

図 1 尿流測定 of 測定機器とパラメーター
患者がトイレ型の機器に排尿するのみで、尿流曲線が自動的に描出される。通常の機器では、最大尿流率、平均尿流率 (排尿量 ÷ 尿流時間)、排尿量、排尿時間、尿流時間が自動的に計算・表示される。

I. 尿流測定

尿流測定は、測定機器に患者が排尿するのみで、尿流カーブが自動的に描出される非侵襲的な検査であり (図 1)、特に後述する残尿測定と組み合わせれば、排尿状態のスクリーニング、治療効果判定法としては極めて有用な検査である。排尿症状を訴える患者はもちろんであるが、頻尿、尿失禁、尿意切迫感などの蓄尿症状を訴える患者においても排尿障害のスクリーニング検査として、全例に行うことが望ましい。尿流率は、尿道抵抗と膀胱収縮機能の両因子を反映し、前立腺肥大症などの下部尿路閉塞、あるいは膀胱収縮障害により低下する。膀胱排尿筋収縮力が良好であれば、尿流率は尿道抵抗、すなわち閉塞の程度に相関するので、尿流測定は閉塞の診断、重症度判定、治療効果判定において有用な他覚的所見を提供する。下部尿路機能障害の診療においては、近年は自覚症状の評価、あるいは生活の質 (QOL :

Quality of life) の評価が重視されているが、自覚症状と尿流測定での他覚所見との相関は不良であり¹⁾、自覚症状と尿流測定はおおの独立したパラメーターとして考慮すべきである。また、排尿 (閉塞) 症状を有する患者の 30 % は他覚的な下部尿路閉塞を認めず、膀胱排尿筋収縮障害が排尿障害に関与することが報告されている²⁾。尿流率が不良で、糖尿病性末梢神経障害、腰部椎間板ヘルニア、腰部脊椎管狭窄症、子宮癌・直腸癌手術後など、排尿筋低活動を示す神経疾患の可能性のある例、加齢による膀胱収縮障害をきたす可能性のある高齢者などにおいては、Pressure-Flow Study により尿流率低下が下部尿路閉塞によるのか膀胱収縮障害によるのかを精査する必要がある。

1. 測定パラメーター (図 1)

尿流測定では、最大尿流率 (peak flow rate, maximum flow rate, Q_{max} : ml/sec)、平均尿流率 (mean flow rate, average flow rate, Q_{ave}

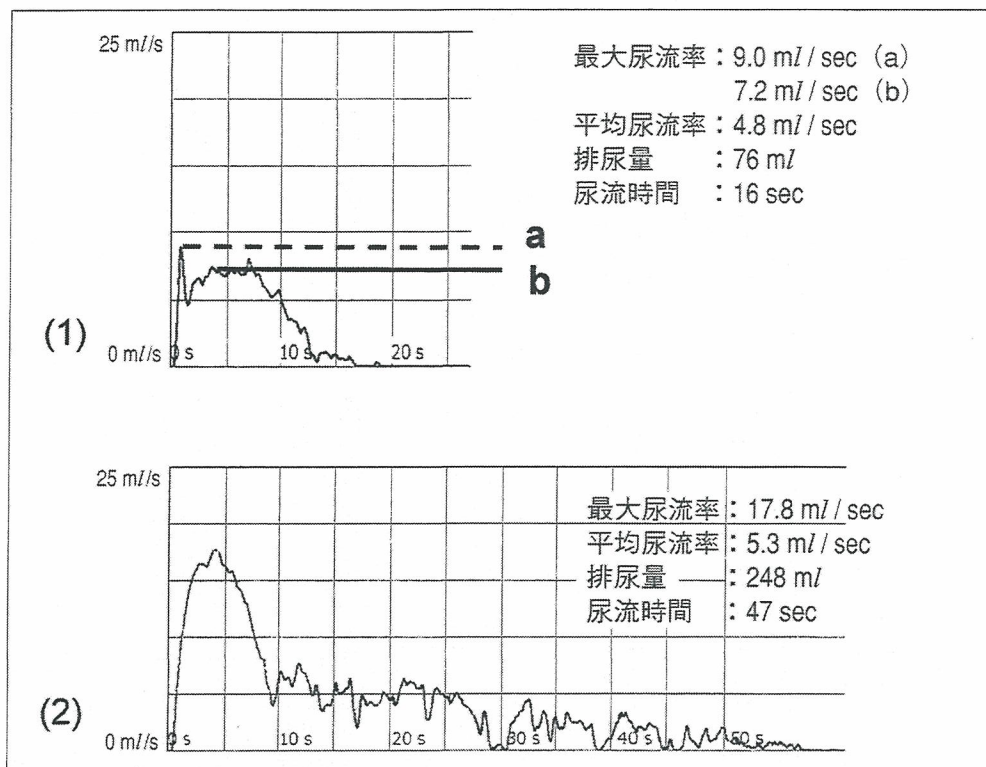


図2 尿流測定の評価における注意点

- (1) 測定機器により自動表示されたパラメーターをそのまま評価するのではなく、実際のトレースを解析して評価することが重要である。本例では、機器は最大尿流率を9.0 ml/sec (a) と表示するが、アーチファクトによるものであり、実際の最大尿流率は7.2 ml/sec (b) となる。また、本例では、最大尿流率は低いものの、排尿量が76 ml と非常に少ないため、より多い排尿量での再検が必要と考えられる。
- (2) 尿流測定パラメーターの中では、最大尿流率をもっとも重要であるが、実際の尿流曲線を解析して、その他のパラメーターも評価する必要がある。本例では、最大尿流率のみから評価すると、17.8 ml/sec と正常域であるが、尿流曲線は明らかに不良であり、尿流時間が長く、平均尿流率は5.3 ml/sec と低値を示す。

： ml/sec), 排尿量 (voided volume : ml), 排尿時間 (voiding time : sec), 尿流時間 (flow time : sec) などのパラメーターが測定される。

2. 測定時の注意

尿流測定は、測定機器さえあれば、非侵襲的で簡便な検査であるが、正確に排尿状態を反映した結果を得るためには、測定時に若干の注意を要する。

(1) 通常排尿する程度の尿意、あるいはやや強い尿意を感じる状態で測定する。尿流測定結果は成人においては200ml～400mlを排尿する時に信頼性、再現性が高い。しかし、あまり排尿を我慢し、膀胱が過拡張の状態で行うと、かえって尿流カーブは不良となるので注意を要する。

(2) 排尿状態は心因的な影響を受けやすく、尿流測定は日常とは異なる環境で行われるため、特に初めて行う場合は緊張のためうまく排尿できないことも多い。したがって、なるべく個室に近い

環境で検査を行うよう配慮することが必要である。さらに、より正確な結果を得るためには、患者が検査に慣れ、本来の状態に近い排尿で検査ができるようになるまで繰り返し行うことが望ましい。

3. 評価

通常の測定機器では、尿流曲線、および各パラメーターが自動表示されることが多く、結果の評価は一般に簡便かつ容易である。しかし、尿流測定結果の臨床的意義を正しく解析するためには、下記に示すようないくつかの留意すべき事項がある。

(1) 各パラメーターの自動表示は便利ではあるが、実際のトレースから読み取る値と異なる場合も少なくなく³⁾、また種々のアーチファクトの除外のためには、トレースを自分で確認することが望ましい(図2)。

(2) 尿流測定の評価においては、一般的には、

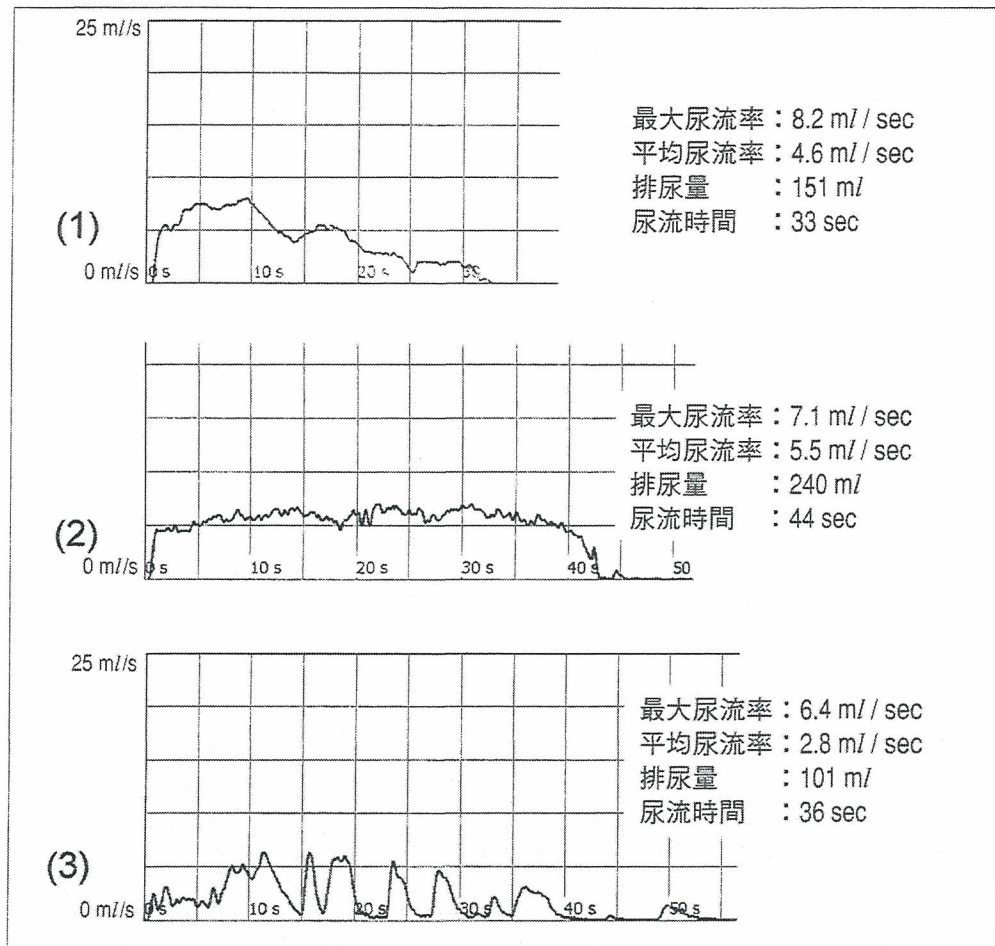


図3 尿流曲線波形から得られる情報

尿流曲線波形から病態を診断することは通常は困難であるが、症例によっては有用な情報が得られることもある。排尿筋収縮障害や膀胱頸部・前立腺部に通過障害のある患者では、一般的に最大尿流率が低く、排尿時間が延長し、しばしば最大尿流率到達時間が長い (1)。尿道狭窄を有する患者では、長い平坦型の尿流曲線を示すことがある (2)。不規則な棘波が続く凹凸な曲線が腹圧排尿をする患者にみられる (3)。

