

## Abstract

## “Can high fluid intake prevent cerebral and myocardial infarction ?” Systematic Review

Kikuo Okamura<sup>1)</sup>, Yukihiro Washimi<sup>2)</sup>, Hidetoshi Endo<sup>3)</sup>, Haruhiko Tokuda<sup>3)</sup>,  
Yukio Shiga<sup>4)</sup>, Hisayuki Miura<sup>3)</sup> and Yoshikatsu Nojiri<sup>1)</sup>

**Objectives :** We performed a systematic review about whether high fluid intake can prevent cerebral and myocardial infarction.

**Materials and Methods :** Previously published papers were searched for in PubMed using the combined terms of dehydration, hydration, water intake, fluid intake, cerebral infarction, cerebrovascular disease, apoplexy, myocardial infarction, angina pectoris, ischemic heart disease, blood viscosity and hemorheology.

**Results :** Of 611 papers searched, twenty-two were selected. There was one prospective randomized study, four prospective non-randomized studies, eight epidemiologic (cohort or case-control) studies and nine retrospective descriptive studies, presenting the following points. Dehydration, which increases blood viscosity, is one of the causes of cerebral or myocardial infarction. Important factors other than dehydration can cause an increase in viscosity. Drinking water during the night can protect an increase in blood viscosity but there has been no evidence that drinking excessive amount of water prevents cerebral infarction. There was one report that the risk of myocardial infarction was lower in people drinking more than 5 glasses of water than those drinking less than 2.

**Conclusion :** Since cerebral and myocardial infarction are primarily caused by atherosclerosis and atheroma plaque, it is essential to adjust life style for prophylaxis. There has been no direct evidence that decrease in viscosity due to high fluid intake can prevent cerebral infarction. Further studies regarding the relationship between fluid intake and ischemic diseases, and the appropriate fluid intake for the elderly to improve their QoL are needed.

**Key words :** *Elderly, Fluid intake, Dehydration, Cerebral infarction, Myocardial infarction*  
(Jpn J Geriat 2005 ; 42 : 557—563)

- 
- 1) Department of Urology, National Center Hospital for Geriatrics and Gerontology
  - 2) Department of Neurology, National Center Hospital for Geriatrics and Gerontology
  - 3) Department of Internal Medicine, National Center Hospital for Geriatrics and Gerontology
  - 4) Department of Cardiovascular Diseases, National Center Hospital for Geriatrics and Gerontology

## 高齢者のため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>, 国立精神神経センター国府台病院泌尿器科<sup>2</sup>, 村山医療センター泌尿器科<sup>3</sup>

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

### ASSESSMENT CRITERIA FOR SEVERITY OF LOWER URINARY TRACT SYMPTOMS IN ELDERLS

Kikuo Okamura, Katsushi Nagahama, Hirohiko Nagata,  
Yoshikatsu Nojiri, Hideto Kanoh and Masami Miyazaki

From the Departments of Urology, National Center for Geriatrics and Gerontology,  
National Center of Neurology & Psychiatry Kohnodai Hospital and Murayama Medical Center

#### Abstracts

**Objectives:** We conducted a study to examine the validity of assessment criteria for the severity of lower urinary tract symptoms (LUTS) in elders.

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

**Results:** All of the 64 patients with "severe" grade and 69 (95%) of 73 with "moderate" grade were diagnosed as having urination problems. Sixty-two (97%) with "severe" grade and 69 (95%) with "moderate" grade were treated with fluid restriction, behavioral therapy, and/or drug therapy. Of 35 with "mild" grade, 17 (43%) were diagnosed as having normal urination. In this group, eight patients (20%) were treated with fluid restriction and 19 (48%) with drug therapy.

**Conclusions:** This study revealed that our criteria of LUTS severity for elders were useful to determine whether the elders should be treated or not. It is believed that our criteria should be used for educating elders.

**Keywords:** elderly, lower urinary tract symptoms and assessment criteria

要旨: (目的) 高齢者のため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, 残尿測定のすべてが行われた177人の排尿障害に関する総合的重症度を, 高齢者が自ら行うべき評価基準をもとに, 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64例すべて (100%) と中等症と判定された73例中69例 (95%) 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62例 (97%) と中等症の69例 (95%) は, 水分制限, 行動療法, 薬物治療などで治療されていた。一方, 軽症の40例中では17例 (43%) が正常の排尿であると判断された。軽症例でも8例 (20%) で水分制限が, 19例 (48%) で薬物治療が行われていた。

(結論) この研究により, 高齢者のための排尿障害重症度評価基準が高齢者自身の下部尿路症状について医療機関に相談した方がよいかの判定に有用であることがわかった。今後, 社会への啓発活動に用いてよいと考えられた。

キーワード: 高齢者, 下部尿路症状, 重症度評価基準

## はじめに

本間らの排尿障害に関する疫学的研究によって、40歳以上の人口6,600万人のうち810万人が尿意切迫感を中心として頻尿や切迫性尿失禁がある過活動膀胱症候群を、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>1)</sup>。蓄尿障害や尿排出障害といった排尿障害は高齢者の生活の質 (QoL) を著しく障害する症状である<sup>2-4)</sup>。これまで、男性では尿排出障害が、女性では蓄尿障害が主な問題であるとされてきたが、高齢女性も尿排出障害も有していることが明らかにされた<sup>5)</sup>。高齢男性・女性の排尿障害では、蓄尿障害、排出障害いずれにも注目しなくてはならない。

多くの高齢者が、自身の排尿障害に対してあきらめに似た感情を持っていたり、恥ずかしいという感覚を持っていると考えられる。いつも通っている診療所の内科医に相談したり、泌尿器専門医を受診したほうがよいか判断できるような基準があれば大変有用であると考えられる。

この研究では、質問票を用いた患者自身による評価基準を開発し、そ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例を対象とし、前向きにデータを

集積した。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%) の症例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

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 <sup>†</sup>		
正常	97 (79%)	40 (74%)
軽度障害	26 (21%)	14 (26%)
認知機能 <sup>†</sup>		
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」によった。それぞれの軽度障害はランク J、A とランク I とした。

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:33, 女:7)	正常	14 (42%)	3 (43%)	17 (43%)
	過活動膀胱	0	2 (29%)	2 (5%)
	前立腺肥大症/膀胱出口閉塞	15 (45%)	0	15 (38%)
	多尿	7 (21%)	1 (14%)	8 (20%)
	夜間多尿	17 (52%)	4 (57%)	21 (53%)
	低活動膀胱	2 (6%)	0	2 (5%)
	神経症	0	2 (29%)	2 (5%)
中等症 (男:51, 女:22)	正常	3 (6%)	1 (5%)	4 (5%)
	過活動膀胱	10 (20%)	13 (59%)	23 (32%)
	前立腺肥大症/膀胱出口閉塞	36 (71%)	2 (9%)	38 (52%)
	腹圧性尿失禁	0	3 (14%)	3 (4%)
	多尿	8 (16%)	5 (23%)	13 (18%)
	夜間多尿	27 (53%)	13 (59%)	40 (55%)
	低活動膀胱	10 (20%)	2 (9%)	12 (16%)
神経症	1 (2%)	2 (9%)	3 (4%)	
重症 (男:39, 女:25)	正常	0	0	0
	過活動膀胱	22 (56%)	20 (80%)	42 (66%)
	前立腺肥大症/膀胱出口閉塞	29 (74%)	1 (4%)	30 (47%)
	腹圧性尿失禁	1 (3%)	5 (25%)	6 (9%)
	多尿	3 (8%)	8 (32%)	11 (17%)
	夜間多尿	19 (49%)	12 (48%)	31 (48%)
	低活動膀胱	2 (5%)	5 (25%)	7 (11%)

