

# MIKTIONSSTÖRUNGEN BEI M. PARKINSON DISTURBANCES OF BLADDER EMPTYING IN PARKINSON'S DISEASE

W. N. Vance MD

Funktionsabteilung Neurourologie Kliniken Beelitz, Germany

## ABSTRACT

Bladder dysfunction in Parkinson's patients are described in the literature with an incidence 37–93%. Nocturia and urinary urgency usually are perceived as particularly disturbing. A classification of bladder dysfunction based on anamnesis is usually not sufficient because the symptoms can be caused by the neurological disease, age-related changes in the urinary bladder, concomitant diseases, medications, and urologic and urogynecologic pathological changes. There is a need in treatment-resistant cases, especially prior to the implementation of urologic and urogynecologic surgery a differentiated diagnostic investigation of complaints.

**KEYWORDS** — Parkinson's disease, bladder dysfunction

## EINFÜHRUNG

Die in vielen Publikationen beschriebene Diagnose einer zerebral enthemmten Harnblase bei Parkinson-Patienten mit den Symptomen Polakisurie, Nykturie, imperativem Harndrang und Dranginkontinenz, bedarf einer Basisdiagnostik. Die Basisdiagnostik, im optimalen Falle bestehend aus Miktionsprotokoll, Restharnprüfung und Harnstrahlmessung (Uroflow), läßt eine erste Differenzierung zwischen einer Harnblasenentleerungsstörung (z.B. Restharnbildung) und einer Harnspeicherstörung (z.B. Dranginkontinenz) in nahezu allen Fällen zu. Die Therapie einer Harnblasenentleerungsstörung unterscheidet sich von der einer Dranginkontinenz, die empirische Gabe einer anticholinergen Medikation führt hier zu einer Verschlechterung der Harnblasenentleerung, bei der Dranginkontinenz eventuell zu einer Verlängerung der Miktionsintervalle.

In einem zweiten Schritt bedarf es der Ursachen-suche. Eine Harnblasenfunktionsstörung kann neurologische, urologische, urogynäkologische, medikamentöse und organisatorische Ursachen haben.

Das Gebiet der Neuro-Urologie bedarf einer engen Zusammenarbeit mit der Neurologie, anderseits können neurologische Primärziele, wie z. B. Verbesserung der Lebensqualität durch Verbesserung der Motorik und Reduktion von Schlafstörungen, nur dann erreicht werden, wenn urologische Beschwerden reduziert werden können. Bei einer Nykturie von 4–6 mal wird das Schlafdefizit ohne urologische Zusatzbehandlung nicht zu beheben sein, nicht zu vergessen ist



Facharzt für Urologie,  
Funktionsabteilung Neurourologie  
Kliniken Beelitz GmbH,  
Paracelsusring 6a,  
14547 Beelitz-Heilstätten

die hohe nächtliche Sturzgefahr. Eine stündliche Polakisurie zwingt die Betroffenen und deren Angehörige nicht selten zum Verzicht auf soziale Teilhabe.

Der Schwerpunkt dieses Artikels liegt nicht in der Darstellung der therapeutischen Möglichkeiten, sondern in der diagnostischen Differenzierung, da die Therapie meistens in urologischen Praxen und Kliniken erfolgt. In nicht wenigen Fällen bedarf die differenzierte Abklärung der Miktionsbeschwerden einer erweiterten Ausstattung, welche nicht immer in urologischen Praxen vorrätig sein dürfte.

Dem/r neurologischen Facharzt/-ärztin soll jedoch die Komplexität der urologischen Beschwerden und der Diagnostik vorgestellt werden. Im optimalen Falle arbeiten niedergelassene neurologische Ärzte/Ärztinnen, oder neurologische Kliniken eng mit neurourologisch kompetenten, urologischen Ärzten/-innen oder Kliniken zusammen. Meistens läßt sich hierdurch eine urologische Unter- oder Überversorgung der Parkinson-Patienten vermeiden.

### Die normale Harnblasenfunktion:

Sofern keine urologische, neurogene oder altersbedingte Störung der Harnblasenfunktion vorliegt gilt eine Frequenz von bis zu acht Miktionen in 24 Stunden als normal. Die anatomische und die funktionelle Blasenkapazität betragen ca. 400 bis 500 ml. Eine Nykturie zwischen 0 und 2 mal pro Nacht kann als regelrecht bezeichnet werden. Die Harnblasenentleerung erfolgt nahezu restharnfrei und mit einem einphasigen Harnstrahl. Ein Nachpressen nach Beendigung der Miktion hat keinen Krankheitswert.

