

下部尿路症状により下部尿路機能障害の病態を診断することは必ずしも容易ではない。

## ② 下部尿路症状の疫学

下部尿路症状の疫学調査については、2003年に日本排尿機能学会により、大規模な調査が行われている<sup>2)</sup>。全国75地点から抽出した40歳以上の男女10,096名を対象とした質問票の郵送により行われ、有効回答が得られた4,570名について解析が行われた。図6は種々の有下部尿路症状者の推定実数を示すが、夜間頻尿4,500万人、昼間頻尿3,300万人、尿勢低下1,700万人、尿意切迫感910万人など、きわめて頻度の高いことが示された。また、おもな症状の年齢別の有症状率は加齢とともに頻度が増加し、全体で60歳以上の男女では、78%が何らかの下部尿路症状を有することが報告されている。

## ③ 下部尿路症状の病態と基礎疾患

下部尿路症状は種々の疾患により引き起こされ、病態も多岐にわたる。図7に下部尿路症状と病態、および代表的な基礎疾患をまとめた。下部尿路症状は、排尿機能障害、蓄尿機能障害のみならず、下部尿路機能以外の問題によっても引き起こされる。

排尿機能障害の病態は、下部尿路閉塞と排尿筋低活動の2つに大別される。下部尿路閉塞の基礎疾患としては、前立腺肥大、膀胱頸部狭窄、尿道狭窄などがあげられる。排尿筋低活動は膀胱の収縮障害であり、糖尿病性末梢神経障害、椎間板ヘルニア、二分脊椎、腰部脊椎管狭窄などの末梢神経疾患による神経因性膀胱により引き起こされるが、加齢による変化や長期にわたる下部尿路閉塞に引き続いて起こることもある。

蓄尿機能障害の病態としては、知覚亢進、排尿筋過活動、尿道括約筋障害があげられる。

図6 有下部尿路症状者の推定実数

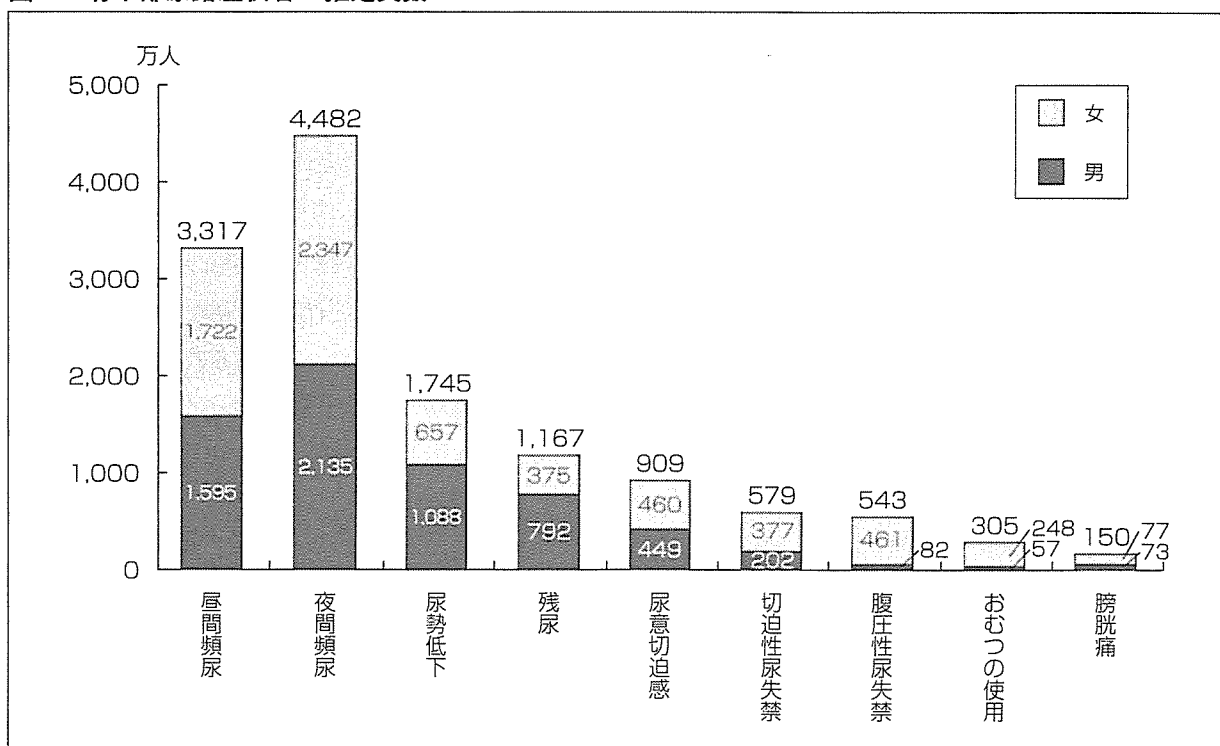
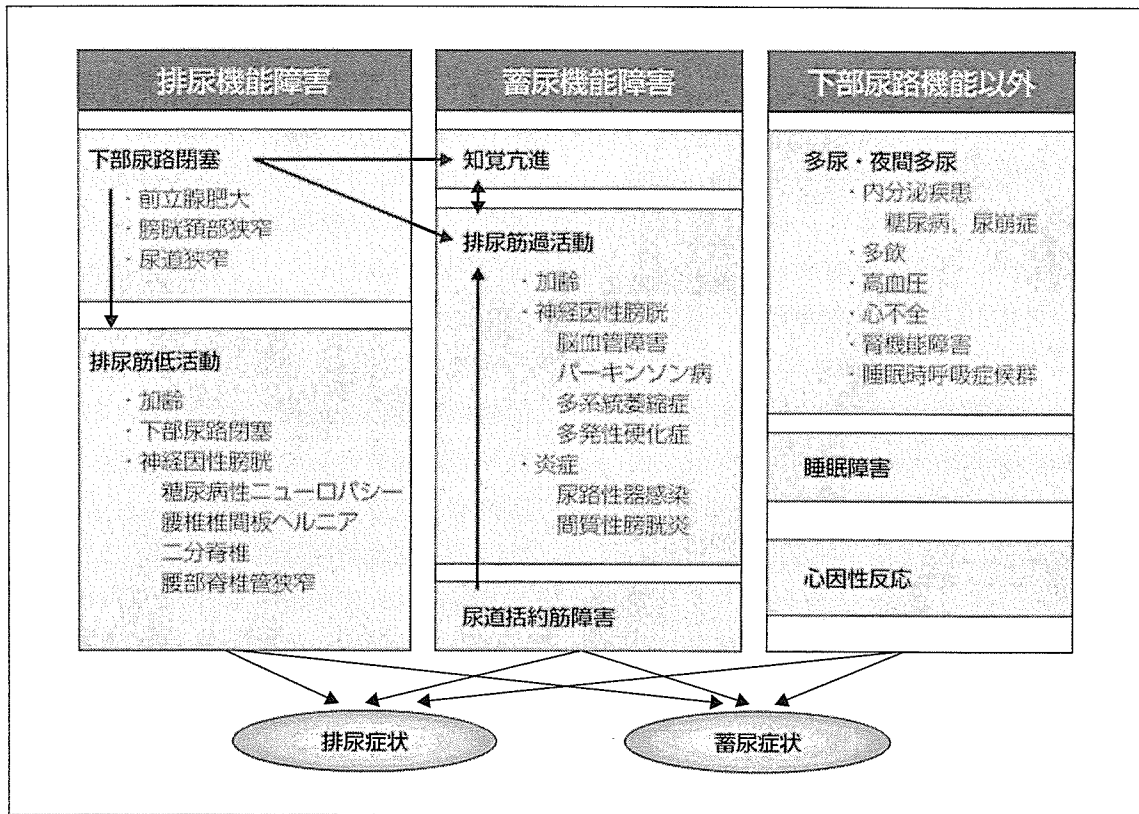


