

publiziert bei:	 <b>AWMF online</b> Das Portal der wissenschaftlichen Medizin
-----------------	---

<b>AWMF-Register Nr.</b>	<b>084/001</b>	<b>Klasse:</b>	<b>S2k</b>
--------------------------	----------------	----------------	------------

## **Harninkontinenz bei geriatrischen Patienten –**

### **Diagnostik und Therapie** Version: Nr. 7.0 (update 2024)

#### **S2k-Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie**

**und der**

**Deutschen Gesellschaft für Urologie**

**Deutschen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe**

**Deutschen Kontinenz Gesellschaft**

**Deutschen Gesellschaft für Pflegewissenschaften**

**Korrespondenz:**

**Prof. Dr. Andreas Wiedemann**

**Urologische Klinik am Ev. Krankenhaus Witten gGmbH**

**Lehrstuhl für Geriatrie Universität Witten/Herdecke**

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

**Mandatsträger weiterer Fachgesellschaften**

Dr. Joachim Stein, Großburgwedel: Deutsche Gesellschaft für Urologie

Prof. Dr. Christl Reisenauer, Tübingen: Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe

Prof. Dr. Daniela Schultz-Lampel, Villingen-Schwenningen: Deutsche Kontinenz Gesellschaft

Prof. Dr. Katja Boguth, Dipl.- Pfl.-Päd. Gabriela Schmitz, Cottbus: Deutsche Gesellschaft für  
PflegewissenschaftenHr.

Mathias Zeisberger, Berlin: Inkontinenz-Selbsthilfeverband

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. <u>VORWORT</u></b> .....	<b>6</b>
<b>2. <u>BASISDIAGNOSTIK VON FUNKTIONSSTÖRUNGEN DES UNTEREN HARNTAKTES BEIM GERIATRISCHEN PATIENTEN</u></b> .....	<b>8</b>
2.1. GEZIELTE ANAMNESE .....	9
2.2. KLINISCHE UNTERSUCHUNG .....	13
2.3. URINUNTERSUCHUNG .....	14
2.4. MIKTIONSTAGEBUCH.....	14
2.5. RESTHARNBESTIMMUNG.....	16
2.6. OPTIONALE TESTS .....	16
2.7. EMPFEHLUNG .....	17
<b>3. <u>ERWEITERTE DIAGNOSTIK</u></b> .....	<b>18</b>
3.1. SONOGRAPHIE .....	18
3.1.1. EMPFEHLUNG .....	19
3.2. LABORUNTERSUCHUNGEN .....	19
3.2.1. EMPFEHLUNG .....	19
3.3. RÖNTGENUNTERSUCHUNGEN.....	20
3.3.1. EMPFEHLUNG .....	20
3.4. URETHROZYSTOSKOPIE .....	21
3.4.1. EMPFEHLUNG .....	22
3.5. URODYNAMISCHE UNTERSUCHUNG .....	22
3.5.1. EMPFEHLUNG .....	23
<b>4. <u>PATIENTENFRAGEBÖGEN UND ASSESSMENTINSTRUMENTE</u></b> .....	<b>25</b>
4.1. STELLENWERT VON PATIENTENFRAGEBÖGEN UND ASSESSMENTINSTRUMENTEN BEI GERIATRISCHEN PATIENTEN MIT HARNINKONTINENZ.....	25
4.2. VORSTELLUNG VERSCHIEDENER FRAGEBÖGEN, DIE BEI HARNINKONTINENZ EINGESETZT WERDEN.....	27
4.2.1. SYMPTOMFRAGEBÖGEN.....	27
4.2.2. KRANKHEITSSPEZIFISCHE LEBENSQUALITÄTSFRAGEBÖGEN .....	28
4.2.3. KOMBINATION VON SYMPTOM UND KRANKHEITSSPEZIFISCHEN LEBENSQUALITÄTSFRAGEBÖGEN .....	28
4.2.4. ALLGEMEINE „GENERISCHE“ LEBENSQUALITÄTSFRAGEBÖGEN.....	28
4.3. SPEZIELLE FRAGEBÖGEN .....	28
4.3.1. FRAGEBÖGEN ZUM SCREENING DER HARNINKONTINENZ .....	28
4.3.2. FRAGEBÖGEN ZUR BEURTEILUNG DES SUBJEKTIVEN BEHANDLUNGSERFOLGS.....	29
4.3.3. FRAGEBÖGEN ZUR ERREICHUNG VON ZIELVEREINBARUNGEN .....	29
4.4. QUALITÄTSKRITERIEN DER VERSCHIEDENEN FRAGEBÖGEN .....	29

4.5.	STELLENWERT DER ASSESSMENTINSTRUMENTE IN INTERNATIONALEN UND NATIONALEN LEITLINIEN.....	30
4.6.	EMPFEHLUNGEN .....	35
<b>5.</b>	<b><u>OPERATIVE THERAPIE DER HARNINKONTINENZ.....</u></b>	<b>37</b>
5.1.	OPERATIVE THERAPIE DER HARNINKONTINENZ DER FRAU .....	37
5.2.	GRUNDPRINZIPIEN DER OPERATIVEN VERSORGUNG VON PATIENTINNEN MIT HARNINKONTINENZ	37
5.2.1.	EMPFEHLUNG .....	37
5.3.	OPERATIVE THERAPIE DER HARNINKONTINENZ DES MANNES .....	39
5.4.	CHRONISCHE HARNRETENTION MIT HARNINKONTINENZ .....	39
5.4.1.	EMPFEHLUNG .....	39
5.5.	TUR-P .....	40
5.6.	OFFEN-OPERATIVE PROSTATAADENOMEKTOMIE .....	41
5.6.1.	EMPFEHLUNG .....	41
5.7.	LASERBEHANDLUNG DER PROSTATA .....	41
5.7.1.	EMPFEHLUNG .....	42
5.8.	ALTERNATIVVERFAHREN .....	43
5.8.1.	PROSTATA-ARTERIEN-EMBOLISATION (PAE) .....	43
5.8.2.	TIND (TEMPORARY IMPLANTABLE NITINOL DEVICE) .....	44
5.8.3.	PROSTATIC URETHRAL LIFT (UROLIFT <sup>®</sup> ) .....	44
5.8.4.	WASSER-VAPORISATION DER PROSTATA (REZUM <sup>®</sup> ) .....	45
5.8.5.	WASSERSTRAHLABLATION DER PROSTATA (AQUABLATION <sup>®</sup> ) .....	45
5.8.5.1.	EMPFEHLUNGEN .....	46
5.9.	EXTRAURETHRALE INKONTINENZ .....	47
5.9.1.	EMPFEHLUNGEN.....	47
<b>6.</b>	<b><u>MEDIKAMENTÖSE THERAPIE.....</u></b>	<b>48</b>
6.1.	MEDIKAMENTÖSE THERAPIE DER ÜBERAKTIVEN BLASE .....	49
6.1.1.	ANTICHOLINERGIKA .....	49
6.1.2.	ANTICHOLINERGIKA (ANTIMUSKARINIKA) BEI GERIATRISCHEN PATIENTEN .....	53
6.1.3.	MIRABEGRON .....	56
6.1.4.	BOTULINUM TOXIN.....	60
6.2.	MEDIKAMENTÖSE THERAPIE DER BELASTUNGSINKONTINENZ .....	65
6.2.1.	DULOXETIN.....	65
6.2.2.	ALPHA-SYMPATHOMIMETIKA .....	66
6.3.	MEDIKAMENTÖSE THERAPIE DER OBSTRUKTIVEN ÜBERLAUFINKONTINENZ.....	67
6.3.1.	EMPFEHLUNG .....	68
6.4.	MEDIKAMENTÖSE THERAPIE DER ÜBERLAUFINKONTINENZ BEI DETRUSORHYPOTONIE UND -ATONIE.....	70
6.4.1.	EMPFEHLUNG .....	71
6.5.	REDUKTION DER DIURESE ALS UNSPEZIFISCHE MAßNAHME BEI VERSCHIEDENEN HARNINKONTINENZFORMEN.....	72
6.5.1.	DESMOPRESSIN (1-DESAMINO-8-D-ARGININ-VASOPRESSIN, DDAVP) .....	72

<b><u>7. VERHALTENSINTERVENTION</u></b> .....	<b>76</b>
7.1. GEWICHTSABNAHME, KOFFEINZUFUHR UND REGULIERUNG DER FLÜSSIGKEITSAUFNAHME .....	76
7.1.1. GEWICHTSABNAHME .....	76
7.1.2. KOFFEIN.....	77
7.1.3. FLÜSSIGKEITSMANAGEMENT.....	78
7.1.4. DIURETIKAGABE .....	79
7.1.5. OBSTIPATION/STUHLREGULIERUNG .....	79
7.1.6. RAUCHEN .....	80
<b><u>8. TOILETTENTRAINING</u></b> .....	<b>81</b>
8.1. HINTERGRUND, FORMEN DES TOILETTENTRAININGS .....	81
<b><u>9. PHYSIOTHERAPEUTISCHE UND PHYSIKALISCHE INTERVENTIONEN</u></b> .....	<b>88</b>
9.1. BECKENBODENTRAINING .....	89
9.1.1. EMPFEHLUNG .....	91
9.2. BIOFEEDBACKTRAINING .....	92
9.2.1. EMPFEHLUNG .....	93
9.3. VAGINALKONEN .....	93
9.3.1. EMPFEHLUNG .....	94
9.4. ELEKTROSTIMULATION DES BECKENBODENS.....	94
9.4.1. EMPFEHLUNG .....	95
9.5. MAGNETSTIMULATIONSTHERAPIE.....	95
9.5.1. EMPFEHLUNG .....	96
9.6. VIBRATIONSTRAINING .....	97
<b><u>10. HILFSMITTEL</u></b> .....	<b>98</b>
10.1. KÖRPERNAHE AUFSAUGENDE HILFSMITTEL .....	98
10.1.1. EMPFEHLUNG .....	100
10.2. KONDUMURINALVERSORGUNG.....	101
10.2.1. EMPFEHLUNG .....	103
10.3. KÖRPERFERNE HILFSMITTEL.....	104
10.3.1. URINFLASCHEN.....	104
10.3.2. BETTEINLAGEN .....	104
10.4. UMGEBUNGSANPASSUNG.....	105
10.4.1. EMPFEHLUNG .....	105
10.5. HILFSMITTELBERATUNG .....	105
<b><u>11. QUALIFIZIERTE PFLIEGEFACHKRÄFTE FÜR KONTINENZSTÖRUNGEN</u></b> .....	<b>107</b>
11.1. EMPFEHLUNG .....	109

<b><u>12. INSTRUMENTELLE HARNBLASEN-LANGZEITDRAINAGE .....</u></b>	<b><u>110</u></b>
<b><u>12.1. HINTERGRUND .....</u></b>	<b><u>110</u></b>
<b>12.2. INDIKATION .....</b>	<b>111</b>
<b>12.3. DIFFERENTIALINDIKATION TRANSURETHRALE/SUPRAPUBISCHE HARNBLASENLANGZEIT- DRAINAGE .....</b>	<b>112</b>
<b>12.3.1. HINTERGRUND – TECHNISCHE ASPEKTE.....</b>	<b>112</b>
<b>12.3.2. HINTERGRUND – LEBENSQUALITÄT .....</b>	<b>114</b>
<b>12.4. EMPFEHLUNGEN .....</b>	<b>115</b>
<b><u>13. PSYCHOSOMATISCHE ASPEKTE DER HARNINKONTINENZ BEI ÄLTEREN MENSCHEN .....</u></b>	<b><u>119</u></b>
<b>13.1. EMPFEHLUNGEN .....</b>	<b>122</b>
<b><u>14. LITERATUR.....</u></b>	<b><u>124</u></b>

## 1. Vorwort

Die Leitlinie „Harninkontinenz“ der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie wurde erstmals 2005 und 2008 publiziert und 2009 bei der Arbeitsgemeinschaft medizinisch wissenschaftlicher Fachgesellschaften als Gesamt-Leitlinie eingestellt (Leitlinien-Nr. 84-001). 2014 und 2019 erfolgte ein Update der vorhandenen Leitlinie. Das jetzt vorliegende update „2024“ soll in der Entwicklungsstufe „S2k“ vorgenommen werden. Es wurden die vorhandenen Kapitel überarbeitet und ein neues Kapitel „psychosomatische Aspekte“ eingefügt.

Die Erstellung der Leitlinie 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 als in anderen Leitlinien.

Die aktuellen Mitglieder der Arbeitsgruppe Harninkontinenz der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie sind in der folgenden Tabelle in alphabetischer Reihenfolge aufgeführt:

Dr. Klaus F. Becher MHBA	Klinik Wartenberg  Professor Dr. Selmair GmbH & Co.KG  Badstraße 43  85456 Wartenberg  <a href="mailto:k.becher@klinik-wartenberg.de">k.becher@klinik-wartenberg.de</a>
Dr. Barbara Bojack	Ärztin für Urologie  Eichgartenallee 14  35394 Gießen  <a href="mailto:bbojack@web.de">bbojack@web.de</a>
Dr. Claudia Drews	Urologische Praxis Plön  Lange Straße 1a  24306 Plön  <a href="mailto:dr-claudiadrews@t-online.de">dr-claudiadrews@t-online.de</a>

Prof. Dr. Ruth Kirschner-Hermanns	Neuro-Urologie, Neurologisches Rehabilitationszentrum Godeshöhe eV  Waldstr. 2 - 10  53177 Bonn  <a href="mailto:ruth.kirschner-hermanns@ukb.uni-bonn.de">ruth.kirschner-hermanns@ukb.uni-bonn.de</a>
Prof. Dr. Andreas Wiedemann	Lehrstuhl für Geriatrie der Universität Witten/Herdecke  Evangelisches Krankenhaus Witten gGmbH  Urologische Klinik  Pferdebachstr. 27  58455 Witten  <a href="mailto:awiedemann@evk-witten.de">awiedemann@evk-witten.de</a>

**Tabelle 1:** Mitglieder der AG Inkontinenz der DGG (Stand: Oktober 2023)

## **2. Basisdiagnostik von Funktionsstörungen des unteren Harntraktes 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, physiologische Altersversänderungen sowie viele weitere Einschränkungen betreffen nicht nur direkt den unteren Urogenitaltrakt, können aber die Funktion des unteren Harntraktes 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 sollte folgende Aspekte umfassen:

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

Ziel der Basisdiagnostik ist es, das Ausmaß der Funktionsstörung des unteren Harntraktes zu beurteilen und erste Hinweise für die Genese dieser Störung zu gewinnen. In Hinblick auf eine mögliche Therapie ist es wichtig, bei Mischformen der Harninkontinenz die dominierende Form der Harninkontinenz zu erkennen. 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.

Die Basisdiagnostik sollte näherungsweise die Funktionsstörung des unteren Harntraktes ermitteln. Wichtig ist gerade beim multimorbiden älteren Menschen, möglicherweise veränderbare Faktoren außerhalb des unteren Harntraktes zu erkennen und zu beheben. 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, ggf. auch unter Beteiligung von Betreuungspersonen. Da Harninkontinenz für die Betroffenen 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“). Hier können digitale Tools wie sogenannte Negativlisten oder Positiv-/Negativlisten, wie z.B. die PRISCUS-Liste 2.0 ([https://www.priscus2-0.de/fileadmin/media/PRISCUS\\_2/PRISCUS%202](https://www.priscus2-0.de/fileadmin/media/PRISCUS_2/PRISCUS%202)), die FORTA-Liste (<https://www.umm.uni-heidelberg.de/securedl/sdl-eyJ0eXAiOiJKV1QiLCJhbGciOiJIUzI1NiJ9.eyJpYXQiOiJlE2Nzg5ODY0NDksImV4cCI6MTY3OTAzMzI0OCwidXNlciI6MCwiZ3JvdXBzIjpbMCwtMSwzLDY3XSwiZmlsZSI6ImZpbGVhZG1pblwvbWVkbWVfcL0xlaHJzdHVlaGxlXC9XZWlsaW5nXC9GT1JUQV9MaXN0XzlwMj>) oder andere digitale Tools wie der Wittener Harntrakt-Nebenwirkungsrechner der Wittener Harntrakt-Nebenwirkungsrechner wichtige Hilfen sein<sup>3</sup>.
- Stuhlanamnese
  - Stuhlfrequenz
  - Stuhlinkontinenz
  - Stuhlschmierer

- Entleerungsschwierigkeiten
- Vorwarnzeit
- Konsistenz- siehe Bristol Stool Scala<sup>4</sup>
- 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 potenzieller Auswirkung auf den unteren Harntrakt (z. B. Diabetes mellitus, Z. n. Apoplex, Arteriosklerose, Multiple Sklerose, M. Parkinson, Enzephalitiden, Rückenmarksläsionen, Demenz, Radiatio, Depression sowie andere psychische Erkrankungen).

- 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 „Inkontinenzassessments“) 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 genitalis
  - 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). Insbesondere kann auf Zeichen einer inkontinenzassoziierten Dermatitis (IAD) geachtet werden, da diese eine der häufigsten Hautprobleme bei Erwachsenen und insbesondere bei geriatrischen Patienten mit Harnkontinenz und/oder Stuhlinkontinenz darstellt.

- 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 Stuhlschmieren 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>5</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 allein 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>5,6</sup> (s. a.: INCONTINENCE 7th Edition 2023, Editors: Linda Cardozo, Eric Rovner, Adrian Wagg, Alan Wein, Paul Abrams, ISBN: 978-0-9569607-4-0) zwischen Miktionskalender (Zeitpunkte der Miktionen), Miktionsprotokoll (Zeitpunkt und Volumen der Miktionen) und einem Miktionsstagebuch, in dem zusätzlich

der Zeitpunkt und das 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 und funktionell 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 folgende Aspekte protokolliert werden:

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

Der betroffene Patient oder seine 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 des Detrusors, was zu einem relevanten Restharn führen kann. Hierdurch bestehen ein erhöhtes Infektionsrisiko und eine erhöhte Miktionsfrequenz<sup>7-9</sup>.

Insbesondere vor und während anticholinergischer 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 wie 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 Vorlagen bzw. Schutzhosen eines Tages oder einer Nacht vom Trockengewicht der gleichen Anzahl von Vorlagen.

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

## 2.7. Empfehlung

### 2.7.1.

Die Erst- und Basisuntersuchung eines geriatrischen Patienten soll anhand einer gezielten Anamnese (ggf. ergänzt um ein Miktionsprotokoll), einer Urinuntersuchung und Restharnbestimmung sowie der körperlichen (inkl. vaginalen/rektalen Untersuchung) erfolgen.

