

# Epidemiologie und Ätiologie der männlichen Harninkontinenz

**Beschäftigt man sich länger mit der Epidemiologie von Blasenfunktionsstörungen im Allgemeinen und der männlichen Harninkontinenz im vorliegenden Fall, so springt als erstes die Variabilität der publizierten Prävalenzen in Abhängigkeit von Kulturraum, Definitionen und Studienmethodologie ins Auge. Da auch die Internationale Kontinenzgesellschaft (ICS) sich bisweilen zur Änderung ihrer Terminologie entschließt [1, 2] und sich viele epidemiologische Untersuchungen zur Harninkontinenz nicht an ICS-Definitionen orientieren, fällt der Vergleich der Literatur ausgesprochen schwer, und sinnvolle Schlussfolgerungen sind praktisch unmöglich.**

Die Tabuisierung der Harninkontinenz in bestimmten Kulturkreisen muss zwangsläufig zu einer Unterschätzung der Prävalenz in reinen Interviewstudien führen. Im Gegensatz dazu haben Inkontinenzdefinitionen ohne Berücksichtigung des Schweregrades oder Leidensdruckes regelmäßig überhöhte Prävalenzschätzungen zur Folge. Werden die in postalischen oder telefonischen Interviews erhobenen Daten durch körperliche Untersuchungen validiert, ist mit anderen Prävalenzen als bei reinen Fragebogenstudien zu rechnen [3].

Insbesondere beim Mann spielen zivilisatorische Einflüsse bei der Erhebung der Harninkontinenzhäufigkeit eine große Rolle, sind es doch bei der Belastungsincontinenz v. a. wir Urologen, die durch unsere chirurgische Tätigkeit (radi-

kale Prostatektomie, transurethrale Prostataresektion) maßgeblich zur Prävalenzsteigerung beitragen. In Gesellschaften mit geringerer Operationsfrequenz hat die männliche Belastungsincontinenz dagegen Seltenheitswert. Allerdings ist zur Ehrenrettung der Urologie in diesem Zusammenhang anzumerken, dass das Vorkommen der männlichen Dranginkontinenz und anderer Inkontinenzformen (Überlaufinkontinenz, postmiktionelles Nachträufeln) durch Operationen (Deobstruktion) durchaus zu verringern ist ([4]; **Abb. 1**).

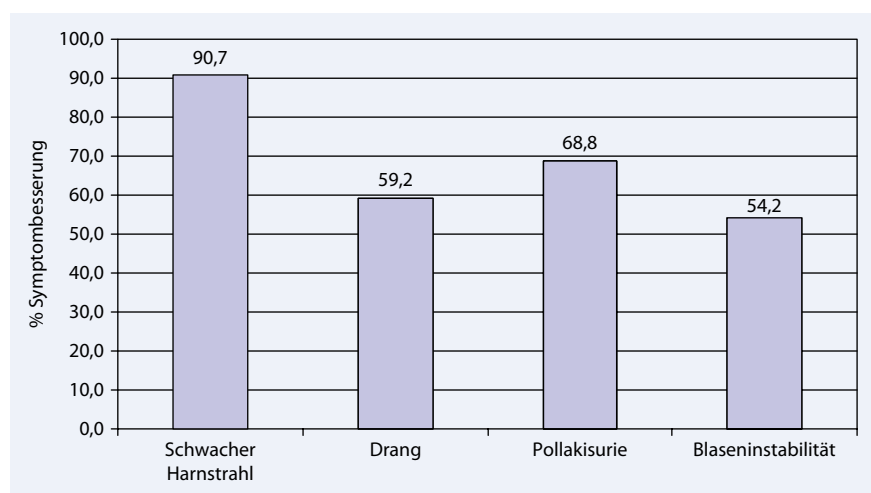
Die fortgesetzte Überalterung der Gesellschaft ist schließlich für eine stetige Zunahme der Harninkontinenz auch beim Mann verantwortlich, da sowohl für die Drang- als auch für die Belastungsincontinenz das Alter einen unabhängigen Risikofaktor darstellt. Unterschiedliche The-

rapieansätze der verschiedenen Inkontinenzformen zwingen jeden an risiko- und ressourcenadaptierter Behandlung interessierten Urologen zur Auseinandersetzung mit der Epidemiologie und Ätiologie der männlichen Harninkontinenz.

## Definitionen

Die in einer epidemiologischen Erhebung zur Harninkontinenz verwendete Definition hat nachweislich einen unmittelbaren Einfluss auf das Prävalenzergebnis [5], weshalb die Beschäftigung mit der Variabilität der Inkontinenzdefinitionen und den Implikationen für die Häufigkeitsschätzung lohnend erscheint.

Grundsätzlich erhöht eine Inkontinenzdefinition ohne Berücksichtigung des Schweregrades oder Leidensdruckes in einer Befragung die Prävalenz. Ohne



**Abb. 1** ▲ Symptomlinderung von Patienten mit benignem Prostatasyndrom (BPS) und Symptomen des unteren Harntraktes (LUTS) durch transurethrale Prostataresektion (TUR-P; [4])

**Tab. 1** Exemplarische Harninkontenzdefinitionen aus verschiedenen epidemiologischen Studien mit unterschiedlicher Berücksichtigung von Schweregrad, Leidensdruck und Objektivierbarkeit

Nr.	Definition der Harninkontenz	Autor
1	Jeglicher unkontrollierte Urinverlust in den letzten 12 Monaten	Diokno et al. [18]
2	Jeglicher unkontrollierte Urinverlust mit einer Frequenz von >2/Monat	Thomas et al. [19]
3	Jeglicher unwillkürliche Urinverlust, welcher ein soziales oder hygienisches Problem darstellt und objektivierbar ist	ICS 1976 [1]
4	Jeglicher beklagte unwillkürliche Urinverlust	ICS 2002 [2]

**Tab. 2** Klinische Schweregradeinteilung von 25 Patienten mit Postprostatektomieinkontenz und Assoziation mit der funktionellen Harnröhrenlänge und dem maximalen Verschlussdruck im Urethradruckprofil (eigene Daten)

Stamey-Grad der Belastungsinkontenz	n	Funktionelle Harnröhrenlänge (mm)	Maximaler Verschlussdruck (cmH <sub>2</sub> O)
1	7	33	58
2	13	33	35
3	5	15 <sup>a</sup>	5 <sup>a</sup>

<sup>a</sup>Bei 4/5 der Patienten nicht messbar.