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>6-9)</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 以下で、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 による排尿障害の程度は 0~7 を軽度、8~19 を中等度、20~35 を高度とし、QoL スコアによる QoL 障害度は 0, 1 を軽度、2~4 を中等度、5, 6 を高度と分類した。高齢者自身による排尿に関する重症度は、とりあえず I-PSS, QoL スコアによって軽症、中等症、重症の 3 つに分類する。すなわち、2 つの項目のいずれもが高度であれば排尿障害の重症度は重症、高度が 1 つあるいはいずれもが中等度であれば中等症、中等度が 1 つあるいはいずれも軽度であれば軽症とした。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、さきの排尿に関する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以上の尿量を認められた場合を夜間多尿とした<sup>10)</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、骨盤底筋体操などの行動療法、 $\alpha$  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、高齢者自身による評価基準による重症度と泌尿器科医の行った診断・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。

## 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。もっとも類

表 3 総合的重症度と客観的パラメーターとの関係

総合的重症度		平均±標準偏差	
		男性 (123)	女性 (54)
最大尿流率 (ml/s)	軽症	15.1 ± 6.5	24.0 ± 7.6
	中等症	12.0 ± 5.0	20.2 ± 10.5
	重症	9.5 ± 5.9	17.3 ± 7.2
		0.02	<0.0001
		<0.04	
残尿 (ml)	軽症	24 ± 42	34 ± 52
	中等症	35 ± 43	24 ± 29
	重症	53 ± 63	13 ± 14
		<0.02	
前立腺容積 <20ml, 20-50ml, 50ml ≤	軽症	9, 20, 4	
	中等症	15, 30, 6	
	重症	15, 19, 5	
24時間尿量 (ml)	軽症	1860 ± 637	1614 ± 509
	中等症	1846 ± 502	1856 ± 905
	重症	1717 ± 690	1900 ± 561
昼間排尿回数	軽症	9.3 ± 10.2	7.7 ± 1.9
	中等症	8.3 ± 2.4	9.5 ± 3.2
	重症	9.4 ± 3.0	10.4 ± 2.9
			0.04
夜間尿量 (ml)	軽症	621 ± 257	606 ± 349
	中等症	651 ± 325	657 ± 347
	重症	581 ± 280	594 ± 273
夜間排尿回数	軽症	1.4 ± 0.9	2.0 ± 1.5
	中等症	2.0 ± 1.3	2.3 ± 1.5
	重症	2.7 ± 1.8	2.2 ± 1.7
		0.05	0.0002
		0.03	
ICIQ-SF 上の尿失禁	軽症	0 (0%)	0 (0%)
	中等症	5 (10%)	8 (36%)
	重症	28 (72%)	20 (80%)
		<0.0001	<0.004

症例数 軽症：男性33, 女性7, 中等症：男性51, 女性22, 重症：男性39, 女性25

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:33, 女:7)	なし	12 (36%)	0	12 (30%)
	水分(カフェイン)摂取制限	6 (18%)	2 (29%)	8 (20%)
	膀胱訓練/骨盤底筋訓練	0	2 (29%)	2 (5%)
	薬物治療	14 (42%)	5 (71%)	19 (48%)
中等症 (男:51, 女:22)	なし	4 (8%)	3 (14%)	7 (10%)
	水分(カフェイン)摂取制限	15 (29%)	5 (23%)	20 (27%)
	膀胱訓練/骨盤底筋訓練	1 (2%)	2 (9%)	3 (4%)
	薬物治療	40 (78%)	15 (68%)	55 (75%)
重症 (男:39, 女:25)	手術	2 (4%)	0	2 (3%)
	なし	1 (3%)	1 (4%)	2 (3%)
	水分(カフェイン)摂取制限	7 (18%)	6 (24%)	13 (20%)
	膀胱訓練/骨盤底筋訓練	3 (8%)	6 (24%)	9 (14%)
	薬物治療	36 (92%)	21 (84%)	57 (89%)
	手術	6 (15%)	0	6 (9%)

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40例中17例(43%)で正常の排尿と判断されたのに比較して、中等症73例ではわずかに4例(5%)、重症64例では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軽症では15例(45%)、中等症、重症ではそれぞれ36例(71%)、29例(74%)であった。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。前立腺容積と総合的重症度診断の間に、関連は認められなかった。24時間尿量と夜間尿量は、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、軽症例で尿失禁例はなく、中等症例では男性で5/51(10%)、女性で8/21(36%)、重症例ではそれぞれ28/39(72%)、20/25(80%)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40例中12例(30%)はなんの治療も受けなかったが、8例(20%)が水分制限の指導を受け、19例(48%)が薬物治療を受けていた。中等症の73例中4例(5%)と重症の64例中2例(3%)はなんの治療も受けなかった。治療としては、どの群でも薬物治療、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

本研究において高齢者自身が排尿障害の重症度を判定する基準に用いたのは、I-PSS, QoL スコア, ICIQ-SF といった簡便な質問票である。I-PSS, QoL スコアは前立腺肥大症診療マニュアルにおいて、前立腺肥大症の重症度判定に用いられている<sup>9,11)</sup>。女性における I-PSS, QoL スコア使用の妥当性はこれまでに検討されていないが、実際の診療において女性でも有用であることがすでに示されている<sup>12)</sup>。以前、われわれは高齢男性・女性の排尿障害の重症度を I-PSS と QoL スコアの2つで判定しようとしたが、尿失禁を見逃す難点があった<sup>8)</sup>。そのため、今回の検討では ICIQ-SF を追加することにした。

高齢者のための排尿障害判定基準が適当かどうか検証するために、まず評価基準に基づく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「正常の排尿」を最大尿流率 15ml/sec 以上かつ残尿 50ml 以下で過活動膀胱や尿失禁を有しないこととし、泌尿器科医の診断をゴールドスタンダードとして以下の検討を行った。しかし、6人の泌尿器科医が本研究に参加しているため診断に関する首尾一貫性には多少の問題を含んでいる可能性がある。

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64例では1例もなく、中等症の73例ではわずか4例だけであった。したがって、本基準で中等症、重症と判定されれば排尿に関する何らかの異常があると考えて差し支えないと考えられた。一方、軽症の40例では17例(43%)のみが正常の排尿と診断された。男性の14例(45%)が前立腺肥大症と、女性の2例(29%)が過活動膀胱と診断されていた。過活動膀胱は高齢になるに従い増加することが知られており、老年医学の分野では知らなくてはならない重要な症候群である<sup>1,3,4)</sup>。軽症例の57%が何らかの疾患ありとされたのは、程度の差こそあれ、排尿の

問題があって患者が泌尿器科を訪れたためであろうと考えられた。

本研究において、24時間尿量と夜間尿量の平均値はどの重症度でも差を認めなかったが、各重症度において多尿の症例の率は14~20%の症例に認められ、夜間多尿はどの重症度においても50%程度に認められた。本邦では、血液の粘稠度を下げ脳梗塞や心筋梗塞を防ぐために、多くの高齢者が水やお茶などをなるべく多く摂取するよう勧められている。しかし、岡村らのシステマティックレビューによれば、飲水を多くすることが脳梗塞を予防するという確たる証拠は発見できなかったという<sup>13)</sup>。脳梗塞の主な原因は動脈硬化、動脈硬化性粥腫であるが、脱水も一つの要因となりうる。脱水にならないような適正な水分摂取の方法を一般の方に伝えていく必要がある。