図7 下部尿路症状の病態と基礎疾患



知覚亢進は排尿筋過活動と密接な関係にあり、排尿筋過活動においては通常知覚亢進も合併することが多いが、逆に膀胱知覚亢進が排尿筋過活動の原因であるとも近年指摘されている<sup>3,4)</sup>。排尿筋過活動は、加齢による膀胱機能変化、中枢神経疾患(脳血管障害、パーキンソン病、多系統萎縮症、多発性硬化症)、尿路感染や間質性膀胱炎などの炎症疾患により膀胱蓄尿時に膀胱排尿筋の不随意収縮を起こすものである。尿道括約筋障害は、骨盤底筋脆弱化に伴う尿道過可動、あるいは尿道括約筋機能の障害による内因性括約筋不全により、尿道抵抗が弱くなるもので、蓄尿機能が障害され、腹圧性尿失禁などを呈する。しかし、骨盤底脆弱化が排尿筋過活動の発生に関与するとの報告もある<sup>5)</sup>。さらに、下部尿路機能以外の要因が、下部尿路症状の発現に関与することがあることも念頭に置く必要がある。糖

尿病、尿崩症といった内分泌疾患、多飲、高血圧や心不全といった循環器系疾患、腎機能障害、あるいは睡眠時無呼吸症候群による多尿、あるいは夜間多尿が頻尿の原因になったり、下部尿路症状を種々に修飾することもある。睡眠障害による夜間頻尿は日常臨床では少なからずみられ、また心因性反応に基づく蓄尿障害、排尿障害もみられる。

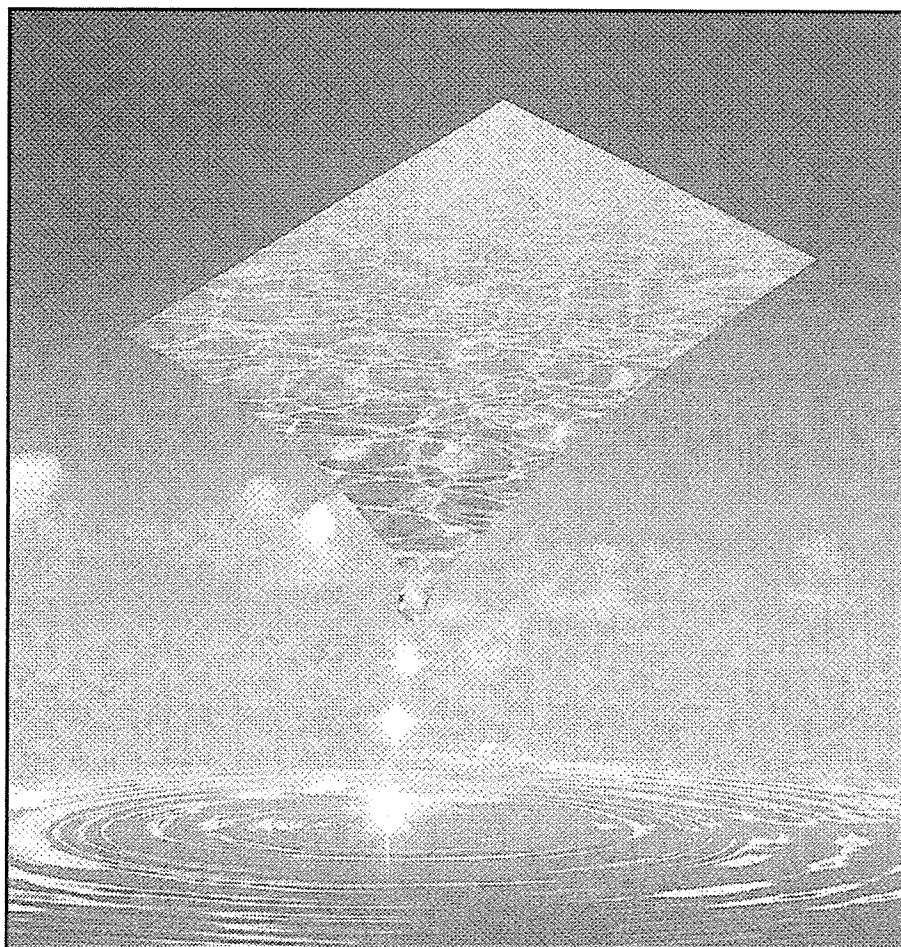
以上のように、下部尿路症状の病態は蓄尿機能、排尿機能といった下部尿路機能の異常のみならず、下部尿路機能以外の要因が関与することも少なくない。また、異なる病態がその発生において密接に関連していることもある。蓄尿機能障害、排尿機能障害いずれも、蓄尿症状、排尿症状の両者を引き起こす可能性があり、また両者の症状が並存することも多い。したがって、下部尿路症状のみから病態を診断することが困難なことも多く、適切

な治療を選択するためには、症例によっては、自覚症状に加えて必要な他覚的検査の施行を考慮することが必要となる。

文献

- 1) 本間之夫, 西澤 理, 山口 脩: 下部尿路機能に関する用語基準: 国際禁制学会標準化部会報告. 日排尿会誌, 14: 278-289, 2003
- 2) 本間之夫, 柿崎秀宏, 後藤百万, 武井実根雄, 山西友典, 林 邦彦: 排尿に関する易学の研究. 日排尿会誌, 14: 266-277, 2003

- 3) Andersson KE, Hedlund P: Pharmacologic perspective on the physiology of the lower urinary tract. Urology, 60 (Suppl 5): 13-21, 2002
- 4) Yokoyama O, Nagano K, Kawaguchi K, Ueki O, Ohkawa M: The influence of prostatic urethral anesthesia in overactive detrusor in patients with benign prostatic hyperplasia. J Urol, 151: 1554-1556, 1994
- 5) Jung SY, Fraser MO, Ozawa H, Yokoyama O, Yoshiyama M, de Groat WC, Chancellor MB: Urethral afferent nerve activity affects the micturition reflex; implication for the relationship between stress incontinence and detrusor instability. J Urol, 162: 204-212, 1999



——泌尿器系疾患治療薬ラインナップ——

前立腺肥大症治療剤

**エビプロスタット®**  
Eviprostat® 薬価基準収載

頻尿治療剤

**ブラダロン®錠・顆粒**  
Bladderon® 薬価基準収載

指定医薬品

前立腺癌治療剤

**イストラサイト®カプセル**  
Estracyt 薬価基準収載

利尿薬、指定医薬品、処方せん医薬品（注意—医師等の処方せんにより使用すること）

尿路結石治療剤

**ウロカルン®錠225mg**  
Urocalun 薬価基準収載

●効能・効果、用法・用量、警告および禁忌を含む  
使用上の注意等は添付文書をご覧ください。

製造販売元（資料請求先：学術部）

**日本新薬株式会社**

〒601-8550 京都市南区吉祥院西ノ庄門口町14

2006年07月作成B5/2

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.<sup>1–3</sup> 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.<sup>4,5</sup> 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 urodynamically 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

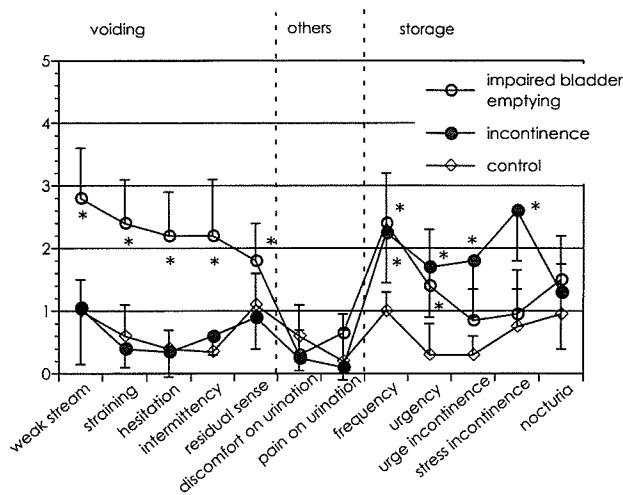
Urodynamic diagnosis	Number of patients (%)
Detrusor underactivity	68 (81.9)
With low compliant bladder	2
With sphincter incompetence	2
Detrusor sphincter dyssynergia	6 (7.2)
Bladder-neck obstruction	6 (7.2)
Unevaluable	3 (3.7)

