die Möglichkeit der Restharnbestimmung, sondern auch die Chance, Erkrankungen des unteren Harntraktes zu erkennen, in deren Folge Miktionsbeschwerden inklusive einer Harninkontinenz auftreten können. So kann/können

- eine Größenbestimmung der Prostata vorgenommen,
- Blasensteine entdeckt,
- intra- oder paravesikale Raumforderungen dargestellt,
- Sludge und Blasenwandverdickungen detektiert sowie
- Harnblasendivertikel diagnostiziert werden.

Darüber hinaus bietet die Sonographie die Gelegenheit, die oberen Harnwege zu beurteilen. Hier kann nicht nur ein Stauungsgeschehen ausgeschlossen und genuine Nierenerkrankungen (Nephrolithiasis, Zysten, Raumforderungen) entdeckt werden,



sondern auch bereits eine grobe Einschätzung der Nierenfunktion an Hand der Parenchymdicke getroffen werden.

So stellt die Sonographie des oberen und unteren Harntraktes einen obligaten Bestandteil der Erstabklärung einer Harninkontinenz dar (Evidenzgrad IV, Empfehlungsklasse, 85,8 %).

Die Perinealsonographie bzw. Introitussonographie liefert Informationen über die Konfiguration des Blasenhalses in Ruhe und unter Stressbedingungen und ist in der präoperativen Diagnostik der Belastungsinkontinenz sinnvoll<sup>8,9</sup>. Sie kann zudem als „optisches Feedback“ die Kontraktilität des Beckenbodens visualisieren und ggf. Effekte eines Beckenbodentrainings sichtbar machen. Da die operative Versorgung einer Belastungsinkontinenz beim geriatrischen Patienten die Ausnahme darstellt, ist der Stellenwert der Perinealsonographie in der Routineabklärung einer Harninkontinenz bei dem geriatrischen Patienten gering (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

### **3.2 Laboruntersuchungen**

Bei der Abklärung von prostatabedingten Miktionsbeschwerden des geriatrischen Patienten kommt dem PSA-Wert eine gewisse Bedeutung zu. Da Übereinstimmung darüber herrscht, dass Männer mit einer Lebenserwartung von weniger als 10 Jahren von einer Früherkennung eines Prostatakarzinoms nicht profitieren<sup>10</sup>, sollte eine Abklärung eines Prostatakarzinoms und damit eine PSA-Bestimmung bei dem typischen geriatrischen Patienten nur dann vorgenommen werden, wenn bei einer nachgewiesenen subvesikale Obstruktion eine Therapie des Prostatakarzinoms entweder durch eine antihormonelle Behandlung oder eine operative Desobstruktion durch eine transurethrale Resektion oder die Kombination von beiden Verfahren angestrebt wird (Evidenzgrad IV, Empfehlungsklasse C, 100 %). Dabei sollte die Beeinflussung des PSA-Wertes nach Endoskopie, Kathetereinlage oder Prostatamassage Berücksichtigung finden, um dem Patienten unnötige Folgeuntersuchungen und falsche Konsequenzen zu ersparen<sup>11</sup>.

Der Serumkreatininwert als Basis für die Berechnung der glomerulären Filtrationsrate hat bei der Abklärung einer Überlaufinkontinenz einen Stellenwert in der Abschätzung

des Ausmaßes der Schädigung bzw. der Rehabilitationsfähigkeit der oberen Harnwege (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

### **3.3 Röntgenuntersuchungen**

Das Ausscheidungsurogramm hilft bei der im Rahmen einer Inkontinenzabklärung entdeckten Harnstauung der oberen Harnwege mit einer approximativen Information über die seitengetrennte Nierenfunktion. Es liefert ferner durch die Darstellung der Blasenkonfiguration erste Hinweise auf die Ursache einer Funktionsstörung des unteren Harntraktes. Befunde, die auf diesem Wege visualisiert werden können, sind

- Blasensteine
- endovesikal entwickelte Prostata
- Blasenwandhypertrophie
- Blasendivertikel
- „neurogene“ Blasenkonfiguration
- Restharnbildung
- vesikointestinale Fisteln.

Nützliche Nebenfunde im Hinblick auf eine Harninkontinenzabklärung sind eventuell im Ausscheidungsurogramm dargestellte Befunde wie:

- Harnleitersteine
- Nierensteine
- Koprostase
- Fehlbildungen des Harntraktes
- Tumore
- Fremdkörper

Da das Ausscheidungsurogramm an eine Compliance und eine normale Nierenfunktion gebunden ist, hat es bei geriatrischen Patienten allenfalls den

Stellenwert einer ergänzenden Untersuchungsmethode (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

Das Zystogramm oder Zystographie ist eine invasive Methode zur Darstellung der Harnblase. Es können hier Informationen über den unteren Harntrakt gewonnen werden (s. Abschnitt „Ausscheidungsurogramm“), einen wirklichen Stellenwert hat diese Untersuchungsmethode lediglich bei dem Verdacht auf das Vorliegen einer extraurethralen Inkontinenz (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %). Hierbei kann die Untersuchung durch die Farbstoffbeimischung zum Kontrastmittel in der Kombination mit einer vaginalen Einstellung die Identifikation einer Fistelbildung erleichtern.

### **3.4 Urethrozystoskopie**

Die Harnblasen- und Harnröhrenspiegelung bestätigt nicht-invasiv erhobene Befunde in der Harnblase. Diese können sein:

- Blasensteine
- Blasentumore
- Blasendivertikel
- endovesikal entwickelte Prostataadenome und -karzinome
- vesikointestinale oder vesikovaginale Fistelbildungen.

Mit der Beurteilung der Harnblasenwand („Trabekulierung“) und der Harnröhre bzw. der Prostata des Mannes können Hinweise auf eine subvesikale Obstruktion gesehen werden. Die Inspektion der Harnblasenschleimhaut erlaubt die Beurteilung des Schweregrades und der Prognose einer entzündlichen Blasenveränderung (fibrinöse Zystitis, hämorrhagische Zystitis, radiogene Zystitis). Zusätzlich bietet die Urethrozystoskopie die Möglichkeit der Visualisierung des Sphinkters internus und externus in Ruhe und ggf. bei Hustenprovokation und bei Beckenbodenaktion.

Bei Verdacht auf das Vorliegen einer Fistelbildung sind eine Bestätigung der Fistel und die Darstellung der Fistellage möglich.

Damit stellt die Urethrozystoskopie eine fakultative Untersuchungsmethode bei konkretem Verdacht auf das Vorliegen einer inkontinenzunabhängigen Erkrankung des unteren Harntraktes, im Rahmen einer OP-Planung bei Überlaufinkontinenz oder Belastungsinkontinenz oder bei Hinweisen auf eine extraurethrale Inkontinenz dar (Evidenzgrad V, Empfehlungsgrad C, 100 %).

### **3.5 Distensionszystoskopie**

Eine Sonderform der Zystoskopie ist die Distensionszystoskopie, die bei V. a. interstitieller Zystitis (syn. bladder pain syndrome oder pelvic pain syndrome) in Allgemein- oder Spinalanästhesie durchgeführt wird. Bei der Interstitiellen Zystitis, die nach Empfehlungen europäischer Fachgesellschaften begrifflich besser mit „chronischem Beckenschmerzsyndrom“ („bladder pain syndrome“) umschrieben wird<sup>12,13</sup>, handelt es sich um ein eher seltenes Krankheitsbild, bei dem sich als Leitsymptom ein über 6 Monate bestehender Beckenschmerz mit mindestens einem Blasensymptom (Pollakisurie, Algurie, Nykturie) kombiniert und andere Pathologien ausgeschlossen sind. Eine Arbeit belegt, dass zwar der Altersgipfel dieser Entität im 4. und 5. Lebensjahrzehnt liegt, ein Drittel der Patienten bei Diagnosestellung jedoch zwischen 60 und 88 Jahre alt sind<sup>14</sup>. Während in jüngeren Altersgruppen die Dyspareunie und der Beckenschmerz dominieren, steigt die Häufigkeit der Nykturie und Harninkontinenz mit zunehmendem Alter<sup>14</sup>. Pathophysiologisch wird neben anderen Theorien ein Defekt der die Blasenschleimhaut bedeckenden Glycosaminoglycanschicht postuliert, so dass externe Noxen in tiefe Blasenwandschichten eindringen können und eine allergieformige, nonbakterielle Entzündungsreaktion auslösen können.

Bei der Distensionszystoskopie wird die Blase für 1 – 3 Minuten mit einem Druck von 60 cm Wassersäule und einem Füllvolumen von 800 – 1000 ml physiologischer Kochsalzlösung gedehnt. Anschließend erfolgt nach Ablassen des eingefüllten Volumens die erneute Zystoskopie mit etwa einem Drittel der maximalen Füllung. Die für die Entität des chronischen Beckenschmerzsyndroms pathognomonischen Phänomene (Hunner'sches Ulcus, petechiale Blutungen oder ein Einreißen – „cracking“ der Schleimhaut) demaskieren sich jetzt<sup>15-20</sup>. Der Eingriff wird dann mit einer tiefen Resektionsbiopsie der Harnblase abgeschlossen.

### 3.6 Urodynamische Untersuchung

Das Ziel einer urodynamischen Untersuchung ist es, Symptome zu objektivieren, die zu Grunde liegenden Fehlfunktionen des unteren Harntraktes zu untersuchen und falls möglich, diese zu quantifizieren. Eine weitere Aufgabe der urodynamischen Untersuchungen ist insbesondere bei neurogenen Blasenstörungen eine Risikoabschätzung im Hinblick auf die Prävention von Schäden des oberen Harntraktes. Dabei muss die urodynamische Untersuchung immer im Kontext einer allgemeinen auf den Patienten abgestimmten Diagnostik gesehen werden (siehe auch Kapitel Basisdiagnostik):

Im Alter ist Kontinenz nicht nur von der Funktion des unteren Harntraktes, sondern auch von Begleiterkrankungen, Medikamenteneinnahme, Mobilität und Beweglichkeit der Hände, der Menge der Urinausscheidung sowie von der geistigen Verfassung und der Motivation des Patienten abhängig. Zudem ist der Stellenwert der urodynamischen Untersuchung im Hinblick auf die Vorhersage des Therapieerfolges umstritten<sup>21-23</sup>. Deshalb ist es sinnvoll, die Betroffenen zunächst empirisch konservativ zu behandeln. Zu erwägen ist eine urodynamische Untersuchung:

- bei Versagen einer empirisch eingeleiteten Therapie
- bei Therapieversagen einer operativen Intervention, wenn alternative Therapieversuche angestrebt werden
- bei komplexer Vorgeschichte, insbesondere neurologischen Erkrankungen
- wenn eine empirisch einzuleitende Therapie als zu risikoreich erscheint. Dies kann bei nicht invasiv nicht eindeutig klassifizierbaren Inkontinenzformen der Fall sein.
- vor jeder geplanten operativen Intervention.

Vor einer urodynamischen Untersuchung sollten Fragestellung und Ziel mit dem Patienten oder, falls dies nicht möglich ist, mit der betreuenden Person besprochen werden. Dabei sollte die urodynamische Untersuchung an der Fragestellung

ausgerichtet werden und so wenig invasiv und belastend für den Patienten/in sein wie möglich. Messtechnischer Aufwand, angestrebte Genauigkeit und Invasivität, sowie anfallende Kosten und mögliche Nutzen müssen sorgfältig abgewogen werden<sup>24</sup>. Resnick konnte zeigen, dass dabei eine urodynamische Evaluation auch im Alter sicher, reproduzierbar und zuverlässig ist<sup>25</sup>.

Eine vollständige urodynamische Untersuchung sollte – falls möglich – zumindest eine

- Uroflowmetrie
- Zystometrie der Füllungsphase mit Erfassung der Sensibilität
- Evaluation der Miktionsphase durch eine synchrone Messung von Blasendruck und Flussmessung

umfassen. Für die technische Ausstattung der Urodynamik sei auf die Publikationen von Griffith verwiesen<sup>26</sup>. Eine komplette urodynamische Untersuchung ist an die Kooperationsfähigkeit und Kommunikationsfähigkeit des Patienten gebunden. Zu berücksichtigen ist die durchschnittliche Länge der Untersuchung von ca. 60 Minuten. In Abhängigkeit von den Fragestellungen kann die urodynamische Untersuchung jedoch auf einzelne Untersuchungsschritte reduziert werden oder um die Zystoskopie und Zystographie ergänzt werden (Evidenzgrad IV, Empfehlungsstufe C, 100 %).

Valide Ergebnisse der hochkomplexen urodynamischen Untersuchung sind insbesondere bei multimorbiden geriatrischen Patienten an eine hohe Untersuchungsfrequenz mit einer entsprechenden Expertise gebunden (Evidenzgrad IV, Empfehlungsstufe C, 100 %).

## **4. Patientenfragebögen und Assessmentinstrumente**

### **4.1 Stellenwert von Patientenfragebögen und Assessmentinstrumenten bei geriatrischen Patienten mit Harninkontinenz**

Die Berücksichtigung der multikausalen Ätiologie der Harninkontinenz beim alten Menschen ist eine echte Herausforderung und kann nur gelingen, wenn systematisch die verschiedenen Faktoren mittels eines Harninkontinenzassessments ermittelt und ihre Bedeutung mit dem Ziel, sie zu eliminieren oder optimieren für die Harninkontinenz eines individuellen Patienten eingeschätzt werden<sup>27</sup>. Neben einem für ältere Menschen leicht verständlichen Symptomassessments, idealerweise kombiniert mit Fragen zur Beeinträchtigung der Lebensqualität, sollten andere Faktoren wie Dauer der Harninkontinenz, Kontakt zu Allgemein- oder Fachärzten und Voroperationen oder Traumen im Bereich des Urogenitaltrakts systematisch abgefragt werden. Risikofaktoren für eine Harninkontinenz wie z.B. Diuretikatherapie oder die Einnahme anderer, eine Harninkontinenz auslösender Medikamente, eine nächtliche Polyurie bei Herzinsuffizienz, eine Obstipation oder eine Einschränkung der Mobilität oder Handgeschicklichkeit und kognitive Einschränkungen spielen insbesondere bei geriatrischen Patienten eine bedeutende Rolle<sup>28</sup>. Entsprechend kann eine Elimination oder Optimierung dieser Risikofaktoren eine Harninkontinenz bessern oder heilen. Viele der Risikofaktoren, die eine Harninkontinenz begünstigen oder auslösen, werden in einem umfassenden geriatrischen Assessment (Comprehensive Geriatric Assessment: Kognition, Mobilität, Handgeschicklichkeit, Medikation, Psyche, Sensorik wie Hören und Sehen) erfasst und sollten in die Abklärung der Harninkontinenz miteinfließen. Weitere diagnostische Maßnahmen wie Restharnbestimmung, Urinstatus, Miktionsprotokoll, körperliche Untersuchung oder –wenn indiziert – spezielle urologische oder gynäkologische Spezialuntersuchungen flankieren die anamnestischen Faktoren (s. Kapitel 2 Basisdiagnostik der Harninkontinenz älterer Menschen in dieser Leitlinie)<sup>29</sup>.

Das „Center for Gerontological Research“ (USA) empfiehlt die Erfragung folgender Faktoren bei der Erstanamnese gebrechlicher älterer Menschen mit Harninkontinenz<sup>30</sup>:

1. Miktionscharakteristika
2. Mobilität/Fähigkeit zur Durchführung des Toilettengangs
3. Frühere Therapien der Harninkontinenz
4. Therapiewunsch/Leidensdruck
5. Kognition/Demenzscreening

Insgesamt bilden die etablierten Symptom- und krankheitsspezifischen Lebensqualitäts-Fragebögen die Assoziationen von Harninkontinenz und Mobilität bzw. Kognition nicht ausreichend ab.

Die Anwendung von Fragebögen bei Menschen mit Harninkontinenz setzt eine angemessene kognitive Leistung seitens der Befragten voraus. Daraus ergibt sich, dass die Einholung der Informationen über die Harninkontinenz bei Menschen mit Demenz nur unter Einbeziehung von Pflegenden oder Angehörigen über eine Fremdanamnese erfolgen kann. Eine Validierung für dieses Setting wird für die etablierten Fragebögen nicht beschrieben.

Verschiedene Fragebögen (s. Tabelle 2) wurden bei älteren Personen angewendet, in den publizierten Artikeln zur Validierung gibt es keine Hinweise, ob es sich um geriatrische bzw. gebrechliche ältere Menschen gehandelt hat oder nicht, oft wird nur das durchschnittliche Lebensalter, aber nicht das maximale der eingeschlossenen Personen angegeben. Ein krankheitsbezogener Lebensqualitätsfragebogen (URIS s. Tabelle 2) wurde speziell für ältere Menschen entwickelt, ist jedoch nicht weit verbreitet<sup>31</sup>.



## 4.2 Vorstellung verschiedener Fragebögen, die bei Harninkontinenz eingesetzt werden

Fragebögen (engl. Patient reported outcomes, Abk. „PRO´s“, synonym Patient reported outcome measures oder „PROM´s“), die bei der Harninkontinenz eingesetzt werden, unterscheidet man in<sup>32</sup>:

1. Symptomfragebögen
2. Krankheitsspezifische Lebensqualitätsfragebögen
3. Kombination aus 1. und 2.
4. Allgemeine („generische“) Lebensqualitätsfragebögen
5. Spezielle Fragebögen

### 1. Symptomfragebögen

(z. B. Urinary Distress Inventory UDI)

- dienen zur systematischen Anamneseerhebung (s. Kapitel 2 Basisdiagnostik der Harninkontinenz älterer Menschen)<sup>33</sup> gynäkologische Anamnese, urologische Anamnese, Sexualanamnese, Vor- und Begleiterkrankungen, bisherige Therapie und Versorgung der Inkontinenz, Lebensqualitätsbeeinträchtigung und die Patientenziele<sup>34,35</sup>.

Vorteil:

- Vollständigkeit der Anamneseerhebung ist gewährleistet
- Kommunikation ist mit standardisierter Terminologie möglich, sowohl im interdisziplinären Kontext als auch im Zeitverlauf
- Kategorisierung der Harninkontinenzformen kann erfolgen
- durch Vergleich der Angaben vor und nach therapeutischen Interventionen lässt sich ein klinischer Behandlungserfolg darstellen
- langfristiger Verlauf der Harninkontinenz eines Individuums lässt sich darstellen

### 2. Krankheitsspezifische Lebensqualitätsfragebögen

(z. B. Kings Health Questionnaire)

- Beschreiben die Beeinträchtigung des Gesundheitszustandes durch eine Erkrankung – in diesem Fall der Harninkontinenz -, die der Patient idealerweise

ohne Beeinflussung durch andere Personen in den entsprechenden Antworten zum Ausdruck bringt<sup>36,37</sup>.

### **3. Kombination von Symptom und krankheitsspezifischen Lebensqualitätsfragebögen**

(z. B. International Consultation of Incontinence Questionnaire Urinary Incontinence Short Form ICIQ UI SF)

- kombinieren Fragen zu den Symptomen und der Lebensqualität

### **4. Allgemeine, „generische“ Lebensqualitätsfragebögen**

(z. B. Euro QoL)

- erfassen die sozialen, physischen und psychischen Aspekte ohne direkt einen Bezug zu einer spezifischen Erkrankung herzustellen und geben damit über die subjektive Beeinträchtigung im Alltag Auskunft. Da es sich hierbei um nicht-inkontinenzspezifische Fragen handelt, wurde auf eine weitere Ausführung verzichtet.

## **4.3 Spezielle Fragebögen**

### **4.3.1 Fragebögen zum Screening der Harninkontinenz**

(z. B. Questionnaire for urinary incontinence diagnosis QUID)

- fragen das Vorhandensein einer Harninkontinenz ab und grenzen bei positiver Beantwortung die Harninkontinenzform ein<sup>38</sup>.

### **4.3.2 Fragebögen zur Beurteilung des subjektiven Behandlungserfolgs**

(z. B. benefit, satisfaction with treatment and willingness BWS)

- messen den subjektiven Behandlungserfolg, die Zufriedenheit des Patienten mit der Behandlung und die Bereitschaft diese fortzusetzen<sup>39,40</sup>.

### **4.3.3 Fragebögen zur Erreichung von Zielvereinbarungen**

(z. B. Self-Assessment Goal achievement Questionnaire, SAGA)

- unterstützt die Identifikation von Behandlungszielen zwischen Patient und Behandler, sowie im Verlauf auch die Dokumentation des Erreichens der Ziele<sup>41</sup>.

#### 4.4 Qualitätskriterien der verschiedenen Fragebögen

Standardisierte Fragebögen sind für definierte Patientengruppen wie Altersgruppen oder Sprache evaluiert und grundsätzlich nur für diese anzuwenden.

Qualitätskriterien sind

**Reliabilität** (Re-Test- und Interraterreliabilität): Wiederholung des Tests liefert ähnliche Ergebnisse.

**Validität:** Vergleich mit Goldstandard liefert ähnliche Ergebnisse.

**Sensitivität:** (Pre- und Posttest, Abbildung eines Interventionseffektes): Beschreibt die Empfindlichkeit eines Tests.

Für ihren Einsatz in der Praxis sind folgende Kriterien zu fordern:

- Anwendbarkeit bei verschiedenen Inkontinenzformen, bei Männern und Frauen, bei verschiedenen Altersgruppen, insbesondere bei geriatrischen Patienten
- gute Testqualitäten wie Reliabilität, Validität und Sensitivität sowie eine Validierung in deutscher Sprache
- prägnante gut verständliche Fragen, die die entscheidenden Informationen liefern
- Berücksichtigung von Fragen zu Harninkontinenzsymptomen und zum – Ausmaß sowie zur Beeinträchtigung der Lebensqualität durch die Harninkontinenz

#### 4.5 Stellenwert der Assessmentinstrumente in internationalen und nationalen Leitlinien

Etablierte Leitlinien zur Harninkontinenz beurteilen den Stellenwert von Assessmentinstrumenten folgendermaßen:

- International Continence Society: Initial assessment of urinary incontinence in adult male and female patients 2017: Objektive (z.B. Miktionstagebuch) und subjektive (PRO's patient reports outcomes) Fragebögen werden als

Assessment empfohlen, mit dem Ziel, Symptome und Leidensdruck der Harninkontinenz zu Beginn der Behandlung und im Verlauf zu dokumentieren (hier Empfehlungsklasse D).

- European Association of Urology: Guidelines on Assessment and Nonsurgical Management of Urinary Incontinence 2017: die Verwendung eines validierten und standardisierten Fragebogens ist hilfreich beim Screening und der Kategorisierung der Harninkontinenzformen<sup>32</sup>.
- Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie: Belastungsinkontinenz der Frau 2013: Fragebögen können den Schweregrad und die Auswirkungen auf die Patientin sowie die Veränderungen der Symptome im Laufe der Behandlung dokumentieren. Es sollten inhaltlich und sprachlich validierte Fragebögen verwendet werden<sup>42</sup>.

In der folgenden Tabelle sind Fragebögen exemplarisch dargestellt:

Die Pubmed-Recherche zu den Stichworten: ("Urinary Incontinence"[Mesh]) AND "Surveys and Questionnaires"[Mesh]) AND "Frail Elderly"[Mesh] wurden 19 Publikationen angezeigt, in keiner wurde ein klassischer Fragebogen vorgestellt, sondern lediglich Studien, in denen verschiedene Fragebögen angewendet wurden. Das Stichwort "Surveys and Questionnaires/diagnosis"[Mesh] AND "Urination Disorders/diagnosis"[Mesh] erbrachte 0 Treffer. Es wurde dann das Kapitel "Initial assessment of urinary incontinence in adult male and female patients 2017 aus dem Lehrbuch Incontinence 6th Edition 2017;" herangezogen. Die hier aufgeführten Fragebögen wurden entsprechend den bereits oben aufgeführten Kriterien (Anwendbarkeit bei verschiedenen Inkontinenzformen, bei Männern und Frauen, bei verschiedenen Altersgruppen, gute Testqualitäten wie Reliabilität, Validität und Sensitivität sowie eine Validierung in deutscher Sprache, prägnante gut verständliche Fragen, die die entscheidenden Informationen liefern, Berücksichtigung von Fragen zu Harninkontinenzsymptomen und zum –ausmaß sowie zur Beeinträchtigung der Lebensqualität durch die Harninkontinenz) ausgewählt.

Fragebogen	Abkürzung	Fragen	Dt. Publikation	Kontinenzform, Geschlecht, Alter	Zitierung Pubmed	Internet
<b>1. Symptomfragebögen</b>						
Urinary Distress Inventory	UDI MUDI	<b>19 Fragen:</b> 7 Dranginkontinenz 2 Belastungsinkontinenz 10 Überlaufinkontinenz  Je 4 Kategorien zur Symptomstärke	Ja <sup>43</sup>	Drang & Belast. ♂ & ♀ >70 J <sup>44</sup>	2010: 51 2016: 69 2017: 62 <sup>45</sup>	<a href="http://www.mentor3.net">http://www.mentor3.net</a>  <a href="http://algorithms/content/urogenital-distress-inventory-women">/algorithms/content/urogenital-distress-inventory-women</a>  <a href="http://www.consultgeri.org/try-this">www.consultgeri.org/try-this</a>  <a href="http://www.wakehealth.edu/Research/">www.wakehealth.edu/Research/</a>  WHCOE/IIQ-and-UDI-Instrument
Urinary Distress Inventory SF 6  Male	UDI 6 MUDI 6	<b>6 Fragen:</b> 3 Dranginkontinenz 1 Belastungsinkontinenz 2 Überlaufinkontinenz  Je Kategorien zur Symptomstärke	Ja <sup>43</sup>	Drang & Belast. ♂ & ♀ >70 J <sup>44</sup>		<a href="http://www.mentor3.net">http://www.mentor3.net</a>  <a href="http://algorithms/content/urogenital-distress-inventory-women">/algorithms/content/urogenital-distress-inventory-women</a>  <a href="http://www.consultgeri.org/try-this">www.consultgeri.org/try-this</a>  <a href="http://www.wakehealth.edu/Research/">www.wakehealth.edu/Research/</a>  WHCOE/IIQ-and-UDI-Instrument
<b>2. Komb. von Symptom- &amp; Lebensqualitätsfragebögen</b>						
International Consultation of Incontinence Questionnaire-Urinary	ICIQ-UISF	<b>4 Fragen:</b> 2 Fragen zum Inkontinenzmaß	Ja	Drang & Belast. ♂ & ♀	2010: 31 2016: 91 2017: 107	<a href="http://www.proqolid.org">www.proqolid.org</a>

Incontinence Short Form <sup>46,47</sup>		1 Frage Inkontinenzform 1 Frage Lebensqualität		>70 J <sup>27</sup>		
<b>3.Krankheits-spezifische Lebensqualitätsfragebögen</b>						
Kings Health Questionnaire <sup>48</sup>	KHQ	<b>21 Fragen:</b> 2 Fragen allg. Gesundheit 19 Fragen sozial / körperl. Beeinträchtigung 11 Fragen zu Symptomen der Harninkontinenz	Ja	Drang & Belast. ♂&♀ >70 J	2010:18 2016:71 2017:48	<a href="http://www.kantonsspitalbaden.ch/Departement-Frauen-Kinder/Dokumente/f_inkontinenzfragebogen_bbz.pdf">http://www.kantonsspitalbaden.ch/Departement-Frauen-Kinder/Dokumente/f_inkontinenzfragebogen_bbz.pdf</a>
Urinary Incontinence specific Quality of Life Instrument <sup>49</sup>	I QoL	<b>22 Fragen:</b> 8 Fragen: Einschränkungen des alltäglichen Lebens 9 Fragen: Psychische Beeinträchtigung 5 Fragen: Soziale Beeinträchtigung  Je 5 Kategorien zur Ausprägung	Ja	Drang & Belast. ♂&♀ >70 J	2010:3 2016:3 2017:2	<a href="http://www.proqolid.org">www.proqolid.org</a>  <a href="https://eprovide.mapi-trust.org">https://eprovide.mapi-trust.org</a>
Incontinence Impact Questionnaire  Incontinence Impact Questionnaire 7 <sup>50</sup>	IIQ  IIQ7	<b>30 Fragen:</b> Bewegung Reisen Soziale Kontakte Emotionale Gesundheit <b>7 Fragen:</b> 2 Fragen Bewegung 2 Fragen Reisen 1 Frage soziale Kontakte 2 Fragen emotionale Gesundheit	Ja	Drang & Belast. ♂&♀ >70 J <sup>51</sup>	2010: 115 2016: 147 2017: 136	<a href="http://www.healyphysicaltherapy.com">www.healyphysicaltherapy.com</a>

Urge Impact Scale <sup>31</sup>	URIS 24	<b>24 Fragen (Männer 23)</b>  Zu Beeinträchtigung des Alltags durch Harninkontinenz	Nein	Drang-inkontinenz  ♂ & ♀ >70 J	2010: 0 2016: 0 2017: 0	
<b>4. Lebensqualitätsfragebögen</b>						
Medical outcome study short form <sup>52</sup>	SF-36	36 Fragen: 8 Dimensionen  Vitalität, körperliche Funktionen, Schmerzen, Einschätzung der Gesundheit, körperliche, emotionale und soziale Rollenfunktion, psychisches Wohlbefinden	Ja	Drang & Belast.  ♂ & ♀ >70 J	2010: 35 2016: 17 2017: 20	<a href="https://www.sf-36.org/">https://www.sf-36.org/</a>
Euro Quol <sup>53</sup>	EQ 5 D	5 Dimensionen:  Mobilität, Selbstversorgung, Aktivität, Schmerz, Depression. Diese Dimensionen werden nach Schweregrad gewichtet:  1 - keine Beeinträchtigung,  2 - mäßige Beeinträchtigung,  3 - ausgeprägte Beeinträchtigung	Ja	Drang & Belast.  ♂ & ♀ >70 J	-	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK343544/">www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK343544/</a>  <a href="https://euroqol.org/">https://euroqol.org/</a>
<b>5. Fragebogen zur Symptombelastung</b>						
Patient Global Impression of Improvement and Severity <sup>54</sup>	PGI-I  PGI-S	PGI-I  1 Frage: zur Verbesserung des Zustands durch Intervention. 7 Kategorien (sehr viel besser bis sehr viel schlechter)	Ja	Drang & Belast.  ♂ & ♀ >70 J <sup>55</sup>	2010: 73 2016: 65 2017: 57	<a href="https://scale-library.com">https://scale-library.com</a>
<b>6. Screeningfragebogen zur Harninkontinenz</b>						
Questionnaire for urinary incontinence diagnosis <sup>56,57</sup>	QUID	6 Fragen	Nein	Drang & Belast.  ♀ >70 J	-	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov">www.ncbi.nlm.nih.gov</a>

Three Incontinence Question Questionnaire <sup>38</sup>	3IQ	3 Fragen: 1 Frage: allgemein Harninkontinenz  2 Fragen: Harninkontinenzformen	?	Drang & Belast.  ♂&♀  >70 J	2010: 0  2016: 3  2017: 3	www.ucsf.edu/wcc/PatienSummary.pdf
<b>7.Fragebogen zur allgemeinen Behandlungszufriedenheit</b>						
Benefit, Satisfaction with treatment and willingness to continue treatment <sup>39,40</sup>	BWS	<b>3 Fragen:</b>  1 Frage: Benefit der Inkontinenz-Therapie  1 Frage: Zufriedenheit mit der Inkontinenz-Therapie  1 Frage: Bereitschaft zur Adhärenz	Nein  (Engl., Korean., Span.)	Drang & Belast.  ♂&♀  >70 J	2010: 2  2016: 5  2017: 2	www.pfizerpatientenreprotedoutcomes.com
<b>8.Fragebogen zur Zielvereinbarung bei Harninkontinenz</b>						
Self-Assessment Goal achievement Questionnaire <sup>41,58</sup>	SAGA	<b>Fragen:</b>  Patientenerwartungen  Behandlungserfolge bzgl. Symptomverbesserung	Nein	Drang & Belast.  ♂&♀  >70 J	2010: 5  2016: 3  2017: 3	www.pfizerpatientenreprotedoutcomes.com

**Tabelle 2:** exemplarische Darstellung der Fragebögen

## 4.6 Empfehlungen

1. Es wird empfohlen, bei älteren Menschen ein Screening auf Harninkontinenz durchzuführen, weil viele nicht spontan über Ihre Symptome sprechen (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).
2. Screeningfragebögen und Symptomfragebögen (QUID und 3IQ) können Hinweise auf die Harninkontinenzformen liefern (Evidenzgrad III, Empfehlungsgrad B, 100 %).
3. Zusätzlich zur strukturierten Anamneseerhebung bietet ein validiertes Assessment den Vorteil der Vollständigkeit, standardisierten Terminologie,



Vergleichbarkeit im zeitlichen Verlauf und Unabhängigkeit vom Untersucher. Es wird empfohlen, symptom- bzw. krankheitsspezifische Lebensqualitätsfragebögen zusätzlich zur Inkontinenzanamnese einzusetzen (Evidenzgrad III, Empfehlungsgrad C, 100 %).

4. Weil eine weiterführende Diagnostik bei geriatrischen Patienten häufig nicht vollumfänglich gewünscht, medizinisch-prognostisch sinnvoll und überhaupt durchführbar ist (kognitive Defizite, Mobilitätsprobleme, hohe Vulnerabilität und damit Anfälligkeit für Komplikationen), haben Assessmentinstrumente in der Geriatrie einen besonders hohen Stellenwert (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

## **5. Operative Therapie der Harninkontinenz**

### **5.1 Operative Therapie der Harninkontinenz der Frau**

Bewusst wird in dieser Leitlinie die operative Versorgung des weiblichen Deszensus - auch bei koinzidenter Harninkontinenz – nicht behandelt. Operative Maßnahmen wie die supravvesikale Harnableitung etwa in Form eines Ileum-Conduits oder einer Ureterocutaneostomie, eine Blasenaugmentation und die Implantation eines artifiziellen Sphinkters werden in dieser geriatrischen Leitlinie nicht besprochen.

Grundsätzlich gelten für das operative Vorgehen bei geriatrischen Patientinnen die gleichen Grundsätze wie bei der Versorgung nicht-geriatrischer Patientinnen. In der Regel sollten möglichst wenig invasive Verfahren gewählt werden, jedoch können komplexe rekonstruktive Eingriffe in Einzelfällen durchaus sinnvoll sein, sollten aber nicht die Regel darstellen.

