

# Basisabklärung: Wann ist eine Urodynamik sinnvoll?

## Diagnostik bei Harninkontinenz und Drangbeschwerden

Urogynäkologische Erkrankungen werden primär durch die Basisdiagnostik abgeklärt und damit kann in den meisten Fällen die geeignete Therapie eingeleitet werden. In unklaren sowie komplexen Situationen hilft die urodynamische Abklärung in der Diagnosesicherung der Harninkontinenzform und führt in vielen Fällen zur Verbesserung des Therapieresultats.

CORNELIA BETSCHART, DAVID SCHEINER, DANIEL FINK

Rund 400 000 Frauen leiden in der Schweiz an Harninkontinenz oder Drangbeschwerden, der sogenannten Reizblase (overactive bladder, OAB), die mit oder ohne Urinverlust auftreten kann. Dank vermehrter Informationen von Hausärzten, Medien oder Öffentlichkeitsveranstaltungen sind Patientinnen mit möglichen Therapien vertraut und wünschen sich eine effektive Behandlung für die in früherer Zeit tabuisierte Erkrankung.

### Basisdiagnostik

Die Basisabklärung als primäre Diagnostik beinhaltet eine zweimalige Konsultation mit einfacher Instruktion zum Führen eines Trink- und Miktionstagebuchs und sichert in vielen Fällen die aus der Anamnese vermutete Inkontinenzform. Damit kann bei den meisten Patientinnen die geeignete Behandlung eingeleitet werden. Die zur Basisabklärung benötigten Instrumente und Hilfsmittel sind in *Abbildung 1* dargestellt.

Die Basisdiagnostik beinhaltet die *Anamnese*, idealerweise strukturiert mittels standardisiertem Fragebogen, und das Führen eines *Trink- und Miktionprotokolls* über drei Tage (1). Alle Flüssigkeiten, inklusive Kaffee- oder Teekonsum, sollen als tägliche Trinkmenge im Tagebuch notiert werden. Regelmässiger Kaffeekonsum hat nur eine mässig diuretische Wirkung und soll wie andere Getränke aufgeführt werden. Grosse Mengen Kaffee (> 5 Tassen/Tag, resp. > 400 mg Koffein/Tag) verursachen gehäuft Drangbeschwerden. Entgegen der verbreiteten Meinung, dass viel Trinken gesund sei, besteht Evidenz, dass eine erhöhte Flüssigkeitszufuhr die OAB-Symptomatik verstärken kann (2, 3), wogegen eine durchschnittliche Flüssigkeitsaufnahme von 1,5 Liter/Tag bei körperlich normal beanspruchender Tätigkeit gemäss Schweizerischer Gesellschaft für Ernährung ([www.sge-ssn.ch](http://www.sge-ssn.ch)) in unseren gemässigten Breitengraden ausreicht. Das Miktionstagebuch dient zu-

dem der Therapieevaluation im Verlauf der Behandlung.

Weiterhin gehören der *Hustentest* und die *gynäkologische Untersuchung zur primären Abklärung*. Letztergenannte wird idealerweise unter Zuhilfenahme zweier Kristellerspekula durchgeführt, womit die Senkungszustände der vorderen und der hinteren Scheidenwand (Zysto- und Rektozele), die Lage der Portio oder die Suspension des Vaginalstumpfes sowie allfällige geburtstraumatische Läsionen an Perineum und Analsphinkter differenziert beurteilt werden können. Zudem wird die Genitaltrophik mitbeurteilt.

Patientinnen mit Belastungsinkontinenz weisen im *Ultraschall* häufig eine Hypermobilität der Urethra auf, welche durch Schlingeneinlagen stabilisiert werden kann. Auch können im Ultraschall die normale Anatomie der Harnröhre und Blase (*Abbildung 2a*), die Form der Zystozele (zentraler versus lateraler Defekt) (*Abbildung 2b, 2c*), die Restharmenge und schliesslich Urethraldivertikel (*Abbildung 2d, 2e*) als seltene Inkontinenzursache oder als Ursache von Dyspareunie und chronischen Harnwegsinfektionen dargestellt werden.