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 cmH<sub>2</sub>O) and significant abdominal pressure rise (25–82 cmH<sub>2</sub>O). 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 cmH<sub>2</sub>O). 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

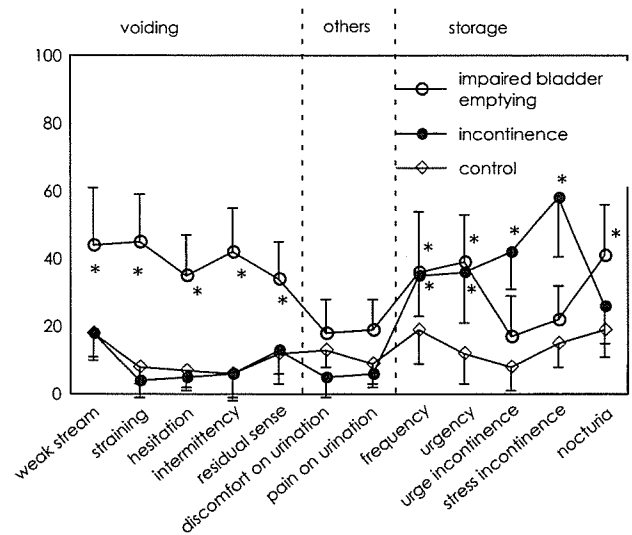
bladder neck obstruction, and the remaining three patients were supposed to have functional bladder neck stenosis. In three patients, the results of the pressure-flow study were unevaluable because they could not void in the examination. Uninhibited detrusor contraction during the filling phase was demonstrated 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.*<sup>4</sup> 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.*<sup>5</sup> 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.*<sup>6</sup> revealed that only 1.5% of the patients had urodynamic evidence of impaired bladder emptying. Groutz *et al.*<sup>7</sup> 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%.<sup>8-11</sup> 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.<sup>12</sup> Pelvic organ prolapse is sometimes associated with voiding difficulty in women;<sup>13</sup> 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.<sup>14</sup>

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.<sup>9</sup> 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.<sup>15</sup> 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.<sup>16</sup> Groutz *et al.*<sup>7</sup> 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



# 一般内科医向きの高齢者排尿障害診療法

岡村 菊夫\*

## Summary

国際前立腺症状スコア，国際尿失禁会議質問票，残尿測定をツールとした一般内科医向きの高齢者排尿障害の評価法を解説する。これにより，一般内科医であっても，ほぼ泌尿器科医と同等に高齢男性・女性の排尿障害を適確に評価できるようになると考えられる。

## はじめに

高齢者にとって，排尿の問題は生活の質(QOL)を脅かす重大な問題である。高齢化が著しいスピードで進行している現在，一般内科医は高齢期の排尿障害に対する知識・診療レベルを向上させることが必要である。この目的のために，前立腺肥大症診療ガイドラインや過活動膀胱診療ガイドラインが出版された<sup>1,2)</sup>。しかし，実際の排尿障害の臨床に携わっていくには，一般内科医であっても排尿障害の本態をある程度理解し，重症度を診断して，治療方針を立てる必要がある。この章では高齢男性・女性に共通して用いることのできる簡便な評価法を紹介する。

## 1. 高齢者排尿障害の機序と要因

膀胱の機能は，十分に尿を貯め(蓄尿機能)，尿を残りなく排出すること(排尿機能)の2つである。この膀胱の蓄尿・排尿機能は，膀胱排尿筋だけが関わっているわけではなく，膀胱頸部，尿道括約筋，男性では前立腺などを含む下部尿路全体が複雑に関わっている。それゆえ，最近では，排尿障害のことを下部尿路機能障害と呼ぶようになった。下部尿路機能障害によってもたらされる症状は下部尿路症状と呼ばれ，蓄尿機能が低下して生

じる蓄尿症状と排尿機能が低下して生じる排尿症状の2つに別けられる。

下部尿路の構造は男性と女性で大きく異なっているが，機能障害がどのように生じるかについての考え方は基本的には変わらない。図1に下部尿路機能障害の要因を示す。下部尿路機能障害は，①膀胱の問題：排尿筋の収縮力低下による排尿障害と排尿筋過活動による蓄尿障害，②膀胱出口・括約筋の問題：前立腺肥大症や膀胱頸部硬化症など(閉塞)による排尿障害と括約筋・尿道閉鎖圧の低下による蓄尿障害の組み合わせによって生じる(図2)。構造上の違いから，高齢男性では前立腺肥大症による排尿障害が，女性では尿失禁が多い

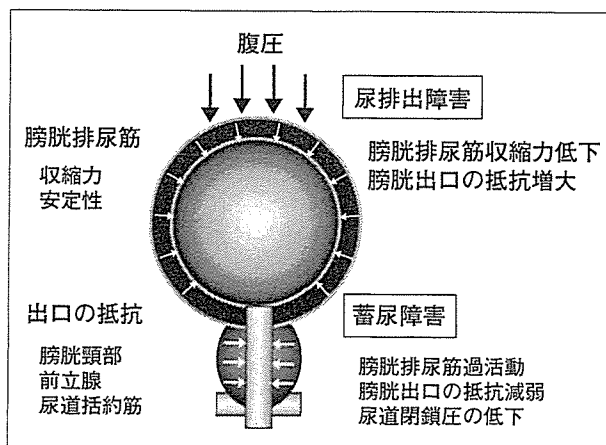


図1 排尿を規定する因子

\* Kikuo OKAMURA(部長)：国立長寿医療センター手術・集中医療部(泌尿器科)

表1 国際前立腺症状スコア(I-PSS)

軽症：0～7, 中等症：8～19, 重症：20～35

どれくらいの割合で次のような症状がありましたか	全くない	5回に1回の割合より少ない	2回に1回の割合より少ない	2回に1回の割合くらい	2回に1回の割合より多い	ほとんどいつも
この1ヶ月の間に、尿をしたあとにまだ尿が残っている感じがありましたか	0	1	2	3	4	5
この1ヶ月の間に、尿をしてから2時間以内にもう一度しなくてはならないことがありましたか	0	1	2	3	4	5
この1ヶ月の間に、尿をしている間に尿が何度もとぎれることがありましたか	0	1	2	3	4	5
この1ヶ月の間に、尿を我慢することが難しいことがありましたか	0	1	2	3	4	5
この1ヶ月の間に、尿の勢いが弱いことがありましたか	0	1	2	3	4	5
この1ヶ月の間に、尿をし始めるためにお腹に力を入れることがありましたか	0	1	2	3	4	5
この1ヶ月の間に、夜寝てから朝起きるまでにふつう何回尿をするために起きましたか	0回	1回	2回	3回	4回	5回

QOLスコア

軽症：0, 1, 中等症：2～4, 重症：5, 6

現在の尿の状況がこのまま変わらずにつづくとしたら、どう思いますか	とても満足	満足	ほぼ満足	なんともいえない	やや不満	いやだ	とてもいやだ
	0	1	2	3	4	5	6