Eine EDV-gestützte Recherche identifizierte zunächst die vorhandene Literatur bis August 2013. Primäre Berücksichtigung fanden randomisierte, doppelblinde Studien sowie bereits vorhandene Leitlinien zum Thema. Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Urologie und der deutschen Gesellschaft für Gynäkologie (<http://awmf.org>) sowie die Leitlinien der Europäischen Gesellschaft für Urologie. Diese wurden im Hinblick auf die geriatrische Patientin mit ihren Einschränkungen im Hinblick auf Funktionsreserven auf körperlicher und kognitiver Ebene bewertet.

### **5.2 Grundprinzipien der operativen Versorgung von Patientinnen mit Harninkontinenz**

Das zu wählende operative Verfahren soll individuell auf jeden Patienten abgestimmt werden. Faktoren wie kognitive und physische Ressourcen des Patienten, Leidensdruck, Voroperationen, Vorerkrankungen, sowie die Medikamenten- und Sexualanamnese sollen in die Planung des operativen Vorgehens mit einbezogen werden (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

Eine ausgiebige Erläuterung von Alternativtherapiestrategien, auch wenn sie Vorort nicht durchführbar erscheinen, ist obligat (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

Der Operateur sollte über eine ausreichende operative Erfahrung verfügen, alternative Therapiestrategien beherrschen und versiert in der Behandlung der Komorbiditäten sowie im Umgang mit den Besonderheiten des geriatrischen Patienten vertraut sein (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

Bei Versagen der Primärtherapie der Belastungsinkontinenz (z. B. Rezidiv-Belastungsinkontinenz oder dem Auftreten von Komplikationen wie z. B. der de-novo-OAB) sollte die Patientin einer kompletten Reevaluation unterzogen und individuell therapiert werden (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %). Verfahren wie z.B. die Implantation eines künstlichen Sphinkters oder eine Harnableitung sollten in Anbetracht der Komplexität und des Schweregrades des Eingriffs bei geriatrischen Patienten nicht routinemäßig durchgeführt werden (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

### **5.3 Operative Therapie der Harninkontinenz des Mannes**

Für die Harninkontinenz nach radikaler Prostatektomie steht eine Fülle von konservativen und operativen Therapiemaßnahmen zur Verfügung. Sie stellt in der Geriatrie einen Sonderfall dar. Der geriatrische Patient wird im Regelfall nicht einer radikalen Prostatektomie zugeführt. Deswegen stellt die reine Postprostatektomie-Inkontinenz kein Thema für eine geriatrische Leitlinie dar. Eine durch Komorbiditäten verschlimmerte Postprostatektomie-Inkontinenz kann nach gründlicher Evaluation operativ behandelt werden. Hier sei auf spezielle urologische Leitlinien verwiesen (109) (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

### **5.4 Chronische Harnretention mit Harninkontinenz**

Bei einer obstruktiven Genese der chronischen Harnretention ist die operative Beseitigung des subvesikalen Abflusshindernisses das primäre Ziel. Die häufigste Ursache einer subvesikalen Obstruktion ist die benigne Prostatahyperplasie (BPH) und das Prostatakarzinom des Mannes. Eine Entsprechung bei der Frau (z. B.

Meatusenge) ist dagegen eine Rarität. Standardverfahren der operativen Therapie einer BPH ist die transurethrale Elektroresektion der Prostata (TUR-P) und die offene operative Adenomenukleation. Eine operative Intervention ist darüber hinaus durch Laserverfahren, fokussierten Ultraschall (HIFU), Thermotherapie als transurethrale Mikrowellentherapie (TUMT), die transurethrale Nadelablation (TUNA) oder die Platzierung eines intraprostatistischen Stents möglich.

## 5.5 TUR-P

(Suchstrategie: transurethral resection of the prostate and urinary retention, 146 Treffer)

Bei der TUR-P wird das Prostata-Adenom-Gewebe endoskopisch-transurethral mit Hochfrequenzstrom entfernt. Das seit Jahrzehnten etablierte Standardverfahren hat eine retrograde Ejakulation in nahezu allen Fällen und eine erektile Dysfunktion in bis zu 30 % besonders bei geringem Resektatgewicht und einer intraoperativen Verletzung der Prostatakapsel zur Folge. Zu den typischen Komplikationen gehört die postoperative Inkontinenz. Diese kommt abhängig von der präoperativen Symptomatik mit einer Inzidenz von etwa 1 – 3 % nach 12 Monaten vor<sup>59,60</sup>.

Abhängig von der Größe der Prostata, der Operationszeit und der Erfahrung des Operateurs besteht ein Blutverlust von 200 – 400 ml<sup>61,62</sup>; die Transfusionshäufigkeit liegt bei bis zu 6 %<sup>63</sup>. Bei einem Resektionsgewicht von < 30 Gramm beläuft sie sich auf unter 1 %<sup>64</sup>. Die Operationsmortalität - vor allem bedingt durch kardiovaskuläre Komplikationen infolge der Einschwemmung von Irrigationsflüssigkeit (sog. TUR-Syndrom) - wird mit 1 – 3 % angegeben<sup>65</sup>.

Die Komplikationsrate ist abhängig von der Co-Morbidität und vom Alter der Patienten zum Zeitpunkt der TUR-P. So wird die Operationsmortalität innerhalb von 30 Tagen nach TUR-P von Patienten über 80 Jahren mit 4,8 bzw. 1,2 % angegeben<sup>66,67</sup>. Die Gesamtkomplikationsrate bei Patienten jenseits des 90. Lebensjahres beträgt bis zu 41 %<sup>68</sup>. Die TUR-P stellt das Standardverfahren in der operativen Therapie des Prostataadenoms dar (Evidenzgrad Ia, Empfehlungsstufe A, 100 %). Daten zu geriatrischen Patienten existieren nur in beschränktem Umfang. Die Indikation zu einer TUR-P bei einem geriatrischen Patienten richtet sich nach seinem Leidensdruck, dem

Allgemeinzustand und bleibt eine individuelle Therapieentscheidung. Ein fortgeschrittenes Patientenalter stellt keine Kontraindikation für eine TUR-P dar; die Morbidität ist im Vergleich zu einem Jüngeren nicht erhöht<sup>69,70</sup>.

In den letzten Jahren hat sich die bipolare transurethrale Resektion der Prostata immer mehr etabliert. Vorteil ist hierbei, dass kardiovaskuläre Komplikationen infolge einer Hyponatriämie des Patienten durch Verwendung einer NaCl-Spüllösung vermieden werden. Des Weiteren ist die Koagulation im Vergleich zur klassischen monopolareren TUR-P verbessert, da sich ein Plasmastrom bildet, der eine höhere Effektivität aufweist. Nachteil ist eine größere Artefaktbildung am resezierten Material.

Die Vergütung im DRG-System beläuft sich bei beiden Verfahren auf rund 3500 Euro.

## **5.6 Offen-operative Prostataadenomektomie**

(Suchstrategie: open transvesical prostatectomy and urinary retention, 17 Treffer)

Die offen-operative Entfernung des Prostataadenoms bietet die Möglichkeit einer raschen Entfernung eines großen Adenomgewichtes in kurzer Operationszeit auf Kosten einer längeren Katheterliegezeit und längerer Immobilität. Die Erfolgsquoten und Komplikationsraten sind der TUR-P vergleichbar<sup>71,72</sup>. Damit bleibt das Verfahren der operativen Sanierung großer Prostataadenome unter gründlicher Risiko-Nutzen-Analyse Einzelfällen reserviert (Evidenzgrad III, Empfehlungsgrad B, 100 %).

## **5.7 Laserbehandlung der Prostata**

(Suchstrategie: Laser prostatectomy and urinary retention: 25 Treffer)

Die Behandlung eines Prostataadenoms mittels Laserenergie ist heute nahezu flächendeckend mit verschiedenen Laser-Typen möglich. Bei den üblichen Lasersystemen handelt es sich um den Holmium-Laser (HoLEP), den LTB- („Greenlight“)-Laser, den Revolix–Laser (Redlight-Laser) sowie den Thuliumlaser. Während bei dem Holmium- und dem Thulium-Laser-Verfahren der TUR-Prostata nicht unähnlich Prostatagewebe zunächst im Ganzen entfernt wird und nach Morzellierung aus der Blase ausgespült wird, führt der Greenlight-Laser und der Revolix-Laser zu einer Vaporisation von Prostata-Gewebe. Vorteilhaft besonders für

geriatrische Patienten ist bei diesen Verfahren der Umstand, dass es durch die physikalischen Eigenschaften der Lasers zu einem ausgesprochen koagulativen Effekt mit nur relativ geringem Blutverlust kommt, so dass die Methode auch unter Fortführung der Thrombozytenaggregationshemmung bzw. Heparinisierung nach Cumarinen bzw. neuen oralen Antikoagulantien („NOAKs“) bei Hochrisiko-Patienten durchgeführt werden kann<sup>73-75</sup>. Die Methode wird in Anbetracht der Mehrkosten für die Laserfaser im DRG-System mit rund 500 Euro höher vergütet als die klassische TURP. Die Gleichwertigkeit der 180-Watt-LTB-Greenlight-Laserung mit der TURP hinsichtlich der Effektivität und der Komplikationen wurde in einer großen Multicenterstudie belegt<sup>76,77</sup>. Liu zeigt, dass neben dem weitverbreiteten Greenlightlaser auch der Thulium-Laser eine effektive und komplikationsarme Behandlung der BPH bei geriatrischen Hochrisikopatienten gewährleistet<sup>78</sup>.

Eine Laserablation der Prostata kann momentan für solche Patienten in Erwägung gezogen werden, bei denen einerseits eine konservative Therapie der BPH fehlgeschlagen ist, andererseits jedoch Bedenken hinsichtlich der OP-Fähigkeit für eine klassische TUR-P bestehen (Evidenzgrad IIb, Empfehlungsgrad B, 85,8 %).

Die 180-Watt-LTB-Greenlight-Laserung (Lithium-Tri-Borat-Laserung) ist besonders bei kardiovaskulären Risikopatienten und solchen unter Blutverdünnung empfehlenswert (Evidenzgrad I, Empfehlungsgrad C, 100 %). Die Mehrkosten der Laserverfahren gegenüber der Elektroresektion betragen je nach Verfahren und Mengen 500 – 1000 Euro; seit 2011 wird die Laseroperation im DRG-System mit 500 Euro zusätzlich vergütet.

## 5.8 Alternativverfahren

Zur Behandlung einer chronischen Harnretention mit Inkontinenz infolge eines Prostataadenoms mit Hoch-Energie-fokussiertem Ultraschall (HIFU), transurethraler Mikrowellentherapie der Prostata (TUMT), transurethraler Nadel-Ablation (TUNA), intraprostatischen Stents, der Implantation von Ankern („Urolift“), Ethanol- oder Botulinum-Toxin-Injektionen liegen keine randomisierten Untersuchungen vor. Die Erfahrungen beschränken sich auf wenige einzelne Institutionen und umfassen keine geriatrischen Patienten, so dass keine allgemeingültigen Aussagen für geriatrische Patienten getroffen werden können.

## **5.9 Extraurethrale Inkontinenz**

Bei geriatrischen Patienten kann bei einer Inkontinenz auf dem Boden einer Fistelbildung bei Operabilität, Leidensdruck nach Versagen oder bei geringer Akzeptanz konservativer Therapiemaßnahmen (z. B. Harnblasendauerdrainage, Vorlagenversorgung) versucht werden, einen operativen Fistelverschluss zu erreichen, wenn kardiovaskuläre Operabilität vorliegt. Je nach Lage, Genese und Größe der Fistelbildung ist die mehrschichtige Naht nach Entfernung aller nekrotischen Gewebsanteile von einem vaginalen oder abdominellen, transvesikalen oder extravesikalen Zugang als das Ziel (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

## 6. Medikamentöse Therapie

Drei Inkontinenzformen sind einer Therapie mit Arzneimitteln in unterschiedlichem Umfang zugänglich:

- die Überaktive Blase mit
  - oraler Therapie mit Anticholinergika/Antimuskarinika
  - dem GAG-Ersatz (Glycosaminoglycan-Instillationsbehandlung)
  - Botulinum Toxin (Injektionsbehandlung)
- die leichte bis mittelschwere Belastungsinkontinenz der Frau (Duloxetin)
- die chronische Harnretention (Cholinergika/Parasympathomimetika)

Eine symptomatische Therapie theoretisch aller Harninkontinenzformen ist mit der Gabe von synthetischem antidiuretischem Hormon (DDAVP) denkbar. Orale Medikamente zur Therapie der Harninkontinenz sind (s. Tabelle 3):

	Substanz	Dosierung oral	Pflaster	Einmalgabe
<b>Überaktive Blase</b>	Darifenacin	7,5 und 15 mg		+
	Fesoterodin	4 und 8 mg		+
	Oxybutynin	2,5 und 5 mg	3,9 mg 2 x pro Woche	+
	Propiverin	5 und 15 mg		+
	Solifenacin	5 und 10 mg		+
	Tolterodin	2 und 4 mg		+
	Trospiumchlorid	5, 15, 20, 30		+
<b>Belastungsinkontinenz</b>	Duloxetin	20 und 40 mg		
<b>Chron. Harnretention</b>	Bethanechol	10 und 25 mg		
	Distigminbromid	5 mg		
<b>Alle Inkontinenzformen</b>	DDAVP (Desmopressin)	10 oder 20 µg	(auch als Nasenspray)	

**Tabelle 3:** orale Inkontinenzmedikamente



## **6.1 Medikamentöse Therapie der Überaktiven Blase**

### **6.1.1 Anticholinergika**

Chemisch lässt sich die Gruppe der Anticholinergika in die tertiären Amine Darifenacin, Oxybutynin, Propiverin, Solifenacin sowie Tolterodin und die quartären Amine Emeproniumbromid und Trospiumchlorid aufteilen. Emeproniumbromid spielt dabei in Deutschland kaum eine Rolle. Bei vielen Anticholinergika existieren Einmal-Darreichungsformen; von Oxybutynin ist eine transdermale Applikationsform erhältlich.

Alle Anticholinergika reduzieren aufgrund ihres Wirkmechanismus (kompetitive Hemmung parasymphischer, über muskarinerge Rezeptoren vermittelte Acetylcholin-Effekte am Harnblasendetrusor) die Detrusorkontraktilität. Synonym wird der Begriff Antimuskarinika verwandt. Von diesen gibt es 5 Subtypen (M1-M5). Die in der Blase prädominanten Subtypen sind der Typ M2 und M3<sup>79,80</sup>. Alle Anticholinergika antagonisieren alle Rezeptorsubtypen, lediglich Tolterodin besitzt keine Selektivität für einen Subtyp<sup>81</sup>. Eine solche Selektivität für den M3-Subtyp wird für Darifenacin postuliert; es ist unklar, ob dies Nachteile in Bezug auf die M3-vermittelte Colonmotilität bzw. die Obstipation bedeutet<sup>82</sup>.

Es kommt zu einer urodynamisch messbaren Abnahme des maximalen Detrusordruckes und einer Zunahme der funktionellen Blasenkapazität. Dies ist gefolgt von einer Besserung der Drangsymptomatik mit einer Verlängerung der Miktionsintervalle, Linderung des imperativen Harndranges sowie Verringerung der Inkontinenzepisoden. Die Reduktion der Detrusorkontraktilität geht mit der Gefahr der Restharnbildung einher, die mit Pollakisurie und Nykturie eine Drangsymptomatik imitieren kann. Restharnkontrollen unter anticholinerger Therapie sind daher empfehlenswert. Dies gilt besonders für betagte Patienten, bei denen die Detrusorkontraktilität durch ultrastrukturelle, degenerative Veränderungen bereits subklinisch beeinträchtigt sein kann<sup>83</sup> oder bei denen eine die Detrusorkontraktilität kompromittierende Begleitmedikation vorliegt.

In zahlreichen, teilweise urodynamisch kontrollierten Studien ließ sich für alle Anticholinergika eine Verbesserung subjektiver wie auch objektiver, urodynamisch verifizierbarer Parameter im Vergleich gegen Placebo oder konkurrierende Anticholinergika nachweisen:

- Darifenacin<sup>84-87</sup>
- Fesoterodin<sup>88-92</sup>
- immediate release Oxybutynin<sup>93-99</sup>
- retardiertes Oxybutynin<sup>100-105</sup>(in Deutschland nicht im Handel)
- transdermales Oxybutynin<sup>106-108</sup>
- Propiverin<sup>109-116</sup>
- Solifenacin<sup>116-126</sup>
- Tolterodin<sup>127-132</sup>
- retardiertes Tolterodin<sup>121,133</sup>
- Trospiumchlorid<sup>134-142</sup>

In einer Metaanalyse mit 6700 Patienten kam es neben urodynamisch messbaren Effekten zu einer objektiven Reduktion der Miktionsfrequenz um eine Miktion und der Dranginkontinenzepisoden um ein Ereignis pro 24 h<sup>143</sup>.

Die anticholinerge Therapie stellt bei der idiopathischen Überaktiven Blase eine Dauertherapie dar; ein Therapieabbruch ist in 62 % der Fälle mit einem Wiederauftreten von Symptomen gefolgt<sup>144</sup>. Ihr Therapieerfolg ist unabhängig von dem urodynamischen Bild der OAB – insbesondere spielt das Vorhandensein bzw. Fehlen einer Detrusorinstabilität keine Rolle<sup>145,146</sup>.

Die Nebenwirkungen der Anticholinergika erklären sich aus parasympholytischen Nebeneffekten der Substanzen auf andere Organsysteme. Hierzu gehören das Auge (Mydriasis, Augeninnendruckerrhöhung), der Gastro-Intestinaltrakt (Mundtrockenheit, Übelkeit, Obstipation), das Herz-Kreislauf-System (Tachykardien), der Urogenitaltrakt (Restharnbildung) und das zentrale Nervensystem (Unruhe, Verwirrtheit, Delir). Entsprechend ergeben sich die Kontraindikationen der anticholinergen Medikation mit dem Engwinkelglaukom, mechanischen Stenosen des Magen-Darm-Traktes, tachykarden Herzrhythmusstörungen, Myasthenia gravis und Restharnbildung.

Als therapielimitierend bei geriatrischen Patienten hat sich die objektiv harmlose, jedoch subjektiv belastende Mundtrockenheit erwiesen. Die höchste Rate an Mundtrockenheit lässt sich dabei für das unretardierte orale Oxybutynin belegen<sup>147</sup>. In einer vergleichenden Studie der Nebenwirkungen von Oxybutynin und Solifenacin an über 65jährigen war die Verträglichkeit von Solifenacin gemessen an der Häufigkeit und Schwere von Mundtrockenheit und der Studienabbruchrate besser als die von Oxybutynin<sup>148</sup>.

Mit der Einführung des „Oxybutynin-Pflasters“, dem „Transdermal Delivery System“, ist es möglich, die Leberpassage und den sog. First-Pass-Effekt zu umgehen. Damit wird das Freiwerden von ebenfalls Mundtrockenheit induzierenden Metaboliten des Oxybutynins verhindert. Das Oxybutynin-Pflaster wird 2 x pro Woche auf die Haut von Bauch, Hüfte oder Oberschenkel geklebt.

In einer Untersuchung konnte bei dem doppelblinden Vergleich des Pflasters mit Placebo bei signifikant überlegener Wirksamkeit des Verums eine Rate an Patienten mit Mundtrockenheit von 9,3 % für das Oxybutynin-Pflaster gegenüber 8,3 % für Placebo gezeigt werden<sup>107</sup>. Häufigste Nebenwirkung waren lokale Hautirritationen an der Pflasterkontaktstelle mit 14 %. Keine Erfahrungen liegen bisher über die Inzidenz dieser Nebenwirkung des Pflasters an der Haut Älterer vor.

Bezüglich einer Obstipation unter anticholinergischer Therapie wurde das entsprechende Risiko bei der Auswertung von 102 englischsprachigen Doppelblindstudien mit einer Odds Ratio von 2,18 als doppelt so hoch wie unter Placebo berechnet. Die Odds Ratio reichte bei den Einzelpräparaten von 1,36 für Tolterodin über 1,93 für Darifenacin, 2,07 für Fesoterodin, 2,34 für Oxybutynin, 2,93 für Trosipiumchlorid bis 3,02 für Solifenacin<sup>149</sup>.

Eine plazebokontrollierte Untersuchung an Patienten mit einem mittleren Alter von 67 Jahren konnte keine relevanten EKG-Veränderungen unter Therapie mit Propiverin sehen<sup>112</sup>. In einer über 52 Wochen durchgeführten, doppelblinden, randomisierten Vergleichsstudie zwischen Oxybutynin und Trosipiumchlorid wurden ebenfalls keine EKG-Veränderungen im Zusammenhang mit der Studienmedikation registriert<sup>150</sup>.

Anticholinergika penetrieren abhängig von ihrer Lipophilie in unterschiedlichem Ausmaß über die Blut-Hirn-Schranke hinweg in das ZNS. Als pharmakologische Größe

beschreibt der „Octanol-Wasser-Löslichkeits-Koeffizient“ das Maß der Lipophilie der verschiedenen Anticholinergika. So lässt sich in absteigender Stärke Oxybutynin, Darifenacin, Tolterodin, Solifenacin und Fesoterodin als lipophil charakterisieren, Trospiumchlorid ist als quartäre, geladene Ammoniumbase hydrophil<sup>151</sup>. Experimentelle Untersuchungen mit Liquorpunktionen beim Menschen sowie Tierexperimente zeigen die geringsten ZNS-Konzentrationen für das hydrophile Trospiumchlorid<sup>151</sup>. Ein Review von Geriatern, Urologen und Pharmakologen, der nach der vorhandenen Datenlage urologischen Anticholinergika und anderen Substanzen nach einem selbst entwickelten Bewertungssystem von „A“ für „uneingeschränkt empfehlenswert“ bis „D“ für „zu vermeiden“ eine Kategorie zuwies, erhielt Fesoterodin mit „B“ und Trospiumchlorid mit „C/B“ die beste Bewertung im Hinblick auf die Verwendung bei älteren Patienten<sup>152</sup>.

Hinsichtlich der ebenfalls besonders bei geriatrischen Patienten relevanten ZNS-Nebenwirkungen existieren eine Reihe von Fallberichten über delirante Zustände, Halluzinationen, Gedächtnisverlust und parkinsonoide Symptome bei den tertiären Aminen Tolterodin und Oxybutynin. Hinweise auf eine derartige Gefährdung liefern auch EEG-Untersuchungen<sup>153,154</sup> und Schlaf-Labor-Tests<sup>155,156</sup>. Da die Plasmaspiegel von Oxybutynin nach oraler Resorption bei älteren Personen mehr als doppelt so hoch sind wie bei jüngeren, muss hier besonders auf eine Dosisanpassung geachtet werden<sup>157</sup>.

Für Darifenacin, Fesoterodin, Solifenacin und Trospiumchlorid liegen plazebokontrollierte Studien vor, die bei älteren Probanden oder älteren Patienten teilweise mit milder kognitiver Einschränkung gezielt mögliche ZNS-Effekte untersuchen<sup>158-164</sup>. Es fehlen jedoch Daten für multimorbide, geriatrische Patienten.

Der Stellenwert der medikamentösen anticholinergen Therapie speziell in der Geriatrie ist unklar. Es liegen Hinweise vor, dass eine Anticholinergikatherapie mit Oxybutynin bei einer Untergruppe von Pflegeheimbewohnern mit Dranginkontinenz die Erfolgsraten eines Toilettentrainings verbessert. Bei der Mehrzahl der in dieser Studie gebrechlichen, dranginkontinenten Pflegeheimbewohnern, die zuvor auf ein Toilettentraining nicht angesprochen hatten, konnte allerdings kein klinisch relevanter Effekt nachgewiesen werden<sup>165</sup>. In einer weiteren Untersuchung an nicht-dementen, dranginkontinenten geriatrischen Patientinnen konnte der Einsatz von Oxybutynin

zusätzlich zu einem Biofeedbacktraining die Blasenkapazität statistisch signifikant erhöhen<sup>166</sup>.

Die beschriebene Gruppe der Anticholinergika Darifenacin, Fesoterodin, Oxybutynin, Propiverin, Solifenacin, Tolterodin und Trosipiumchlorid stellt unter Beachtung der Kontraindikationen und Nebenwirkungen eine wirksame Therapie der überaktiven Blase dar (Evidenzgrad Ia, Empfehlungsgrad A, 100 %). Die Beurteilung des Stellenwertes einer anticholinergen Therapie bei kognitiv eingeschränkten Patienten ist widersprüchlich. Für alle oralen Anticholinergika liegt eine Festpreisregelung mit einem Festpreis für die empfohlene Tagesdosis von 71 Ct. An dieser Regelung nimmt der Hersteller von Fesoterodin (Stand 2018) nicht teil.

### **6.1.2 Anticholinergika (Antimuskarinika) bei geriatrischen Patienten**

Suchstrategie: Antimuscarinic AND geriatric AND OAB; Treffer: 21 Arbeiten. Nach Ausschluss von Studien, die nicht Antimuskarinika zum Inhalt hatten, Reviews und solchen, die nicht die Untersuchung von älteren oder geriatrischen Patienten als Ziel hatten, bleiben 4 Untersuchungen. Obwohl diese Arbeiten durch die Suche nach „geriatrischen Patienten“ zutage gefördert wurden, erfüllen 3, die lediglich „über 65jährige“ untersuchen bzw. unter 75jährige mit über 75jährigen vergleichen, streng genommen dieses Kriterium nicht. Lediglich die Untersuchung von Esin wurde an „ambulant geriatrische Patienten“ durchgeführt.

Referenz	Studientyp/ Studien- Assessment	Teilnehmer (Anzahl und Charakteristika)	Intervention	Zielgröße(n)	Bemerkung
Wagg A <sup>156</sup>	Subauswertung von 10 RCT's (1++)	4040 Patienten > 65 Jahre	Fesoterodin	Nebenwirkungsrate, Abhängigkeit von Multimed. und Multimorb.	Stat. erhöhte Wahrscheinlichkeit von NW unter Fesoterodin, mit steigender Anzahl von Medikamenten in der Co-Medikation, "wenig" ZNS-NW
Green AR <sup>157</sup>	Versorgungsforschung (2++)	24.106 über 65jährige, Einnahme von Oxybutynin, Tolterodin, Fesoterodin, Flavoxat in abst. Häufigkeit	Neuro-psych. Testbatterie	Kognition in Abh. von der Einnahme von „urolog.“ Antimuskarinika	Einnahme von Antimuskarinika 4 % ohne cogn. Einschränkung, 5,2 % mit eingeschränkter Kognition, 6 % bei Demenz, p < 0,001
Esin E <sup>158</sup>	Nicht-intervent. Studie (2++)	186 ambulant-geriatrische Patienten, 92,3 % weibl.	Oxybutynin, Darifenacin, Tolterodin, Trosipium	Depression scale, MMSE, ADL, Score, QoL (LLQ-7, UDI-6)	Keine Verschlechterung des MMSE unter Therapie. Abbruchrate und NW-Häufigkeit unter Oxybutynin am höchsten
Wagg A <sup>153</sup>	RCT (1++)	749 ambulante Patienten mit OAB älter/jünger als 75 Jahre	Fesoterodin vs. Plazebo über 12 Wochen	Veränderung im Blasentagebuch, OAB-Q, Treatment benefit scale, Urgency perception scale, MMSE	Statistisch signifikante Effekte unter Fesoterodin vs. Plazebo, keine Unterschiede in der Rate an NW und Abbruchrate in beiden Altersgruppen, keine Veränderungen im MMSE
DubEAU CE <sup>150</sup>	RCT (1++)	562 ältere ambulante Patienten mit $\geq 3$ Punkten im Vulnerable Elders Survey und $\geq 20$ Punkte im MMSE	4 mg Fesoterodin steigerbar auf 8 mg nach Diskussion mit Untersucher vs. Plazebo	Veränderungen in Drang- und Dranginkontinenz-Episoden	Im Therapiearm sign. Verbesserung der Zielparameter, NW-Rate im Vergleich mit anderen RCT's nicht höher als bei jüngeren Patienten

**Tabelle 4:** relevante Literatur zu Anticholergika

Anticholinergika (syn. Antimuskarinika) stellen eine wirksame Therapieform zur Verbesserung von OAB-Symptomen dar (Evidenzgrad I, Empfehlungsgrad A).

Bei geriatrischen Patienten wiegt das potentielle Nebenwirkungsprofil (Glaukomauslösung, Obstipation, Restharnbildung und Beeinträchtigung der Kognition bis hin zur Delirauslösung) besonders bei einer bestehenden Multimorbidität und Multimedikation schwer und sollte bei dem Einsatz von Antimuskarinika eine sorgfältige Überwachung der Therapie bedingen (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C).

Hinsichtlich eines Differential-Risikoprofils der verschiedenen Antimuskarinika kann keine einheitliche Empfehlung für eine bestimmte Substanz gegeben werden (Untersuchung nur von „älteren“, nicht von „geriatrischen“ Patienten, keine Vergleichsstudien, Testung nur von neueren, international verfügbaren Substanzen mit unterschiedlichen Testbatterien). Unretardiertes Oxybutynin ist mit dem höchsten Risiko von kognitiven Nebenwirkungen verbunden (Evidenzgrad III, Empfehlungsgrad B, 100 %).

### **6.1.3 Botulinum Toxin**

#### **6.1.3.1 Hintergrund**

Botulinum Toxin ist das von van Ermengem 1897 erstmals beschriebene Neurotoxin des anaeroben Clostridium botulinum<sup>167</sup>. Das hochtoxische Neurotoxin verhindert die Freisetzung von Acetylcholin an der neuromuskulären Endplatte. Durch diesen „Chemodenervierung“ genannten Prozess kommt es zu einer 3 – 6 Monate anhaltenden Reduktion der Detrusorkontraktilität – dann führen neu aussprossende Axone zu einem Wirkverlust, der eine Re-Injektion nach einem individuellen Intervall erforderlich macht<sup>168</sup>. Dabei scheint Botulinum-Toxin A nicht nur durch die Blockade der Fusion acetylcholinhaltiger Vesikel mit der präsynaptischen Membran den efferenten, „motorischen“ Teil der Signalübertragung zu blockieren, sondern auch den afferenten, „sensiblen“ Teil der Signalübertragung durch eine Dämpfung der urothelialen Freisetzung von ATP-, Substance P, NGF und anderen Neurotransmittern

zu modulieren<sup>169-171</sup>. Dies spiegelt sich in positiven Effekten der Behandlung auch bei einer OAB ohne instabile Detrusorkontraktionen wider<sup>172</sup>.

Die Anwendung von Botulinum-Toxin als Injektion in den Detrusor im Rahmen einer Zystoskopie in Narkose oder Lokalanästhesie war initial zugelassen für die neurogene OAB auf dem Boden einer Multiplen Sklerose oder eines Querschnittsyndroms. Die Zulassung für die idiopathische OAB wurde Anfang 2013 erteilt. Die Botulinum-Injektion wird heute klinisch bei allen OAB-Formen unabhängig von der individuellen Genese angewendet. Weitere mögliche Anwendungsgebiete sind die intraprostatiche Injektion bei einer Blasenauslassobstruktion und gleichzeitig vorliegender Inoperabilität<sup>173-175</sup>, die intraurethrale Injektion einer funktionellen<sup>176</sup> oder morphologisch fassbaren subvesikalen Obstruktion z. B. durch ein suburethrales Band<sup>177</sup> und transurethrale Urinabgänge bei liegendem suprapubischem Katheter<sup>178</sup>.

Dosierungsschemata und Injektionstechnik sind bei der Anwendung mit der Indikation „therapieresistente OAB“ nicht standardisiert und unterscheiden sich je nach angewendetem Präparat. Während für die neurogene überaktive Blase initial 300 mouse units (MU) Botulinum-Toxin A empfohlen werden, werden nunmehr für die neurogene OAB 200 – 300, für die idiopathische überaktive Blase 100 – 200 mouse units Botulinum-Toxin A empfohlen<sup>179,180</sup>. Ein Cochrane-Review aus dem Jahr 2007 gibt den empfehlenswerten Dosisbereich für die idiopathische OAB mit 100- 150 MU an<sup>181</sup>. Dabei scheint die Amplitude der ungehemmten Detrusorkontraktionen in der präoperativen Urodynamik eine Vorhersage der notwendigen Botulinum-Toxin-Dosis zu erlauben<sup>182</sup>. Die ursprüngliche Befürchtung, durch eine Injektion auch in das Trigonum einen vesikorenenalen Reflux zu erzeugen, haben sich nicht bewahrheitet<sup>183</sup>. Eine alleinige Botulinum-Toxin A-Injektion in das Trigonum scheint vor allem die Blasensensibilität, nicht jedoch die Kontraktilität zu beeinflussen<sup>184,185</sup>. Es liegen eine Reihe von Fallkontrollstudien zur Anwendung der Methode bei der idiopathischen OAB vor<sup>186-197</sup>, die größte davon mit 100 evaluierten Patienten. Es liegen Langzeit-Ergebnisse über 7 Jahre vor<sup>198</sup>. In einer placebokontrollierten Untersuchung an 44 Patienten wiesen nach 4 Monaten 15,9 % der Placebo-behandelten Patienten und 57,1 % der Botulinum-Toxin-behandelten Patienten keine Dranginkontinenz mehr auf<sup>199</sup>. Es werden nicht nur urodynamische Parameter, sondern auch die Lebensqualität in validierten Fragebögen statistisch signifikant verbessert<sup>200,201</sup>.



Eine Untersuchung an 21 Patienten mit therapierefraktärer OAB über 75 Jahren zeigte bei 16 Patienten nach Injektion von 200 mouse units Botulinum-Toxin A eine Verbesserung der Symptomatik um mehr als 50 % mit einer statistisch signifikanten Reduktion der Pollakisurie und des Vorlagenverbrauches nach der ersten Injektion. 2 weitere Patienten zeigten diese Verbesserung nach einer weiteren Injektion, 3 Patienten erfuhren auch nach 2 Injektionen keine Symptomverbesserung<sup>202</sup>.

Bei der Suche nach Prädiktoren für ein Ansprechen auf die Injektion zeigte sich, dass ältere Patienten bei der OAB-wet eher schlechter ansprachen, bei der OAB-dry war dieser Effekt nicht nachweisbar<sup>203</sup>. Andere Autoren sahen in einer kleinen Serie bei 21 Patienten über 75 Jahre keine Unterschiede im Ansprechen und der Häufigkeit an Nebenwirkungen im Vergleich zu Untersuchungen mit jüngeren Patienten<sup>204</sup>.