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が、表2に示されるごとく、夜間多尿、多尿、低活動膀胱もかなりの頻度に見られ、問題となっているものと考えられた。

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。総合的重症度が重症であった64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73例中4例が治療を受けなかった。これらの症例のうち、1例が正常の排尿と診断されていた。他の3例のうち1例は多尿、2例は低活動膀胱であった。これらのことから、今回用いた基準により総合的に中等症、重症と診断された症例のほとんどが治療の必要な症例であると考えられた。

軽症と判定された40症例のうちの12例(30%)に対して泌尿器科医は何も治療しなかったが、8例(20%)に水分制限を行い、19例(48%)に薬物療法を行った。軽症例でも排尿日誌をもとにして水分制限を行った方がよい症例があることがわかった。軽症例の57%が多尿や何らかの排尿の問題があると診断され、48%が薬物治療を受けていたのは、本研究が泌尿器科を受診した患者を対象としたというバイアスが原因であると考えられる。家庭や老人ホームで軽症と判定された高齢者が薬物治療を必要とする率はずっと低いのではないかと推測される。

結論として、ICIQ-SFを加味したIPSSとQoLスコアからなる高齢者排尿障害の評価基準は、高齢者自身が医療機関を受診すべきかどうか判断するのに有用であろうと考えられた。総合的重症度が中等症あるいは重症と判定された高齢者は、医療機関を受診したほうがよい。高齢者のための排尿障害重症度判定基準は、今後、排尿障害の啓発活動に有用であると考えられた。

本研究は、平成15年度厚生労働省長寿共同研究費(15公-1)と平成16年度厚生労働科学研究費補助金長寿科学総合研究事業(H16-長寿-008)の助成を受けて行われた。

(2005年5月29日受付, 2005年7月11日受理)

## 文 献

- 1) 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.
- 2) 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.
- 3) Araki I, Zakoji H, Komuro M, Furuya Y, Fukasawa M, Takihana Y, Takeda M. Lower urinary tract symptoms in men and women without underlying disease causing micturition disorder: a cross-sectional study assessing the natural history of bladder function. *J Urol* 170: 1901-1904, 2003.
- 4) Terai A, Matsui Y, Ichioka K, Ohara H, Terada N, Yoshimura K. Comparative analysis of lower urinary tract symptoms and bother in both sexes. *Urology* 63: 487-491, 2004.
- 5) Okamura K, Usami T, Nagahama K, Maruyama S, Mizuta E. The relationships among filling, voiding subscores from International Prostate Symptom Score and quality of life in Japanese elderly men and women. *Eur Urol* 42: 498-505, 2002.
- 6) AUA practice guidelines committee. AUA guideline on management of benign prostatic hyperplasia (2003). Chapter 1: Diagnosis and treatment recommendations. *J Urol* 170: 530-547, 2003.
- 7) 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-Questionnaire: Short Form). 日本神経因性膀胱学会誌 12: 227-231, 2001.
- 8) 岡村菊夫, 長浜克志, 宇佐美隆利, 長田浩彦, 安部崇重, 勝野 暁, 川野圭三, 佐藤滋則, 原田雅樹. 高齢者排尿障害の初期評価法—患者・介護者・看護師, 一般内科医, 泌尿器科医レベルの評価法の比較—*日老医誌* 40(4), 360-367, 2003.
- 9) Homma Y, Kawabe K, Tsukamoto T, Yamaguchi O, Okada K, Aso Y, Watanabe H, Okajima E, Kumazawa J, Yamaguchi T, Ohashi Y. Estimate criteria for diagnosis and severity in benign prostatic hyperplasia. *Int J Urol* 3: 261-266, 1996.
- 10) Abrams P, Cardozo L, Fall M, Griffiths D, Rosier P, Ulmsten U, Van Kerrebroeck P, Victor A, Wein A. Standardization sub-committee of the International continence society. The standardization of terminology of lower urinary tract function: report from the standardization subcommittee of the International Continence Society. *Neurourol Urodyn* 21: 167-178, 2002.

- 11) 泌尿器科領域の治療標準化に関する研究班. EBM に基づく前立腺肥大症診療ガイドライン. じほう. 2000.
- 12) Chancellor MB, Rivas DA. American urological association symptom index for women with voiding symptoms: Lack of index specificity for benign prostate hyperplasia. J Urol 150: 1706-1709, 1993.
- 13) 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.

# 夜間頻尿患者に対する薬物療法の考え方と生活指導

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

排尿障害の領域において、最近、夜間頻尿が注目されている。その理由は、夜間頻尿の罹患率が高く（本邦で夜間1回以上の夜間頻尿を有する者は4,000万人以上）、生活の質（QOL）の障害度が高い症状であるからである<sup>1)</sup>。また、高齢者では、夜間頻尿は転倒に関与し、骨折、寝たきり状態を誘発することもあり、介護予防の点からも重視すべき症状である。夜間頻尿に対する一般的対処は生活指導と薬物治療であるが、実際の診療では、生活指導は不十分で、安易に薬物治療が行われているのではなかろうか。夜間頻尿の病態、診断、薬物治療については、他稿で詳細に述べられるので、本稿では、生活指導が一次的に重要であり、生活指導のみにより改善できる場合も少なくなく、薬物治療は二次的治療法であるという立場に立ち、薬物治療の考え方と生活指導について述べる。

## 治療方針決定

本号の“Clinical Science”の各項解説されているように、夜間頻尿の病因は

多岐にわたり、膀胱機能（過活動膀胱）、夜間多尿、睡眠障害が単独あるいは合併して症状を引き起こす。治療方針決定は、その病態を正確に把握してから行うべきであり、安易に頻尿・尿失禁治療薬としての抗コリン薬を処方すべきではない。症状・既往歴の間診、身体所見、尿検査、排尿記録、尿流測定、残尿測定により、夜間頻尿の病態の把握はほぼ可能であり、その病態に応じた生活指導、および薬物治療を考慮する。

## 病態による薬物治療の考え方

前述のように、一般医あるいは泌尿器科専門医においても、夜間頻尿に対して抗コリン薬を安易に投与することが少なくない。しかし、夜間頻尿に関与する因子を評価して、生活指導を行い、そのうえで病態に応じた適切な薬剤を投与することが副作用発現の抑制、および十分な治療効果の獲得に重要である。



## 膀胱機能障害（過活動膀胱）

過活動膀胱による夜間頻尿は、機能的膀胱容量の減少がその病態であり、薬物治療では、抗コリン薬による機能的膀胱容量の増加を期待する。現在、抗コリン薬としてはプロピベリン、オキシブチニンが投与されるが、他方、高齢者においては、抗コリン薬長期投与の副作用が問題となる。高齢者は便秘傾向を示すことが多いが、抗コリン薬の投与はさらに便秘を助長する。また、抗コリン薬の中枢神経に対する副作用として認知障害があり、これは認知症を誘発する合併症として注意を要する。最近開発中の抗コリン薬については、脳血管閥門を通過しにくく、認知障害が起りにくいといわれるが、厳密な意味でその安全性が確認されているわけではないので、投与に際しては、十分注意して経過観察を行う必要がある。また、最も頻度の高い副作用である口内乾燥は、高齢者では食事摂取障害をきたすこともある。このように、抗コリン薬による副作用を含めた総合的なQOLを考慮すれば、薬物治療を開始する前に生活指導による改善を図ることは重要である。