最大尿流率が最も重要なパラメーターとして用いられるが、症例によっては尿流曲線の波形や排尿量も考慮する必要がある (図2)。

(3) 尿流曲線の波形による診断には限界があるが、尿流曲線の波形により、診断に有用な情報が得られることもある。正常な尿流曲線はスムーズな釣鐘型で、立ち上がりも急峻で最大尿流率に達する時間は排尿時間の1/3を超えない (図1)。排尿筋収縮障害や膀胱頸部・前立腺部に通過障害のある患者では、一般的に最大尿流率が低く、排尿時間が延長し、しばしば最大尿流率到達時間が長い (図3)。尿道狭窄を有する患者では、長い平坦型の尿流曲線を示すことがある (図3)。不規則な棘波が続く凹凸な曲線が腹圧排尿をする患者にみられる (図3)。腹圧性尿失禁を有する女性では、尿流率が非常に高く、最大尿流率到達時

間も極めて短い。

(4) 厳密な意味で、尿流率の正常値を表記することは難しい。各パラメーターは同一個人においても、膀胱の充満度 (排尿量) により異なり、また年齢差、性差により異なる。青壮年では、200ml 以上の排尿量であれば、最大尿流率は一般に男性では15 ml/sec、女性では20 ml/sec 以上を正常としてよからう。他方、高齢者においては、膀胱収縮力の生理的低下あるいは男性における前立腺腫大傾向などにより尿流率は生理的にも低下すると考えられるため、青壮年のレベルで評価することは適切ではないが、高齢者における正常値、あるいは正常パターンは確立されていない。

(5) 前述のごとく、尿流率は排尿量により変化するので、2回の尿流測定の結果を比較する時に、排尿量が大きく異なる場合には尿流率の数値の単

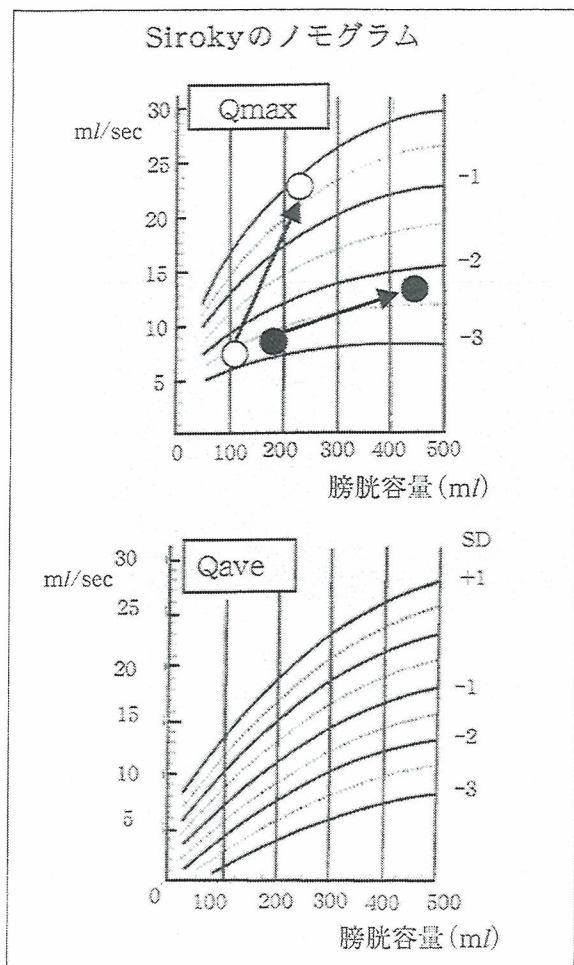


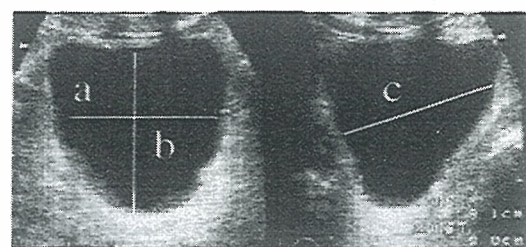
図4 ノモグラムによる評価

尿流率は、排尿量（膀胱容量）により影響され、同一個人においても排尿量により、最大尿流率、平均尿流率は異なる。排尿量の違いを補正して評価するために、種々のノモグラムが作成されている。図ではSirokyのノモグラムに治療前後の変化を例示してみたが、●は最大尿流率が8ml/secから13ml/secに増加しているが、排尿量の違いによるものであり、実際には改善は得られていない。他方、○ではノモグラム上でも改善したものと判定できる。

純な比較は不適切である。より正確な評価を行うには、ノモグラムを用いる方法がある（図4）⁴⁾。しかし、残尿量が非常に多い場合や、治療前後で残尿量の顕著な変化がある場合には、ノモグラムによる評価にも限界がある。

(6) 同じ条件での比較を望む場合には、尿道よりカテーテルを挿入し、常に同量の溶液を注入後に行う方法も、侵襲的となる欠点を除けば有用な方法である。

(7) 尿流測定のパラメーターは、尿道抵抗と膀胱収縮力の両因子を反映するので、不良な尿流率が下部尿路閉塞によるのか、膀胱収縮障害による



環状断 矢状断
残尿量 = $a \times b \times c / 2 \text{ ml}$

図5 経腹的超音波による残尿測定

排尿直後に経腹的に膀胱を環状断と矢状断で描出し、縦(a)、横(b)、深さ(c)の3方向を計測(cm)することにより、残尿量を計測することができる。

のかの鑑別は困難である。泌尿器科専門診療の領域では、正確な病態診断、治療選択、特に手術を考慮する場合には、Pressure-Flow Studyを施行して正確な下部尿路機能評価を行うことが必要である。

(8) 実地臨床上是少なくとも150ml/以上の排尿量で評価を行い、治療前後の評価には同程度の排尿量でのデータを比較することを心がけることが必要である。

Ⅱ. 残尿測定

残尿量は、尿流測定と同様に、尿排出機能を評価するパラメーターのひとつとなる。以前は、残尿量が前立腺肥大症の重症度評価に重視され、手術治療適応決定の目安にしばしば用いられることがあった。しかし、近年では、残尿量も前立腺サイズや自覚症状と相関しないことが示されており⁵⁾、残尿がなくても閉塞の強い症例や、逆に残尿量にもかかわらず閉塞の弱い症例もみられるため、残尿量を単独指標として重症度評価、治療選択あるいは治療効果評価を行われることは稀となった。尿流測定と同時に残尿測定は、他覚的所見として、排尿障害のスクリーニング、治療効果判定、病状の経過観察に有用である。

1. 方法

以前は、残尿測定は尿道からのカテーテル挿入により、侵襲的に行われていた。一般に導尿による測定は正確であると思われがちであるが、実際

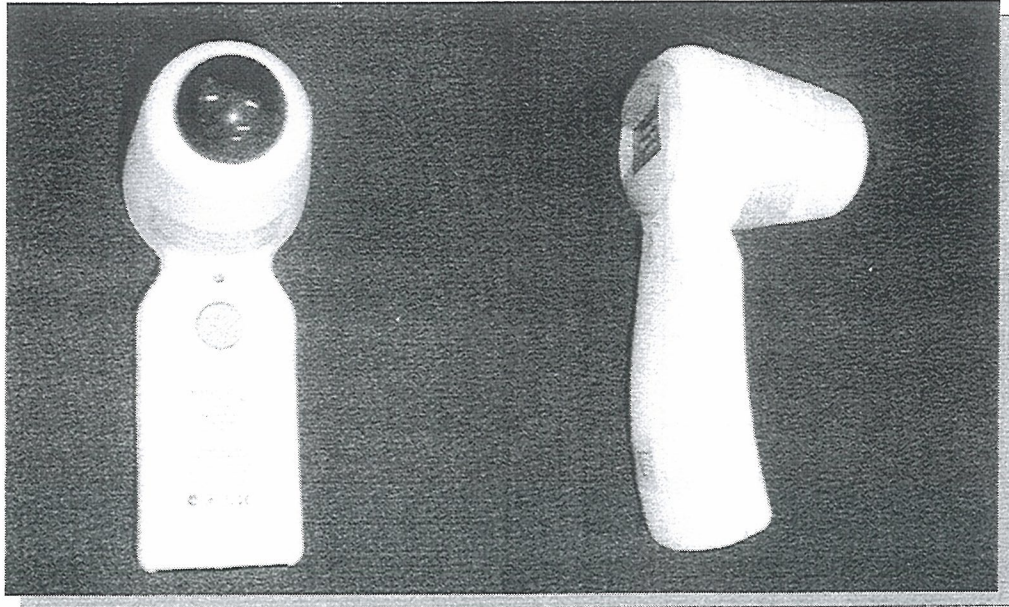


図6 超音波残尿測定装置

下腹部にプローブをあてるのみで、膀胱容量を自動計算するハンディーな装置が市販されており（図はシスメックス社，BVI 6100），コメディカルでも用意に残尿の計測を行うことができる。