Empfehlung	soll	starker Konsens	geprüft 2023
------------	------	-----------------	--------------

### **3. Erweiterte Diagnostik**

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

- nicht eindeutig klassifizierbarer 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 anhand der Parenchymdicke getroffen werden.

### 3.1.1. Empfehlung

Eine Sonographie des oberen und unteren Harntraktes sollte bei der Erstabklärung einer Harninkontinenz immer erfolgen, auch wenn solche diagnostischen Maßnahmen für Bewohner von Pflegeheimen unter Umständen schwierig zu organisieren sind.

Empfehlung	Sollte	starker Konsens	geprüft 2023
------------	--------	-----------------	--------------

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>10,11</sup>. Sie kann zudem als „optisches Feedback“ die Kontraktilität des Beckenbodens visualisieren und ggf. Effekte eines Beckenbodentrainings sichtbar machen.

### 3.1.2. Empfehlung

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.

Statement	starker Konsens	geprüft 2023
-----------	-----------------	--------------

## 3.2. Laboruntersuchungen

Bei der Abklärung von prostatabedingten Miktionsbeschwerden des geriatrischen Patienten kommt dem PSA-Wert eine gewisse Bedeutung zu.

### 3.2.1. Empfehlungen

Da Übereinstimmung darüber herrscht, dass Männer mit einer Lebenserwartung von weniger als 10 Jahren von einer Früherkennung eines Prostatakarzinoms nicht profitieren<sup>12</sup>, sollte eine Abklärung eines Prostatakarzinoms und damit eine PSA-Bestimmung bei dem typischen geriatrischen Patienten nur dann vorgenommen werden,

wenn bei einer nachgewiesenen subvesikalen 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. 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>13</sup>.

Empfehlung	Sollte	starker Konsens	geprüft 2023
------------	--------	-----------------	--------------

### 3.2.2.

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 und sollte daher Berücksichtigung finden.

Empfehlung	Sollte	starker Konsens	geprüft 2023
------------	--------	-----------------	--------------

## 3.3. Röntgenuntersuchungen

### 3.3.1. Empfehlungen

#### 3.3.1.1.

Das Ausscheidungsurogramm spielt in der Diagnostik der Harninkontinenz heutzutage keine Rolle mehr und wurde zur Abklärung von Erkrankungen des oberen Harntraktes weitgehend durch die Sonographie und Schnittbilddiagnostik ersetzt.

Statement	starker Konsens	geprüft 2023
-----------	-----------------	--------------

#### 3.3.1.2.

Das Zystogramm oder Zystographie ist eine invasive Methode zur Darstellung der Harnblase. Es können hier Informationen über den unteren Harntrakt gewonnen werden.

Statement	starker Konsens	geprüft 2023
-----------	-----------------	--------------

## 3.3.1.3.

Einen Stellenwert hat diese Untersuchungsmethode, die durch die Farbstoffbeimischung zum Kontrastmittel in der Kombination mit einer vaginalen Einstellung in ihrer Aussagekraft gesteigert werden kann, bei dem Verdacht auf das Vorliegen einer extraurethralen Inkontinenz.

Statement	starker Konsens	geprüft 2023
-----------	-----------------	--------------

### 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.

### 3.4.1. Empfehlung

#### 3.4.1.1.

Eine Urethrozystoskopie sollte nur in den genannten Indikationen durchgeführt werden.

Empfehlung	Sollte	starker Konsens	geprüft 2023
------------	--------	-----------------	--------------

### 3.5. 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>14-16</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 möglicher Nutzen müssen sorgfältig abgewogen werden<sup>17</sup>. Resnick konnte zeigen, dass dabei eine urodynamische Evaluation auch im Alter sicher, reproduzierbar und zuverlässig ist<sup>18</sup>.

Eine vollständige urodynamische Untersuchung umfasst eine

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

Für die technische Ausstattung der Urodynamik sei auf die Publikationen von Griffith verwiesen<sup>19</sup>.

### 3.5.1. Empfehlungen

#### 3.5.1.1.

Der Einsatz der optionalen Diagnostik soll sich sowohl nach der Fragestellung als auch dem Therapieziel des Patienten richten.

Empfehlung	Soll	starker Konsens	geprüft 2023
------------	------	-----------------	--------------

Besonders 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.

## 3.5.1.2.

In Abhängigkeit von den Fragestellungen kann die urodynamische Untersuchung jedoch auf einzelne Untersuchungsschritte reduziert werden oder um die Zystoskopie und Zystographie ergänzt werden.

Empfehlung	Kann	starker Konsens	geprüft 2023
------------	------	-----------------	--------------

## 3.1.5.3.

Valide Ergebnisse der hochkomplexen urodynamischen Untersuchung sind insbesondere bei multimorbiden geriatrischen Patienten an eine entsprechende Expertise gebunden und sollen durch einen erfahrenen Untersucher erhoben werden.

Empfehlung	Soll	starker Konsens	geprüft 2023
------------	------	-----------------	--------------

## **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 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>20</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, eine Einschränkung der Mobilität oder Handgeschicklichkeit und kognitive Einschränkungen spielen insbesondere bei geriatrischen Patienten eine bedeutende Rolle<sup>21</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, Schmerz) 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>22</sup>.

Das „Center for Gerontological Research“ (USA) empfiehlt die Erfragung folgender Faktoren bei der Erstanamnese gebrechlicher älterer Menschen mit Harninkontinenz<sup>23</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 angewende. 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>24</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>25</sup>:

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

Spezielle Fragebögen

### 4.2.1. Symptomfragebögen

(z. B. Urinary Distress Inventory UDI)

- dienen zur systematischen Anamneseerhebung (s. Kapitel 2 „Basisdiagnostik“ der Harninkontinenz älterer Menschen)<sup>26</sup> der gynäkologischen Anamnese, der urologischen Anamnese, der Sexualanamnese, der Erfassung von Vor- und Begleiterkrankungen, der bisherigen Therapie und Versorgung der Inkontinenz, einer potentiellen Lebensqualitätsbeeinträchtigung und der Erhebung der Patientenziele<sup>27,28</sup>.

Ihr Vorteil ist:

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

#### **4.2.2. 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>29,30</sup>.

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

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

- kombinieren Fragen zu den Symptomen und der Lebensqualität

#### **4.2.4. 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>31</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>32,33</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>34</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 Interratereliabilität): 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 (PROMs Patient Reported Outcome Measures) Fragebögen werden mit dem Ziel als Assessment empfohlen, Symptome und Leidensdruck der Harninkontinenz zu Beginn der Behandlung und im Verlauf zu dokumentieren (Level einer Expertenmeinung).
- 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>25</sup>.
- Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie:
- Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie: Harninkontinenz der Frau (Stand 1. 1. 2022, <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/015-091>): Kein Fragebogen erfüllt alle Anforderungen an die Evaluation einer Harninkontinenz, ferner ist der Effekt von Lebensqualitätsfragebögen auf die Behandlungsergebnisse bisher nicht belegt; dennoch soll, „wenn eine standardisierte Erfassung gewünscht ist“, ein „validierter“ und „adäquater“ Fragebogen verwendet werden.

In der folgenden Tabelle sind Fragebögen exemplarisch dargestellt:

Die Pubmed-Recherche zu den Stichworten: (("Urinary Incontinence") AND "Surveys and Questionnaires"[Mesh]) AND "Frail Elderly" 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" AND "Urination Disorders/diagnosis" erbrachte 0 Treffer. Es wurde dann das Kapitel "Initial assessment of urinary incontinence in adult male and female patients" 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>35</sup>	Drang & Belast.  ♂&♀  >70 J <sup>36</sup>	2010: 51  2016: 69  2017: 62 <sup>37</sup>  2022: 107	<a href="http://www.educator3.net">http://www.educator3.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>35</sup>	Drang & Belast.  ♂&♀  >70 J <sup>36</sup>		<a href="http://www.educator3.net">http://www.educator3.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 Incontinence Short Form <sup>38,39</sup>	ICIQ-UI-SF	<b>4 Fragen:</b>  2 Fragen zum Inkontinenzmaß  1 Frage Inkontinenzform  1 Frage Lebensqualität	Ja	Drang & Belast.  ♂&♀  >70 J <sup>20</sup>	2010: 31  2016: 91  2017: 107  2022: 121	www.proqolid.org
<b>3. Krankheits-spezifische Lebensqualitätsfragebögen</b>						
Kings Health Questionnaire <sup>40</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  2022: 802	<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>41</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  2022: 7	www.proqolid.org  <a href="https://eprovide.mapi-trust.org">https://eprovide.mapi-trust.org</a>

Incontinence Impact Questionnaire	IIQ	<b>30 Fragen:</b> Bewegung Reisen Soziale Kontakte Emotionale Gesundheit	Ja	Drang & Belast.  ♂&♀ >70 J <sup>43</sup>	2010: 115 2016: 147 2017: 136 2022: 232	www.healyphysicaltherapy.com
Incontinence Impact Questionnaire 7 <sup>42</sup>	IIQ7	<b>7 Fragen:</b> 2 Fragen Bewegung 2 Fragen Reisen 1 Frage soziale Kontakte 2 Fragen emotionale Gesundheit				
Urge Impact Scale <sup>24</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 2022: 17	
<b>4. Lebensqualitätsfragebögen</b>						
Medical outcome study short form <sup>44</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 2022: 801	<a href="https://www.sf-36.org/">https://www.sf-36.org/</a>
Euro Quol <sup>45</sup>	EQ 5 D	5 Dimensionen:  Mobilität, Selbstversorgung, Aktivität, Schmerz, Depression. Diese Dimensionen werden nach Schweregrad gewichtet:	Ja	Drang & Belast.  ♂&♀ >70 J	2022: 42	<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>

		1 - keine Beeinträchtigung, 2 - mäßige Beeinträchtigung, 3 - ausgeprägte Beeinträchtigung				
<b>5.Fragebogen zur Symptombelastung</b>						
Patient Global Impression of Improvement and Severity <sup>46</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>47</sup>	2010: 73 2016: 65 2017: 57 2022: 416	<a href="https://scale-library.com">https://scale-library.com</a>
<b>6.Screeningfragebogen zur Harninkontinenz</b>						
Questionnaire for urinary incontinence diagnosis <sup>48,49</sup>	QUID	6 Fragen	Nein	Drang & Belast. ♀ >70 J	2010: 274 2016: 378 2017: 378 2022: 320	<a href="http://www.ncbi.nlm.nih.gov">www.ncbi.nlm.nih.gov</a>
Three Incontinence Question Questionnaire <sup>31</sup>	3IQ	3 Fragen: 1 Frage: allgemein Harninkontinenz 2 Fragen: Harninkontinenzformen	?	Drang & Belast. ♂&♀ >70 J	2010: 0 2016: 3 2017: 3 2022: 13	<a href="http://www.ucsf.edu/wcc/PatientSummary.pdf">www.ucsf.edu/wcc/PatientSummary.pdf</a>
<b>7.Fragebogen zur allgemeinen Behandlungszufriedenheit</b>						
Benefit, Satisfaction with treatment and willingness to continue treatment <sup>32,33</sup>	BWS	<b>3 Fragen:</b> 1 Frage: Benefit der Inkontinenz-Therapie	Nein (Engl., Korean, ...)	Drang & Belast. ♂&♀	2010: 2 2016: 5 2017: 2	<a href="http://www.pfizerpatientenreprotedoutcomes.com">www.pfizerpatientenreprotedoutcomes.com</a>

		1 Frage: Zufriedenheit mit der Inkontinenz-Therapie  1 Frage: Bereitschaft zur Adhärenz	Span.)	>70 J	2022: 3	
<b>8.Fragebogen zur Zielvereinbarung bei Harninkontinenz</b>						
Self-Assessment Goal achievement Questionnaire <sup>34,50</sup>	SAGA	<b>Fragen:</b>  Patientenerwartungen  Behandlungserfolge bzgl. Symptomverbesserung	Nein	Drang & Belast.  ♂&♀  >70 J	2010: 5  2016: 3  2017: 3  2022: 24	www.pfizerpatientenreprotektedoutcomes.com

**Tabelle 2:** exemplarische Darstellung der Fragebögen

## 4.6. Empfehlungen

### 4.6.1.

Bei geriatrischen Menschen sollte ein Screening auf Harninkontinenz durchgeführt werden, weil das Thema schambehaftet ist und deshalb von betroffenen Patienten oft nicht selbst angesprochen wird.

Empfehlung	Sollte	starker Konsens	modifiziert 2023
------------	--------	-----------------	---------------------

### 4.6.2.

Screeningfragebögen und Symptomfragebögen (QUID und 3IQ) können Hinweise auf die Harninkontinenzformen liefern.

Statement	starker Konsens	geprüft 2023
-----------	-----------------	--------------

## 4.6.3.

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.

Statement	starker Konsens	geprüft 2023
-----------	-----------------	--------------

## 4.6.4.

Weil eine weiterführende, instrumentell-apparative 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 Evaluation einer Harninkontinenz bei geriatrischen Patienten einen besonders hohen Stellenwert.

Statement	starker Konsens	geprüft 2023
-----------	-----------------	--------------

## 4.6.5.

Da bei geriatrischen Patienten Inkontinenzfragebögen häufig in Interviewform erhoben werden, empfiehlt sich zur Ressourcenschonung ein möglichst kurzer Fragebogen, der die relevanten Eckdaten einer Harninkontinenz wie mutmaßliche Inkontinenzart, Schweregrad und Beeinträchtigung der Lebensqualität erfasst und semiquantitativ für einen späteren Vergleich der Effekte einer Intervention angibt. Hierfür eignet sich z. B. der ICIQ-SF-Fragebogen auch wegen seiner weiten Verbreitung und dem Umstand, dass er für Zertifizierungsprozesse z. B. der Deutschen Kontinenz Gesellschaft gefordert wird<sup>51</sup>.

Statement	starker Konsens	geprüft 2023
-----------	-----------------	--------------

## **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 suprapubesikale 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 Ende 2022. Primäre Berücksichtigung fanden randomisierte, doppelblinde Studien sowie bereits vorhandene Leitlinien zum Thema. Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Urologie, der deutschen Gesellschaft für Gynäkologie 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**

#### **5.2.1. Empfehlungen**

##### 5.2.1.1.

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.

Empfehlung	Soll	starker Konsens	geprüft 2023
------------	------	-----------------	--------------

## 5.2.1.2.

Eine ausgiebige Erläuterung von Alternativtherapiestrategien soll auch dann vorgenommen werden, wenn diese vor Ort nicht durchführbar sind.

Empfehlung	Soll	starker Konsens	geprüft 2023
------------	------	-----------------	--------------

## 5.2.1.3.

Der Operateur soll 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.

Empfehlung	Soll	starker Konsens	geprüft 2023
------------	------	-----------------	--------------

## 5.2.1.4.

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.

Empfehlung	Sollte	starker Konsens	geprüft 2023
------------	--------	-----------------	--------------

## 5.2.1.5.

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.

Empfehlung	Sollte	starker Konsens	geprüft 2023
------------	--------	-----------------	--------------

### 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.

### 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 offen 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. Neue Verfahren sind die Prostata-Arterien-Embolisation, I-TIND<sup>R</sup>, Rezume<sup>R</sup>, Urolift<sup>R</sup>, Aqaubeam<sup>R</sup> (s. Abschnitt 5.8.).

#### 5.4.1. Empfehlungen

##### 5.4.1.1.

Die Indikationsstellung zu einer desobstruierenden Prostataoperation soll sich nach dem Leidensdruck des Patienten, seinem Allgemeinzustand und Comorbiditäten, dem eventuellen Vorhandensein von symptomatischen Infekten und der (refluxiven) Nierenstauung richten.

Empfehlung	Soll	starker Konsens	geprüft 2023
------------	------	-----------------	--------------

#### 5.4.1.2.

Da die Genese einer Harnverhaltung bei geriatrischen, multimedizierten Patienten nicht immer sicher alleinig auf einer Obstruktion beruht, sollte präoperativ eine urodynamische Abklärung und hier insbesondere eine Druck-Fluss-Prüfung vorgenommen werden.

Empfehlung	Sollte	starker Konsens	geprüft 2023
------------	--------	-----------------	--------------

### 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>52,53</sup>.

Abhängig von der Größe der Prostata, der Operationszeit und der Erfahrung des Operateurs besteht ein Blutverlust von 200 – 400 ml<sup>54,55</sup>; die Transfusionshäufigkeit liegt bei bis zu 6 %<sup>56</sup>. Bei einem Resektionsgewicht von < 30 Gramm beläuft sie sich auf unter 1 %<sup>57</sup>. Die Operationsmortalität - vor allem bedingt durch kardiovaskuläre Komplikationen infolge der Einschwemmung von Irrigationsflüssigkeit (sog. TUR-Syndrom) - wird mit 1 – 3 % angegeben<sup>58</sup>.

Die Komplikationsrate ist abhängig von der Komorbidität 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>59,60</sup>. Die Gesamtkomplikationsrate bei Patienten jenseits des 90. Lebensjahres beträgt bis zu 41 %<sup>61</sup>. Die TUR-P stellt das Standardverfahren in der operativen Therapie des Prostataadenoms dar. 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>62,63</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.

## 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>64,65</sup>.

### 5.6.1. Empfehlung

Damit sollte das Verfahren der offenen Prostataadenomektomie für die operative Sanierung großer Prostataadenome unter gründlicher Risiko-Nutzen-Analyse Einzelfällen reserviert.

Empfehlung	Sollte	starker Konsens	geprüft 2023
------------	--------	-----------------	--------------

## 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 Laser 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>66-68</sup>. Die Methode wird in Anbetracht der Mehrkosten für die Laserfaser im DRG-System mit rund 500 Euro höher vergütet als die klassische TUR-P. Die Gleichwertigkeit der 180-Watt-LTB-Greenlight-Laserung mit der TUR-P hinsichtlich der Effektivität und der Komplikationen wurde in einer großen Multicenterstudie belegt<sup>69,70</sup>. Liu zeigt, dass neben dem weitverbreiteten Greenlight-Laser auch der Thulium-Laser eine effektive und komplikationsarme Behandlung des BPS bei geriatrischen Hochrisikopatienten gewährleistet<sup>71</sup>. Eine 180-Watt-Greenlight-Laserung der Prostata in Kombination mit einer SPK-Anlage zur Blasenrehabilitation per passagerer Blasenentleerung konnte nach den Ergebnissen einer westdeutschen Arbeitsgruppe bei ISAR-positiven, geriatrischen Patienten, die bei Harnretention für die alleinige SPK-Anlage vorgesehen waren, in 50 % eine lebenslange Katheteranlage doch noch vermeiden<sup>72</sup>. Dies belegt, dass der Versuch einer (schonenden) operativen Desobstruktion auch bei geriatrischen Patienten wenigstens teilweise erfolgreich sein kann.