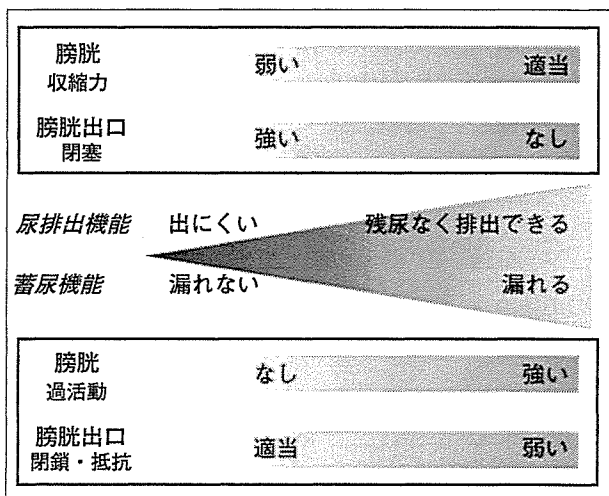


図2 下部尿路機能障害の機序

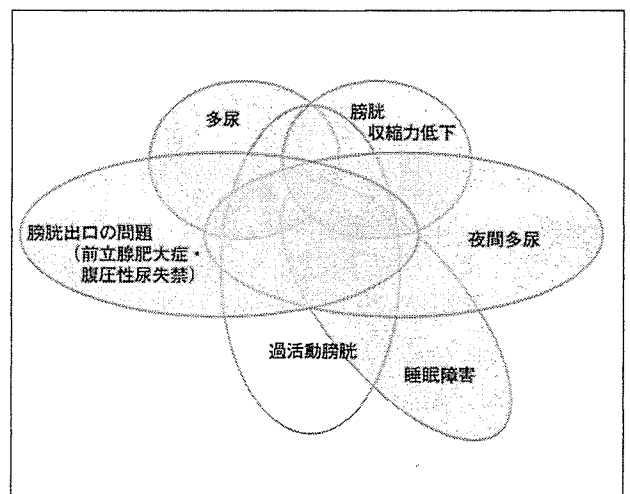


図3 高齢者下部尿路症状を引き起こす要因

表2 国際尿失禁会議質問票 (ショートフォーム)

最近1ヶ月間のあなたの尿もれの状態をお答え下さい。

1) どれくらいの頻度で尿がもれますか (ひとつだけ, ○をつけてください)

なし	<input type="checkbox"/> =0
おおよそ週間に1回, あるいはそれ以下	<input type="checkbox"/> =1
1週間に2~3回	<input type="checkbox"/> =2
おおよそ1日に1回	<input type="checkbox"/> =3
1日に数回	<input type="checkbox"/> =4
常に	<input type="checkbox"/> =5

2) あなたはどれくらいの量の尿もれがあると思いますか?  
(あてものを使う使わないにかかわらず, 通常はどれくらいの尿もれがありますか)

なし	<input type="checkbox"/> =0
少量	<input type="checkbox"/> =2
中等量	<input type="checkbox"/> =4
多量	<input type="checkbox"/> =6

3) 全体として, あなたの毎日の生活は尿もれのためにどれくらいそなわれていますか?  
0 (まったくない) から10 (非常に) までの数字を選んで○をつけて下さい。

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
_____					_____					
まったくない					非常に					

4) どんなときに尿がもれますか?  
(あなたにあてはまるものすべてをチェックして下さい)

- なし—尿もれはない
- トイレにたどりつく前にもれる
- せきやくしゃみをした時にもれる
- 眠っている間にもれる
- 体を動かしている時や運動している時にもれる
- 排尿を終えて服を着た時にもれる
- 理由がわからずにもれる
- 常にもれている

とされてきた。しかし, 実際には, 高齢男性・女性とも蓄尿症状と排尿症状の両方を有していることが多い<sup>3)</sup>。

また, 下部尿路症状は下部尿路以外の問題も絡んでいる。高齢期では, 多尿, 夜間多尿, 睡眠障害, うつ状態などの要因も加わって, さらに下部尿路症状を複雑にしていると考えられる。図3に, 高齢者に下部尿路症状をもたらす要因を示した。虚弱高齢者では, 膀胱が過活動でありながら収縮力も弱いという病態(DHIC: detrusor hyperactivity with impaired contraction)がよく見られる<sup>4)</sup>。このような患者の頻尿, 切迫性尿失禁に対して抗コリン剤を不用意に投与すると残尿が多くなったり, さらには尿閉に陥ることがあり, 治療がたいへんに難しい。

## 2. 下部尿路症状を見極めるためのツール

一般内科医が用いるべきツールは, 国際前立腺

症状スコア(I-PSS)と国際尿失禁会議質問票(ICIQ-SF)の質問票である。表1にI-PSSを示す<sup>5)</sup>。排尿に関する7つの質問と困窮度を尋ねる1つの質問(QOLスコア)からなる。前立腺肥大症の重症度を診断するために作成されたものであるが, 疾患特異性が高いわけではなく, 女性の下部尿路症状の評価にも有用であることが知られている。表2にICIQ-SFを示す<sup>6)</sup>。I-PSSとICIQ-SFは自己記載式の質問票であり, 一般内科医や看護師, 介護者が高齢者の排尿の問題を把握するのに大変に有用である<sup>7)</sup>。

I-PSSは3つの排尿症状に関する質問と3つの蓄尿症状に関する質問, そして1つの排尿後症状に関する質問からなる。各質問に0~5点をつけてもらう。「1日に10回トイレに行くとして一度もそういう症状がなければ0点, 9, 10回ほとんどいつもなら5点, 5回つまり半分ぐらいなら3点, それより多ければ4点, 少なければ2点, 1日に1,



図4 膀胱容量測定器 (BVI6100)

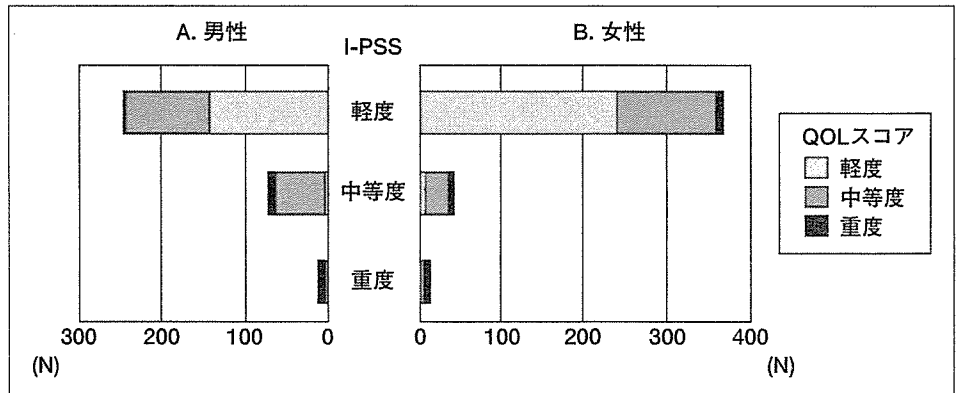


図5 IPSSとQOLスコアの関連

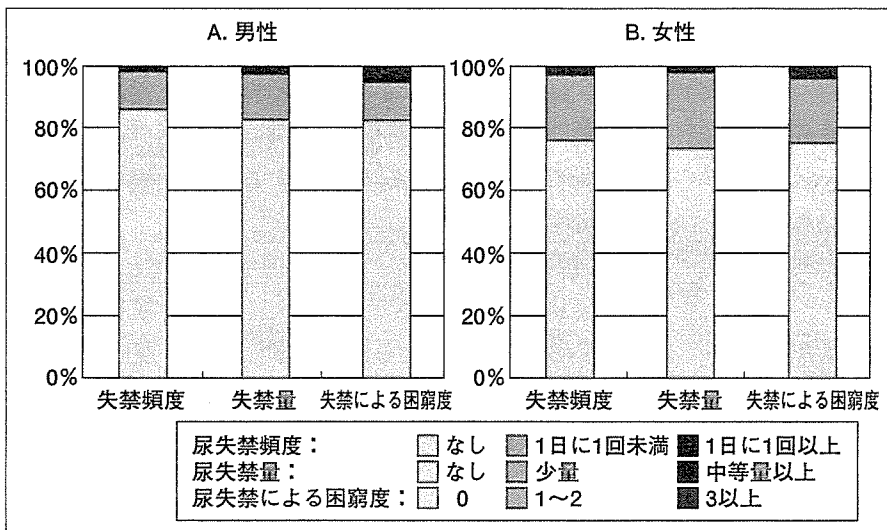


図6 国際尿失禁会議質問票(ICIQ-SF)

2回以下なら1点に○をつけて下さい」と指示するとよい。I-PSS総合点0-7点を軽度、8-19点を中等度、20点以上を重度とする。QOLスコアは0,1点を軽度、2~4点を中等度、5,6点を重度とする。