にはやり方によっては導尿後もかなり膀胱内に尿が残存することがあり⁶⁾，カテーテルを浅くしたり深くしたりして，ていねいに尿を排出する必要がある。近年は，経腹的超音波による非侵襲的な残尿計測が用いられる。下腹に超音波プローブをあてて，排尿後膀胱を横断と矢状断でおのおの描出し，3方向を計測することにより残尿量を算出する（図5）。また，最近では自動計算機能のついたハンディーな超音波残尿測定装置が市販され，コメディカルでも残尿測定を容易に行うことができる（図6）。

2. 評価

同一個人でも残尿量は極めてばらつきが大きいことが示されており⁷⁾，その再現性は不良であるので，残尿量の絶対値を問題とするより，複数回測定を行いおおまかな目安としてとらえる方が妥当である。

一般に残尿量が多いと閉塞の程度が強いと漠然と考えられがちであるが，実際には，閉塞の程度とは相関しないことが多い⁸⁾。むしろ前立腺肥大症などの下部尿路閉塞における残尿の増加は，長期閉塞あるいは他の原因による膀胱排尿筋収縮障害を示唆するものと考えられる⁹⁾。したがって，残尿量が非常に多い症例では Pressure-Flow Study による膀胱排尿筋機能の精査が必要であ

る。

文 献

- 1) Ko DSC, Fenster HN, Chambers K, et al: The correlation of multichannel urodynamic pressure flow studies and American Urological Association symptom index in the evaluation of benign prostatic hyperplasia. *J Urol* **154**: 396-398, 1995
- 2) Diokno AC, Brown MB, Goldstein NG, et al: Urinary flow rates and voiding pressure in elderly men living in a community. *J Urol* **151**: 1550-1553, 1994
- 3) Grino PB, Bruskeuritz R, Blaivas JG, et al: Maximum urinary flow rate by uroflowmetry: automatic or visual interpretation. *J Urol* **149**: 339-341, 1993
- 4) Siroky MB, Olsson CA and Krane RJ: The flow rate nomogram; I development. *J Urol* **122**: 665-668, 1979.
- 5) Griffiths HJL and Castro J: An evaluation of the importance of residual urine. *Br J Radiol* **43**: 409-413, 1970
- 6) Stoller ML and Millard RJ: The accuracy of a catheterized residual urine. *J Urol* **141**: 15-16, 1989
- 7) Birch NL, Hurst G and Doyle PT: Serial residual volumes in men with prostatic hypertrophy. *Br J Urol* **62**: 571-575, 1988
- 8) Shoukry I, Susset JG, Elhilali MM, et al: Role of

uroflowmetry in the assessment of lower urinary tract obstruction in adult males. Br J Urol **47**: 559-566, 1975

9) Abrams PH and Griffiths DJ: The assessment of

prostatic obstruction from urodynamic measurements and from residual urine. Br J Urol **51**: 129-134, 1979

Original Article

Pathophysiology and subjective symptoms in women with impaired bladder emptying

MOMOKAZU GOTOH, YOKO YOSHIKAWA AND SHINICHI OHSHIMA

Department of Urology, Nagoya University Graduate School of Medicine, Nagoya, Japan

Aim: To assess the pathophysiology and subjective symptoms in female patients with impaired bladder emptying.

Methods: Eighty-three consecutive female patients attending a urology clinic with postvoid residual urine of more than 100 mL were recruited. Free uroflowmetry, measurement of postvoid residual urine and pressure-flow study were performed in all patients. The detailed assessment of subjective symptoms and their bothersomeness to the patients were assessed using a self-administered questionnaire comprising 12 items: five associated with voiding symptoms, five with storage symptoms, and two with discomfort and pain on voiding. The questionnaire was applied to 83 patients with impaired bladder emptying, 41 patients with urinary incontinence, and 21 normal controls.

Results: Although 77% of the patients with impaired bladder emptying consulted a urology clinic because of voiding symptoms, the remaining 23% complained of storage symptoms or symptoms other than lower urinary tract symptoms (LUTS). The pressure-flow study revealed the pathophysiology of impaired bladder emptying as impaired detrusor contraction in 68 patients (81.9%), and bladder outlet obstruction in 12 patients (14.8%). The assessment of subjective symptoms using the questionnaire revealed that the patients with urinary incontinence showed a high frequency only in storage symptoms; however, those with impaired bladder emptying revealed a high frequency not only in voiding but also in storage symptoms.

Conclusions: Female patients with impaired bladder emptying present with a wide range of lower urinary tract symptoms associated with both voiding and storage symptoms. To determine an appropriate treatment modality, the correct diagnosis of the underlying pathophysiology of impaired bladder emptying by pressure-flow study is of primary importance.

Key words impaired bladder emptying, lower urinary tract symptoms, urodynamics, women.

Introduction

It has recently been reported that lower urinary tract symptoms (LUTS) in women are as common as those in men.^{1–3} The causes of LUTS can be divided into two categories of lower urinary tract dysfunctions, namely, storage and voiding abnormalities. Studies on lower urinary tract dysfunction in women have mostly focused on abnormalities in storage function, such as incontinence and frequency. However, impaired bladder emptying in female patients is not a rare clinical condition; it is commonly encountered in general clinical practice.^{4,5} Impaired bladder emptying may lead to recurrent urinary tract infections and upper urinary tract damage in women as well as in men, and should be appropriately treated on the basis of accurate diagnosis. In male patients, it is well accepted that subjective symptoms are poorly correlated with lower urinary tract function which is confirmed by urodynamic study. On the other hand, data concerning impaired bladder emptying in women is still lacking. We assessed the subjective symp-

toms and urodynamic characteristics of objectively confirmed impaired bladder emptying among female patients attending a urology clinic and evaluated the correlations between the subjective symptoms and the lower urinary tract function.

Methods

Eighty-three female patients who attended our urology clinic were prospectively recruited for the study. To obtain the patients with obvious impaired bladder emptying, women with postvoid residual urine of more than 100 mL were enrolled into the investigation. Free uroflowmetry, measurement of postvoid residual urine, and pressure-flow study were performed in all patients. The patients were asked to undergo free uroflowmetry with a full bladder. Measurement of residual urine volume was performed by catheterization after voiding at a lavatory and free uroflowmetry, repeated more than twice, and the lowest volume was adopted as the data for analysis. The patients invariably with postvoid residual urine of more than 100 mL was defined as having overt impaired bladder emptying and enrolled to the prospective study. The pressure-flow study was performed under fluoroscopy using X-ray contrast medium. Following the observation of a filling phase with infusion of the X-ray contrast medium at a speed of 50 mL/

Correspondence: Momokazu Gotoh MD PhD, Department of Urology, Nagoya University Graduate School of Medicine, 65 Tsurumai-cho, Showa-ku, Nagoya 466-8550, Japan.
Email: gotoh@med.nagoya-u.ac.jp

Received 10 December 2004; accepted 22 February 2006.

min, a voiding phase was investigated while monitoring detrusor pressure and flow-rate with a 6-F catheter inserted through the urethra, and simultaneous video fluoroscopy of the bladder outlet was evaluated.

The subjective symptoms and their bothersomeness to the patients were assessed in detail using a self-administered questionnaire for the 83 patients with impaired bladder emptying. To compare the subjective symptoms of patients with impaired bladder emptying to those with storage abnormality and the normal subjects, the questionnaire was applied to other female patients: 41 patients (mean age: 58 years, ranging from 32 to 72) with uroynamically proven urinary incontinence (stress, urge or mixed incontinence) who had normal uroflowmetry (maximum flow rate of greater than 25 mL/s and normal flow curve) and no significant residual urine (less than 10 mL) and 21 controls (mean age 52 years, ranging from 21 to 75) free from LUTS on interview with normal uroflowmetry and no significant residual urine. Urological disorders of the 21 controls to consult our clinic were idiopathic asymptomatic microhematuria in 13 patients, post-treatment follow up for renal stone in four, postoperative follow up for renal cancer in three, and non-functioning adenoma of the adrenal gland in one. The questionnaire comprised 12 items: five items associated with voiding symptoms, five items with storage symptoms, and two items with discomfort and pain on voiding (Appendix I). The frequency of each item was scored from 0 to 5: 0, no symptom; 1, several times per year; 2, several times per month; 3, several times per week; 4, several times per day; and 5, almost always. With regard to the question of nocturia, the frequency of getting up for urination at night was inquired. The bothersomeness of each item was assessed by a visual analog scale ranging from 0 (no problem) to 100 (serious problem). Differences in symptom and bothersomeness scores for each item were evaluated by the unpaired Student's *t*-test between the patients with either voiding dysfunction (impaired bladder emptying or urinary incontinence) and the controls.

Results

The mean age of the patients was 62 years (range: 23–89 years). The chief complaints of the patients consulting our urology clinic comprised voiding symptoms in 35 patients, urinary retention in 29, urinary frequency in 7, incontinence in 5, and other symptoms unrelated to lower urinary tract function in 7.

The complicated disorders possibly associated with impaired bladder emptying are shown in Table 1. Although neurological or non-neurological diseases that might cause lower urinary tract dysfunction were seen in 69 patients (83.1%), the rest of the patients had no apparent complicated disorders. There was no patient with pelvic organ prolapse in the present study.