Im Anschluss an die Untersuchung erfolgt die *Restharmmessung*, idealerweise durch Einmalkatheterisierung mit *Urinstixuntersuchung*, womit gleichzeitig ein Harnwegsinfekt oder eine Mikrohämaturie ausgeschlossen werden können. Eine Leukozyturie ist mittels Urinkultur weiter abzuklären. Bei Drangbeschwerden wird zudem die Entnahme von bakteriellen Abstrichen aus der Urethra empfohlen.

Bei Harnwegsinfekt oder bei positivem Urethralabstrich mit pathogenen Keimen wie Mykoplasmen, Ureaplasmen, Chlamydien, Gonokokken, Trichomonaden, Candida, Herpes simplex oder fakultativ pathogenen Keimen wie *Escherichia coli*, Streptokokken oder Staphylokokken (*Staphylococcus saprophyticus*) soll antibiogrammgerecht behandelt werden. Eine zweifach aufgetretene Mikrohämaturie



Abbildung 1: Equipment zur Basisdiagnostik: Miktionstagebuch (a), Urinmessbecher (b), Kristellerspekula (c), Einmalkatheter (d), Urinstix (e)

(> 3 Erythrozyten/Gesichtsfeld) bedarf der weiterführenden Untersuchung. Diese umfasst die *zystoskopische Abklärung* der unteren Harnwege zum Ausschluss eines Malignoms der Blase, einer Zystitis cystica, einer Trigonitis oder einer interstiellen Zystitis. Gerade bei der interstiellen Zystitis kann die Zystoskopie in Narkose mit Hydrodistension und der Entnahme von Blasenbiopsien indiziert sein. Die Abklärung der oberen Harnwegspathologien wird mittels Computertomografie (CT) durchgeführt. Bei der Frage nach Nierentumoren sollte die CT-Untersuchung mit intravenösem Kontrastmittel erfolgen; die Nativ-CT-Untersuchung ist einzig bei der Frage nach Nephrolithiasis ausreichend.

**Typische Symptomatik bei Belastungsinkontinenz**

In der Anamnese bei Belastungsinkontinenz, die die Hälfte aller Inkontinenzformen bei der Frau ausmacht (4), schildert die Patientin ungewollten Urinverlust bei körperlicher Arbeit, Husten, Niesen oder Lachen. Normalerweise erfolgt die Miktion beschwerdefrei. Frequency (d.h. häufiges Wasserlösen) oder Nykturie (d.h. nächtliches Aufstehen, um Wasser zu lösen) treten bei der Belastungsinkontinenz selten auf, können aber gelegentlich im Sinne einer konditionierten Reizblase bei Angst vor Urinverlust vorkommen. Typischerweise findet sich in der Untersuchung ein blander, restharnfreier Katheterurin. Häufig kann die Inkontinenzform durch einen positiven Hustentest während der Untersuchung reproduziert werden. Die Belastungsinkontinenz wird von allen Inkontinenzformen mit der höchsten Treffsicherheit durch die Basisabklärung diagnostiziert. Die reine