Das nachfolgende Miktionsprotokoll über 24 Stunden (50-jähriger Patient) verdeutlicht eine normale Harnblasenfunktion.

Miktionsmengen und Uhrzeit		Trinkmengen und Uhrzeit	
Uhrzeit	Volumen	Uhrzeit	Volumen
6.00	450 ml	6.10	200 ml
11.10	360 ml	9.00	200 ml
15.05	350 ml	12.00	300 ml
18.10	390 ml	14.30	250 ml
22.05	300 ml	18.00	350 ml
		20.20	250 ml
6.05	500 ml	6.30	200 ml
Gesamtmenge	2350 ml	Gesamtmenge	1750 ml

**Abbildung 1.**

Das Miktionsprotokoll (Abb.1) zeigt, dass eine regelrechte Miktionsfrequenz, regelrechte Miktionsvolumina, keine Nykturie und regelrechte Trinkmengen vorliegen. Das Miktionsprotokoll (z.B. über 2 Tage durchgeführt) stellt eines der wichtigsten, kostengünstigsten, zeitsparenden und beliebig oft reproduzierbaren diagnostischen Screeningverfahren dar. Auch kann z.B. eine Nykturie aufgrund einer deutlich überhöhten nächtlichen Urinproduktion Hinweise auf eine internistisch zu behandelnde Herzinsuffizienz geben.

#### *Altersbedingte Veränderungen der Harnblasenfunktion:*

Mit zunehmendem Alter (oft ab dem 60. Lebensjahr) kommt es altersbedingt zu anatomischen und funktionellen Veränderungen der Harnblase und ihrer Funktion. Die Kontraktilität des Harnblasenmuskels nimmt ab, eine gewisse Restharnbildung ist tolerabel und der Harnstrahl wird etwas schwächer. Die Blasenkapazität kann sich auf 300 bis 400 ml reduzieren. Durch hormonelle Veränderungen (z. B. veränderte Ausschüttung des Antidiuretischen Hormons) kommt es zu vermehrter nächtlicher Urinproduktion, so daß eine Nykturie von zweimal als normwertig angesehen werden kann. Zusätzliche Erkrankungen wie z. B. Herzinsuffizienz, venöse Erkrankungen und Diabetes mellitus verändern ebenfalls Verhältnis von Diurie und Nykturie.

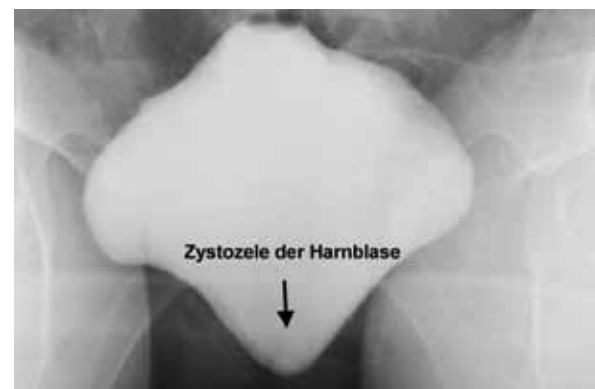
#### *Urologische und urogynäkologische Ursachen von Beschwerden:*

Ab dem fünfzigsten bis sechzigsten Lebensjahr ist bei nahezu 50 Prozent aller Männer eine mehr oder weniger deutliche Prostatavergrößerung nachweisbar. Eine symptomatische benigne Prostatavergrößerung geht häufig, aber nicht immer mit deutlicher Restharnbildung oder einem schwachem Harnstrahl einher. Es können auch ausschließlich Symptome wie Pollakisurie, Nykturie und imperativer Harndrang vorliegen. Eine Restharnbildung kann auch medikamentöse oder neurologische Ursachen haben. Die Basisdiagnostik

reicht für eine Differenzierung nicht aus. Die erweiterte diagnostische Abklärung erfordert eine urodynamische (Blasendruckmessung), radiologische (Miktionszysturethrogramm, bzw. Videourodynamik) und im Einzelfalle endoskopische (Urethrozystoskopie) Abklärung. Eine der schwierigsten Aufgaben des Urologischen Facharztes ist die Abklärung einer subvesikalen Obstruktion bei einem männlichen Parkinson-Patienten. Es gilt eine Differenzierung zu treffen zwischen einer symptomatischen Prostatavergrößerung, einer so genannten Detrusor-Sphinkter-Dyssynergie (unkoordinierte Harnblasenmuskel- und Schließmuskelfunktion, z.B. bei einer Multisystematrophie) und einer passageren, medikamentös ausgelösten Harnblasenmuskelschwäche (Detrusorhypokontraktilität).