Urodynamic findings

On free uroflowmetry, mean values of maximum flow rate, average flow rate, voided volume and postvoid residual urine was found to be 9.7 mL/s, 4.9 mL/s, 198.6 mL, and

Table 1 Complicated disorders possibly associated with lower urinary tract dysfunction

Complication	Number of patients (%)
Pelvic organ disorders	30 (36.1)
Postoperative radical hysterectomy for uterine cancer	19
Postoperative abdominoperineal resection for rectal cancer	9
Postoperative hysterectomy for myoma of the uterus	2
Spinal disorders	27 (32.5)
Thoracic spinal cord injury	5
Lumbar spinal cord injury	2
Lumbar spinal canal stenosis	6
Myelodysplasia	3
Herniated intervertebral disk	5
Multiple sclerosis	4
Arteriovenous malformation	1
Spinal arachnoiditis	1
Diabetes mellitus	9 (10.8)
Cerebrovascular accident	3 (3.7)
None	14 (16.9)

Table 2 Urodynamic diagnosis using pressure-flow study

Urodynamic diagnosis	Number of patients (%)
Detrusor underactivity	68 (81.9)
With low compliant bladder	2
With sphincter incompetence	2
Detrusor sphincter dyssynergia	6 (7.2)
Bladder-neck obstruction	6 (7.2)
Unevaluable	3 (3.7)

180 mL, respectively. In the findings of the pressure-flow study (Table 2), 68 (81.9%) patients showed low maximum flow rate (less than 12 mL/s), combined with low detrusor pressure at maximum flow rate (less than 10 cmH₂O) and significant abdominal pressure rise (25–82 cmH₂O). These 68 patients were diagnosed as having impaired detrusor contraction (detrusor underactivity). Twelve patients (14.4%) were diagnosed as having bladder outlet obstruction, because they showed low maximum flow rate (less than 12 mL/s), combined with high detrusor pressure at maximum flow rate (greater than 40 cmH₂O). In six of the 12 patients with bladder outlet obstruction, obstruction was supposed to be caused by detrusor-sphincter dyssynergia (DSD) because they revealed dilated proximal urethra and narrowed mid-urethra on fluoroscopy during voiding. The remaining six patients showed narrowed bladder neck on fluoroscopy during voiding, being diagnosed as having bladder neck obstruction. The patients with bladder outlet obstruction also underwent cystourethroscopy. All six patients with DSD showed no organic obstruction. Organic stricture was suspected in three of the six patients with

bladder neck obstruction, and the remaining three patients were supposed to have functional bladder neck stenosis. In three patients, the results of the pressure-flow study were unevaluable because they could not void in the examination. Uninhibited detrusor contraction during the filling phase was demonstrated in two of the 12 patients with bladder outlet obstruction, but in no patients with detrusor underactivity.

Evaluation of the subjective symptoms using the questionnaire

The mean scores for each symptom among the three groups are plotted in Figure 1. The control groups showed low scores in every item for voiding, storage, and other symptoms. Although the patient group with urinary incontinence showed high scores in storage symptoms of frequency, urgency, urge incontinence, stress incontinence, and nocturia to a lesser extent, they showed low scores in every voiding symptom. On the other hand, patients with impaired bladder emptying showed high scores in every voiding symptom and some of storage symptoms such as frequency, urgency, and nocturia. Both of the patients with storage and voiding abnormalities showed a low score in pain and discomfort scores. Figure 2 shows the level of bothersomeness of each symptom to the patients. The results concerning bothersomeness were similar to those of the symptom assessment.

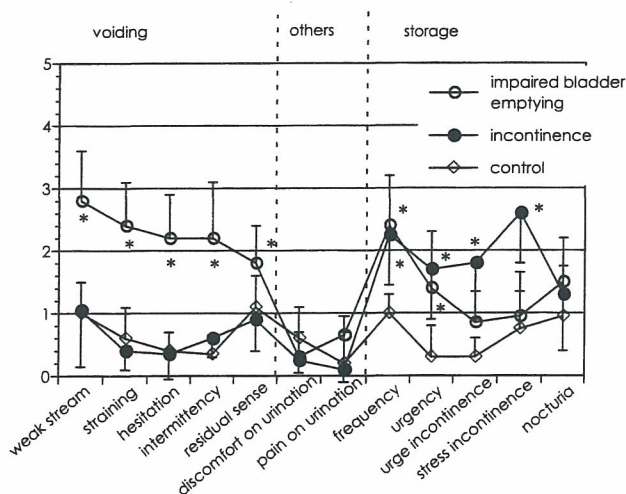


Fig. 1 Comparison of subjective symptoms. On the self-administered questionnaire, the frequency of each symptom was scored from 0 to 5. Answers to each of the questions other than nocturia: 0, no symptom; 1, several times per year; 2, several times per month; 3, several times per week; 4, several times per day; and 5, almost always. Answers to nocturia: 0, none; 1, once; 2, twice; 3, three times; 4, four times; and 5, more than five times. The patients with impaired bladder emptying showed high scores in every voiding symptom and some of storage symptoms such as frequency, urgency, and nocturia. Each point on the plot is the mean score for each item in the three groups (impaired bladder emptying, urinary incontinence and control) with SD. *Significantly different from the control ($P < 0.05$).

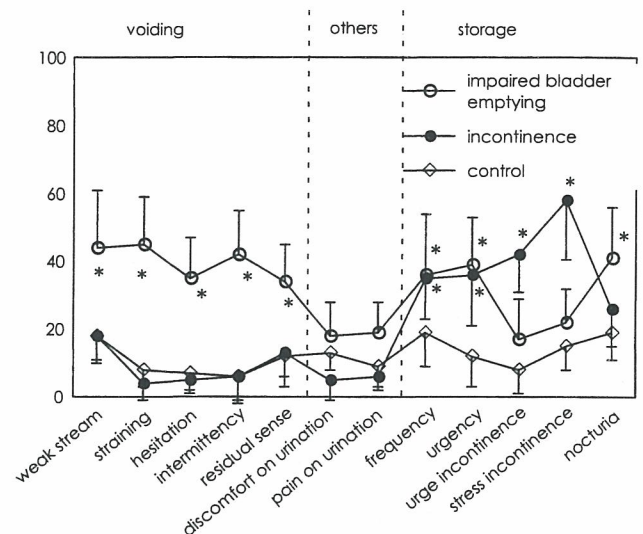


Fig. 2 Comparison of bothersomeness. Bothersomeness of each symptom was assessed by a visual analog scale ranging from 0 (no problem) to 100 (serious problem). The patients with impaired bladder emptying were bothered with every voiding symptom and some of storage symptoms such as frequency, urgency, and nocturia. Each point on the plot is the mean score for each item in the three groups (impaired bladder emptying, urinary incontinence and control) with SD. *Significantly different from the control ($P < 0.05$).

Discussion

While extensive data exists on the prevalence of urinary incontinence in women, studies on prevalence of impaired bladder emptying are scarce. An epidemiological study by Diokno *et al.*⁴ in a cohort of 1145 women older than 60 years revealed that the prevalence of voiding and storage symptoms was 10.9% and 17.4% compared with 22.1% and 11.8% in men of a similar age, respectively. Stanton *et al.*⁵ reported that from female patients attending an urodynamic clinic, impaired bladder emptying was objectively diagnosed in 25.5% of patients older than 65 years and in 13.8% of the younger patients. In a prospective study of 1000 women referred for LUTS, Clarke *et al.*⁶ revealed that only 1.5% of the patients had urodynamic evidence of impaired bladder emptying. Groutz *et al.*⁷ assessed subjective symptoms and urodynamic findings in 206 female patients attending a urogynecology clinic. One hundred and twenty-seven (61.7%) patients were presented with voiding symptoms; however, the urodynamic diagnosis of voiding difficulty was made in only 19.4% of the patients. Although the exact prevalence of impaired bladder emptying among women remains unknown because of few studies and the lack of standard definitions for impaired bladder emptying in women, this appears to be a morbid condition encountered more commonly than previously suspected.

Impaired bladder emptying is a difficult entity to define. Uroflowmetry is a useful examination to screen voiding dysfunction. However, a number of factors other than lower urinary tract function influence the results, and low flow

rate does not always imply impaired bladder emptying. Although presence of residual urine signifies impaired bladder emptying, postvoid residual volume widely varies even in the same individual and no accepted cut-off value has been reported to define impaired bladder emptying. In order to secure patients with overt impaired bladder emptying, we enrolled the patients with a postvoid residual urine volume of over 100 mL invariably on more than two measurements, although no available rationale for the cut-off value has been reported.

In the present study, in majority of the cases, the underlying pathophysiology was impaired detrusor contractility. In particular, the incidence of neurogenic bladder caused by radical hysterectomy for uterine cancer is high, which is peculiar to women. On the other hand, bladder outlet obstruction was the cause of impaired bladder emptying in 12 patients (14.4%). Although the incidence of bladder outlet obstruction in women had been thought to be low, recent papers have revealed that it is a more commonly observed clinical entity. Previous studies estimated the incidence of bladder outlet obstruction in women to be 2.7% to 34%.^{8–11} The differentiation between impaired detrusor contractility and bladder outlet obstruction is important in terms of determining treatment modalities, since bladder outlet obstruction can be cured by appropriate treatment. Since the subjective symptoms and uroflowmetry cannot distinguish the two pathophysiologies, the pressure-flow study has an essential role in evaluating female patients with impaired bladder emptying. In particular, the pressure flow study under fluoroscopy is of use, providing not only urodynamic data but also morphological findings of the bladder outlet.

Assessment of medical history is important in evaluating female patients with impaired bladder emptying, since 69 patients (83%) had complications that might cause bladder dysfunction. However, it is noteworthy that 17% of the patients had no apparent causative disorder. Although the causes of impaired bladder emptying in these patients were unknown, it could be observed in women with no apparent neurological etiology. Dysfunctional voiding is a condition in which there is a lack of coordination between the sphincter and detrusor during voiding in a patient without overt neuropathy.¹² Pelvic organ prolapse is sometimes associated with voiding difficulty in women;¹³ however, no such case was observed in the present study. Impaired detrusor contraction in the elderly is commonly observed as a pathologic change of bladder function by aging.¹⁴

Studies on the correlation between voiding symptoms and urodynamic diagnosis are also scant. In a study of 169 female patients with bladder outlet obstruction, Farrar *et al.* reported that it was impossible to identify these patients on the basis of symptom analysis alone.⁹ Shepherd *et al.* also revealed a very low degree of accuracy in groups of women thought to have outflow obstruction, the diagnosis having been confirmed in only 15% of cases.¹⁵ Dwyer and Desmedt reported that voiding symptoms were significantly common among women with proven impaired bladder emptying, but were absent in one-third of these patients.¹⁶ Groutz *et al.*⁷ analysed a variety of voiding symptoms in patients with urodynamically diagnosed

impaired bladder emptying and found no correlation between any of the voiding symptoms and the objective diagnosis. In the present series of the patients with overt impaired bladder emptying, 77% of the patients consulted a urology clinic because of voiding symptoms; however, 23% complained of storage symptoms or symptoms other than LUTS. Thus, the discrepancy between symptoms and lower urinary tract dysfunction was observed in one-fourth of the patients. Since there is no standard validated questionnaire for women with LUTS, we evaluated symptoms and their bothersomeness by our own questionnaires. In the assessment of symptoms and bothersomeness using the questionnaires, the patients with urinary incontinence showed high scores only in storage symptoms; however, those with impaired bladder emptying revealed high scores not only in voiding but also storage symptoms, revealing that impaired bladder emptying is associated with wider variety of symptoms.