### 5.7.1. Empfehlungen

#### 5.7.1.1.

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.

Empfehlung	kann	starker Konsens	neu 2023
------------	------	-----------------	----------

#### 5.7.1.2.

Die 180-Watt-LTB-Greenlight-Laserung (Lithium-Tri-Borat-Laserung) sollte besonders bei kardiovaskulären Risikopatienten und solchen unter Blutverdünnung eingesetzt werden.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	geprüft 2023
------------	--------	-----------------	--------------

### 5.7.1.3.

Erfolgt bei einem geriatrischen Patienten mit Harnretention der Entschluss, eine operative Desobstruktion in Angriff zu nehmen, sollte flankierend ein SPK eingelegt werden, um entweder passager eine Blasenrehabilitation zu ermöglichen, eine Restharnokumentation durch Pflegende oder Betreuende zu ermöglichen oder bei Versagen des Konzeptes den Übergang in eine palliative Dauerableitung ohne Zusatzmaßnahmen zu gewährleisten.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	geprüft 2023
------------	--------	-----------------	--------------

## 5.8. Alternativverfahren

### 5.8.1. Prostata-Arterien-Embolisation (PAE)

Bei der Prostata-Arterien-Embolisation (PAE) werden unter stationären Bedingungen in einem radiologischen Verfahren über eine Leisten-Angiographie unter Durchleuchtung die zuführenden Gefäße der Prostata aufgesucht und mit Mikropartikeln verschlossen. Es kommt zu einem Gewebsuntergang, der in einer Symptomverbesserung nach mehreren Wochen mündet. Der 2 – 3stündige Eingriff kann in Lokal- oder Regionalanästhesie durchgeführt werden; zumeist wird flankierend über 10 Tage ein Antiphlogistikum und ein Antibiotikum gegeben. In dem größten Review mit 598 Patienten zeigte sich bei der Auswertung von 6 Studien bei dem Vergleich zwischen der TUR-P und der PAE ein signifikanter Vorteil für die TUR-P hinsichtlich der Verbesserung des Maximalflows, der Reduktion von Prostatavolumen und dem PSA-Wert. Nicht signifikante Unterschiede gab es bei der Verbesserung des Internationalen Prostatasymptomenscores, dem internationalen Index für die Erektile Funktion IIEF, dem postoperativen Restharn und der Häufigkeit von Nebenwirkungen. Die PAE war mit einer kürzeren Hospitalisationszeit aber einer längeren Prozedurdauer assoziiert<sup>73</sup>. Die Strahlenbelastung durch hohe Durchleuchtungszeiten spielt beim geriatrischen Patienten eine untergeordnete Rolle.

### **5.8.2. TIND (temporary implantable nitinol device)**

Bei dem Verfahren wird in Schleimhutanästhesie oder Sedierung ein Draht-Device aus Nitinol in die prostatistische Harnröhre eingebracht und für 5 – 7 Tage belassen. Das nach dieser Frist wieder entfernte Implantat entfaltet sich in der prostatistischen Harnröhre und erzeugt durch den auf das Gewebe einwirkenden Druck eine Öffnung in dieser Region und damit eine Reduktion der subvesikalen Obstruktion. Eine Miktion ist mit TIND möglich und führt sofort zu einer Symptomverbesserung, die sich nach der Entfernung über Wochen weiter verbessern soll. Daten zu geriatrischen Patienten liegen nicht vor. Ein Review aus dem Jahr 2018 beklagt zu kurze follow-up-Fristen und zu kleine Patientenzahlen in der (spärlichen) Literatur<sup>74</sup>. Eine Arbeit mit einem Follow-up von 3 Jahren bei 32 Patienten zeigte signifikante Verbesserungen des Internationalen Prostata-Symptomenscores und des maximalen Harnflusses. 12,5 % Frühkomplikationen (Harnverhalt, Inkontinenz, Infekte) wurden beobachtet<sup>75</sup>. Das Verfahren wird derzeit in Deutschland nicht von den gesetzlichen Krankenkassen übernommen.

### **5.8.3. Prostatic Urethral Lift (Urolift<sup>®</sup>)**

Bei dem Verfahren werden endoskopisch über ein starres Zystoskop in Schleimhutanästhesie oder Vollnarkose zumeist 4 „Anker“ in die Prostata eingebracht, die das Gewebe über Zug komprimieren. Es resultiert eine sofortige Weitung der prostatistischen Harnröhre. Publikationen mit größeren Patientenzahlen zu dem Verfahren oder Langzeitergebnisse liegen nicht vor – ebensowenig wie Daten zu geriatrischen Patienten. Es wird über Verbesserungen des Internationalen Prostatasymptomenscores und des Maximalen Harnflusses bei 51 Patienten über 24 Monate berichtet. Die Nebenwirkungen waren mild und betrafen in 19 % eine milde Dysurie<sup>76</sup>. Das „Abwerfen“ der distalen Anker-Anteile im extraprostatistischen Gewebe bedingt eine Blutungsgefahr; große intrapelvine Hämatomate sind beschrieben<sup>77</sup>. Als Vorteil wird das Ausbleiben der sonst mit transurethralen Prostataeingriffen assoziierten retrograden Ejakulation hervorgehoben.

#### **5.8.4. Wasser-Vaporisation der Prostata (Rezüm<sup>R</sup>)**

Das transurethrale Verfahren vaporisiert Prostatagewebe mit heißem Wasserdampf. Über ein spezielles Zystoskop wird pro Prostatalappen über 2 – 3 Nadeleinstiche Wasserdampf mit Druck in die Prostata gepresst. Dies ist von einer langsamen Nekrotisierung des Gewebes über Wochen und einer nachlassenden Obstruktion gefolgt. Das Verfahren bedarf nicht obligat einer Narkose; es wird von den Krankenkassen übernommen. Es liegen 3-, 4- und 5-Jahresergebnisse vor, die für bis zu 197 Patienten eine dauerhafte Senkung des Internationalen Prostata-Symptomenscores und eine ebenfalls dauerhafte Steigerung des Maximalen Harnflusses um jeweils etwa 50 % dokumentieren<sup>78-80</sup>. Eine Untersuchung zu geriatrischen Patienten mit einem mittleren Alter von 80,3 Jahren und einem 71%igen Anteil von ASA-III, sowie einem 19%igen Anteil von ASA-IV-Patienten dokumentierte in einem ambulanten Setting bei 103 von 136 Patienten nach einem Monat eine Spontanmiktion bei einer Rate von milden Komplikationen von 4,4 % Hämaturien und 3,9 % Harnwegsinfekten<sup>81</sup>.

#### **5.8.5. Wasserstrahlablation der Prostata (Aquablation<sup>R</sup>)**

Anders als die vorgenannten Verfahren erfolgt bei der Aquablation („Wasser-Ablation“) der Prostata keine Endoskopie sondern eine transrektale Sonographie zur Darstellung der prostatistischen Harnröhre. Die Grenzen der Ablation der Prostata werden durch den Operateur festgelegt, anschließend wird in diesen Grenzen durch einen zirkulären Hochdruckwasserstrahl über ein in die Harnröhre eingebrachtes Device das Gewebe röhrenförmig ablatiert. Danach wird es über eine Blasenspritze aus der Blase evakuiert und ggf. herkömmlich über ein TUR-Instrument eine Blutstillung vorgenommen. Die Gesamtprozedur wird in Narkose vorgenommen und dauert bei einer Ablations-Zeit von rund 8 Minuten ca. eine Stunde. Die Datenlage ist spärlich. Eine single-center-Untersuchung an 51 Patienten mit einer Nachbeobachtungszeit von 1 Jahr zeigte eine signifikante Verbesserung des maximalen Harnflusses und des Internationalen Prostatasymptomenscores von im Mittel 9,9 auf 23 ml/s bzw. 21,7 auf 6,1 Punkte<sup>82</sup>. Die Quote an Komplikationen wurde mit 14,5 % Clavien-Dindo 2 oder mehr angegeben.

### 5.8.5.1. Empfehlungen

#### 5.8.5.1.1.

Bei geriatrischen Patienten spielen die häufig angeführten Vorteile eines alternativen Verfahrens im Hinblick auf einen Erhalt der sexuellen Funktion, einer antegraden Ejakulation und eines ambulanten Vorgehens eine untergeordnete Rolle.

Statement	starker Konsens	neu 2023
-----------	-----------------	----------

#### 5.8.5.1.2.

Bei multimedizierten und häufig mit Blutverdünnern behandelten geriatrischen Patienten sollte ein Verfahren bei der operativen Desobstruktion Verwendung finden, das auf der einen Seite im Hinblick auf Blutungskomplikationen, die für vulnerable Patienten schwerwiegend wären, besonders sicher ist, auf der anderen Seite aber am Ende der Behandlung Katheterfreiheit ermöglicht und keiner häufigen (weil organisatorisch mühsamen) Re-Visiten bedarf.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	neu 2023
------------	--------	-----------------	----------

#### 5.8.5.1.3.

Der Stellenwert der alternativen Verfahren gegenüber den bereits etablierten Methoden der Elektroresektion und der zur Verfügung stehenden Laserverfahren ist hier noch nicht abschließend zu beurteilen.

#### 5.8.5.1.4.

Grade die Vulnerabilität des geriatrischen Patienten mit seinen reduzierten Leistungsreserven erfordert eine sorgfältige Auswahl des Operationsverfahrens. Im Zweifelsfall soll eher auf ein etabliertes Verfahren mit ausreichender Expertise zurückgegriffen werden, ehe ein scheinbar minimalinvasives Verfahren ohne eine solche Erfahrung Anwendung findet. Dies gilt nicht nur für den Operateur im Hinblick auf den Eingriff selbst, sondern auch für das Team der operierenden Klinik und den nachbetreuenden Ärzten bzw. Pflegepersonen.

Empfehlung	soll	starker Konsens	neu 2023
------------	------	-----------------	----------

Bezüglich der Vor- und Nachteile der einzelnen verfahren sei insbesondere auf die entsprechende Leitlinie der Dt. Ges. für Urologie (AWMF-Register-Nummer 043-035) hingewiesen.

## **5.9. Extraurethrale Inkontinenz**

Eine kurative Behandlung einer extraurethralen Inkontinenz ist in aller Regel nur operativ erzielbar.

### **5.9.1. Empfehlungen**

#### **5.9.1.1.**

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.

Empfehlung	kann	starker Konsens	neu 2023
------------	------	-----------------	----------

## 6. Medikamentöse Therapie

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

- die Überaktive Blase mit einer
  - oralen Therapie mit Anticholinergika/Antimuskarinika
  - oralen Therapie mit einem  $\beta$ 3-Mimetikum
  - 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 2):

	Substanz	Dosierung oral	Pflaster	Einmalgabe
<b>Überaktive Blase</b>	Darifenacin	7,5 und 15 mg		+
	Fesoterodin	4 und 8 mg		+
	Desfesoterodin	3,5 und 7 mg		+
	Mirabegron	25 und 50 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 Nasen- spray)	

**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, Fesoterodin mit seinem Metabolit Desfesoterodin, Oxybutynin, Propiverin, Solifenacin sowie Tolterodin und die quartären Amine Emepromiumbromid und Trospiumchlorid aufteilen. Emepromiumbromid 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 Detrusorkontraktibilität. 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>83,84</sup>. Alle Anticholinergika antagonisieren alle Rezeptorsubtypen, lediglich Tolterodin besitzt keine Selektivität für einen Subtyp<sup>85</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>86</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 Detrusorkontraktibilität geht mit der Gefahr der Restharnbildung einher, die mit Pollakisurie und Nykturie eine Drangsymptomatik imitieren kann. Restharnkontrollen unter anticholinergischer Therapie sind daher empfehlenswert. Dies gilt

besonders für betagte Patienten, bei denen die Detrusorkontraktilität durch ultrastrukturelle, degenerative Veränderungen bereits subklinisch beeinträchtigt sein kann<sup>87</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>88-91</sup>
- Fesoterodin<sup>92-96</sup>
- immediate release Oxybutynin<sup>97-103</sup>
- retardiertes Oxybutynin<sup>104-109</sup>(in Deutschland nicht im Handel)
- transdermales Oxybutynin<sup>110-112</sup>
- Propiverin<sup>113-120</sup>
- Solifenacin<sup>120-130</sup>
- Tolterodin<sup>131-136</sup>
- retardiertes Tolterodin<sup>125,137</sup>
- Trospiumchlorid<sup>138-146</sup>

In Deutschland im Handel ist zusätzlich Desfesoterodin, ein Metabolit von Fesoterodin; Literatur zu dieser Substanz findet sich in PubMed jedoch nicht. Schon aus pharmakologischen Gesichtspunkten sind hier keine grundlegenden Unterschiede zur Muttersubstanz Fesoterodin zu erwarten.

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>147</sup>.

Die anticholinerge Therapie stellt bei der idiopathischen Überaktiven Blase eine Dauertherapie dar; bei einem Therapieabbruch wird ein Wiederauftreten der Symptome in 62 % der Fälle beschrieben<sup>148</sup>. Der Therapieerfolg einer anticholinergen Therapie ist unabhängig von dem urodynamischen Bild der OAB – insbesondere spielt das Vorhandensein bzw. Fehlen einer Detrusorinstabilität keine Rolle<sup>149,150</sup>.

Die Nebenwirkungen der Anticholinergika erklären sich aus parasympholytischen Nebeneffekten der Substanzen auf andere Organsysteme. Hierzu gehören das Auge (Mydriasis, Augeninnendruckerhöhung), 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>151</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>152</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>111</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>153</sup>.

Eine plazebokontrollierte Untersuchung an Patienten mit einem mittleren Alter von 67 Jahren konnte keine relevanten EKG-Veränderungen unter Therapie mit Propiverin sehen<sup>116</sup>. In einer über 52 Wochen durchgeführten, doppelblinden, randomisierten Vergleichsstudie zwischen Oxybutynin und Trospiumchlorid wurden ebenfalls keine EKG-Veränderungen im Zusammenhang mit der Studienmedikation registriert<sup>154</sup>.

Anticholinergika penetrieren abhängig von ihrer Lipophilie in unterschiedlichem Ausmaß über die Blut-Hirn-Schranke 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>155</sup>. Experimentelle Untersuchungen mit Liquorpunktionen beim Menschen sowie Tierexperimente zeigen die geringsten ZNS-Konzentrationen für das hydrophile Trospiumchlorid<sup>155</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>156</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>157,158</sup> und Schlaf-Labor-Tests<sup>159,160</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>161</sup>.

Für Darifenacin, Fesoterodin, Solifenacin und Trospiumchlorid liegen plazebo-kontrollierte Studien vor, die bei älteren Probanden oder älteren Patienten teilweise mit milder kognitiver Einschränkung gezielt mögliche ZNS-Effekte untersuchen<sup>162-168</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 Pflegeheimbewohner, die zuvor auf ein Toilettentraining nicht angesprochen hatten, konnte allerdings kein klinisch relevanter Effekt nachgewiesen werden<sup>169</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>170</sup>.

### 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 geriatrischen Patienten“ durchgeführt.

Referenz	Studientyp/ Studien- Assessment	Teilnehmer (Anzahl und Charakteristika)	Intervention	Zielgröße(n)	Bemerkung
Wagg A156	Subauswertung von 10 RCT's (1++)	4040 Patienten > 65 Jahre	Fesoterodin	Nebenwirkungsrates, 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 AR157	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 kogn. Einschränkung, 5,2 % mit eingeschränkter Kognition, 6 % bei

					Demenz, p < 0,001
Esin E <sup>158</sup>	Nicht-intervent. Studie (2++)	186 ambulante-geriatrische Patienten, 92,3 % weibl.	Oxybutynin, Darifenacin, Tolterodin, Trospium	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 Blasen-tagebuch, 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 signifikante Verbesserung der Zielparame-ter, NW-Rate im Vergleich mit anderen RCT's nicht höher als bei jüngeren Patienten

**Tabelle 4:** relevante Literatur zu Anticholinergika

Ein aktueller Review zur Thematik kognitiver Effekte einer anticholinergen Therapie wies auf das Problem der schon bestehenden „anticholinergen Last“ in der Comedikation hin und empfiehlt bei einem entsprechenden Gefährdungspotential in der Therapie der OAB das hydrophile Trospiumchlorid oder das Ausweichen auf das  $\beta_3$ -Sympathomimetikum Mirabron<sup>171</sup>. Zu dem Gefährdungspotential einer anticholinergen Last ist auch das erhöhte Risiko von Stürzen zu zählen. Nach einer aktuellen Versorgungsforschungsuntersuchung an 113.000 Personen steigt das Risiko für Stürze und Frakturen in Analogie

zur Schwere der anticholinergen Last auf bis zu 31 % gegenüber nicht exponierten Personen<sup>172</sup>.

### 6.1.2.1. Empfehlungen

#### 6.1.2.1.1.

Anticholinergika (syn. Antimuskarinika) stellen eine wirksame Therapieform zur Verbesserung von OAB-Symptomen dar.

Statement	starker Konsens	geprüft 2023
-----------	-----------------	--------------

#### 6.1.2.1.2.

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

Empfehlung	sollte	starker Konsens	geprüft 2023
------------	--------	-----------------	--------------

#### 6.1.2.1.3.

Unretardiertes Oxybutynin ist mit dem höchsten Risiko von kognitiven Nebenwirkungen verbunden und sollte bei geriatrischen Patienten vermieden werden.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	geprüft 2023
------------	--------	-----------------	--------------

### 6.1.3. Mirabegron

#### 6.1.3.1. 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 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 Placebo-Niveau<sup>173-177</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>178</sup>.

Die Hauptnebenwirkung des  $\beta$ -3-Adrenozeptor-Agonisten ist eine Verschlimmerung bzw. Auslösung einer art. Hypertonie, die für alle Patienten mit 11,3 bzw. 7,4 %<sup>176</sup> und bei über 75jährigen mit 18,8 bzw. 13,6 %<sup>177</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>179-183</sup>. Während sich die Wirkung addiert, liegt die Nebenwirkungsrate einer auf jeder Seite niedrig dosierten Kombinationstherapie unter der einer hochdosierten Monotherapie.