前立腺肥大症に伴う夜間頻尿に対しては、 $\alpha_1$ ブロッカーが有効であるとの報告があり、実際に排尿症状のみでなく、蓄尿症状も改善することが示されている<sup>2)</sup>。特に膀胱には $\alpha_{1d}$ 受容体が多く存在すること<sup>3)</sup>、閉塞ラットの膀胱において $\alpha_{1d}$ 受容体のup-regulationが報告されていること<sup>4)</sup>、 $\alpha_{1a}$ に比べ $\alpha_{1d}$ 受容体により選択性の高いナフトピジルが $\alpha_{1a}$ に選択性の高いタムスロシンに比べて夜間

頻尿などの蓄尿症状の改善効果が高いとの臨床報告<sup>5)</sup>より、前立腺肥大症に伴う夜間頻尿に対するナフトピジルの有用性も指摘されている。しかし、最近、下部尿路閉塞を有するヒト膀胱では $\alpha_{1d}$ 受容体に変化のないことが報告され<sup>6)</sup>、さらにナフトピジルとタムスロシンの無作為比較試験において、排尿症状、蓄尿症状いずれにおいても両薬に差のないことが示されている<sup>7)</sup>。

## 夜間多尿

夜間多尿では、治療に先立って循環器系障害、腎機能障害、糖尿病などの内分泌障害など、全身疾患の検索が重要である。明らかな心機能障害、BNP (brain natriuretic peptide；脳性ナトリウム利尿ペプチド) 測定などにより疑われる潜在性心機能障害、腎機能障害が原因として考えられる場合には、利尿薬の投与により夜間尿量の減少により症状の改善がみられることがある。夜間の抗利尿ホルモン分泌不全により夜間多尿をきたしている場合には、寝前のデスマプレシンの投与（経鼻）により劇的に症状が改善する例がみられるが、心機能障害や腎機能障害を有する例では低ナトリウム血症をきたし、死亡例も報告されていることやデスマプレシン点鼻薬は小児夜尿症には適応認可されているが、夜間頻尿の適応の記載はないこともあり、高齢者では慎重に考慮する必要がある。昼間・夜間の多尿を伴う例では、過剰な水分摂取が関与していることがあり、水分摂取に関する生活指導が一次的な対処となる。

## 睡眠障害

睡眠障害が夜間頻尿の原因となる場合があり、高齢者では、入眠障害より睡眠維持障害が多い。頻尿のために睡眠障害が起っているのか、睡眠障害のために夜間頻尿が起っているのかは鑑別の難しいこともあるが、大多数の症例では十分に問診をすることにより推測が可能である。睡眠障害の薬物治療、特に長期にわたる治療は専門医に譲るべきと考えるが、睡眠障害に対する生活指導は泌尿器科においても行うべきであろう。

## 生活指導（図1）

夜間頻尿の病態は必ずしも単一とは限らず、特に高齢者においては複数の因子が重なることが少なくない。その意味でも、薬物治療のみに依存することなく、幅広い生活指導が重要である。

## 水分・食餌摂取指導

### ◆水分摂取量

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、マスク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、夜間頻尿の原因となっていることが少なくなっている。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<sup>8)</sup>。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、過剰な水分摂取が夜間頻尿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。

◆食餌摂取

食餌と排尿症状との関係についての根拠は必ずしも十分ではないが、カフェインの摂取と頻尿との関連が無作為試験により確認されている<sup>9)</sup>。カフェイ

ンを含む飲料の摂取は、利尿作用による多尿、入眠抑制作用により夜間頻尿に関与することが考えられ、就寝前に摂取しないよう指導する。

アルコールは、就寝前の摂取により(いわゆるナイト・カップ)、よく眠れて夜間頻尿が改善するとの一般的な意見もあるが、実際にはアルコールによる利尿作用、また睡眠に対する障害作

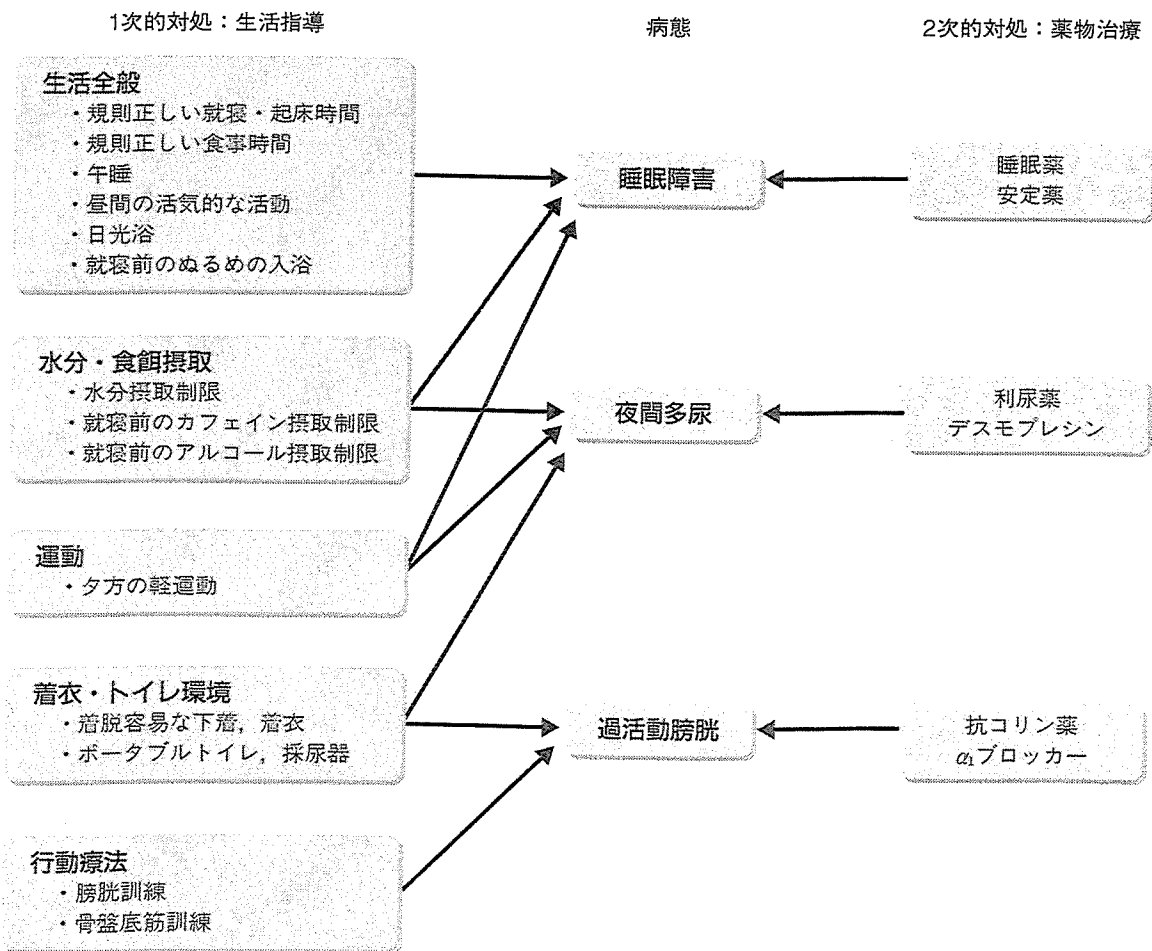
用のため、医学的には推奨されない。

運動

高齢者では、健常者においても、循環器系・腎機能の低下などにより、体液貯留傾向になり、夜間安静時に尿が産生され夜間尿量増加につながる傾向がある。夕方の散歩などの軽運動により、体液貯留を修正することにより夜