In conclusion, female patients with impaired bladder emptying present with a wide range of lower urinary tract symptoms associated with both voiding and storage symptoms. To determine an appropriate treatment modality, the correct diagnosis of the underlying pathophysiology of impaired bladder emptying by pressure-flow study is of primary importance.

References

- Carlson KV, Fiske J, Nitti VW. Value of routine evaluation of the voiding phase when performing urodynamic testing in women with lower urinary tract symptoms. *J. Urol.* 2000; **164**: 1614–18.
- Boyle P, Robertson C, Mazzetta C *et al.* The prevalence of lower urinary tract symptoms in men and women in four centres. *BJU Int.* 2003; **92**: 409–14.
- Moller LA, Lose G, Jorgensen T. The prevalence and bothersomeness of lower urinary tract symptoms in women 40–60 years of age. *Acta Obstet. Gynecol. Scand.* 2000; **79**: 298–305.
- Diokno AC, Brock BM, Brown MB, Herzog AR. Prevalence of urinary incontinence and other urological symptoms in the noninstitutionalized elderly. *J. Urol.* 1986; **136**: 1022–5.
- Stanton SL, Ozsoy C, Hilton P. Voiding difficulties in the female: prevalence, clinical and urodynamic review. *Obstet. Gynecol.* 1983; **61**: 144–7.
- Clarke B. The role of urodynamic assessment in diagnosis of lower urinary tract disorders. *Int. Urogynecol. J. Pelvic Floor Dysfunct.* 1997; **8**: 196–200.
- Groutz A, Gordon D, Lessing JB, Wolman I, Jaffa A, David MP. Prevalence and characteristics of voiding difficulties in women: are subjective symptoms substantiated by objective urodynamic data? *Urology* 1999; **54**: 268–72.
- Massey JA, Abrams PH. Obstructed voiding in female. *Br. J. Urol.* 1998; **61**: 36–9.
- Farrar DJ, Osborne JL, Stephenson TP *et al.* A urodynamic view of bladder outflow obstruction in the female: factor influencing the results of treatment. *Br. J. Urol.* 1975; **47**: 815–22.
- Rees DL, Whitefield HN, Islam AK. Urodynamic findings in adult females with frequency and dysuria. *Br. J. Urol.* 1975; **47**: 853–7.
- Groutz A, Blaivas JG, Fait G, Sasone AM, Chaikin DC, Gordon D. The significance of the American Urological Association symptom index score in the evaluation of

- women with bladder outlet obstruction. *J. Urol.* 2000; **163**: 207–11.
- 12 Everaert K, Van Laecke E, De Muynck M, Peeters H, Hoebeke P. Urodynamic assessment of voiding dysfunction and dysfunctional voiding in girls and women. *Int. Urogynecol. J.* 2000; **11**: 254–64.
 - 13 Dietz HP, Haylen BT, Vancaillie TG. Female pelvic organ prolapse and voiding function. *Int. Urogynecol. J.* 2002; **13**: 284–8.
 - 14 Homma Y, Imajo C, Takahashi S, Kawabe K, Aso Y. Urinary symptoms and urodynamics in a normal elderly population. *Scand. J. Urol. Nephrol.* 1994; **157**: 27–31.
 - 15 Shepherd AM, Powell PH, Ball AJ. The place of urodynamic studies in the investigation and treatment of female urinary tract symptoms. *J. Obstet. Gynaecol.* 1982; **3**: 123–8.
 - 16 Dwyer PL, Desmedt E. Impaired bladder emptying in women. *Aust. N. Z. J. Obstet. Gynaecol.* 1994; **34**: 73–8.

Appendix I

A self-administered questionnaire to assess lower urinary tract symptoms

Questions:

- 1 How often do you have a sensation of not emptying your bladder completely after you have finished urinating?

- 2 How often do you have to urinate again in less than 2 h after you have finished urinating?
- 3 How often do you find that it takes more time to start urination?
- 4 How often do you find that you stop and start again several times during urination?
- 5 How often do you have to strain during urination?
- 6 How often do you find it difficult to postpone voiding?
- 7 How often do you feel pain on urinating?
- 8 How often do you feel discomfort on urinating?
- 9 How often do you have a weak urinary stream?
- 10 How often do you have urine leakage associated with strong urgency?
- 11 How often do you have urine leakage associated with physical activity, coughing or sneezing?
- 12 How many times do you have to get up to urinate from the time you go to bed at night until the time you wake up in the morning?

Answers to each of the questions from 1 to 11

0: no symptom, 1: several times per year, 2: several times per month, 3: several times per week, 4: several times per day, 5: almost always

Answers to question 12

0: none, 1: one time, 2: two times, 3: 3 times, 4: 4 times, 5: more than 5 times

過活動膀胱の治療

行動療法,
Neuromodulation

KEY WORDS

- 膀胱訓練
- 骨盤底筋訓練
- 生活指導
- 電気刺激療法

Behavioral therapy,
Neuromodulation.
Momokazu Gotoh (講師)

名古屋大学大学院医学系研究科泌尿器科学 後藤 百万

はじめに

本邦では、過活動膀胱 (OAB) に対する初期治療として、抗コリン薬を中心とした薬物治療が最も一般的に行われている。OABに対する抗コリン薬の有用性については、十分なエビデンスが示されており、日本排尿機能学会により作成されたOABの診療ガイドライン¹⁾でも、標準治療として推奨されている。他方、口内乾燥、便秘などの抗コリン薬に伴う副作用により、長期服用の困難な症例もあり、また高齢者においては、抗コリン薬の中枢、特に認知機能への影響も懸念されている。さらに、薬物治療により十分な改善のみられない症例も少なくない。したがって、OABの診療においては、薬物治療のみに依存するのではなく、副作用がなく、低侵襲な他の一次治療、あるいは薬物治療による効果不良例に対する二次治療を提供できなければな

らない。本稿では、薬物治療以外の治療選択としての行動療法、Neuromodulationについて概説する。

I. 行動療法

OABに対する行動療法には、生活指導、膀胱訓練、理学療法、排泄介助があり、理学療法には、骨盤底筋訓練、バイオフィードバック療法が含まれる。行動療法は、有効性についてのエビデンスが示されているものもあり、低侵襲で副作用もなく、さらに他治療との併用も可能であることから、OABに対する初期治療の第1選択として行われるべき治療の1つである。行動療法と薬物治療の併用は、単独治療と比較した優越性について必ずしも一定の見解が得られていないが、実地臨床においては推奨される。

1. 生活指導

排尿と生活習慣との関連については多くの報告があり、排尿障害を有する患者に対して、日常生活における注意点について指導することは、実地臨床の場では必須事項である。他方、生活因子の変更と排尿症状の改善との関係についての報告は少なく、生活指導の治療的意義についてのエビデンスは不十分である。OABに対しては、過剰な水分摂取²⁾やカフェイン摂取³⁾の抑制によって、頻尿・切迫性尿失禁の改善が期待できる可能性がある。水分の多量摂取が、血液粘度を下げ、脳梗塞、あるいは虚血性心疾患の予防に有用であるとの考え方が、マスコミなどにより社会に浸透し、過剰な水分摂取が多尿を引き起こし、頻尿の原因となっていることが少なくない。しかし、論文のsystematic reviewによるEBMの観点からは、脱水が脳梗塞や虚血性心疾患の発症因子となることは示されて

いるが、水分摂取がその予防に有用とのエビデンスはない⁴⁾。水分摂取による脳梗塞・虚血性心疾患予防の概念は、内科医にも浸透し、内科医の指示により過剰な水分摂取を行う患者は少なくないが、過剰な水分摂取がOAB症状の悪化につながっている例では、水分摂取抑制を指導すべきである。また、早めにトイレに行く、外出時にトイレ位置を確認しておく、などのトイレ習慣の変更により、切迫性尿失禁を防止しやすくなる。また、高齢者では、トイレに近い生活空間の工夫、ポータブルトイレや採尿器の使用などの家庭でのトイレ環境の整備や着衣の工夫など、日常生活で有用な指導項目がある。

2. 膀胱訓練

膀胱訓練は、少しずつ排尿間隔を延長することにより膀胱容量を増加させる訓練法で、OABに対する行動療法の代表的なものであり、有効性につい

てのエビデンスが示されている。

具体的な方法としては、排尿機能、尿失禁・尿禁制のメカニズムなどについて説明した後、排尿計画を立て、短時間から始めて徐々に15～60分単位で排尿間隔を延長し、最終的には2～3時間の排尿間隔が得られるように訓練を進めるもので、排尿日誌を用いて行うのが有用である。

膀胱訓練の成績については、切迫性あるいは混合性尿失禁において、自覚症状評価では73～90%の改善率、排尿日誌にもとづく評価では12～16%の改善率が報告され、無治療に対する優越性⁵⁾、骨盤底筋訓練⁶⁾や薬物治療⁷⁾に対する同等性が無作為試験により示されている。