排尿に問題があるかどうか判定するために残尿測定が不可欠である。カテーテルによる測定は不要で、腹部超音波装置で計測する。最近では、膀胱容量を簡便に測定する超音波計測機器も存在する(図4)。臨床上の安全を確保するために、50ml未満は問題なく、50-100mlはやや問題、100ml以上は問題があるとするのが本邦での考え方である。残尿の重症度は、それぞれ軽度、中等度、重度とする。

ICIQ-SFは尿失禁の頻度、量、困窮度、尿失禁の生じる場合の4つの質問からなる。4番目の質問から、切迫性尿失禁、腹圧性尿失禁、あるいはその両方の混合性尿失禁、排尿後尿滴下を見分ける。尿失禁の重症度は問わず、とりあえず、尿失禁の有無と尿失禁タイプを見分けることが重要である。

平成17年度に行った診療所を受診している50歳以上の男女の下部尿路症状の頻度調査におけるI-PSSとQOLスコアとの関連を図5に示す<sup>8)</sup>。男性、女性ともI-PSSが中等度以上の場合、QOLスコアもほとんどが中等度以上であった。ICIQ-SFによる尿失禁頻度、量、困窮度を図6に示す。尿失禁を有する比率は女性で若干高いが、男性でもそれなりに認められることがわかる。尿失禁の場合別けでは、男性でトイレ到着前が6%、咳・くしゃみが0.8%、睡眠中が1.4%、体動・運動時が0.8%であった。女性ではそれぞれ10%、34%、4.4%、2.4%であった。排尿後服を着た時に下着を濡らしてしまう排尿後尿滴下は男性で7%、女性で0.9%に認められた。

### 3. 排尿に問題があるとする基準

排尿に関する重症度は、以下に示すように診断する<sup>7)</sup>。すなわち、I-PSS、QOLスコア、残尿の重症度の3つのうち、①2つ以上が重度の場合排尿に関する重症度は重症、②1つが重度あるいは2つ以上が中等度の場合には中等症、③1つが中等

症あるいはすべてが軽度の場合軽症とする。さらに、ICIQ-SFで1点以上の場合、つまり尿失禁がある場合には、先の排尿に関する重症度をひとつ上げて総合的重症度とする。総合的重症度が中等度以上であれば、なんらかの問題があり治療対象となると考える。

泌尿器科を受診した177症例にこの判定基準を当てはめて検討したところ<sup>9)</sup>、泌尿器科医は、総合的重症度が重症と判定された男性43例、女性27例のすべてが排尿に関して問題があると診断し、そのうちの97%に何らかの治療を行った。また、中等症と判定された男性51例、女性21例のうち94%が排尿に関する問題があると診断され、89%に治療を行っていた。これらのことから、この判定基準は一般内科医の行う診療にたいへん有用であると考えられた。治療法としては、薬物治療だけでなく、水分制限や膀胱訓練(尿意を我慢して排尿間隔をのばす)、骨盤底筋体操などの行動療法も行われていた。

## 4. その他のツール

### A. 排尿記録(表3)

排尿記録を2~3日つけてもらうことで、1日総尿量、昼間排尿回数、昼間排尿量、夜間排尿回数、夜間排尿量、1回排尿量などを知ることができる<sup>7)</sup>。日本では、脳梗塞を予防するために多めの水分摂取がマスコミなどから勧められているが、排尿の問題を訴えて泌尿器科外来を訪れる患者の20~30%は多飲多尿となっている。我々の行ったシステムティックレビューによると、脱水でない人が余剰な水分摂取を励行しても脳梗塞を予防するという証拠はない<sup>10)</sup>。適切な尿量の目標は体重1kgあたり25~30mlであり、多飲多尿の症例には、排尿記録をつけてもらい、適切な水分摂取を指示する。夜間尿量が多く夜間頻尿になっている場合(体重×10ml以上<sup>11)</sup>、あるいは1日尿量の33%以上)、15:00以降の水分摂取を制限する。1回排尿量が少ない場合には、①膀胱容量が小さい、②しただくるとすぐトイレに行くような癖がついている、③残尿があるといった可能性が考えられ、検討を進めていく。

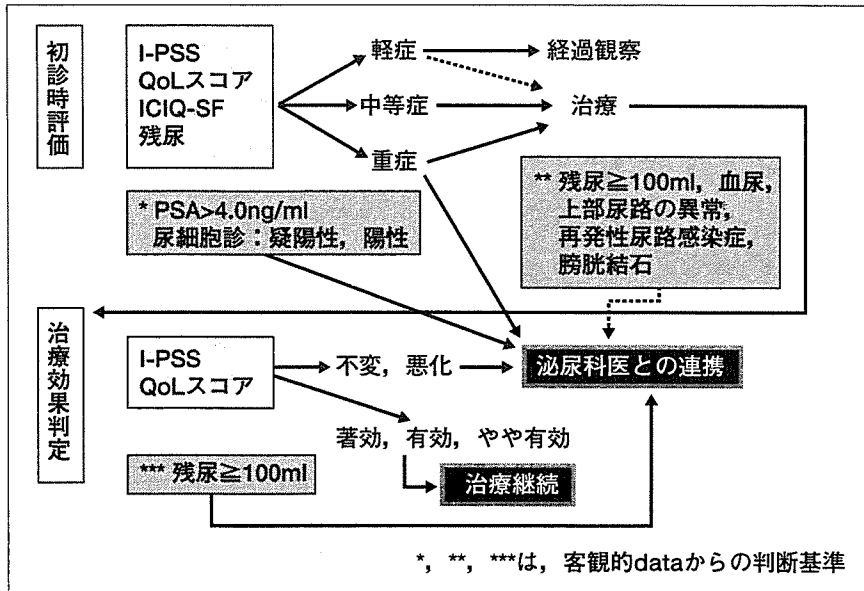


図7 一般内科医と泌尿器科医との病診連携アルゴリズム

## B. 過活動膀胱症状スコア

本間らによって作成された質問表である(詳細は他章を参考)<sup>9)</sup>. 総合的重症度が軽症であっても, 過活動膀胱症状スコアは中等症以上という症例もわずかながら存在するので, 過活動膀胱を積極的に見いだすのに有用な質問票である. 質問は4項目しかなく, 回答しやすく, 高齢者にも使用しやすい.

## おわりに

診療所を受診している人々の下部尿路症状の頻度は, 本間らが一般住民に対して行った下部尿路症状の頻度と酷似している<sup>8,12)</sup>. I-PSS の中等度以上は, 男性で27%, 女性で12%に認められ, さらにICIQ-SFが1点以上を加えると, 診療所を受診している38%の男性, 36%の女性が評価の必要な下部尿路症状を有しているといえる<sup>13)</sup>. 下部尿路症状があるかどうか評価し, どのような問題があるかを検討し, 治療を行う. 1~2ヶ月後, 治療効果がない, あるいは不十分と判断された場合には, 是非, 泌尿器科医との病診連携, あるいは診診連携を図っていただきたい(図7).

高齢者が排尿の問題を持っているかどうか評価する能力は, 今後, 一般内科医に求められる能力のひとつである. 高齢者医療の大きな目標は高齢者のQOLの向上である. 一般内科医にも高齢者

のQOLを大いに障害する下部尿路症状に目を向けていただきたいと考えている.