**Abbildung 2.** Miktionszysturethrogramm mit großem Pseudodivertikel der Harnblase eines 70jährigen Mannes mit therapieresistenter Pollakisurie und ohne sonographisch nachweisbarer Prostatavergrößerung. Trotz regelrechten Miktionsvolumina (400 ml) waren jeweils Restharnwerte von bis zu 600 ml nachweisbar, welche auch mittels Einmalkatheterismus nicht entleert werden konnten. Therapie: Prostataresektion und Divertikelabtragung.



**Abbildung 3.** Miktionszysturethrogramm einer Parkinson-Patientin mit deutlicher Senkung (Zystozele) der Harnblase. Neben einer Belastung-sinkontinenz traten die Symptome einer Pollakisurie, Nykturie und eines nicht unterdrückbaren Harndranges beim Laufen.

Bei jeder zweiten Frau finden sich im fortgeschrittenen Alter mehr oder weniger Symptome einer Belastungsincontinenz mit Urinverlust beim Husten, Niesen und Lachen, insbesondere nach einer Hysterektomie. Eine weitere Gruppe von Patientinnen leidet an einer kombinierten Drang- und Belastungsincontinenz. Hierbei tritt der imperative Harndrang beim Lagewechsel vom Liegen zum Stehen, bzw. Sitzen auf, nachts bestehen kaum Beschwerden. Auch hier bedarf es einer umfangreichen Diagnostik. Eine der am schwierigsten zu stellenden Diagnose stellt hier eine Harnblasenhals-insuffizienz dar. Mittels Anamnese und Basisdiagnostik kann selten eine Unterscheidung zur zerebral enthemmten Harnblase getroffen werden. Wurde eine neurogene Harnblasenfunktionsstörung ausgeschlossen und eine urogynäkologische Ursache dokumentiert, bedarf es einer weiteren urogynäkologischen Differenzierung um das geeignete konservative oder operative Vorgehen festzulegen.

*Pathophysiologie der zerebral enthemmten Harnblase bei Parkinson-Syndromen*

Die in der Literatur am häufigsten angeführte neurogene Harnblasenfunktionsstörung ist die zerebral enthemmte Harnblase. Die Symptome sind imperativer Harndrang, Pollakisurie und Nykturie, gegebenenfalls mit einer Drangincontinenz. Die Harnblasenkontrolle erfolgt durch die Zusammenarbeit des pontinen und des sacralen Miktionszentrums. Das pontine Miktionszentrum befindet sich im Bereich des Nucleus coeruleus des Tegmentums im Mesencephalon. Neben den vesiculumbalen Reflexbögen und der Steuerungsfunktion der mesopontinen Strukturen ist auch das Großhirn an der Koordination der Miktion beteiligt. Mit Befall der diencephalen Kerne und dem Auftreten von Störungen des limbischen Systems entfällt die zentrale Hemmung der mesopontinen Regulationsszentren. Das Auftreten urologischer Beschwerden ist beim M. Parkinson u. a. auf die Degeneration nigrostriataler Neurone zurückzuführen, der entsprechende Schweregrad der urologischen Beschwerden wird durch die Degeneration des Nucleus caudatus bestimmt. Die Basalganglien haben einen koordinierenden und hemmenden Einfluß auf das pontine Miktionszentrum und somit auf die Funktion des Harnblasenmuskels. Entfällt dieser hemmende Einfluß können sich die Symptome einer zerebral enthemmten Harnblase mit plötzlichem, imperativem Harndrang, Pollakisurie und Nykturie entwickeln, die Betroffenen können die Harnblase allerdings noch restharnfrei entleeren. Als Folge tritt eine Detrusorhyperreflexie ohne Detrusor-Sphincter-Dyssynergie auf. Zusätzlich kann eine Hypersensibilität der Harnblase bei geringen Blasenfüllungsvolumina auftreten. Werden im fortgeschrit-

tenen Erkrankungsstadium zusätzlich die Neurone der Zona intermedia des sacralen Rückenmarks, bzw. der sacrale Nucleus intermediolateralis befallen und tritt somit eine verminderte Innervation der sympathischen Efferenzen der Nn. Pelvici auf, kann eine zusätzliche Blasenboden- und Sphincterschwäche (innerer Sphincter /Blasenausgang) auftreten.