3. 理学療法

1) 骨盤底筋訓練

骨盤底筋訓練は腹圧性尿失禁に対する治療としては十分なエビデンスが得

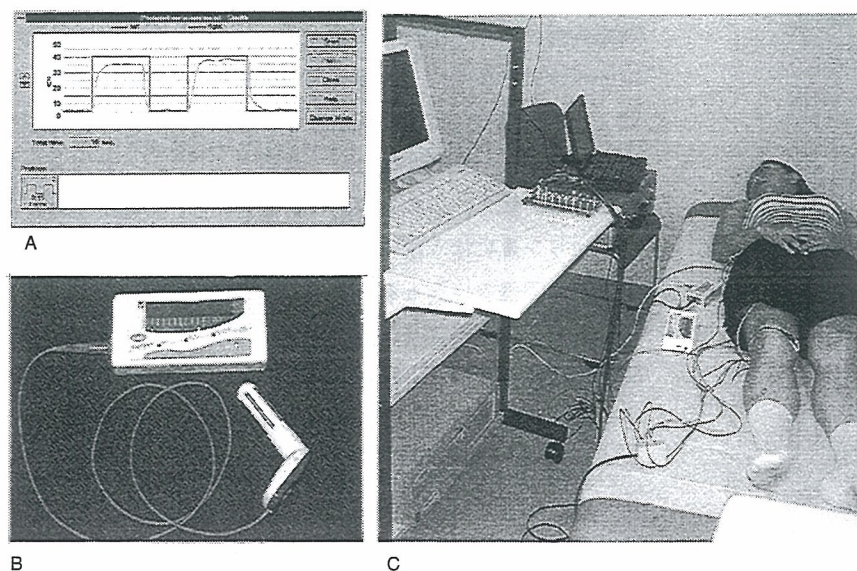


図1. 骨盤底筋訓練(バイオフィードバック法)

膣内に筋電プローブ(B)を挿入し、骨盤底筋訓練を行う。膣の収縮筋電波形がコンピューター画面上に示され(A)、患者は画面をみながら適切に骨盤底筋収縮が行えているかどうかを確認できる(C)。

られているが、近年OABに対する治療としても注目されている。OABに対する骨盤底筋訓練の有効性に関するメカニズムは明らかではないが、骨盤底筋の意図的収縮により排尿筋収縮反射が抑制されることが実験的および臨床的に示されている。

女性における混合性尿失禁、切迫性尿失禁に対して無作為試験における有効な成績が報告されているが⁸⁾、女性における切迫性尿失禁に対しては、膀胱訓練との併用が適当であるとの報告もある⁹⁾。また、尿意切迫感や頻尿に対する骨盤底筋訓練の有効性についての検討は不十分で、男性に関するエビデンスはない。

2) バイオフィードバック療法

バイオフィードバック療法は、通常は自覚しにくい生理的現象を種々の方法で患者自身に認知させて治療に応用する方法である。尿失禁におけるバイオフィードバック療法は骨盤底筋訓練を基本として、骨盤底筋の収縮・収縮程度の認知を促進し、訓練の効率化を図る治療法である。骨盤底筋訓練のバイオフィードバック療法には腔内コーン、腔圧計、筋電図によるものなどがある(図1)。

4. 排泄介助

排泄介助は、高齢者の排尿管理において重要な方法であるが、現場の介護者や看護者がその重要性を認識していないことも少なくなく、専門医が患者の排尿状態や環境因子を把握したうえで、指導することが必要である。OABを有する高齢者に対する排泄介助法としては、時間排尿誘導とパターン排尿誘導がある。排尿日誌により、患者の排尿間隔や1日の排尿パターン

を把握したうえで、尿失禁が起こる前に、一定の時間、あるいは排尿パターンにあわせてトイレ誘導を介護・看護者が行う。少数であるが、無作為試験による有用性が報告されている¹⁰⁾。

II. Neuromodulation

Neuromodulationは、膀胱・尿道機能を支配する末梢神経を種々の方法で刺激し、神経機能変調により膀胱・尿道機能の調整を図る治療法である。OABの治療においては、行動療法と薬物治療が標準的初期治療であるが、これらの治療に抵抗性の排尿筋過活動に対する二次治療として、欧米では種々のNeuromodulation治療が行われている。経膈的・経肛門的あるいは経皮的電気刺激治療、磁気刺激治療は非侵襲的なNeuromodulation治療に含まれ、より侵襲的な方法としては体内埋め込み式装置による治療がある。

1. 電気刺激療法

電気刺激療法は、経皮的、経膈的あるいは経肛門的な電気刺激装置を用いて、骨盤底に電気刺激を加えるもので、従来主に腹圧性尿失禁に対して行われていたが、近年では切迫性尿失禁あるいはOABに対する報告もみられる。詳細な作用機序は不明であるが、電気刺激による陰部神経・下腹神経の求心性刺激による骨盤神経の抑制と遠心性下腹神経刺激による膀胱収縮抑制が考えられている。しかし、本邦では認可された電気刺激装置がなく、保険点数未収載のため一般的には行われていない。干渉低周波療法は、電気刺激療法に属するもので、中周波電流により発生する干渉波(低周波)により骨盤底を刺激するものである。本邦において、頻尿、尿意切迫感、尿失禁(腹圧性)に対する、偽治療との無作為試験による有効性¹¹⁾、および長期成績が示されており¹²⁾、刺激機器は認可され、本邦で保険適応が認められた唯一の電気刺激療法である。

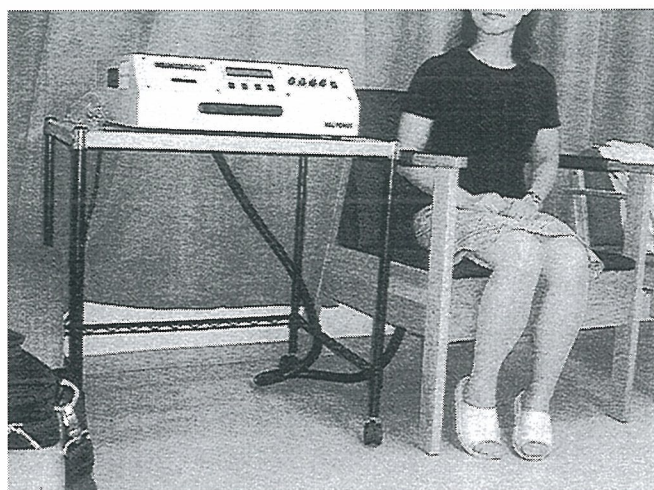


図2. 骨盤底磁気刺激療法

患者が着衣のまま、椅子型の磁気刺激発生装置に着席すると、磁気刺激により患者の骨盤底筋収縮が起こる。

2. 磁気刺激療法

磁気刺激療法は、骨盤底への磁気刺激により神経を興奮させ、骨盤底筋を収縮させるもので、受動的に骨盤底筋訓練と同様の効果を期待するものである。着衣のままの治療が可能で、低侵襲である(図2)。治療期間やプロトコルの詳細は標準化されておらず、女性のOABに対する、無作為試験による有効性の報告はあるが¹³⁾、十分な検証はなされていない。本法は保険未収載で、治療機器も厚生労働省未認可である。

3. 体内埋め込み式

Neuromodulation

前記の非侵襲的治療以外に、欧米において体内埋め込み式の刺激電極や刺激装置を用いた仙骨神経刺激が、神経因性膀胱に伴うOABのみならず特発性のOABに対しても行われており、有効性・安全性に対する報告が集積されつつある。NeuromodulationのOABに対する作用機序は明らかではないが、外尿道括約筋を支配する遠心性神経の刺激による膀胱収縮抑制、求心神経路の刺激による脊髄あるいはより上位の

神経路の抑制が考えられている。侵襲的Neuromodulation治療および治療用機器については、厚生労働省未認可である。

文 献

- 1) 日本排尿機能学会過活動膀胱ガイドライン作成委員会 編：過活動膀胱診療ガイドライン。東京，ブラックウェルパブリッシング，24-54，2005
- 2) Dowd TT, Campbell JM, Jones JA : Fluid intake and urinary incontinence in older community-dwelling women. *J Community Health Nur* 13 : 179-186, 1996
- 3) Bryant CM, Dowell CJ, Fairbrother G : A randomized trial of effects of caffeine upon frequency, urgency and urge incontinence. *Neurol Urodyn* 19 : 501-502, 2000
- 4) 岡村菊夫，野尻佳克：水分を多く摂取することで，虚血性心疾患・脳血管障害を予防できるか？ *日泌会誌* 96 : 371, 2005
- 5) Jarvis GJ, Millar DR : Controlled trial of bladder drill for detrusor instability. *Br Med J* 281 : 1322-1323, 1980
- 6) Wyman JF, Fantl JA, McClish DK, et al : Comparative efficacy of behavioral interventions in the management of female urinary incontinence. Continence Program for Women Research Group. *Am J Obstet Gynecol* 179 : 999-1007, 1998
- 7) Jarvis GJ : A controlled trial of bladder drill and drug therapy in the management of detrusor instability. *Br J Urol* 53 : 565-566, 1981
- 8) Good PS, Burgio KL, Lcher JL, et al : Urodynamic changes associated with behavioral and drug treatment of urge incontinence in older women. *J Am Geriatr Soc* 50 : 801-806, 2002
- 9) Burgio KL, Locher JL, Goode PS : Combined behavioral and drug therapy for urge incontinence in older women. *J Am Geriatr Soc* 48 : 370-374, 2000
- 10) Colling J, Ouslander J, Hadley BJ, et al : The effects of patterned urge-response toileting (PIRT) on urinary incontinence among nursing home residents. *J Am Geriatr Soc* 40 : 135-141, 1992
- 11) 安田耕作，河邊香月，佐藤昭夫，他：頻尿・尿意切迫感・尿失禁に対する干渉低周波治療器“TEU-20”の二重盲検交差比較試験。 *泌尿外* 7 : 297-324, 1994
- 12) 鈴木俊秀，河邊香月，影山慎二，他：頻尿・尿意切迫感・尿失禁に対する干渉低周波治療機器の長期使用経験。 *泌尿外* 7 : 529-540, 1994
- 13) Fujishiro T, Takahashi S, Enomoto H, et al : Magnetic stimulation of the sacral roots for the treatment of urinary frequency and urge incontinence : An investigational study and placebo controlled trial. *J Urol* 168 : 1036-1039, 2002