## 文 献

- 1) 泌尿器科領域の治療標準化に関する研究班: 前立腺肥大症診療ガイドライン. じほう. 東京 2001
- 2) 日本排尿機能学会過活動膀胱ガイドライン作成委員会. 過活動膀胱診療ガイドライン. Blackwell Publishing. 東京 2005
- 3) Okamura K, Usami T, Nagahama K, Maruyama S, Mizuta E. : "Quality of life" assessment of urination in elderly Japanese men and women with some medical problems using International Prostate Symptom Score and King's Health Questionnaire. *Eur Urol* 41 : 411-419, 2002.
- 4) Resnick NM, Yalla SV. : Detrusor hyperactivity with impaired contractile function. An unrecognized but common cause of incontinence in elderly patients. *JAMA* 257 : 3076-3081, 1987.
- 5) Barry MJ, Fowler FJ, O'leary MP, Bruskewitz RC, Hotgrew HL, Mebust WK, Cockett ATK and the measurement committee of the American Urological Association: The American Urological Association symptom index for benign prostatic hyperplasia. *J Urol* 148 : 1549-1557, 1992.
- 6) 後藤百万, Donovan J, Corcos J, Badia X, Kelleher CJ, Naughton M, Shaw C, Avery K, 本間之夫: 尿失禁の症状・QOL質問票: スコア化ICIQ-SF (International Consultation on Incontinence-Question-

- naire: Short Form). 日本神経因性膀胱学会誌 12 : 227-231, 2001.
- 7) 岡村菊夫, 野尻佳克, 大島伸一: 一般内科医のため  
の高齢者排尿障害診療マニュアル.  
<http://www.ncgg.go.jp/hospital/urology/>
- 8) 岡村菊夫, 野尻佳克, 山本楯, 小林峰生, 岡本嘉  
仁, 安井直: 診療所における下部尿路症状アンケー  
ト調査. 日本老年医学会雑誌. 43 : 498-504, 2006
- 9) 岡村菊夫, 長田浩彦, 長浜克志, 野尻佳克, 加納  
英人, 宮崎政美: 一般内科医向き of 排尿障害重症度  
評価基準. 日本泌尿器科学会誌. 97 : 568-574, 2006
- 10) 岡村菊夫, 鷺見幸彦, 遠藤英俊, 徳田治彦, 志賀幸  
夫, 三浦久幸, 野尻佳克: 「水分を多く摂取するこ  
とで, 脳梗塞や心筋梗塞を予防できるか?」システ  
マティックレビュー. 日本老年医学会雑誌. 42 :  
557-563, 2005
- 11) Homma Y, Yamguchi O, Kageyama S, Nishizawa  
O, Yoshida M, Kawabe K: Nocturia in the adult:  
classification on the basis of largest voided volume  
and nocturnal urine production. J Urol. 163 : 777-  
781, 2000.
- 12) 本間之夫, 柿崎秀宏, 後藤百万, 武井実根雄, 山西  
友典, 林邦彦: 排尿に関する疫学的研究. 日本排尿  
機能学会誌 14 : 266-277, 2003.
- 13) 岡村菊夫, 長浜克志, 長田浩彦, 野尻佳克, 加納英  
人, 宮崎政美: 高齢者のための排尿障害重症度評価  
基準. 日本排尿機能学会誌. 16 : 202-207, 2005.

\*

\*

\*

## 一般内科医向きの排尿障害重症度評価基準

国立長寿医療センター泌尿器科<sup>1)</sup>, 村山医療センター泌尿器科<sup>2)</sup>,  
国立精神神経センター国府台病院泌尿器科<sup>3)</sup>

岡村 菊夫<sup>1)</sup> 長田 浩彦<sup>2)</sup> 長浜 克志<sup>3)</sup>  
野尻 佳克<sup>1)</sup> 加納 英人<sup>3)</sup> 宮崎 政美<sup>3)</sup>

### ASSESSMENT CRITERIA OF LOWER URINARY TRACT SYMPTOMS SEVERITY FOR GENERAL PRACTITIONERS

Kikuo Okamura<sup>1)</sup>, Hirohiko Nagata<sup>2)</sup>, Katsushi Nagahama<sup>3)</sup>,  
Yoshikatsu Nojiri<sup>1)</sup>, Hideto Kanoh<sup>3)</sup> and Masami Miyazaki<sup>3)</sup>

From the Departments of Urology, National Center for Geriatrics and Gerontology<sup>1)</sup>,  
Murayama Medical Center<sup>2)</sup>, National Center of Neurology & Psychiatry, Kohnodai Hospital<sup>3)</sup>

(Objectives) We conducted a preliminary study to examine the validity of assessment criteria of lower urinary tract symptoms (LUTS) severity for general practitioners (GPs).

(Materials and Methods) This study included 194 patients with LUTS, who visited the urology clinics in three hospitals. In 177 who completed International Prostate Symptom Score (I-PSS), International Consultation on Incontinence Questionnaire: Short-Form (ICIQ-SF), frequency-volume chart, uroflowmetry and post-void residual urine measurement, three overall grades (mild, moderate and severe) of LUTS were determined using the newly-developed assessment criteria for GPs. The relationship between diagnoses and treatments by the urologists, and overall LUTS grades were examined.

(Results) All of the 70 patients with "severe" grade and 68 (94%) of 72 with "moderate" grade were diagnosed as having urination problems. Sixty-eight (97%) with "severe" grade and 64 (89%) with "moderate" grade were treated with fluid restriction, behavioral therapy, and/or drug therapy. Of 35 with "mild" grade, 17 (49%) were diagnosed as having normal urination. In this grade, eight patients (23%) were treated with fluid restriction and 15 (43%) with drug therapy.

(Conclusions) This preliminary study revealed that our criteria of LUTS severity for GPs were useful to determine whether the elderly patients should be treated or not. It is necessary to examine the validity of the criteria in a model in which GPs participate.

**Key words:** lower urinary tract symptoms, general practitioner, assessment criteria

**要旨:** (目的) 一般内科医向きの排尿障害重症度評価基準の有効性を検討する。

(対象と方法) 下部尿路症状を有し、3つの病院の泌尿器科を受診した194人を対象とした。国際前立腺症状スコア (I-PSS)、国際尿失禁会議質問票 (ICIQ-SF) の回答、排尿記録の記載、尿流測定、残尿測定のみが行われた177人の排尿障害に関する総合的重症度を、一般内科医向きに作成した評価基準をもとに、軽症、中等症、重症の3段階に判定した。この総合的重症度と泌尿器科医の診断、治療との関連を検討した。

(結果) 重症と判定された70例すべて (100%) と中等症と判定された72例中68例 (94%) は、泌尿器科医によって何らかの排尿の問題があると診断された。また、重症の68例 (97%) と中等症の64例 (89%) は、水分制限、行動療法、薬物治療などで治療されていた。軽症の35例中17例 (49%) が正常の排尿であると判断された。軽症例でも8例 (23%) で水分制限が、15例 (43%) で薬物治療が行われていた。



(結論) この研究により、一般内科医向きの排尿障害重症度評価基準が高齢者の下部尿路症状を治療した方がよいかどうかの判定に有用であることがわかった。今後、一般内科医の行う診療においてその有用性の検討を行う必要がある。

キーワード：下部尿路症状、一般内科医、重症度評価基準

## はじめに

他の先進諸国が経験したことの無い速度で高齢化が進行しているわが国では、高齢者の生活の質(QOL)を著しく障害する下部尿路症状は大いに注目を集めている<sup>1)~3)</sup>。尿意切迫感を中心に頻尿、切迫性尿失禁を伴う過活動膀胱は高齢者によく見られるたいへん辛い症状であり、前立腺肥大症に代表される膀胱出口閉塞や排尿筋収縮力低下によりもたらされる尿勢低下、腹圧排尿、尿線途絶といった症状も高齢者を悩ます症状であるといえる。排出障害は、高齢男性ばかりでなく高齢女性も同様に有するとされている<sup>2)~6)</sup>。

泌尿器科医による診療では、まず排尿に関する自覚症状と困窮度を評価し、次いで、排尿日誌や尿流測定、残尿測定などの検査から排尿に関する客観的データを収集する<sup>7)8)</sup>。詳細な機能的データを与えてくれる尿流動態検査は侵襲的であるために、排尿障害を訴えるすべての患者に必ずしも実施されるわけではない。