Informationen über den Leidensdruck der Betroffenen wird aber die Inkontenzhäufigkeit nicht nur überschätzt, sondern zur Ermittlung der potentiell Therapiebedürftigen (und v. a. darum geht es den Gesundheitsfürsorgern und involvierten Gesundheitspolitikern) gänzlich ungeeignet. Gleichwohl kann es für Gesundheitslobbyisten sinnvoll sein, das jeweilige Problem epidemiologisch hochzuspielen, um im Konkurrenzkampf mit anderen Interessenverbänden (Kardiologie, Diabetologie, Onkologie) bei der Verteilung der immer knapper werdenden Mittel Gehör zu finden.

Vor einer unkritischen Übernahme epidemiologischer Studienergebnisse zur Einschätzung des Marktpotentials eines neu entwickelten oder gar neu zu entwickelnden Produktes durch die Pharmaindustrie muss gewarnt werden. Die völlig überzogenen Absatzerwartungen des balancierten Serotonin- und Noradrenalin-Wiederaufnahmehemmers Duloxetine zur Therapie der (weiblichen) Belastungsinkontenz fußen v. a. auf der Unkenntnis der Marketingexperten über den Zusammenhang von Definition und Prävalenz.

■ **Tab. 1.** gibt einen Überblick über einige gängige, aber beileibe nicht alle Definitionen der Harninkontenz, welche in verschiedenen epidemiologischen Studien zur Anwendung kamen (■ **Tab. 1**).

Während die ersten beiden Definitionen das objektive Kriterium Inkontenzhäufigkeit prüfen (bei Diokno et al.

[18]: >0/Jahr, bei Thomas et al. [19]: >2/Monat), fokussieren die beiden ICS-Definitionen auf den subjektiven Leidensdruck des Patienten. Die 1976 von der Internationalen Kontinenzgesellschaft noch geforderte Objektivierbarkeit der Inkontenz hätte jeder epidemiologischen Studie, die sich der ICS-Definition bedient, eine zusätzliche körperliche Untersuchung zur Validisierung und Objektivierung von Fragebogenergebnissen abverlangt, was zur Folge hatte, dass nur sehr wenige epidemiologische Studien die ICS-Definition verwendeten [3] und in der Terminologienovellierung der ICS im Jahr 2002 jeglicher beklagte (also mit Leidensdruck vergesellschaftete) Harnverlust ungeachtet von Frequenz oder Schweregrad als Inkontenz definiert wurde.

### Prävalenz der männlichen Harninkontenz

Durch die im Vergleich zur weiblichen Harninkontenz insgesamt niedrigere Prävalenz des männlichen unwillkürlichen Urinverlusts hielt sich das epidemiologische Interesse dieses augenscheinlich sozioökonomisch minderwertigen Problems in Grenzen, was bis heute in einer weit weniger intensiven Beforschung dieses Krankheitsbildes seinen Niederschlag findet.

Epidemiologische Studien stehen vor dem Dilemma, repräsentative Bevölkerungsquerschnitte von ausreichender Grö-

ße und damit statistischer Macht (Power) für ihre Untersuchungen zu benötigen, ohne aus zeit- und personalökonomischen Gründen die aufwendigen objektiven Krankheitskriterien an jedem Individuum der Studienkohorte evaluieren zu können. Daher tendieren solche Studien zu Definitionen mit möglichst wenig objektiven oder objektivierbaren Kriterien, was aber in der Regel zu einer Überschätzung der tatsächlichen Prävalenzen führt (■ **Abb. 2**; [6]).

Für einige Männer scheint der unwillkürliche Urinverlust mit einer Frequenz von  $\geq 2$ /Monat weder mit einem besonderen Leidensdruck noch mit einem ausgeprägten Therapiewunsch vergesellschaftet zu sein (sonst wäre die Prävalenz nicht höher als die der ICS-Definition). Das mag in der realistischen Erwartungshaltung eines Postprostatektomieinkontinenten (s. unten) oder der fatalistischen Indolenz des Altersdementen begründet liegen, es zeigt aber auf jeden Fall, dass erst der Leidensdruck aus einem Symptom eine behandlungsbedürftige Erkrankung macht und Symptome viel häufiger als therapiebedürftige Krankheiten auftreten. Schon 1954 fanden Nemir u. Middleton [7] bei der Befragung von 1327 Collegestudentinnen (17- bis 24-jährige Nulliparae) eine Harninkontenzprävalenz von 52% – sie hatten nach gelegentlichem unwillkürlichem Harnverlust ohne Berücksichtigung von Schweregrad und Leidensdruck gefragt. Solche Prävalenzdaten sind wenig geeignet, eine Goldgräberstimung unter TVT-Implanturen zu rechtfertigen.

### Inkontenztypen

Die Metaanalyse von 6 epidemiologischen Studien zur männlichen Harninkontenz, welche eine Subtypenunterscheidung unter Zuhilfenahme urodynamischer Messungen vornahm, ergab eine klare Prädominanz der Dranginkontenz. Sei die männliche Dranginkontenz auf dem Boden einer Detrusorinstabilität nun durch neurodegenerative Prozesse im Rahmen der Alterung oder obstruktionsbedingt durch eine BPH hervorgerufen, sie überwiegt die Belastungsinkontenz und die Mischformen bei weitem (■ **Abb. 3**; [3]).

Zwar ist man sich unter den mit Blasen-funktionsstörungen beschäftigten Urologen weitgehend einig, für Forschungsprojekte und Publikationen zur besseren Vergleichbarkeit die ICS-Nomenklatur und ihre Definitionen zu verwenden, die epidemiologische Datenbasis ist aber wegen der noch nicht einmal 10 Jahre alten Terminologienovellierung nach wie vor sehr schmal.