高齢者の過活動膀胱の治療： どのような治療方針がQOLの 改善に結びつくのか

後藤百万

名古屋大学大学院医学系研究科
泌尿器科学講師
名古屋大学排泄情報センター部長

過活動膀胱 (overactive bladder ; OAB) は、2002年の国際禁制学会用語基準によって新しく定義された疾患概念で、尿意切迫感を主症状として、頻尿、夜間頻尿あるいは切迫性尿失禁を伴う症状症候群であり、自覚症状に基づいて診断される。OAB症状は、日常生活の種々の活動において支障となるが、高齢者では特にQOLの障害が問題となることが多い。高齢者は、一般に多疾患を合併していることが多く、また下部尿路機能障害以外に、身体運動機能障害、認知症、環境の問題など、排尿の問題にかかわる多くの要因が関与していることが多い。さらに、下部尿路機能障害についても、OAB以外に下部尿路閉塞や膀胱排尿筋収縮障害などが合併していることも少なくない。したがって、OAB症状のみに基づいて、単に抗コリン薬を中心とした薬物治療を行うのみでは、症状の改善やQOLの改善につながらないことがある。高齢者におけるOABの診療においては、下部尿路機能障害の病態の正確な診断、下部尿路機能障害以外の要因の把握を行ったうえで、行動療法や生活指導を

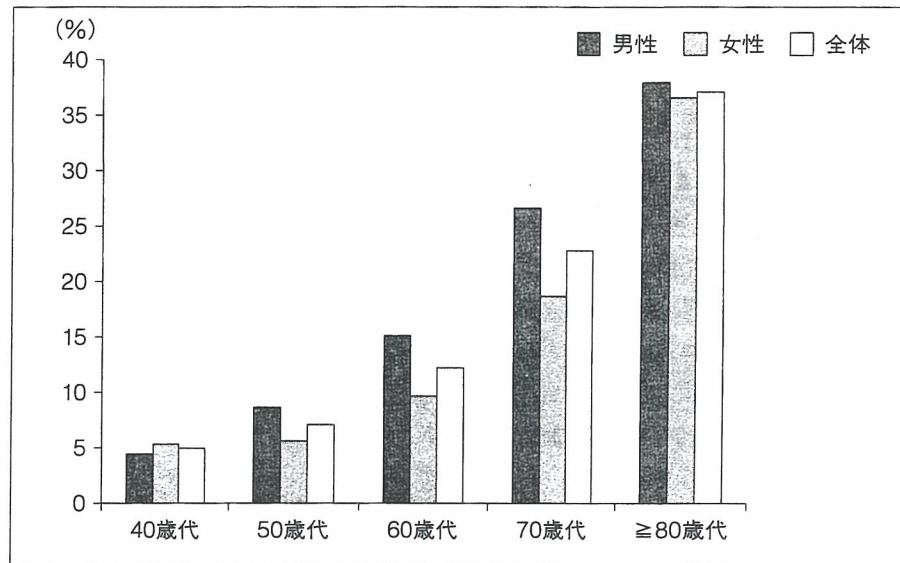
含めた包括的な治療を考える必要がある。本稿では、QOL改善の観点から、高齢者のOAB治療のポイントについて述べる。

ポイント1：過活動膀胱の 頻度と受診率

2003年に日本排尿機能学会が行った、本邦における下部尿路症状の疫学調査では、40歳以上でOAB症状（排尿回数8回/日以上、かつ尿意切迫感1回/週以上）を有する者は12.4%、実数としては834万人と報告され¹⁾、その頻度は加齢とともに急増する（図1）。他方、OAB罹患者の医療機関受診率は22.2%と低く、未評価・未治療者が少ないことが示唆されている¹⁾。さらに、病院、老人施設入所者、在宅看護を受け高齢者では、下部尿路機能障害に対する泌尿器科医の関与は3～5%と、ほとんど専門評価や対処を受けていないのが現状である²⁾。したがって、実際に泌尿器科外来を受診する高齢のOAB患者をどのように治療するか以前の問題として、高齢者のQOL向上の観点か

図1 本邦40歳以上の成人における過活動膀胱罹患率

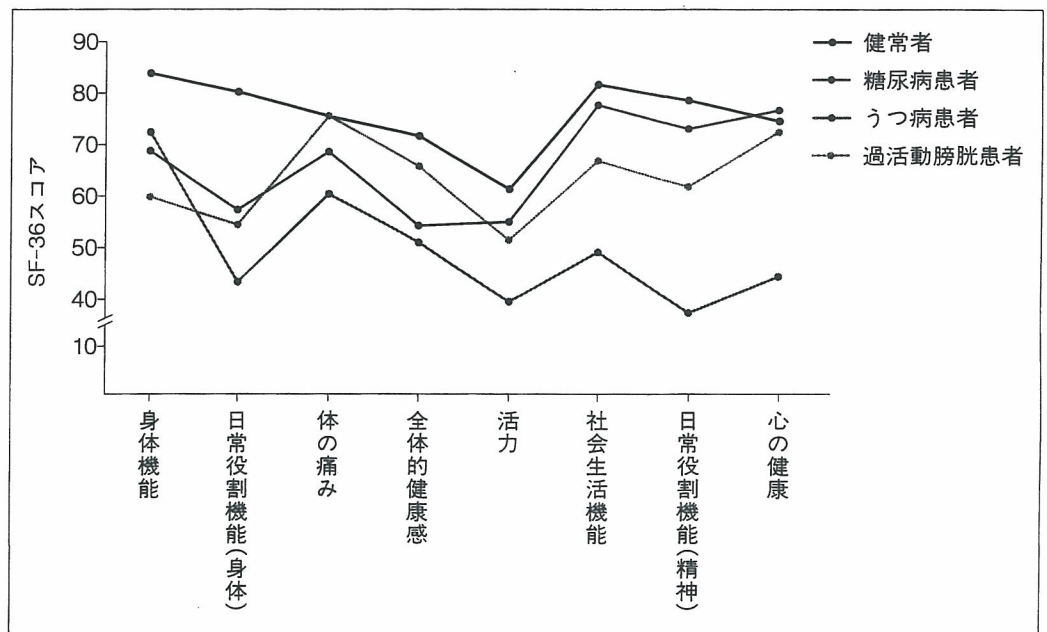
日本排尿機能学会が行った下部尿路症状の疫学では、40歳以上で過活動膀胱症状を有する者は12.4%、実数で834万人と報告され、加齢に伴い罹患率は増加する。



(文献1より引用)

図2 SF-36による健常者、糖尿病患者、うつ病患者、過活動膀胱患者におけるQOLの比較

過活動膀胱患者では、健常者に比べ種々の領域でのQOL低下がみられ、糖尿病患者に匹敵するQOLの低下が認められる(スコアが低いほど、QOLの障害が高度)。



(文献3より引用)

らは、医療機関を受診しない、あるいは受診できない膨大な高齢患者の掘り起こしと診療も今後の重要な課題となる。そのためには、非泌尿器科医のみならず、介護系・看護系・薬剤系のコメディカル、さらには一般市民に対しても、OABについての啓蒙・教育が重要である。

ポイント2：OABが高齢者のQOLに及ぼす影響

前述の下部尿路症状疫学調査では、下部尿路症状の生活への影響についても報告され、特に夜間頻尿、尿意切迫感、尿失禁などの支障度が高い。図2は

OABのQOLに及ぼす影響を全般的QOL質問票のSF-36を用いて、健常者、糖尿病患者、うつ病患者と比較したものであるが、OABでは生活における種々の領域において、糖尿病患者と同程度のQOL低下がみられる³⁾。また、疾患特異的QOL質問票であるキング健康調査票を用いた検討では、切迫性尿

失禁は身体的活動、社会的活動、精神面、睡眠・活力など種々の領域でQOLを障害し、さらに治療によりそれらが改善することも示されている（図3）。OABと転倒との関係が報告され、OABを有する高齢者では、トイレに急ぐあまり転倒を引き起こし、さらに転倒による骨折のために、QOLが高度に障害されるばかりか、死亡率も増加するとの指摘もある³⁾。ADLが不良で、尿失禁や頻尿を有する高齢者に適切なトイレ誘導や排泄介助を行わず、オムツ排尿やカテーテル留置による不適切な排尿管理を行い、そのために、治療機会の喪失、寝たきりや認知症の誘発につながっている現状は、注意深く周囲を見渡せば、ありふれた状況となっている。

さらに、尿失禁の存在は、家族介護者の介護負担を増加させ、介護者のQOLを障害することも示されている⁴⁾。このように、OABに伴う症状はQOLを障害し、特に高齢者では、適切な治療を行わずに不適切な排尿管理を行えば、QOLの障害ばかりか、人間の尊厳を損なう可能性があるということを、臨床医が自覚することが第2のポイントである。

ポイント3：適切な評価

（図4）

高齢者における下部尿路症状の特徴は、多因子の関与である。したがって、適切な治療方針選択のためには症状出現に関与する因子を正しく評価するこ

とが重要となる。下部尿路症状にかかわる因子には、①下部尿路機能、②下部尿路以外の身体機能、③環境因子などがある。

下部尿路機能の評価

症状症候群としてのOABの診療概念は、自覚症状に基づいて診断して一次治療を行うというものである。しかし、高齢者においては、前立腺肥大症や膀胱頸部狭窄などの下部尿路閉塞による尿排出障害、脳血管障害、パーキンソン病などの神経疾患、あるいは膀胱排尿筋収縮障害にOABが合併することも高齢者ではしばしばみられる。また、高齢者では自覚症状のみによる診断は不十分であり、泌尿器科専門医による