Inzwischen liegen 5 randomisierte Untersuchungen bei Männern mit OAB-Symptomen und LUTS vor, bei denen zusätzlich zu Tamsulosin das  $\beta$ 3-Mimetikum Mirabegron als Kombinationspartner eingesetzt wurde. Die Kombination erwies sich bei dieser Patientensubgruppe hinsichtlich aller Zielparameter (Miktionsvolumen, IPS-Score, OAB-Score, Lebensqualitätsscores) als wirksam<sup>184-187</sup>. Besonders interessant scheint diese Kombination deswegen zu sein, weil übereinstimmend und erwartungsgemäß die Rate an Harnverhalten nur marginal höher ist, als unter einer Tamsulosin Monotherapie.

Mirabegron ist Substrat und moderater Hemmstoff verschiedener Zytochrom-Isoenzyme<sup>188</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>189</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 4 Untersuchungen zu „älteren“ Patienten.

Referenz	Studientyp/ Studien- assess- ment	Teilnehmer (Anzahl und Charakteristika)	Drop out Rate	Intervention	Kontrolle	Zielgröße(n)	Bemerkung
Krauwinkel W <sup>190</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 Urinkonzent- ration von Mirabegron und seinen Metaboliten	Vergleich- bare Konz., Frauen 20 % höhere AUC- Werte, keine Unter- schiede bei den AE's
Wagg A <sup>177</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>191</sup>	RCT (1++)	Patienten > 65 mit verbleibender Inkontinenz nach 4 Wochen Therapie mit	-	Randomi- sierung in 5 mg Solifenacin vs. 10 mg vs. 5 mg + Mirabegron 25 mg für	-	Miktions- frequenz, Drangepiso- den, Drang- inkontinenz- episoden	stärkste Verbesser- ungen in der Kombi- nations- gruppe

		Solifenacin 5 mg		weitere 12 Wochen			unabh. vom Alter
--	--	---------------------	--	----------------------	--	--	---------------------

**Tabelle 5:** relevante Literatur zu Mirabegron

### 6.1.3.1.1. Empfehlungen

#### 6.1.3.1.1.1.

Mirabegron ist eine wirksame und zugelassene Substanz in der Therapie der überaktiven Blase mit einem nicht anticholinergen Wirkmechanismus.

Statement	starker Konsens	geprüft 2023
-----------	-----------------	--------------

#### 6.1.3.1.1.2.

Die Therapie mit Mirabegron sollte besonders bei Patienten mit ungenügendem Ansprechen auf eine anticholinerge Therapie oder mit subjektiv störenden oder potentiell gefährdenden anticholinergen Nebenwirkungen oder Kontraindikationen eingesetzt werden.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	geprüft 2023
------------	--------	-----------------	--------------

#### 6.1.3.1.1.3.

*Die Differentialindikation einer Primärtherapie mit Anticholinergika oder Mirabegron sollte individuell anhand des Risikoprofils eines jeden Patienten und seiner individuellen Anfälligkeit für Nebenwirkungen gestellt werden.*

Empfehlung	sollte	starker Konsens	neu 2023
------------	--------	-----------------	----------

#### 6.1.3.1.1.4.

Bei ungenügender Symptomkontrolle einer alleinigen anticholinergen Therapie sollte die Kombination eines Anticholinergikums mit Mirabegron vor einer invasiven Therapie vorrangig erwogen werden.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	neu 2023
------------	--------	-----------------	----------

#### 6.1.3.1.1.5.

Die Therapie mit Mirabegron sollte in Kenntnis des prätherapeutischen Blutdrucks und nur bei gut eingestellten Patienten oder solchen ohne Hypertonie unter fortwährender Blutdruckkontrolle titrierend durchgeführt werden.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	neu 2023
------------	--------	-----------------	----------

#### 6.1.3.1.1.6.

Bei Männern mit LUTS und OAB-Symptomen sollte zusätzlich zu Tamsulosin neben der Therapie mit einem Antimuskarinikum auch die Gabe des  $\beta$ 3-Mimetikums in Erwägung gezogen werden, bevor eine invasive Therapie indiziert wird. Dies gilt insbesondere für Männer mit schon vorhandener Restharnbildung ohne oder mit gut eingestelltem Bluthochdruck.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	neu 2023
------------	--------	-----------------	----------

### 6.1.4. Botulinum Toxin

#### 6.1.4.1. Hintergrund

Botulinum Toxin ist das von van Ermengem 1897 erstmals beschriebene Neurotoxin des anaeroben Clostridium botulinum<sup>192</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>193</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>194-196</sup>. Dies

spiegelt sich in positiven Effekten der Behandlung auch bei einer OAB ohne instabile Detrusorkontraktionen wider<sup>197</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 außerhalb der Zulassung sind die intraprostatiche Injektion bei einer Blasenauslassobstruktion und gleichzeitig vorliegender Inoperabilität<sup>198-200</sup> und die intravesikale Injektion bei transurethralen Urinabgängen bei liegendem suprapubischem Katheter<sup>201</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 und für die idiopathische überaktive Blase 100 – 200 mouse units Botulinum-Toxin A empfohlen<sup>202,203</sup>. Ein Cochrane-Review aus dem Jahr 2007 gibt den empfehlenswerten Dosisbereich für die idiopathische OAB mit 100- 150 MU an<sup>204</sup>. Dabei scheint die Amplitude der ungehemmten Detrusorkontraktionen in der präoperativen Urodynamik eine Vorhersage der notwendigen Botulinum-Toxin-Dosis zu erlauben<sup>205</sup>. Die ursprüngliche Befürchtung, durch eine Injektion auch in das Trigonum einen vesikorenalen Reflux zu erzeugen, haben sich nicht bewahrheitet<sup>206</sup>. Eine alleinige Botulinum-Toxin A-Injektion in das Trigonum scheint vor allem die Blasensensibilität, nicht jedoch die Kontraktilität zu beeinflussen<sup>207,208</sup>. Es liegen eine Reihe von Fallkontrollstudien zur Anwendung der Methode bei der idiopathischen OAB vor<sup>209-220</sup>, die größte davon mit 100 evaluierten Patienten. Es liegen Langzeit-Ergebnisse über 7 Jahre vor<sup>221</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>222</sup>. Es werden nicht nur urodynamische Parameter, sondern auch die Lebensqualität in validierten Fragebögen statistisch signifikant verbessert<sup>223,224</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>225</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>226</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>227</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>219,228,229</sup>. Risikofaktoren waren ein Restharn über 100 ml vor der Behandlung und eine injizierte Menge von mehr als 100 MU Botulinum Toxin<sup>229</sup>.

Ein aktueller Review aus dem Jahre 2020 bestätigte die Wirksamkeit der Botulinum-Toxin-A-Injektion in den Detrusor und wies auf eine mögliche Entwicklung von liposomalem Botulinum Toxin hin. Diese Verkapselung des Proteins würde die Penetration der Substanz durch die urothelialen Zellmembranen erlauben und damit eine Instillation von Botulinum Toxin ermöglichen<sup>230</sup>. Die Pubmed-Recherche wurde auf die Indikation „idiopathische OAB“ beschränkt. Die Anwendung in der Neurologie bzw. Neuro-Urologie z. B. bei querschnittsgelähmten 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
Miofla P <sup>231</sup>	Fall- Kontroll- Studie (2+)	252 Frauen mit therapierefraktä- rer OAB, 5 Gruppen je nach Restharmmenge < 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>229</sup>	Fall- Kontroll- Studie (2+)	217 Patienten mit therapierefraktä- rer OAB	-	100 MU Botulinum Toxin	-	Harnverhalt, erschwerte Miktions	männl. Ge- schlecht initialer Restharn > 100 ml, Multi- morbidity, Gabe > 100 MU Botox Risiko- faktoren für höhere Neben- wirkungen

**Tabelle 6:** relevante Literatur zu Botulinum Toxin

Eine deutsche Arbeitsgruppe ging der Frage nach, ob die in Zulassungsstudien als Nebenwirkung angegebene Muskelschwäche von Armen und Beinen nach der Injektion von Botulinum Toxin in den Detrusor mit einer Handkraftmessung objektivierbar ist. Die Autoren kamen durch die Messung der Handkraft mit einem Dynamometer präoperativ und 3 Monate nach der Injektion von 100 bzw. 200 MU zu dem Schluss, dass mit dieser Methodik keine Veränderung der Muskelkraft nachweisbar ist<sup>232</sup>. Dies wäre im Hinblick

auf einen sturzgefährdeten, geriatrischen Patienten mit einer eventuellen Sarcopenie als zusätzlicher Sicherheitsaspekt zu werten, auch wenn in diese Untersuchung nicht nur geriatrische Patienten eingeschlossen wurden<sup>232</sup>.

#### 6.1.4.1.1. Empfehlungen

##### 6.1.4.1.1.1.

Die Injektion von Botulinum Toxin A in den Detrusor stellt eine operative, hochwirksame Maßnahme mit limitierter Invasivität in Fällen einer therapierefraktären überaktiven Blase.

Statement	starker Konsens	geprüft 2023
-----------	-----------------	--------------

##### 6.1.4.1.1.2.

Die Anwendung von Botulinum Toxin kann im Einzelfall als invasives Reserveverfahren auch bei geriatrischen Patienten in Erwägung gezogen werden.

Empfehlung	kann	starker Konsens	geprüft 2023
------------	------	-----------------	--------------

##### 6.1.4.1.1.3.

Eine unter Therapie auftretende Harnretention ist bei geriatrischen Patienten mit der evtl. erforderlichen Harnableitung möglicherweise besonders schwerwiegend. Da diese Nebenwirkung bei Hochbetagten, multimorbiden Patienten und Frauen mit mehrfachen vag. Entbindungen häufiger auftritt, sollten bei Hochbetagten eher niedrigere Dosierungen auch unter Inkaufnahme einer geringeren Wirksamkeit Anwendung finden.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	geprüft 2023
------------	--------	-----------------	--------------

## 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>233-235</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>236</sup>. Es liegen Hinweise darauf vor, dass die Kombination der Gabe von Duloxetin mit Beckenbodentraining der alleinigen medikamentösen Therapie überlegen sein könnte<sup>237</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. 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 erscheint.

#### 6.2.1.1. Empfehlungen

##### 6.2.1.1.1.

Duloxetin ist wirksam in der Reduktion von Inkontinenzepisoden bei mittelschwerer Belastungsinkontinenz funktionell nicht eingeschränkten, gesunden Frauen im Alter zwischen 20 und 85 Jahren. Daten bei multimorbiden, hochbetagten Patientinnen liegen nicht vor.

Statement	starker Konsens	geprüft 2023
-----------	-----------------	--------------

## 6.2.1.1.2.

Ein Therapieversuch sollte, wenn möglich, mit physiotherapeutischen Maßnahmen kombiniert werden.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	geprüft 2023
------------	--------	-----------------	--------------

## 6.2.1.1.3.

Bei Inoperabilität oder OP-Ablehnung und bestehendem Leidensdruck kann bei funktionell nicht oder wenig eingeschränkten Patientinnen durch die Gabe von Duloxetin versucht werden, eine Reduktion der Inkontinenzepisoden zu erzielen, wenn keine Bedenken hinsichtlich zentraler Nebenwirkungen bestehen.

Empfehlung	kann	starker Konsens	modifiziert 2023
------------	------	-----------------	---------------------

## 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 Belastungsincontinenz<sup>238</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.

### 6.2.2.1 Empfehlung

Die alpha-Sympathomimetika im geriatrischen Alltag wegen des geringen therapeutischen Effektes und des Nebenwirkungsprofils keine Rolle.

Statement	starker Konsens	geprüft 2023
-----------	-----------------	--------------

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 Blasenauflasswiderstandes ist in 2 Situationen sinnvoll.

### 6.3.1. Empfehlungen

#### 6.3.1.1.

In Einzelfällen kann eine medikamentöse Senkung des Blasenauflasswiderstandes bei Männern dann versucht werden, wenn eine benigne Prostatahyperplasie 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.

Empfehlung	kann	starker Konsens	modifiziert 2023
------------	------	-----------------	---------------------

#### 6.3.1.2.

Nach einer Harnverhaltung bei Männern sollte wegen der höheren Chance der Restitution der Spontanmiktion eine Senkung des Blasenauflasswiderstandes mit Alpha-Blockern parallel eingeleitet werden<sup>239-244</sup>.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	geprüft 2023
------------	--------	-----------------	--------------

Sowohl bei einer akuten Harnverhaltung als auch bei einer Überlaufinkontinenz stehen wegen des raschen Wirkbeginns die Gruppe der prostataselektiven Alpha-1-Rezeptoren-Blocker<sup>245</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>246-253</sup>, Doxazosin<sup>254-258</sup>, Tamsulosin<sup>240,259-267</sup>, Terazosin<sup>268-272</sup> und Silodosin<sup>273-</sup>

<sup>276</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>275</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>274</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>277</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 Vermeidung der Folgen des „floppy-iris-Syndroms“, dennoch sollten Patient und Operateur diese Nebenwirkung kennen und beachten<sup>278-280</sup>. Eine Auswaschphase von 14 Tagen wird empfohlen<sup>281</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 blasenhals-relaxierende Wirkung zeigen. So konnten in einigen wenigen Fallsammlungen bei einem Teil der Patientinnen mit funktioneller<sup>282-287</sup> oder neurogener<sup>284,288</sup> Blasenauslassobstruktion 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>289</sup>.

Damit können Alpha-1-Rezeptoren-Blocker unter den Bedingungen des off-label-uses auch bei der Blasenauflassobstruktion der Frau flankierend zu anderen Maßnahmen angewendet werden.

Empfehlung	kann	starker Konsens	geprüft 2023
------------	------	-----------------	--------------

#### **6.4. Medikamentöse Therapie der Überlaufinkontinenz bei Detrusorhypotonie und -atonie**

Mögliche Ursachen sind einer Detrusoratonie bzw. -hypotonie:

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, Opioide, Neuroleptika, Muskelrelaxantien, Calciumantagonisten, Parkinsonmedikamente und Adrenergika. Die Therapie besteht – falls möglich – im Absetzen oder der Dosisreduktion der Medikation.

Bei einer primär detrusorbedingten Akontraktilität, 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 Blasenauflasswiderstandes) 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 (Ubretid<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>290</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>291</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.

### 6.4.1. Empfehlungen

#### 6.4.1.1.

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.

Statement	starker Konsens	geprüft 2023
-----------	-----------------	--------------

#### 6.4.1.2.

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

Empfehlung	kann	starker Konsens	modifiziert 2023
------------	------	-----------------	---------------------

## 6.4.1.3.

Eine solche Kombinationstherapie kann auch bei Blasenaustrittsobstruktion der Frau als solitäres Geschehen oder in Kombination mit einer Detrusorhypotonie oder -atonie sinnvoll sein;

Empfehlung	kann	starker Konsens	neu 2023
------------	------	-----------------	----------

Kommen Alpha-Blocker bei Frauen zum Einsatz, sollte auf die besonderen Modalitäten eines off-label-uses hingewiesen werden.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	neu 2023
------------	--------	-----------------	----------

## 6.4.1.4.

Eine Pharmakotherapie in der Situation einer Harnretention soll immer von der primären Entlastung der Harnblase per Einmalkatheterismus oder passagerer Dauerableitung flankiert werden.

Empfehlung	soll	starker Konsens	neu 2023
------------	------	-----------------	----------

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

### 6.5.1. Desmopressin (1-Desamino-8-D-Arginin-Vasopressin, DDAVP)

Nykturie wird als Erwachen aus dem Schlaf durch Harndrang definiert<sup>6</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 worden 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 65-jährigen 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). Zusätzlich 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>292</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>293,294</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>295</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	je ein Pat. Hypo- natri- aemie unter

						nachts, Inkontinenz- episoden und „wet check“ nachts	0,1 und 0,2 mcg
--	--	--	--	--	--	--	--------------------------

**Tabelle 7:** Literatur zu DDAVP

### 6.5.1.1. Empfehlungen

#### 6.5.1.1.1.

DDAVP ist auch bei Erwachsenen wirksam in der Reduktion der nächtlichen Diurese und damit auch der Nykturie.

Statement	starker Konsens	geprüft 2023
-----------	-----------------	--------------

#### 6.5.1.1.2.

Es liegen Hinweise vor, dass die Reduktion der nächtlichen Diurese sich auch bei geriatrischen Patienten erzielen lässt.

Statement	starker Konsens	modifiziert 2023
-----------	-----------------	---------------------

#### 6.5.1.1.3.

Bei geriatrischen Patienten ist eine durch DDAVP-bedingte Hyponatriämie mit möglichen kognitiven und neuromuskulären Effekten ein Cofaktor für Stürze und Delirien. Dieses soll gegen die möglicherweise fatalen Folgen einer Nykturie selbst (Sturzneigung) abgewogen werden. Im Zweifelsfall sollen andere pharmakologische oder verhaltenstherapeutische Maßnahmen bevorzugt werden.

Empfehlung	soll	starker Konsens	neu 2023
------------	------	-----------------	----------

## 6.5.1.1.4.

Wenn eine Therapie mit DDAVP durchgeführt wird, soll die geschlechtsspezifische Dosierung und die Notwendigkeit eines Natriummonitorings besonders bei geriatrischen Patienten beachtet werden.

Empfehlung	soll	starker Konsens	neu 2023
------------	------	-----------------	----------

## **7. Verhaltensintervention**

### **7.1. Gewichtsabnahme, Koffeinzufuhr und Regulierung der Flüssigkeitsaufnahme**

Zu den Möglichkeiten einer Verhaltensintervention gehören im Rahmen des konservativen Therapiemanagements das Einhalten einer Diät, Gewichtsreduktion bei Adipositas, Anleitung zu körperlichen Übungen, Lebensstilberatung, Flüssigkeitsmanagement inklusive Beurteilung des Kaffeeverbrauchs und Medikationsprüfung, Raucherentwöhnung, Enddarmhygiene und Aufklärung über physiologische und anatomische Gegebenheiten des unteren Harntraktes.