図1 夜間頻尿に対する薬物療法の考え方と生活指導

夜間頻尿の病態を診断後、1次的対処として生活指導を行ったうえで、2次的に病態に応じた薬物治療を行う。



間尿量の減少が得られ、夜間頻尿の改善につながることもある。また、夕方の軽運動は睡眠障害に対しても改善効果を有する。

## 着衣・トイレ環境

夜間頻尿の改善に直接かかわるものではないが、身体運動機能低下を伴う高齢者では、夜間は介護者による十分な援助が得られにくいいため、トイレへの移動やトイレでの排尿動作が間に合わず尿失禁につながることも多い。さらに、夜間の頻回のトイレ移動が転倒につながることも少なくない。自分ですぐ着脱できるような下着や寝巻きの着用、おむつが必要な例ではパンツ型おむつの使用など、着衣の工夫を指導する。また、特に転倒が心配されるような高齢者では、夜間のポータブルト

イレ、採尿器の使用などを指導する。

## 生活全般

規則正しい就寝・起床時間や食事時間の維持、30分程度の午睡、昼間の活気的な活動など、覚醒状態の質の向上、生活リズムの調整が良好な睡眠につながる。また、安定した睡眠には十分な夜間のメラトニン分泌が必要であり、高齢者ではメラトニン生体リズムの異常が不眠に関与することもあり、昼間の日光浴がリズムの調整に有用といわれる。就寝前1時間以内のぬるめの入浴が交感神経活動亢進の抑制・深部体温低下促進による入眠改善に有用なことがある。

## 行動療法

生活指導ではないが、患者自身が生

活のなかで行うことができる治療として行動療法がある。

### ◆膀胱訓練

過活動膀胱など、機能的膀胱容量減少がみられる場合に、膀胱訓練は抗コリン薬と同等の有効性を示すことが無作為比較試験により示されている<sup>10)</sup>。膀胱訓練は、少しずつ排尿間隔を延長するもので、尿意あるいは尿意切迫感があっても慌ててトイレに行かずに我慢し、4週間から8週間かけて徐々に機能的膀胱容量の増大を図るものであり、排尿日誌を利用して行うとよい。

### ◆骨盤底筋訓練

骨盤底筋収縮により、膀胱不随意収縮の抑制が得られることが示され、また臨床的にも骨盤底筋訓練が過活動膀胱の改善に有効であることが示されている<sup>11)</sup>。

## ◎文献

- 1) 本間之夫, 柿崎秀宏, 後藤百万ほか: 排尿に関する疫学的研究, 日排尿会誌, 14: 1-12, 2003.
- 2) Lepor H, Nieder A, Feser J, et al: Effect of terazosin on prostatism in men with normal and abnormal peak urinary flow rates. *Urology*, 49: 476-480, 1997.
- 3) Malloy BJ, Price DT, Price RR, et al:  $\alpha_1$  adrenergic receptor subtypes in human bladder. *J Urol*, 160: 937-943, 1998.
- 4) Hampel C, Dolber PC, Smith MP, et al: Modulation of bladder  $\alpha_1$  adrenergic receptor subtype expression by bladder outlet obstruction. *J Urol*, 167: 1513-1521, 2002.
- 5) Nishino Y, Ogura T, Yamada T, et al: Assessment of two  $\alpha_1$  adrenoceptor antagonists, naftopidil and tamsulosin hydrochloride, on voiding disturbance in benign prostatic hyperplasia, a randomized cross-over study. *ICS proceedings*, p116, 2002.
- 6) Nomiya M, Yamaguchi O: A quantitative analysis of mRNA expression of  $\alpha_1$  and  $\beta$ -adrenoceptor subtypes and their functional roles in human normal and obstructed bladders. *J Urol*, 170: 649-653, 2003.
- 7) Gotoh M, Kamihira O, Kinukawa T, et al: Comparison of tamsulosin and naftopidil for efficacy and safety in the treatment of benign prostatic hyperplasia: a randomized controlled trial. *BJU Int*, in press.
- 8) 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: p371, 2005.
- 9) Bryant CM, Dowell CJ, Fairbrother G: A randomized trial of effects of caffeine upon frequency, urgency and urge incontinence. *Neurology and Urodynamics*, 19: 501-502, 2000.
- 10) Columbo M, Zanetta G, Acalambrino SEA: Oxybutynin and bladder training in the management of female urinary urge incontinence: A randomized study. *Int Urogyn J*, 6: 6-67, 1995.
- 11) Good PS, Burgio KL, Lcher JL, et al: Urodynamic changes associated with behavioral and drug treatment of urge incontinence in older women. *J Am Geriat Soc*, 50: 801-806, 2002.

# 頻尿・尿失禁の治療

後藤百万\*

## abstract

頻尿・尿失禁の病態は多岐にわたり、種々の下部尿路機能障害に加え、高齢者では循環器系、内分泌系等の全身的異常、他疾患に対して投与されている種々の薬剤の下部尿路機能に対する影響、トイレ環境、生活習慣、介護力等の環境因子などが症状を修飾する。これらの病態が複合的に関与することが少なくないため、適切な対処を行うためには病態の正確な把握が重要であり、病態に基づいて生活指導、行動療法、薬物治療、外科的治療等の治療選択を行う必要がある。

### はじめに

頻尿・尿失禁などの蓄尿障害は、下部尿路症状のなかでも生活の質（QOL）を障害し、困窮度の高い症状である<sup>1)</sup>。特に高齢者における罹患率は高く、本人のみならず介護者のQOLも障害し、さらに不適切な対処は寝たきりや認知症の助長、治療機会の喪失につながる。逆に適切な治療は生活の質の向上につながり、高齢者においては介護予防としての役割も大きい。他方、頻尿・尿失禁の病態は多岐にわたり、また高齢者では多くの病因が複合して存在することも少なくないため、適切な治療選択においては病態を正確に診断することがきわめて重要となる。病態や各治療法の詳細については他稿にて詳細に述べられるため、本稿では頻尿・尿失禁の治療について、総論的な解説を行う。

### 頻尿・尿失禁にかかわる病態と疾患

頻尿・尿失禁に関与する病態を、下部尿路機能障

害タイプの観点から表1に分類した。前述のごとく、適切な治療選択のためには頻尿・尿失禁の病態を把握することが重要であるが、実際の症例ではこれらの下部尿路機能障害が複合して存在することがあり、また高齢者においては下部尿路機能障害に加え、循環器系、内分泌系などの全身的異常、他疾患に対して投与されている種々の薬剤の下部尿路機能に対する影響、トイレ環境、生活習慣、介護力等の環境因子なども症状を修飾し、診断や治療を難しくすることがある。

### 治療の種類

頻尿・尿失禁の治療としては生活指導、行動療法、薬物治療、外科的治療、清潔間歇導尿が挙げられ、行動療法には骨盤底筋訓練等の理学療法、膀胱訓練、排尿誘導等が含まれる。また、そのほかに電気刺激療法、磁気刺激療法等のneuromodulationの有効性が近年報告されている。