Miktionsmengen und Uhrzeit		Trinkmengen und Uhrzeit	
Uhrzeit	Volumen	Uhrzeit	Volumen
7.00	200 ml	7.10	200 ml
8.15	110 ml	9.00	200 ml
10.05	90 ml	12.00	300 ml
12.20	120 ml		
14.05	90 ml	14.30	250 ml
16.10	95 ml		
18.20	70 ml	18.00	150 ml
19.30	100 ml	19.30	200 ml
22.00	140 ml	21.00	150 ml
1.00	50 ml		
2.40	120 ml		
3.30	100 ml		
6.05	280 ml		
Gesamtmenge	1555 ml	Gesamtmenge	1450 ml

Abbildung 4

Das Miktionsprotokoll (Abb. 4) zeigt, dass eine deutliche Pollakisurie und eine Nykturie mit kleinen Harnmengen vorliegen, die Trinkmenge und die Gesamtausscheidung liegen im Normbereich. Weiterhin ist erkennbar, dass keine übermäßige nächtliche Harnproduktion vorliegt, welche z. B. auf eine andere Erkrankung wie z. B. Herzinsuffizienz, oder die nächtliche Ausscheidung von tagsüber auftretenden Beinödemen auftritt. Im Mittel liegen die Harnmengen bei ca. 130 ml (normal: 300 – 500 ml), die sogenannte maximale (funktionale) Blasenkapazität beträgt im Beispiel 280 ml (normal: 400 – 500 ml). Das Beispiel weist auf eine überaktive Harnblase hin. Sofern der Patient zusätzlich ein oder mehrere Inkontinenzepisoden notierte, bestünde der Verdacht auf eine Drangincontinenz.

*Harnblasenfunktionsstörungen bei einer Multisystematrophie*

Urologische Beschwerden treten bei einer Multisystematrophie (MSA) noch weitaus häufiger als bei der idiopathischen Parkinson-Erkrankung und mit besonderen Charakteristika auf. Im Vordergrund stehen die dauerhafte, nicht situative Harninkontinenz und die unvollständige Blasenentleerung. Ein weiteres Symptom kann der Verlust des Blasenfüllungs- und entleerungsgefühls sein. Das Auftreten von Blut-

druckschwankungen während einer Blasenentleerung ist ein weiteres, mögliches Symptom. Die Evaluation der Beckenbodenmuskulatur zeigt häufig eine Schwäche derselben und gelegentlich eine Schwäche des Analsphinkters an. Häufiger als beim IPS und bei der progressiven supranukleären Parese (PSP) kann eine Detrusor-Sphinkter-Dyssynergie, eine fehlende Koordination von Harnblasenmuskels (Detrusor vesicae) und des Harnblasenschließmuskels (Sphinkter vesicae) nachgewiesen werden. Urodynamisch ergibt sich häufig der Befund einer Hypo- oder Akontraktilität des Harnblasenmuskels (schlaffe Harnblasenlähmung). Entsprechend können bei den Betroffenen hohe Restharnwerte bis zur chronischen Überlaufblase auftreten. Bei anderen Betroffenen kann keine Restharnbildung nachgewiesen werden, hier kann es jedoch zu unkontrollierbarem, kontinuierlichem Harnverlust ohne vorherigen Harndrang kommen. Im weiteren Verlauf einer MSA muss von einer Häufigkeit urologischer Symptome in nahezu 100 Prozent der Fälle ausgegangen werden.

#### *Parkinson-Medikation und Harnblasenfunktionsstörungen*

Die Interaktionen von urologischen Medikamenten und den häufig verordneten Medikamenten zur Behandlung von Parkinson-Patienten sind bisher nicht umfassend untersucht. Die häufige Kombination mehrerer Parkinsonmedikamente erschwert die Eruiierung deren Einzelwirkungen auf die Harnblase. Einerseits kann eine vom Urologen verordnete anticholinerge Medikation die medikamentöse Parkinson-Therapie beeinflussen, im Gegenzug kann die vom Neurologen eingesetzte Parkinson-Medikation, z.B. Anticholinergika die urologische Behandlung beeinflussen. Wenn Patienten über einen zeitlichen Zusammenhang zwischen dem Auftreten ihrer urologischen Beschwerden und einer Veränderung ihrer Parkinson-Medikation berichten, sollte die Möglichkeit einer Anpassung der Parkinsonmedikation geprüft werden.

#### *Tiefe Hirnstimulation und Harnblasenfunktion*

Nach Implantation eines Stimulators zur Hirnstimulation (THS) kann eine Änderung der Blasen-speicher- oder -entleerungssituation eintreten. Auch hier gilt, daß eine abschließende Bewertung aller Wirkungen noch nicht umfassend möglich ist. Wichtig zu wissen ist jedoch, daß nach der Implantation alle urologischen Anwendungen kontraindiziert sind, bei denen elektrische Energie auf den Stimulator übertragen werden kann. Dazu zählen Mikro- und Kurzwelle, therapeutischer Ultraschall, Rotlicht und Elektrostimulation. Bei Nicht-Beachtung ist mit schweren Nebenwirkungen, eventuell mit zerebralen Schäden zu rechnen. Da auch zu den elektrisch gestützten Resek-

tionsverfahren und Laserablationen bei BPH keine generellen Angaben der Hersteller vorliegen, wird vom Hersteller der Stimulatoren im Einzelfall eine Kontaktaufnahme mit diesem und eine gemeinsame Einzelfallentscheidung empfohlen.