#### **7.1.1. Gewichtsabnahme**

Interventionsstudien zum Zusammenhang zwischen Gewichtsreduktion und Harninkontinenz liegen im Zusammenhang mit bariatrischer Chirurgie bei pathologisch Adipösen und bei Interventionen im Zusammenhang mit Verhaltensänderung bei Belastungsinkontinenz vor. Durch chirurgische Maßnahmen ließ sich bei 30 Frauen die Häufigkeit einer globalen Harninkontinenz von 70,8 % auf 20,8 % senken<sup>296</sup>; in einer anderen Arbeit konnte die Belastungsharninkontinenz bei 90 Frauen von 32 % auf 15 % reduziert werden - dieser Effekt war jedoch nicht bei anderen Inkontinenzformen nachweisbar<sup>297</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>298</sup>. Brown zeigte, dass eine intensive Lebensstilbehandlung, die auch eine Kalorienreduktion beinhaltete, Inkontinenzepisoden bei prädiabetischen Frauen reduzieren konnte. Daten zu geriatrischen Patienten liegen nicht vor. Zwei systematische Reviews von Bradley et al. aus dem Jahr 2017 bzw. von Kilpatrick et al. aus dem Jahr 2020, die insbesondere ältere Patienten > 64 Jahre betrachtete, kamen zu ähnlichen Ergebnissen.

### 7.1.1.1. Empfehlung

#### 7.1.1.1.1.

Die Empfehlung einer Gewichtsreduktion kann bei stark übergewichtigen, eher jüngeren Frauen mit Harninkontinenz in Erwägung gezogen werden. Dies gilt insbesondere dann, wenn sich durch die Gewichtsabnahme auch andere Komorbiditäten (Immobilität, Diabetes mellitus, Arthrose, art. Hypertonie) positiv beeinflussen lassen.

Empfehlung	kann	starker Konsens	geprüft 2023
------------	------	-----------------	--------------

### 7.1.2. Koffein

Die Datenlage zum Zusammenhang zwischen Kaffeingenuss 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>299-301</sup>, sehen andere Erhebungen einen Zusammenhang bei einem Kaffeingenuss oberhalb 250<sup>302</sup> bzw. 204 mg<sup>303</sup> pro Tag. In drei anderen Untersuchungen, die den Zusammenhang zwischen der Kaffeinaufnahme und den verschiedenen Inkontinenzformen untersuchte, stellte sich ein statistischer Zusammenhang zwischen exzessivem Koffein-Genuss und Drangsymptomen dar<sup>300,304-306</sup>.

Ein Review aus dem Jahr 2020, der Studien vierzehn Interventions- und 12 Beobachtungsstudien bis 2019 einschloss, kommt zu dem Schluss, dass insgesamt eine Abnahme der Drangepisoden und der nächtlichen Enuresis-Episoden mit Koffeinreduktion erreicht worden ist. Beobachtungsstudien berichteten über einen unklaren Zusammenhang zwischen Kaffeinaufnahme und LUTS-bezogenen Ergebnissen. Die Autoren geben jedoch zu bedenken, dass eine hohe Heterogenität in den untersuchten Populationen, der Kaffeinmengen-Messungen und der berichteten Ergebnisse vorlag und ein unbekanntes oder hohes Risiko für eine Bias in den meisten identifizierten Studien konstatiert werden muss.

### 7.1.2.1. Empfehlung

#### 7.1.2.1.1.

Bei einem Koffeingenuss oberhalb von 200 mg pro Tag (entsprechend 2 Tassen Kaffee) sollte Patienten mit überaktiver Blase zu einer Reduktion geraten werden.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	geprüft 2023
------------	--------	-----------------	--------------

### 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 Zielparmeter wie Inkontinenzepisoden in 24 h oder Miktionen pro Liter Flüssigkeitsaufnahme finden, wenn die Therapie mit Tolterodin durch ein Flüssigkeitsmanagement ergänzt wurde<sup>307</sup>. Hashim sah bei 24 Patienten mit OAB-Symptomen eine Reduktion um 25 % bei einer Flüssigkeitsreduktion um 300 ml<sup>308</sup>. In einer Studie bei älteren Patienten, die unter Drangsymptomen litten, untersuchten Cameron und Kollegen die Auswirkung von Trinkgewohnheiten und Koffeingenuss sowie Alkoholmenge als mögliche Verhaltensmaßnahmen auf störende Symptome des unteren Harntraktes. Cameron und Kollegen konnten feststellen, dass die Gruppe ohne Drangsymptome eine geringere Trinkmenge angab als die mit Drangsymptomen. In der Gruppe mit Drangsymptomen und Inkontinenzepisoden war ein geringerer Alkoholgenuss zu registrieren als in der Gruppe ohne Inkontinenzepisoden<sup>309</sup>.

### 7.1.3.1.1. Empfehlung

#### 7.1.3.1.1.1.

Bei geriatrischen Patienten ist die Empfehlung einer Flüssigkeitsrestriktion wegen der veränderten Verteilungsvolumina und der häufig vorhandenen Multimorbidität und Polymedikation problematisch und sollte - wenn überhaupt - individuell unter engmaschiger Kontrolle ausgesprochen werden.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	geprüft 2023
------------	--------	-----------------	--------------

### 7.1.4. Diuretikagabe

Interventionsstudien zur Reduktion einer Diuretika-Gabe 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>310,311</sup>. Dies zeigten auch Studien von Miller<sup>312</sup> und Patel<sup>313</sup>.

#### 7.1.4.1. Empfehlung

##### 7.1.4.1.1.

Diuretika sollten, wenn möglich unter Vermeidung von schnell wirksamen Substanzen in retardierter Form und an das individuelle Miktionsmuster im Tagesverlauf angeglichen verabreicht werden.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	geprüft 2023
------------	--------	-----------------	--------------

### 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>314</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>315</sup>. Bei einem Teil der Patienten mit klinischem Verdacht auf eine Überaktive Blase ließ sich dies nur bei gleichzeitiger rektaler Dilatation nachweisen<sup>316</sup>.

#### **7.1.5.1. Empfehlung**

Falls vorhanden, soll eine Obstipation im Rahmen der Inkontinenzbehandlung flankierend reguliert werden.

Empfehlung	soll	starker Konsens	geprüft 2023
------------	------	-----------------	--------------

#### **7.1.6. Rauchen**

In epidemiologischen Untersuchungen besteht ein (dosisabhängiger) Zusammenhang zwischen imperativem Harndrang, Pollakisurie, Harninkontinenz und Nikotinkonsum<sup>317-320</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>321</sup>.

#### **7.1.6.1. Empfehlung**

Im Einzelfall kann der mögliche Zusammenhang zwischen Rauchen und einer Harninkontinenz mit dem Patienten besprochen werden.

Empfehlung	kann	starker Konsens	geprüft 2023
------------	------	-----------------	--------------

## 8. Toilettentraining

### 8.1. Hintergrund, Formen des Toilettentrainings

Pflegfachlich geleitete 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 subsumiert, 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
JA	<b>Festgelegte Entleerungszeiten</b> (Timed voiding,	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> </ul>

	Scheduled toileting)		<ul style="list-style-type: none"> <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> (Prompted voiding)	<p>(1) In regelmäßigen Abständen (z.B. 2-stdl.) wird 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</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nicht ausreichende kognitive Fähigkeiten für komplexere Verhaltens- Interventionen</li> <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>

		<p>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>	
<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. Es ist die Aufgabe von Pflegefachpersonen (möglichst eine in Kontinenzberatung und -betreuung spezialisierte Pflegekraft) auf Basis eines differenzierten Assessments die angemessene Form des Toilettentrainings auszuwählen, durchzuführen und zu evaluieren. Die unterstützende Person kann aber auch ein von der Pflegefachperson geschulter Angehöriger, oder ein Pflegefachassistent 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.

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).

Mehrere Untersuchungen mit einem randomisierten Design beschäftigten sich mit der Wirksamkeit einer Verhaltens-intervention. Problematisch sind die unterschiedlichen untersuchten Patientengruppen, der teilweise nicht mitgeteilte Inkontinenz-Schweregrad, die nicht weiter spezifizierte Inkontinenzform mit unklarer Diagnosestärke sowie die verschiedenen Interventionen und Erfolgsparameter. In vielen Arbeiten schwimmt zusätzlich die Abgrenzung der Effekte Verhaltensintervention von anderen, zusätzlich durchgeführten ergotherapeutischen oder physiotherapeutischen Maßnahmen.

Einen positiven Effekt in subjektiven Parametern wiesen Kim et al. in zwei randomisierten Untersuchungen an selbstständig lebenden Frauen über 70 Jahren mit einer Belastungsinkontinenz nach. In beiden Studien wurden in der Interventionsgruppe zwei Übungseinheiten mit allgemeinen Fitnessübungen, Stretching und Beckenbodenübungen in Kombination mit allgemeinen Informationen vorgenommen<sup>322,323</sup>. Eine

Dranginkontinenz behandelten McFall et al. unter randomisierten Bedingungen mit der Kombination einer Verhaltenstherapie und einem Schulungsprogramm für das Pflegepersonal bei Frauen über 65 Jahren über 9 Wochen. Es kam zu einer Verbesserung der Miktionsfrequenz am Tag und pro Woche sowie der Nykturie. Über den Schweregrad der Dranginkontinenz wurde nichts mitgeteilt<sup>324</sup>. Bei inkontinenten Heimbewohnern, die in der Lage waren, einfachen Anleitungen zu folgen führte die Arbeitsgruppe von Schnelle insgesamt 2 randomisierte Untersuchungen durch. Gegenstand der Intervention waren Übungen alle 2 Stunden und nach Wechsel der Inkontinenzversorgung tagsüber und assistierte Toilettengänge<sup>325,326</sup>. Erfolgsparameter waren jeweils die Unterschiede im PAD-Test bzw. der Anteil der nassen Vorlagen zwischen der Interventions- und Kontrollgruppe. Vinsnes et al. zeigten mit einem Übungsprogramm, das auf eine Verbesserung der Aktivitäten des täglichen Lebens hinzielte, eine Verbesserung einer Harninkontinenz gemessen im PAD-Test bei 98 über 65jährigen Heimbewohnern<sup>327</sup>.

Lai et al 2017 bestätigt mit einer Studie zur Intervention mittels Aufforderung zur Miktion in Pflegeheimen, dass eine leichte Verbesserung von 9,1% der Kontinenzphasen in einer Interventionsgruppe erreicht werden konnte<sup>328</sup>.

### **8.1.1.1. Empfehlungen**

#### 8.1.1.1.1.

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.

Statement	starker Konsens	geprüft 2023
-----------	-----------------	--------------

#### 8.1.1.1.2.

Prinzipiell kann eine Verhaltensintervention bei jedem Schweregrad durchgeführt werden. Jedoch sinken die Erfolgsaussichten mit zunehmender Ausprägung der Inkontinenz.

Empfehlung	kann	starker Konsens	modifiziert 2023
------------	------	-----------------	---------------------

## 8.1.1.1.3.

Es sollte eine auf die jeweilige Art des Toilettentrainings abgestimmte Kommunikationsfähigkeit, eine ausreichende kognitive Kompetenz und Therapieadhärenz vorhanden sein.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	modifiziert 2023
------------	--------	-----------------	---------------------

## 8.1.1.1.4.

Voraussetzung an die Umgebung für eine Verhaltensintervention betreffen das Personal in einer Einrichtung und die räumliche, zeitliche und finanzielle Ausstattung. Es sollten Pflegefachpersonen und geschulte Pflegeassistenten mit ausreichenden zeitlichen Ressourcen in geeigneten Räumlichkeiten vorhanden sein.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	modifiziert 2023
------------	--------	-----------------	---------------------

## 8.1.1.1.5.

Grundsätzlich sind unterstützungsabhängige Verhaltensinterventionen auch bei geriatrischen Patienten mit kognitiven und körperlichen Einschränkungen anwendbar. Die Erfolgsaussichten erscheinen jedoch umso besser, je geringer diese Einschränkungen ausgeprägt sind.

Statement	starker Konsens	modifiziert 2023
-----------	-----------------	---------------------

## 8.1.1.1.6.

Ein Blasentraining ist besonders bei mobilen, kognitiv nicht eingeschränkten geriatrischen Patienten effektiv.

Statement	starker Konsens	geprüft 2023
-----------	-----------------	--------------

## 8.1.1.1.7.

Eine Verhaltensintervention sollte in ein interprofessionelles, therapeutisches Gesamtkonzept eingebettet werden und mit regelmäßigen Erfolgskontrollen bei Vorhandensein der notwendigen zeitlichen, räumlichen und personellen Ressourcen durchgeführt werden.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	modifiziert 2023
------------	--------	-----------------	---------------------

## 8.1.1.1.8.

Eine Verhaltensintervention sollte bei fehlender Effektivität zu Gunsten anderer Interventionen verlassen werden, auch um Ressourcen zu schonen.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	modifiziert 2023
------------	--------	-----------------	---------------------

## 8.1.1.1.9.

Ein Versagen einer Verhaltensintervention sollte Anlass sein, die Diagnose und das Therapiekonzept zu reevaluiieren.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	neu 2023
------------	--------	-----------------	----------

## 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>329,330</sup>. Ob ein Zusatznutzen zur Pharmakotherapie besteht, ist umstritten<sup>331</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>332</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>333</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>331,334</sup> und eine einzige an 377 geriatrischen, stationär behandelten Patientinnen<sup>335</sup>.

Über die Langzeiteffekte der Therapie existieren nur wenige Studien<sup>336-338</sup>. Drei Studien beobachteten über einen Zeitraum von 3 - 5 Jahren<sup>336,337,339</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>340</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 Inkontinenzsymptomatik 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>334</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>341</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>333,342,343</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>344</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>344</sup>.

Unklar ist die Effektivität von Beckenbodentraining belastungsinkontinenter Frauen im Vergleich mit chirurgischen Maßnahmen und medikamentöser Therapie, weil nur eine kontrollierte Untersuchung dazu existiert<sup>345</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>346</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>347,348</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>349</sup>. Tak konnte durch ein sechsmonatiges Beckenbodentraining eine Reduktion der inkontinenten Heimbewohnerinnen im Therapiearm gegenüber einer Kontrollgruppe sehen<sup>350</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>335</sup>. Kim et al. betteten bei 61 geriatrischen Patientinnen ein Beckenbodentraining in ein allgemeines Muskeltraining und eine Gehschule in der Interventionsgruppe ein, verglichen den funktionellen Status der Probanden und erfragten den Schweregrad der Harninkontinenz. Es kam zu einer Reduktion des Anteils der Probanden mit Inkontinenz von 66,7 % auf 23,3 % ( $p = 0,001$ )<sup>322</sup>. Talasz et al. wiesen bei 377 geriatrischen Patientinnen nach, dass ein Beckenbodentraining die Perzeption des Beckenbodens und die Beckenbodenkraft verbessern<sup>335</sup>.

Berghmans<sup>351</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.

In einer kleinen Serie von 26 Teilnehmern schalteten Chang et al. diverse kognitive Leistungstests wie den MoCa-Test for general Cognition, den Buschke-delayed-recall-Test für das verbale Gedächtnis und den Wisconsin card sorting Test für das Arbeitsgedächtnis einem Beckenbodentraining vor. Das Ergebnis dieser kognitiven Leistungstests hatte keinen Einfluss auf den Erfolg oder Misserfolg der physiotherapeutischen Intervention. Dies spricht nach der Meinung der Autoren dafür, auch Patienten mit milder kognitiver Einschränkung ein Beckenbodentraining anzubieten<sup>352</sup>.

### 9.1.1. Empfehlungen

#### 9.1.1.1.

Ein physiotherapeutisch geleitetes Beckenbodentraining ist Therapie der ersten Wahl bei der Behandlung von Belastungs- und/oder gemischter Inkontinenz, besonders, weil keine unerwünschten Wirkungen zu erwarten sind. Erforderlich sind die Fähigkeit und der Wille zur Kooperation auf der Seite des Patienten.

Statement	starker Konsens	geprüft 2023
-----------	-----------------	--------------

#### 9.1.1.2.

Eine digitale und/oder sonographische Anleitung verbessert die Kontrolle des Therapieeffektes und sollte erfolgen, wenn es der Zustand des Patienten zulässt und die (kognitiven) Voraussetzungen dazu gegeben sind.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	neu 2023
------------	--------	-----------------	----------

#### 9.1.1.3.

Ein Beckenbodentraining sollte in andere verhaltenstherapeutische Maßnahmen wie Trinkmengenregulation, allgemeine körperliche und geistige Aktivierung eingebettet werden.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	geprüft 2023
------------	--------	-----------------	--------------

#### 9.1.1.4.

Ein Beckenbodentraining kann auch Patienten mit milder kognitiver Beeinträchtigung angeboten werden.

Empfehlung	kann	starker Konsens	geprüft 2023
------------	------	-----------------	--------------

## 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 über die 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>351</sup>. Dieser Befund wird von Eyjolfsdottir in einer randomisierten Untersuchung an 24 Frauen bestätigt<sup>353</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>341</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.

Burgio et al. wiesen bei 222 ambulanten Patienten teilweise mit Charakteristika geriatrischer Patienten nach, dass ein Biofeedbacktraining allein, in Kombination mit einer vaginalen Palpation oder einer Verhaltensintervention durch Führen eines Blasentagebuches die Anzahl von Inkontinenzepisoden verringert. Die Gruppenunterschiede waren dabei nicht signifikant<sup>354</sup>.

### 9.2.1. Empfehlungen

#### 9.2.1.1.

Ein Elektro-Biofeedbacktraining ist genauso effektiv wie ein Biofeedbacktraining, bei dem mit vaginaler Palpation angeleitet wird und wie eine Verhaltensintervention mittels eines Blasentagebuches.

Statement	starker Konsens	geprüft 2023
-----------	-----------------	--------------

#### 9.2.1.2.

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.

Statement	starker Konsens	geprüft 2023
-----------	-----------------	--------------

### 9.3. Vaginalkonus

Die Therapie mit Vaginalkonus geht von der Vorstellung aus, dass in die Scheide applizierte Konus 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 Vaginalkonus gegenüber der Kontrollgruppe zeigte nur für subjektive Parameter einen positiven Effekt der Vaginalkonus auf, nicht jedoch für die objektiven Parameter wie dem PAD-Test oder die Beckenbodenkraft<sup>341</sup>.

Der Vergleich des Beckenbodentrainings mit Vaginalkonus zeigte gegenüber alleiniger Beckenbodengymnastik keine signifikanten Unterschiede weder hinsichtlich der subjektiven noch der objektiven Parameter<sup>349,355</sup>. Auch der Vergleich mit Elektro-

stimulation zeigte keinen positiven Effekt. Alle weiteren Therapiekombinationen<sup>329</sup> unterschieden sich in ihren Ergebnissen nicht. Zu dem Stellenwert von Vaginalkugeln im Vergleich mit nicht-konservativen Behandlungsmethoden gibt es keine Studien.