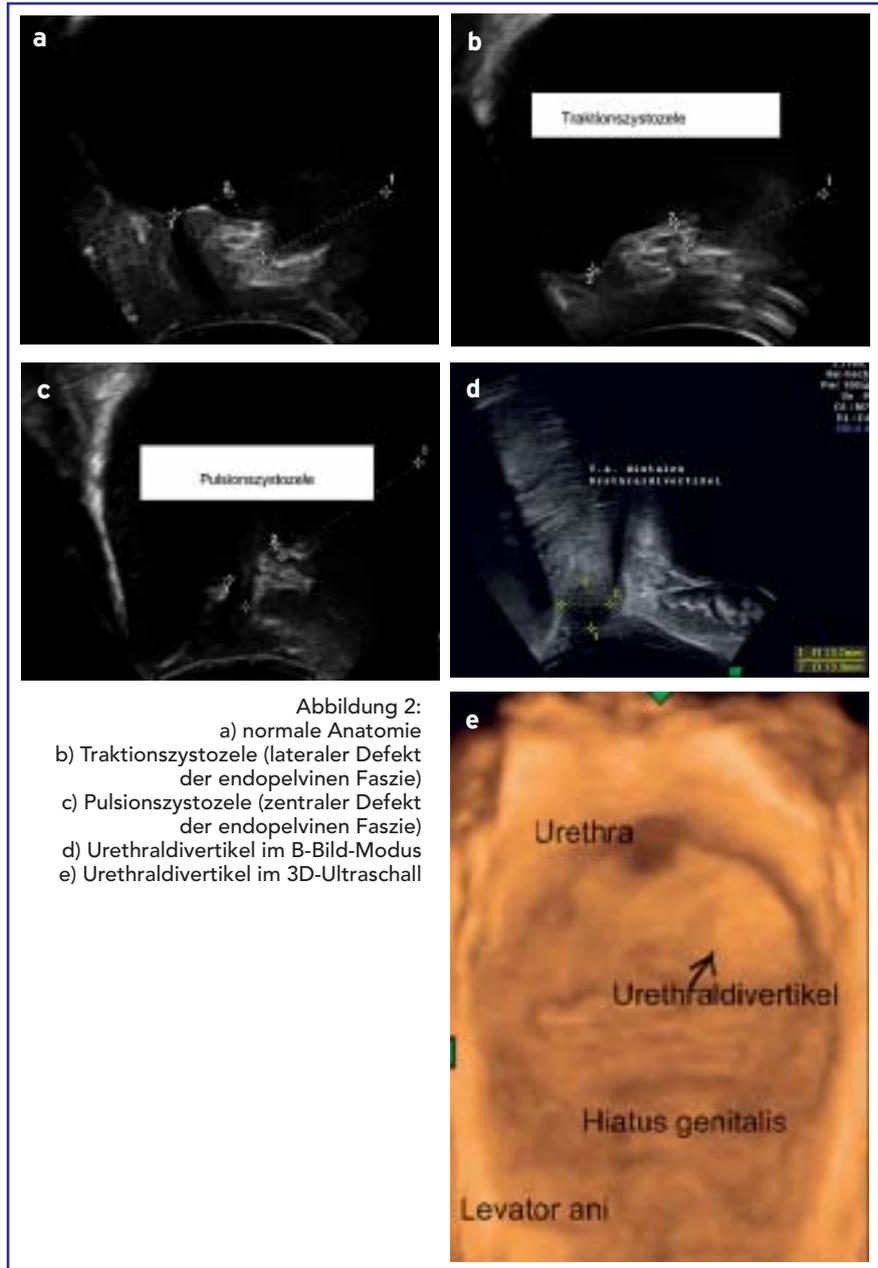


Abbildung 2:  
 a) normale Anatomie  
 b) Traktionszystozele (lateral Defekt der endopelvinen Faszie)  
 c) Pulsionszystozele (zentraler Defekt der endopelvinen Faszie)  
 d) Urethraldivertikel im B-Bild-Modus  
 e) Urethraldivertikel im 3D-Ultraschall

Belastungsinkontinenz, die gehäuft nach Geburten auftritt, kann bei genügender Eigenmotivation der Patientin physiotherapeutisch mit einer 44- bis 65%-iger Erfolgsrate angegangen werden (5).

**Typische Symptomatik bei überaktiver Blase**

Die überaktive Blase (OAB), definiert durch imperativen, nur schwer unterdrückbaren Harndrang, typischerweise begleitet von Frequency und Nykturie (sehr gut ersichtlich im Miktionstagebuch), mit oder ohne Inkontinenz (OAB wet/nass, Dranginkontinenz versus OAB dry/trocken, Reizblase) kann primär nach Ausschluss behandelbarer Ursachen wie

Infekte, Restharn, Genitalatrophie ohne vorhergehende Urodynamik behandelt werden. Hier wird konservativ mit physiotherapeutischer Inkontinenztherapie und Blasentraining behandelt. Die Erfolgsaussichten der Physiotherapie und des Blasentrainings sind mit 50% etwas geringer als bei der Belastungsinkontinenz, können aber unter gleichzeitiger Gabe von Anticholinergika erhöht werden.

**Weiterführende Abklärungen**

Bei ausbleibender Besserung trotz konservativer Therapie und guter Compliance der Patientin, bei nicht konklusiver Basisabklärung, bei Vorliegen neuro-

logischer Defizite oder bei primär vorgesehener operativer Therapie ist die Indikation zur urodynamischen Abklärung gegeben:

- sie dient der Diagnosesicherung
- kann die primäre Diagnose verändern
- hilft in der Indikationsstellung zur geeigneten Operation und
- verbessert in vielen Fällen nachweislich das Operationsresultat.