#### *Komplexität der Ursachen*

In der neuro-urologischen Betreuung von Parkinson-Patienten finden sich überwiegend Patienten, welche keine isolierte neurogene Harnblasenfunktionsstörung haben. Im männlichen Klientel findet sich häufig eine Kombination von zerebral enthemmter Harnblase und einer Prostatahyperplasie. Im weiblichen Klientel eine Kombination von Drang- und Belastungsinkontinenz. Ein besonders Problem stellt die intermittierend auftretende Restharnbildung. Insbesondere ältere Patienten reagieren bei Auftreten einer Harnwegsinfektion nicht mit typischen zystischen Beschwerden, sondern mit einer vorübergehenden Harnblasenentleerungsstörung. Häufig kann auf die Einlage einer dauerhaften Harnableitung weitgehend verzichtet werden, da die Kombination von intermittierendem Selbst- oder Fremdkatheterismus über mehrere Tage mit einer antibiotischen Therapie zu deutlich rückläufigen und tolerablen Restharnwerten führen kann. Auch eine im Rahmen einer medikamentösen Neueinstellung auftretende Harnverhaltung sollte zunächst durch intermittierenden Katheterismus behandelt werden. Nicht selten ist auch von einer situativ aufgetretenen myogenen Überdehnung der Harnblase auszugehen, welche sich unter dieser Therapie binnen kurzer Zeit bessern kann. Die frühzeitige Einlage einer dauerhaften, transurethralen Harnableitung sollte die Ausnahme sein, bei einem Infektionsrisiko von 3–10% pro Tag wird die weitere Diagnostik sowie die Behandlung nur erschwert. Die Komplexität der Ursachen steigt mit der Anzahl der Nebendiagnosen (z.B. Diabetes mellitus, Herzinsuffizienz) und der Art der Medikation.

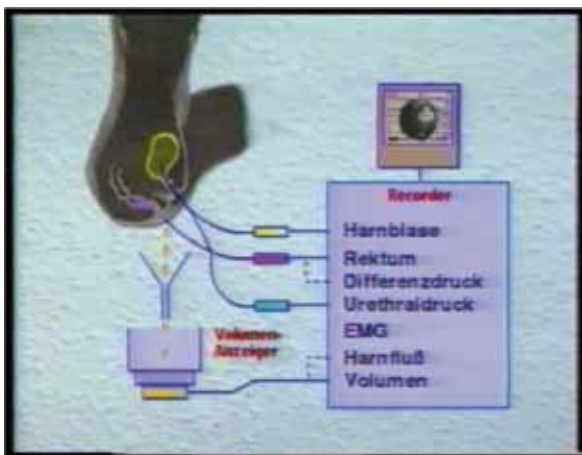
#### *Weiterführende Diagnostik beim Facharzt für Urologie:*

Einem neuro-urologischen Zentrum oder einer Ambulanz stehen der Uroflow (Harnstrahlmessung), die Urodynamik (Harnblasenfunktionsmessung), die Videourodynamik (kombinierte Röntgen- und Harnblasenfunktionsprüfung), die Urethrozistoskopie (Blasenspiegelung) und die isolierte Röntgenuntersuchung der Harnblase (Miktionszysturothrogramm) zur Verfügung. Insbesondere bei Vorliegen oder bei Verdacht auf eine Multisystematrophie mit oder ohne Restharnbildung sollte auf eine urodynamische Untersuchung nicht verzichtet werden. Eine Röntgenuntersuchung der Harnblase kann bei MSA-Patienten einen offenen, oder sich nicht öffnenden Blasenhal-