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

### 9.3.1. Empfehlung

#### 9.3.1.1.

Bei geriatrischen Patienten haben Vaginalkugeln wegen der erhöhten manuellen Anforderungen und des unklaren Therapieeffektes keinen Stellenwert.

Statement	starker Konsens	geprüft 2023
-----------	-----------------	--------------

## 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 ein Biofeedbacktraining 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>356</sup>.

Alouini et al. kamen in einem Review mit 15 RCT's zu der Aussage, dass eine Beckenbodenphysiotherapie mit oder ohne Biofeedbacktraining oder Elektrostimulation die Muskelkraft des Beckenbodens verbessern kann. Es zeigten sich jeweils zwar keine

Unterschiede in den unterschiedlichen Therapiekombinationen, wohl aber eine Überlegenheit gegenüber Plazebo<sup>357</sup>.

In einem Review<sup>358</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 konservativen Therapiemaßnahmen wird auch von unerwünschten Wirkungen berichtet: vaginale Irritationen, Infektionen, Schmerzen und Harnwegsinfektionen.

#### 9.4.1. Empfehlung

##### 9.4.1.1.

Die passive Elektrostimulation eignet sich für geriatrische Patienten nur in Ausnahmefällen.

Statement	starker Konsens	geprüft 2023
-----------	-----------------	--------------

#### 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>359-363</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>364</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<sup>365</sup>. Demgegenüber konnte in einer Untersuchung an 74 Patienten mit unterschiedlichen Inkontinenzformen Voorham keine Effekte in den Erfolgsparametern (Miktionstagebuch, PAD-Test, Urodynamik) nachweisen<sup>366</sup>. 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>367</sup>. Unklar ist darüber hinaus, wie lange ein eventueller Therapieeffekt anhält. Die Kosten werden im Rahmen der gesetzlichen Krankenversicherung nicht erstattet.

In einem review aus dem Jahr 2020 wurden 20 Studien zum Thema eingeschlossen. Nur 8 davon hielten den Qualitätskriterien stand und wurden ausgewertet. Zwar ließen sich bei heterogenen Einschlusskriterien positive Effekte auf die Anzahl der Inkontinenzepisoden bei Belastungsinkontinenz, das Ergebnis des PAD-Tests oder die Lebensqualität sehen, es wurde jedoch weiterer Forschungsbedarf angemahnt. Geriatrische Patientinnen waren in keiner Untersuchung eingeschlossen worden<sup>368</sup>.

### 9.5.1. Empfehlung

#### 9.5.1.1.

Eine Magnetstimulationstherapie kann geriatrischen Patientinnen besonders wegen der Nebenwirkungsfreiheit bei Vorliegen einer Belastungsinkontinenz und Mischharninkontinenz angeboten werden. Bei hohen Gerätekosten ist eine Refinanzierung im GKV-System schwierig.

Empfehlung	kann	starker Konsens	geprüft 2023
------------	------	-----------------	--------------

## **9.6. Vibrationstraining**

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

Treffer

Eine abschließende Bewertung der Methode ist noch nicht möglich.

## 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>369</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>370</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>371</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>372</sup> ignorieren für den Tragekomfort wichtige Kategorien (z. B. Steifigkeit, Körperpassform, Haltekraft des Klebestreifens, Vorhandensein von 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 verbleibt eine vergleichende Studie, die die Patientenpräferenz einer Vorlagenversorgung gegenüber medikamentösen oder verhaltenstherapeutischen Therapieverfahren untersuchte. Patienten präferierten

deutlich die Vorlagenversorgung gegenüber einer Kathetereinlage bzw. medikamentösen oder verhaltenstherapeutischen Therapie<sup>373</sup>.

### 10.1.1. Empfehlungen

#### 10.1.1.1.

Eine Vorlagenversorgung unter Berücksichtigung individueller Vorlieben, Kostenaspekten bei Beschaffung und Entsorgung stellt eine noninvasive und nahezu nebenwirkungsfreie Versorgung einer Harninkontinenz dar. Sie sollte bei geriatrischen Patienten, wenn immer möglich in Kombination mit ergänzenden Interventionen (z. B. medikamentöse Therapie, Verhaltensintervention) mit dem Ziel der Reduktion des Hilfsmittelverbrauches angewendet werden.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	modifiziert 2023
------------	--------	-----------------	---------------------

#### 10.1.1.2.

Die Hilfsmittelversorgung sollte insbesondere dann auch in Betracht gezogen werden, wenn die Alternative eine geplante lebenslange Katheterversorgung ist (s. Kapitel Harnblasenlangzeitdrainage).

Empfehlung	sollte	starker Konsens	modifiziert 2023
------------	--------	-----------------	---------------------

#### 10.1.1.3.

Die Präferenz einer Vorlagenversorgung ist bei den Betroffenen höher als eine Katheterversorgung und ähnlich hoch wie eine medikamentöse Therapie oder Verhaltenstherapie.

Statement	starker Konsens	neu 2023
-----------	-----------------	----------

## 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>374</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 2,5fach erhöhte Infektrate bei Trägern transurethraler Dauerkatheter im Vergleich zur Kondomurinalversorgung<sup>375-377</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>378</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>379</sup>.

Es gibt bezüglich des Kondomwechsels keine standardisierten Vorschriften, so dass sich die Frequenz des Wechsels am individuellen Bedarf unter Berücksichtigung der 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>380</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>381</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>382</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>383</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>384</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>385</sup>.

In Einzelfällen können zumeist bei unsachgemäßer Handhabung auch ernste Komplikationen durch das Tragen von Kondomurinalen entstehen<sup>386-392</sup>. Es handelt sich in diesen Kasuistiken um schwere penile Nekrosen, Urethral-Divertikel, penile Polyposis und Hydronephrosen bis zu schwerer Urosepsis mit letalem Ausgang.

## 10.2.1. Empfehlungen

### 10.2.1.1.

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.

Statement	starker Konsens	modifiziert 2023
-----------	-----------------	------------------

### 10.2.1.2.

U. U. kann die Versorgung mit einem Kondomurinal auch durch eine geschulte Pflegeperson durchgeführt werden.

### 10.2.1.3.

Eine individuelle Beratung, Schulung und Anpassung eines Kondomurinals sollte durch eine Fachkraft wie zum Beispiel speziell ausgebildete Kontinenzberater/innen vorgenommen werden.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	neu 2023
------------	--------	-----------------	----------

### 10.2.1.4.

Vor einer Entscheidung für die Dauerversorgung mit Kondomurinalen sollte eine ausgiebige Testung vorgenommen und geprüft werden, ob die kognitiven und manuellen Voraussetzungen des Betreffenden dafür ausreichend sind bzw. ob genügend Ressourcen bei Pflegepersonen vorhanden sind.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	neu 2023
------------	--------	-----------------	----------

### **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>393</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 zusätzlichen Schutz bei der Verwendung von körpernah getragenen Hilfsmitteln<sup>394</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>395,396</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>397</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 diesem Bereich der Hilfsmittelversorgung existieren keine kontrollierten Studien.

### 10.4.1. Empfehlung

#### 10.4.1.1.

Eine Anpassung der Umgebung und der Kleidung ist in Absprache mit den Patienten und pflegenden Angehörigen – wenn gewünscht unter Anleitung bzw. Beratung einer spezialisierten Pflegefachkraft – sinnvoll. Eine Hilfsmittelversorgung und Umgebungsanpassung können im Rahmen eines pflegediagnostischen Hausbesuches geklärt werden.

Empfehlung	kann	starker Konsens	geprüft 2023
------------	------	-----------------	--------------

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...)

## 10.5. Hilfsmittelberatung

Eine ausgiebige Hilfsmittelberatung durch einen kompetenten Beratenden unter eventueller Hinzuziehung von Vertrauenspersonen und Beachtung der Kontraindikationen ist gerade bei geriatrischen Patienten Voraussetzung für eine erfolgreiche und komplikationsarme Hilfsmittelversorgung. Hier sei auf die

entsprechende Leitlinie „Hilfsmittelberatung“ (AWMF-Register-Nummer 043-054) verwiesen.

## 11. Qualifizierte Pflegefachkräfte für Kontinenzstörungen

Im angloamerikanischen Sprachraum und in skandinavischen Ländern sind sog. „nursecontinenceadvisor“ (Akademisch qualifizierte Pflegefachkräfte für Kontinenzstörungen oder Kontinenzberater/innen) seit Jahren im ambulanten und stationären Gesundheitsbereich etabliert<sup>398-404</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>405</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>406</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>407</sup>. Diese Ergebnisse wurden in einer zweiten Untersuchung dieser Arbeitsgruppe an 205 Frauen in der gleichen Methodik bestätigt<sup>408</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>409</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>410</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.

## 11.1. Empfehlung

### 11.1.1.

Der Einsatz einer spezialisierten Pflegefachkräfte für Kontinenzstörungen / Kontinenzberater(innen) ist mit nichtpharmakologischen Interventionen wirksam in der Reduktion von Inkontinenzereignissen und des Vorlagenverbrauches bei geriatrischen Patienten.

Statement	starker Konsens	geprüft 2023
-----------	-----------------	--------------

### 11.1.2.

In Einrichtungen mit hohem Anteil von inkontinenten betagten Betroffenen sollten Pflegefachkräfte für Kontinenzstörungen / Kontinenzberater(innen) arbeiten, die strukturiert ausgebildet wurden und in diagnostische und therapeutische Interventionen einbezogen werden wie z. B. bei dem Führen eines Miktionsprotokolls, der Restharnbestimmung, einem Toilettentraining, der Auswahl, Anwendung bzw. Anpassung von Hilfsmitteln und der Anleitung zu deren Gebrauch sowie die Anleitung zum Selbst- oder Fremdkatheterismus.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	geprüft 2023
------------	--------	-----------------	--------------

## 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 zur Indikation:

Referenz	Studientyp/ Studien- assessment	Teilnehmer (Anzahl und Charakter- istika)	Drop out Rate	Inter- vention	Kontrolle	Zielgröße(n)
Gurwitz JH <sup>411</sup>	Beob- achtungs- studie, USA (2+)	228 Heimbewohner, Katheter > 100 Tage; Beobachtung über 1 Jahr	-	Kathe- terent- fernung 49 %; Wieder- anlage 52,3 % während des Beob- ach- tungs- zeit- raums	-	Indikation: Harn- blasenlangzeit- drainage 4,8 %;  Blasent- leerungsst. 83 %, Ducubitus 21 %, Hospizversorgung 10 %, Ein- und Ausfuhrkontrolle 6 %
Johnson K <sup>412</sup>	Beob- achtungs- studie, Schweden (2+)	2625 Heimbewohner	-	-	-	Punktprävalenz liegender Katheter 7 %; Indikation Blasen- entleerungsstörung 79 %, Inkontinenz 6 %

**Tabelle 9:** 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.

### **12.3. Differentialindikation transurethrale/suprapubische Harnblasenlangzeit-drainage**

#### **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>413</sup>. In zwei Fallkontrollstudien wird die Mortalität der Anlage eines suprapubischen Katheters mit 1,8 %<sup>414</sup> bzw. 2,4 %<sup>415</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 Fehlfunktion, 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 Fehlfunktion 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 erkauft. 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>416</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>417</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:

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<sup>418,419</sup>.

2021 bzw. 2022 wurden zwei Untersuchungen aus Deutschland zur Lebensqualität von Katheterträgern in lebenslanger Indikation publiziert<sup>420,421</sup>. Erfragt wurde bei 357 Katheterträgern die katheterbezogene Lebensqualität mit einem aus dem US-amerikanischen Raum stammenden validierten Assessment mit 25 Items in 5 Domänen, die um ein weiteres im geriatrischen Kontext wichtige Domäne „Stürze“ erweitert wurde. Die Ergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- Die Lebensqualität ist insgesamt nur moderat eingeschränkt.
- Es gibt keinen signifikanten Unterschied zwischen der Lebensqualität von SPK – und DK-Trägern.
- Die katheterbezogene Lebensqualität wird bei Frauen mit SPK signifikant schlechter bewertet als die von Frauen mit DK – geschuldet offenbar einem weitaus häufiger als relevant bewerteten transurethralen Urinverlust.
- Sie wird signifikant besser bewertet, wenn die Indikation nicht eine Inkontinenz oder eine Blasenentleerungsstörung ist, sondern eine „andere Indikation“ wie z. B. Immobilität.
- Stürze werden in einem erwarteten Ausmaß angegeben – Stürze wegen des Katheters stellen aber in der Wahrnehmung der Patienten eine Rarität dar.
- Bei ventilversorgten Katheterträgern fällt eine schlechter bewertete Lebensqualität bei items auf, die auf Probleme mit Harndrang hinweisen.
- Bei dauerabgeleiteten Patienten sind es analog items, die auf vermehrte Katheterschmerzen hinweisen.
- Eine Ventilversorgung führt nicht zu einer Verbesserung der katheterbezogenen Lebensqualität – es gibt keine Unterschiede zwischen der Subgruppe der ventilversorgten Patienten und dauerabgeleiteten Patienten.

- Es lässt sich keine Subgruppe (SPK oder DK, Ventilversorgung oder Dauerableitung) selektionieren, die eine verbesserte Lebensqualität aufweist.

## 12.4. Empfehlungen

### 12.4.1.

Eine lebenslange Dauerableitung der Harnblase durch Katheter bei Harninkontinenz stellt bei entsprechendem Patientenwunsch allenfalls in ausgewählten Fällen eine quasi palliative Maßnahme bei Versagen, Ablehnung oder Nichtanwendbarkeit aller anderen Therapieoptionen dar.

Statement	starker Konsens	geprüft 2023
-----------	-----------------	--------------

### 12.4.2.

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 feste Restharnmenge als alleinige Indikation für eine Katheterableitung ist nicht adäquat; die Indikation richtet sich nach der Kombination der o. g. Punkte.

Statement	starker Konsens	modifiziert 2023
-----------	-----------------	---------------------

**12.4.3.**

Die Indikation und relevante Hintergrundinformationen sollten bei der Erstanlage eines Dauerkatheters schriftlich dokumentiert sein und in regelmäßigen Abständen überprüft werden.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	neu 2023
------------	--------	-----------------	----------

**12.4.4.**

Ein bestimmter Kathetertyp (SPK oder DK) führt nicht zu einer verbesserten Lebensqualität, besonders bei Frauen führt der SPK sogar zu einer signifikant schlechter bewerteten Lebensqualität.

Aus infektiologischer Sicht bietet der SPK bei Männern Vorteile im Hinblick auf das Entstehen subvesikaler Infektionen (Urethritis, Epididymitis, Prostatitis).

Es soll ein SPK als Kathetertyp besonders dann ausgewählt werden, wenn Komorbiditäten gegen die Anlage eines transurethralen Katheters sprechen. Hierzu zählen:

- zusätzlich bestehende relevante Stuhlinkontinenz
- subvesikale Infektionen (des Mannes)
- Harnröhrenengen oder obstruktiv wirkende Harnröhrenengen, Blasenhalstenosen, Penis- oder Prostatakarzinome
- Craurosis vulvae oder Vulva-Karzinome
- Kontrakturen, die einen Zugang zum äußeren Genitale für einen Wechsel erschweren

Empfehlung	soll	starker Konsens	neu 2023
------------	------	-----------------	----------

**12.4.5.**

Insgesamt gilt es, bei der Differentialindikation zwischen SPK und DK nicht nur die Kontraindikationen eines jeden Verfahrens, sondern auch patientenseitige Komorbiditäten und Besonderheiten zu berücksichtigen. Die Entscheidung und Wahl stellen daher eine individuelle Betrachtung dar.

Statement	starker Konsens	neu 2023
-----------	-----------------	----------

**12.4.6.**

Eine Ventilversorgung führt nach Studienlage nicht zu einer verbesserten Lebensqualität oder zu einer Verringerung von Stürzen, sondern führt besonders bei Trägern eines ventilversorgten SPK zu vermehrten Harndrangsymptomen. Eine Ventilversorgung kann dennoch vorgenommen werden bei:

- Demenz mit Nestel-, Diskonnektierungs- und Verletzungstendenz
- Individuellem Patientenwunsch

Empfehlung	kann	starker Konsens	neu 2023
------------	------	-----------------	----------

**12.4.7.**

Eine Ventilversorgung bei DK-Trägern birgt die Gefahr bei Vergessen der Ventilöffnung eines postrenalen Nierenversagens.

Statement	starker Konsens	neu 2023
-----------	-----------------	----------

**12.4.8.**

Werden Silikon-Katheter verwendet, soll wegen der geringeren Autoentleerungsneigung die Füllung des Blockungsballons mit einem 2-3%igen Aqua-Glycerin-Gemisch erfolgen.

Empfehlung	soll	starker Konsens	geprüft 2023
------------	------	-----------------	--------------

**12.4.9.**

Die Liegedauer bzw. die Indikation zu einem Katheterwechsel oder des Ableitungssystems sollte individuell und symptomorientiert in Anlehnung an die Herstellerangaben gehandhabt werden.

Empfehlung	Sollte	starker Konsens	modifiziert 2023
------------	--------	-----------------	---------------------

### **13. Psychosomatische Aspekte der Harninkontinenz bei älteren Menschen**

Die Publikationen zu psychosomatischen Aspekten der Harninkontinenz und insbesondere der Harninkontinenz beim geriatrischen Patienten sind spärlich. Es handelt sich ohne Ausnahme um Fallsammlungen an Frauen; randomisierte Studien oder Studien an geriatrischen Patienten fehlen.

Allerdings haben W. K. Frewen et al. bereits in den 70er Jahren bei 40 Patientinnen Detrusorinstabilitäten nachgewiesen, bei denen keine organische Ursache gefunden werden konnte, dagegen aber emotionale und psychogene Störungen festgestellt wurden<sup>422</sup>. Auch die Japaner Fukui und Nukui stellten in urodynamischen Untersuchungen fest, dass psychische Faktoren Einfluss auf die Miktion haben sowohl im Sinne eines Frequency-Urgency-Syndroms als auch im Sinne von Retention<sup>423</sup>.