Die häufigste Nebenwirkung der Methode ist die Restharnbildung, die – genau wie die beabsichtigte klinische Wirkung – etwa 3 – 6 Monate anhält. Sie erfordert den (passageren) Katheterismus bzw. die Harnblasendrainage. Die Häufigkeit wird mit 4 % bis 22 % bei der idiopathischen OAB angegeben<sup>196,205,206</sup>. Risikofaktoren waren ein Restharn über 100 ml vor der Behandlung und eine injizierte Menge von mehr als 100 MU Botulinum Toxin<sup>206</sup>.

Die Pubmed-Recherche wurde auf die Indikation „idiopathische OAB“ beschränkt. Die Anwendung in der Neurologie bzw. Neuro-Urologie z. B. bei querschnitts-gelähmten Patienten findet ihre Beurteilung in entsprechenden neurologischen/neurourologischen Leitlinien. Die Recherche zu den Stichworten „Botulinum Toxin AND detrusor AND idiopathic OAB AND geriatric“ erbrachte keine Treffer, die zu „Botulinum Toxin AND detrusor AND idiopathic OAB AND elderly“ 19 Publikationen. Nach Abzug von experimentellen Studien, Untersuchungen zur Anwendung von Botulinum Toxin bei speziellen neurologischen Krankheitsbildern wie der MS, dem M. Parkinson oder der Querschnittslähmung blieben 2 Studien übrig:

Referenz	Studientyp/ Studien- assessment	Teilnehmer (Anzahl und Charakteristika)	Drop out Rate	Intervention	Kontrolle	Zielgröße(n)	Bemerkung
Miotila P <sup>207</sup>	Fall- Kontroll- Studie (2+)	252 Frauen mit therapierefraktä- rer OAB, 5 Gruppen je nach Restharmenge < 50, 51-100, 101-200, 201- 350, > 350 ml	-	100 MU Botulinum Toxin in 20 Injektionen	-	Notwendig- keit des Selbstkath., sonogr. Restharnvol.	höheres Alter und mehrfache vag. Geburten Risiko- faktoren für höheren Restharn
Kuo HC <sup>206</sup>	Fall- Kontroll- Studie (2+)	217 Patienten mit therapierefraktä- rer OAB	-	100 MU Botulinum Toxin	-	Harnverhalt, erschwerte Miktion	männl. Ge- schlecht initialer Restharn > 100 ml, Multi- morbidity, Gabe > 100 MU Botox Risiko- faktoren für höhere Neben- wirkungen

**Tabelle 5:** relevante Literatur zu Botulinum Toxin

**6.1.3.2 Indikation:** Die Injektion von Botulinum Toxin A in den Detrusor stellt eine operative, hochwirksame Maßnahme mit limitierter Invasivität in Fällen einer therapierefraktären überaktiven Blase dar (Evidenzgrad I, Empfehlungslevel A, 100 %).

**6.1.3.3 Anwendung bei geriatrischen Patienten:** Die Anwendung von Botulinum Toxin kann im Einzelfall als Reserveverfahren auch bei geriatrischen Patienten in Erwägung gezogen werden (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

**6.1.3.4 Gefährdungspotential:** Eine unter Therapie auftretende Harnretention kann bei geriatrischen Patienten mit der evtl. erforderlichen Harnableitung besonders schwerwiegend sein.

Da diese Nebenwirkung bei Hochbetagten, multimorbiden Patienten und Frauen mit mehrfachen vag. Entbindungen häufiger auftritt, sollten bei Hochbetagten eher niedrigerere Dosierungen auch unter Inkaufnahme einer geringeren Wirksamkeit Anwendung finden (Evidenzgrad III, Empfehlungsgrad B, 100 %).

## **6.1.4 Mirabegron**

### **6.1.4.1 Hintergrund**

Mirabegron ist ein  $\beta$ -3-Adrenozeptor-Agonist, der über die Stimulation physiologischerseits noradrenerg stimulierter  $\beta$ -3-Rezeptoren die Relaxation des Detrusors in der Speicherphase der Harnblase stimuliert. Der Wirkmechanismus ist damit grundlegend anders als bei Anticholinergika, die zu einer Hemmung der Acetylcholin vermittelten Detrusorkontraktion über Muskarinrezeptoren vom Typ M2 und M3 und einer Beeinflussung der Harnblasensensibilität über nicht-membranständige Muskarinrezeptoren der Harnblasenschleimhaut führen.

Nach Zulassung der Substanz 2014 kam es in Deutschland zu einem Konflikt zwischen den Gesundheitsbehörden und dem Hersteller über die Preisgestaltung – da nach Ansicht der Gesundheitsbehörden kein Zusatznutzen zu der etablierten Therapie der überaktiven Blase mit Anticholinergika vorlag, wurde der Preis auf den der unter Festbetrag stehenden Anticholinergika festgesetzt und damit mehr als halbiert. Daraufhin hat der Hersteller Mirabegron vom Deutschen Markt genommen. Seit dem September 2017 ist Mirabegron in Deutschland allerdings lediglich in der 50 mg Dosierung – auf dem Boden eines Schiedsspruches – wieder verfügbar.

Zulassungsstudien zeigen eine signifikante Reduktion von Inkontinenzepisoden und anderen Erfolgsparametern gegenüber Placebo in der Behandlung der überaktiven Blase. Erwartungsgemäß (nicht-anticholinergischer Wirkmechanismus) liegt die Rate an

Mundtrockenheit als Marker-Nebenwirkung für Anticholinergika bei Mirabegron auf Plazebo-Niveau<sup>208-212</sup>. Dies ist mutmaßlich der Grund für die besseren Adhärenzwerte von Mirabegron gegenüber Anticholinergika, die mit 44 % bzw. 31 % einer kontinuierlichen Einnahme über 1 Jahr angegeben werden<sup>213</sup>.

Die Hauptnebenwirkung des  $\beta$ -3-Adrenorezeptor-Agonisten ist eine Verschlimmerung bzw. Auslösung einer art. Hypertonie, die für alle Patienten mit 11,3 bzw. 7,4 %<sup>211</sup> und bei über 75-Jährigen mit 18,8 bzw. 13,6 %<sup>212</sup> für 25 bzw. 50 mg Mirabegron angegeben wird. Ein Rote-Hand-Brief der EMA (Europäische Arzneimittel-Agentur) und des Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) warnt vor dem Risiko eines Blutdruckanstiegs. Eine Kontraindikation besteht hiernach bei Patienten mit einem systolischen Blutdruck von  $\geq 180$  mm Hg bzw. einem diastolischen Blutdruck von  $\geq 110$  mm Hg. Der Blutdruck sei vor der Behandlung zu messen und besonders bei Patienten mit vorbestehender Hypertonie regelmäßig zu kontrollieren.

Attraktiv erscheint der pharmakologisch sinnvolle Therapieansatz einer Kombinationstherapie mit einem Anticholinergikum und Mirabegron. Daten hierzu liegen ausschließlich zu Solifenacin und Mirabegron des gleichen Arzneimittelherstellers vor<sup>214-216</sup>. Während sich die Wirkung addiert, liegt die Nebenwirkungsrate einer auf jeder Seite niedrig dosierten Kombinationstherapie unter der einer hochdosierten Monotherapie.

Mirabegron ist Substrat und moderater Hemmstoff verschiedener Zytochrom-Isoenzyme<sup>217</sup>; auf entsprechende Substanzen in der Co-Medikation (z. B. Ketokonazol) ist mit einer Dosisanpassung durch eine Halbierung der Dosis zu reagieren. Zusätzlich ist Mirabegron Substrat und Hemmstoff des Arzneimitteltransporters p-Glycoprotein, der z. B. Metformin, Phenprocoumon, Digoxin und neue orale Antikoagulantien abbaut. Unter Therapie von Mirabegron wird ein Monitoring des Digoxinspiegels wegen der geringen therapeutischen Breite empfohlen<sup>218</sup>. Bei einer Niereninsuffizienz mit einer GFR  $< 30$  ml/min/KOF<sup>2</sup> stellen 25 mg die Höchstdosis dar; bei einer GFR  $< 15$  30 ml/min/KOF<sup>2</sup> besteht eine Kontraindikation.

Zur Therapie bei geriatrischen Patienten liegen keine Untersuchungen vor. Die medline-Recherche zu den Stichworten „Mirabegron“ und „older“ bzw. „elderly“ ergab

21 Treffer. Nach Abzug aller Reviews bzw. nicht relevanter Studien verblieben 3 Untersuchungen zu „älteren“ Patienten.

Referenz	Studientyp/ Studien- assess- ment	Teilnehmer (Anzahl und Charakteristika)	Drop out Rate	Intervention	Kontrolle	Zielgröße(n)	Bemerkung
Krauwinkel W <sup>219</sup>	Dosis- findungs- studie (2++)	Studie 1: 64 18-55jährige Gesunde vs. 32 65- 80jährige  Studie 2: 36 18-45jährige vs. 39 >55jährige	-	Gabe von 50,100,200, 300mg Mirabegron (Studie 1, jüngere) und 25, 100, 200mg (Studie 1, ältere) sowie 25,50 und 100 mg (Studie 2)	-	Messung der Plasma- und Urin- konz. von Mirabegron und seinen Metaboliten	Vergleich- bare Konz., Frauen 20 % höhere AUC- Werte, keine Unter- schiede bei den AE's
Waggg A <sup>212</sup>	Gepolte Analyse aus 3 Phase-III- Unters. und einer 1-Jahres- Langzeit- Unters. (1++)	Auswertung aller Patienten ≥ 65 und ≥ 75 Jahre	4 %	Gabe von 25 und 50 mg	Plazebo und Toltero- din	Nebenwir- kungen	Mund- trockenheit 6fach höher unter Tolterodin; häufigste Neben- wirkungen Harnwegs- infektion und Hyper- tonie
Gibson W <sup>220</sup>	RCT (1++)	Patienten > 65 mit verbleibender Inkontinenz nach 4 Wochen	-	Randomi- sierung in 5 mg Solifenacin vs. 10 mg vs. 5 mg +	-	Miktions- frequenz, Drangepiso- den, Drang-	stärkste Verbesse- rungen in der Kombi- nations- gruppe

		Therapie mit Solifenacin 5 mg		Mirabegron 25 mg für weitere 12 Wochen		inkontinenz-episoden	unabh. vom Alter
--	--	-------------------------------	--	--	--	----------------------	------------------

**Tabelle 6:** relevante Literatur zu Mirabegron

**6.1.4.2 Wirksamkeit:** Mirabegron ist eine wirksame und zugelassene Substanz in der Therapie der überaktiven Blase mit einem nicht anticholinergen Wirkmechanismus (Evidenzgrad I, Empfehlungsgrad A, 100 %).

**6.1.4.3 Indikation:** Die Therapie mit Mirabegron ist besonders bei Patienten mit ungenügendem Ansprechen auf eine anticholinerge Therapie oder mit subjektiv störenden oder potentiell gefährdenden anticholinergen Nebenwirkungen oder Kontraindikationen geeignet (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

**6.1.4.4 Differentialindikation einer Primärtherapie mit Anticholinergika oder Mirabegron:** Diese ist individuell an Hand des Risikoprofils eines jeden Patienten und seiner individuellen Anfälligkeit für Nebenwirkungen zu stellen (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

**6.1.4.5 Kombination mit Anticholinergika:** Bei ungenügender Symptomkontrolle einer alleinigen anticholinergen Therapie ist die Kombination eines Anticholinergikums mit Mirabegron gegenüber einer invasiven Therapie vorrangig zu erwägen (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

**6.1.4.6 Gefährdungspotential:** Die Therapie sollte in Kenntnis des prätherapeutischen Blutdrucks und nur bei gut eingestellten Patienten oder solchen ohne Hypertonie unter fortwährender Blutdruckkontrolle titrierend durchgeführt werden (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

## 6.2 Medikamentöse Therapie der Belastungsinkontinenz

### 6.2.1 Duloxetin

(Suchstrategie: duloxetine and female stress urinary incontinence, 31 Treffer)

Duloxetin ist ein ursprünglich als Antidepressivum entwickelter Serotonin-Reuptake-Hemmer, der auch alpha-adrenerg und anticholinerg wirksam ist. Die Substanz ist in den USA ausschließlich als Antidepressivum, in Europa zur Therapie der mittleren und schweren Belastungsinkontinenz der Frau und als Antidepressivum zugelassen. Beachtet werden muss die ausschleichende Beendigung der Medikation. Die Datenlage zeigt in 3 randomisierten, plazebokontrollierten Untersuchungen mit 2 x 40 mg Duloxetin übereinstimmend eine Reduktion der Inkontinenzepisoden um 50 % gegenüber Placebo von 30 – 40 %<sup>221-223</sup>. 10 % der behandelten Patientinnen wurden unter der Therapie kontinent. Bei Patientinnen, bei denen eine Operation bereits indiziert war, ergab sich unter einer Dosierung von 2 x 60 mg ebenfalls eine Reduktion der Inkontinenzepisoden, 20 % der Patientinnen zeigten kein weiteres Interesse mehr an einem operativen Eingriff<sup>224</sup>. Es liegen Hinweise darauf vor, dass die Kombination der Gabe von Duloxetin mit Beckenbodentraining der alleinigen medikamentösen Therapie überlegen sein könnte<sup>225</sup>.

Neben zentralnervösen und anticholinergen Nebenwirkungen klagten rund 20 % der Patientinnen über Übelkeit, die bei jeder vierten Patientin zum Therapieabbruch führte, so dass eine einschleichende Dosierung empfohlen wird. Die Therapiekosten belaufen sich derzeit auf 2,96 € am Tag. Bei den Responderinnen zeigte sich die Wirkung innerhalb von rund 2 Wochen, so dass spätestens nach 4 Wochen eine Reevaluierung im Hinblick auf eine Therapiefortführung erforderlich war.

Duloxetin ist wirksam in der Reduktion von Inkontinenzepisoden bei mittelschwerer Belastungsinkontinenz funktionell nicht eingeschränkter, gesunder Frauen im Alter zwischen 20 und 85 Jahren (Evidenzgrad Ib). Daten bei multimorbiden, hochbetagten Patientinnen liegen nicht vor. Wenn überhaupt, dann ist bei ausgewählten geriatrischen Patientinnen ein kritisch begleiteter Behandlungsversuch gerechtfertigt, bevor ein operativer Eingriff in Erwägung gezogen wird. Dieser sollte, wenn möglich, mit physiotherapeutischen Maßnahmen kombiniert werden (Empfehlungsgrad C, 100 %). Bei Inoperabilität oder OP-Ablehnung und bestehendem Leidensdruck kann bei funktionell nicht oder wenig eingeschränkten Patientinnen durch die Gabe von

Duloxetine versucht werden, eine Reduktion der Inkontinenzepisoden zu erzielen (Empfehlungsgrad C, 100 %).

### **6.2.2 Alpha-Sympathomimetika**

(Suchstrategie: sympathomimetic drugs and urinary incontinence, 47 Treffer bis 6/2013)

Die Behandlung mit alpha-Sympathomimetika soll zu einer Tonisierung der glatten Muskulatur im Bereich des Blasenhalses führen. Zu dieser Substanzgruppe gehört Ephedrin, Phenylpropanolamin und Midodrin. Eine topisch-vaginale Anwendung von 20%igem Phenylephedrin befindet sich in der klinischen Entwicklung zur Behandlung der weiblichen Belastungsinkontinenz<sup>226</sup>. Von den genannten Präparaten ist in Deutschland nur Midodrin als Einzelsubstanz im Handel, besitzt jedoch keine Zulassung für die Indikation „Harninkontinenz“.

Limitierender Faktor dieser Therapie ist die Nebenwirkungsrate mit Tachykardien, Arrhythmien, die Auslösung von Angina-pectoris-Anfällen sowie Hyperglykämien. Kontraindiziert ist die Substanzgruppe bei Patienten mit arterieller Hypertonie, KHK, tachykarden Herzrhythmusstörungen, Herzinfarkt, Hyperthyreose, Niereninsuffizienz und Engwinkelglaukom.

Damit spielen die alpha-Sympathomimetika im geriatrischen Alltag wegen des geringen therapeutischen Effektes und des Nebenwirkungsprofils keine Rolle (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

Die Entscheidung, ob ein konservativer oder operativer Behandlungsansatz oder sogar eine Harnblasendrainage indiziert ist, muss individuell nach den Besonderheiten des Patienten festgelegt werden. Dazu gehören die Ätiologie der Restharnbildung, das Ausmaß der klinischen Symptomatik, der absolute Restharnwert mit seiner Relation zur gesamten Blasenkapazität, das Vorliegen von Harnwegsinfekten oder einer Stauung der oberen Harnwege. Ebenso sollten patientenspezifische Besonderheiten wie die Komorbiditäten und die persönliche Situation und Präferenzen Berücksichtigung finden.



### **6.3 Medikamentöse Therapie der obstruktiven Überlaufinkontinenz**

(Suchstrategie: alpha-adrenergic agonists and urinary retention, 18 Treffer)

Bei einer obstruktiven Genese sollte primäres Behandlungsziel die Senkung des zur Dekompensation führenden subvesikalen Auslasswiderstandes sein. Die häufigste Ursache der Überlaufinkontinenz beim älteren Mann stellt die vergrößerte Prostata dar. Nach der Erstversorgung durch Entlastung der Harnblase etwa durch intermittierenden Einmalkatheterismus oder der Anlage eines transurethralen oder suprapubischen Harnblasenkatheters steht die operative Sanierung im Vordergrund.

Eine medikamentöse Therapie kann nach aller Erfahrung in diesem Dekompensationsstadium nicht mehr zu einer Normalisierung der subvesikalen Abflussverhältnisse führen. Eine medikamentöse Beeinflussung des Blasen-auslasswiderstandes ist in 2 Situationen sinnvoll:

1. In Einzelfällen kann eine medikamentöse Senkung des Blasen-auslasswiderstandes dann versucht werden, wenn eine benigne Prostatatahyperplasie die Ursache für eine obstruktive Überlaufinkontinenz ist und die Überlaufsymptomatik durch Begleitfaktoren (Begleitmedikation, Status nach Operation, floride Harnwegsinfektion) mit verursacht war, die die Detrusorkontraktilität kompromittieren (Evidenzgrad IV, Empfehlungslevel C, 100 %).
2. Nach einer Harnverhaltung besteht eine höhere Chance der Restitution der Spontanmiktion im Sinne eines Katheterauslassversuches, wenn parallel eine Senkung des Blasen-auslasswiderstandes eingeleitet wurde<sup>227-232</sup> (Evidenzgrad I, Empfehlungsgrad A, 100 %).

Für beide Fälle stehen wegen des raschen Wirkbeginns die Gruppe der prostataselektiven Alpha-1-Rezeptoren-Blocker<sup>233</sup> zur Verfügung. Ihr Wirkbeginn liegt im Vergleich mit der ebenfalls zur BPH-Therapie eingesetzten Gruppe der 5-alpha-Reduktasehemmer (Finasterid und Dutasterid) im Bereich von wenigen Tagen. Da 5-Alpha-Reduktase-Hemmer ihren Wirkbeginn im Bereich von mehreren Monaten haben, besitzt die Substanzgruppe allenfalls eine Bedeutung für die mittel- und langfristige Therapie des benignen Prostatasyndroms oder zur Vermeidung von Komplikationen des benignen Prostatasyndroms.

Gegenüber nicht-selektiven Alpha-2-Rezeptoren-Blockern aus der Hochdrucktherapie besitzen die prostataselektiven Alpha-Blocker den Vorteil der geringeren Ausprägung der hypotonen Dysregulation durch einen Zugriff auf die Alpha-1-Rezeptoren. Zahlreiche Untersuchungen liegen für folgende in Deutschland im Handel befindlichen Substanzen Alfuzosin<sup>234-241</sup>, Doxazosin<sup>242-246</sup>, Tamsulosin<sup>228,247-255</sup>, Terazosin<sup>256-260</sup> und Silodosin<sup>261-264</sup> vor. Letztere Substanz ist die einzige nicht-generische auf dem deutschen Markt. Hier schlagen Tagestherapiekosten von über einem Euro im Vergleich mit 30 – 40 Cent bei allen anderen Alpha-1-Rezeptoren-Blockern zu Buche. In einer Metaanalyse bewies Silodosin im Vergleich zu Tamsulosin eine bessere Wirksamkeit bei geringeren Nebenwirkungen mit Ausnahme der retrograden Ejakulation<sup>263</sup>.

Zu den Nebenwirkungen gehören Schwindel, Kopfschmerz, grippale Symptome und die hypotone Dysregulation. Hier besitzt Tamsulosin mit einem besonders günstigen Verhältnis der Hemmung der in der Prostata dominierenden Alpha-1-A- und D-Rezeptoren im Vergleich zu den Alpha-1-B-Rezeptoren, die als einzige Alpha-1-Rezeptoren in der Blutdruckregulation eine Rolle spielen<sup>262</sup>, das beste Nebenwirkungsprofil. Während alle anderen „prostataselektiven“ Alpha-Blocker wie Doxazosin, Terazosin und Alfuzosin zu einer im Vergleich mit Placebo statistisch signifikanten Blutdrucksenkung führten, war diese unter Tamsulosin zwar messbar, aber nicht signifikant<sup>265</sup>. Obwohl eine arterielle Hypotonie bei den selektiven Alpha-1-Rezeptoren-Blockern nur in Ausnahmefällen zum Therapieabbruch zwingt, ist Vorsicht bei Patienten mit orthostatischer Dysregulation oder Patienten mit Stürzen in der Vorgeschichte geboten. Ebenfalls bedacht werden muss die Auswirkung von Alpha-Blockern und hier besonders von Tamsulosin auf das Verhalten der Augenlinse für den Fall einer Katarakt-Operation. Zwar existieren operative Strategien zur Umschiffung des „floppy-iris-Syndroms“ durch den Operateur, dennoch sollten Patient und Operateur diese Nebenwirkung kennen und beachten<sup>266-268</sup>. Eine Auswaschphase von 14 Tagen wird empfohlen<sup>269</sup>. Alle Alpha-Blocker liegen inzwischen generisch vor, die Tagestherapiekosten liegen bei unter 40 Cent.

Es liegen Hinweise dafür vor, dass Alpha-Blocker auch bei Frauen eine blasenhalsexpandierende Wirkung zeigen. So konnten in einigen wenigen Fallsammlungen bei einem Teil der Patientinnen mit funktioneller<sup>270-275</sup> oder neurogener<sup>272,276</sup> Blasenaustrittsobstruktion eine Verbesserung klinischer Parameter

dieses off-label-uses gezeigt werden. In einer urodynamisch kontrollierten Untersuchung konnte eine echte Abnahme des Ausmaßes einer Blasenauslassobstruktion neurogener Genese demonstriert werden, ein additiver Effekt bei der primären Detrusoratonie ließ sich jedoch nicht nachweisen<sup>277</sup>. Damit können Alpha-1-Rezeptoren-Blocker unter den Bedingungen des off-label-uses auch bei der Blasenauslassobstruktion der Frau flankierend zu anderen Maßnahmen angewendet werden (Evidenzgrad I, Empfehlungsgrad A, 71,5 %).

#### **6.4 Medikamentöse Therapie der Überlaufinkontinenz bei Detrusorhypotonie und –atonie**

(Suchstrategie: distigmine bromide and urinary retention: keine Treffer 2009 – 2013, bethanechol and urinary retention: keine Treffer 2009 – 2013, parasympathomimetic drugs and urinary retention: 1 Treffer)

Mögliche Ursachen sind: 1. Altersumbauvorgänge der Harnblase, 2. neurogene Schäden z. B. im Rahmen einer diabetischen Zystopathie oder einer intestinalen Polyneuropathie sowie 3. Nebenwirkungen einer Pharmakotherapie mit Medikamenten, die die Detrusorkontraktilität herabsetzen und eine Restharnbildung begünstigen. Hierzu gehören die Anticholinergika, Antidepressiva, Opiode, Neuroleptika, Muskelrelaxantien, Calciumantagonisten, Parkinsonmedikamente und Adrenergika. Die Therapie besteht – falls möglich – im Absetzen oder der Dosisreduktion der Medikation.

Bei einer primär detrusorbedingten Detrusorkontraktilität, einer inkompletten peripheren Denervierung der Harnblase oder bei der Unmöglichkeit des Absetzens einer die Detrusorkontraktilität kompromittierenden Medikation kann durch eine Pharmakotherapie versucht werden, die Restaktivität der Detrusormuskulatur (evtl. in Kombination mit einer pharmakologischen oder operativen Senkung des Blasenauslasswiderstandes) zu stimulieren.

Hierfür steht die Substanzgruppe der Cholinergika oder Parasympathomimetika mit dem Cholinester Bethanechol (Myocholine<sup>R</sup> – 4 bis 8 Tabletten à 25 mg) und dem Cholinesterasehemmer Distigminbromid (Ubrethid<sup>R</sup> – 1 Tablette à 5 mg täglich) für die orale Therapie zur Verfügung. Wegen der geringen oralen Resorptionsrate ist der therapeutische Effekt meist nur gering<sup>278</sup>, die Einnahme sollte nüchtern erfolgen. Eine Übersichtsarbeit aus dem Jahre 2007 summiert 10 randomisierte Untersuchungen zum Thema überwiegend bei der postoperativen Blasenatonie mit divergenten Ergebnissen. Schlussfolgernd wird ein Einsatz bei der Detrusoratonie nicht empfohlen<sup>279</sup>. In einer weiteren Untersuchung zeigte sich eine signifikante Verbesserung von objektiven (maximaler Harnfluss, mittlerer Harnfluss) und subjektiven Parametern gemessen mit dem IPSS bei Patienten mit Detrusorhypokontraktilität, die mit der Kombination eines Parasympathomimetikums und einem Alpha-Rezeptoren-Blocker behandelt wurden im Vergleich zu solchen mit einer alleinigen parasympathomimetischen Therapie. Untersuchungen zum Einsatz von Parasympathomimetika bei der chronischen Harnretention bei geriatrischen Patienten existieren nicht.

Zu den Nebenwirkungen der Substanzgruppe gehören Übelkeit, Speichelfluss, Magen-Darmkrämpfe, Durchfälle und die Auslösung von Drangsymptomen an der Harnblase.

Wegen der bestehenden Kontraindikationen wie Asthma bronchiale, Myokardinfarkt, dekompensierte Herzinsuffizienz, Hyperthyreose, Ulcus ventriculi, Epilepsie und Morbus Parkinson, bei denen eine vagale Stimulation unerwünscht ist, ist die Einsatzmöglichkeit der Substanzgruppe bei geriatrischen Patienten als beschränkt anzusehen (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %). Die Therapiekosten belaufen sich abhängig von der Dosierung auf rund 1,50 Euro am Tag.

Da vielfach eine genaue Unterscheidung einer Detrusorhypotonie von einer Blasenauslassobstruktion nicht möglich ist und zusätzlich Mischbilder vorkommen, kann die Kombination der in den entsprechenden Kapiteln genannten Maßnahmen sinnvoll sein (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %). Hierzu zählt insbesondere die Kombinationstherapie mit einem Alpha-1-Rezeptoren-Blocker.

Dies gilt auch für die Blasenauslassobstruktion der Frau als solitäres Geschehen oder in Kombination mit einer Detrusorhypotonie oder –atonie (Evidenzgrad IV,

Empfehlungsgrad C, 100 %); kommen Alpha-Blocker zum Einsatz, sei auf die besonderen Modalitäten eines off-label-uses hingewiesen.

Eine Pharmakotherapie in der Situation einer Harnretention sollte immer von der primären Entlastung der Harnblase per Einmalkatheterismus oder passagerer Dauerableitung flankiert werden (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

## **6.5 Reduktion der Diurese als unspezifische Maßnahme bei verschiedenen Harninkontinenzformen**

### **6.5.1 DDAVP**

Nykturie wird als Erwachen aus dem Schlaf durch Harndrang definiert<sup>4</sup> und spielt im Kontext einer Sturzgefährdung des geriatrischen Patienten eine wichtige Rolle. Neben urologischen und kardialen Ursachen kann sie auch durch ein nächtliches Polyuriesyndrom verursacht sein und wird über die Bestimmung des Verhältnisses von Tagesurinmenge und Nachturinmenge diagnostiziert.

Synthetische Analoga des Vasopressins sind nicht nur zur Behandlung der kindlichen Enuresis und des Diabetes insipidus, sondern seit 2017 in der Behandlung der Nykturie von Erwachsenen „ohne erkennbare Ursache“ zugelassen und etabliert. Dieses könnten z. B. ein symptomatisches Prostatasyndrom, eine Herzinsuffizienz, ein Diabetes mellitus oder insipidus, eine erhöhte abendliche Trinkmenge oder eine abendliche Diuretikaaufnahme sein, die zunächst kausal behandelt bzw. abgestellt werden sollten.

Es besteht eine geschlechtsspezifische Dosierung (Frauen: 25 pcm, Männer: 50 pcm vor dem Zubettgehen) und die Empfehlung eines Natriummonitorings bei über 65jährigen als Indikator einer Wasserretention. Auch soll eine DDAVP-Medikation bei allen Zuständen, die mit einer Veränderung des Wasser- bzw. Elektrolythaushalts verbunden sind, neu bewertet bzw. angepasst werden (Exsikkose, Diuretikatherapie, schwere Allgemeininfektion). Auch ist besondere Vorsicht bei der Co-Medikation durch

solche Medikamente geboten, die zu einem „Syndrom der inadäquaten ADH-Sekretion“ führen können. Es sind dies Sulfonylharnstoffe, Serotonin-Reuptake-Hemmer, Carbamazepin, Diuretika und Chlorpromazin. Eine durch DDAVP ausgelöste Wasserretention durch die artefizielle Antidiurese kann u. U. vitalen Charakter annehmen<sup>280</sup>. Ein Absinken des Natriumspiegels unter den Normbereich als labortechnisches Korrelat einer Wasserretention muss zur Beendigung der Medikation führen.

In der Therapie der Nykturie kommt es nach den Zulassungsstudien zu einer signifikanten Reduktion von nächtlichen Miktionen gegenüber Plazebo<sup>281,282</sup>.

Die Suchstrategie zu geriatrischen Patienten (Desmopressin AND elderly“) ergab 24 Treffer. Nach Elimination aller nicht relevanten Studien konnte 1 Studie als zutreffend identifiziert werden:

Referenz	Studientyp/ Studien- assessment	Teilnehmer (Anzahl und Charakteristika)	Drop out Rate	Intervention	Kontrolle	Zielgröße(n)	Bemer- kung
Johnson TM <sup>283</sup>	Fall- Kontroll- Studie (3)	10 Heimbewohner über 65 Jahre	-	0,1 oder 0,2 mcg DDAVP intranasal		DDAVP i. S.; Urinvolumen, Reduktion der Anzahl Miktionen tags und nachts, Inkontinenz- episoden und „wet check“ nachts	je ein Pat. Hypo- natri- aemie unter 0,1 und 0,2 mcg

**Tabelle 7:** Literatur zu DDAVP

- **Wirksamkeit:** DDAVP ist auch bei Erwachsenen wirksam in der Reduktion der nächtlichen Diurese und damit auch der Nykturie (Evidenzgrad I, Empfehlungsgrad A, 100 %). Es liegen Hinweise vor, dass dies auch bei geriatrischen Patienten der Fall ist (Evidenzgrad III, Empfehlungsgrad C, 100 %).
- **Gefährdungspotential:** Bei geriatrischen Patienten ist eine durch DDAVP-bedingte Hyponatriämie mit möglichen kognitiven und neuromuskulären

Effekten ein Cofaktor für Stürze und Delirien. Dieses muss gegen die möglicherweise fatalen Folgen einer Nykturie selbst (Sturzneigung) abgewogen werden. Im Zweifelsfall sind andere pharmakologische oder verhaltenstherapeutische Maßnahmen zu bevorzugen (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C; 100 %). Wenn eine Therapie mit DDAVP durchgeführt wird, ist die geschlechtsspezifische Dosierung und die Notwendigkeit eines Natriummonitorings besonders bei geriatrischen Patienten zu beachten (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

## **7. Verhaltensintervention**

**7.1 Gewichtsabnahme, Koffeinzufuhr und Regulierung der Flüssigkeitsaufnahme, Suchstrategie: urinary incontinence and weight loss (174 Treffer), caffeine (26 Treffer), fluid management (70 Treffer), diuretics (30 Treffer), constipation (505 Treffer)**

### **7.1.1 Gewichtsabnahme**

Interventionsstudien zum Zusammenhang zwischen Gewichtsreduktion und Harninkontinenz liegen überwiegend im Zusammenhang mit bariatrischer Chirurgie bei pathologisch Adipösen vor. Hier lässt sich durch chirurgische Maßnahmen bei 30 Frauen die Häufigkeit einer globalen Harninkontinenz von 70,8 % auf 20,8 % senken<sup>284</sup>; in einer anderen Arbeit die der Belastungsharninkontinenz bei 90 Frauen von 32 % auf 15 % - dieser Effekt war jedoch nicht bei anderen Inkontinenzformen nachweisbar<sup>285</sup>. Subak konnte bei einer Gruppe von 338 adipösen und übergewichtigen Patientinnen mit unterschiedlichen Inkontinenzformen mit einer Gewichtsreduktion im Vergleich mit einer Kontrollgruppe eine statistisch signifikante Reduktion von Inkontinenzepisoden erreichen<sup>286</sup>. Daten zu geriatrischen Patienten liegen nicht vor.

Die Empfehlung einer Gewichtsreduktion kann bei stark übergewichtigen, eher jüngeren Frauen mit Harninkontinenz in Erwägung gezogen werden (Evidenzgrad I; Empfehlungsgrad A, 85,8 %).

### 7.1.2 Koffein

Die Datenlage zum Zusammenhang zwischen Kaffeegenuss und Harninkontinenz ist uneinheitlich. Untersuchungen an geriatrischen Patienten liegen nicht vor. Während Untersuchungen einen Zusammenhang zwischen Kaffeinzufuhr und der Häufigkeit von Harninkontinenz bzw. ihrer Progression negieren<sup>287-289</sup>, sehen andere Erhebungen einen Zusammenhang bei einem Kaffeegenuss oberhalb 250<sup>290</sup> bzw. 204 mg<sup>291</sup> pro Tag. In drei anderen Untersuchungen, die den Zusammenhang zwischen der Koffeinaufnahme und den verschiedenen Inkontinenzformen untersuchte, stellte sich ein statistischer Zusammenhang zwischen exzessivem Koffein-Genuss und Drangsymptomen dar<sup>288,292-294</sup>.