Studien konnten zeigen, dass Patientinnen mit anamnestisch reiner Belastungsinkontinenz von einer präoperativen Urodynamik profitieren. Nur 51% dieser Patientinnen hatten gemäss Studienprotokollen in der urodynamischen Abklärung eine reine Belastungsinkontinenz gezeigt (6, 7) und je nach Gewichtigkeit der Drangkomponente wurde eine andere Therapie gewählt.

Bei *erhöhten Restharmmengen oder Nykturie*, die sowohl durch Herzinsuffizienz als auch Blasensenkung verursacht sein können, ist gemäss Richtlinien der Schweizerischen Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe (SGGG) und der International Continence Society (ICS) eine urodynamische Abklärung indiziert (8, 9). Diese soll bei infektfreiem Urin durchgeführt werden, da sonst die Aussagekraft der urodynamischen Messung deutlich verringert ist und die Entzündung durch die Untersuchung auf die oberen Harnwege übergreifen kann.

Die neuesten Richtlinien der American Heart Association (AHA-Guideline 2007) zur Endokarditisprophylaxe sehen keine routinemässige Prophylaxe vor einer urodynamischen Untersuchung und Zystoskopie vor (10), da das Risiko für eine Bakteriämie sehr klein ist. Bei Hochrisikosituationen soll jedoch vor der urodynamischen Untersuchung Rücksprache mit dem betreuenden Kardiologen genommen werden.

Zur Harnwegsinfektprophylaxe wird einmalig Fosfomycin (3 g p.o.) im Anschluss an die Untersuchung verabreicht.

**Urodynamik: Interpretationshinweise**

Das Messverfahren Urodynamik bezweckt mithilfe von Druckableitungen die Funktionsweise der Speicher- und Entleerungsfunktion der Harnblase sowie den Tonus der Harnröhre zu untersuchen, die Beschwerden während der

Tabelle:

**Sensitivität und Spezifität der Urodynamik (12)**

	Sensitivität	Spezifität
<b>Belastungsinkontinenz</b>	82%	57%
<b>Dranginkontinenz</b>	69%	60%
<b>Mischinkontinenz</b>	51%	66%