\* 名古屋大学大学院医学系研究科泌尿器科学講師

下部尿路機能障害	頻尿・尿失禁の病態	疾患
排尿筋過活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>蓄尿時の膀胱不随意収縮による機能的膀胱容量の減少</li> <li>尿失禁タイプ（切迫性尿失禁）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>中枢神経障害（脳血管障害，パーキンソン病，多発性硬化症，多系統萎縮症等）</li> <li>加齢</li> <li>下部尿路閉塞</li> </ul>
排尿筋低活動	<ul style="list-style-type: none"> <li>尿排出障害による残尿の増加に基づく機能的膀胱容量の減少</li> <li>膀胱コンプライアンス低下による器質的膀胱容量の減少</li> <li>尿失禁タイプ（溢流性尿失禁）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>末梢神経障害（糖尿病，腰椎椎間板ヘルニア，腰部脊椎管狭窄症，子宮癌・直腸癌手術等）</li> <li>加齢</li> </ul>
下部尿路閉塞	<ul style="list-style-type: none"> <li>残尿増加による機能的膀胱容量の減少</li> <li>下部尿路閉塞に基づく排尿筋過活動</li> <li>尿失禁タイプ（切迫性尿失禁，溢流性尿失禁）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>前立腺肥大症</li> <li>尿道狭窄，膀胱頸部硬化症</li> </ul>
尿道括約筋不全	<ul style="list-style-type: none"> <li>尿道抵抗の低下</li> <li>尿失禁タイプ（腹圧性尿失禁）</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>尿道過可動（妊娠，出産，加齢，婦人科手術による骨盤底筋弛緩）</li> <li>内因性括約筋不全（閉経後の女性ホルモン低下，婦人科手術，放射線治療等による括約筋障害）</li> </ul>
炎症	<ul style="list-style-type: none"> <li>排尿筋過活動</li> <li>知覚神経過敏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>細菌性膀胱炎</li> <li>間質性膀胱炎</li> <li>前立腺炎</li> </ul>
下部尿路機能以外の要因（特に高齢者）		
全身的要因	・多尿	・潜在性心不全，腎機能障害，多飲，抗利尿ホルモン分泌障害，糖尿病等
	・トイレ習慣や動作の異常	・認知症，身体運動障害
環境的要因	<ul style="list-style-type: none"> <li>トイレ環境の不備</li> <li>着衣の不備</li> <li>介護力の不足</li> <li>薬剤の影響（polypharmacy）</li> </ul>	

表1  
下部尿路機能障害タイプからみた頻尿・尿失禁の病態と疾患

## IV 生活指導

### 1 水分・食餌摂取指導

水分の多量摂取が血液粘稠度を下げ，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，夜間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<sup>2)</sup>。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，過剰な水分摂取が頻尿に関与している例では，水分摂取抑制を

考慮する必要がある<sup>3)</sup>。

食餌と排尿症状との関係についての根拠は必ずしも十分ではないが，カフェインの摂取と頻尿との関連が無作為比較試験により確認されている<sup>4)</sup>。カフェインを含む飲料の摂取は，利尿作用による多尿に伴う頻尿，入眠抑制作用による夜間頻尿に関与することが考えられる。また寝前のアルコール摂取は利尿作用や睡眠障害作用のため，夜間頻尿を悪化させる。

### 2 運動

高齢者では，健常者においても循環器系，腎機能の低下などにより体液貯留傾向となり，夜間安静時に尿が産生され夜間尿量増加につながる傾向がある。夕方の散歩などの軽運動により，体液貯留を修正することで夜間尿量の減少が得られ，夜間頻尿の改善につながることもある。

### 3 着衣・トイレ環境

外出・運動などの前に排尿し、膀胱を空虚にしておくことにより尿失禁発生のリスクを減らすことができる。また外出先でトイレの位置をあらかじめ確認しておく、尿意切迫感を感じたときにあわてず、速やかにトイレへ行けることにより切迫性尿失禁の予防に役立つ。身体運動機能低下を伴う高齢者では、介護者による十分な援助が得られないと、トイレへの移動やトイレでの排尿動作が間に合わず尿失禁につながることも多い。さらに、頻回のトイレ移動が転倒につながることも少なくない。自分ですぐ着脱できるような下着や寝巻きの着用、おむつが必要な例ではパンツ型おむつの使用など、着衣の工夫を指導し、また特に転倒が心配されるような高齢者では、ポータブルトイレ、採尿器の使用などを指導する。

### 4 生活全般

規則正しい就寝・起床時間や食事時間の維持、30分程度の午睡、昼間の活気的な活動など、覚醒状態の質の向上、生活リズムの調整が良好な睡眠、ひいては夜間頻尿の改善に役立つ。

## 理学療法

### 1 骨盤底筋訓練

腹圧性尿失禁に対する骨盤底筋訓練は標準的治療として確立されているが、女性における混合性尿失禁、切迫性尿失禁に対しても無作為比較試験において有効な成績が報告されている<sup>5), 6)</sup>。しかし、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膣内コーン、膣圧計、筋電図によるものなどがある。バイオフィードバック療法の有効性については、無作為比較試験により無治療に対する優越性、薬物治療との同等性が示されて

いる<sup>7)</sup>。

### 膀胱訓練

過活動膀胱による頻尿、切迫性尿失禁に対し、膀胱訓練は抗コリン薬と同等の有効性を示すことが無作為比較試験により示されている<sup>8)</sup>。膀胱訓練は、少しずつ排尿間隔を延長するもので、尿意あるいは尿意切迫感があってもあわててトイレに行かずに我慢し、4~8週間かけて徐々に機能的膀胱容量の増大を図るものであり、排尿日誌を利用して行うとよい。

### 排尿誘導

排尿誘導は、高齢者の排尿管理において有用な方法であるが、現場の介護者や看護者が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必要がある。過活動膀胱を有する高齢者に対する排泄介助法には、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・看護者が行うもので、無作為比較試験による有用性が報告されている<sup>9)</sup>。

### 薬物治療

近年、頻尿・尿失禁に対する薬剤開発が盛んであるが、現時点でその有効性が科学的根拠により保証されている薬剤はそれほど多くはない。

腹圧性尿失禁の標準的治療は、骨盤底筋訓練などの理学療法、あるいは外科的治療であり、薬物治療は補助的な役割を担う。腹圧性尿失禁に対して保険適用を有する交感神経β刺激薬のクレンブテロールでは、骨盤底筋・外尿道括約筋の緊張亢進作用により腹圧性尿失禁の改善を期待できる。ところが、骨盤底筋訓練との併用については無作為比較試験で有効性が示されているものの<sup>10)</sup>、単独治療としては十分なエビデンスが得られていない。また、三環系抗うつ薬のイミプラミンは交感神経α刺激作用による

尿道抵抗増大効果を期待して用いられることがあるが、有効性に関する根拠は得られていない。エストロゲン製剤は、閉経後の腹圧性尿失禁に対して尿道粘膜増生、尿道の交感神経感受性亢進を期待して投与されることがあるが、やはり有効性に関する十分なエビデンスはなく、最近では否定的な意見が多い。