Bei einem Kaffeegenuss oberhalb von 200 mg pro Tag (entsprechend 2 Tassen Kaffee) sollte Patienten mit überaktiver Blase zu einer Reduktion geraten werden (Evidenzgrad III; Empfehlungsgrad C, 100 %).

### 7.1.3 Flüssigkeitsmanagement

Es gibt nur wenige Interventionsstudien zum therapeutischen Effekt einer Flüssigkeitsreduktion auf Inkontinenzepisoden. Es ließ sich in einer Studie an Frauen mit führender OAB-Symptomatik über 10 Wochen eine statistisch signifikante Verbesserung der Zielparameter wie Inkontinenzepisoden in 24 h oder Miktionen pro Liter Flüssigkeitsaufnahme finden, wenn die Therapie mit Tolterodin durch ein Flüssigkeitsmanagement ergänzt wurde<sup>295</sup>. Hashim sah bei 24 Patienten mit OAB-Symptomen eine Reduktion um 25 % bei einer Flüssigkeitsreduktion um 300 ml<sup>296</sup>.

In der Geriatrie ist die Empfehlung einer Flüssigkeitsrestriktion wegen der veränderten Verteilungsvolumina und der häufig vorhandenen Multimorbidität und Polymedikation problematisch und sollte individuell unter engmaschiger Kontrolle ausgesprochen werden (Evidenzgrad III; Empfehlungsgrad C, 100 %).

### 7.1.4 Diuretika-Einsatz

Interventionsstudien zur Veränderung eines Diuretika-Einsatzes und Harninkontinenz liegen nicht vor. Die Wirkweise der Substanzklasse lässt einen Einfluss auf



Harntraktbeschwerden besonders bei Schleifendiuretika wahrscheinlich erscheinen; dies wird durch epidemiologische Daten, die einen statistischen Zusammenhang zwischen Drangsymptomen und der Einnahme von Schleifendiuretika belegen, gestützt<sup>297,298</sup>.

Diuretika sollten deswegen, wenn möglich unter Vermeidung von schnell wirksamen Substanzen in retardierter Form und an das individuelle Miktionsmuster im Tagesverlauf, angelegentlich verabreicht werden (Evidenzgrad III, Empfehlungsgrad B, 85,8 %).

### **7.1.5 Obstipation/Stuhlregulierung**

Es liegen Hinweise vor, dass Obstipation und vor allem die überaktive Blase einen Zusammenhang haben. So ließen sich durch die operative Therapie eines Deszensus des hinteren Scheidenkompartimentes nicht nur eine Obstipation, sondern auch Drangsymptome bessern<sup>299</sup>. Auch unter den experimentellen Bedingungen einer urodynamischen Messung unter simultaner rektaler Distension ließen sich Veränderungen urodynamischer Parameter wie die des ersten Harndranges, des starken Harndranges und der maximalen Blasenkapazität dokumentieren<sup>300</sup>. Bei einem Teil der Patienten mit klinischem Verdacht auf eine Überaktive Blase ließ sich dies nur bei gleichzeitiger rektaler Dilatation nachweisen<sup>301</sup>.

Falls vorhanden, sollte eine Obstipation im Rahmen der Inkontinenzbehandlung flankierend reguliert werden (Evidenzgrad III, Empfehlungsgrad B, 85,8 %).

### **7.1.6 Rauchen**

In epidemiologischen Untersuchungen besteht ein (dosisabhängiger) Zusammenhang zwischen imperativem Harndrang, Pollakisurie, Harninkontinenz und Nikotinkonsum<sup>302-305</sup>. Allerdings konnte ein Effekt auf urodynamische Parameter wie dem cough leak point pressure durch einen alleinigen Rauchstopp ohne weitere Maßnahmen wie Gewichtsabnahme nicht belegt werden<sup>306</sup>.

Im Einzelfall sollte der mögliche Zusammenhang zwischen Rauchen und einer Harninkontinenz mit dem Patienten besprochen werden (Evidenzgrad III, Empfehlungsgrad B, 85,8 %).

## **8. Toilettentraining**

Verhaltensinterventionen wurden speziell vor allem für gebrechliche ältere Menschen mit kognitiven und körperlichen Einschränkungen entwickelt, weil sie deren Fähigkeiten, neue Verhaltensmuster zu erlernen oder aufzunehmen oder ihre eingeschränkte Teilhabe am Alltag und Durchführung der Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL) berücksichtigen.

Aufgrund der fehlenden Nebenwirkungen auf Seiten des Betroffenen sind Verhaltensinterventionen die primäre Intervention bei Vorliegen einer Harninkontinenz bei geriatrischen Patienten. Diese Verhaltensprogramme, auch als Toilettentraining subsummiert, werden hauptsächlich bei geriatrischen Patienten angewendet und verlangen überwiegend die aktive Beteiligung der Pflegenden (Angehörige, Partner, Pflegekräfte).

Unter dem Begriff Toilettentraining werden dabei verschiedene Verhaltensinterventionen zusammengefasst. Für die verschiedenen Formen des Toilettentrainings gibt es international und im deutschsprachigen Raum bisher keine standardisierte Nomenklatur. In dieser Leitlinie werden folgende Begrifflichkeiten verwendet:

- festgelegte Entleerungszeiten (feste Zeiten, timed voiding, scheduled toileting)

- individuelle Entleerungszeiten (habit training)
- angebotener Toilettengang (prompted voiding)
- Blasentraining (bladder drill)

Diese lassen sich wie folgt charakterisieren (s. Tabelle 8):

Abhängigkeit von Pflegenden	Form	Durchführung	Zielgruppe/Bedingung
<b>JA</b>	<b>Festgelegte Entleerungszeiten</b> (Timed voiding, Scheduled toileting)	Betroffene werden regelmäßig nach starrem Zeitplan (z.B. tags alle 2 Std.) von Pflegeperson zur Toilette begleitet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kognitiv eingeschränkte Betroffene</li> <li>• Funktionell abhängige Betroffene</li> <li>• Einfach für die Pflegenden umzusetzen</li> <li>• Motivierte Pflegeperson vorhanden</li> </ul>
<b>JA</b>	<b>Individuelle Entleerungszeiten</b> (Habit training)	Wie "Festgelegte Entleerungszeiten", jedoch mit individuell erstelltem Toilettenplan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kognitiv eingeschränkte Betroffene</li> <li>• Funktionell abhängige Betroffene</li> <li>• Einfach für die Pflegenden umzusetzen</li> <li>• Motivierte Pflegeperson vorhanden</li> <li>• Miktionsmuster kann festgestellt werden</li> </ul>
<b>JA</b>	<b>Angebotener Toilettengang</b>	(1) In regelmäßigen Abständen (z.B. 2-stdl.) wird	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht ausreichende kognitive Fähigkeiten für</li> </ul>

	(Prompted voiding)	<p>durch Frage, ob nass oder trocken die Aufmerksamkeit der Betroffenen auf die Blase gelenkt</p> <p>(2) Nach Überprüfen, ob nass oder trocken, wird Rückmeldung gegeben</p> <p>(3) Anschließend wird Toilettengang angeboten und bis zu dreimal dazu ermuntert, wenn initial abgelehnt</p> <p>(4) Zur Toilette wird nur begleitet, wenn dies gewünscht bzw. nicht abgelehnt wird</p> <p>(5) Bei erfolgreichem Toilettengang oder wenn trocken: positive verbale Rückmeldung</p> <p>(6) Getränk anbieten</p> <p>(7) Bemerkung über Zeitpunkt des nächsten Toilettenganges und Aufforderung, die nächste Miktion bis dahin zu verzögern</p>	<p>komplexere Verhaltens- Interventionen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktionell fähig, Toilette oder Hilfe (z.B. Toilettensstuhl) zu nutzen</li> <li>• Fähig, Harndrang zu verspüren</li> <li>• Kann auf die Aufforderung zum Toilettengang reagieren</li> <li>• Motivierte Pflegeperson vorhanden</li> </ul>
<b>NEIN</b>	<b>Blasentraining</b> (Bladder drill, reeducation)	<p>Betroffene müssen <u>selbständig</u> zu bestimmten Zeiten zur Toilette gehen, beginnt meist mit 1-2 stdl. Intervall. Betroffene sollen nur zu angegebenen Zeiten zur Toilette gehen, wenn erfolgreich, allmähliche Steigerung der Intervalle (z.B. um 30 Min.) angestrebt werden 3-4 stdl. Intervalle</p> <p>Systematische Fähigkeit, Miktion zu verzögern durch Unterdrückung des Harndranges. Aktive Rehabilitations- und Schulungstechniken.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kognitiv kompetente, motivierte, lernfähige Betroffene, die Miktionsprotokoll selbst führen können</li> <li>• Hohes Maß an Eigeninitiative notwendig</li> <li>• Fähig, Toilette selbständig oder mit Hilfe aufzusuchen</li> <li>• Nicht empfohlen bei organischer Gehirnerkrankung</li> </ul>

**Tabelle 8:** Formen des Toilettentrainings

Es können patientenabhängige (Blasentraining) von pflegeabhängigen Formen (festgelegte, individuelle Entleerungszeiten, angebotener Toilettengang) unterschieden werden. Unter Toilettentraining ist bei geriatrischen Patienten bedarfsweise auch die gezielte Blasenentleerung durch das Anbieten von Toilettenhilfsmitteln (z.B. Steckbecken, Urinflasche oder Toilettenstuhl) zu verstehen. Alle Formen des Toilettentrainings haben den Vorteil, dass sie für die Patienten keine Nebenwirkungen verursachen und zudem keine aufwendigen Geräte erfordern. Toilettentraining kann in Krankenhäusern, Pflegeheimen und in der häuslichen Umgebung jeweils selbständig oder mit Anleitung und/oder Hilfe einer Person durchgeführt werden. Die unterstützende Person kann ein Angehöriger, eine Pflegeperson in Form einer ausgebildeten Pflegekraft oder eine in Kontinenzberatung und -betreuung spezialisierte Pflegekraft sein.

Ziele sind das Wiedererlangen der Kontinenz durch ein Training, das zu „normalen“ oder verbesserten Entleerungsmustern der Blase führt oder das Vermeiden inkontinenter Episoden durch rechtzeitige Entleerung der Blase zu vorgegebenen Zeiten.

### **8.1 Toilettentrainingsprogramme beinhalten häufig mehrere Aspekte**

- Patientenschulung und/oder Schulung von Pflegenden über Mechanismen von Kontinenz/Inkontinenz (education program)
- Toilettengänge nach einem festgelegten oder freien individuellen Zeitplan (timed voiding, scheduled toileting, prompted voiding)
- Strategien zur Bewältigung von Harndrang (z.B. Ablenkung, Entspannungstechniken, Verhaltensmodifikation)
- Positive Verstärkung (positive reinforcement)

#### **8.1.1 Methodik**

Zielsetzung

Überprüfung der Effektivität von Verhaltensinterventionen zur Behandlung und Betreuung von (gebrechlichen, frail) geriatrischen Patienten mit Harninkontinenz, die in der eigenen Häuslichkeit oder in Heimen leben.

### **8.1.2 Einschlusskriterien**

- Literatur in deutscher oder englischer Sprache (1950 – November 2013);
- Population: Selbständig lebende und in Heimen lebende gebrechliche Ältere (Alter > 64 Jahre) mit jeder Art von Inkontinenztyp;
- Randomisierte kontrollierte Studien (randomized controlled trials, RCT), prospektive nicht randomisierte Studien quasi-experimentelles Design oder Systematische Review/Metaanalyse; sowie
- Studien, die Verhaltensinterventionen vergleichen mit anderen Methoden in Kombination und versus normale Pflege.

### **8.1.3 Ausschlusskriterien**

- Studien, die ausschließlich Stuhlinkontinenz im Focus haben oder über akut intermittierende Harninkontinenz berichten (z.B. im Rahmen von Harnwegsinfekten oder nach chirurgischen Eingriffen);
- Nur Abstracts verfügbar, keine peer-reviewed Beiträge, Reviews, die nicht systematisch erstellt wurden,
- Einzelfallberichte
- Studien zu einzelnen speziellen Patientenkollektiven, wie z.B. MS-Erkrankte, transplantierte Patienten, frisch operativ versorgte Patienten nach Prostatektomie, Blasenkarzinom;
- Studien ohne Kontrollgruppe oder einer kleinen Studienpopulation ( $n < 10$ ).

### 8.1.4 Wichtige Endpunkte

- Aufnahme in Pflegeheim Einrichtung
- Verbesserung der Inkontinenzsymptome,
- Messungen der patientenbezogenen Symptome
- Änderung der Inkontinenzepisoden anhand von Pad-test, Miktionstagebüchern oder selbst berichtete Lebensqualität.

Suchstrategie: toilet training, timed voiding, scheduled toileting, habit training, prompted voiding, bladder drill and urinary incontinence, Aged, Aged over 80, Activities of daily Living, elderly, frail, frail elderly, geriatrics, dementia, cognitive impairment, long term care, nursing home, randomized controlled trail, pelvic floor, pelvic floor muscle training, stress incontinence, urination, urination disorders, voiding dysfunction, nocturia OR nighttime voiding" OR "nocturnal voiding" OR "nighttime urination" OR "nocturnal urination" OR "night-time polyuria" OR ((noctur\* OR night\*) AND (void\* OR urination OR micturition OR polyuria OR pollakisuria OR "LUTS" OR "lower urinary tract symptoms" OR "BPH" OR "benign prostatic hyperplasia")) AND ("aged, 80 or over" OR aging OR elderly OR older OR "very old" OR senior OR "all aged" OR geriatric OR frail OR aged) AND ("double blind method" OR "double blind" OR "controlled clinical trial" OR "randomized controlled trial" OR "random allocation" OR "single blind method" OR "research design" OR "exp. clinical trials" OR "clinical trial" OR "single blind" OR "double blind" or "triple blind" OR "single mask\*" OR "double mask\*" or "triple mask\*") (longitudinal OR "natural history" OR cohort OR incidence OR remission OR progression OR prospective OR "community-based" OR "population-based"); Publication years 1950- November 2014.)

Insgesamt erfüllten 23 Studien die Einschlusskriterien, 14 dieser Arbeiten wurden wegen niedriger Qualität (Biasrisiko hoch) nicht in die Auswertung aufgenommen. Hauptgründe für den Ausschluss waren große Unterschiede zwischen Interventions- und Kontrollgruppen, fehlende Informationen zur Randomisierung und Verblindung oder eine zu kleine Studienpopulation. Von den dann betrachteten neun Studien wurden sieben Studien mit physiotherapeutischen Interventionen oder körperlicher Aktivität in verschiedenen Modus entweder alleine, in Kombination oder im Vergleich mit anderen Trainingsmaßnahmen durchgeführt, die keine Toilettentrainings-

programme an sich beinhalteten. Sie wurden von der weiteren Betrachtung ausgeschlossen.

Referenz	Studientyp/ Studien- assess- ment	Teilnehmer (Anzahl und Charakter- istika)	Drop out Rate	Interven- tion	Kontrolle	Zielgröße(n)	Bemer- kung
Japan Kim H <sup>307</sup>	RCT (1-)	Selbständig lebende Frauen, Alter ≥70 städtische Population mit Belastungs- inkontinenz  n = 70 (drop out I = 4, C = 3)  Mittleres Alter:  I = 76.6,  C = 76.6 Jahre  Schwere der UI: ≥1 Harninkonti- nenzereignis pro Monat in	Com- plia- nce 69,7 %	Zweimal wöchent- lich 1 Stunde Übungs- gruppe  Dauer: 3 Monate, Ziel: Becken- boden- muskulatur und körper- liche Fitness verbessern	Normales Leben, von speziellen körper- lichen Aktivitäten abgehal- ten, die eine Verbes- serung der Becken- boden- muskulatur oder der Gehge- schwin- digkeit	Subjektiv berichtete Heilung von Inkontinenz in % (Interviews), Heilung = IE verschwanden)  Urinverlust Punktescore	Moder- ate Studien- qualität



		Verbindung mit körperlicher Aktivität		Nachverfolgung: 1 Jahr	bewirken könnte, die den BMI senken oder die Essgewohnheiten verbessern könnte.  Dauer: 3 Monate		
--	--	---------------------------------------	--	------------------------	--	--	--

Japan	Kim H <sup>308</sup>	RCT (1++)	Selbständig lebende Frauen, Alter ≥70 mit Belastungsinkontinenz, Dranginkontinenz oder Mischinkontinenz  n = 127 (dropout: I = 4, C = 3)  Mittleres Alter  I = 76.1, C = 75.7 Jahre  Schwere der UI:  Urinverlust ≥1 pro Woche	Compliance 70,3 %	Zweimal wöchentlich Multidimensionales Übungsprogramm, Stretching, Beckenbodenübungen, Fitnessübungen.  Dauer: 3 Monate und Follow-up nach 7 Monaten	Einmal monatlich allgemeiner Unterricht  Dauer: 3 Monate  Follow-up nach 7 Monaten	Subjektiv berichtete Heilung von Inkontinenz in % (komplettes Verschwinden von Episoden mit Urinverlust  Punktescore (5-Punkteskala basierend auf selbst geführten Miktionstagebüchern)	Hohe Qualität
-------	----------------------	-----------	--	-------------------	--	--	---	---------------

USA	McFall SL <sup>309</sup>	RCT (1+)	Selbständig lebende Frauen, Alter $\geq 65$ mit UI $\geq 3$ Monate  n = 145 (drop out I = 23, C = 15)  Mittleres Alter:  I = 73.9, C = 75.6 Jahre,  Schwere der UI: keine Informationen	Compliance: keine Information	Programm bestehend aus: (1) bereits bewährter Verhaltenstherapie, (2) etablierte Theorien und Methoden der Verhaltensänderung, (3) Übungsleitertraining für das Personal der einbezogenen Gesundheitsbehörden, und (4) Verteilen des Programms an kleine Gruppen  Dauer: 9 Wochen	Normale Pflege  Dauer: 9 Wochen	Objektive Inkontinenz: Mittlere Urininkontinenzepisoden/Woche,  Mittlere Miktionsfrequenz/täglich, pro Woche, nachts, prozentuale Änderung der UIE,  Änderung der individuellen Lebensqualitätsitems innerhalb der 9 Wochen	Moderate Qualität  Über Schwellenwert der UI keine Angaben
-----	--------------------------	----------	---	-------------------------------	---	---------------------------------------	---	--

	SchnelleJF <sup>310</sup>	RCT (1++)	Inkontinente Heimbewohner, fähig einer einfachen Anleitung zu folgen  n = 190 (drop out I = 18, C = 22)  Mittleres Alter	Compliance: Keine Information	Inkontinenzversorgung und Übungen alle 2 Stunden zwischen 8 und 16 Uhr an 5 Tagen der	Keine Information (vermutet: normale Pflege)  Dauer: 32 Wochen	Objektive Inkontinenz: UI Häufigkeit (prozentualer Anteil registrierter nasser Einlagen)	Hohe Qualität
--	---------------------------	-----------	--	-------------------------------	---	--	--	---------------

		<p>I = 87, C = 88                  Jahre 83.5%                  Frauen</p> <p>Schwere der                  Inkontinenz                  gemessen in                  prozentualen                  Anteil nasser                  Einlagen</p> <p>I: 37%, C:34%                  (SD 21–23)</p>		<p>Woche                  (FIT-                  interven-                  tion)                  Vor oder                  nach der                  Inkonti-                  nenzver-                  sorgung                  ermuntert                  das                  Personal                  zum                  Laufen/                  Rollstuhl-                  fahren                  und acht-                  maligen                  Auf-                  stehen/                  hinset-                  zen.                  Einmal                  täglich                  Ober-                  körper                  Wider-                  stands-                  training                  (Arme                  kreisen                  oder                  Arme                  heben).                  Trinken                  anbieten                  auch                  nach                  jeder                  pfleger-                  ischen                  Versor-                  gungs-                  einheit</p> <p>Dauer: 32                  Wochen</p>		<p>Appropriate                  urine                  toileting                  ratio (%)</p>	
--	--	---	--	---	--	---	--

Schnelle JF <sup>311</sup>	RCT (1+)	Inkontinente Heimbewohner 82.5% Frauen Mittleres Alter I = 85.8, C = 86.1 Jahre n = 125 (drop out I = 7, C = 6) Schwere der Inkontinenz gemessen in prozentualen Anteil nasser Einlagen (mittlere SD) I = 0.33 (SD 0.19), C = 0.33 (SD 0.20)	Compliance: Keine Information	Assistierte Toilettengänge mit Kontrolle der Inkontinenz und Aufforderung zur Toilettenbenutzung, Aufforderung zu Aufsteh-/sitz – Übungen und Gehübungen oder Fortbewegung mit Rollstuhl für bis zu 5 Minuten pro Pflegeeinheit, Anbieten von Nahrung und Getränken zweistündlich, acht Stunden täglich, fünf Tage die Woche Dauer: 3 Monate	Keine Information (vermutet: normale Pflege) Dauer: 3 Monate	Objektive Inkontinenz: UI Häufigkeit (prozentualer Anteil der nassen Einlagen innerhalb eines Zehntage Assessments) Korrektes Toilettengehen: Anzahl der korrekten Miktionen in die Toilette dividiert durch Anzahl der Gesamtmiktionen	Moderate Qualität
----------------------------	----------	--	----------------------------------	---	---	---	-------------------

Sherburn M <sup>312</sup>	RCT (1++)	Selbständig lebende Frauen, Alter ≥65, mit urodynamisch nachgewiesener Belastungsinkontinenz	Compliance: 93.1 % (C) 96.8 % (I)	Individuelles Assessment mit einem Physiotherapeuten (0–4 mal), zusätz-	Wöchentliche Gruppen mit einer Aufklärungs- und moderaten Übungs-	Subjektive Inkontinenz ICIQ-SF Gesamtscore, VAS-score	Hohe Qualität
---------------------------	-----------	--	---	---	---	---	---------------

		<p>n = 83 (drop out I = 2, C = 5)</p> <p>Mittleres Alter: I = 71.6, C = 72 Jahre</p> <p>Schwere der Inkontinenz:</p> <p>UI als Problem wahrgenommen</p>		<p>liches Programm für zuhause. Gruppeninfor-mations-sitzungen einmal wöchentlich mit: intensiven Becken-boden-training kombiniert mit Bewe-gungs-kontrolle, Stärke, Kraft, Ausdauer und funktionel-lem Training.</p> <p>Tägliches Becken-boden-training zuhause.</p> <p>Dauer: 5 Monate</p>	<p>kompo-nente</p> <p>Dauer: 5 Monate</p>	<p>Objektive Inkontinenz:</p> <p>Stress test-cough (g)</p> <p>Stress test-brace/cough (g)</p> <p>Heilung in %</p> <p>7 Tage Ereignis-tagebuch, Lebens-qualität</p> <p>AQoL Geamtscore</p>	
--	--	---	--	--	---	---	--

Van Houten HP <sup>313</sup>	RCT (1+)	<p>Weibliche Heimbewohner Alter ≥65</p> <p>n = 57 (dropout I = 4, C = 6)</p> <p>Mittleres Alter: I = 80.9, C = 84.5 Jahre</p> <p>Schwere der Inkontinenz:</p> <p>UI Episoden ≥2/Woche und für</p>	<p>Com-pliance: 80%</p>	<p>Übungs-programm für Beweglich-keit und Miktions-training auf individu-eller Basis dreimal wöchentlich für 30 Min.</p> <p>Das Übungs-</p>	<p>Keine Informa-tion (normale Pflege)</p> <p>Dauer: 8 Wochen</p>	<p>Objektive Inkontinenz:</p> <p>Padtest Padtest: (prozentualer Unterschied Unterschied)</p> <p>Mittlerer prozentualer Unterschied</p>	<p>Moderate Qualität</p>
------------------------------	----------	---	-------------------------	---	---	--	--------------------------

		die Interventions- gruppe ≥ 3 Monate bestehend,  PAD test  I: 462 ml, C: 448 ml		programm wurde beendet, wenn der Teilnehmer alle Ziele des Pro- gramms innerhalb der Zeitvor- gabe erreichte.  Dauer: 8 Wochen			
--	--	---	--	---	--	--	--

Vinsnes AG <sup>314</sup>	RCT (1+)	Heimbewohner, Aufenthalt im AH >3 Monate,  Alter ≥65,  n = 98 (dropout I = 13, C = 17)  Mittleres Alter sowohl I und C = 84.3 Jahre	Com- plia- nce  Keine Infor- ma- tion	Übungs- programm bestehend aus körper- licher Aktivität und ADL- Training: Transfer- übungen, Geh- übungen, Gleichge- wichts-	Normale Pflege Dauer: 3 Monate	Objektive Inkontinenz  24 h Padtest Padtest	Modera- te Qualität
---------------------------	-------------	--	--	--	---	---	---------------------------

		Schwere der Inkontinenz:  24 h Padtest  I: 576 ml,  C: 424 ml		training, Muskelkraft und -ausdauer, Training wurde in Einzeleinheiten und in der Gruppe angeboten.  ADL Training wurde geübt, wenn die Bewohner während der Mahlzeiten Hilfe bei der persönlichen Pflege und beim Anziehen benötigten.  Dauer: 3 Monate			
--	--	---	--	--	--	--	--

**Tabelle 9:** relevante Literatur zum Toilettentrainingsprogramm

In den verbleibenden zwei Studien wurden 270 Personen untersucht, bei denen folgende Interventionen unternommen wurden: komplexe Interventionen wie Aufmerksamkeitstraining und Toilettenbegleitung in Verbindung mit Training der Alltagskompetenz oder eine strukturierte Patientenschulung.

## 8.2 Fragestellungen

1. Welche Inkontinenzformen lassen sich verhaltenstherapeutisch behandeln?
2. Welcher Inkontinenzschweregrad lässt sich verhaltenstherapeutisch behandeln?
3. Welche Voraussetzungen muss der Patient für eine Verhaltensintervention mitbringen?

4. Welche Voraussetzungen muss die Umgebung für eine Verhaltensintervention vorhalten?
5. Sind pflegekraftabhängige Verhaltensinterventionen (festgelegte Entleerungszeiten, individuelle Entleerungszeiten und angebotener Toilettengang) erfolgreich in der Behandlung von Harninkontinenz bei geriatrischen Patienten mit kognitiven und körperlichen Einschränkungen?
6. Sind direkt an den Patienten adressierte Verhaltensänderungen (Blasentraining) erfolgreich in Bezug auf eine Verbesserung der Harninkontinenz bei mobilen geriatrischen Patienten?

Nur wenige Untersuchungen beschäftigen sich mit der Verhaltensintervention und sind von ausreichender Qualität im Sinne von randomisierten kontrollierten Studien. In der Literaturrecherche finden sich häufig Untersuchungen, deren Hauptaugenmerk auf physiotherapeutischen oder ergotherapeutischen Interventionen liegen, nicht aber auf einer Verhaltensintervention. Keine der Untersuchungen beschreibt gleichzeitig Art und Umfang der zugrunde liegenden Harninkontinenz und charakterisiert das Kollektiv hinsichtlich der kognitiven und funktionellen Einschränkungen. Deswegen erhalten alle im Folgenden genannten Leitlinienempfehlungen den Empfehlungsgrad C.

### **8.3 Ergebnisse**

1. Welche Inkontinenzformen lassen sich verhaltenstherapeutisch behandeln?

Die Domäne des Toilettentrainings bei geriatrischen Patienten ist die überaktive Blase und Mischinkontinenz. Bei der Belastungsinkontinenz stellt es ebenfalls eine Interventionsmöglichkeit dar. Kontraindikationen bestehen bei der Überlaufinkontinenz und der extraurethralen Inkontinenz (Empfehlungsgrad C, 100 %).



2. Welcher Inkontinenzschweregrad lässt sich verhaltenstherapeutisch behandeln?

Prinzipiell kann eine Verhaltensintervention bei jedem Schweregrad durchgeführt werden. Jedoch sinken die Erfolgsaussichten mit zunehmender Ausprägung der Inkontinenz (Empfehlungsgrad C, 100 %).

3. Welche Voraussetzungen muss der Betroffene für eine Verhaltensintervention mitbringen?

Es sollte eine auf die jeweilige Art des Toilettentrainings abgestimmte Kommunikationsfähigkeit, eine ausreichende kognitive Kompetenz und Therapieadhärenz vorhanden sein (Empfehlungsgrad C, 100 %).

4. Welche Voraussetzungen muss die Umgebung für eine Verhaltensintervention vorhalten?

Voraussetzung an die Umgebung für eine Verhaltensintervention betreffen das Personal in einer Einrichtung und die räumliche, zeitliche und finanzielle Ausstattung. Es sind dies geschulte und motivierte Pflegende mit ausreichenden zeitlichen Ressourcen in geeigneten Räumlichkeiten (Empfehlungsgrad C, 100 %).

5. Sind pflegekraftabhängige Verhaltensinterventionen (festgelegte Entleerungszeiten, individuelle Entleerungszeiten und angebotener Toilettengang) erfolgreich in der Behandlung von Harninkontinenz bei geriatrischen Patienten mit kognitiven und körperlichen Einschränkungen?

Grundsätzlich sind pflegekraftabhängige Verhaltensinterventionen auch bei geriatrischen Patienten mit kognitiven und körperlichen Einschränkungen anwendbar. Die Erfolgsaussichten erscheinen jedoch umso besser, je geringer diese Einschränkungen ausgeprägt sind (Empfehlungsgrad C, 100 %).

6. Sind direkt an den Patienten adressierte Verhaltensänderungen (Blasentraining) erfolgreich in Bezug auf eine Verbesserung der Harninkontinenz bei mobilen geriatrischen Patienten?

Ein Blasentraining ist besonders bei mobilen, kognitiv nicht eingeschränkten geriatrischen Patienten effektiv (Empfehlungsgrad C, 100 %).

Empfehlungen für die praktische Umsetzung (Empfehlungsgrad C, 100 %):

- Einbettung der Verhaltensinterventionen in ein therapeutisches Gesamtkonzept
- Berücksichtigung der erheblich zeitlichen und personellen Anforderungen
- Regelmäßige Erfolgskontrollen
- Bei fehlender Effektivität Beendigung oder Wechsel der Intervention

## **9. Physiotherapeutische und physikalische Interventionen**

Physiotherapeutische Interventionen werden zur Behandlung der Belastungsinkontinenz und seltener zur Behandlung der Dranginkontinenz eingesetzt. Alle Behandlungsmethoden sind mit Ausnahme der vaginalen/rektalen Elektrostimulation non-invasiv und mit einem geringen Risiko von unerwünschten Wirkungen verbunden. Physiotherapeutische Maßnahmen können immer in Kombination mit anderen

Therapieverfahren angewendet werden<sup>315,316</sup>. Ob ein Zusatznutzen zur Pharmakotherapie besteht, ist umstritten<sup>317</sup>. Die meisten physiotherapeutischen Interventionen erfordern die aktive Teilnahme der Patienten, Motivation und eine ausreichende kognitive Leistungsfähigkeit.

Grundproblem bei der Bewertung der Literatur ist, dass sich die Ausgangs- und Zielparameter der jeweiligen Studien unterscheiden. Es werden z.B. verschiedene Vorlagentests, Miktionstagebücher, Symptomreduktion, Veränderungen in der perinealen Sonographie<sup>318</sup>, urodynamische Parameter und eine Kraftzunahme des Beckenbodens in der vaginalen Tastung als Endpunkte angegeben. Die meisten Untersuchungen beschäftigen sich mit dem Einsatz der jeweils untersuchten Methode bei der Belastungs- oder Mischinkontinenz. Häufig ist der Schweregrad nicht exakt definiert. Manche Untersuchungen beschäftigen sich mit professionell begleitetem, manche mit individuellem Beckenbodentraining<sup>319</sup>.

Die Datenlage zu den einzelnen Verfahren ist sehr unterschiedlich. Wenige Studien erfüllen eine ausreichende methodische Qualität. Es existieren lediglich 2 Studien mit älteren Frauen zwischen 55 und 97 Jahren bzw. mit einem mittleren Alter von 68 Jahren<sup>317,320</sup> und eine einzige an 377 geriatrischen, stationär behandelten Patientinnen<sup>321</sup>.

Über die Langzeiteffekte der Therapie existieren nur wenige Studien<sup>322-324</sup>. Drei Studien beobachteten über einen Zeitraum von 3 - 5 Jahren<sup>322,323,325</sup>, wobei die Zahl der Teilnehmenden mit zusammen 147 Patientinnen klein war. Eine Nachbefragung von Patientinnen mit Belastungsinkontinenz, die durch Beckenbodengymnastik behandelt worden waren, erfolgte nach 10 Jahren<sup>326</sup>.

### **9.1 Beckenbodentraining**

Beckenbodentraining wird durchgeführt, indem die willkürlichen periurethralen und perivaginalen Muskeln (M. sphincter urethrae ext., M. levator ani) gekräftigt werden. Diese Muskeln erfüllen eine wichtige Funktion für die Kontinenz, wobei die spezifischen Effekte noch nicht vollständig geklärt sind.

Beckenbodentraining zur Behandlung der Belastungsinkontinenz basiert auf der Vorstellung, dass Kräftigung des Beckenbodens zur Reduktion der Inkontinenz-

symptomatik durch Wiederherstellung des physiologischen Kräfteverhältnisses führt. Es konnte gezeigt werden, dass Frauen mit leichter oder mittelschwerer Belastungsinkontinenz allein durch das Erlernen der Beckenbodenkontrolle –unabhängig von der Kraft des Beckenbodens – eine Verbesserung der Symptomatik innerhalb einer Woche erreichen konnten<sup>320</sup>.

Die beschriebenen Methoden sind vielfältig. Sie reichen von 5 Kontraktionen alle 2 Stunden bis zu 200 Kontraktionen pro Tag über eine Dauer von einer bis zu 30 Sekunden. Die Dauer der Trainingsprogramme umfasste 2 bis 32 Wochen. Bo<sup>327</sup> beschreibt Beckenbodentraining mit 8-12 Kontraktionen dreimal täglich und einer einmal pro Woche stattfindenden, 45 minütigen Gruppentherapie, die von einem ausgebildeten Physiotherapeuten geleitet wird. Die Frage, ob ein Beckenbodentraining unter physiotherapeutischer Überwachung effektiver ist als ohne, wird unterschiedlich beurteilt<sup>319,328,329</sup>. Hinsichtlich der Frequenz der Übungen konnte Sriboonreung keine Unterschiede zwischen seinen Therapiearmen mit täglicher und 3 x pro Woche stattfindender mit und ohne abdominelles Muskeltraining finden<sup>330</sup>. Aber auch schon mit einer einzigen Anleitung im Rahmen einer Gruppensitzung und mit einer 2. Sitzung nach 2 – 4 Wochen konnten im Vergleich zu unbehandelten Frauen Verbesserungen im Miktionsmuster und Menge des Urinverlustes erzielt werden<sup>330</sup>.