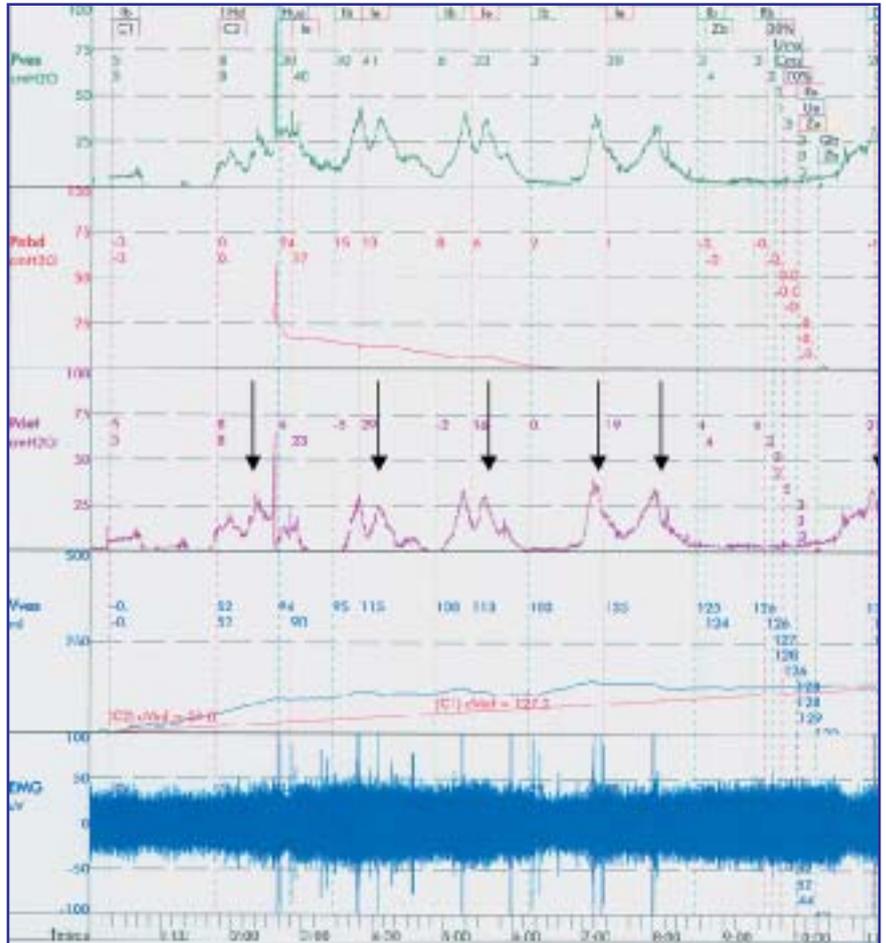


Abbildung 3: Phasische Detrusorkontraktionen. Anstieg von Pves und Pdet (Pfeile) ohne Anstieg des Pabd. Das EMG des Beckenbodens zeigt eine hohe Aktivität, insbesondere bei den von der Patientin verspürten Detrusorkontraktionen.

Messung zu reproduzieren und diese pathophysiologisch zu erklären.

Die Interpretation der urodynamischen Daten ist untersucherabhängig (11) und muss im Kontext mit den geäußerten Beschwerden der Patientin erfolgen. Es gibt auch urodynamische Befunde, zum Beispiel ein isoliert inkontinentes Stressprofil, die im Alltag der Patientin nicht relevant sind und sich in der Spezifität der urodynamischen Untersuchung von 57 bis 66% widerspiegeln (12). Die Sensitivität der urodynamischen Untersuchung beträgt bis zu 80% (Tabelle), das heisst man findet bei einem Grossteil der Inkontinenzpatientinnen entsprechende urody-

namische Veränderungen trotz der künstlich geschaffenen Untersuchungssituation.

**Füllzystometrie: Abklärung der Dranginkontinenz**

Die Füllzystometrie umfasst die Messung des Blasenverhaltens während der Füllung und beinhaltet die Erfassung der ersten Blasensensation, des ersten Harndrangs, der maximalen Blasenkapazität und der Compliance der Blase als Speicherorgan. Dank Drucktransducern, die während der kontinuierlich langsamen Füllung (30–50 ml/min) den intravesikalen Druck (P vesikal), den urethralen Druck (P urethral) und den abdominalen

Druck (P abdominal) ableiten, kann das Verhalten des Detrusormuskels (P detrusor) hergeleitet werden: Der Detrusordruck wird aus der Subtraktion von intravesikalem und abdominalem Druck berechnet ( $P_{\text{detrusor}} = P_{\text{vesikal}} - P_{\text{abdominal}}$ ). Anstiege im Detrusordruck ausserhalb der Miktion entsprechen ungewollten Detrusorkontraktionen, wie sie phasisch oder terminal gehäuft bei Patientinnen mit Drangbeschwerden gefunden werden (Abbildung 3).

Detrusorkontraktionen nach Provokationsmanöver (z.B. durch Husten getriggert), können dank Füllzystometrie von der anamnestisch geäusserten Belastungsinkontinenz unterschieden werden. Die Detrusorkontraktionen müssen sorgfältig im Zusammenhang mit der Klinik interpretiert werden, denn nicht jede Detrusorkontraktion hat eine klinische Bedeutung. Entscheidend ist auch, bei welchem Füllungszustand und mit welcher Amplitude die Detrusorkontraktionen auftreten und ob es zu ungewolltem Urinverlust kommt. In fünf Studien, die Detrusorkontraktionen in Abhängigkeit von der Patientinnenposition untersucht, zeigten sich in liegender Position durchschnittlich bei 11% und in stehender Position bei 47% Detrusorkontraktionen (13). Ob diese zu Inkontinenz führen, hängt wiederum vom maximalen urethralen Verschlussdruck ab. Eine verminderte Compliance (Compliance hier: infundiertes Volumen geteilt durch die Differenz vom Baseline-Detrusordruck und prämiktionellem Detrusordruck in ml/cm H<sub>2</sub>O) kann Ausdruck eines neurogenen Problems, chronischer Katheterisierung oder entzündlicher Erkrankungen sein. Liegen hohe intravesikale Drücke vor (> 40 cm H<sub>2</sub>O), so ist eine weitergehende neurologische Abklärung zur Bestimmung von vesikourethralem Reflux oder dem Vorliegen einer Hydro nephrose indiziert.

Eine urodynamisch hypersensitive (= verfrühter erster Harndrang) und hypokapazitive Blase mit Detrusorkontraktionen unterstützt die Diagnose einer überaktiven Blase. Diese kann dann therapeutisch mit anticholinergen Medikamenten, Blasen training oder bei deren Versagen nach Einholen einer Krankenkassensprache mit Botulinumtoxin behandelt werden.