排尿筋過活動に伴う頻尿、切迫性尿失禁に対する標準治療薬は抗コリン薬であり、有効性に関する十分なエビデンスが得られている。オキシブチニン、プロピベリンが現在保険上使用可能な抗コリン薬であり、tolterodine, solifenacinが治験を終了し、承認申請中である。抗コリン薬以外の薬剤については求心性C線維抑制作用を有するカリウムチャンネル開口薬が治験中であり、カプサイシン・レジニフェラトキシンの膀胱内注入療法、ボツリヌス毒素の膀胱壁注入療法は、抗コリン薬による治療抵抗性の排尿筋過活動に対する新しい治療として検討されている。

前立腺肥大症に伴う頻尿、尿意切迫感、切迫性尿失禁などの蓄尿症状に対しては、交感神経 $\alpha_1$ 遮断薬の効果が示されており、前立腺肥大症に保険適用のタムスロシン、ナフトピジル、プラゾシン、ウラピジル、テラゾシンなどの $\alpha_1$ 遮断薬は、排尿症状のみならず蓄尿症状も改善することが無作為比較試験により示されている<sup>11)~13)</sup>。抗コリン薬の単独使用については、膀胱収縮抑制による排尿状態の悪化、尿閉発生のリスクのため、下部尿路閉塞例での使用は一般的には禁忌と考えられているが、tolterodine単独投与の安全性に関する報告もみられる<sup>14)</sup>。 $\alpha_1$ 遮断薬と抗コリン薬の併用は実地臨床でしばしば行われるが、安全性と有効性に関するエビデンスは示されていない。しかし近年、残尿の少ない前立腺肥大症例においては、 $\alpha_1$ 遮断薬とtolterodine、プロピベリンなどの併用に関する安全性と有効性の無作為比較試験結果が報告されている<sup>15), 16)</sup>。本邦でも日本排尿機能学会によりタムスロシンとプロピベリン併用に関する無作為比較試験が進行中であり、今後の成果が待たれる。

潜在性心不全や腎機能低下を背景とした、体内水分貯留に基づく夜間頻尿については、利尿薬の投与が症状を改善することをしばしば経験するが、エビデンスは報告されていない。また、夜間多尿例にお

いて、寝前のバソプレシン（点鼻）が有効との報告もあるが、心機能障害を有する例や高齢者での低ナトリウム血症や死亡例も報告されており、注意を要する。

---

## IX 外科的治療

---

女性腹圧性尿失禁に対する標準的な手術は、膀胱頸部あるいは尿道スリング手術であり、尿失禁消失については85~90%程度の長期成績が報告されている<sup>17)</sup>。現在本邦で最も広く行われている術式は、TVT (tension-free vaginal tape) スリング手術である。また、コラーゲンなどを用いた傍尿道注入療法は外来手術として行うことができる低侵襲手術であり、再発率が高いことや長期成績が不明であるなどの問題点もあるが、活動性の低い高齢女性には有用な方法である。

前立腺肥大症に対する手術治療は、経尿道的前立腺切除術が標準的方法であり、残尿低下による溢流性尿失禁や頻尿の改善はもとより、下部尿路閉塞解除に伴い60%程度で排尿筋過活動の消失、尿意切迫感や切迫性尿失禁の改善が得られる<sup>18)</sup>。

---

## 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。行動療法や薬物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。経膣的・経肛門的あるいは経皮的電気刺激療法、磁気刺激療法は非侵襲的な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。

電気刺激療法は経皮的、経膣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に対する報告もみられる。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比較試験による有効性<sup>19)</sup> および長期成績が示されており<sup>20)</sup>, 刺激装置は認可され, 本邦で保険適用が認められた唯一の電気刺激療法である。

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。着衣を着けたままの治療が可能で, 低侵襲である。治療期間やプロトコルの詳細は標準化されておらず, 女性の過活動膀胱に対する無作為比較試験による有効性の報告はあるが<sup>21)</sup>, 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。



#### 清潔間歇導尿

下部尿路閉塞あるいは排尿筋低活動による尿排出障害があり, 多量の残尿による頻尿あるいは溢流性尿失禁がみられる例において, 薬物治療で効果が得られない場合や外科的治療を行うことのできない場合には, 清潔間歇導尿が有用な治療法となる。



#### おわりに

頻尿, 尿失禁の病態は多岐にわたり, また, 複数の病態が関与することも少なくない。十分な治療効果を得て患者のQOLを改善するためには, 正確な病態の診断と病態に応じた治療法の選択が重要である。

#### 参考文献

- 1) 本間之夫, 柿崎秀宏, 後藤百万ほか: 排尿に関する疫学的研究. 日排尿会誌 14 : 266~277, 2003
- 2) 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? 日泌尿会誌 96 : 371, 2005
- 3) Dowd TT, Campbell JM, Jones JA : Fluid intake and urinary incontinence in older community-dwelling women. J Community Health Nurs 13 : 179~186, 1996
- 4) Bryant CM, Dowell CJ, Fairbrother G : A randomized trial of the effects of caffeine upon frequency, urgency and urge incontinence. Neurourol Urodyn 19 : 501~502, 2000
- 5) Burns PA, Franikoff K, Nochajski TH, et al : A comparison of effectiveness of biofeedback and pelvic muscle exercise treatment of stress incontinence in older community-dwelling women. J Gerontol 48 : M167~M174, 1993
- 6) Nygaard IE, Kreder KJ, Lopic MM, et al : Efficacy of pelvic floor muscle exercises in women with stress, urge, and mixed urinary incontinence. Am J Obstet Gynecol 174 : 120~125, 1996
- 7) 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
- 8) Columbo M, Zanetta G, Scalabrino S : Oxybutinin and bladder training in the management of female urinary urge incontinence : A randomized study. Int Urogynecol J 6 : 6~67, 1995
- 9) Colling J, Ouslander J, Hadley BJ, et al : The effects of patterned urge-response toileting (PURT) on urinary incontinence among nursing home residents. J Am Geriatr Soc 40 : 135~141, 1992
- 10) Ishiko O, Ushiroyama T, Saji F, et al :  $\beta_2$ -adrenergic agonists and pelvic floor exercises for female stress incontinence. Int J Gynaecol Obstet 71 : 39~44, 2000
- 11) Elhilali MM, Ramsey EW, Barkin J, et al : A multicenter, randomized, double-blind, placebo-controlled study to evaluate the safety and efficacy of terazosin in the treatment of benign prostatic hyperplasia. Urology 47 : 355~342, 1996
- 12) Lepor H : Phase III multicenter placebo-controlled study of tamsulosin in benign prostatic hyperplasia. Urology 51 : 892~900, 1998
- 13) Gotoh M, Kamihira O, Kinukawa T, et al : Comparison of tamsulosin and naftopidil for efficacy and safety in the treatment of benign prostatic hyperplasia : a randomized controlled trial. BJU Int 96 : 581~586, 2005
- 14) Abrams P, Kaplan S, Millard R : Tolterodine treatment is safe in men with bladder outlet obstruction (BOO) and symptomatic detrusor overactivity (DO). Neurourol Urodyn 20 : 547~548, 2001
- 15) Athanasopoulos A, Gyftopoulos K, Giannitsas K, et al : Combination treatment with an alpha-blocker plus an anticholinergic for bladder outlet obstruction : a prospective, randomized, controlled study. J Urol 169 : 2253~2256, 2003
- 16) Lee KS, Kim DY, Kim JC, et al : Combination treatment with propiverine hydrochloride plus doxazosin in men with overactive bladder coexisting benign prostatic obstruction : a prospective, randomized, controlled, multicenter study. ICS/IUGA Paris, 2004
- 17) Nilsson CG, Kuuva N : The tension-free vaginal tape procedure is successful in the majority of women with indications for surgical treatment of urinary stress incontinence. BJOG 108 : 414~419, 2001
- 18) Abrams PH, Farrar DJ, Turner-Warwick RT, et al : The results of prostatectomy : a symptomatic and urodynamic analysis of 152 patients. J Urol 121 : 640~642, 1979
- 19) 安田耕作, 河邊香月, 佐藤昭夫ほか: 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
- 20) 鈴木俊秀, 河邊香月, 影山慎二ほか: 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
- 21) 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