Unklar ist die Effektivität von Beckenbodengymnastik belastungsinkontinenter Frauen im Vergleich mit chirurgischen Maßnahmen und medikamentöser Therapie, weil nur eine kontrollierte Untersuchung dazu existiert<sup>331</sup>. Ein Cochrane-Review kam 2010 zu dem Schluss, dass von einer Beckenbodenphysiotherapie besonders Frauen mit alleiniger Belastungsinkontinenz unter physiotherapeutischer Begleitung mit einer Dauer von 3 Monaten profitieren<sup>332</sup>.

Zwei ältere Studien aus den Jahren 1991 und 1994 belegen die Effektivität von Beckenbodentraining für über 70jährige Erwachsene in Verbindung mit stuhlregulierenden Maßnahmen, Blasen- und Verhaltenstraining und geregelter Flüssigkeitszufuhr<sup>333,334</sup>. Auch in einem neueren Review ließen sich in 5 von 6 Untersuchungen zur Beckenboden-Physiotherapie an Frauen über 60 Jahre Verbesserungen von Inkontinenzsymptomen nachweisen<sup>335</sup>. Tak konnte durch ein sechsmonatiges Beckenbodentraining eine Reduktion der inkontinenten Heimbewohnerinnen im Therapiearm gegenüber einer Kontrollgruppe sehen<sup>336</sup>. Im Gegensatz

dazu konnte Talasz bei 377 geriatrischen Patientinnen – kontrolliert mittels vaginaler Tastung der Beckenbodenkraft – keine Unterschiede zwischen den Patientinnen, die bereits Beckenbodentraining erhalten hatten, und denen, die noch therapienaiv waren, erkennen<sup>321</sup>.

Berghmans<sup>337</sup> analysierte 24 randomisierte Untersuchungen und kam zu dem Ergebnis, dass aufgrund der Datenlage Beckenbodentraining für Frauen mit Belastungsinkontinenz effektiv in der Reduktion dieser Inkontinenzform ist.

Die Kosten einer Sitzung physiotherapeutisch begleiteter Beckenbodengymnastik in Einzeltherapie belaufen sich lt. EBM auf rund 14 Euro, in Gruppentherapie auf rund 7,40 Euro.

Suchstrategie: pelvic floor exercise AND geriatric patient: 20 Treffer, nach Abzug von reviews, Studien, die keine geriatrischen Patienten untersuchten und epidemiologischen Studien verblieben 2 Untersuchungen an geriatrischen Patienten:

Autor	Studientyp/ Studien- assessment	Patienten- charakteristika	Intervention	Zielgröße	Ergebnisse
Kim H <sup>308</sup>	Randomisierte Interventions-Studie	61 geriatrische Patientinnen	Intervention mit Muskeltraining, Gehschule, Beckenboden-	Messung von funktionellem Status, Befragung	Inkontinenz von 66,7 % auf 23,3 % in der Interventionsgruppe, keine Veränderung in der nicht-interventionellen Gruppe (p = 0,001)

	(1++)		training vs. Keine Intervention	nach Inkontinenz	
Talasz H <sup>321</sup>	Beobachtungsstudie (2+)	377 weibliche geriatrische Patientinnen	Messung der Beckenbodenwahrnehmung und Kraft nach der Oxford scale	Beckenbodenwahrnehmung und -kraft bei der vag. Untersuchung	65,5 % keine Perzeption und keine Muskelkraft, 22 % inadäquate Wahrnehmung und insuff. Kraft, 12,5 % suffiziente Wahrnehmung und Kraft

**Tabelle 10:** Literatur zum Beckenbodentraining

Ein physiotherapeutisch geleitetes Beckenbodentraining ist Therapie der ersten Wahl bei der Behandlung von Belastungs- und/oder gemischter Inkontinenz, besonders, weil von keinen unerwünschten Wirkungen berichtet wird. Erforderlich sind die Fähigkeit und der Wille zur Kooperation auf der Seite des Patienten (Evidenzgrad I, Empfehlungsgrad A, 100 %).

Eine digitale und/oder sonographische Anleitung und Kontrolle des Therapieeffektes ist sinnvoll (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

Eine physiotherapeutische Anleitung und Kontrolle des Trainingseffektes sowie die Einbettung des Beckenbodentrainings in andere verhaltenstherapeutische Maßnahmen wie Trinkmengenregulation, allgemeine körperliche und geistige Aktivierung sind sinnvoll (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

## 9.2 Biofeedbacktraining

Biofeedbackmethoden vermitteln mit Hilfe eines elektronischen oder mechanischen Gerätes dem Patienten Informationen über die Aktivität des eigenen Beckenbodens. In den Studien werden einfache EMG-Messmethoden (Oberflächen-, Nadel-, vaginale oder anale Elektroden) verwendet. Komplexere Messmethoden bestimmen zusätzlich z. B. die abdominelle muskuläre Aktivität.

Es bestehen weder einheitliche Angaben über Dauer und Häufigkeit der einzelnen Übungseinheiten, noch Dauer des Trainingsprogrammes, noch Angaben, ob die Übungen ambulant, stationär, ob unter oder ohne Supervision durchgeführt wurden.

Berghmans kommt in einem Review zu dem Schluss, dass es keinen signifikanten Unterschied zwischen Beckenbodengymnastik mit oder ohne Biofeedback gibt<sup>337</sup>. Dieser Befund wird von Eyjolfsdottir in einer randomisierten Untersuchung an 24 Frauen bestätigt<sup>338</sup>. In einer Untersuchung, die auch ältere Patientinnen (bis 70 Jahre) einschloss, konnte kein Unterschied in der Reduktion von Inkontinenzepisoden festgestellt werden, wenn entweder nur Beckenbodentraining oder nur Biofeedback (EMG) angewendet wurden<sup>327</sup>.

Biofeedback-Geräte und Elektrostimulationsgeräte werden zumeist für 3 Monate per Hilfsmittelrezept über ein Leasing-Verfahren verschrieben. Es entstehen Kosten für die Krankenkassen in Höhe von 3 – 5 Euro pro Tag je nach Ausstattung und Leistungsmerkmalen des Gerätes.

Suchstrategie: pelvic floorbiofeedback AND geriatric patients: 6 Treffer, nach Ausschluss von Untersuchungen, die sich lediglich mit besonderen Inkontinenzentitäten (Postprostatektomie-Inkontinenz), die bei geriatrischen Patienten eher nicht relevant sind und Reviews verblieb eine Untersuchung zum Thema:

Referenz	Studientyp	Teilnehmer (Anzahl und Charakteristika)	Intervention	Zielgröße(n)	Bemerkung
Burgio KL <sup>339</sup>	randomisierte Interventionsstudie (1++)	222 ambulante Patientinnen 55 – 92 Jahre alt	Gruppe 1 (n = 73): Biofeed-back  Gruppe 2	Anzahl Inkontinenzepisoden	Reduktion um 63,1 % (Gruppe 1)  69,4 % (Gruppe 2)

			(n = 74): vag. Palpation + verb. Biofeedback  Gruppe 3  (n = 75): Verhaltensintervention mit Blasen-Tagebuch		58,6 % (Gruppe 3),  Gruppenunterschiede  n. s.
--	--	--	--	--	--

**Tabelle 11:** Literatur zum Elektro-Biofeedbacktraining

Ein Elektro-Biofeedbacktraining ist genauso effektiv wie ein Biofeedbacktraining, bei dem mit vag. Palpation angeleitet wird, und wie eine Verhaltensintervention mittels eines Blasentagebuches (Evidenzgrad I, Empfehlungsgrad A, 100 %).

Ein Biofeedbacktraining bei geriatrischen Patienten stellt besondere Anforderungen kognitiver, sensorischer und feinmotorischer Art an den Nutzer. Es ist nach Abwägung der Vor- und Nachteile von Therapiealternativen auch bei entsprechend geeigneten geriatrischen Patienten anwendbar (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

### 9.3 Vaginalkonen

Die Therapie mit Vaginalkonen geht von der Vorstellung aus, dass in die Scheide applizierte Konen durch die Kontraktion des Beckenbodens vor dem Herausrutschen bewahrt werden. Die häufigen Kontraktionen des Beckenbodens führen dann zu dessen Kräftigung und nachfolgend zur Reduktion der Inkontinenz. Als Vorteile werden postuliert, dass die Therapie individualisiert abläuft, geringer zeitlicher Bedarf zur Anleitung besteht und steigende Gewichte als Erfolgsparameter die Compliance fördern können. Nachteilig ist die Abhängigkeit der Methode von der individuellen Scheidenanatomie und den Schleimhautverhältnissen sowie vom manuellen Geschick der Anwenderin.

Der Vergleich der Therapie mit Vaginalkonen gegenüber der Kontrollgruppe zeigte nur für subjektive Parameter einen positiven Effekt der Vaginalkonen auf, nicht jedoch für die objektiven wie den PAD-Test oder die Beckenbodenkraft<sup>327</sup>.

Der Vergleich des Beckenbodentrainings mit Vaginalkonen zeigte gegenüber alleiniger Beckenbodengymnastik keine signifikanten Unterschiede weder hinsichtlich



der subjektiven noch der objektiven Parameter<sup>335,340</sup>. Auch der Vergleich mit Elektrostimulation zeigte keinen positiven Effekt. Alle weiteren Therapiekombinationen<sup>315</sup> unterschieden sich in ihren Ergebnissen nicht. Zu dem Stellenwert von Vaginalkonen im Vergleich mit nicht-konservativen Behandlungsmethoden gibt es keine Studien.

Die Kosten belaufen sich auf rund 90 Euro für ein Set mit 5 Vaginalkonen mit unterschiedlicher Größe und Gewicht.

Suchstrategie: vaginal kegel AND geriatric patient: 1 Treffer, nach Abzug von reviews: 0 Treffer

Bei geriatrischen Patienten haben Vaginalkonen wegen der erhöhten manuellen Anforderungen und des unklaren Therapieeffektes einen untergeordneten Stellenwert (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

#### **9.4 Elektrostimulation des Beckenbodens**

Elektrostimulation mit nicht implantierten Elektroden führt zur Kontraktion des M. levator ani, der externen urethralen und analen Sphinkter begleitet von einer reflektorischen Inhibition des M. detrusor. Deshalb findet die Elektrostimulation nicht nur bei der Behandlung der Belastungs-, sondern auch bei der Dranginkontinenz ihren Einsatz. Benutzt werden vaginale, anale oder Oberflächenelektroden.

Wie bei allen anderen konservativen Methoden gibt es kein einheitliches Therapiergime. Elektrodenapplikation, Stromstärke, Dauer der einzelnen Sitzung wie auch die Gesamtdauer der Behandlung variieren sehr. In einer dreiarmligen Studie wurden biofeedback-Training mit einer konventionellen und einer dynamischen Elektrostimulation sowie einer ohne Elektrostimulation verglichen. Unterschiede im Therapieerfolg gemessen per King's Health Questionnaire konnten nicht gesehen werden<sup>341</sup>.

In einem Review<sup>342</sup> wird die Elektrostimulation für belastungsinkontinente Frauen empfohlen, die nicht in der Lage sind, den Beckenboden aktiv zu kontrahieren. Nach Erlernen der Kontraktion soll das Übungsprogramm auf ein intensives Beckenbodentrainingsprogramm umgestellt werden. Im Unterschied zu anderen konser-

vativen Therapiemaßnahmen wird auch von unerwünschten Wirkungen berichtet: vaginale Irritationen, Infektionen, Schmerzen und Harnwegsinfektionen.

Suchstrategie: pelvic floor electrical stimulation AND geriatric patient: 4 Treffer, nach Ausschluss von Untersuchungen an nicht geriatrischen Patienten: 0 Treffer

Die passive Elektrostimulation eignet sich möglicherweise für geriatrische Patientinnen, die ein aktives Beckenbodentraining primär noch nicht durchführen können. Für einen zeitlich limitierten Therapieversuch sollten die Bedingungen für eine Eigen- oder Fremdbehandlung vorliegen: manuelle Geschicklichkeit, geeignete Schleimhautverhältnisse, Compliance für vaginale Manipulation (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

### **9.5 Magnetstimulationstherapie**

Die Magnetstimulationstherapie erreicht durch fokussierte pulsierende Magnetfelder eine externe Stimulation der Beckenbodenmuskulatur. Diese Stimulation des Beckenbodens hat einen positiven Effekt auf eine Belastungsinkontinenz bzw. Überaktive Blase. Der Patient sitzt bekleidet auf einem Therapiestuhl und wird zumeist in Sitzungen von je zwanzig Minuten zweimalig pro Woche behandelt. Vorteilhaft ist die einfache Anwendung am bekleideten Patienten, nachteilig stellt sich der Umstand dar, dass die Behandlung räumlich an den Standort des Gerätes (Klinik oder Praxis) gebunden ist. Zur Wirksamkeit liegen insgesamt 6 Fallkontrollstudien und 2 einfach randomisierte Untersuchungen mit einem Schein-Behandlungsarm vor. Die Fallkontrollstudien zeigten bei zusammen 196 Patienten eine Verbesserung subjektiver und objektiver Parameter<sup>343-347</sup>. Mit Ausnahme der Untersuchung von Yokoyama, der 10 männliche Patienten mit einer Belastungsinkontinenz nach radikaler Prostatektomie therapierte, handelte es sich um Patienten mit genuiner Belastungsinkontinenz, idiopathischer Überaktiver Blase bzw. Mischformen. But sah in einer randomisierten, plazebokontrollierten Untersuchung an 52 Patientinnen statistisch signifikante Verbesserungen im PAD-Test, der Kraft und der Dauer von Beckenbodenkontraktionen sowie der subjektiven Einschätzung der Betroffenen<sup>348</sup>. Bei ähnlichem Versuchsaufbau mit einem nur scheinbar behandelten Placebo-Arm kam es bei Morris zu einer signifikanten Verbesserung von Dranginkontinenzepisoden und der Miktionsfrequenz pro Tag. Demgegenüber konnte

in einer Untersuchung an 74 Patienten mit unterschiedlichen Inkontinenzformen Voorham keine Effekte in den Erfolgsparametern (Miktionstagebuch, PAD-Test, Urodynamik) nachweisen<sup>349</sup>. In einer randomisierten Untersuchung an älteren Frauen über 60 Jahre konnten keine Effekte im Hinblick auf den 24-h-PAD-Test und Inkontinenz-Symptomen gemessen mit dem BFLUTS-SF im Therapie-Arm gesehen werden (419). In einer Übersicht der Studienlage merkte Quek an, dass die Eingangskriterien, die Inkontinenzschweregrade und die Behandlungsdauer zu variabel seien, um allgemeine Schlussfolgerungen zu ziehen<sup>350</sup>. Unklar ist darüber hinaus, wie lange ein eventueller Therapieeffekt anhält. Die Kosten werden im Rahmen der gesetzlichen Krankenversicherung nicht erstattet.

Suchstrategie: pelvic floor magnetical stimulation AND geriatric patient: 1 Treffer, nach Ausschluss von Untersuchungen, die nicht eine Harninkontinenz zum Thema hatten: 0 Treffer

Eine abschließende Bewertung der Methode ist noch nicht möglich (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

## 9.6 Vibrationstraining

Suchstrategie: whole body vibration training AND incontinence AND geriatric patients: 0 Treffer

Eine abschließende Bewertung der Methode ist noch nicht möglich (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

## 10. Hilfsmittel

Hilfsmittel zur Inkontinenzversorgung werden wie folgt klassifiziert:

- körpernahe Hilfsmittel
  - aufsaugend: Vorlagen, Schutzhosen, Penisfutterale

- Kondomurinale
- körperferne Hilfsmittel (Urinflaschen, Betteinlagen, Steckbecken)
- Hilfsmittel zur Umgebungsanpassung

Indikationen für eine Hilfsmittelversorgung sind als passagere Maßnahme die Unterstützung anderer Therapieformen und als Dauerversorgung das Versagen, die Ablehnung oder die Undurchführbarkeit von Behandlungsalternativen.

Hilfsmittel zur Versorgung einer Zystozele (Pessare) finden in dieser Leitlinie keine Berücksichtigung.

### **10.1 Körpernahe aufsaugende Hilfsmittel**

Wie in kaum einem anderen Sektor der Harninkontinenzbehandlung bzw. -versorgung ist der Blick in die Literatur wenig hilfreich in der Erstellung von Leitlinienempfehlungen. Obwohl bis zu 77 % der Heimbewohner aufsaugende Hilfsmittel benutzen<sup>351</sup>, kommen auch Reviews mit der Durchsicht von 350 Artikeln zu dem Schluss, dass keine wissenschaftlich hochwertigen Untersuchungen zur Vergleichbarkeit von aufsaugenden Hilfsmitteln vorliegen<sup>352</sup>. Dies hat folgende Gründe:

- Vergleichende Untersuchungen fehlen weitgehend.
- Das Angebot an aufsaugenden Hilfsmitteln ist mit Hunderten verschiedenen Produkten unüberschaubar.
- Wenn vergleichende Untersuchungen zu Produkten verschiedener Kategorien vorliegen (z. B. Katheter versus Betteinlagen, körpernahe versus körperferne Hilfsmittel), lassen sich die Ergebnisse nicht auf andere Produkte übertragen<sup>353</sup>. Viele untersuchte Produkte sind nicht auf dem deutschen Markt erhältlich.
- Manche untersuchten Produkte sind in ihrer Zusammensetzung vom Hersteller zwischenzeitlich verändert worden.
- Untersuchte Eigenschaften der Hilfsmittel waren häufig „auslaufende Nässe“ und „Fassungsvermögen“. Im täglichen Einsatz bei geriatrischen Patienten mit Rest-Ressourcen ebenso wichtige Aspekte wie die Handhabung (z. B. Lage

und Kennung von Klebestreifen, Markierung von Vorder- und Rückseite) bleiben unberücksichtigt.

- Reine physikalische Tests zu den Eigenschaften des einzelnen Produkts<sup>354</sup> ignorieren für den Tragekomfort wichtige Kategorien (z. B. Steifigkeit, Körperpassform, Haltekraft des Klebestreifens, Vorhandensein u. U. hautirritierenden Nähten/Kanten).

Körpernahe aufsaugende Hilfsmittel sollten individuell für den einzelnen Patienten ausgesucht werden. Eine Einheitsversorgung für alle Patienten einer Institution ist abzulehnen. Zu fordern ist:

- Anpassung an den Inkontinenzschweregrad („so klein wie möglich, so groß wie nötig“)
- Bevorzugung von anatomisch geformten Produkten
- optimale Flüssigkeitsbindung (keine reinen Zellstoffprodukte)
- Geruchsabsorption
- geringe Geräusentwicklung
- gute Handhabung bei Anlage und Befestigung
- Sicherheit vor Verrutschen

Suchstrategie: Diapers OR pads AND geriatric patients: 53 Treffer, nach Ausschluss von Untersuchungen die anhand des Vorlagenverbrauches die Effektivität anderer, z.B. operativer Therapieverfahren untersuchten, nach Ausschluss von Reviews und epidemiologischen Untersuchungen verbleib eine vergleichende Studie:

Referenz	Studientyp/ Studien- assessment	Teilnehmer (Anzahl und Charakteristika)	Inter- vention	Zielgröße(n)	Bemerkung
M <sup>355</sup> Pifsterer	Befragung nach der Präferenz einer	117 geriatrisch stationäre Patienten, 72	keine	Präferenz Vorlagen- versorgung vs.	Patienten: Präferenz gegen Katheter: 79 % Vorlagen, 78 % Medikamente, 79 % Toilentraining; Präferenz

	Vorlagenversorgung im Vergleich mit anderen Therapieverfahren anhand einer VAS (3)	Mitarbeiter und 71 Familienangehörige		anderer Therapieverfahren	Toiletentraining vs. Vorlagen: 64 %
--	--	---------------------------------------	--	---------------------------	-------------------------------------

**Tabelle 12:** relevante Literatur zu körpernahen aufsaugenden Hilfsmitteln

Eine Vorlagenversorgung unter Berücksichtigung individueller Vorlieben, Kostenaspekten bei Beschaffung und Entsorgung stellt eine noninvasive und nahezu nebenwirkungsfreie Therapiemöglichkeit einer Harninkontinenz bei geriatrischen Patienten dar (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

Die Präferenz einer Vorlagenversorgung ist bei den Betroffenen höher als eine Katheterversorgung und ähnlich hoch wie eine medikamentöse Therapie oder Verhaltenstherapie (Evidenzgrad II, Empfehlungsgrad B, 100 %).

## 10.2 Kondomurinalversorgung

Das Kondomurinal ist ein Hilfsmittel zur Versorgung inkontinenter Männer, die ihre Blase ohne signifikante Restharmengen entleeren. Voraussetzungen sind eine gesunde Penishaut und eine ausreichende Penislänge sowie Penisumfang. Für Patienten mit retrahiertem Penis werden spezielle Produkte angeboten, über deren Effizienz jedoch keine Aussage gemacht werden kann. Neben einer relevanten Blasenentleerungsstörung ist eine ausgeprägte Vorhautverengung eine Kontraindikation für die Anlage eines Kondomurinals<sup>356</sup>. Kondomurinale können auch passager z. B. nur für die Inkontinenzversorgung nachts angelegt werden.

Kondomurinale sind keine Alternative zu transurethralen Kathetern, obwohl sie in der Literatur oft miteinander verglichen werden. Zum Risiko symptomatischer Harnwegsinfektionen gibt es verschiedene vergleichende, nicht randomisierte, retrospektive Untersuchungen:

Während Warren et al. postulieren, dass die Infektrate bei Kondomurinalversorgung höher ist als bei transurethralen Kathetern, berichten Ouslander et al. über eine 2,5-fach erhöhte Infektrate bei Trägern transurethraler Dauerkatheter im Vergleich zur Kondomurinalversorgung<sup>357-359</sup>. In einer Prävalenzstudie an über 3000 dänischen

Patienten wird die Infektrate bei Benutzern externer Katheter-Drainagesysteme mit 8,1 % angegeben im Vergleich zu 13,2 % bei Benutzern transurethraler Katheter, wobei die Ergebnisse bei hospitalisierten Patienten zum Vorteil des transurethralen Katheters ausfielen (7 % versus 14,3 %) <sup>360</sup>.

Hinsichtlich der Frequenz des Wechselns von Kondomurinalen wurde von Stelling an 133 Patienten kein signifikanter Unterschied im Auftreten von lokalen Hautirritationen (Rötung, Exkorationen) oder Harnwegsinfektionen bei täglichem Urinalwechsel im Vergleich zum 48stündigen Urinalwechsel gefunden <sup>361</sup>.

Es gibt bezüglich des Kondomwechsels keine standardisierten Vorschriften, so dass sich die Frequenz des Wechsels am individuellen Bedarf orientieren und an den Angaben des Herstellers orientieren sollte.

Es wurde keine randomisierte Studie gefunden, die Lebensqualität bei älteren Menschen vergleicht, die entweder mit einem Dauerkatheter oder mit einem Kondomurinal versorgt wurden. In einer Umfrage an 104 älteren und überwiegend hospitalisierten Patienten fand sich bei 86 % der mit einem Kondomurinal versorgten Patienten eine hohe Zufriedenheit, dagegen nur bei 56 % der Dauerkatheterträger <sup>362</sup>. Nur 24 % der mit einem Kondomurinal versorgten Patienten fühlten sich in ihrer Aktivität beeinträchtigt (im Vergleich zu 61 % mit DK-Versorgung). In einer Untersuchung an 16 Patienten mit Sphinkterotomie bei neurogener Blasenstörung dagegen war die Akzeptanz des Kondomurinals wesentlich geringer <sup>363</sup>.

Alle Kondomurinale sind durch Schläuche mit einem Bett- oder Beinbeutel als Urinauffangbehälter verbunden. Diese werden zumeist mit einer Kapazität von 350-500 ml geliefert. Meist sind die Beinbeutel steril verpackt, sie müssen aber nicht steril sein. Bei der Auswahl der Beinbeutel ist die Bedienung des Auslasses, das bequeme Tragen der Halterung und die Sicherheit bezüglich möglicher Lecks wichtig.

Die auf dem Markt erhältlichen Kondomurinale unterscheiden sich in ihrem Material (z. B. Latex, Silicon) <sup>364</sup>, in ihren Haftmechanismen sowie bezüglich ihrer Auffangsysteme. Manche Kondomurinale haben an ihrem Ende einen nicht kollabierbaren Ansatz, um ein Abknicken zu verhindern, bzw. sind mit Antirefluxmechanismen ausgestattet <sup>365</sup>.

Des Weiteren unterscheiden sich die verschiedenen Modelle durch ihre Haftmechanismen. Es gibt neben mit Klebstoff befestigten Kondomurinalen, die oft einfacher

anzuwenden sind, auch solche, die mit elastischen Bändern fixiert werden. Die Entwicklung spezieller Klebstoffe bei den selbstklebenden Kondomurinalen hilft, die Rate lokaler Hautirritationen zu vermindern<sup>366</sup>. Für Patienten, die zu Hautirritationen oder Allergien neigen, können nicht selbstklebende Modelle die bessere Alternative sein. Eine Rasur der Schamhaare stellt eine Möglichkeit dar, die Anlage eines Kondoms zu erleichtern. Die korrekte Lage bedarf einer gewissen Fingerfertigkeit und vor allem einer fachgemäßen Schulung des Patienten bzw. der den Patienten versorgenden Person<sup>367</sup>.

In Einzelfällen können zumeist bei unsachgemäßer Handhabung auch ernste Komplikationen durch das Tragen von Kondomurinalen entstehen<sup>368-374</sup>. Es handelt sich in diesen Kasuistiken um schwere penile Nekrosen, Urethral-Divertikel, penile Polyposis und Hydronephrosen bis zu schwerer Urosepsis mit letalem Ausgang.

Suchstrategie: condom catheter AND geriatric patient: 3 Treffer, nach Ausschluss von nicht relevanten Untersuchungen und Reviews: 0 Treffer.

Kondomurinale stellen eine alternative Versorgungsmöglichkeit des inkontinenten Mannes ohne eine relevante Blasenentleerungsstörung dar. Voraussetzung sind eine ausreichende Penislänge sowie -umfang, eine gesunde Penishaut und ein ausreichendes manuelles Geschick, ggf. kann die Versorgung mit einem Kondomurinal auch durch eine Pflegeperson durchgeführt werden (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

Eine individuelle Beratung, Schulung und Anpassung durch eine Fachkraft wie zum Beispiel speziell ausgebildete Kontinenzberater/innen ist als günstig anzusehen (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

Es wird empfohlen, verschiedene Produkte zu testen, bevor eine Entscheidung für die Dauerversorgung getroffen wird (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

### **10.3 Körperferne Hilfsmittel**

#### **10.3.1 Urinflaschen**

Studien zu Urinflaschen für Männer liegen nicht vor, obwohl sie eine große Bedeutung besitzen. Bei funktionell eingeschränkten Männern sind Urinflaschen mit Rücklaufschutz hilfreich.



Eine vergleichende Arbeit zu den 1999 in Großbritannien für Frauen verfügbaren Sammelgefäßen kam zu dem Schluss, dass eine erfolgreiche Urinsammlung in Urinflaschen für Frauen besonders bei sitzender oder stehender Körperhaltung möglich ist<sup>375</sup>. Damit stellt dieses Hilfsmittel auch bei Frauen eine Therapieoption in der Geriatrie abhängig von den anwenderbezogenen Fähigkeiten dar.

### **10.3.2 Betteinlagen**

Systematische, vergleichende Untersuchungen zur Qualität verschiedener Betteinlagen sind rar.

In der einzigen vergleichenden Untersuchung von 6 verschiedenen Einmal-Produkten fand Cottenden zufriedenstellende Leistungsmerkmale der untersuchten Produkte bei der Benutzung als alleinige Versorgung oder als zusätzlicher Schutz bei der Verwendung von körpernah getragenen Hilfsmitteln<sup>376</sup>. Es existieren Hinweise auf eine potentiell im Hinblick auf eine Wundinfektion von immunsupprimierten Patienten problematische bakterielle Verunreinigung von Betteinlagen, die aus Recycling-Papier oder Holzfaserbrei hergestellt worden sind<sup>377,378</sup>.

Auch bei dem Vergleich von wieder verwendbaren Betteinlagen fehlen gut angelegte, systematische Untersuchungen. Einen effektiven Waschvorgang mit ausreichender Erhitzung vorausgesetzt, scheint eine bakterielle Kreuzinfektion verschiedener Benutzer durch waschbare, wieder verwendbare Betteinlagen ausgeschlossen<sup>379</sup>.

Suchstrategie: bed pads AND geriatric patient: 6 Treffer, nach Ausschluss von nicht interventionellen Studien oder nicht zum Thema passenden Untersuchungen: 0 Treffer.

Eine Leitlinienempfehlung ist damit nicht erstellbar.

### **10.4 Umgebungsanpassung**

Zu dem Bereich der Hilfsmittelversorgung existieren keine kontrollierten Studien. Dennoch ist eine Anpassung der Umgebung und der Kleidung in Absprache mit den Patienten und/oder Angehörigen sinnvoll (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %). Hilfsmittelversorgung und Umgebungsanpassung können im Rahmen eines diagnostischen Hausbesuches geklärt werden. Zum Teil verordnungsfähig sind:

- Toilettensitzerhöhung
- Haltegriffe
- Toilettenstuhl
- Gehhilfen

Darüber hinaus ist empfehlenswert:

- Optimierung der Wohnsituation (Bodenbeläge ohne Stolperfallen, optimierte Beleuchtung)
- Kleidungsanpassung (Klettverschlüsse, Anti-Rutsch-Socken...)

## **11. Qualifizierte Pflegefachkräfte für Kontinenzstörungen**

Im angloamerikanischen Sprachraum und in skandinavischen Ländern sind sog. „nursecontinenceadvisor“ (Qualifizierte Pflegefachkräfte für Kontinenzstörungen oder Kontinenzberater/innen) seit Jahren im ambulanten und stationären Gesundheitsbereich etabliert<sup>380-386</sup>. In Deutschland gibt es die Ausbildung zur „Stoma- und Inkontinenzfachkraft“, deren Schwerpunkt zumeist jedoch in der Versorgung und Beratung von Stoma-Patienten liegt. Qualifizierte Pflegefachkräfte, die sich schwerpunktmäßig mit Kontinenzstörungen beschäftigen, gibt es bisher nur in wenigen

Einrichtungen. Der Titel „Kontinenzberater/in“ ist in Deutschland nicht exakt definiert, Ausbildung und Berufsbezeichnung sind uneinheitlich und gesetzlich nicht geschützt.

Zum Einsatz von qualifizierten Pflegefachkräften für Kontinenzstörungen in Krankenhäusern und Rehabilitationskliniken liegen keine Studien vor. In der Literatur finden sich lediglich Untersuchungen, die Kontinenzberatung für ambulante Patienten (in anderen Ländern) evaluieren.

Folgende Aussagen finden sich in der Literatur

- Qualifizierte Pflegefachkräfte für Kontinenzstörungen entschieden in einem Forschungsprojekt in England bei der Mehrzahl ambulanter Patientinnen (n = 450) ohne eine vorherige urodynamische Untersuchung richtig bezüglich konservativer Therapie<sup>387</sup>.
- Pflegekräfte mit zusätzlicher Schulung für Kontinenzstörungen im ambulanten Bereich eingesetzt, konnten statistisch signifikant die Anzahl und Häufigkeit von Inkontinenzsymptomen bei ambulanten Patienten (Interventionsgruppe n= 2958) in einem Zeitraum von 3 und 6 Monaten um etwa 10% vermindern. Ein höherer Grad der Zufriedenheit konnte in dieser niederländischen Studie ebenfalls erreicht werden<sup>388</sup>.
- In einer australischen Studie mit 145 Patientinnen mit urodynamisch verifizierter leichter bis mittelschwerer Belastungs- und/oder Dranginkontinenz kommen die Autoren zu dem Schluss, dass die Effektivität qualifizierter Pflegefachkräfte für Kontinenzstörungen vergleichbar mit der eines Teams von Urogynäkologen war. Es zeigten sich niedrigere Kosten und höhere Zeitkontingente für Gespräche mit den Patientinnen in der durch die qualifizierten Pflegefachkräfte betreuten Gruppe<sup>389</sup>. Diese Ergebnisse wurden in einer zweiten Untersuchung dieser Arbeitsgruppe an 205 Frauen in der gleichen Methodik bestätigt<sup>390</sup>.
- In Kanada wurde in einer 6-monatigen randomisierten kontrollierten Studie gezeigt, dass bei ambulanten Patienten ein Kontinenzberatungsservice (geleitet von qualifizierter Pflegefachkraft für Kontinenzstörungen in Kooperation mit einem in Kontinenzfragen erfahrenen Arzt) durch Verhaltens- und Life-Style-Intervention zu einer signifikanten Reduktion inkontinenter Episoden und Reduktion des Vorlagenverbrauches führte<sup>391</sup>.

- Der Einsatz einer Kontinenzberaterin mit strukturierter Erfassung der Kontinenzsituation, Einführung neuer aufsaugender Hilfsmittel und einer entsprechenden Beratung kann die Rate von Hautinfektionen statistisch signifikant senken, die Kosten für Hilfsmittel von 1,79 auf 0,79 Euro pro Tag senken und die Abfallmenge um rund 2/3 vermindern<sup>392</sup>.

In Einrichtungen (Krankenhäusern und Pflegeheimen) mit hohem Anteil von inkontinenten betagten Betroffenen ist davon auszugehen, dass bei den Betroffenen deutliche Einschränkungen in den Aktivitäten des täglichen Lebens vorliegen. Dies impliziert die besondere Bedeutung der partnerschaftlichen Kooperation zwischen pflegerischem und medizinischem Bereich. Eine qualifizierte Pflegefachkraft für Kontinenzstörungen kann hier zu einer wesentlichen Verbesserung der Qualität auf diesem Gebiet führen.