Zwischen April und Dezember 2005 wurde in Canada, Deutschland, Italien, Schweden und Großbritannien eine repräsentative Telephonumfrage zu Symptomen des unteren Harntraktes durchgeführt – die vielbeachtete EPIC-Studie. 19.165 Individuen >18 Jahre wurden in absoluter Übereinstimmung mit der aktuellen ICS-Nomenklatur befragt, eine körperliche Untersuchung zur Verifizierung der angegebenen Symptome unterblieb [8]. Die Datenauswertung erfolgte ebenfalls unter Zugrundelegung der ICS-Definitionen. Da sich eine Unterscheidung der Inkontinenztypen mittels Telefoninterview schwieriger und weniger valide als durch die urodynamische Untersuchung gestaltet, sind in die eher holzschnittartig erscheinende Verteilung der männlichen Inkontinenztypen der EPIC-Studie die oben genannten Limitationen einzukalkulieren (■ **Abb. 3**). Dennoch überwiegt auch in der rein symptomatisch orientierten Telephonbefragung bei der männlichen Inkontinenz eindeutig der Drangtypus.

Obstruktionsbedingte Inkontinenzformen wie das postmiktionelle Nachträufeln oder die chronische Harnretention mit Inkontinenz (früher: Überlaufinkontinenz) werden in der EPIC-Studie unter dem Oberbegriff „andere Inkontinenz“ subsummiert und mit erstaunlich hohen 2,9% angegeben [8], was auch einen Unsicherheitsfaktor bei der Zuordnung der Inkontinenzsymptome zu den einzelnen Subtypen bedeuten könnte.

### Altersentwicklung, Inzidenz und Spontanremission

Da die Dranginkontinenz des Mannes als Extremform der überaktiven Blase (OAB) verstanden werden kann, nimmt es nicht Wunder, dass mit zunehmendem Lebensalter analog zur OAB-Prävalenzstei-

Urologe 2010 · 49:481–488 DOI 10.1007/s00120-010-2263-2  
© Springer-Verlag 2010

C. Hampel · J.W. Thüroff · R. Gillitzer

### Epidemiologie und Ätiologie der männlichen Harninkontinenz

#### Zusammenfassung

Die im Vergleich zur weiblichen Harninkontinenz deutlich niedrigere Prävalenz der Harninkontinenz des Mannes limitiert nicht nur die sozioökonomische Bedeutung, sondern auch das epidemiologische Interesse an dieser Speicherstörung. Die Literatur ist spärlich und zeichnet sich überdies durch eine große Varianz in verwendeten Definitionen und Methoden aus. Das erschwert die realistische Häufigkeitseinschätzung der männlichen Harninkontinenz, da Definitionen und Methodologie einen direkten Einfluss auf die ermittelte Prävalenz haben. Je nach Berücksichtigung von Schweregrad und Leidensdruck schwanken die Prävalenzen zwischen 5,4 und 15%. Die Dranginkontinenz dominiert in allen Altersgruppen, allerdings verschiebt sich das Relativgewicht im Altersverlauf zugunsten der Belastungsinkontinenz. Neurogene oder posttraumatische Ursachen der männlichen Belastungsinkontinenz treten gegenüber iatrogenen (Bestrahlung, Prostataoperationen) in den Hintergrund. Weitere Risikofaktoren für die männliche

Harninkontinenz sind Alter, Immobilität und neurologische Erkrankungen. Prostataoperationen (TURP, radikale Prostatektomie) haben dann besonders oft eine Inkontinenz zur Folge, wenn Blasen- oder Sphinkterdysfunktionen bereits präoperativ bestanden, der Patient sehr alt und der Operateur unerfahren ist. Ätiologisch kommen für die Dranginkontinenz des Mannes eine obstruktionsbedingte Detrusorinstabilität, degenerative Alterungsprozesse, insuffiziente inhibitorische Detrusorkontrolle des Großhirns bei überschießenden sensorischen Afferenzen oder neurologische Erkrankungen in Frage. Die pathophysiologischen Schlüsselfaktoren der männlichen Kontinenz sind die funktionelle Harnröhrenlänge und der maximale Verschlussdruck. Ihrer Präservierung im Rahmen einer Prostataoperation muss die ungeteilte Aufmerksamkeit des Operateurs gelten.

#### Schlüsselwörter

Harninkontinenz · Mann · Prostatektomie · Epidemiologie

### Epidemiology and etiology of male urinary incontinence

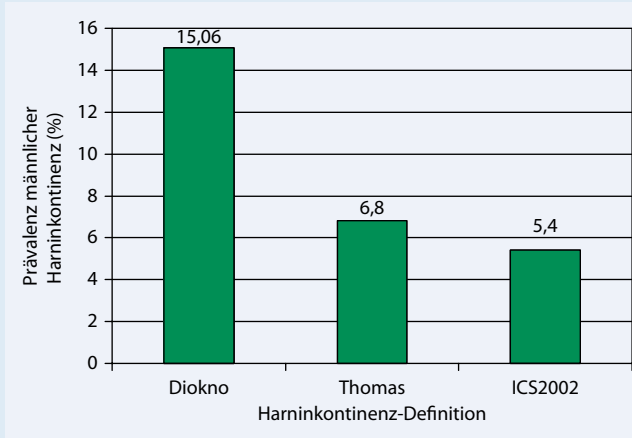
#### Abstract

Compared to female urinary incontinence, the prevalence and socioeconomic impact of male urinary incontinence has not gained much attention from epidemiologists. Moreover, the few available epidemiological surveys vary in their use of definitions and methodology, which are known to have great impact on the resulting prevalences. Therefore, the interpretation of the findings is difficult. Depending on definitions and methods, the prevalence of male urinary incontinence ranges between 5.4 and 15%. Urgency incontinence is the predominant subtype in all age groups, although the relative proportion shifts towards stress incontinence with rising age. Neurological and posttraumatic causes for male stress incontinence become less important as the frequency of iatrogenic interventions (radiation, prostate surgery) increase. Additional risk factors for male urinary incontinence are age, immobility, and