Von Lai et al. wurden 51 Patienten mit OAB und 30 Patienten ohne OAB mit Hilfe der folgenden Instrumente bezüglich ihrer Miktionsbeschwerden untersucht: ICIQ-UI, ICIQ-OAB, OAB-q, USS. Zur Messung der Lebensqualität wurden der UDI-6, IIQ-7, OAB-q eingesetzt. Fokussiert wurden Depression, Angststörungen, sexuelle Traumata, Schlafstörungen und Fatigue. Bei Patienten mit OAB wurden signifikant mehr nicht-urologische, systemische Symptome festgestellt. Knapp ein Drittel der OAB-Patienten (31,4%) berichtete über ausgeprägte systemische Symptome (neurologisch, cardiopulmonal, gastrointestinal, sexuell, muskuloskelettal, gynäkologisch).

Das Vorhandensein der systemischen Symptome bei Patienten mit OAB war korreliert mit ausgeprägten Inkontinenz/OAB-Symptomen (ICI-Q-UI, OAB-q) und verringerter Lebensqualität (UDI-6), IIQ-7, OAB-q) sowie einem erhöhten Auftreten psychischer Auffälligkeiten (Depression, Angststörung, Fatigue und höherem Stresslevel,  $p < 0,05$ )<sup>424</sup>. Ebenfalls Lai weist 2015 bei OAB-Patienten die gleichen Stress-Level auf wie bei Interstitieller Cystitis und BPS-Patienten. Es kann eine positive Korrelation zwischen wahrgenommenem Stresslevel und Harninkontinenz-Symptomen sowie dem Einfluss auf die Lebensqualität bei OAB-Patienten festgestellt werden<sup>425</sup>.

Der Anteil von Patienten mit psychischen Auffälligkeiten in einer urologischen Praxis wird mit 15-50% angegeben<sup>426</sup>.

Wird die psychogene Komponente bei der Therapieplanung nicht berücksichtigt, besteht die Gefahr, dass ungeeignete oder ungenügende Therapieansätze gewählt werden. Dies wiederum birgt die Gefahr der Entstehung weiterer Frustration bei Patient/innen und Therapeut/innen<sup>426</sup>.

Eine Publikation aus der Gynäkologie bei weiblichen Heimbewohnern zeigte eine potenziell psychosomatische Genese von Harninkontinenz z. B. im Zusammenhang mit traumatisierenden Ereignissen. Auch beim älteren Menschen wird hier auf das Potential psychotherapeutischer Ansätze hingewiesen. Gleichzeitig wird beobachtet, dass jede Form von Inkontinenz psychische Folgen hat, z.B. Scham und Unsicherheit auslöst.

Langfristig führt dies zur Vermeidung von sozialen Kontakten und evtl. zu Depressivität und Vereinsamung<sup>427</sup>.

Eine Untersuchung aus 2022 von Farres-Godayol in 5 spanischen Seniorenheimen (n = 68) zeigte bei einer Prävalenz der Harninkontinenz von 66,1% eine Assoziation mit physischen Einschränkungen im Sinne von Gebrechlichkeit aber auch mit Angst und Einschränkung der Lebensqualität<sup>428</sup>.

Vergleichbare Schlüsse lassen sich auch aus der Meta-Ethnographie von Toye et al ziehen. Nach einer Sichtung von 2300 Titeln, 429 Abstracts und 107 kompletten Texten wurden letztlich 41 Studien inkludiert. Die Autoren kommen zu dem Schluss, dass die Geheimhaltungskultur in Kombination mit tiefem Schamgefühl eine hohe Barriere verursachen, sich Hilfe zu holen und dass dementsprechend eine Umgebung/Kultur, die Scham und Stigma reduziert und konstruktive Strategien fokussiert, das Leiden verringern würden<sup>429</sup>.

Ahnis und Knoll hatten in einer Schlussfolgerung aus einer Erhebung an 112 harn- und/oder stuhlinkontinenten Frauen und Männern im Alter zwischen 59 und 93 Jahren das Phänomen der „doppelten Sprachlosigkeit“ akzentuiert, das den Aspekt der Scham und konsekutiven Vermeidung des Themas sowohl bei Betroffenen als auch bei Behandler/innen beschreibt<sup>430</sup>.

Zur Persönlichkeitsstruktur bei Patienten mit OAB wet finden Chiara et al. in einer Reihe psychologischer Tests bei Patientinnen mit überaktiver Blase ein höheres Maß an inneren Konflikten sowie Irritabilität und Hypochondrie als bei Patientinnen mit

Belastungsinkontinenz oder gemischter Harninkontinenz. Depressionen gab es in keiner der beiden Gruppen<sup>431</sup>.

Walters et al. untersuchten 63 Frauen mit einer urodynamisch verifizierten Inkontinenz (in 35 Fällen Belastungsinkontinenz, 28 Detrusorinstabilität inklusive Mischinkontinenz) mit dem Minnesota Multiphasic Personality Inventory, Stimmungs-Skalen und einem strukturierten Questionnaire über eine sexuelle Dysfunktion. Für die Frauen mit Detrusorinstabilität ergaben sich statistisch signifikant höhere Werte für Hypochondrie, Depression, Hysterie und intrapsychische Konflikte. Zusätzlich zeigten sich für alle Inkontinenzformen im Gegensatz zu Kontrollen deutliche Hinweise auf eine sexuelle Dysfunktion<sup>432</sup>.

In einer Untersuchung an 79 Patientinnen verglichen Freeman et al. auf der Basis mehrerer psychologischer Tests eine Gruppe von Patientinnen mit idiopathischer Detrusorinstabilität (n = 57) mit einer Gruppe von Patientinnen mit isolierter Belastungsinkontinenz (n = 22). Sie stellten in der ersten Gruppe ein höheres Maß an Angst, neurotischem und feindseligem Verhalten sowie Depression fest<sup>433</sup>.

Maspfuhl et al. testeten 100 inkontinente Patientinnen mit einem Persönlichkeitstest. Der Vergleich von Patientinnen mit ÜAB zu Patienten mit reiner Belastungsinkontinenz zeigte in der ersten Gruppe ein höheres Maß an psychosomatischen Störungen, Depression, neurotischem Verhalten, sozial regressivem Verhalten und phobischen Störungen<sup>434</sup>.

Timmermanns et al. haben in einer Untersuchung an 37 Patienten unter Anwendung des ICIQ-UI-SF und Fragen des Minimult Questionnaire ebenfalls eine Korrelation von Persönlichkeitsstörungen mit Miktionsbeschwerden festgestellt<sup>435</sup>.

U. Hohenfellner kommt zu dem Ergebnis, dass für Harninkontinenz neben Angst und Depression ein negatives Selbstbild disponierend ist, mit dem meist folgende Persönlichkeitsanteile einhergehen: Selbstunsicherheit und Dependenz, Histrionie und Zwanghaftigkeit<sup>436</sup>.

### 13.1. Empfehlungen

#### 13.1.1.

Das Vorliegen von psychosomatischen und psychischen Störungen erhöht die Wahrscheinlichkeit für das Auftreten einer Miktionsstörung i. S. einer psychosomatischen Genese der Harninkontinenz.

Statement	starker Konsens	neu 2023
-----------	-----------------	----------

#### 13.1.2.

Es besteht eine Korrelation zwischen Miktionsstörungen bzw. einer Harninkontinenz und dem Vorliegen psychologischer Störungen.

Statement	starker Konsens	neu 2023
-----------	-----------------	----------

#### 13.1.3.

Damit ist eine Harninkontinenz prädisponierend für psychische Folgen. Sie führt oft zu sozialem Rückzug und erhöht damit das Risiko für Angst, Depression und nachlassende mentale Fähigkeiten insbesondere beim älteren Patienten. Dies führt zu einer Reduktion der Lebensqualität.

Statement	starker Konsens	neu 2023
-----------	-----------------	----------

#### 13.1.4.

Um die Therapie zu optimieren und Frustration zu vermeiden, sollte die psychogene Komponente des Geschehens berücksichtigt werden.

Empfehlung	sollte	starker Konsens	neu 2023
------------	--------	-----------------	----------

#### 13.1.5.

Für die Erfassung, ob und in welchem Ausmaß psychische Komorbiditäten vorliegen, können validierte, standardisierte psychometrischer Tests verwendet werden<sup>436</sup>.

- Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS)<sup>437</sup>
- Distress -Thermometer<sup>438</sup>
- Patient Health Questionnaire (PHQ-4)<sup>439</sup>

Empfehlung	kann	starker Konsens	neu 2023
------------	------	-----------------	----------

## 14. Literatur

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. Wiedemann A, Dundar V, Heese M, et al. [Adverse drug reaction affecting the urinary tract - the Witten urinary tract adverse reaction score]. *Aktuelle Urol* 2021;52:481-9.
4. Minguez Perez M, Benages Martinez A. The Bristol scale - a useful system to assess stool form? *Rev Esp Enferm Dig* 2009;101:305-11.
5. Abrams P. Describing bladder storage function: overactive bladder syndrome and detrusor overactivity. *Urology* 2003;62:28-37.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. Williams MP, Wallhagen M, Dowling G. Urinary retention in hospitalized elderly women. *J Gerontol Nurs* 1993;19:7-14.
10. 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.
11. Yang JM, Huang WC. Discrimination of bladder disorders in female lower urinary tract symptoms on ultrasonographic cystourethrography. *J Ultrasound Med* 2002;21:1249-55.
12. 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.
13. 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.
14. 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.
15. 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.
16. Ouslander JG, Schnelle JF, Uman G, et al. Predictors of successful prompted voiding among incontinent nursing home residents. *JAMA* 1995;273:1366-70.
17. 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.

18. Resnick NM, Yalla SV, Laurino E. The pathophysiology of urinary incontinence among institutionalized elderly persons. *N Engl J Med* 1989;320:1-7.
19. 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.
20. 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.
21. 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.
22. Lukacz ES, Santiago-Lastra Y, Albo ME, Brubaker L. Urinary Incontinence in Women: A Review. *JAMA* 2017;318:1592-604.
23. Schnelle JF, Smith RL. Quality indicators for the management of urinary incontinence in vulnerable community-dwelling elders. *Ann Intern Med* 2001;135:752-8.
24. 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.
25. Nambiar AK, Bosch R, Cruz F, et al. EAU Guidelines on Assessment and Nonsurgical Management of Urinary Incontinence. *Eur Urol* 2018.
26. Incontinence 6th Edition 2017; Initial assessment of urinary incontinence in adult male and female Patients 2017.
27. Lukacz E. Evaluation of women with urinary incontinence. Uptodate 2018.
28. Lukacz ES. Urinary Incontinence in Women: A Review. *JAMA* 2017 Oct 24;1592-604.
29. Abrams P, Cardozo L, Wein A. Fourth international consultation on incontinence-research society 2013. *Neurourol Urodyn* 2014;33:571-2.
30. Guidelines N. Incontinence specific quality of life scales. [www.nice.org.uk/guidance/CG171](http://www.nice.org.uk/guidance/CG171) 2013 September.
31. 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.
32. 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.
33. 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.
34. 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.
35. 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.

36. 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.
37. 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.
38. 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.
39. 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.
40. 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.
41. 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.
42. 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.
43. 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.
44. 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.
45. EuroQol G. EuroQol--a new facility for the measurement of health-related quality of life. *Health Policy* 1990;16:199-208.
46. Yalcin I, Bump RC. Validation of two global impression questionnaires for incontinence. *Am J Obstet Gynecol* 2003;189:98-101.
47. 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.
48. 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.
49. 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.
50. 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.
51. 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.

52. 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.
53. 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.
54. Hashimoto H, Tsugawa M, Nasu Y, et al. [A comparative study of a thick and standard loop in transurethral resection of the prostate]. *Hinyokika Kiyo* 1999;45:397-401.
55. Miskowiak J, Frost J. [Blood loss during transurethral resection of the prostate]. *Ugeskr Laeger* 1996;158:3924-7.
56. Uchida T, Ohori M, Soh S, et al. Factors influencing morbidity in patients undergoing transurethral resection of the prostate. *Urology* 1999;53:98-105.
57. Kirollos MM, Campbell N. Factors influencing blood loss in transurethral resection of the prostate (TURP): auditing TURP. *Br J Urol* 1997;80:111-5.
58. 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.
59. Balslev JJ, Seidelin C, Petersen F, Frimodt-Moller C. Does old age contraindicate TURP. *Eur Urol* 1997;31:281-5.
60. 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.
61. 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.
62. 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.
63. 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.
64. 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.
65. Luttwak Z, Lask D, Abarbanel J, Manes A, Paz A, Mukamel E. Transvesical prostatectomy in elderly patients. *J Urol* 1997;157:2210-1.
66. 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.
67. Sandhu JS, Ng CK, Gonzalez RR, Kaplan SA, Te AE. Photoselective laser vaporization prostatectomy in men receiving anticoagulants. *J Endourol* 2005;19:1196-8.
68. Morozov AP, Morozov AA. [Photoselective vaporization in treatment of benign prostatic hyperplasia in elderly and senile men]. *Urologiia* 2012:74-7.
69. 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.
70. 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.

71. 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.
72. Knoblauch M, Wiedemann A, Heppner HJ. [Is it possible to avoid a life-long suprapubic catheter in geriatric patients with urinary retention or overflow incontinence by a simultaneous GreenLight laser procedure?]. *Aktuelle Urol* 2020;51:42-7.
73. Knight GM, Talwar A, Salem R, Mouli S. Systematic Review and Meta-analysis Comparing Prostatic Artery Embolization to Gold-Standard Transurethral Resection of the Prostate for Benign Prostatic Hyperplasia. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2021;44:183-93.
74. Bertolo R, Fiori C, Amparore D, Porpiglia F. Follow-up of Temporary Implantable Nitinol Device (TIND) Implantation for the Treatment of BPH: a Systematic Review. *Curr Urol Rep* 2018;19:44.
75. Porpiglia F, Fiori C, Bertolo R, et al. 3-Year follow-up of temporary implantable nitinol device implantation for the treatment of benign prostatic obstruction. *BJU Int* 2018;122:106-12.
76. Al-Singary W, Patel R, Obi-Njoku O, Patel HRH. The UroLift((R)) System for lower urinary tract obstruction: patient selection for optimum clinical outcome. *Minim Invasive Ther Allied Technol* 2022;31:456-61.
77. Cai PY, Gaffney C, Vanden Berg RW, Shoag JE, Lee RK. Pelvic Hematoma following Urolift Procedure for BPH. *Urology* 2020;137:208.
78. McVary KT, Gittelman MC, Goldberg KA, et al. Final 5-Year Outcomes of the Multicenter Randomized Sham-Controlled Trial of a Water Vapor Thermal Therapy for Treatment of Moderate to Severe Lower Urinary Tract Symptoms Secondary to Benign Prostatic Hyperplasia. *J Urol* 2021;206:715-24.
79. McVary KT, Rogers T, Roehrborn CG. Rezum Water Vapor Thermal Therapy for Lower Urinary Tract Symptoms Associated With Benign Prostatic Hyperplasia: 4-Year Results From Randomized Controlled Study. *Urology* 2019;126:171-9.
80. McVary KT, Roehrborn CG. Three-Year Outcomes of the Prospective, Randomized Controlled Rezum System Study: Convective Radiofrequency Thermal Therapy for Treatment of Lower Urinary Tract Symptoms Due to Benign Prostatic Hyperplasia. *Urology* 2018;111:1-9.
81. Eredics K, Wehrberger C, Henning A, et al. Rezum water vapor therapy in multimorbid patients with urinary retention and catheter dependency. *Prostate Cancer Prostatic Dis* 2022;25:302-5.
82. Whiting D, Ng KL, Barber N. Initial single centre experience of Aquablation of the prostate using the AquaBeam system with athermal haemostasis for the treatment of benign prostatic hyperplasia: 1-year outcomes. *World J Urol* 2021;39:3019-24.
83. 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.
84. 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.
85. Hesch K. Agents for treatment of overactive bladder: a therapeutic class review. *Proc (Bayl Univ Med Cent)* 2007;20:307-14.

86. 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.
87. 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.
88. 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.
89. Zinner N, Susset J, Gittelman M, Arguinzoniz M, Reveda 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.
90. 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.
91. 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.
92. 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.
93. 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.
94. 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.
95. 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.
96. 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.
97. Gajewski JB, Awad SA. Oxybutynin versus propantheline in patients with multiple sclerosis and detrusor hyperreflexia. *J Urol* 1986;135:966-8.
98. 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.
99. 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.
100. 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.
101. Thompson IM, Lauvetz R. Oxybutynin in bladder spasm, neurogenic bladder, and enuresis. *Urology* 1976;8:452-4.
102. 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.
103. 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.

104. 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.
105. 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.
106. 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.
107. 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.
108. 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.
109. 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.
110. 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.
111. Dmochowski RR, Nitti V, Staskin D, Lubber 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.
112. 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.
113. 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.
114. 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 Gynecol* 1988;53:180-4.
115. 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.
116. 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.
117. 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.
118. 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.
119. 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.

120. 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.
121. 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.
122. 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.
123. 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.
124. 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.
125. 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.
126. 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.
127. 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.
128. 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.
129. 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.
130. Karram MM, Toglia 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.
131. 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.
132. 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.
133. 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.
134. 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.
135. 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.

136. 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.
137. 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.
138. 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 hyper-reflexia. *Br J Urol* 1995;75:452-6.
139. 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.
140. 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.
141. 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.
142. 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.
143. 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.
144. Dmochowski RR, Sand PK, Zinner NR, Staskin DR. Trospium 60 mg once daily (QD) for overactive bladder syndrome: results from a placebo-controlled interventional study. *Urology* 2008;71:449-54.
145. Sand PK, Dmochowski RR, Zinner NR, Staskin DR, Appell RA. Trospium chloride extended release is effective and well tolerated in women with overactive bladder syndrome. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 2009;20:1431-8.
146. 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.
147. 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.
148. 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.
149. 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.
150. 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.
151. 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.
152. 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.
153. 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.
154. 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.
155. 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.
156. 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.
157. 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.
158. 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.
159. 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.
160. 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.
161. 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.
162. Kay G, Crook T, Reveda L, et al. Differential effects of the antimuscarinic agents darifenacin and oxybutynin ER on memory in older subjects. *Eur Urol* 2006;50:317-26.
163. Lipton RB, Kolodner K, Wesnes K. Assessment of cognitive function of the elderly population: effects of darifenacin. *J Urol* 2005;173:493-8.
164. 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.
165. Staskin DR, Harnett MD. Effect of trospium chloride on somnolence and sleepiness in patients with overactive bladder. *Curr Urol Rep* 2004;5:423-6.
166. 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.
167. 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.
168. 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.