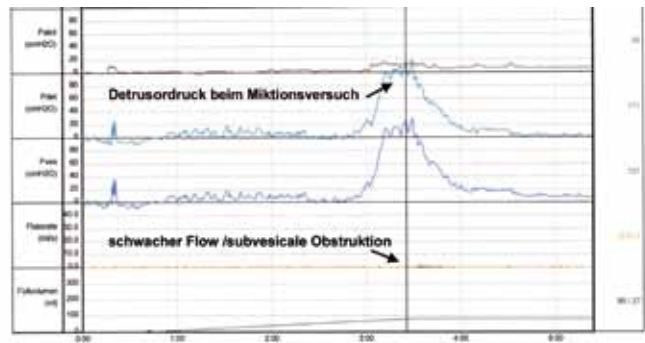
Sphinkter nachweisen, in der Regel aber nicht beim idiopathischen Parkinsonsyndrom. Aufgrund des relativ hohen Risikos einer postoperativen Inkontinenz wird allgemein eine urodynamische Untersuchung vor urologischen Wahleingriffen (z.B. benigne Prostatahyperplasie) empfohlen. Bei einfachen Symptomen einer überaktiven Harnblase ohne wesentliche Restharnbildung, oder einer Dranginkontinenz, sind unkomplizierte Therapieversuche (s. u.) durch den Facharzt für Neurologie durchführbar.



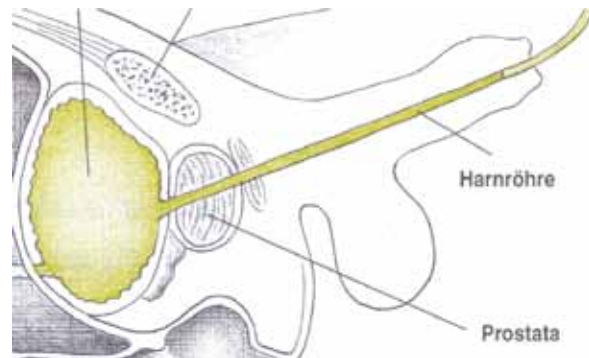
**Abbildung 5.** Normales Miktionszystourethrogramm: keine Druckbelastungszeichen (Divertikel, Trabekulierung), regelrechte Öffnung der Harnblase bei der Miktion, keine Obstruktion im Bereich der Urethra



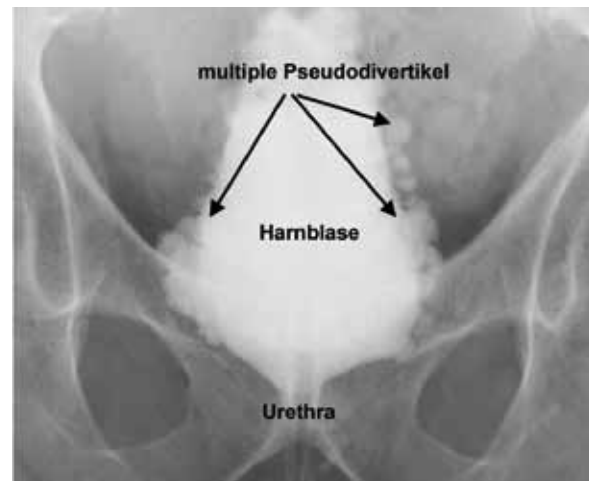
**Abbildung 6.** Schema einer urodynamischen Untersuchung: durch Messung des intravesikalen und abdominalen Druckes und eines Beckenboden-EMG wird der Detrusordruck errechnet und der Verlauf der Harnblasenfüllung und -entleerung graphisch dargestellt



**Abbildung 7.** Urodynamik-Kurve eines Patienten mit den Symptomen einer überaktiven Harnblase, Pollakisurie und Nykturie. Ergebnis der weitführenden Diagnostik: subvesikale Obstruktion durch eine Prostatavergrößerung mit Restharnbildung. OP-Indikation zur Prostataresektion



**Abbildung 8.** Zystogramm /Miktionszystourethrogramm: die Harnblase wird retrograd mittels Kontrastmittel gefüllt. Anatomische und funktionelle Störungen der Harnblase und der Urethra können während der sich anschließenden Miktion radiologisch dargestellt und dokumentiert werden. Bei der Videourodynamik wird die radiologische und urodynamische Untersuchung simultan durchgeführt



**Abbildung 9.** Miktionszystourethrogramm mit massiver Pseudodivertikelbildung bei zerebral enthemmter Harnblase, ohne nachweisbare Prostatahyperplasie und ohne Restharnbildung

### *Therapeutische Möglichkeiten:*

Die therapeutischen Möglichkeiten müssen sich immer an den motorischen und kognitiven Voraussetzungen des Patienten und seinem sozialen Umfeld sowie der häuslichen Betreuungsmöglichkeiten orientieren. Liegt der Schwerpunkt auf einer urologischen oder urogynäkologischen Diagnose, so muß individuell und interdisziplinär geklärt werden, ob eine Operation möglich und sinnvoll ist.