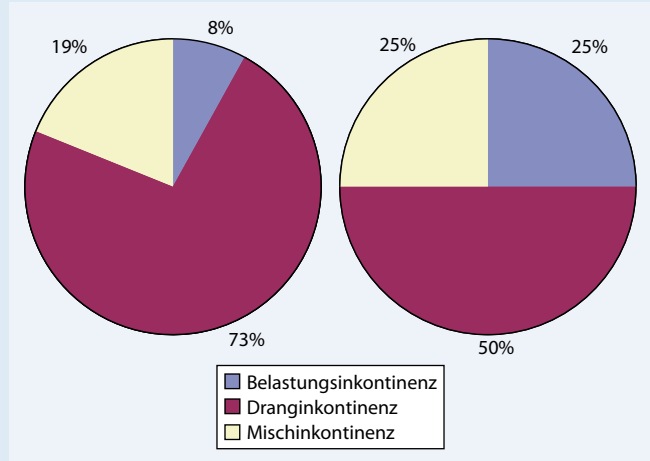
neurological diseases. Surgery of the prostate (TURP, radical prostatectomy) is especially associated with postoperative urinary incontinence if bladder and/or sphincter dysfunctions are preexisting, if the patient is particularly old, and the surgeon's experience is limited. The etiology of male urgency incontinence comprises detrusor instability caused by obstruction, age-related detrusor degeneration, insufficient inhibitory CNS control over afferent detrusor overstimulation, and neurological diseases. The pathophysiological key factors of male continence are functional urethral length and maximum closure pressure, the preservation of which should receive the unrestricted attention of every prostate surgeon.

#### Keywords

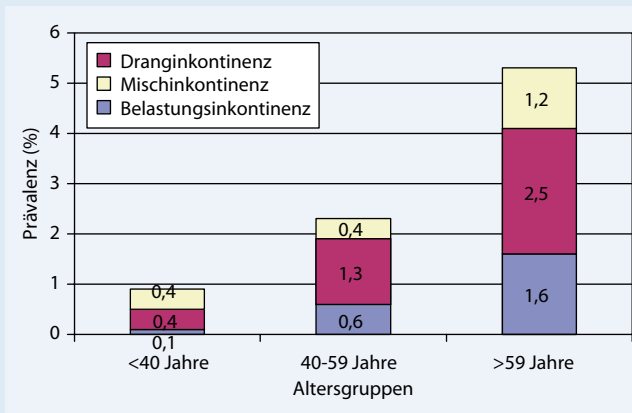
Urinary incontinence · Males · Epidemiology · Prostatectomy



**Abb. 2** ▲ Prävalenzmittelwerte der männlichen Harninkontinenz in Abhängigkeit von der verwendeten Definition. (Metaanalyse von 8 Studien mit Diokno-Definition, 6 Studien mit Thomas-Definition und einer Studie mit neuer ICS-Definition von 2002; [3, 8])

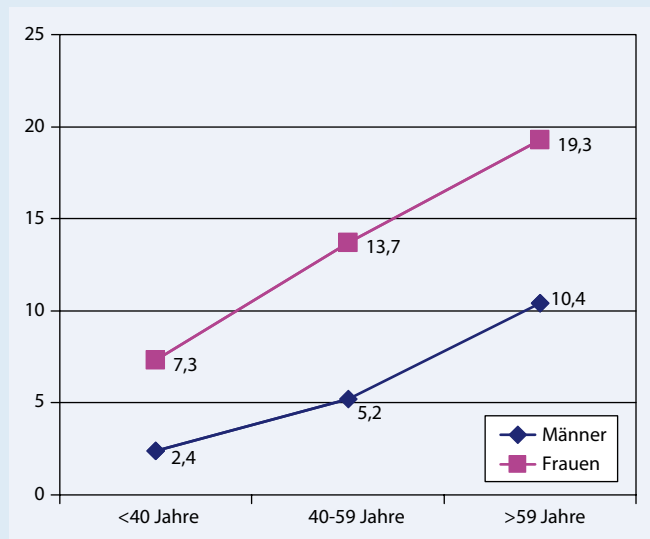


**Abb. 3** ▲ Relative Subtypenverteilung der männlichen Harninkontinenz auf der Basis einer Metaanalyse epidemiologischer Studien mit urodynamischer Validierung (**links** [3]) und der EPIC-Telefonbefragung unter konsequenter Berücksichtigung der ICS-Terminologie (**rechts**). (Nach [8])



**Abb. 4** ▲ Altersverlauf der absoluten Prävalenz der männlichen Harninkontinenz und der relativen Subtypenverteilung. (Nach [8])

**Abb. 5** ▶ Altersverlauf der absoluten Prävalenz der männlichen und weiblichen Harninkontinenz. (Nach [8])



gerung auch die Dranginkontinenz häufiger wird. Allerdings wird diese Häufigkeitszunahme – wohl wegen der einsetzenden operativen Tätigkeit des Urologen – vom Prävalenzanstieg der Belastungsinkontinenz noch übertroffen. War das Verhältnis von Drang- zu Belastungsinkontinenz in der Altersgruppe der <40-Jährigen noch 4:1, so sinkt dieses Verhältnis in der Gruppe der >60-Jährigen auf weniger als 2:1 (■ **Abb. 4, 5**). Dennoch bleibt die Harninkontinenz ein vornehmliches Problem der Frau – die Prävalenz übersteigt die der Männer in jeder Altersgruppe um etwa das Doppelte. Die These von der iatrogen überproportionalen Steigerung der Belastungsinkontinenz des Mannes im höheren Lebensalter findet in

der umgekehrten Beobachtung bei Frauen (bei denen die Belastungsinkontinenz als Operationsfolge keine Rolle spielt) ihre Bestätigung. Das Verhältnis von Drang- zu Belastungsinkontinenz steigt von 1:3,7 bei den <40-Jährigen auf 1:3,2 bei den >60-Jährigen [8].