本邦での疫学的研究によって、40歳以上の人口6,600万人のうち、810万人が過活動膀胱を、2,100万人が尿失禁を、2,500万人が尿排出障害を有していることがわかった<sup>9)</sup>。ちなみに欧米における過活動膀胱の頻度は16%程度である<sup>10)11)</sup>。これだけ多数の中老年層が排尿障害を有しているとすると、泌尿器科医だけで対応することはほぼ不可能であり、下部尿路症状の対処について一般内科医のこの分野への参入が必要である。教育さえ受ければ、内科医であっても適切な行動療法や薬物治療は可能であると考えられる<sup>12)~15)</sup>。

しかし、一般内科医の排尿障害に対する知識はあまり深いとは言えない。それゆえに、一般内科医が患者を治療すべきかどうか判定できるような簡便な評価基準があると便利である<sup>8)16)</sup>。この研究では、3つの質問票と残尿測定を用いた一般内科医向きに作成した評価基準の有用性を検討した。

## 対象と方法

2003年7月から2004年3月までに、国立長寿医療センター、国立精神神経センター国府台病院、村山医療センター泌尿器科を受診した194人の患者を対象とし、前向きにデータを収集した。尿路感染症、泌尿器癌、尿路結石の患者は対象から除外した。最終的に、

177人(91.2%)の患者が国際前立腺症状スコア(I-PSS)、QOLスコア、国際尿失禁会議質問票(ICIQ-SF)を記載し、2~3日の排尿記録をつけ、尿流測定および残尿測定を受けた。男性では、超音波による前立腺容積測定を行った<sup>17)18)</sup>。尿流動態検査は、診断が難しいと考えられた一部の症例で施行された。

この研究では、男女とも「正常の排尿」とは最大尿流率15ml/sec以上かつ残尿50ml未満で、かつ尿意切迫感や尿失禁を有しないこととした。重症度に関しては、まず、I-PSSは0~7を軽度、8~19を中等度、20~35を高度とし、QOLスコアは0、1を軽度、2~4を中等度、5、6を高度、残尿量は50ml未満を軽度、50ml以上100ml未満を中等度、100ml以上を高度と分類した。一般内科医による排尿に関する重症度は、とりあえず、I-PSS、QOLスコア、残尿量によって軽症、中等症、重症の3つに分類する。すなわち、3つの項目のうち2つ以上が高度であれば排尿障害の重症度は重症、高度が1つあるいは中等度以上が2つ以上あれば排尿障害の重症度は中等症、中等度が1つあるいは軽度が2つ以上あれば軽症とした。さらに、尿失禁を加味した総合的重症度は、ICIQ-SFにより尿失禁が認められた場合、さきのI-PSS、QOLスコア、残尿量の3つによって決められた重症度を一つアップさせることとした。但し、もともとの排尿に関する重症度が重症であれば重症のままとした。

排尿記録から昼間・夜間排尿回数、24時間ならびに夜間尿量を計算した。65~70歳の日本人男性・女性の平均体重は62kg、54kgであるため、この研究では、男性で24時間尿量が2,480ml以上、女性で2,160ml以上(40ml/kg)を多尿と定義した。夜間に24時間尿の1/3以上の尿量を認めた場合を夜間多尿とした<sup>4)</sup>。

この研究で泌尿器科医が行った治療は、飲水(カフェイン含有飲料を含む)の制限、膀胱訓練、骨盤底筋体操、 $\alpha$ 交感神経遮断剤、抗コリン剤、抗男性ホルモン剤などの薬物療法、手術療法である。泌尿器科医の診断・治療を「ゴールドスタンダード」とし、一般内科医向きの評価基準による重症度と泌尿器科医の診断・治療と比較検討した。

統計学的解析にはStatview Version 5.0を用い、t

検定,  $\chi^2$  検定, ANOVA による 0.05 未満の P 値を有意とした。

表1 症例の背景

	男性 (123)	女性 (54)
年齢 (歳)	70.5±7.6	68.8±8.7
日常生活動作†		
正常	97 (79%)	40 (74%)
軽度障害	26 (21%)	14 (26%)
認知機能†		
正常	111 (90%)	50 (93%)
軽度障害	12 (10%)	4 (7%)
主訴 (重複を含む)		
排尿困難	54	5
頻尿	30	23
夜間頻尿	17	6
尿意切迫感	4	7
尿失禁	8	14
その他	13	3

†:日常生活動作と認知機能の障害度は「障害老人の日常生活自立度(寝たきり度)判定基準」と「痴呆性老人の日常生活自立度判定基準」による。それぞれの軽度障害はランク J, A とランク I とした。

## 結 果

表1に症例の背景を示す。177人のうち、137人はADL正常、161人の認知機能は正常と判断された。もっとも頻度の高い主訴は、男性では排尿困難、女性では頻尿であった。

表2に、総合的重症度診断と泌尿器科医による診断との関係を示す。軽症35例中17例(49%)で正常の排尿と判断されたのに比較して、中等症では72例中4例(6%)、重症では0例であった。過活動膀胱は重症度が進行するに従い、両性ともその頻度を増したが、前立腺肥大症/膀胱出口閉塞の頻度は中等症、重症でも変わらなかった。多尿は、男性で18人(15%)、女性で14人(26%)に認められた。夜間多尿は、男性で63人(51%)、女性で29人(54%)に認められた。

表3に、総合的重症度診断と客観的パラメーターとの関連を示す。男性において最大尿流率と残尿量は総合的重症度と関連があったが、女性では関連は認められなかった。24時間尿量と夜間尿量では、総合的重症度とは関連が認められなかった。女性では昼間頻尿は総合的重症度と関連があり、男性では夜間頻尿は総合的重症度と関連があった。尿失禁は、両性において重症度の進行に伴い頻度が高くなった。すなわち、軽症

表2 総合的重症度と泌尿器科医の診断との関連

総合重症度	診断	男性	女性	計
軽症 (男:29,女:6)	正常	14 (48%)	3 (50%)	17 (49%)
	過活動膀胱	0	2 (33%)	2 (6%)
	前立腺肥大症	12 (41%)	0	12 (34%)
	多尿	7 (24%)	1 (17%)	8 (23%)
	夜間多尿	15 (52%)	4 (67%)	19 (54%)
	低活動膀胱	2 (6%)	0	2 (6%)
	神経症	0	1 (17%)	1 (3%)
中等症 (男:51,女:21)	正常	3 (6%)	1 (5%)	4 (6%)
	過活動膀胱	8 (16%)	11 (52%)	19 (26%)
	前立腺肥大症 / 膀胱出口閉塞	36 (71%)	2 (10%)	38 (53%)
	腹圧性尿失禁	0	2 (10%)	2 (3%)
	多尿	7 (14%)	5 (24%)	12 (17%)
	夜間多尿	25 (49%)	13 (62%)	38 (53%)
	低活動膀胱	10 (20%)	2 (10%)	12 (17%)
重症 (男:43,女:27)	正常	0	0	0
	過活動膀胱	24 (56%)	22 (82%)	46 (66%)
	前立腺肥大症 / 膀胱出口閉塞	32 (74%)	1 (4%)	33 (47%)
	腹圧性尿失禁	1 (2%)	6 (22%)	7 (10%)
	多尿	4 (9%)	8 (30%)	12 (17%)
	夜間多尿	23 (53%)	12 (44%)	35 (50%)
	低活動膀胱	2 (5%)	5 (19%)	7 (10%)