### *Orale anticholinerge Medikation*

Hierdurch können der imperitive Harndrang, die Nykturie und die Pollakisurie deutlich reduziert werden. Als Beispiele können Trospiumchlorid, Tolterodin, Oxybutinin und Propiverin genannt werden. Bei Einschränkung der kognitiven Leistungen, oder bei Halluzinationen sollten selektiv an peripheren M3-Acetylcholin-Rezeptoren ansetzende Wirkstoffe wie Darifenacin und Solifenacin bevorzugt werden. Bei diesen Medikamenten besteht empirisch ein reduziertes Risiko einer symptomatischen Interaktion mit der bestehenden Parkinson-medikation. Auf typische Nebenwirkungen wie Mundtrockenheit, Obstipation und Sehstörungen sollte hingewiesen werden. In nicht wenigen Fällen lassen sich durch eine Kombination von Prostatamedikamenten und anticholinergen Substanzen gute Erfolge erzielen.

Liegt eine medikamentös nicht zu beherrschende Blasenentleerungsstörung vor, so sollte dem intermittierenden Einmalkatheterismus (Fremd- oder Selbstkatheterismus) so oft es geht der Vorzug gegeben werden. Über einen Einmalkatheter oder eine Dauerableitung kann Oxybutinin (als Fertigspritze) lokal in die zuvor entleerte Harnblase appliziert werden.

### *Intravesikale Botulinumtoxin-Injektion*

Bei Kontraindikation oder Unwirksamkeit einer oralen anticholinergen Medikation kann endoskopisch Botulinumtoxin in den Detrusor vesicae injiziert werden. In Abhängigkeit von der Dosierung kann hierdurch eine Reduktion der Detrusorkontraktilität, oder eine Detrusorakontraktilität bewirkt werden. Die Fähigkeit zum Selbstkatheterismus, bzw. die Gewährleistung des Fremdkatheterismus sollte zuvor geprüft werden. Die Injektion erfolgt transurethral-endoskopisch in Allgemeinanästhesie, kann bei manchen Patienten auch in Lokalanästhesie erfolgen. Die Wirkung hält im Mittel 6 bis 9 Monate an. Derzeit liegt nur eine Zulassung zum Einsatz von Botulinumtoxin bei Querschnittlähmung und Multipler Sklerose vor, die Anwendung erfolgt bei Parkinson-Patienten im off label use. Als nachteilig wird von manchen Patienten die

Häufigkeit der erforderlichen Eingriffe insbesondere in Allgemeinanästhesie empfunden.

### *E.M.D.A (Electro Motive Drug administration)*

Hierbei wird eine Kombination von Medikamenten über einen besonderen Katheter in die Harnblase eingebracht und durch Gleichstrom die Struktur der Medikamente derart verändert, daß diese in ionisiertem Zustand nicht nur in die Harnblasenschleimhaut, sondern auch in die Harnblasen-Muskulatur gelangen. So kann zum Beispiel auch Oxybutinin mit dieser Methode eingesetzt werden. Das Verfahren dauert jeweils ca. 30 Minuten und wird an drei aufeinander folgenden Terminen in der Regel stationär durchgeführt. Der Effekt kann mehrere Monate anhalten und eine zusätzliche Medikamenteneinnahme überflüssig machen. Das Verfahren ist nicht ohne Risiken und ist nicht für alle Patienten geeignet.

### *Intermittierender Fremd- oder Selbstkatheterismus*

Hierdurch können mittel- und langfristig rezidivierende Harnwegsinfekte und morphologische Schäden der Harnblase vermieden werden. Bei erhaltener, aber relativ ineffektiver Harnblasenentleerung (hoher Restharn) kann der Einmalkatheterismus zur Restharnentfernung nach vorheriger Spontanmiktation (ohne Bauchpresse) und somit zur Reduktion der Pollakisurie und Nykturie eingesetzt werden. Bei Unfähigkeit zur Spontanmiktation und eingeschränktem Blasenfüllungsgefühl (z. B. bei MSA) erfolgt der Einmalkatheterismus ohne vorherige Blasenentleerung in regelmäßigen zeitlichen Abständen (ca. alle 4 Stunden) insgesamt vier bis fünf mal pro Tag. Bei erhaltenem Blasenfüllungsgefühl erfolgt der Katheterismus bei Auftreten von Harndrang.

### *Miktions- und Harnblasentraining*

Als Miktionsstraining wird die Anpassung des Lebensrhythmus an den Blasenrhythmus auf der Grundlage eines Miktionsprotokolls („Blasenentleerung nach der Uhr“) bezeichnet. Aufgrund des Wissens um die eigene Blasenkapazität (z. B. 200 ml) versucht der Betroffene unweigerlich auftretenden Inkontinenz- und Drangepisoden zu entgehen, in dem er vorzeitig, noch vor Auftreten von Harndrang die Harnblase entleert. Unter einem Harnblasentraining versteht man die stufenweise Vermeidung von Miktation, bzw. die verzögerte Durchführung einer Blasenentleerung. Bei kurzen Miktionsintervallen wird der Patient angeleitet den ersten Harndrang zu unterdrücken.