Zur Inzidenz der männlichen Harninkontinenz existieren nur spärliche Daten. In der MESA-Studie von Herzog et al. [9] wurde bei 1956 älteren Männern (>60 Jahre) eine Inzidenz von 9% pro Jahr gefunden. Interessanterweise übertraf die Spontanremissionsrate der Männer (27%) die der Frauen (11%), was damit erklärt werden kann, dass die bei Männern prädominante Dranginkontinenz oft durch BPH, Harnwegsinfekte oder Darmdysfunktionen

hervorgerufen wird, die allesamt gut auf Therapie ansprechen oder sich auch ohne Behandlung verbessern können.

### Risikofaktoren

Alter, damit einhergehende Beeinträchtigung von Kognition und Mobilität, neurologische Erkrankungen (Apoplex, Morbus Parkinson, multiple Sklerose) und Prostateoperationen kristallisieren sich als Risikofaktoren der männlichen Harninkontinenz aus der geschlechtsspezifisch überschaubaren Literatur heraus [10]. Bei den Prostateoperationen wiederum prädisponieren 3 Faktoren für eine postoperative Harninkontinenz:

1. eine präoperativ bestehende Blasen- oder Sphinkterdysfunktion,
2. höheres Lebensalter,
3. Mangel an chirurgischer Expertise.

Glücklicherweise hat die Postprostatektomieinkontinenz eine bessere Prognose als die übrigen Inkontinenzformen des Mannes (■ **Abb. 6**; [11]).

## Ätiologie

Die Ätiologie der Dranginkontinenz des Mannes ist vielschichtig und altersabhängig. Mit zunehmendem Lebensalter kommt es zum Prostatawachstum und zur Erhöhung des subvesikalen Auslasswiderstands. Kompensatorisch werden sämtliche Expulsivkräfte des Detrusors rekrutiert, was zu einer erhöhten Irritabilität und mitunter auch zu einer Instabilität der Blase führt. Eine direkte und proportionale Beziehung zwischen Obstruktionsgrad und irritativen Beschwerden lässt sich jedoch nicht nachweisen [6].

Andere ätiologische Faktoren der Dranginkontinenz sind für Männer und Frauen identisch. Zu ihnen gehören v. a. strukturelle Veränderungen der alternden Blase (schleichende Denervierung, Bindegewebeveränderungen, Rezeptorveränderungen, gesteigerte physikochemische Interzellularverkopplung, lokale Hormondefizite, Ischämie), welche als Ursachen – einzeln oder in Kombination – in Betracht kommen [12, 13].

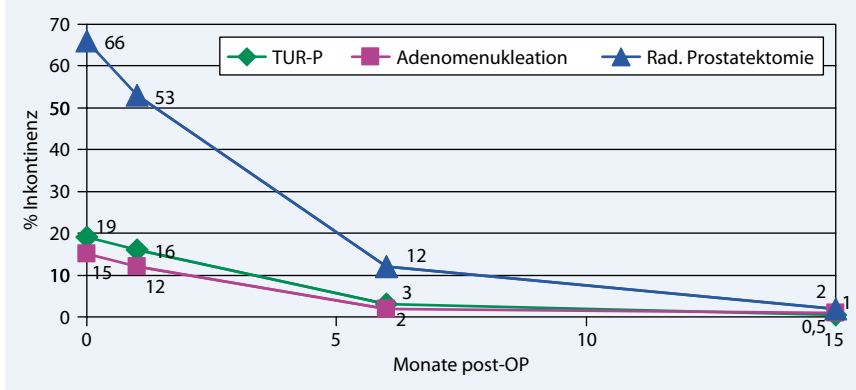
Auch eine suffiziente inhibitorische Detrusorkontrolle des Großhirns kann bei überschießenden sensorischen Signalen afferenter Blasenerven im Rahmen einer Blasenirritation überfordert sein, woraus wiederum eine nicht neurogene Detrusorhyperaktivität – die klassische „Reizblase“ – entstehen kann. Akute Blasenentzündungen, Steine oder Tumoren sind typische irritative Faktoren, welche es im Rahmen einer Dranginkontinenzabklärung auszuschließen oder zu bestätigen gilt.

Eine inkomplette Rückenmarksläsion (nicht nur traumatisch, sondern auch im Rahmen einer degenerativen Neuropathie wie der Encephalomyelitis disseminata) sowie eine insuffiziente kortikal-inhibitorische Kontrolle sind mögliche Ursachen einer neurogen enthemmten

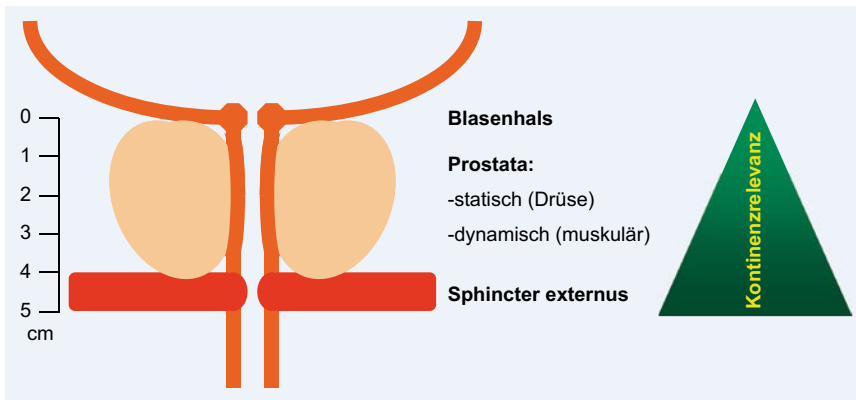
Hier steht eine Anzeige.