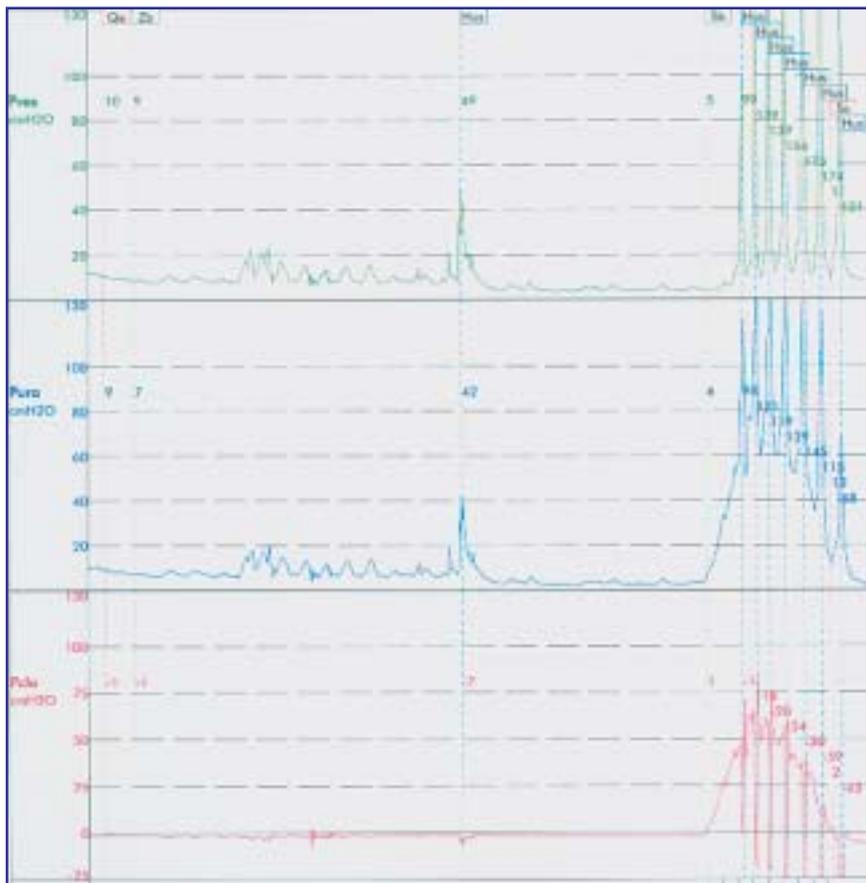
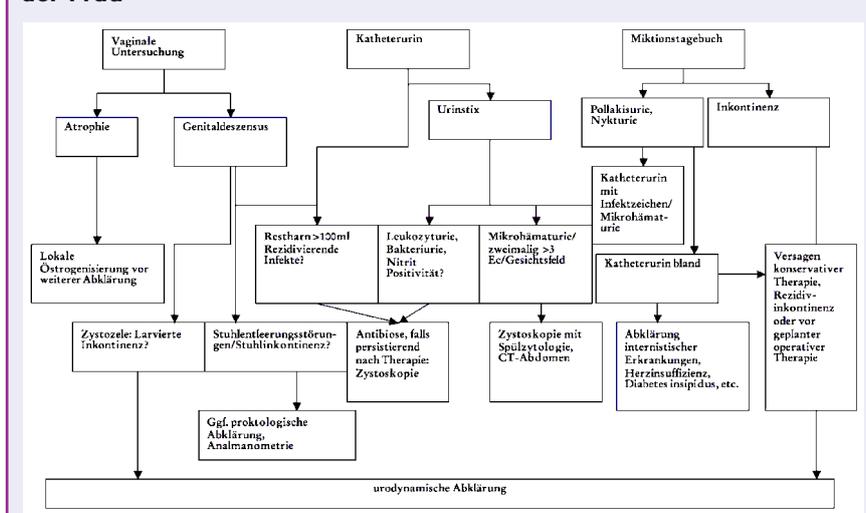


Abbildung 4: Bei 150 bis 200 ml Blasenfüllung wird die Patientin aufgefordert, wiederholt zu husten, während der Drucktransducer langsam zurückgezogen wird. Beim Absinken der Kurve zur Nulllinie geht häufig auch Urin ab. Bei fehlendem Urinabgang bei liegendem Katheter soll der Hustentest ohne Katheter wiederholt werden.