Mögliche Aufgabenfelder einer qualifizierten Pflegefachkraft für Kontinenzstörungen sind:

- Pflege-Teamberatung und Schulung im Umgang mit Kontinenzproblemen
- Steuerung einer angemessenen, ressourcenorientierten Hilfsmittelberatung
- Zusammenarbeit mit Ärzten in Diagnostik, Therapie und Management von Kontinenzstörungen
- Betroffenen- und Angehörigenberatung (z.B. Führen eines Miktionsprotokolls, Umgang mit und Handhabung von Hilfsmitteln, Toilettentraining)
- Gewährleistung klinischer Kompetenz und Expertise bei komplexen pflegerischen Fragestellungen zu Kontinenzstörungen (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %)

Suchstrategie: continence nurse AND geriatric patient: 42 Treffer; nach Ausschluss von Reviews oder nichtinterventionellen Untersuchungen verblieben zwei Interventionsstudien:

Referenz	Studientyp/ Studien- assessment	Teilnehmer (Anzahl und Charakteristika)	Inter- vention	Zielgröße(n)	Bemerkung

Borrie MJ <sup>391</sup>	randomisierte Untersuchung Therapie durch spezialisierte Pflegekraft vs. gewöhnlicher Betreuung (1+)	421 randomisierte Patienten	Alle 4 Wochen Lebensstil- und Verhaltensinterventionen	Inkontinenz-Episoden, Vorlagenverbrauch in 24 Stunden	In der Therapiegruppe Reduktion der Inkontinenzepisoden in 24 h um 1,2 Ereignisse (p= 0,001),  Reduktion des Vorlagenverbrauches um 0,9 Vorlagen in 24 h (p = 0,21)
Du Moulin <sup>393</sup>	randomisierte Untersuchung (Therapie durch spezialisierte Pflegekraft vs. Hausarzt (1+)	38 Frauen (Therapie durch Pflegekraft), 13 Frauen (Therapie durch Hausarzt)	Beratung über Lebensstiländerung, Medikation vs. „übliche Therapie“	Anzahl Inkontinenz-Episoden	nach 6 Monaten größere Tendenz zur Reduktion der Inkontinenzepisoden in „continence-nurse-Gruppe“ – bei kleiner Gruppengröße

**Tabelle 13:** Literaturangaben zu Pflegefachkräften für Kontinenzstörungen

Der Einsatz einer spezialisierten Pflegekraft ist mit nichtpharmakologischen Interventionen wirksam in der Reduktion von Inkontinenzereignissen und des Vorlagenverbrauches bei geriatrischen Patienten (Evidenzgrad I, Empfehlungsgrad A, 100 %).

Es wird empfohlen, dass in Einrichtungen mit hohem Anteil von inkontinenten betagten Betroffenen Pflegefachkräfte für Kontinenzstörungen / Kontinenz-berater(innen) arbeiten, die strukturiert ausgebildet wurden und in diagnostische und therapeutische Interventionen einbezogen werden. Dies können z. B. die Restharnbestimmung, das Toilettentraining, die Auswahl von Hilfsmitteln und die Anleitung zu deren Gebrauch sein (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

## **12. Instrumentelle Harnblasen-Langzeitdrainage**

### **12.1 Hintergrund**

Eine Harnblasenlangzeitdrainage ist prinzipiell durch einen

- Einmalkatheterismus (EK) in Form des
  - intermittierenden Selbstkatheterismus oder
  - intermittierenden Fremdkatheterismus
- transurethralen Harnblasenverweilkatheter oder einen

- suprapubischen Blasenverweilkatheter

möglich. Alle Drainagemethoden haben ihre eigenen Vor- und Nachteile sowie Kontraindikationen. Der EK eignet sich vor allem zur kurzfristigen Harnblasendrainage etwa bei der postoperativen Blasenatonie oder zur Therapie passagerer Blasenentleerungsstörungen infolge Medikamenten-Nebenwirkungen. Der klassischerweise bei kooperativen, mobilen Patienten durchgeführte intermittierende Selbstkatheterismus bedarf eines großen personellen Aufwandes in der Anleitungsphase und wird von hohen Folgekosten in der Daueranwendung begleitet. Voraussetzung ist eine nicht beeinträchtigte Hand-Geschicklichkeit und Mobilität besonders bei Frauen. Diese Drainagemethode dürfte bei geriatrischen Patienten nur in Ausnahmefällen und wenn nur passager zur Anwendung kommen. Eine Harnblasendrainage mittels intermittierendem Fremdkatheterismus ist nur in ausgewählten Einzelfällen sinnvoll. Hierzu gehört der verhaltensauffällige, verwirrte Patient mit der Tendenz, sich den Katheter selbst zu entfernen.

Der folgende Leitlinienabschnitt beschränkt sich auf die Harnblasendauerdrainage durch transurethrale oder suprapubische Katheter.

## 12.2 Indikation

Die Suchstrategie in medline nach „urinary catheter AND indication“ ergab 242 Treffer. Die meisten Untersuchungen beschäftigten sich mit der kurzfristigen postoperativen Harnblasendrainage oder Fragestellungen im Rahmen einer Krankenhaushygiene. Nach Ausschluss von Arbeiten ohne abstract, nicht am Menschen oder mit materialtechnischem Focus ergeben sich im Kontext einer Harnblasenlangzeitdrainage als palliative, lebenslange Maßnahme 2 Untersuchungen:

Referenz	Studientyp/ Studien- assessment	Teilnehmer (Anzahl und Charakter- istika)	Drop out Rate	Inter- vention	Kontrolle	Zielgröße(n)
Gurwitz JH <sup>394</sup>	Beob- achtungs- studie, USA (2+)	228 Heimbewohner, Katheter > 100 Tage;	-	Kathe- terent- fernung 49 %;	-	Indikation: Harn- blasen-langzeit- drainage 4,8 %;

		Beobachtung über 1 Jahr		Wieder- anlage 52,3 % während des Beob- ach- tungs- zeit- raums		Blasenent- leerungsst. 83 %, Ducubitus 21 %, Hospizver-sorgung 10 %, Ein- und Ausfuhr-kontrolle 6 %
Johnson K <sup>395</sup>	Beob- achtungs- studie, Schweden (2+)	2625 Heimbewohner	-	-	-	Punktprävalenz liegender Katheter 7 %; Indikation Blasen- entleerungsstörung 79 %, Inkontinenz 6 %

**Tabelle 14:** Literatur zur Indikation für instrumentelle Harnblasen-Langzeitdrainage

**Indikation:** Grundsätzlich ist die Indikation für die Anlage eines Harnblasenkatheters primär die Blasenentleerungsstörung und nicht die Harninkontinenz. Die Indikation zur Anlage definiert sich bei der Blasenentleerungsstörung über:

- das Verhältnis der Restharnbildung zur funktionellen Blasenkapazität
- das Vorhandensein eines begleitenden, klinisch relevanten Infektes
- schwerwiegende Hautdefekte/Intertrigo
- die Nierenfunktion in Anwesenheit eines Refluxes
- den individuellen Leidensdruck durch Miktionsbeschwerden
- die Notwendigkeit einer passageren Ausfuhrkontrolle, wenn sie auf anderem Wege nicht exakt zu gewährleisten ist.

Eine starre Restharnmenge als alleinige Indikation für eine Katheterableitung ist nicht adäquat; diese richtet sich nach der Kombination der o. g. Punkte (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).



**Dokumentation:** Die Indikation und relevante Hintergrundinformationen sollten bei der Erstanlage eines Dauerkatheters schriftlich dokumentiert sein und in regelmäßigen Abständen überprüft werden (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

**Indikation (lebenslange) Langzeitdrainage:** Bei einer Inkontinenzbehandlung stellt die instrumentelle lebenslange Dauerableitung der Harnblase durch Katheter allenfalls in ausgewählten Fällen einer symptomatischen, quasi palliativen Maßnahme bei Versagen, Ablehnung oder Nichtanwendbarkeit aller anderen Therapieoptionen dar (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

### **12.3. Differentialindikation transurethrale/suprapubische Harnblasenlangzeitdrainage**

#### **12.3.1 Hintergrund – technische Aspekte**

##### **12.3.1.1 Suprapubischer Blasenkatheeter**

Grundsätzlich ist die auch durch Pflegefachpersonal durchführbare Ersteinlage eines transurethralen Blasenkatheeters weniger invasiv als die suprapubische Punktion zur Erstanlage eines suprapubischen Blasenfistelkatheters. Zu den Komplikationen der Erstanlage eines suprapubischen Blasenfistelkatheters gehören die Verletzung von Nachbarorganen, die intra- oder extraluminale Blutung und Peritonitis. Die Rate an transfusionspflichtigen Makrohämaturien wird mit bis zu 4 %, die der Fehlpunktion mit Perforation von Nachbarorganen mit 0,3 % angegeben<sup>396</sup>. In zwei Fallkontrollstudien wird die Mortalität der Anlage eines suprapubischen Katheters mit 1,8 %<sup>397</sup> bzw. 2,4 %<sup>398</sup> angegeben. Dies zieht die Notwendigkeit einer sorgfältigen Evaluierung des Patienten und das Vorhandensein seiner Kooperationswilligkeit und –fähigkeit nach sich. Bei nicht einwilligungsfähigen, im Bereich der Gesundheitsfürsorge betreuten Patienten ist eine Einverständniserklärung des gesetzlichen Betreuers notwendig.

Zu den relativen Kontraindikationen der Anlage eines SBK's gehört der Zustand nach Unterbauchoperation, unklare, evtl. veränderte Verhältnisse bezüglich der Lage der intraperitonealen Organe, das geringe Harnblasenvolumen mit der erhöhten Gefahr der Fehlpunktion, der Harnblasentumor durch die mögliche extracavitäre Ausbreitung und ein Aszites. Zudem besteht bei einer Harndranginkontinenz wegen der in aller Regel geringen Harnblasenkapazität eine hohe Gefahr der Fehlpunktion und anhaltender Urinabgänge per urethram.

Absolute Kontraindikationen sind eine klinisch evidente oder medikamentös induzierte Blutgerinnungsstörung.

### **12.3.1.2 Transurethraler Blasenkatheter**

Die Anlage eines transurethralen Katheters ist auch unter der Einnahme von Blutgerinnungshemmern wie z. B. Thrombozytenaggregationshemmern, Vit. K-Antagonisten und NOAK's möglich. Dieser Vorteil wird jedoch bei männlichen Patienten mit dem Risiko einer Fülle von harnröhrenassoziierten Komplikationen wie der Prostatitis, der Epididymitis oder dem Harnröhrenabszess erkaufte. Mechanische Beeinträchtigungen eines problemlosen Katheterwechsels wie z B. Kontrakturen oder eine Kraurosis vulvae und der Wunsch nach einem Erhalt der Intimsphäre können auch bei Frauen für die Anlage eines suprapubischen Katheters sprechen. Entgegen der suprapubischen Harnblasendrainage, bei der die Spontanmiktion – so noch vorhanden – unter Verwendung eines Katheterventils erhalten bleibt, ist dieses bei einem transurethralen Katheter nicht möglich. Auch ergibt sich nicht die Chance, in einer Phase der Blasenrehabilitation eine Restharnbestimmung nach einer Spontanmiktion vorzunehmen. Bei sexuell aktiven Patienten kann die Überlegung, dass ein vag. Verkehr bei transurethral liegendem Katheter unmöglich wird, eine Rolle spielen; systematische Untersuchungen und vor allem der Vergleich der Situation transurethraler/suprapubischer Katheter fehlen<sup>399</sup>.

### **12.3.1.3 Katheterassoziierte Infektionen**

In der Indikation „Harnblasenlangzeitdrainage“ ist mit einer Katheterbesiedelung für beide Katheterformen nach wenigen Tagen zu rechnen. Eine Bevorzugung spezieller Kathetermaterialien in diesem Punkt wird aus infektiologischen Gesichtspunkten nicht empfohlen<sup>400</sup>.

### **12.3.2 Hintergrund – Lebensqualität**

Die Suchstrategie in medline nach „urinary catheter AND quality of life“ ergab 606 Treffer. Nach Ausschluss aller Untersuchungen im postoperativen Kontext oder bei

speziellen Krankheitsbildern wie der Multiplen Sklerose ergaben sich 2 Untersuchungen zur Lebensqualität in der Indikation einer Harnblasenlangzeitdrainage:

Referenz	Studientyp/ Studien- assessment	Teilnehmer (Anzahl und Charakteristika)	Drop out Rate	Inter- vention	Kon- trolle	Zielgröße(n)	Bemer- kung
Fowler S <sup>401</sup>	Offene Befragung als Interview (3)	22 Heimbewohner mit teils transurethralen (10) und (17) suprapubischen Kathetern	-	-	-	LQ in Selbstbestimmung, Bewegungsfreiheit, Nachtruhe, Katheter-Problemen, sozialen Kontakten, Intimität, body image	Unterschiedlich starke Beeinflussung der LQ, Einschränkung der Bewegungsfreiheit,
Wilde MH <sup>402</sup>	Prospektive Untersuchung mit validiertem „catheter related QoL Questionnaire“ (2+)	43 Langzeit-Katheterträger im Abstand von 6 Monaten mit suprapubische n Kathetern	-	-	-	Gesamt-Punktwert und Punktwert in 4 Kategorien	relevante Einschränkung der LQ in allen getesteten Domänen

**Tabelle 15:** Literatur zur Lebensqualität bei der Differentialindikation transurethrale / suprapubische Harnblasenlangzeitdrainage

Es ergaben sich Hinweise auf eine Einschränkung der globalen Lebensqualität, Angst vor katheterassozierten technischen Problemen und im Hinblick auf soziale Beziehungen zu Pflegenden bzw. Angehörigen.

## 12.4 Empfehlungen

- **Differentialindikation Blasenfistelkatheter vs. transurethraler Dauerkatheter:** Ist eine Harnblasenlangzeitdrainage unumgänglich (s. o.), sollte wegen der Schonung der Harnröhre und der männlichen Adnexe besonders bei männlichen Patienten der suprapubischen Katheterdrainage der Vorzug gegeben werden (Evidenzgrad V, Empfehlungsgrad C, 100 %).

Unter bestimmten Bedingungen wie z. B. einer Kraurosis vulvae oder Kontrakturen, die einen Katheterwechsel erschweren, kann auch bei Frauen die Anlage eines suprapubischen Katheters von Vorteil sein (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

- **Kontinuierliche Drainage vs. Katheterventil:** Zur Vermeidung nosokomialer Infektionen sollten grundsätzlich geschlossene Urindrainagesysteme Verwendung finden (Evidenzgrad I, Empfehlungsgrad A, 100 %). Wenn eine Chance auf Restitution der Spontanmiktion gesehen wird, kann in Abwesenheit von symptomatischen Infekten und Reflux der suprapubische Katheter zur Restharnbestimmung über den (in diesem Fall passager gestöpselten) Katheter unter klinischen Kontrollen genutzt werden (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).
- **Blockungsflüssigkeit:** Werden Silikon-Katheter verwendet, empfiehlt sich wegen der geringeren Autoentleerungsneigung die Füllung des Blockungsballons mit einem 2-3 %igen Aqua-Glycerin-Gemisch (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).
- **Liegedauer:** Die Liegedauer bzw. die Indikation zu einem Katheterwechsel oder des Ableitungssystems sollte individuell und symptomorientiert in Anlehnung an die Herstellerangaben gehandhabt werden (Evidenzgrad IV, Empfehlungsgrad C, 100 %).

1. Butler RN, Maby JI, Montella JM, Young GP. Urinary incontinence: keys to diagnosis of the older woman.1. Geriatrics 1999;54:22-30.
2. Tunn R, Gauruder-Burmester A, Leder D. [Urinary and fecal incontinence in the aged from gynecologic proctologic viewpoint]. Urologe A 2005;44:81-8.
3. Abrams P. Describing bladder storage function: overactive bladder syndrome and detrusor overactivity. Urology 2003;62:28-37.

4. Abrams P, Cardozo L, Fall M, et al. The standardisation of terminology in lower urinary tract function: report from the standardisation sub-committee of the International Continence Society. *Urology* 2003;61:37-49.
5. Fitzgerald MP, Jaffar J, Brubaker L. Risk factors for an elevated postvoid residual urine volume in women with symptoms of urinary urgency, frequency and urge incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2001;12:237-9.
6. Satoh W, Nakada T. Characteristics of circadian change in urinary frequency, bladder capacity and residual urine volume in elderly men with lower urinary tract symptoms. *Nurs Health Sci* 1999;1:125-9.
7. Williams MP, Wallhagen M, Dowling G. Urinary retention in hospitalized elderly women. *J Gerontol Nurs* 1993;19:7-14.
8. Pregazzi R, Sartore A, Bortoli P, Grimaldi E, Troiano L, Guaschino S. Perineal ultrasound evaluation of urethral angle and bladder neck mobility in women with stress urinary incontinence. *BJOG* 2002;109:821-7.
9. Yang JM, Huang WC. Discrimination of bladder disorders in female lower urinary tract symptoms on ultrasonographic cystourethrography. *J Ultrasound Med* 2002;21:1249-55.
10. Albertsen PC, Hanley JA, Gleason DF, Barry MJ. Competing risk analysis of men aged 55 to 74 years at diagnosis managed conservatively for clinically localized prostate cancer. *JAMA* 1998;280:975-80.
11. Collins GN, Martin PJ, Wynn-Davies A, Brooman PJ, O'Reilly PH. The effect of digital rectal examination, flexible cystoscopy and prostatic biopsy on free and total prostate specific antigen, and the free-to-total prostate specific antigen ratio in clinical practice. *J Urol* 1997;157:1744-7.
12. Engeler DS, Baranowski AP, Dinis-Oliveira P, et al. The 2013 EAU guidelines on chronic pelvic pain: is management of chronic pelvic pain a habit, a philosophy, or a science? 10 years of development. *Eur Urol* 2013;64:431-9.
13. van de Merwe JP, Nordling J, Bouchelouche P, et al. Diagnostic criteria, classification, and nomenclature for painful bladder syndrome/interstitial cystitis: an ESSIC proposal. *Eur Urol* 2008;53:60-7.
14. Rais-Bahrami S, Friedlander JI, Herati AS, Sadek MA, Ruzimovsky M, Moldwin RM. Symptom profile variability of interstitial cystitis/painful bladder syndrome by age. *BJU Int* 2012;109:1356-9.
15. Hanno PM, Burks DA, Clemens JQ, et al. AUA guideline for the diagnosis and treatment of interstitial cystitis/bladder pain syndrome. *J Urol* 2011;185:2162-70.
16. Hanno PM, Landis JR, Matthews-Cook Y, Kusek J, Nyberg L, Jr. The diagnosis of interstitial cystitis revisited: lessons learned from the National Institutes of Health Interstitial Cystitis Database study. *J Urol* 1999;161:553-7.
17. Homma Y, Ueda T, Tomoe H, et al. Clinical guidelines for interstitial cystitis and hypersensitive bladder syndrome. *Int J Urol* 2009;16:597-615.
18. Mahendru AA, Al-Taher H. Cystodistension: certainly no standards and possibly no benefits--survey of UK practice. *Int Urogynecol J* 2010;21:135-9.
19. Nordling J, Anjum FH, Bade JJ, et al. Primary evaluation of patients suspected of having interstitial cystitis (IC). *Eur Urol* 2004;45:662-9.
20. Turner KJ, Stewart LH. How do you stretch a bladder? A survey of UK practice, a literature review, and a recommendation of a standard approach. *Neurourol Urodyn* 2005;24:74-6.
21. Holtedahl K, Verelst M, Schiefloe A, Hunskaar S. Usefulness of urodynamic examination in female urinary incontinence--lessons from a population-based, randomized, controlled study of conservative treatment. *Scand J Urol Nephrol* 2000;34:169-74.
22. McClish DK, Fantl JA, Wyman JF, Pisani G, Bump RC. Bladder training in older women with urinary incontinence: relationship between outcome and changes in urodynamic observations. *Obstet Gynecol* 1991;77:281-6.
23. Ouslander JG, Schnelle JF, Uman G, et al. Predictors of successful prompted voiding among incontinent nursing home residents. *JAMA* 1995;273:1366-70.

24. Rosier PF, Szabo L, Capewell A, et al. Executive summary: The International Consultation on Incontinence 2008--Committee on: "Dynamic Testing"; for urinary or fecal incontinence. Part 2: Urodynamic testing in male patients with symptoms of urinary incontinence, in patients with relevant neurological abnormalities, and in children and in frail elderly with symptoms of urinary incontinence. *Neurourol Urodyn* 2010;29:146-52.
25. Resnick NM, Yalla SV, Laurino E. The pathophysiology of urinary incontinence among institutionalized elderly persons. *N Engl J Med* 1989;320:1-7.
26. Griffiths D, Hofner K, van Mastrigt R, Rollema HJ, Spangberg A, Gleason D. Standardization of terminology of lower urinary tract function: pressure-flow studies of voiding, urethral resistance, and urethral obstruction. International Continence Society Subcommittee on Standardization of Terminology of Pressure-Flow Studies. *Neurourol Urodyn* 1997;16:1-18.
27. Ege S. [Management of urinary incontinence in a geriatric rehabilitation department : Global urinary incontinence assessment incorporating the International Consultation on Incontinence Questionnaire - Urinary Incontinence Short Form (ICIQ-UI SF)]. *Z Gerontol Geriatr* 2017.
28. Wagg A, Gibson W, Ostaszkiwicz J, et al. Urinary incontinence in frail elderly persons: Report from the 5th International Consultation on Incontinence. *Neurourol Urodyn* 2015;34:398-406.
29. Lukacz ES, Santiago-Lastra Y, Albo ME, Brubaker L. Urinary Incontinence in Women: A Review. *JAMA* 2017;318:1592-604.
30. Schnelle JF, Smith RL. Quality indicators for the management of urinary incontinence in vulnerable community-dwelling elders. *Ann Intern Med* 2001;135:752-8.
31. DuBeau CE, Levy B, Mangione CM, Resnick NM. The impact of urge urinary incontinence on quality of life: importance of patients' perspective and explanatory style. *J Am Geriatr Soc* 1998;46:683-92.
32. Nambiar AK, Bosch R, Cruz F, et al. EAU Guidelines on Assessment and Nonsurgical Management of Urinary Incontinence. *Eur Urol* 2018.
33. Incontinence 6th Edition 2017; Initial assessment of urinary incontinence in adult male and female Patients 2017.
34. Lukacz E. Evaluation of women with urinary incontinence. *Uptodate* 2018.
35. Lukacz ES. Urinary Incontinence in Women: A Review. *JAMA* 2017 Oct 24;1592-604.
36. Abrams P, Cardozo L, Wein A. Fourth international consultation on incontinence-research society 2013. *Neurourol Urodyn* 2014;33:571-2.
37. Guidelines N. Incontinence specific quality of life scales. [www.nice.org.uk/guidance/CG171](http://www.nice.org.uk/guidance/CG171) 2013 September.
38. Brown JS, Bradley CS, Subak LL, et al. The sensitivity and specificity of a simple test to distinguish between urge and stress urinary incontinence. *Ann Intern Med* 2006;144:715-23.
39. Pleil AM, Coyne KS, Reese PR, Jumadilova Z, Rovner ES, Kelleher CJ. The validation of patient-rated global assessments of treatment benefit, satisfaction, and willingness to continue--the BSW. *Value Health* 2005;8 Suppl 1:S25-34.
40. Jimenez MA, Cambronero J. Validation of the Spanish version of the questionnaire <<Benefit, satisfaction and willingness to continue the treatment>> in patients with overactive bladder. *Actas Urol Esp* 2013;37:473-9.
41. Colman S, Chapple C, Nitti V, Haag-Molkenteller C, Hastedt C, Massow U. Validation of treatment benefit scale for assessing subjective outcomes in treatment of overactive bladder. *Urology* 2008;72:803-7.
42. Reisenauer C, Mucche-Borowski C, Anthuber C, et al. Interdisciplinary S2e Guideline for the Diagnosis and Treatment of Stress Urinary Incontinence in Women: Short version - AWMF Registry No. 015-005, July 2013. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 2013;73:899-903.
43. Schulte-Baukloh H, Weiss C, Schobert J, Stolze T, Sturzebecher B, Knispel HH. [Subjective patient satisfaction after injection of botulinum-a toxin in detrusor overactivity]. *Aktuelle Urol* 2005;36:230-3.
44. Dowling-Castronovo A, Specht JK. How to try this: Assessment of transient urinary incontinence in older adults. *Am J Nurs* 2009;109:62-71; quiz 2.

45. Han YK, Lee WK, Lee SH, Yang DY, Kim H. Effect of desmopressin with anticholinergics in female patients with overactive bladder. *Korean J Urol* 2011;52:396-400.
46. 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;23:322-30.
47. Sirils LT, Tennstedt S, Brubaker L, et al. The minimum important difference for the International Consultation on Incontinence Questionnaire-Urinary Incontinence Short Form in women with stress urinary incontinence. *Neurourol Urodyn* 2015;34:183-7.
48. Kelleher CJ, Cardozo LD, Khullar V, Salvatore S. A new questionnaire to assess the quality of life of urinary incontinent women. *Br J Obstet Gynaecol* 1997;104:1374-9.
49. Wagner TH, Patrick DL, Galer BS, Berzon RA. A new instrument to assess the long-term quality of life effects from migraine: development and psychometric testing of the MSQOL. *Headache* 1996;36:484-92.
50. Uebersax JS, Wyman JF, Shumaker SA, McClish DK, Fantl JA. Short forms to assess life quality and symptom distress for urinary incontinence in women: the Incontinence Impact Questionnaire and the Urogenital Distress Inventory. *Continence Program for Women Research Group. Neurourol Urodyn* 1995;14:131-9.
51. Dumoulin C, Morin M, Mayrand MH, Tousignant M, Abrahamowicz M. Group physiotherapy compared to individual physiotherapy to treat urinary incontinence in aging women: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 2017;18:544.
52. Tarlov AR, Ware JE, Jr., Greenfield S, Nelson EC, Perrin E, Zubkoff M. The Medical Outcomes Study. An application of methods for monitoring the results of medical care. *JAMA* 1989;262:925-30.
53. EuroQol G. EuroQol--a new facility for the measurement of health-related quality of life. *Health Policy* 1990;16:199-208.
54. Yalcin I, Bump RC. Validation of two global impression questionnaires for incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 2003;189:98-101.
55. Viktrup L, Hayes RP, Wang P, Shen W. Construct validation of patient global impression of severity (PGI-S) and improvement (PGI-I) questionnaires in the treatment of men with lower urinary tract symptoms secondary to benign prostatic hyperplasia. *BMC Urol* 2012;12:30.
56. Bradley CS, Rahn DD, Nygaard IE, et al. The questionnaire for urinary incontinence diagnosis (QUID): validity and responsiveness to change in women undergoing non-surgical therapies for treatment of stress predominant urinary incontinence. *Neurourol Urodyn* 2010;29:727-34.
57. Bradley CS, Rovner ES, Morgan MA, et al. A new questionnaire for urinary incontinence diagnosis in women: development and testing. *Am J Obstet Gynecol* 2005;192:66-73.
58. Khullar V, Espuna-Pons M, Marschall-Kehrel D, et al. Clinical value of a patient-reported goal-attainment measure: the global development of self-assessment goal achievement (SAGA) questionnaire for patients with lower urinary tract symptoms. *Neurourol Urodyn* 2014;33:90-4.
59. Gallucci M, Puppo P, Perachino M, et al. Transurethral electrovaporization of the prostate vs. transurethral resection. Results of a multicentric, randomized clinical study on 150 patients. *Eur Urol* 1998;33:359-64.
60. Zwergel U, Wullich B, Lindenmeir U, Rohde V, Zwergel T. Long-term results following transurethral resection of the prostate. *Eur Urol* 1998;33:476-80.
61. Hashimoto H, Tsugawa M, Nasu Y, et al. [A comparative study of a thick and standard loop in transurethral resection of the prostate]. *Hinyokika Kyo* 1999;45:397-401.
62. Miskowiak J, Frost J. [Blood loss during transurethral resection of the prostate]. *Ugeskr Laeger* 1996;158:3924-7.
63. Uchida T, Ohori M, Soh S, et al. Factors influencing morbidity in patients undergoing transurethral resection of the prostate. *Urology* 1999;53:98-105.
64. Kirillos MM, Campbell N. Factors influencing blood loss in transurethral resection of the prostate (TURP): auditing TURP. *Br J Urol* 1997;80:111-5.
65. Cattolica EV, Sidney S, Sadler MC. The safety of transurethral prostatectomy: a cohort study of mortality in 9,416 men. *J Urol* 1997;158:102-4.

66. Balslev JJ, Seidelin C, Petersen F, Frimodt-Moller C. Does old age contraindicate TURP. *Eur Urol* 1997;31:281-5.
67. Matani Y, Mottrie AM, Stockle M, Voges GE, Fichtner J, Hohenfellner R. Transurethral prostatectomy: a long-term follow-up study of 166 patients over 80 years of age. *Eur Urol* 1996;30:414-7.
68. Brierly RD, Mostafid AH, Kontothanassis D, Thomas PJ, Fletcher MS, Harrison NW. Is transurethral resection of the prostate safe and effective in the over 80-year-old? *Ann R Coll Surg Engl* 2001;83:50-3.
69. Ding Y, Zhang SG, Wu Y. [Perioperative treatment of senile benign prostatic hyperplasia patients undergoing transurethral electrovaporization of prostate]. *Zhonghua Nan Ke Xue* 2008;14:920-2.
70. Li A, Lu H, Liu S, Zhang F, Qian X, Wang H. Effect of ageing on the efficacy efficiency of TUVRP. *Aging Male* 2012;15:263-6.
71. Hargreave TB, Heynes CF, Kendrick SW, Whyte B, Clarke JA. Mortality after transurethral and open prostatectomy in Scotland. *Br J Urol* 1996;77:547-53.
72. Luttwak Z, Lask D, Abarbanel J, Manes A, Paz A, Mukamel E. Transvesical prostatectomy in elderly patients. *J Urol* 1997;157:2210-1.
73. Reich O, Bachmann A, Siebels M, Hofstetter A, Stief CG, Sulser T. High power (80 W) potassium-titanyl-phosphate laser vaporization of the prostate in 66 high risk patients. *J Urol* 2005;173:158-60.
74. Sandhu JS, Ng CK, Gonzalez RR, Kaplan SA, Te AE. Photoselective laser vaporization prostatectomy in men receiving anticoagulants. *J Endourol* 2005;19:1196-8.
75. Morozov AP, Morozov AA. [Photoselective vaporization in treatment of benign prostatic hyperplasia in elderly and senile men]. *Urologiia* 2012;74-7.
76. Bachmann A, Tubaro A, Barber N, et al. 180-W XPS GreenLight laser vaporisation versus transurethral resection of the prostate for the treatment of benign prostatic obstruction: 6-month safety and efficacy results of a European Multicentre Randomised Trial--the GOLIATH study. *Eur Urol* 2014;65:931-42.
77. Thomas JA, Tubaro A, Barber N, et al. A Multicenter Randomized Noninferiority Trial Comparing GreenLight-XPS Laser Vaporization of the Prostate and Transurethral Resection of the Prostate for the Treatment of Benign Prostatic Obstruction: Two-yr Outcomes of the GOLIATH Study. *Eur Urol* 2016;69:94-102.
78. Liu CL, Xue DW, Liu YL, Wang P. [Greenlight photoselective vaporization prostatectomy versus thulium laser vaporesction of the prostate for aged high-risk BPH patients with the prostate heavier than 80 g]. *Zhonghua Nan Ke Xue* 2011;17:431-4.
79. Mansfield KJ, Chandran JJ, Vaux KJ, et al. Comparison of receptor binding characteristics of commonly used muscarinic antagonists in human bladder detrusor and mucosa. *J Pharmacol Exp Ther* 2009;328:893-9.
80. Mansfield KJ, Liu L, Mitchelson FJ, Moore KH, Millard RJ, Burcher E. Muscarinic receptor subtypes in human bladder detrusor and mucosa, studied by radioligand binding and quantitative competitive RT-PCR: changes in ageing. *Br J Pharmacol* 2005;144:1089-99.
81. Hesch K. Agents for treatment of overactive bladder: a therapeutic class review. *Proc (Bayl Univ Med Cent)* 2007;20:307-14.
82. Manjunatha R, Pundarikaksha HP, Hanumantharaju BK, Anusha SJ. A prospective, comparative study of the occurrence and severity of constipation with darifenacin and trospium in overactive bladder. *J Clin Diagn Res* 2015;9:FC05-9.
83. Elbadawi A, Yalla SV, Resnick NM. Structural basis of geriatric voiding dysfunction. II. Aging detrusor: normal versus impaired contractility. *J Urol* 1993;150:1657-67.
84. Haab F, Stewart L, Dwyer P. Darifenacin, an M3 selective receptor antagonist, is an effective and well-tolerated once-daily treatment for overactive bladder. *Eur Urol* 2004;45:420-9.