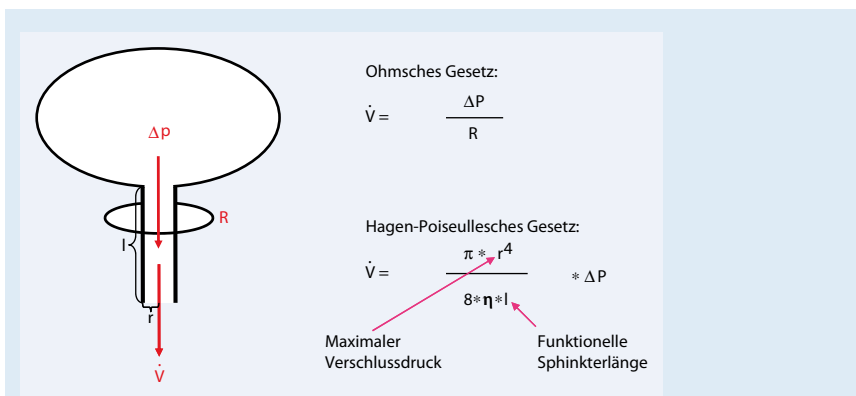




**Abb. 6** ▲ Natürlicher Verlauf der postoperativen männlichen Belastungsinkontinenz nach TUR-P, offener Adenomenukleation und radikaler Prostatektomie. (Nach [11])



**Abb. 7** ▲ Funktionalität des männlichen Blasenauslasses



**Abb. 8** ▲ Strömungsphysiologische Grundlagen der Kontinenz: Je höher der Auslasswiderstand, umso schwächer der Harnstrahl und umso suffizienter der Verschlussapparat (Ohm'sches Gesetz), der maximale Harnröhrenverschlussdruck determiniert den minimalen Auslassquerschnitt ( $r$ ) und damit den Widerstand, aber auch die funktionelle Sphinkterlänge geht in das Gesetz von Hagen-Poiseulle zur laminaren Strömung ein ( $l$ ). (Nach [20])

Blase. Es wird zwar ein Harndrang verspürt, aber die Kontrolle der konsekutiven Detrusorkontraktion gelingt nicht. Eine komplette suprasakrale Rückenmarkläsion hat eine Reflexblase zur Folge, bei der die unwillkürlichen Detrusorkontraktionen vom Patienten unbemerkt ablaufen,

also auch nicht mit Drang vergesellschaftet sind. Liegt die Rückenmarkläsion unterhalb des pontinen Miktionszentrums, so ist die reflektorische Blasenentleerung durch eine Detrusor-Sphinkter-Dyssynergie gekennzeichnet, während bei einer Störung oberhalb des pontinen

Miktionszentrums der Synergismus zwischen Schließmuskel und Detrusor erhalten bleibt [14].

Die chronische Harnretention mit Inkontinenz – früher plastischer als Überlaufinkontinenz bezeichnet – gehört mit dem postmiktionellen Nachträufeln zu den obstruktionsbedingten Inkontinenzformen, obgleich auch eine Detrusorhypokontraktilität im Rahmen einer myogenen Überdehnungsschädigung oder peripheren Neuropathie (z. B. diabetische Zystopathie) eine Überlaufinkontinenz verursachen kann [15].

Die Prostata privilegiert den Mann in ihrer Eigenschaft als kontinenzrelevantes Geschlechtsspezifikum gegenüber der viel häufiger unter Belastungsinkontinenz leidenden Frau. Sie vergrößert die funktionelle Harnröhrenlänge und generiert einen zusätzlichen Auslasswiderstand mit statischer (Drüsenvolumen) und dynamischer Komponente (glatte Muskulatur; **Abb. 7**). Sie prädisponiert aber auch in gleichem Maße durch ihre Tendenz zu Obstruktion und maligner Entartung zur ärztlichen Intervention am männlichen Blasenverschlussapparat. Die Folgen sind bekannt: Neurogene und posttraumatische Ursachen der männlichen Belastungsinkontinenz treten gegenüber iatrogenen Ursachen (radiogene Sphinkterschäden, Operationsfolgen) auch wegen der steigenden Operationsfrequenz insbesondere der radikalen Prostatektomie zunehmend in den Hintergrund.

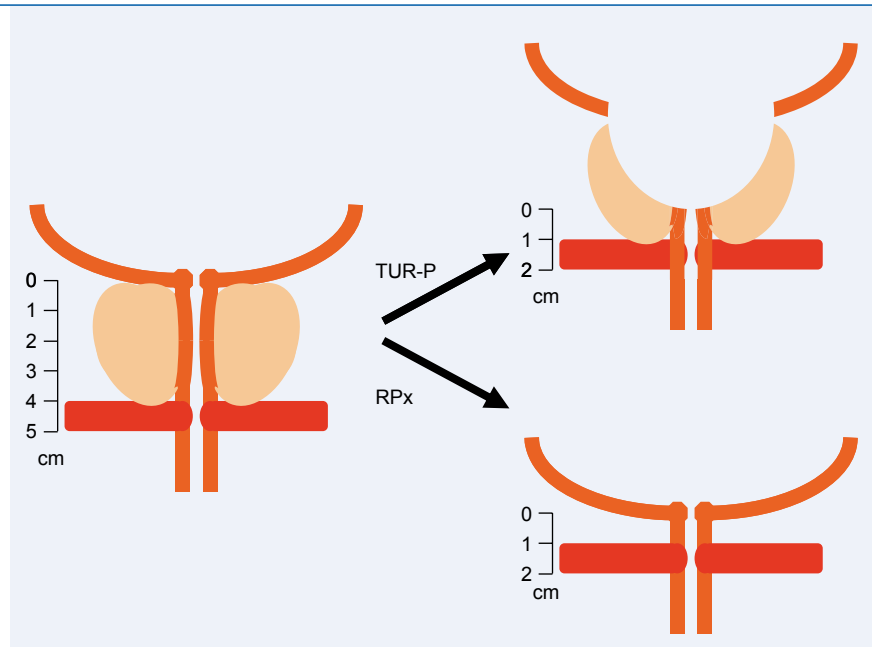
Funktionelle Harnröhrenlänge und maximaler Verschlussdruck sind für den Mann die entscheidenden Parameter der Kontinenz (**Abb. 8**). Im Umkehrschluss besteht ein direkter Zusammenhang zwischen Inkontinenzschweregrad und Verkürzung der funktionellen Harnröhrenlänge bzw. Senkung des maximalen Verschlussdruckes (**Tab. 2**). Als unterer Grenzwert einer ausreichenden funktionellen Harnröhrenlänge gelten 28 mm [16]. Sowohl die transurethrale Prostatektomie als auch die radikale Prostatektomie führen zwangsläufig zu einer Verkürzung der funktionellen Harnröhre, die Restlänge übersteigt aber in der Regel immer noch den Schwellenwert (**Abb. 9**). Im Übrigen ist der Sphincter externus meist in der Lage, durch physiotherapeutisch induzierte Hypertrophie den maxi-