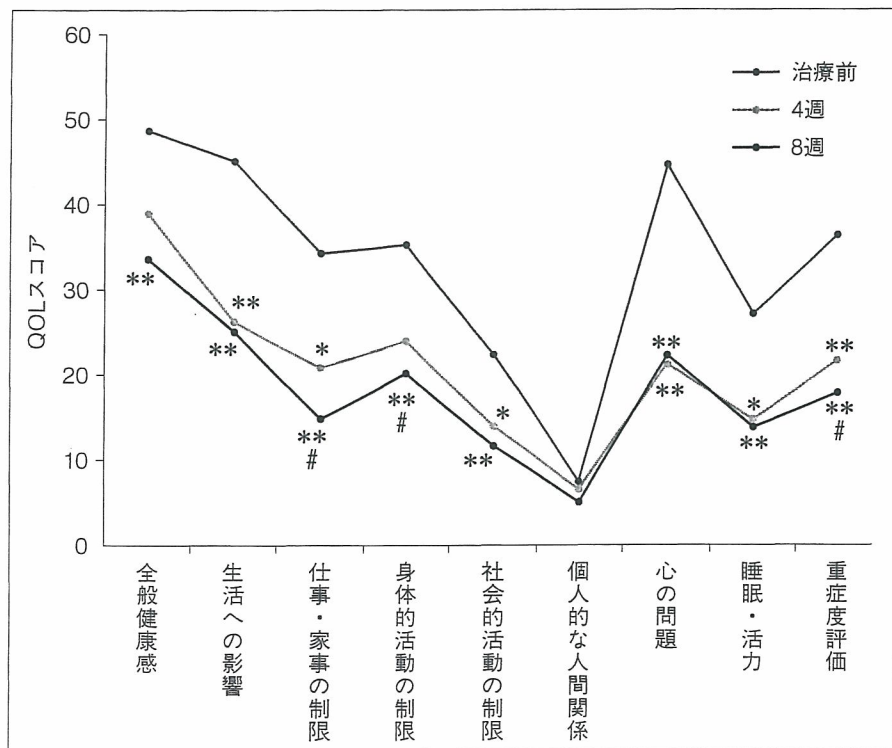
図3 切迫性尿失禁患者におけるプロピペリン治療前後のQOL変化

56例の切迫性尿失禁患者において、プロピペリン投与によるQOL変化をキング健康調査票により検討した。治療後、種々の領域においてQOLの改善を認めた（縦軸：QOLスコア、高値ほどQOL障害が高度）。

* $p < 0.05$ vs 治療前

** $p < 0.01$ vs 治療前

$p < 0.05$ vs 4週



診療においては、自覚症状のみではなく、尿流測定、残尿測定、必要があればPressure-flow studyにより下部尿路機能の正確な評価が重要である。

下部尿路機能以外の身体機能の評価

高齢者では夜間多尿がOAB症状を増悪させることがある。夜間多尿の原因には、潜在性心不全、腎機能障害などの循環系異常、糖尿病、抗利尿ホルモン分泌不全などの内分泌異常、あるいは多飲などの環境的要因が関与することがある。ADL低下や認知症によるトイレ動作の障害もOAB症状を増悪させる要因となる。

環境的因子の評価

高齢者では、身体機能以外に、環境要因が排尿の問題に関与し、OABの治療に加えて、環境因子の評価とその改善が必要になることがある。トイレ環境は重要であり、ADL障害のある高齢者では、トイレまでの動線がスムーズでないと間に合って排尿できず、例えば夜間2階の寝室から1階のトイレまで尿意切迫感を我慢して移動するのは高齢者には困難であるし、転倒の危険性も高くなる。着衣についても同様で、トイレまで間に合っても、すぐに着脱できないような厚着、テープ式紙オムツのように自分で着脱しにくいオムツの使用も尿失禁の一因となる。また、トイレ移動が自立できない高齢者では、適切な排泄介助が必要となるが、タイ

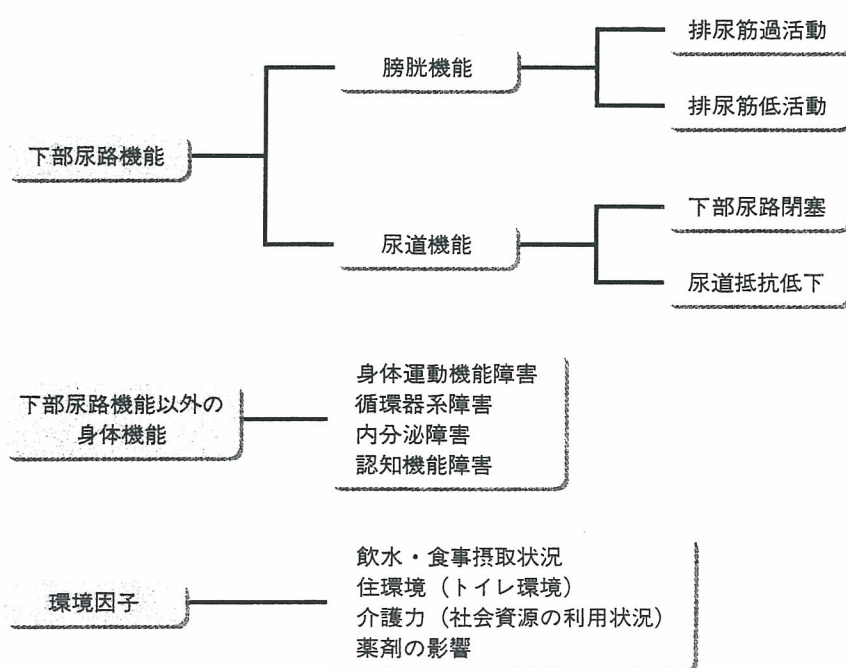
ミングのよい排泄介助が行われているかどうか、適切なポータブルトイレなどの排泄用具を使っているか、マンパワーは充足しているか、介護ヘルパーや訪問看護師など社会資源の活用は十分行われているかなどの評価も重要である。高齢者では、複数診療科から多くの薬剤を投与されていることが多いが、薬剤のなかには、下部尿路機能に影響するものが少なくないため、これらの薬の把握も重要である。

ポイント4：行動療法の重視

OABの一次治療として重要なものは、薬物治療と行動療法である。本邦では、OABに対する初期治療として、抗コリン薬を中心とした薬物治療が最

図4 高齢OAB患者におけるアセスメント

OABを有する高齢者の治療においては、症状の評価のみならず、下部尿路機能、下部尿路機能以外の身体機能、環境因子など、包括的な評価を行うことが重要となる。



も一般的に行われている。OABに対する抗コリン薬の有用性については、十分なエビデンスが示されており、日本排尿機能学会により作成された過活動膀胱の診療ガイドライン⁶⁾でも、標準治療として推奨されている。他方、口内乾燥、便秘などの抗コリン薬に伴う副作用により、長期服用の困難な症例も少なくなく、また高齢者においては、抗コリン薬の中核、特に認知機能への影響も懸念されている。さらに、薬物治療により十分な改善のみられない症例も少なくない。したがって、OABの診療においては、薬物治療のみに依存するのではなく、副作用がなく、低侵襲な他の一次治療、あるいは薬物治療による効果不良例に対する二次治療を提供できなければならない。OABに対する行動療法には、生活指導、膀胱訓練、理学療法、排泄介助があり、低侵襲で副作用もなく、さらに他治療との併用も可能であることから、OABに対する初期治療の第一選択として行われるべき治療の一つである。安易に薬物治療に頼らず、行動療法をまず一次治療として行い、必要なら薬物治療と併用する方法が高齢者では重要なポイントである。

生活指導

排尿と生活習慣との関連については、多くの報告があり、排尿障害を有する患者に対して、日常生活における注意点について指導することは、実地臨床の場では必須事項である。過剰な水分摂取⁷⁾やカフェイン摂取⁸⁾の抑制によって、頻尿・切迫性尿失禁の改善が期待

できる可能性がある。水分の多量摂取が、血液粘度を下げ、脳梗塞、あるいは虚血性心疾患の予防に有用であるとの考え方が、マスコミなどにより社会に浸透し、過剰な水分摂取が多尿を引き起こし、頻尿の原因となっていることが少なくない。しかし、論文のsystematic reviewによるEBMの観点からは、水分摂取がその予防に有用とのエビデンスはない⁹⁾。水分摂取による脳梗塞・虚血性心疾患予防の概念は、内科医にも浸透し、内科医の指示により過剰な水分摂取を行う患者は少なくないが、過剰な水分摂取がOAB症状の悪化につながっている例では、水分摂取抑制を指導すべきである。また、早めにトイレに行く、外出時にトイレ位置を確認しておく、などのトイレ習慣の変更により、切迫性尿失禁を防止しやすくなる。また、高齢者では、トイレに近い生活空間の工夫、ポータブルトイレや採尿器の使用などの家庭でのトイレ環境の整備や着衣の工夫など、日常生活で有用な指導項目がある。

膀胱訓練

膀胱訓練は、少しずつ排尿間隔を延長することにより膀胱容量を増加させる訓練法で、過活動膀胱に対する行動療法の代表的なものであり、有効性についてのエビデンスが示されている¹⁰⁾。具体的な方法としては、排尿機能、尿失禁・尿禁制のメカニズムなどについて説明した後、排尿計画を立て、短時間から始めて徐々に排尿間隔を延長し、最終的には2～3時間の排尿間隔が得られるように訓練を進めるもので、排

尿日誌を用いて行うのが有用である。

理学療法

バイオフィードバック療法を含む骨盤底筋訓練は腹圧性尿失禁に対する治療としては十分なエビデンスが得られているが、近年OABに対する治療としても注目され、有効性が報告されている¹¹⁾。

排泄介助

排泄介助は、高齢者の排尿管理において重要な方法であるが、現場の介護者や看護者がその重要性を認識していないことも少なくなく、専門医が患者の排尿状態や環境因子を把握したうえで、指導することが必要である。排尿日誌により、患者の排尿間隔や1日の排尿パターンを把握したうえで、尿失禁が起こる前に、一定の時間、あるいは排尿パターンにあわせてトイレ誘導を介護・看護者が行う。

ポイント5：薬物治療における副作用への留意

過活動膀胱における標準薬物治療は抗コリン薬であり、前立腺肥大症に合併する例では、交感神経 α_1 ブロッカーが第一選択として推奨され、前立腺肥大症において α_1 ブロッカーにより効果不十分な例については、 α_1 ブロッカーと抗コリン薬併用の有用性についてもRCT (randomized controlled trial) による報告がなされつつある¹²⁾。他方、高齢者では、薬物治療の副作用がQOLを阻害することが少なくない。ムスカリン受