169. 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.
170. 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.
171. Araklitis G, Robinson D, Cardozo L. Cognitive Effects of Anticholinergic Load in Women with Overactive Bladder. *Clin Interv Aging* 2020;15:1493-503.
172. Suehs BT, Caplan EO, Hayden J, Ng DB, Gaddy RR. The Relationship Between Anticholinergic Exposure and Falls, Fractures, and Mortality in Patients with Overactive Bladder. *Drugs Aging* 2019;36:957-67.
173. 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.
174. 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.
175. 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.
176. 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.
177. 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.
178. 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.
179. 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.
180. 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.
181. 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.
182. Drake MJ, MacDiarmid S, Al-Shukri S, et al. Adding Mirabegron to Solifenacin to Treat Overactive Bladder Has Little Impact on Postvoid Residual Volume or Urinary Retention Risk. *Urology* 2017;104:1-4.
183. Gratzke C, van Maanen R, Chapple C, et al. Long-term Safety and Efficacy of Mirabegron and Solifenacin in Combination Compared with Monotherapy in Patients with Overactive Bladder: A Randomised, Multicentre Phase 3 Study (SYNERGY II). *Eur Urol* 2018;74:501-9.

184. Kakizaki H, Lee KS, Yamamoto O, et al. Mirabegron Add-on Therapy to Tamsulosin for the Treatment of Overactive Bladder in Men with Lower Urinary Tract Symptoms: A Randomized, Placebo-controlled Study (MATCH). *Eur Urol Focus* 2020;6:729-37.
185. Kang TW, Kim SJ, Kim MH, Jung JH. Beta 3 Adrenoreceptor Agonist for the Management of Lower Urinary Tract Symptoms in Men With Benign Prostatic Hyperplasia: A Systematic Review. *Int Neurourol J* 2021;25:182-91.
186. Ichihara K, Masumori N, Fukuta F, Tsukamoto T, Iwasawa A, Tanaka Y. A randomized controlled study of the efficacy of tamsulosin monotherapy and its combination with mirabegron for overactive bladder induced by benign prostatic obstruction. *J Urol* 2015;193:921-6.
187. Herschorn S, McVary KT, Cambroner Santos J, et al. Mirabegron Vs Placebo Add-on Therapy in Men With Overactive Bladder Symptoms Receiving Tamsulosin for Underlying Benign Prostatic Hyperplasia: A Safety Analysis From the Randomized, Phase 4 PLUS Study. *Urology* 2021;147:235-42.
188. 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.
189. 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.
190. 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.
191. 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.
192. 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 fur Hygiene und Infektionskrankheiten* 26: 1-56, 1897. *Rev Infect Dis* 1979;1:701-19.
193. Duchon LW. Motor nerve growth induced by botulinum toxin as a regenerative phenomenon. *Proc R Soc Med* 1972;65:196-7.
194. 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.
195. 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.
196. 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.
197. 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.
198. 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.
199. 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.

200. Wein AJ, Rackley RR. Overactive bladder: a better understanding of pathophysiology, diagnosis and management. *J Urol* 2006;175:S5-10.
201. 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.
202. 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.
203. 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.
204. Duthie J, Wilson DI, Herbison GP, Wilson D. Botulinum toxin injections for adults with overactive bladder syndrome. *Cochrane Database Syst Rev* 2007:CD005493.
205. 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.
206. 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.
207. 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.
208. 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.
209. 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.
210. 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.
211. 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.
212. Krhut J, Kopecky J. [Intra-detrusor injection of botulinumtoxin in patients with refractory overactive bladder]. *Ceska Gynekol* 2007;72:402-6.
213. Krivoborodov GG, Vasil'ev AV, Shumilo DV, Ivanov AV, Tur EI. [Botulinum toxin type A in patients with overactive bladder]. *Urologiia* 2010:36-40.
214. 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.
215. 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.
216. 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.
217. 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.

218. 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.
219. 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.
220. 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.
221. 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.
222. 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.
223. 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.
224. 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.
225. 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.
226. 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.
227. 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.
228. 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.
229. 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.
230. Chen JL, Kuo HC. Clinical application of intravesical botulinum toxin type A for overactive bladder and interstitial cystitis. *Investig Clin Urol* 2020;61:S33-S42.
231. 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.
232. Wiedemann A, Haider S, Heppner HJ. [Does intravesical application of botulinum toxin lead to systemic muscle weakness? An approach to an uro-geriatric problem]. *Aktuelle Urol* 2020;51:48-52.
233. 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.
234. 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.

235. 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.
236. Cardozo L, Drutz HP, Baygani SK, Bump RC. Pharmacological treatment of women awaiting surgery for stress urinary incontinence. *Obstet Gynecol* 2004;104:511-9.
237. 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.
238. 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.
239. 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.
240. 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.
241. 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.
242. 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.
243. 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.
244. 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.
245. Chapple CR. Selective alpha 1-adrenoceptor antagonists in benign prostatic hyperplasia: rationale and clinical experience. *Eur Urol* 1996;29:129-44.
246. 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.
247. 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.
248. 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.
249. 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.
250. 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.
251. 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.

252. 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.
253. 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.
254. 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.
255. 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.
256. 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.
257. 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.
258. 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.
259. 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.
260. 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.
261. 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.
262. 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.
263. 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.
264. 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.
265. 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.
266. 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.
267. 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.
268. 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.
269. 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.
270. Lepor H, Machi G. The relative efficacy of terazosin versus terazosin and flutamide for the treatment of symptomatic BPH. *Prostate* 1992;20:89-95.
271. 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.
272. 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.
273. 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.
274. Martin DJ, Lluell 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.
275. 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.
276. 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.
277. 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.
278. Abdel-Aziz S, Mamalis N. Intraoperative floppy iris syndrome. *Curr Opin Ophthalmol* 2009;20:37-41.
279. 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.
280. 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.
281. 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.
282. Chang SJ, Chiang IN, Yu HJ. The effectiveness of tamsulosin in treating women with voiding difficulty. *Int J Urol* 2008;15:981-5.

283. 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.
284. 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.
285. 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.
286. Meyer LE, Brown JN. Tamsulosin for voiding dysfunction in women. *Int Urol Nephrol* 2012;44:1649-56.
287. 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.
288. 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.
289. 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.
290. Finkbeiner AE. Is bethanechol chloride clinically effective in promoting bladder emptying? A literature review. *J Urol* 1985;134:443-9.
291. 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.
292. Steendam CM, Vincent HH, Kastelijl EA. [Neurological complications caused by desmopressin in adults with nocturia]. *Ned Tijdschr Geneesk* 2011;155:A3273.
293. 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.
294. 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.
295. 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.
296. Castro LA, Sobottka W, Baretta G, Freitas AC. Effects of bariatric surgery on pelvic floor function. *Arq Bras Cir Dig* 2012;25:263-8.
297. 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.
298. 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.
299. Hirayama F, Lee AH. Is caffeine intake associated with urinary incontinence in Japanese adults? *J Prev Med Public Health* 2012;45:204-8.
300. Swithinbank L, Hashim H, Abrams P. The effect of fluid intake on urinary symptoms in women. *J Urol* 2005;174:187-9.
301. Townsend MK, Resnick NM, Grodstein F. Caffeine intake and risk of urinary incontinence progression among women. *Obstet Gynecol* 2012;119:950-7.

302. 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.
303. 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.
304. Bryant CM, Dowell CJ, Fairbrother G. Caffeine reduction education to improve urinary symptoms. *Br J Nurs* 2002;11:560-5.
305. 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.
306. 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.
307. 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.
308. Hashim H, Abrams P. How should patients with an overactive bladder manipulate their fluid intake? *BJU Int* 2008;102:62-6.
309. Cameron AP, Helmuth ME, Smith AR, et al. Total fluid intake, caffeine, and other bladder irritant avoidance among adults having urinary urgency with and without urgency incontinence: The Symptoms of Lower Urinary Tract Dysfunction Research Network (LURN). *Neurourol Urodyn* 2023;42:213-20.
310. Ekundayo OJ. The association between overactive bladder and diuretic use in the elderly. *Curr Urol Rep* 2009;10:434-40.
311. 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.
312. Miller ML, Reed BN, Malik RD. Association of lower urinary tract symptoms and diuretic adherence. *Low Urin Tract Symptoms* 2022;14:366-72.
313. Patel M, Vellanki K, Leehey DJ, et al. Urinary incontinence and diuretic avoidance among adults with chronic kidney disease. *Int Urol Nephrol* 2016;48:1321-6.
314. 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.
315. 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.
316. 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.
317. 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.
318. Ebbesen MH, Hannestad YS, Midthjell K, Hunskaar S. Diabetes and urinary incontinence - prevalence data from Norway. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2007;86:1256-62.
319. Ebbesen MH, Hannestad YS, Midthjell K, Hunskaar 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.
320. 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.

321. 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.
322. 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.
323. 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.
324. McFall SL, Yerkes AM, Cowan LD. Outcomes of a small group educational intervention for urinary incontinence: health-related quality of life. *J Aging Health* 2000;12:301-17.
325. 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.
326. 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.
327. 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.
328. Lai CKY, Wan X. Using Prompted Voiding to Manage Urinary Incontinence in Nursing Homes: Can It Be Sustained? *J Am Med Dir Assoc* 2017;18:509-14.
329. Herbison P, Plevnik S, Mantle J. Weighted vaginal cones for urinary incontinence. *Cochrane Database Syst Rev* 2002:CD002114.
330. 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.
331. 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.
332. 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.
333. 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.
334. 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.
335. 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.
336. 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.
337. 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.
338. Kondo A, Yamada Y, Nijima R. Treatment of stress incontinence by vaginal cones: short- and long-term results and predictive parameters. *Br J Urol* 1995;76:464-6.

339. 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.
340. 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.
341. 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.
342. 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.
343. 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.
344. 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.
345. Klarskov P, Belving D, Bischoff N, et al. Pelvic floor exercise versus surgery for female urinary stress incontinence. *Urol Int* 1986;41:129-32.
346. Dumoulin C, Hay-Smith J, Habee-Seguin 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.
347. 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.
348. Scheve AA, Engel BT, McCormick KA, Leahy EG. Exercise in continence. *Geriatr Nurs* 1991;12:124.
349. 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.
350. Tak EC, van Hespden 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.
351. 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.
352. Chang PL, Goldstein FC, Burgio KL, et al. Exploratory evaluation of baseline cognition as a predictor of perceived benefit in a study of behavioral therapy for urinary incontinence in Parkinson disease. *Neurourol Urodyn* 2022;41:841-6.
353. 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.
354. 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.
355. 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.

356. 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.
357. Alouini S, Memic S, Couillandre A. Pelvic Floor Muscle Training for Urinary Incontinence with or without Biofeedback or Electrostimulation in Women: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19.
358. 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.
359. 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.
360. 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.
361. 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.
362. 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.
363. 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.
364. But I, Faganelj M, Sostaric A. Functional magnetic stimulation for mixed urinary incontinence. *J Urol* 2005;173:1644-6.
365. Morris AR, O'Sullivan R, Dunkley P, Moore KH. Extracorporeal magnetic stimulation is of limited clinical benefit to women with idiopathic detrusor overactivity: a randomized sham controlled trial. *Eur Urol* 2007;52:876-81.
366. 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.
367. 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.
368. Hou WH, Lin PC, Lee PH, Wu JC, Tai TE, Chen SR. Effects of extracorporeal magnetic stimulation on urinary incontinence: A systematic review and meta-analysis. *J Adv Nurs* 2020;76:2286-98.
369. 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.
370. 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.
371. 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.
372. 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.
373. 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.
374. 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.

375. 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.
376. 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.
377. Warren JW. Urethral catheters, condom catheters, and nosocomial urinary tract infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996;17:212-4.
378. 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.
379. Stelling JD, Hale AM. Protocol for changing condom catheters in males with spinal cord injury. *SCI Nurs* 1996;13:28-34.
380. 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.
381. Vapnek JM, Couillard DR, Stone AR. Is sphincterotomy the best management of the spinal cord injured bladder? *J Urol* 1994;151:961-4.
382. 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.
383. Gear AJ, Nguyen WD, Bealle MA, Edlich RF. Evaluation of a new external condom catheter system. *Med Prog Technol* 1996;21:181-5.
384. 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.
385. EA M. Applying a condom catheter 2009 2009. Report No.: Nursing 31 (2000): 70-73.
386. Dwivedi AK, Singh S, Goel A. Massive urethral diverticulum: a complication of condom catheter use. *Br J Nurs* 2012;21:S20-2.
387. 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.
388. Kawoosa NU. Isolated gangrene of the penis in a paraplegic patient secondary to a condom catheter. *Indian J Surg* 2011;73:304-6.
389. 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.
390. 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.
391. Pidge TJ, Little JW. Hydronephrosis due to improper condom catheter use. *J Am Paraplegia Soc* 1994;17:168-70.
392. 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.
393. 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.
394. 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.

395. Sprott MS, Kearns AM, Keenlyside D. A microbiological study of absorbent pads. *J Hosp Infect* 1988;12:125-9.
396. 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.
397. 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.
398. 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.
399. Newman DK. Urinary incontinence management in the USA: the role of the nurse. *Br J Nurs* 1996;5:78, 80, 2-78, 80, 8.
400. Rhodes P, Parker G. The role of the continence adviser in England and Wales. *Int J Nurs Stud* 1995;32:423-33.
401. 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.
402. Shaw C, Williams KS, Assassa RP. Patients' views of a new nurse-led continence service. *J Clin Nurs* 2000;9:574-82.
403. Thomas S, Billington A, Getliffe K. Improving continence services--a case study in policy influence. *J Nurs Manag* 2004;12:252-7.
404. 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.
405. Matharu GS, Assassa RP, Williams KS, et al. Continence nurse treatment of women's urinary symptoms. *Br J Nurs* 2004;13:140-3.
406. 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.
407. 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.
408. Foote AJ, Moore KH. The cost of urogynaecological treatments: which are more cost-effective? *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 2007;47:240-6.
409. 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.
410. 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.
411. 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.
412. 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.
413. Ringert RH, Gross AJ. [Bladder catheter or suprapubic fistula? Indications and contraindications]. *Langenbecks Arch Chir Suppl Kongressbd* 1996;113:713-7.
414. 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.

415. Jacob P, Rai BP, Todd AW. Suprapubic catheter insertion using an ultrasound-guided technique and literature review. *BJU Int* 2012;110:779-84.
416. 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.
417. 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.
418. 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.
419. Wilde MH, Getliffe K, Brasch J, McMahan J, Anson E, Tu X. A new urinary catheter-related quality of life instrument for adults. *Neurourol Urodyn* 2010;29:1282-5.
420. Wiedemann A, Mourad A, Gedding C, et al. [Are there benefits for catheter valves for catheter-associated quality of life? : Results of an investigation in 427 catheter wearers with life-long indication]. *Urologe A* 2022.
421. Wiedemann A, Gedding C, Heese M, et al. [Quality of life for wearers of a suprapubic or transurethral bladder catheter as lifelong permanent care]. *Urologe A* 2021.
422. Frewen WK. An objective assessment of the unstable bladder of psychosomatic origin. *Br J Urol* 1978;50:246-9.
423. Fukui J, Nukui F, Kontani K, et al. [Psychogenic lower urinary tract dysfunction in women: patho-physiological investigation for psychogenic frequency-urgency syndrome and psychogenic urinary retention]. *Nihon Hinyokika Gakkai Zasshi* 1999;90:769-78.
424. Lai H, Gardner V, Vetter J, Andriole GL. Correlation between psychological stress levels and the severity of overactive bladder symptoms. *BMC Urol* 2015;15:14.
425. Lai HH, Vetter J, Jain S, Andriole GL. Systemic Nonurological Symptoms in Patients with Overactive Bladder. *J Urol* 2016;196:467-72.
426. Hohenfellner U. [Psychosomatic urology: how to treat chronic urological diseases]. *Aktuelle Urol* 2019;50:184-9.
427. Debus G, Kastner R. Psychosomatic Aspects of Urinary Incontinence in Women. *Geburtshilfe Frauenheilkd* 2015;75:165-9.
428. Farres-Godayol P, Jerez-Roig J, Minobes-Molina E, et al. Urinary Incontinence and Its Association with Physical and Psycho-Cognitive Factors: A Cross-Sectional Study in Older People Living in Nursing Homes. *Int J Environ Res Public Health* 2022;19.
429. Toye F, Seers K, Barker K. A meta-ethnography of patients' experiences of chronic pelvic pain: struggling to construct chronic pelvic pain as 'real'. *J Adv Nurs* 2014;70:2713-27.
430. Ahnis A, Knoll N. [Psychosocial burden of the elderly with incontinence - a qualitative analysis]. *Z Gerontol Geriatr* 2008;41:251-60.
431. Chiara G, Piccioni V, Perino M, Ohlmeier U, Fassino S, Leombruni P. Psychological investigation in female patients suffering from urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 1998;9:73-7.
432. Walters MD, Taylor S, Schoenfeld LS. Psychosexual study of women with detrusor instability. *Obstet Gynecol* 1990;75:22-6.
433. Freeman RM, McPherson FM, Baxby K. Psychological features of women with idiopathic detrusor instability. *Urol Int* 1985;40:257-9.
434. Maspfuhl B, Lamm D, Woitkuhn R. [Psychodiagnostic examination of patients with functional urinary incontinence (author's transl)]. *Zentralbl Gynakol* 1979;101:1463-71.

435. Timmermans L, De Mol J, Melot C, Falez F. [Correlation between ICIQ-UI-SF score and personality testing results over a urinary incontinent population]. *Prog Urol* 2016;26:230-6.
436. Hohenfellner U. [Psychological comorbidities in patients with psychosomatic disorders of micturition]. *Urologe A* 2016;55:1109-20.
437. Zigmond AS, Snaith RP. The hospital anxiety and depression scale. *Acta Psychiatr Scand* 1983;67:361-70.
438. Lehmann C, Koch U, Mehnert A. Psychometric properties of the German version of the Short-Form Supportive Care Needs Survey Questionnaire (SCNS-SF34-G). *Support Care Cancer* 2012;20:2415-24.
439. Lowe B, Wahl I, Rose M, et al. A 4-item measure of depression and anxiety: validation and standardization of the Patient Health Questionnaire-4 (PHQ-4) in the general population. *J Affect Disord* 2010;122:86-95.

<b>Versionsnummer:</b>	<b>7.0</b>
<b>Erstveröffentlichung:</b>	05/2005
<b>Überarbeitung von:</b>	01/2024
<b>Nächste Überprüfung geplant:</b>	01/2029

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**