Abbildung 5:

**Entscheidungsdiagramm bei der Abklärung der Harninkontinenz bei der Frau**



**Urethradruckmessung:**

**Abklärung der Belastungsinkontinenz**

Für diese Messung wird bei etwa 150 ml Blasenfüllung der Urethralverschluss in Ruhe und unter Erhöhung des intraabdo-

minalen Drucks (Hustenstösse) geprüft indem der Urethraldruck entlang der Urethra aufgezeichnet wird (Abbildung 4). Dies wird durch einen Drucksensor bewerkstelligt, der transurethral in die Blase

platziert und dann mit konstanter Geschwindigkeit zurückgezogen wird, womit sich eine meist glockenförmige Kurve ergibt: das Urethradruckprofil. Beim Absinken der urethralen Kurve unter Belastung zur Nulllinie hin, eventuell verbunden mit Urinabgang, liegt eine Sphinkterinsuffizienz und somit ein urodynamischer Hinweis auf eine Belastungsinkontinenz vor. Zudem spielt der maximale Urethraverschlussdruck (= maximaler Urethradruck – maximaler intravesikaler Druck) bei der Untersuchung der Kontinenz der Harnröhre eine wichtige Rolle. Bei den meisten kontinenten Frauen liegt der maximale Urethraverschlussdruck bei 40 bis 60 cm H<sub>2</sub>O bei einer ungefähren Urethralänge von 3 cm. Es gibt aber eine relativ hohe Varianz unter den Urethradruckmessungen (14). Ein maximaler Urethraverschlussdruck < 20 cm H<sub>2</sub>O ist gehäuft assoziiert mit intrinsischer Sphinkterinsuffizienz und Belastungsinkontinenz.

**(Druck-)Flusskurven und erweiterte Abklärung**

Blasenentleerungsprobleme treten auf

- bei Störungen des Detrusormuskels
- bei erhöhtem Ausflusstraktwiderstand, bei ausgeprägtem Genitaleszenus oder nach Inkontinenzoperationen
- bei der Detrusor-Sphinkter-Dyssynergie, die mit supraspinalen Nervenläsionen assoziiert ist.

Ein schwacher präoperativer Urinfluss von < 12 ml/s ist prädiktiv für eine Blasenauflassobstruktion und erhöhten Restharn nach Deszensuskorrektur oder Inkontinenzoperation. Hierbei ist aber zu beachten, dass rund ein Viertel aller Patientinnen aufgrund der veränderten Umstände während der urodynamischen Untersuchung ihre Blase nicht wie gewohnt entleeren können (15). Bei hohem intravesikalen Druck während der Miktion ist die erweiterte Abklärung zur Beurteilung von vesikourethralem Reflux und Hydro-nephrose indiziert.

**Präoperative Urodynamik: verbessertes Resultat nach Schlingenoperation**

Die präoperative Urodynamik ist eine wichtige Untersuchung zur Operationsindikationsstellung, deckt mögliche Faktoren der operativen Erfolgsminderung

auf, führt zur besseren Patientinneninformation und das chirurgische Resultat lässt sich auf längere Zeit teilweise einschätzen. Ideale Patientinnen für eine Inkontinenzschlinge weisen urodynamisch eine reine Belastungsinkontinenz mit einem normalen Urethradruckprofil und (sonografisch) eine mobile Urethra auf. Ungünstige Faktoren vor Schlingeneinlage sind ein tiefer präoperativer maximaler Urethraverschlussdruck < 20 cm H<sub>2</sub>O (16) oder in der Füllzystometrie Detrusorkontraktionen, insbesondere wenn sie > 25 cm H<sub>2</sub>O betragen (17). Sehr ungünstig erwiesen sich ein tiefer Urethraverschlussdruck bei immobilierter Urethra – ein Befund, bei dem nur 17% der Patientinnen von der Schlingeneinlage profitierten (18).