malen Verschlussdruck kompensatorisch zu erhöhen. Dieser Ruheverschlussdruck determiniert im Hagen-Poiseulle-Gesetz laminarer Strömungen den Minimalradius der Harnröhre und geht im Gegensatz zur funktionellen Länge in 4. Potenz in die Gleichung ein, ist also besonders kontinenzrelevant (■ **Abb. 8**).

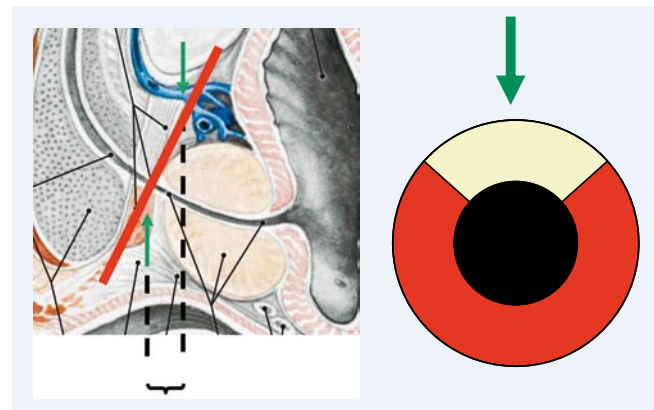
Sphinkterläsionen im Rahmen einer TUR-P und Bestrahlungen des kleinen Beckens schädigen vor allem den maximalen Verschlussdruck des Schließmuskels. Die Datenlage zur Beeinflussung der postoperativen Kontinenz durch Schonung der neurovaskulären Bündel, Präservierung der puboprostatistischen Ligamenta, Belassung der Samenblasenspitzen oder Rekonstruktion des M. rectourethralis im Rahmen der radikalen Prostatektomie ist uneinheitlich, basiert in der Regel auf Retrospektivanalysen einzelner Operateure oder Zentren und erlaubt keine abschließende Bewertung. Hier können nur prospektiv kontrollierte, multizentrische Vergleichsstudien Klarheit bringen, die aber sowohl ethisch problematisch, als auch wegen der unterschiedlichen Expertise der Operateure entweder undurchführbar oder unauswertbar sein dürften.

Tritt eine Sphinkterläsion im Rahmen einer TUR-P auf, so geschieht das meist in der ventralen, der Symphyse zugewandten Region (zwischen 10 und 2 Uhr; ■ **Abb. 10**). Das liegt an der asymmetrischen Verteilung des Drüsenvolumens (ventral weniger als dorsal) und der dadurch schrägen Sphinkterlage im Bezug auf den Apex der Prostata. Dreht man den Resektionsschaft nach Resektion der parakolikulären Apexanteile nach ventral, ohne den Schaft weiter vorzuschieben, fährt die Resektionsschlinge automatisch durch den Schließmuskel und verursacht neben der Belastungsincontinenz den typischen Zysturethroskopiebefund des „ventral starren Sphinkters“.

Insgesamt ist die Pathophysiologie der männlichen Belastungsincontinenz homogener als die der weiblichen. Es handelt sich praktisch ausschließlich um intrinsische Sphinkterschäden (ISD), die aber nur bei etwa einem Drittel der belastungsincontinenz Frauen vorliegt. Bei Frauen spielt die Blasenhalshypermobilität auf dem Boden einer Beckenbodenin-



**Abb. 9** ▲ Folgen für die funktionelle Harnröhrenlänge durch transurethrale Prostatektomie oder radikale Prostatektomie



**Abb. 10** ► Gefährdete Sphinkterregion bei der TUR-P aufgrund der asymmetrischen Volumenverteilung und schrägen Sphinkterposition

suffizienz mit konsekutiv ungenügender Drucktransmission bei noch erhaltener funktioneller Länge und Sphinkterkontraktilität eine größere ätiologische Rolle. Zwar wird eine operationsbedingte Urethralhypermobilität in Analogie zur weiblichen Blasenhalshypermobilität als Ursache der Postprostatektomieincontinenz aktuell kontrovers diskutiert [17], dieses Konzept ist aber nicht in der Lage, eine Belastungsincontinenz nach Bestrahlung, TUR-P oder radikaler Prostatektomie mit Rekonstruktion des urethralen Aufhängeapparats (Rektourethralisrekonstruktion) zu erklären und nimmt daher bestenfalls den Stellenwert einer pathophysiologischen Marginalie ein.

## Fazit für die Praxis

Zunehmende Überalterung der Gesellschaft und häufigere Interventionen bei Prostataerkrankungen (TUR-P, Bestrahlung, radikale Prostatektomie) führen zu einer stetig steigenden Prävalenz der männlichen Harninkontinenz, einer im Vergleich zur weiblichen Harninkontinenz aber immer noch seltenen Entität der Blasenfunktionsstörungen. Die Ergebnisse epidemiologischer Studien hängen dabei entscheidend von den verwendeten Definitionen und Methoden ab. Obwohl die Dranginkontinenz in allen Altersgruppen die höchste Subtypenprävalenz zeigt, verschiebt sich im höheren Lebensalter das Relativgewicht zugunsten der (vorwiegend iatrogenen)