85. Zinner N, Susset J, Gittelman M, Arguinzoniz M, Rekada L, Haab F. Efficacy, tolerability and safety of darifenacin, an M(3) selective receptor antagonist: an investigation of warning time in patients with OAB. *Int J Clin Pract* 2006;60:119-26.
86. Zinner N, Tuttle J, Marks L. Efficacy and tolerability of darifenacin, a muscarinic M3 selective receptor antagonist (M3 SRA), compared with oxybutynin in the treatment of patients with overactive bladder. *World J Urol* 2005;23:248-52.
87. Hill S, Khullar V, Wyndaele JJ, Lheritier K. Dose response with darifenacin, a novel once-daily M3 selective receptor antagonist for the treatment of overactive bladder: results of a fixed dose study. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2006;17:239-47.
88. Sand PK, Morrow JD, Bavendam T, Creanga DL, Nitti VW. Efficacy and tolerability of fesoterodine in women with overactive bladder. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2009;20:827-35.
89. Kaplan SA, Roehrborn CG, Gong J, Sun F, Guan Z. Add-on fesoterodine for residual storage symptoms suggestive of overactive bladder in men receiving alpha-blocker treatment for lower urinary tract symptoms. *BJU Int* 2012;109:1831-40.
90. Staskin D, Khullar V, Michel MC, et al. Effects of voluntary dose escalation in a placebo-controlled, flexible-dose trial of fesoterodine in subjects with overactive bladder. *Neurourol Urodyn* 2011;30:1480-5.
91. Kaplan SA, Schneider T, Foote JE, Guan Z, Carlsson M, Gong J. Superior efficacy of fesoterodine over tolterodine extended release with rapid onset: a prospective, head-to-head, placebo-controlled trial. *BJU Int* 2011;107:1432-40.
92. Van Kerrebroeck PE, Heesakkers J, Berriman S, Padmanabhan Aiyer L, Carlsson M, Guan Z. Long-term safety, tolerability and efficacy of fesoterodine treatment in subjects with overactive bladder symptoms. *Int J Clin Pract* 2010;64:584-93.
93. Gajewski JB, Awad SA. Oxybutynin versus propantheline in patients with multiple sclerosis and detrusor hyperreflexia. *J Urol* 1986;135:966-8.
94. Holmes DM, Montz FJ, Stanton SL. Oxybutynin versus propantheline in the management of detrusor instability. A patient-regulated variable dose trial. *Br J Obstet Gynaecol* 1989;96:607-12.
95. Moisey CU, Stephenson TP, Brendler CB. The urodynamic and subjective results of treatment of detrusor instability with oxybutynin chloride. *Br J Urol* 1980;52:472-5.
96. Tapp AJ, Cardozo LD, Versi E, Cooper D. The treatment of detrusor instability in post-menopausal women with oxybutynin chloride: a double blind placebo controlled study. *Br J Obstet Gynaecol* 1990;97:521-6.
97. Thompson IM, Lauvetz R. Oxybutynin in bladder spasm, neurogenic bladder, and enuresis. *Urology* 1976;8:452-4.
98. Thuroff JW, Bunke B, Ebner A, et al. Randomized, double-blind, multicenter trial on treatment of frequency, urgency and incontinence related to detrusor hyperactivity: oxybutynin versus propantheline versus placebo. *J Urol* 1991;145:813-6.
99. Zorzitto ML, Holliday PJ, Jewett MA, Herschorn S, Fernie GR. Oxybutynin chloride for geriatric urinary dysfunction: a double-blind placebo-controlled study. *Age Ageing* 1989;18:195-200.
100. Sathyan G, Chancellor MB, Gupta SK. Effect of OROS controlled-release delivery on the pharmacokinetics and pharmacodynamics of oxybutynin chloride. *Br J Clin Pharmacol* 2001;52:409-17.
101. Appell RA, Sand P, Dmochowski R, et al. Prospective randomized controlled trial of extended-release oxybutynin chloride and tolterodine tartrate in the treatment of overactive bladder: results of the OBJECT Study. *Mayo Clin Proc* 2001;76:358-63.
102. Barkin J, Corcos J, Radomski S, et al. A randomized, double-blind, parallel-group comparison of controlled- and immediate-release oxybutynin chloride in urge urinary incontinence. *Clin Ther* 2004;26:1026-36.
103. MacDiarmid SA, Anderson RU, Armstrong RB, Dmochowski RR. Efficacy and safety of extended release oxybutynin for the treatment of urge incontinence: an analysis of data from 3 flexible dosing studies. *J Urol* 2005;174:1301-5.

104. Corcos J, Casey R, Patrick A, et al. A double-blind randomized dose-response study comparing daily doses of 5, 10 and 15 mg controlled-release oxybutynin: balancing efficacy with severity of dry mouth. *BJU Int* 2006;97:520-7.
105. Anderson RU, MacDiarmid S, Kell S, Barada JH, Serels S, Goldberg RP. Effectiveness and tolerability of extended-release oxybutynin vs extended-release tolterodine in women with or without prior anticholinergic treatment for overactive bladder. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2006;17:502-11.
106. Sand P, Zinner N, Newman D, et al. Oxybutynin transdermal system improves the quality of life in adults with overactive bladder: a multicentre, community-based, randomized study. *BJU Int* 2007;99:836-44.
107. Dmochowski RR, Nitti V, Staskin D, Luber K, Appell R, Davila GW. Transdermal oxybutynin in the treatment of adults with overactive bladder: combined results of two randomized clinical trials. *World J Urol* 2005;23:263-70.
108. Dmochowski RR, Davila GW, Zinner NR, et al. Efficacy and safety of transdermal oxybutynin in patients with urge and mixed urinary incontinence. *J Urol* 2002;168:580-6.
109. Mazur D, Gocking K, Wehnert J, Schubert G, Herfurth G, Alken RG. [Clinical and urodynamic effects of oral propiverine therapy in neurogenic urinary incontinence. A multicenter study for optimizing dosage]. *Urologe A* 1994;33:447-52.
110. Voigt R, Halaska M, Voigt P, Al-Hasan A, Sindlar M. [Experience with the conservative treatment of incontinence using the anticholinergic agent propiverin (Mictonorm)]. *Cesk Gynekol* 1988;53:180-4.
111. Wehnert J, Sage S. [Comparative studies of the effect of mictonorm (propiverin hydrochloride) and Spasuret (flavoxate hydrochloride) on the bladder detrusor muscle]. *Z Urol Nephrol* 1989;82:259-63.
112. Dorschner W, Stolzenburg JU, Griebenow R, et al. Efficacy and cardiac safety of propiverine in elderly patients - a double-blind, placebo-controlled clinical study. *Eur Urol* 2000;37:702-8.
113. Junemann KP, Halaska M, Rittstein T, et al. Propiverine versus tolterodine: efficacy and tolerability in patients with overactive bladder. *Eur Urol* 2005;48:478-82.
114. Junemann KP, Hessdorfer E, Unamba-Oparah I, et al. Propiverine hydrochloride immediate and extended release: comparison of efficacy and tolerability in patients with overactive bladder. *Urol Int* 2006;77:334-9.
115. Abrams P, Cardozo L, Chapple C, Serdarevic D, Hargreaves K, Khullar V. Comparison of the efficacy, safety, and tolerability of propiverine and oxybutynin for the treatment of overactive bladder syndrome. *Int J Urol* 2006;13:692-8.
116. Lee KS, Lee HW, Choo MS, et al. Urinary urgency outcomes after propiverine treatment for an overactive bladder: the 'Propiverine study on overactive bladder including urgency data'. *BJU Int* 2010;105:1565-70.
117. Cardozo L, Lisek M, Millard R, et al. Randomized, double-blind placebo controlled trial of the once daily antimuscarinic agent solifenacin succinate in patients with overactive bladder. *J Urol* 2004;172:1919-24.
118. Cardozo L, Hessdorfer E, Milani R, et al. Solifenacin in the treatment of urgency and other symptoms of overactive bladder: results from a randomized, double-blind, placebo-controlled, rising-dose trial. *BJU Int* 2008;102:1120-7.
119. Metello J, Nogueira B, Torgal M, et al. Comparison of the efficacy and tolerability of solifenacin succinate with or without previous use of trospium chloride. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2007.
120. Staskin DR, Te AE. Short- and long-term efficacy of solifenacin treatment in patients with symptoms of mixed urinary incontinence. *BJU Int* 2006;97:1256-61.
121. Chapple CR, Martinez-Garcia R, Selvaggi L, et al. A comparison of the efficacy and tolerability of solifenacin succinate and extended release tolterodine at treating overactive bladder syndrome: results of the STAR trial. *Eur Urol* 2005;48:464-70.

122. Chapple CR, Rechberger T, Al-Shukri S, et al. Randomized, double-blind placebo- and tolterodine-controlled trial of the once-daily antimuscarinic agent solifenacin in patients with symptomatic overactive bladder. *BJU Int* 2004;93:303-10.
123. Oreskovic S, But I, Banovic M, Goldstajn MS. The efficacy and safety of solifenacin in patients with overactive bladder syndrome. *Coll Antropol* 2012;36:243-8.
124. Herschorn S, Heesakkers J, Castro-Diaz D, et al. Effects of tolterodine extended release on patient perception of bladder condition and overactive bladder symptoms\*. *Curr Med Res Opin* 2008;24:3513-21.
125. Ho CH, Chang TC, Lin HH, Liu SP, Huang KH, Yu HJ. Solifenacin and tolterodine are equally effective in the treatment of overactive bladder symptoms. *J Formos Med Assoc* 2010;109:702-8.
126. Karram MM, Togli MR, Serels SR, Andoh M, Fakhoury A, Forero-Schwanhaeuser S. Treatment with solifenacin increases warning time and improves symptoms of overactive bladder: results from VENUS, a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. *Urology* 2009;73:14-8.
127. Nilvebrant L, Hallen B, Larsson G. Tolterodine--a new bladder selective muscarinic receptor antagonist: preclinical pharmacological and clinical data. *Life Sci* 1997;60:1129-36.
128. Stahl MM, Ekstrom B, Sparf B, Mattiasson A, Andersson KE. Urodynamic and other effects of tolterodine: a novel antimuscarinic drug for the treatment of detrusor overactivity. *Neurourol Urodyn* 1995;14:647-55.
129. Drutz HP, Appell RA, Gleason D, Klimberg I, Radomski S. Clinical efficacy and safety of tolterodine compared to oxybutynin and placebo in patients with overactive bladder. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 1999;10:283-9.
130. Jonas U, Hofner K, Madersbacher H, Holmdahl TH. Efficacy and safety of two doses of tolterodine versus placebo in patients with detrusor overactivity and symptoms of frequency, urge incontinence, and urgency: urodynamic evaluation. The International Study Group. *World J Urol* 1997;15:144-51.
131. Homma Y, Paick JS, Lee JG, Kawabe K. Clinical efficacy and tolerability of extended-release tolterodine and immediate-release oxybutynin in Japanese and Korean patients with an overactive bladder: a randomized, placebo-controlled trial. *BJU Int* 2003;92:741-7.
132. Van Kerrebroeck PE, Kelleher CJ, Coyne KS, Kopp Z, Brodsky M, Wang JT. Correlations among improvements in urgency urinary incontinence, health-related quality of life, and perception of bladder-related problems in incontinent subjects with overactive bladder treated with tolterodine or placebo. *Health Qual Life Outcomes* 2009;7:13.
133. Kaplan SA, Roehrborn CG, Dmochowski R, Rovner ES, Wang JT, Guan Z. Tolterodine extended release improves overactive bladder symptoms in men with overactive bladder and nocturia. *Urology* 2006;68:328-32.
134. Madersbacher H, Stohrer M, Richter R, Burgdorfer H, Hachen HJ, Murtz G. Trospium chloride versus oxybutynin: a randomized, double-blind, multicentre trial in the treatment of detrusor hyperreflexia. *Br J Urol* 1995;75:452-6.
135. Stohrer M, Bauer P, Giannetti BM, Richter R, Burgdorfer H, Murtz G. Effect of trospium chloride on urodynamic parameters in patients with detrusor hyperreflexia due to spinal cord injuries. A multicentre placebo-controlled double-blind trial. *Urol Int* 1991;47:138-43.
136. Madersbacher H, Stohrer M, Richter R, Giannetti BM, Murtz G. [High-dose trospium chloride in therapy of detrusor hyperreflexia]. *Urologe A* 1991;30:260-3.
137. Cardozo L, Chapple CR, Toozs-Hobson P, et al. Efficacy of trospium chloride in patients with detrusor instability: a placebo-controlled, randomized, double-blind, multicentre clinical trial. *BJU Int* 2000;85:659-64.
138. Zinner N, Gittelman M, Harris R, Susset J, Kanelos A, Auerbach S. Trospium chloride improves overactive bladder symptoms: a multicenter phase III trial. *J Urol* 2004;171:2311-5, quiz.
139. Rudy D, Cline K, Harris R, Goldberg K, Dmochowski R. Multicenter phase III trial studying trospium chloride in patients with overactive bladder. *Urology* 2006;67:275-80.

140. Dmochowski RR, Sand PK, Zinner NR, Staskin DR. Trosipium 60 mg once daily (QD) for overactive bladder syndrome: results from a placebo-controlled interventional study. *Urology* 2008;71:449-54.
141. Sand PK, Dmochowski RR, Zinner NR, Staskin DR, Appell RA. Trosipium chloride extended release is effective and well tolerated in women with overactive bladder syndrome. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2009;20:1431-8.
142. Zinner NR, Dmochowski RR, Staskin DR, Siami PF, Sand PK, Oefelein MG. Once-daily trospium chloride 60 mg extended-release provides effective, long-term relief of overactive bladder syndrome symptoms. *Neurourol Urodyn* 2011;30:1214-9.
143. Nabi G, Cody JD, Ellis G, Herbison P, Hay-Smith J. Anticholinergic drugs versus placebo for overactive bladder syndrome in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2006:CD003781.
144. Lee YS, Choo MS, Lee JY, Oh SJ, Lee KS. Symptom change after discontinuation of successful antimuscarinic treatment in patients with overactive bladder symptoms: a randomised, multicentre trial. *Int J Clin Pract* 2011;65:997-1004.
145. Malone-Lee JG, Al-Buheissi S. Does urodynamic verification of overactive bladder determine treatment success? Results from a randomized placebo-controlled study. *BJU Int* 2009;103:931-7.
146. Nitti VW, Rovner ES, Bavendam T. Response to fesoterodine in patients with an overactive bladder and urgency urinary incontinence is independent of the urodynamic finding of detrusor overactivity. *BJU Int* 2010;105:1268-75.
147. Harvey MA, Baker K, Wells GA. Tolterodine versus oxybutynin in the treatment of urge urinary incontinence: a meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol* 2001;185:56-61.
148. Herschorn S, Pommerville P, Stothers L, et al. Tolerability of solifenacin and oxybutynin immediate release in older (> 65 years) and younger (<= 65 years) patients with overactive bladder: sub-analysis from a Canadian, randomized, double-blind study. *Curr Med Res Opin* 2011;27:375-82.
149. Meek PD, Evang SD, Tadrous M, Roux-Lirange D, Triller DM, Gumustop B. Overactive bladder drugs and constipation: a meta-analysis of randomized, placebo-controlled trials. *Dig Dis Sci* 2011;56:7-18.
150. Halaska M, Ralph G, Wiedemann A, et al. Controlled, double-blind, multicentre clinical trial to investigate long-term tolerability and efficacy of trospium chloride in patients with detrusor instability. *World J Urol* 2003;20:392-9.
151. Callegari E, Malhotra B, Bungay PJ, et al. A comprehensive non-clinical evaluation of the CNS penetration potential of antimuscarinic agents for the treatment of overactive bladder. *Br J Clin Pharmacol* 2011;72:235-46.
152. Oelke M, Becher K, Castro-Diaz D, et al. Appropriateness of oral drugs for long-term treatment of lower urinary tract symptoms in older persons: results of a systematic literature review and international consensus validation process (LUTS-FORTA 2014). *Age Ageing* 2015;44:745-55.
153. Pietzko A, Dimpfel W, Schwantes U, Topfmeier P. Influences of trospium chloride and oxybutynin on quantitative EEG in healthy volunteers. *Eur J Clin Pharmacol* 1994;47:337-43.
154. Todorova A, Vonderheid-Guth B, Dimpfel W. Effects of tolterodine, trospium chloride, and oxybutynin on the central nervous system. *J Clin Pharmacol* 2001;41:636-44.
155. Diefenbach K, Arold G, Wollny A, Schwantes U, Haselmann J, Roots I. Effects on sleep of anticholinergics used for overactive bladder treatment in healthy volunteers aged > or = 50 years. *BJU Int* 2005;95:346-9.
156. Diefenbach K, Donath F, Maurer A, et al. Randomised, double-blind study of the effects of oxybutynin, tolterodine, trospium chloride and placebo on sleep in healthy young volunteers. *Clin Drug Investig* 2003;23:395-404.
157. Hughes KM, Lang JC, Lazare R, et al. Measurement of oxybutynin and its N-desethyl metabolite in plasma, and its application to pharmacokinetic studies in young, elderly and frail elderly volunteers. *Xenobiotica* 1992;22:859-69.
158. Kay G, Crook T, Rebeda L, et al. Differential effects of the antimuscarinic agents darifenacin and oxybutynin ER on memory in older subjects. *Eur Urol* 2006;50:317-26.

159. Lipton RB, Kolodner K, Wesnes K. Assessment of cognitive function of the elderly population: effects of darifenacin. *J Urol* 2005;173:493-8.
160. Staskin D, Kay G, Tannenbaum C, et al. Trospium chloride is undetectable in the older human central nervous system. *J Am Geriatr Soc* 2010;58:1618-9.
161. Staskin DR, Harnett MD. Effect of trospium chloride on somnolence and sleepiness in patients with overactive bladder. *Curr Urol Rep* 2004;5:423-6.
162. Wagg A, Dale M, Tretter R, Stow B, Compion G. Randomised, multicentre, placebo-controlled, double-blind crossover study investigating the effect of solifenacin and oxybutynin in elderly people with mild cognitive impairment: the SENIOR study. *Eur Urol* 2013;64:74-81.
163. Wagg A, Khullar V, Michel MC, Oelke M, Darekar A, Bitoun CE. Long-term safety, tolerability and efficacy of flexible-dose fesoterodine in elderly patients with overactive bladder: open-label extension of the SOFIA trial. *Neurourol Urodyn* 2014;33:106-14.
164. Wagg A, Khullar V, Marschall-Kehrel D, et al. Flexible-dose fesoterodine in elderly adults with overactive bladder: results of the randomized, double-blind, placebo-controlled study of fesoterodine in an aging population trial. *J Am Geriatr Soc* 2013;61:185-93.
165. Ouslander JG, Schnelle JF, Uman G, et al. Does oxybutynin add to the effectiveness of prompted voiding for urinary incontinence among nursing home residents? A placebo-controlled trial. *J Am Geriatr Soc* 1995;43:610-7.
166. Goode PS, Burgio KL, Locher JL, Umlauf MG, Lloyd LK, Roth DL. Urodynamic changes associated with behavioral and drug treatment of urge incontinence in older women. *J Am Geriatr Soc* 2002;50:808-16.
167. van EE. Classics in infectious diseases. A new anaerobic bacillus and its relation to botulism. E. van Ermengem. Originally published as "Ueber einen neuen anaeroben Bacillus und seine Beziehungen zum Botulismus" in *Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten* 26: 1-56, 1897. *Rev Infect Dis* 1979;1:701-19.
168. Duchon LW. Motor nerve growth induced by botulinum toxin as a regenerative phenomenon. *Proc R Soc Med* 1972;65:196-7.
169. Chancellor MB, Fowler CJ, Apostolidis A, et al. Drug Insight: biological effects of botulinum toxin A in the lower urinary tract. *Nat Clin Pract Urol* 2008;5:319-28.
170. Giannantoni A, Di Stasi SM, Nardicchi V, et al. Botulinum-A toxin injections into the detrusor muscle decrease nerve growth factor bladder tissue levels in patients with neurogenic detrusor overactivity. *J Urol* 2006;175:2341-4.
171. Lucioni A, Bales GT, Lotan TL, McGehee DS, Cook SP, Rapp DE. Botulinum toxin type A inhibits sensory neuropeptide release in rat bladder models of acute injury and chronic inflammation. *BJU Int* 2008;101:366-70.
172. Schulte-Baukloh H, Weiss C, Stolze T, Sturzebecher B, Knispel HH. Botulinum-A toxin for treatment of overactive bladder without detrusor overactivity: urodynamic outcome and patient satisfaction. *Urology* 2005;66:82-7.
173. Antunes AA, Srougi M, Coelho RF, de Campos FG. Botulinum toxin for the treatment of lower urinary tract symptoms due to benign prostatic hyperplasia. *Nat Clin Pract Urol* 2007;4:155-60.
174. Maria G, Brisinda G, Civello IM, Bentivoglio AR, Sganga G, Albanese A. Relief by botulinum toxin of voiding dysfunction due to benign prostatic hyperplasia: results of a randomized, placebo-controlled study. *Urology* 2003;62:259-64.
175. Wein AJ, Rackley RR. Overactive bladder: a better understanding of pathophysiology, diagnosis and management. *J Urol* 2006;175:S5-10.
176. Schurch B, Hauri D, Largo M, Kreienbuhl B, Meyer E, Rossier AB. [Effects of Botulinum A Toxin on the periurethral striated sphincter of the neurogenic bladder. Preliminary study]. *J Urol (Paris)* 1990;96:375-80.
177. Smith CP, Radziszewski P, Borkowski A, Somogyi GT, Boone TB, Chancellor MB. Botulinum toxin a has antinociceptive effects in treating interstitial cystitis. *Urology* 2004;64:871-5.

178. Lekka E, Lee LK. Successful treatment with intradetrusor Botulinum-A toxin for urethral urinary leakage (catheter bypassing) in patients with end-staged multiple sclerosis and indwelling suprapubic catheters. *Eur Urol* 2006;50:806-9.
179. Cohen BL, Barboglio P, Rodriguez D, Gousse AE. Preliminary results of a dose-finding study for botulinum toxin-A in patients with idiopathic overactive bladder: 100 versus 150 units. *Neurourol Urodyn* 2009;28:205-8.
180. Karsenty G, Baverstock R, Carlson K, et al. Technical aspects of botulinum toxin type A injection in the bladder to treat urinary incontinence: reviewing the procedure. *Int J Clin Pract* 2014;68:731-42.
181. Duthie J, Wilson DI, Herbison GP, Wilson D. Botulinum toxin injections for adults with overactive bladder syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2007:CD005493.
182. Sahai A, Khan MS, Le Gall N, Dasgupta P, Group GKTBS. Urodynamic assessment of poor responders after botulinum toxin-A treatment for overactive bladder. *Urology* 2008;71:455-9.
183. Karsenty G, Elzayat E, Delapparent T, St-Denis B, Lemieux MC, Corcos J. Botulinum toxin type a injections into the trigone to treat idiopathic overactive bladder do not induce vesicoureteral reflux. *J Urol* 2007;177:1011-4.
184. Kuo HC. Comparison of effectiveness of detrusor, suburothelial and bladder base injections of botulinum toxin a for idiopathic detrusor overactivity. *J Urol* 2007;178:1359-63.
185. Safari S, Jamali S, Habibollahi P, Arshadi H, Nejat F, Kajbafzadeh AM. Intravesical injections of botulinum toxin type A for management of neuropathic bladder: a comparison of two methods. *Urology* 2010;76:225-30.
186. Frohme C, Varga Z, Olbert P, Schrader AJ, Hofmann R, Hegele A. [Effects of botulinum toxin type A in the single and repeated treatment of overactive bladder. A prospective analysis]. *Urologe A* 2010;49:639-44.
187. Gaillet S, Bardot P, Bernuz B, et al. Five years follow-up study and failures analysis of Botulinum toxin repeated injections to treat neurogenic detrusor overactivity. *Prog Urol* 2012;22:1064-70.
188. Ghalayini IF, Al-Ghazo MA. Intradetrusor injection of botulinum-A toxin in patients with idiopathic and neurogenic detrusor overactivity: urodynamic outcome and patient satisfaction. *Neurourol Urodyn* 2007;26:531-6.
189. Krhut J, Kopecky J. [Intra-detrusor injection of botulinumtoxin in patients with refractory overactive bladder]. *Ceska Gynekol* 2007;72:402-6.
190. Krivoborodov GG, Vasil'ev AV, Shumilo DV, Ivanov AV, Tur EI. [Botulinum toxin type A in patients with overactive bladder]. *Urologiia* 2010:36-40.
191. Kuo HC. Urodynamic evidence of effectiveness of botulinum A toxin injection in treatment of detrusor overactivity refractory to anticholinergic agents. *Urology* 2004;63:868-72.
192. Kuschel S, Werner M, Schmid DM, Faust E, Schuessler B. Botulinum toxin-A for idiopathic overactivity of the vesical detrusor: a 2-year follow-up. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2008;19:905-9.
193. Neugart F, Groh R, Gotz T, Horsch R. [Injections of botulinum toxin a into the detrusor vesicae for treatment of refractory detrusor hyperactivity in non-neurological patients]. *Aktuelle Urol* 2006;37:212-7.
194. Petrou SP, Parker AS, Crook JE, Rogers A, Metz-Kudashick D, Thiel DD. Botulinum a toxin/dimethyl sulfoxide bladder instillations for women with refractory idiopathic detrusor overactivity: a phase 1/2 study. *Mayo Clin Proc* 2009;84:702-6.
195. Sahai A, Khan MS, Dasgupta P. Efficacy of botulinum toxin-A for treating idiopathic detrusor overactivity: results from a single center, randomized, double-blind, placebo controlled trial. *J Urol* 2007;177:2231-6.
196. Schmid DM, Sauermann P, Werner M, et al. Experience with 100 cases treated with botulinum-A toxin injections in the detrusor muscle for idiopathic overactive bladder syndrome refractory to anticholinergics. *J Urol* 2006;176:177-85.

197. Werner M, Schmid DM, Schussler B. Efficacy of botulinum-A toxin in the treatment of detrusor overactivity incontinence: a prospective nonrandomized study. *Am J Obstet Gynecol* 2005;192:1735-40.
198. Mohee A, Khan A, Harris N, Eardley I. Long-term outcome of the use of intravesical botulinum toxin for the treatment of overactive bladder (OAB). *BJU Int* 2012.
199. Rovner E, Kennelly M, Schulte-Baukloh H, Zhou J, Haag-Molkenteller C, Dasgupta P. Urodynamic results and clinical outcomes with intradetrusor injections of onabotulinumtoxinA in a randomized, placebo-controlled dose-finding study in idiopathic overactive bladder. *Neurourol Urodyn* 2011;30:556-62.
200. Fowler CJ, Auerbach S, Ginsberg D, et al. OnabotulinumtoxinA improves health-related quality of life in patients with urinary incontinence due to idiopathic overactive bladder: a 36-week, double-blind, placebo-controlled, randomized, dose-ranging trial. *Eur Urol* 2012;62:148-57.
201. Sahai A, Dowson C, Khan MS, Dasgupta P. Improvement in quality of life after botulinum toxin-A injections for idiopathic detrusor overactivity: results from a randomized double-blind placebo-controlled trial. *BJU Int* 2009;103:1509-15.
202. Cohen BL, Caruso DJ, Kanagarajah P, Gousse AE. Predictors of response to intradetrusor botulinum toxin-A injections in patients with idiopathic overactive bladder. *Adv Urol* 2009;328364.
203. White WM, Pickens RB, Doggweiler R, Klein FA. Short-term efficacy of botulinum toxin a for refractory overactive bladder in the elderly population. *J Urol* 2008;180:2522-6.
204. Jeffery S, Fynes M, Lee F, Wang K, Williams L, Morley R. Efficacy and complications of intradetrusor injection with botulinum toxin A in patients with refractory idiopathic detrusor overactivity. *BJU Int* 2007;100:1302-6.
205. Dowson C, Watkins J, Khan MS, Dasgupta P, Sahai A. Repeated botulinum toxin type A injections for refractory overactive bladder: medium-term outcomes, safety profile, and discontinuation rates. *Eur Urol* 2012;61:834-9.
206. Kuo HC, Liao CH, Chung SD. Adverse events of intravesical botulinum toxin a injections for idiopathic detrusor overactivity: risk factors and influence on treatment outcome. *Eur Urol* 2010;58:919-26.
207. Miotla P, Cartwright R, Skorupska K, et al. Urinary retention in female OAB after intravesical Botox injection: who is really at risk? *Int Urogynecol J* 2017;28:845-50.
208. Chapple C, Khullar V, Nitti VW, et al. Efficacy of the beta3-adrenoceptor Agonist Mirabegron for the Treatment of Overactive Bladder by Severity of Incontinence at Baseline: A Post Hoc Analysis of Pooled Data from Three Randomised Phase 3 Trials. *Eur Urol* 2014.
209. Chapple CR, Kaplan SA, Mitcheson D, et al. Randomized double-blind, active-controlled phase 3 study to assess 12-month safety and efficacy of mirabegron, a beta(3)-adrenoceptor agonist, in overactive bladder. *Eur Urol* 2013;63:296-305.
210. Herschorn S, Barkin J, Castro-Diaz D, et al. A phase III, randomized, double-blind, parallel-group, placebo-controlled, multicentre study to assess the efficacy and safety of the beta(3) adrenoceptor agonist, mirabegron, in patients with symptoms of overactive bladder. *Urology* 2013;82:313-20.
211. Nitti VW, Chapple CR, Walters C, et al. Safety and tolerability of the beta3 -adrenoceptor agonist mirabegron, for the treatment of overactive bladder: results of a prospective pooled analysis of three 12-week randomised Phase III trials and of a 1-year randomised Phase III trial. *Int J Clin Pract* 2014;68:972-85.
212. Wagg A, Cardozo L, Nitti VW, et al. The efficacy and tolerability of the beta3-adrenoceptor agonist mirabegron for the treatment of symptoms of overactive bladder in older patients. *Age Ageing* 2014.
213. Sussman D, Yehoshua A, Kowalski J, et al. Adherence and persistence of mirabegron and anticholinergic therapies in patients with overactive bladder: a real-world claims data analysis. *Int J Clin Pract* 2017;71.
214. Alcantara-Montero A. Combined treatment of solifenacin and mirabegron, an alternative in patients with overactive bladder (BESIDE study). *Actas Urol Esp* 2016;40:593-4.

215. Abrams P, Kelleher C, Staskin D, et al. Combination treatment with mirabegron and solifenacin in patients with overactive bladder: exploratory responder analyses of efficacy and evaluation of patient-reported outcomes from a randomized, double-blind, factorial, dose-ranging, Phase II study (SYMPHONY). *World J Urol* 2017;35:827-38.
216. Abrams P, Kelleher C, Staskin D, et al. Combination Treatment with Mirabegron and Solifenacin in Patients with Overactive Bladder: Efficacy and Safety Results from a Randomised, Double-blind, Dose-ranging, Phase 2 Study (Symphony). *Eur Urol* 2014.
217. Lee J, Moy S, Meijer J, et al. Role of cytochrome p450 isoenzymes 3A and 2D6 in the in vivo metabolism of mirabegron, a beta3-adrenoceptor agonist. *Clin Drug Investig* 2013;33:429-40.
218. Groen-Wijnberg M, van Dijk J, Krauwinkel W, et al. Pharmacokinetic Interactions Between Mirabegron and Metformin, Warfarin, Digoxin or Combined Oral Contraceptives. *Eur J Drug Metab Pharmacokinet* 2017;42:417-29.
219. Krauwinkel W, van Dijk J, Schaddelee M, et al. Pharmacokinetic properties of mirabegron, a beta3-adrenoceptor agonist: results from two phase I, randomized, multiple-dose studies in healthy young and elderly men and women. *Clin Ther* 2012;34:2144-60.
220. Gibson W, MacDiarmid S, Huang M, et al. Treating Overactive Bladder in Older Patients with a Combination of Mirabegron and Solifenacin: A Prespecified Analysis from the BESIDE Study. *Eur Urol Focus* 2017.
221. 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;187:40-8.
222. Dmochowski RR, Miklos JR, Norton PA, Zinner NR, Yalcin I, Bump RC. Duloxetine versus placebo for the treatment of North American women with stress urinary incontinence. *J Urol* 2003;170:1259-63.
223. van KP, Abrams P, Lange R, et al. Duloxetine versus placebo in the treatment of European and Canadian women with stress urinary incontinence. *BJOG* 2004;111:249-57.
224. Cardozo L, Drutz HP, Baygani SK, Bump RC. Pharmacological treatment of women awaiting surgery for stress urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 2004;104:511-9.
225. Ghoniem GM, Van Leeuwen JS, Elser DM, et al. A randomized controlled trial of duloxetine alone, pelvic floor muscle training alone, combined treatment and no active treatment in women with stress urinary incontinence. *J Urol* 2005;173:1647-53.
226. Robinson D, Abrams P, Cardozo L, Ellis-Jones J, Heath P, Wyllie M. The efficacy and safety of PSD503 (phenylephrine 20%, w/w) for topical application in women with stress urinary incontinence. A phase II, multicentre, double-blind, placebo controlled, 2-way cross over study. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2011;159:457-60.
227. Lucas MG, Stephenson TP, Nargund V. Tamsulosin in the management of patients in acute urinary retention from benign prostatic hyperplasia. *BJU Int* 2005;95:354-7.
228. Agrawal MS, Yadav A, Yadav H, Singh AK, Lavania P, Jaiman R. A prospective randomized study comparing alfuzosin and tamsulosin in the management of patients suffering from acute urinary retention caused by benign prostatic hyperplasia. *Indian J Urol* 2009;25:474-8.
229. Bhomi KK, Bhattachan CL. Factors predicting the success of a trial without catheter in acute urinary retention secondary to benign prostatic hyperplasia. *Nepal Med Coll J* 2011;13:178-81.
230. Kim HL, Kim JC, Benson DA, Bales GT, Gerber GS. Results of treatment with tamsulosin in men with acute urinary retention. *Tech Urol* 2001;7:256-60.
231. Rasner PI, Pushkar D. [Administration of two uroselective alpha-adrenoblockers in pharmacological treatment of acute urinary retention in patients with prostatic adenoma]. *Urologia* 2009;30-4.
232. Zeif HJ, Subramonian K. Alpha blockers prior to removal of a catheter for acute urinary retention in adult men. *Cochrane Database Syst Rev* 2009:CD006744.
233. Chapple CR. Selective alpha 1-adrenoceptor antagonists in benign prostatic hyperplasia: rationale and clinical experience. *Eur Urol* 1996;29:129-44.