### *Veränderung des Trinkverhaltens*

Wurde mittels Miktionsprotokoll eine deutliche Einschränkung der funktionellen Harnblasenkapazität

nachgewiesen (z. B. 150 bis 200 ml), so führt die Anordnung zu hohen Trinkmengen (z. B. 3 Liter/die) zu einer verstärkten Pollakisurie mit bis zu zwanzig Miktionen pro Tag. Andererseits reagieren manche Patienten mit einer erheblichen, bewußten Einschränkung ihrer Trinkmenge mit weniger als 1 Liter/Tag um eine Pollakisurie oder Inkontinenzepisoden zu vermeiden.

Es empfiehlt sich die Vorgabe einer Trinkmenge von 1,5 bis 2,0 Litern pro Tag. Nur in Einzelfällen sollten höhere Trinkmengen bei Vorliegen einer Pollakisurie empfohlen werden. Um eine übermäßige Nykturie zu vermeiden kann die abendliche Trinkmenge reduziert werden.

#### *Double voiding bei hohem Restharn*

Es handelt sich um ein Verhaltenstraining für Patienten mit Blasenentleerungsstörungen zur Restharnreduktion ohne den Einsatz von Medikamenten. Hierbei entleeren die Patienten ca. 15 bis 30 Minuten nach der letzten Miktion erneut (ohne vorliegenden Harndrang) die Harnblase.

#### *Beckenbodentraining*

Die Durchführung und Anlernung von individuell zu gestaltendem Beckenbodentraining zur Muskelkräftigung oder Muskelentspannung nach vorheriger, professioneller Beckenboden-evaluation unterstützt in Kombination mit anderen Therapiemaßnahmen die Möglichkeiten der Betroffenen zur Kontrolle der Blasenentleerung und zur Reduktion von Harninkontinenz.

#### *Transcutane Elektrostimulation der Harnblase (nicht-invasive Neuromodulation)*

Die transkutane, intermittierende Elektrostimulation wird zur Behandlung von Harndrang-, Harnbelastungs- und Stuhlinkontinenz eingesetzt. Unter Berücksichtigung möglicher Kontra-indikationen ist die täglich (20 Minuten), von manchen Patienten auch selbstständig und zu Hause durchführbare Therapie frei von Nebenwirkungen. In Einzelfällen kann sie zur Reduktion oder zum Verzicht von Medikamenten eingesetzt werden.

#### *Weitere und operative Therapien*

Bei therapieresistenter Nykturie oder nächtlicher Polyurie (Nachweis: Miktionsprotokoll) kann der Einsatz von Desmopressin (z. B. Nasenspray) indiziert sein. Hierdurch wird die nächtliche Urinproduktion reduziert. Die Anwendung bedarf engmaschiger ärztlicher Kontrollen des Elektrolythaushaltes und dem strikten Ausschluß von Kontraindikationen.

Als invasive, neuromodulatorisch wirksame OP-Methode kann die chronische Stimulation der Sakral-

wurzel S2/S3 genannt werden. Durch einen gering invasiven vorherigen, peripheren Nervenvaluations-Test (PNE-Test) kann die Effektivität der Methode überprüft werden. Andere operative Maßnahmen werden selten eingesetzt, die Indikationsstellung und Durchführung sollte in neuro-urologisch versierten Zentren erfolgen.

#### *Fazit für die Praxis*

Die neuro-urologische Diagnostik von urologischen Beschwerden von Parkinson-Patienten erfordert aufgrund der komplexen Ursachen eine entsprechende instrumentelle Ausstattung und eine gewisse Erfahrung in der Behandlung, insbesondere wenn sich die Indikation für einen operativen Eingriff ergibt. Neurologische Kliniken und Praxen sollten die Zusammenarbeit mit entsprechenden neuro-urologischen Zentren und Praxen suchen, da ca. jeder dritte Parkinson-Erkrankte unter urologischen Beschwerden, z.T. mit erheblichem Leidensdruck leidet. Soll nicht nur die Motorik, sondern die Lebensqualität und die soziale Teilhabe verbessert werden und Risiken, wie zum Beispiel die nächtliche Sturzgefahr durch eine erhöhte Nykturie, reduziert werden, so ergibt sich die Erfordernis einer engen Zusammenarbeit zwischen Neurologie und Urologie, bzw. Neuro-Urologie.