**Belastungsinkontinenz. Unabhängige Risikofaktoren für die Entwicklung einer Harninkontinenz sind Alter, Immobilität, neurologische Erkrankungen und Prostateoperationen, welche wiederum besonders häufig zu einer Inkontinenz führen, wenn eine Blasen-/Sphinkterdysfunktion bereits präoperativ besteht, der Patient besonders alt und der Operateur besonders unerfahren ist. Da Prostataeingriffe alle anderen Ursachen der männlichen Belastungsinkontinenz marginalisieren, muss die Prävention eines Schließmuskelschadens durch maximal möglichen Erhalt von funktioneller Harnröhrenlänge und Sphinkterkontraktilität besondere Priorität genießen.**

**Korrespondenzadresse**

**PD Dr. C. Hampel**



Urologische Klinik und Poliklinik, Universitätsmedizin Mainz, Langenbeckstraße 1, 55131 Mainz  
bornmann@urologie.klinik.uni-mainz.de

**Interessenkonflikt.** Der korrespondierende Autor gibt an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

**Literatur**

1. ICS (International Continence Society) (1976) First report on the standardisation of terminology of lower urinary tract function. *Br J Urol* 48:39–42
2. Abrams P, Cardozo L, Fall M et al (2002) The standardisation of terminology of lower urinary tract function: report from the standardisation subcommittee of the international continence society. *Neurourol Urodyn* 21:167–178
3. Hampel C, Wienhold D, Benken N et al (1997) Definition of overactive bladder and epidemiology of urinary incontinence. *Urology* 50(6A Suppl):4–17
4. Abrams PH, Farrar DJ, Turner-Warwick RT et al (1979) The results of prostatectomy: a symptomatic and urodynamic analysis of 152 patients. *J Urol* 121(5):640–642
5. Hampel C, Wienhold D, Dahms SE, Thuroff JW (1999) Heterogeneity in epidemiological investigations of bladder control problems: a problem of definition. *BJU Int* 83(Suppl 2):10–15
6. Hampel C, Gillitzer R, Pahernik S et al (2003) Epidemiologie und Ätiologie der instabilen Blase. *Urologe A* 42(6):776–786
7. Nemir A, Middleton RP (1954) Stress incontinence in young nulliparous women. *Am J Obstet Gynecol* 68:1166–1168

8. Irwin DE, Milsom I, Hunskar S et al (2006) Population-based survey of urinary incontinence, overactive bladder and other lower urinary tract symptoms in five countries: results of the EPIC study. *Eur Urol* 50(6):1306–1315
9. Herzog AR, Diokno AC, Brown MB et al (1990) Two-year incidence, remission and change patterns of urinary incontinence in noninstitutionalized older adults. *J Gerontol* 45(2):67–74
10. Hunskar S, Arnold EP, Burgio K et al (2000) Epidemiology and natural history of urinary incontinence. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct* 11(5):301–319
11. Van Kampen M, De Weerd W, Van Poppel H, Baert L (1997) Urinary incontinence following transurethral, transvesical and radical prostatectomy. Retrospective study of 489 patients. *Acta Urol Belg* 65(4):1–7
12. Elbadawi A, Yalla SV, Resnick NM (1993) Structural basis of geriatric voiding dysfunction. III. Detrusor overactivity. *J Urol* 150(5 Pt 2):1668–1680
13. Groat WC de (1997) A neurologic basis for the overactive bladder. *Urology* 50(6A Suppl):36–56
14. Madersbacher H (1991) Hamdrang- und Reflexinkontinenz. *Urologe A* 30(4):215–222
15. Hampel C, Gillitzer R, Pahernik S et al (2003) Diabetes mellitus und Blasenfunktion – Worauf ist zu achten? *Urologe A* 42(12):1556–1563
16. Rudy DC, Woodside JR, Crawford ED (1984) Urodynamic evaluation of incontinence in patients undergoing modified campbell radical retropubic prostatectomy: a prospective study. *J Urol* 132(4):708–712
17. Bauer RM, Bastian PJ, Gozzi C, Stief CG (2009) Postprostatectomy incontinence: all about diagnosis and management. *Eur Urol* 55(2):322–333
18. Diokno AC, Brock BM, Brown MB, Herzog AR (1986) Prevalence of urinary incontinence and other urological symptoms in the noninstitutionalized elderly. *J Urol* 136(5):1022–1025
19. Thomas TM, Plymat KR, Blannin J, Meade TW (1980) Prevalence of urinary incontinence. *Br Med J* 281(6250):1243–1245
20. Witzleb E (1993) Funktionen des Gefäßsystems. In: Schmidt RF, Thews G (Hrsg) *Physiologie des Menschen*. Springer, Berlin Heidelberg New York, S 505–513

**Publikationsangaben in Förderanträgen – Qualität statt Quantität**

Ab dem 1. Juli 2010 gelten neue Regelungen für Publikationsangaben in Förderanträgen und Abschlussberichten. Diese stellte die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) nun vor.

Wissenschaftler dürfen dann in ihren Anträgen und Berichten an die DFG statt beliebig vieler nur noch wenige, besonders aussagekräftige Publikationen als Referenz nennen. So soll die immer größere Bedeutung von Publikationsverzeichnissen und numerischen Indikatoren verringert werden und die eigentliche Beschreibung des Forschungsprojekts mehr Gewicht erhalten.

Zwei zentrale Stellen in Förderanträgen und Abschlussberichten sind betroffen: die Literaturangaben zum wissenschaftlichen Lebenslauf sowie die Literaturangaben mit direktem Bezug zum beantragten oder bearbeiteten Forschungsprojekt.

Beim wissenschaftlichen Lebenslauf dürfen künftig insgesamt maximal fünf Veröffentlichungen angeführt werden, bei projektbezogenen Publikationen pro Jahr der Förderperiode nur zwei. In allen Fällen sollen nur Publikationen genannt werden, die bereits veröffentlicht sind oder deren Veröffentlichung unmittelbar und nachweisbar bevorsteht.

Im Gegenzug dazu soll die Schilderung dessen, was Antragsteller erreichen wollen und hierzu bereits an eigenen Arbeiten geleistet haben, größer werden und als Hauptteil zur Grundlage für die Begutachtung und Bewertung des Forschungsprojekts werden.

**Quelle: Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG), [www.dfg.de](http://www.dfg.de)**