234. Multicenter observational trial on symptomatic treatment of benign prostatic hyperplasia with alfuzosin: clinical evaluation of impact on patient's quality of life. The Italian Alfuzosin Cooperative Group. *Eur Urol* 1995;27:128-34.
235. Buzelin JM, Hebert M, Blondin P. Alpha-blocking treatment with alfuzosin in symptomatic benign prostatic hyperplasia: comparative study with prazosin. The PRAZALF Group. *Br J Urol* 1993;72:922-7.
236. Jardin A, Bensadoun H, Delauche-Cavallier MC, Attali P. Long-term treatment of benign prostatic hyperplasia with alfuzosin: a 12-18 month assessment. BPHALF Group. *Br J Urol* 1993;72:615-20.
237. Jardin A, Bensadoun H, Delauche-Cavallier MC, Stalla-Bourdillon A, Attali P. Long-term treatment of benign prostatic hyperplasia with alfuzosin: a 24-30 month survey. BPHALF Group. *Br J Urol* 1994;74:579-84.
238. Lukacs B, McCarthy C, Grange JC. Long-term quality of life in patients with benign prostatic hypertrophy: preliminary results of a cohort survey of 7,093 patients treated with an alpha-1-adrenergic blocker, alfuzosin. QOL BPH Study Group in General Practice. *Eur Urol* 1993;24 Suppl 1:34-40.
239. Martelli A, Pacifico P, Casadei G. Effect of alfuzosin on quality of life in benign prostatic hyperplasia patients: preliminary results. Italian Alfuzosin Co-Operative Group. *Eur Urol* 1993;24 Suppl 1:28-33.
240. Martorana G, Giberti C, Di Silverio F, et al. Effects of short-term treatment with the alpha 1-blocker alfuzosin on urodynamic pressure/flow parameters in patients with benign prostatic hyperplasia. *Eur Urol* 1997;32:47-53.
241. Schulman CC, De Sy W, Vandendris M, Tomas M, Santoni JP. Belgian multicenter clinical study of alfuzosin, a selective alpha 1-blocker, in the treatment of benign prostatic hyperplasia. The Alfuzosin Belgian Group. *Acta Urol Belg* 1994;62:15-21.
242. Bendix Holme J, Christensen MM, Rasmussen PC, et al. 29-week doxazosin treatment in patients with symptomatic benign prostatic hyperplasia. A double-blind placebo-controlled study. *Scand J Urol Nephrol* 1994;28:77-82.
243. Chapple CR, Carter P, Christmas TJ, et al. A three month double-blind study of doxazosin as treatment for benign prostatic bladder outlet obstruction. *Br J Urol* 1994;74:50-6.
244. Christensen MM, Bendix Holme J, Rasmussen PC, et al. Doxazosin treatment in patients with prostatic obstruction. A double-blind placebo-controlled study. *Scand J Urol Nephrol* 1993;27:39-44.
245. Fawzy A, Braun K, Lewis GP, Gaffney M, Ice K, Dias N. Doxazosin in the treatment of benign prostatic hyperplasia in normotensive patients: a multicenter study. *J Urol* 1995;154:105-9.
246. Gillenwater JY, Conn RL, Chrysant SG, et al. Doxazosin for the treatment of benign prostatic hyperplasia in patients with mild to moderate essential hypertension: a double-blind, placebo-controlled, dose-response multicenter study. *J Urol* 1995;154:110-15.
247. Abrams P, Schulman CC, Vaage S. Tamsulosin, a selective alpha 1c-adrenoceptor antagonist: a randomized, controlled trial in patients with benign prostatic 'obstruction' (symptomatic BPH). The European Tamsulosin Study Group. *Br J Urol* 1995;76:325-36.
248. Chapple CR, Wyndaele JJ, Nordling J, Boeminghaus F, Ypma AF, Abrams P. Tamsulosin, the first prostate-selective alpha 1A-adrenoceptor antagonist. A meta-analysis of two randomized, placebo-controlled, multicentre studies in patients with benign prostatic obstruction (symptomatic BPH). European Tamsulosin Study Group. *Eur Urol* 1996;29:155-67.
249. Dong Z, Wang Z, Yang K, Liu Y, Gao W, Chen W. Tamsulosin versus terazosin for benign prostatic hyperplasia: a systematic review. *Syst Biol Reprod Med* 2009;55:129-36.
250. Lee HS, Kim SW, Oh SJ, Choo MS, Lee KS. Efficacy and safety of tamsulosin for treating lower urinary tract symptoms associated with benign prostatic hyperplasia: a multicenter, randomized, controlled, open-label non-inferiority study. *Korean J Urol* 2012;53:178-83.
251. Masumori N, Tsukamoto T, Horita H, et al. alpha1-blocker tamsulosin as initial treatment for patients with benign prostatic hyperplasia: 5-year outcome analysis of a prospective multicenter study. *Int J Urol* 2013;20:421-8.

252. Oelke M, Giuliano F, Mirone V, Xu L, Cox D, Viktrup L. Monotherapy with tadalafil or tamsulosin similarly improved lower urinary tract symptoms suggestive of benign prostatic hyperplasia in an international, randomised, parallel, placebo-controlled clinical trial. *Eur Urol* 2012;61:917-25.
253. Ren RM, Kou M, Lan XX. Efficacy and safety of tamsulosin for the treatment of benign prostatic hyperplasia: a meta analysis. *Chin Med J (Engl)* 2010;123:234-8.
254. Schulman CC, Cortvriend J, Jonas U, Lock TM, Vaage S, Speakman MJ. Tamsulosin, the first prostate-selective alpha 1A-adrenoceptor antagonist. Analysis of a multinational, multicentre, open-label study assessing the long-term efficacy and safety in patients with benign prostatic obstruction (symptomatic BPH). European Tamsulosin Study Group. *Eur Urol* 1996;29:145-54.
255. Karadag E, Oner S, Budak YU, Atahan O. Randomized crossover comparison of tamsulosin and alfuzosin in patients with urinary disturbances caused by benign prostatic hyperplasia. *Int Urol Nephrol* 2011;43:949-54.
256. Brawer MK, Adams G, Epstein H. Terazosin in the treatment of benign prostatic hyperplasia. Terazosin Benign Prostatic Hyperplasia Study Group. *Arch Fam Med* 1993;2:929-35.
257. Elhilali MM, Ramsey EW, Barkin J, et al. A multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled study to evaluate the safety and efficacy of terazosin in the treatment of benign prostatic hyperplasia. *Urology* 1996;47:335-42.
258. Lepor H, Machi G. The relative efficacy of terazosin versus terazosin and flutamide for the treatment of symptomatic BPH. *Prostate* 1992;20:89-95.
259. Lepor H, Williford WO, Barry MJ, et al. The efficacy of terazosin, finasteride, or both in benign prostatic hyperplasia. Veterans Affairs Cooperative Studies Benign Prostatic Hyperplasia Study Group. *N Engl J Med* 1996;335:533-9.
260. Roehrborn CG, Oesterling JE, Auerbach S, et al. The Hytrin Community Assessment Trial study: a one-year study of terazosin versus placebo in the treatment of men with symptomatic benign prostatic hyperplasia. HYCAT Investigator Group. *Urology* 1996;47:159-68.
261. Chapple CR, Montorsi F, Tammela TL, et al. Silodosin therapy for lower urinary tract symptoms in men with suspected benign prostatic hyperplasia: results of an international, randomized, double-blind, placebo- and active-controlled clinical trial performed in Europe. *Eur Urol* 2011;59:342-52.
262. Martin DJ, Lluet P, Guillot E, Coste A, Jammes D, Angel I. Comparative alpha-1 adrenoceptor subtype selectivity and functional uroselectivity of alpha-1 adrenoceptor antagonists. *J Pharmacol Exp Ther* 1997;282:228-35.
263. Novara G, Tubaro A, Sanseverino R, et al. Systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials evaluating silodosin in the treatment of non-neurogenic male lower urinary tract symptoms suggestive of benign prostatic enlargement. *World J Urol* 2013;31:997-1008.
264. Watanabe T, Ozono S, Kageyama S. A randomized crossover study comparing patient preference for tamsulosin and silodosin in patients with lower urinary tract symptoms associated with benign prostatic hyperplasia. *J Int Med Res* 2011;39:129-42.
265. Nickel JC, Sander S, Moon TD. A meta-analysis of the vascular-related safety profile and efficacy of alpha-adrenergic blockers for symptoms related to benign prostatic hyperplasia. *Int J Clin Pract* 2008;62:1547-59.
266. Abdel-Aziz S, Mamalis N. Intraoperative floppy iris syndrome. *Curr Opin Ophthalmol* 2009;20:37-41.
267. Chang DF, Braga-Mele R, Mamalis N, et al. ASCRS White Paper: clinical review of intraoperative floppy-iris syndrome. *J Cataract Refract Surg* 2008;34:2153-62.
268. Tufan HA, Gencer B, Kara S, Comez AT, Kurt HA, Alan C. Alterations in iris structure and pupil size related to alpha-1 adrenergic receptor antagonists use: implications for floppy iris syndrome. *J Ocul Pharmacol Ther* 2013;29:410-3.
269. Cantrell MA, Bream-Rouwenhorst HR, Steffensmeier A, Hemerson P, Rogers M, Stamper B. Intraoperative floppy iris syndrome associated with alpha1-adrenergic receptor antagonists. *Ann Pharmacother* 2008;42:558-63.

270. Chang SJ, Chiang IN, Yu HJ. The effectiveness of tamsulosin in treating women with voiding difficulty. *Int J Urol* 2008;15:981-5.
271. Costantini E, Lazzeri M, Bini V, et al. Open-label, longitudinal study of tamsulosin for functional bladder outlet obstruction in women. *Urol Int* 2009;83:311-5.
272. Kakizaki H, Ameda K, Kobayashi S, Tanaka H, Shibata T, Koyanagi T. Urodynamic effects of alpha1-blocker tamsulosin on voiding dysfunction in patients with neurogenic bladder. *Int J Urol* 2003;10:576-81.
273. Lee KS, Han DH, Lee YS, et al. Efficacy and safety of tamsulosin for the treatment of non-neurogenic voiding dysfunction in females: a 8-week prospective study. *J Korean Med Sci* 2010;25:117-22.
274. Meyer LE, Brown JN. Tamsulosin for voiding dysfunction in women. *Int Urol Nephrol* 2012;44:1649-56.
275. Pischedda A, Pirozzi Farina F, Madonia M, Cimino S, Morgia G. Use of alpha1-blockers in female functional bladder neck obstruction. *Urol Int* 2005;74:256-61.
276. Stankovich E, Borisov VV, Demina TL. [Tamsulosin in the treatment of detrusor-sphincter dyssynergia of the urinary bladder in patients with multiple sclerosis]. *Urologiia* 2004:48-51.
277. Robinson D, Cardozo L, Terpstra G, Bolodeoku J, Tamsulosin Study G. A randomized double-blind placebo-controlled multicentre study to explore the efficacy and safety of tamsulosin and tolterodine in women with overactive bladder syndrome. *BJU Int* 2007;100:840-5.
278. Finkbeiner AE. Is bethanechol chloride clinically effective in promoting bladder emptying? A literature review. *J Urol* 1985;134:443-9.
279. Barendrecht MM, Oelke M, Laguna MP, Michel MC. Is the use of parasympathomimetics for treating an underactive urinary bladder evidence-based? *BJU Int* 2007;99:749-52.
280. Steendam CM, Vincent HH, Kastelijan EA. [Neurological complications caused by desmopressin in adults with nocturia]. *Ned Tijdschr Geneesk* 2011;155:A3273.
281. Sand PK, Dmochowski RR, Reddy J, van der Meulen EA. Efficacy and safety of low dose desmopressin orally disintegrating tablet in women with nocturia: results of a multicenter, randomized, double-blind, placebo controlled, parallel group study. *J Urol* 2013;190:958-64.
282. Weiss JP, Herschorn S, Albei CD, van der Meulen EA. Efficacy and safety of low dose desmopressin orally disintegrating tablet in men with nocturia: results of a multicenter, randomized, double-blind, placebo controlled, parallel group study. *J Urol* 2013;190:965-72.
283. Johnson TM, 2nd, Miller M, Tang T, Pillion DJ, Ouslander JG. Oral ddAVP for nighttime urinary incontinence in characterized nursing home residents: a pilot study. *J Am Med Dir Assoc* 2006;7:6-11.
284. Castro LA, Sobottka W, Baretta G, Freitas AC. Effects of bariatric surgery on pelvic floor function. *Arq Bras Cir Dig* 2012;25:263-8.
285. Whitcomb EL, Horgan S, Donohue MC, Lukacz ES. Impact of surgically induced weight loss on pelvic floor disorders. *Int Urogynecol J* 2012;23:1111-6.
286. Subak LL, Wing R, West DS, et al. Weight loss to treat urinary incontinence in overweight and obese women. *N Engl J Med* 2009;360:481-90.
287. Hirayama F, Lee AH. Is caffeine intake associated with urinary incontinence in Japanese adults? *J Prev Med Public Health* 2012;45:204-8.
288. Swithinbank L, Hashim H, Abrams P. The effect of fluid intake on urinary symptoms in women. *J Urol* 2005;174:187-9.
289. Townsend MK, Resnick NM, Grodstein F. Caffeine intake and risk of urinary incontinence progression among women. *Obstet Gynecol* 2012;119:950-7.
290. Davis NJ, Vaughan CP, Johnson TM, 2nd, et al. Caffeine intake and its association with urinary incontinence in United States men: results from National Health and Nutrition Examination Surveys 2005-2006 and 2007-2008. *J Urol* 2013;189:2170-4.
291. Gleason JL, Richter HE, Redden DT, Goode PS, Burgio KL, Markland AD. Caffeine and urinary incontinence in US women. *Int Urogynecol J* 2013;24:295-302.
292. Bryant CM, Dowell CJ, Fairbrother G. Caffeine reduction education to improve urinary symptoms. *Br J Nurs* 2002;11:560-5.

293. Townsend MK, Jura YH, Curhan GC, Resnick NM, Grodstein F. Fluid intake and risk of stress, urgency, and mixed urinary incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 2011;205:73 e1-6.
294. Zimmern P, Litman HJ, Mueller E, Norton P, Goode P, Urinary Incontinence Treatment N. Effect of fluid management on fluid intake and urge incontinence in a trial for overactive bladder in women. *BJU Int* 2010;105:1680-5.
295. Zimmern P, Litman HJ, Mueller E, Norton P, Goode P. Effect of fluid management on fluid intake and urge incontinence in a trial for overactive bladder in women. *BJU Int* 2010;105:1680-5.
296. Hashim H, Abrams P. How should patients with an overactive bladder manipulate their fluid intake? *BJU Int* 2008;102:62-6.
297. Ekundayo OJ. The association between overactive bladder and diuretic use in the elderly. *Curr Urol Rep* 2009;10:434-40.
298. Ekundayo OJ, Markland A, Lefante C, et al. Association of diuretic use and overactive bladder syndrome in older adults: a propensity score analysis. *Arch Gerontol Geriatr* 2009;49:64-8.
299. Costantini E, Lazzeri M, Zucchi A, et al. Urgency, detrusor overactivity and posterior vault prolapse in women who underwent pelvic organ prolapse repair. *Urol Int* 2013;90:168-73.
300. Akl MN, Jacob K, Klauschie J, Crowell MD, Kho RM, Cornella JL. The effect of rectal distension on bladder function in patients with overactive bladder. *Neurourol Urodyn* 2012;31:541-3.
301. Panayi DC, Khullar V, Digesu GA, Spiteri M, Hendricken C, Fernando R. Rectal distension: the effect on bladder function. *Neurourol Urodyn* 2011;30:344-7.
302. Dallosso HM, Matthews RJ, McGrother CW, Donaldson MM, Shaw C, Leicestershire MRCISG. The association of diet and other lifestyle factors with the onset of overactive bladder: a longitudinal study in men. *Public Health Nutr* 2004;7:885-91.
303. Ebbesen MH, Hannestad YS, Midthjell K, Hunnskaar S. Diabetes and urinary incontinence - prevalence data from Norway. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2007;86:1256-62.
304. Ebbesen MH, Hannestad YS, Midthjell K, Hunnskaar S. Diabetes related risk factors did not explain the increased risk for urinary incontinence among women with diabetes. The Norwegian HUNT/EPINCONT study. *BMC Urol* 2009;9:11.
305. Tahtinen RM, Auvinen A, Cartwright R, Johnson TM, 2nd, Tammela TL, Tikkinen KA. Smoking and bladder symptoms in women. *Obstet Gynecol* 2011;118:643-8.
306. Fuganti PE, Gowdy JM, Santiago NC. Obesity and smoking: are they modulators of cough intravesical peak pressure in stress urinary incontinence? *Int Braz J Urol* 2011;37:528-33.
307. Kim H, Suzuki T, Yoshida Y, Yoshida H. Effectiveness of multidimensional exercises for the treatment of stress urinary incontinence in elderly community-dwelling Japanese women: a randomized, controlled, crossover trial. *J Am Geriatr Soc* 2007;55:1932-9.
308. Kim H, Yoshida H, Suzuki T. The effects of multidimensional exercise treatment on community-dwelling elderly Japanese women with stress, urge, and mixed urinary incontinence: a randomized controlled trial. *Int J Nurs Stud* 2011;48:1165-72.
309. McFall SL, Yerkes AM, Cowan LD. Outcomes of a small group educational intervention for urinary incontinence: episodes of incontinence and other urinary symptoms. *J Aging Health* 2000;12:250-67.
310. Schnelle JF, Alessi CA, Simmons SF, Al-Samarrai NR, Beck JC, Ouslander JG. Translating clinical research into practice: a randomized controlled trial of exercise and incontinence care with nursing home residents. *J Am Geriatr Soc* 2002;50:1476-83.
311. Schnelle JF, Leung FW, Rao SS, et al. A controlled trial of an intervention to improve urinary and fecal incontinence and constipation. *J Am Geriatr Soc* 2010;58:1504-11.
312. Sherburn M, Bird M, Carey M, Bo K, Galea MP. Incontinence improves in older women after intensive pelvic floor muscle training: an assessor-blinded randomized controlled trial. *Neurourol Urodyn* 2011;30:317-24.
313. van Houten P, Achterberg W, Ribbe M. Urinary incontinence in disabled elderly women: a randomized clinical trial on the effect of training mobility and toileting skills to achieve independent toileting. *Gerontology* 2007;53:205-10.

314. Vinsnes AG, Helbostad JL, Nyronning S, Harkless GE, Granbo R, Seim A. Effect of physical training on urinary incontinence: a randomized parallel group trial in nursing homes. *Clin Interv Aging* 2012;7:45-50.
315. Herbison P, Plevnik S, Mantle J. Weighted vaginal cones for urinary incontinence. *Cochrane Database Syst Rev* 2002:CD002114.
316. Rai BP, Cody JD, Alhasso A, Stewart L. Anticholinergic drugs versus non-drug active therapies for non-neurogenic overactive bladder syndrome in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2012;12:CD003193.
317. Burgio KL, Locher JL, Goode PS, et al. Behavioral vs drug treatment for urge urinary incontinence in older women: a randomized controlled trial. *JAMA* 1998;280:1995-2000.
318. Balmforth JR, Mantle J, Bidmead J, Cardozo L. A prospective observational trial of pelvic floor muscle training for female stress urinary incontinence. *BJU Int* 2006;98:811-7.
319. Hay-Smith J, Herderschee R, Dumoulin C, Herbison P. Comparisons of approaches to pelvic floor muscle training for urinary incontinence in women: an abridged Cochrane systematic review. *Eur J Phys Rehabil Med* 2012;48:689-705.
320. Miller JM, shton-Miller JA, DeLancey JO. A pelvic muscle precontraction can reduce cough-related urine loss in selected women with mild SUI. *J Am Geriatr Soc* 1998;46:870-4.
321. Talasz H, Gosch M, Enzelsberger H, Rhomberg HP. [Female geriatric patients with urinary incontinence symptoms and their control over pelvic floor muscles]. *Z Gerontol Geriatr* 2005;38:424-30.
322. Bo K. Adherence to pelvic floor muscle exercise and long-term effect on stress urinary incontinence. A five-year follow-up study. *Scand J Med Sci Sports* 1995;5:36-9.
323. Bo K, Talseth T. Long-term effect of pelvic floor muscle exercise 5 years after cessation of organized training. *Obstet Gynecol* 1996;87:261-5.
324. Kondo A, Yamada Y, Niijima R. Treatment of stress incontinence by vaginal cones: short- and long-term results and predictive parameters. *Br J Urol* 1995;76:464-6.
325. Weinberger MW, Goodman BM, Carnes M. Long-term efficacy of nonsurgical urinary incontinence treatment in elderly women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1999;54:M117-M21.
326. Cammu H, Van NM, Amy JJ. A 10-year follow-up after Kegel pelvic floor muscle exercises for genuine stress incontinence. *BJU Int* 2000;85:655-8.
327. Bo K, Talseth T, Holme I. Single blind, randomised controlled trial of pelvic floor exercises, electrical stimulation, vaginal cones, and no treatment in management of genuine stress incontinence in women. *BMJ* 1999;318:487-93.
328. Zanetti MR, Castro RA, Rotta AL, Santos PD, Sartori M, Girao MJ. Impact of supervised physiotherapeutic pelvic floor exercises for treating female stress urinary incontinence. *Sao Paulo Med J* 2007;125:265-9.
329. Felicissimo MF, Carneiro MM, Saleme CS, Pinto RZ, da Fonseca AM, da Silva-Filho AL. Intensive supervised versus unsupervised pelvic floor muscle training for the treatment of stress urinary incontinence: a randomized comparative trial. *Int Urogynecol J* 2010;21:835-40.
330. Sriboonreung T, Wongtra-ngan S, Eungpinichpong W, Laopaiboon M. Effectiveness of pelvic floor muscle training in incontinent women at Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital: a randomized controlled trial. *J Med Assoc Thai* 2011;94:1-7.
331. Klarskov P, Belving D, Bischoff N, et al. Pelvic floor exercise versus surgery for female urinary stress incontinence. *Urol Int* 1986;41:129-32.
332. Dumoulin C, Hay-Smith J, Habee-Seguín GM, Mercier J. Pelvic floor muscle training versus no treatment, or inactive control treatments, for urinary incontinence in women: a short version Cochrane systematic review with meta-analysis. *Neurourol Urodyn* 2015;34:300-8.
333. Flynn L, Cell P, Luisi E. Effectiveness of pelvic muscle exercises in reducing urge incontinence among community residing elders. *J Gerontol Nurs* 1994;20:23-7.
334. Scheve AA, Engel BT, McCormick KA, Leahy EG. Exercise in continence. *Geriatr Nurs* 1991;12:124.

335. Pereira VS, Escobar AC, Driusso P. Effects of physical therapy in older women with urinary incontinence: a systematic review. *Rev Bras Fisioter* 2012;16:463-8.
336. Tak EC, van Hespren A, van Dommelen P, Hopman-Rock M. Does improved functional performance help to reduce urinary incontinence in institutionalized older women? A multicenter randomized clinical trial. *BMC Geriatr* 2012;12:51.
337. Berghmans LC, Hendriks HJ, Bo K, Hay-Smith EJ, de Bie RA, ES vWvD. Conservative treatment of stress urinary incontinence in women: a systematic review of randomized clinical trials. *Br J Urol* 1998;82:181-91.
338. Eyjolfsdottir H, Ragnarsdottir M, Geirsson G. [Pelvic floor muscle training with and without functional electrical stimulation as treatment for stress urinary incontinence]. *Laeknabladid* 2009;95:575-80; quiz 81.
339. Burgio KL, Goode PS, Locher JL, et al. Behavioral training with and without biofeedback in the treatment of urge incontinence in older women: a randomized controlled trial. *JAMA* 2002;288:2293-9.
340. Kashanian M, Ali SS, Nazemi M, Bahasadri S. Evaluation of the effect of pelvic floor muscle training (PFMT or Kegel exercise) and assisted pelvic floor muscle training (APFMT) by a resistance device (Kegelmaster device) on the urinary incontinence in women: a randomized trial. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2011;159:218-23.
341. Huebner M, Riegel K, Hinninghofen H, Wallwiener D, Tunn R, Reisenauer C. Pelvic floor muscle training for stress urinary incontinence: a randomized, controlled trial comparing different conservative therapies. *Physiother Res Int* 2011;16:133-40.
342. Bo K. Effect of electrical stimulation on stress and urge urinary incontinence. Clinical outcome and practical recommendations based on randomized controlled trials. *Acta Obstet Gynecol Scand Suppl* 1998;168:3-11.
343. Kirschner-Hermanns R, Jakse G. [Magnet stimulation therapy: a simple solution for the treatment of stress and urge incontinence?]. *Urologe A* 2003;42:819-22.
344. Kirschner-Hermanns R, Jakse G. [Magnetic stimulation of the pelvic floor in older patients. Results of a prospective analysis]. *Urologe A* 2007;46:377-1.
345. Unsal A, Saglam R, Cimentepe E. Extracorporeal magnetic stimulation for the treatment of stress and urge incontinence in women--results of 1-year follow-up. *Scand J Urol Nephrol* 2003;37:424-8.
346. Chandi DD, Groenendijk PM, Venema PL. Functional extracorporeal magnetic stimulation as a treatment for female urinary incontinence: 'the chair'. *BJU Int* 2004;93:539-42.
347. Yokoyama T, Inoue M, Fujita O, Nozaki K, Nose H, Kumon H. Preliminary results of the effect of extracorporeal magnetic stimulation on urinary incontinence after radical prostatectomy: a pilot study. *Urol Int* 2005;74:224-8.
348. But I, Faganelj M, Sostaric A. Functional magnetic stimulation for mixed urinary incontinence. *J Urol* 2005;173:1644-6.
349. PJ V-vdZ, Pelger RC, Stiggelbout AM, Elzevier HW, Nijeholt GA. Effects of magnetic stimulation in the treatment of pelvic floor dysfunction. *BJU Int* 2006;97:1035-8.
350. Quek P. A critical review on magnetic stimulation: what is its role in the management of pelvic floor disorders? *Curr Opin Urol* 2005;15:231-5.
351. Omli R, Skotnes LH, Romild U, Bakke A, Mykletun A, Kuhry E. Pad per day usage, urinary incontinence and urinary tract infections in nursing home residents. *Age Ageing* 2010;39:549-54.
352. Dunn S, Kowanko I, Paterson J, Pretty L. Systematic review of the effectiveness of urinary continence products. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 2002;29:129-42.
353. Brazzelli M, Shirran E, Vale L. Absorbent products for containing urinary and/or fecal incontinence in adults. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 2002;29:45-54.
354. Cottenden AM, Rothwell JG, Leander H, Grau C, Brooks RJ. An investigation of the repeatability and reproducibility of ISO 11948-1 (the Rothwell method) for measuring the absorption capacity of incontinence pads. *Med Eng Phys* 2002;24:159-63.

355. Pfisterer MH, Johnson TM, 2nd, Jenetzky E, Hauer K, Oster P. Geriatric patients' preferences for treatment of urinary incontinence: a study of hospitalized, cognitively competent adults aged 80 and older. *J Am Geriatr Soc* 2007;55:2016-22.
356. Hebel JR, Warren JW. The use of urethral, condom, and suprapubic catheters in aged nursing home patients. *J Am Geriatr Soc* 1990;38:777-84.
357. Ouslander JG, Greengold B, Chen S. Complications of chronic indwelling urinary catheters among male nursing home patients: a prospective study. *J Urol* 1987;138:1191-5.
358. Ouslander JG, Greengold B, Chen S. External catheter use and urinary tract infections among incontinent male nursing home patients. *J Am Geriatr Soc* 1987;35:1063-70.
359. Warren JW. Urethral catheters, condom catheters, and nosocomial urinary tract infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996;17:212-4.
360. Zimakoff J, Stickler DJ, Pontoppidan B, Larsen SO. Bladder management and urinary tract infections in Danish hospitals, nursing homes, and home care: a national prevalence study. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996;17:215-21.
361. Stelling JD, Hale AM. Protocol for changing condom catheters in males with spinal cord injury. *SCI Nurs* 1996;13:28-34.
362. Saint S, Lipsky BA, Baker PD, McDonald LL, Ossenkop K. Urinary catheters: what type do men and their nurses prefer? *J Am Geriatr Soc* 1999;47:1453-7.
363. Vapnek JM, Couillard DR, Stone AR. Is sphincterotomy the best management of the spinal cord injured bladder? *J Urol* 1994;151:961-4.
364. Edlich RF, Bailey T, Pine SA, Williams R, Rodeheaver GT, Steers WD. Biomechanical performance of silicone and latex external condom catheters. *J Long Term Eff Med Implants* 2000;10:291-9.
365. Gear AJ, Nguyen WD, Bealle MA, Edlich RF. Evaluation of a new external condom catheter system. *Med Prog Technol* 1996;21:181-5.
366. Campbell K, Woodbury MG, Whittle H, Labate T, Hoskin A. A clinical evaluation of 3M no sting barrier film. *Ostomy Wound Manage* 2000;46:24-30.
367. EA M. Applying a condom catheter 2009 2009. Report No.: *Nursing* 31 (2000): 70-73.
368. Dwivedi AK, Singh S, Goel A. Massive urethral diverticulum: a complication of condom catheter use. *Br J Nurs* 2012;21:S20-2.
369. Jeng HS, Wu WJ, Tsai HN, Chou YH, Huang CH. A rare and lethal complication of external collecting device for neuropathic voiding dysfunction--a case report. *Kaohsiung J Med Sci* 2002;18:99-101.
370. Kawoosa NU. Isolated gangrene of the penis in a paraplegic patient secondary to a condom catheter. *Indian J Surg* 2011;73:304-6.
371. Mason SE, DeVilliers P, Andea AA. Lymphedematous fibroepithelial polyps of the penis associated with long-term condom catheter use: case report and review of the literature. *J Cutan Pathol* 2009;36:906-9.
372. Palmero Marti JL, Bonillo Garcia MA, Pacheco Bru JJ, apont Alacreu JM, Garcia RL, Jimenez Cruz JF. [Necrosis of the skin of the penis as a complication of the use of a urine collector]. *Actas Urol Esp* 2003;27:155-8.
373. Pidge TJ, Little JW. Hydronephrosis due to improper condom catheter use. *J Am Paraplegia Soc* 1994;17:168-70.
374. Reiche T, Lisby G, Jorgensen S, Christensen AB, Nordling J. A prospective, controlled, randomized study of the effect of a slow-release silver device on the frequency of urinary tract infection in newly catheterized patients. *BJU Int* 2000;85:54-9.
375. Fader M, Pettersson L, Dean G, Brooks R, Cottenden A. The selection of female urinals: results of a multicentre evaluation. *Br J Nurs* 1999;8:918-5.
376. Cottenden AM, Dean GE, Brooks RJ, Haines-Nutt RF, Rothwell JG, Penfold PH. Disposable bedpads for incontinence: predicting their clinical leakage properties using laboratory tests. *Med Eng Phys* 1998;20:347-59.

377. Sprott MS, Kearns AM, Keenlyside D. A microbiological study of absorbent pads. *J Hosp Infect* 1988;12:125-9.
378. Stansfield R, Caudle S. Bacillus cereus and orthopaedic surgical wound infection associated with incontinence pads manufactured from virgin wood pulp. *J Hosp Infect* 1997;37:336-8.
379. Cottenden AM, Moore KN, Fader MJ, Cremer AW. Is there a risk of cross-infection from laundered reusable bedpads? *Br J Nurs* 1999;8:1161-3.
380. Jacobs M, Wyman JF, Rowell P, Smith DA. Continence nurses: a survey of who they are and what they do. *Urol Nurs* 1998;18:13-20.
381. Newman DK. Urinary incontinence management in the USA: the role of the nurse. *Br J Nurs* 1996;5:78, 80, 2-78, 80, 8.
382. Rhodes P, Parker G. The role of the continence adviser in England and Wales. *Int J Nurs Stud* 1995;32:423-33.
383. Roe B, Wilson K, Doll H. Public awareness and health education: findings from an evaluation of health services for incontinence in England. *Int J Nurs Stud* 2001;38:79-89.
384. Shaw C, Williams KS, Assassa RP. Patients' views of a new nurse-led continence service. *J Clin Nurs* 2000;9:574-82.
385. Thomas S, Billington A, Getliffe K. Improving continence services--a case study in policy influence. *J Nurs Manag* 2004;12:252-7.
386. Williams KS, Assassa RP, Smith NK, et al. Development, implementation and evaluation of a new nurse-led continence service: a pilot study. *J Clin Nurs* 2000;9:566-73.
387. Matharu GS, Assassa RP, Williams KS, et al. Continence nurse treatment of women's urinary symptoms. *Br J Nurs* 2004;13:140-3.
388. Williams KS, Assassa RP, Cooper NJ, et al. Clinical and cost-effectiveness of a new nurse-led continence service: a randomised controlled trial. *Br J Gen Pract* 2005;55:696-703.
389. Moore KH, O'Sullivan RJ, Simons A, Prashar S, Anderson P, Louey M. Randomised controlled trial of nurse continence advisor therapy compared with standard urogynaecology regimen for conservative incontinence treatment: efficacy, costs and two year follow up. *BJOG* 2003;110:649-57.
390. Foote AJ, Moore KH. The cost of urogynaecological treatments: which are more cost-effective? *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2007;47:240-6.
391. Borrie MJ, Bawden M, Speechley M, Kloseck M. Interventions led by nurse continence advisers in the management of urinary incontinence: a randomized controlled trial. *CMAJ* 2002;166:1267-73.
392. Palese A, Carniel G. The effects of a multi-intervention incontinence care program on clinical, economic, and environmental outcomes. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 2011;38:177-83.
393. Du Moulin MF, Hamers JP, Paulus A, Berendsen CL, Halfens R. Effects of introducing a specialized nurse in the care of community-dwelling women suffering from urinary incontinence: a randomized controlled trial. *J Wound Ostomy Continence Nurs* 2007;34:631-40.
394. Gurwitz JH, DuBeau C, Mazor K, et al. Use of Indwelling Urinary Catheters in Nursing Homes: Implications for Quality Improvement Efforts. *J Am Geriatr Soc* 2016;64:2204-9.
395. Jonsson K, Emanuelsson-Loft AL, Nasic S, Hedelin H. Urine bladder catheters in nursing home patients: a one-day point prevalence study in a Swedish county. *Scand J Urol Nephrol* 2010;44:320-3.
396. Ringert RH, Gross AJ. [Bladder catheter or suprapubic fistula? Indications and contraindications]. *Langenbecks Arch Chir Suppl Kongressbd* 1996;113:713-7.
397. Ahluwalia RS, Johal N, Kouriefs C, Kooiman G, Montgomery BS, Plail RO. The surgical risk of suprapubic catheter insertion and long-term sequelae. *Ann R Coll Surg Engl* 2006;88:210-3.
398. Jacob P, Rai BP, Todd AW. Suprapubic catheter insertion using an ultrasound-guided technique and literature review. *BJU Int* 2012;110:779-84.
399. Chapple A, Prinjha S, Salisbury H. How users of indwelling urinary catheters talk about sex and sexuality: a qualitative study. *Br J Gen Pract* 2014;64:e364-71.
400. Heudorf U, Gasteyer S, Muller M, Samoiski Y, Serra N, Westphal T. Prevention and control of catheter-associated urinary tract infections - implementation of the recommendations of the



Commission for Hospital Hygiene and Infection Prevention (KRINKO) in nursing homes for the elderly in Frankfurt am Main, Germany. GMS Hyg Infect Control 2016;11:Doc15.

401. Fowler S, Godfrey H, Fader M, Timoney AG, Long A. Living with a long-term, indwelling urinary catheter: catheter users' experience. J Wound Ostomy Continence Nurs 2014;41:597-603.

402. Wilde MH, Getliffe K, Brasch J, McMahon J, Anson E, Tu X. A new urinary catheter-related quality of life instrument for adults. Neurourol Urodyn 2010;29:1282-5.

**Erstveröffentlichung:** 05/2005

**Überarbeitung von:** 01/2019

**Nächste Überprüfung geplant:** 01/2024

Die AWMF erfasst und publiziert die Leitlinien der Fachgesellschaften mit größtmöglicher Sorgfalt - dennoch kann die AWMF für die Richtigkeit des Inhalts keine Verantwortung übernehmen. **Insbesondere bei Dosierungsangaben sind stets die Angaben der Hersteller zu beachten!**

**Autorisiert für elektronische Publikation: AWMF online**