表3 総合的重症度と客観的パラメーターとの関係

		平均 ± 標準偏差			
総合的重症度		男性 (123)		女性 (54)	
最大尿流率 (ml/s)	軽症	15.5 ± 6.6	]0.01* ] < 0.03* ]	24.2 ± 8.3	< 0.0001*
	中等症	12.2 ± 4.9		20.9 ± 10.3	
	重症	9.6 ± 6.0		17.1 ± 7.4	
残尿 (ml)	軽症	11 ± 11	]0.03* ]0.02* ]	16 ± 19	< 0.0001*
	中等症	35 ± 45		26 ± 38	
	重症	59 ± 64		17 ± 19	
24 時間尿量 (ml)	軽症	1,873 ± 668		1,615 ± 558	
	中等症	1,834 ± 489		1,910 ± 892	
	重症	1,736 ± 678		1,845 ± 584	
昼間排尿回数	軽症	9.6 ± 10.9		7.5 ± 2.0	]0.03* ]
	中等症	8.3 ± 2.3		9.4 ± 3.2	
	重症	9.3 ± 2.9		10.4 ± 2.8	
夜間尿量 (ml)	軽症	636 ± 266		634 ± 374	
	中等症	632 ± 322		682 ± 337	
	重症	597 ± 279		571 ± 276	
夜間排尿回数	軽症	1.4 ± 0.9	]0.01* ]	2.0 ± 1.6	< 0.0005*
	中等症	1.9 ± 1.3		2.4 ± 1.5	
	重症	2.6 ± 1.7		2.2 ± 1.6	
ICIQ-SF 上の尿失禁	軽症	0 (0%)		0 (0%)	
	中等症	3 (6%)	< 0.0001*	6 (29%)	< 0.002*
	重症	30 (70%)		22 (82%)	

症例数 軽症：男性 29, 女性 6, 中等症：男性 51, 女性 21, 重症：男性 43, 女性 27

例は尿失禁例はなく, 中等症例では男性で 3/51 (6%), 女性で 6/21 (29%), 重症例ではそれぞれ 30/43 (70%), 22/27 (81%) となっていた。

表 4 に, 総合的重症度診断と泌尿器科医が行った治療との関係を示す。総合的重症度が軽症と判断された 35 例中 12 例 (34%) はなにも治療を受けず, 8 例 (23%) が水分制限の指導を受け, 15 例 (43%) が薬物治療を受けていた。中等症の 72 例中 8 例 (11%) と重症の 70 例中 2 例 (3%) のみが治療を受けなかった。治療としては, 薬物治療, 水分制限, 行動療法の順で頻度の高い治療法となっていた。

### 考 察

近年, 前立腺肥大症や尿失禁に対するいくつかの質問票が作成されたが, 排尿障害に対して男女共通に用いることのできる質問票は未だ開発されていない<sup>17)18)</sup>。I-PSS と QOL スコアは女性において妥当性の検討は行われていないが, 女性においても臨床的に有用であることがすでに示されている<sup>19)</sup>。本研究では, 一般内科医が高齢男性・女性の蓄尿・尿排出障害の重症度を正しく評価できるようにすることを目標として, I-PSS, QOL スコア, ICIQ-SF を使用して作成した

評価基準の有用性を調べることを目標とした<sup>20)</sup>。対象となる高齢者は, 当然これらの質問票に回答することのできる高齢者ということになる。以前, われわれは I-PSS, QOL スコア, 残尿測定を用いた判定基準の有用性を報告したが, 尿失禁を見逃す難点があったため, ICIQ-SF を追加した<sup>6)</sup>。

われわれは, 内科医が排尿障害の診断を行う際に残尿測定も重要であると考えた。この研究では, 本問らの推奨に従って残尿の重症度を 50ml, 100ml をカットオフとして採用した<sup>7)</sup>。米国泌尿器科学会の前立腺肥大症診療ガイドライン (2003) では残尿に関するカットオフ値を設定する明確な根拠がないとされている。しかし, Ouslander は 100ml 以上の残尿は臨床的に問題であろうと述べている<sup>13)21)</sup>。本研究では, 一定の評価基準に基づいて内科医が治療することを前提としている。高齢者では, 過活動膀胱の存在とともに排尿筋収縮力が低下している症例もかなり多い<sup>22)</sup>。過活動膀胱に対する第一選択が抗コリン剤であることを考えれば, 治療後の尿閉や残尿増大を防ぐためには 50ml, 100ml はおおむね納得のいくカットオフ値であろう。当然, 治療後の超音波計測による残尿測定は必須であ

表4 総合的重症度と泌尿器科医の治療との関係

総合重症度	治療	治療を受けた患者数		
		男	女	計
軽症 (男:29, 女:6)	なし	12 (41%)	0	12 (34%)
	水分(カフェイン)摂取制限	6 (21%)	2 (33%)	8 (23%)
	膀胱訓練/骨盤底筋訓練	0	1 (17%)	1 (3%)
	薬物治療	11 (38%)	4 (67%)	15 (43%)
中等症 (男:51, 女:21)	なし	5 (10%)	3 (14%)	8 (11%)
	水分(カフェイン)摂取制限	14 (28%)	5 (24%)	19 (26%)
	膀胱訓練/骨盤底筋訓練	1 (2%)	3 (14%)	4 (6%)
	薬物治療	39 (77%)	14 (67%)	53 (74%)
重症 (男:43, 女:27)	手術	2 (4%)	0	2 (3%)
	なし	1 (2%)	1 (4%)	2 (3%)
	水分(カフェイン)摂取制限	9 (21%)	6 (22%)	15 (21%)
	膀胱訓練/骨盤底筋訓練	3 (7%)	6 (22%)	9 (13%)
	薬物治療	40 (93%)	23 (85%)	63 (90%)
	手術	6 (14%)	0	6 (9%)

ると考えられる。

第一に、一般内科医の評価基準を用いた重症度と泌尿器科医の診断とを比較検討した。この研究では、男女とも正常の排尿を最大尿流率15ml/sec以上かつ残尿50ml未満で尿意切迫感や尿失禁を有しないこととした。女性の最大排尿率15ml/secは基準として低すぎる感もあるが、高齢者を主な対象者としている点を考慮すれば妥当でないとは必ずしも言い切れないと思われる。Chasseigneらは、女性の膀胱出口閉塞の指標として最大尿流率15ml/secをカットオフ値として提唱している<sup>23)</sup>。

男性、女性とも「正常の排尿」と判断された症例は、重症と判定された70例では1例もなく、中等症の72例ではわずか4例だけであった。軽症の35例では17例(49%)が正常の排尿と診断されたが、男性の12例(41%)が前立腺肥大症と、女性の2例(33%)が過活動膀胱と診断された。軽症例の約半数が何らかの疾患ありとされた理由としては、本研究に参加した6名の泌尿器科医の診断法に差があったこと、程度の差こそあれ困ることがあって泌尿器科を訪れた患者を対象としていることなどがあげられる。

排尿障害に関する一般内科医向きの重症度評価基準が適当か否か検討するために、泌尿器科医が行う診療でその基準を当てはめた際の有効性を調査したのが本研究である。今後、一般内科医がこの基準を用いて診療を行い、有用性を検討する必要がある。その際には、軽症例で正常と判断される症例はもっと多くなる

と推定される。

本研究では多尿は軽症例でも23%の症例に認められ、多尿も夜間多尿も重症度に関わらず一定の頻度で認められた。本邦においては、血液の粘稠度を下げ脳梗塞や心筋梗塞を防ぐために、多くの高齢者が多量の水やお茶などを摂取するよう勧められている。むやみな水分摂取を避けるために、一般内科医の診療にも排尿記録を取り入れるよう勧めたい。それにより昼間・夜間の尿量がわかり、水分摂取を増やした方がよいのか、あるいは制限した方がよいのか、きめの細かい生活指導が可能となると考えられる<sup>24)</sup>。

両性とも、尿失禁の頻度は総合的重症度が上がるに従い高くなった。男性では最大尿流率の低下、残尿量の増加、夜間頻尿が重症度と関連があり、女性では昼間頻尿が重症度と関連があった。高齢男性では前立腺肥大症と過活動膀胱が、女性では過活動膀胱が大きな問題であると考えられた。

次いで、重症度と泌尿器科医による治療との関連を検討した。総合重症度が重症であった70例のうち、2例は治療を受けていなかった。1例は巨大な前立腺肥大症を有していたにもかかわらず治療を希望せず、他の1例は他疾患の悪化のため評価後に受診できなかったためである。中等症と判定された72例中8例が治療を受けなかった。これらの症例のうち、2例が正常の排尿と診断されていた。他の6例は低活動膀胱2例、腹圧性尿失禁と過活動膀胱、多尿、神経症の各1例であった。これらのことから、今回用いた基準により総合的