**Dr. med. Cornelia Betschart**  
(Korrespondenzadresse)  
Klinik für Gynäkologie  
Universitätsspital Zürich  
8091 Zürich  
E-Mail:  
cornelia.betschart@usz.ch



**Dr. med. David Scheiner**  
Klinik für Gynäkologie  
Universitätsspital Zürich  
8091 Zürich

und



**Prof. Dr. med. Daniel Fink**  
Klinik für Gynäkologie  
Universitätsspital Zürich  
8091 Zürich

Quellen:

1. Dmochowski RR, Sanders SW, et al.: Bladder health diaries: an assessment of 3-day vs. 7-day entries. *BJU Int* 2005; 96(7): 1049–54.
2. Swithinbank L, Hashim H, Abrams P: The effect of fluid intake on urinary symptoms in women. *J Urol* 2005; 174: 187–189.
3. Hashim H, Abrams P: How should patients with an overactive bladder manipulate their fluid intake? *BJU int* 2008; 102: 62–66.
4. Hunskar S, Burgio K. et al.: Epidemiology and natural history of urinary incontinence in women. *Urology* 2003; 62: 16–23.
5. Bø 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.
6. Weidner AC, Myers ER, et al.: Which women with stress incontinence require urodynamic evaluation? *Am J Obstet Gynecol* 2001; 184(2): 20–27.
7. Agur W: Could the National Institute for Health and Clinical Excellence guidelines on urodynamics in urinary incontinence put some women at risk of a bad outcome from stress incontinence surgery? *BJU Int* 2009; 103(5): 635–639.
8. Schär G, von Below G, et al.: Schlingenoperationen zur Behandlung der weiblichen Stressinkontinenz. *Update SGGG-Expertenbrief* 2004; No 16.7.
9. Hosker G, Rosier P, et al.: Dynamic Testing In: Abrams P, et al. (eds): Incontinence. 4<sup>th</sup> International Consultation on Incontinence. Paris 2009; 442–450.
10. Wilson W, Taubert KA, et al. (Research Interdisciplinary Working Group): Prevention of infective endocarditis: guidelines from the American Heart Association. *Circulation* 2007; 116: 1737–1754.
11. Whiteside JL, Hijaz A, et al: Reliability and agreement of urodynamics interpretations in a female pelvic medicine center. *Obstet Gynecol* 2006; 108: 315–323.
12. Colli E, Artibani W, et al.: Are urodynamic tests useful tools for the initial conservative management of non-neurogenic urinary incontinence? A review of the literature. *Eur Urol* 2003; 43: 63–69.
13. Al-Hayek S, Abrams P: Cystometry and Overactive Bladder. The need for provocative Testing. *Current Bladder Dysfunction Reports* 2009; 4: 215–219.
14. Steel GS, Sullivan MP, Yalla SV: Urethral pressure profilometry: vesicourethral pressure measurements under resting and voiding conditions. In: Nitti VW (ed.): *Practical urodynamics*. Philadelphia 1998: 108–130.
15. Carlson KV, Fiske J, Nitti VW: Value of routine evaluation of the voiding phase when performing urodynamic testing on women with lower urinary tract symptoms. *J Urol* 2000; 164: 1614–1617.
16. Guerette NL, Bena JF, Davila GW: Transobturator slings for stress incontinence: using urodynamic parameters to predict outcomes. *Int Urogynecol J* 2008; 19: 97–102.
17. Homma Y: The clinical significance of the urodynamic investigation in incontinence. *BJU Int* 2002; 90: 489–497.
18. Clemons JL, Sala CA: The tension-free vaginal tape in women with a non-hypermobile urethra and low maximum urethral closure pressure. *Int Urogynecol J Pelvic Floor Dysfunct.* 2007; 18: 727–732.

merkmale

- **Grundpfeiler der Basisdiagnostik** sind Anamnese, Hustentest, Urin- und klinische Untersuchung; sie erlauben oft, eine geeignete konservative Therapie einzuleiten.
- **Die International Continence Society** empfiehlt eine Urodynamik:
  - wenn die Symptome nicht klar für eine Inkontinenzform sprechen
  - wenn konservative Massnahmen nicht erfolgreich waren
  - bei relevanter Komorbidität oder
  - wenn vorgängig schon eine Operation wegen Inkontinenz erfolgte.
- **Die urodynamische Untersuchung**
  - verbessert das Outcome von Inkontinenz- und Deszensuschirurgie
  - lässt häufig eine Vorhersage des Miktionsmusters nach einer Operation zu und
  - verringert teilweise die Komplikationsrate.