## ▶ 排尿障害

## 在宅高齢者の排泄管理

正しい評価で“おむつ外し”も可能に

後藤 百万

わが国では、排尿障害を有する高齢者に対する尿道カテーテルの留置やおむつ使用の頻度が欧米先進国に比べて極めて高い。QOL低下の一因となる上、カテーテルを長期間留置すれば、尿路感染などの危険も高まる。高齢化が進む中、適切な排尿管理が改めて求められている。

高齢者における排尿障害の頻度は高く、中でも尿失禁については、60歳以上で約600万人の罹患者がいると推計されている。病因として神経疾患や下部尿路閉塞、尿路感染、加齢による膀胱機能変化など種々のものが挙げられ、これらが重複していることも少なくない。

近年、排尿障害に関しては、診断・治療技術の進歩や疾患の啓蒙により、外来通院できる患者であれば、専門的な検査・治療を受ける機会は得やすく、しかも良好な治療効果が得られるようになった。

その一方で、種々の疾患や痴呆、ADLの低下などにより老人施設に入所していたり、在宅医療を受けている高齢者については、その多くに、排尿障害に対する適切な評価がなされることのないまま、安易におむつや尿道カテーテルを使用しているのが現状である。

## わが国の排尿管理の実態

## おむつ使用者の3割は外すことが可能

愛知県で1999年に行った高齢者の排尿障害に関する実態調査によれば、老人保健施設や養護老人ホームなどの施設入所者の51%、訪問看護を受けている在宅高齢者の56%におむつが使用されていた。ところが、専門医が訪問し、排尿状態や排尿管理の状況について聴き取り調査を行った結果、そのうち30%程度の人でおむつ外しが可

能であると推測された。

さらには、一般病院に入院中の患者の約32%におむつが使用されていること、多くの入院患者がそのおむつを外さないまま退院していること、老人施設入所後や在宅療養開始後にも、おむつはずしの試みが必ずしも広く行われていないこと——といった実態も判明した。

尿道留置カテーテルについては、老人施設入所者での使用頻度が1.2%、訪問看護を受けている在宅高齢者で9.7%、一般病院では入院患者の17%と高率であった。

排尿障害は生命にかかわることは少ないものの、患者のQOLを著しく低下させる。特に高齢者にとってカテーテル留置やおむつ使用は精神的苦痛が大きい上、トイレでの排泄習慣の喪失、意欲の低下、行動範囲の抑制などと相まって、寝たきり状態を誘発する。カテーテル留置が長期に及べば、尿路感染や尿路結石形成、尿道皮膚瘻などの身体的合併症を引き起こす恐れもある。

尿道カテーテル留置の絶対的な適応は、手術後や全身状態不良時、そのほか医学的理由による一時的留置や、膀胱容量が50mL以下と極めて減少した状態（萎縮膀胱）以外には少ないと筆者は考える。安易なおむつ使用や尿道カテーテル留置が、排尿障害の治療機会の喪失につながっているのである。

こうした現状を踏まえ、われわれは2001年、排

尿困難・尿失禁を有する高齢者に対する排尿管理マニュアルを作成した。次に、尿道留置カテーテルの抜去やおむつ外しなど、排尿の自立を図るための管理・治療の方策について、実際の症例を基に紹介したい。

## おむつ・カテーテル外しの試み

### 排尿日誌と排尿チェック票を活用

#### 症例

頻尿と尿失禁を繰り返していた82歳男性(要介護2)

10年前に脳出血を来し右麻痺が残った。3年前から右下肢痛および運動障害が進み、日中の大半は自宅ベッドで寝たきりで過ごしていた。排泄時は妻の介助によりトイレまで歩行しているが、排尿については、尿意を感じてもトイレまで間に合わず失禁してしまうことが大半で、おむつを装着していた。近医(老年科)で降圧薬などを処方されており、頻尿や尿失禁について妻が相談したこともあるが、「脳出血の後遺症のため仕方ない」と説明されただけであり、当院を受診した。

本症例は1日の排尿回数が昼間18回、夜間6回と高度な頻尿であり、1回の排尿量は50~160mLと少なかった。失禁回数は昼間は10回で、夜間は毎回みられた。また、脳血管障害の再発予防のために水分をできるだけ多く取るよう主治医から言われており、1日の水分摂取量は2500mLと多く、就寝前にはコップ2杯飲水していた。脳出血後遺症による神経因性膀胱に基づく切迫性尿失禁と診断し、残尿は認めなかったため、塩酸プロピペリン(パップフォー)1錠(20mg)/日を処方した。

また、問診により、ベッドからトイレまでの距離が10mほどあること、テープ止めタイプのおむつを使っていることなどが判明した。そこで、①パンツタイプのおむつに変更すること②トイレは昼間はポータブルトイレを使い、夜間は集尿器を使うこと③水分摂取量を1日1500mL程度に減らし、特に睡眠前の飲水を控えること——といった点を指導した。

その結果、昼間は妻の介助によりポータブルトイレで排尿できるようになり、排尿回数も8回と少なくなった。夜間の排尿回数も2回と著明に減少し、集尿器を使うことで夜間の尿失禁は消失した。その後は昼間の失敗もほとんどなくなり、本人の意思でおむつを外し下着に変えられるまでになった。

#### ●まずは排尿パターンを把握する

おむつや尿道カテーテルの適応を考えるに当たっては、まず患者の排尿障害の状態を評価する必要がある。患者家族もしくはヘルパー、訪問看護師などに依頼したいのが「排尿日誌」の記入である(表8)。排尿の時刻や排尿量のほか、尿失禁の有無、失禁の状況、失禁量などを記録し、1回排尿量、排尿回数、1日尿量(昼間・夜間尿量)、失禁回数などを把握する。

排尿記録は昼間と夜間に分けて3日間ほど記録させる(難しければ1日でも可)。尿失禁量は、ぬれたおむつの重量から乾いたおむつ重量を差し引いて計算するが、少量、中等量、あるいは下着がしめる程度、布団がぬれる程度など、大まかな記載でもよい。なお、痴呆などで、おむつはしているが自ら排尿を知らせることができない患者では、排尿日誌を付けている間は、1時間ごとにおむつのぬれ具合を確認し排尿時刻を記録する。尿道カテーテル留置者の場合はカテーテルを抜去し同様の手順で記録を行う。

排尿日誌により排尿パターンを把握すれば、腹圧性尿失禁、切迫性尿失禁、溢流性尿失禁など、尿失禁のタイプ分類が容易になる上、例えば、2時間おきにおむつ内に失禁していることが分かれば、1時間半ごとにトイレ誘導するよう介護者に助言することもできる。

尿失禁のタイプ分類を行う際には、「排尿チェック票」の使用も判断の目安になる(表9)。これ

は、ヘルパーや看護師でも排尿評価が簡便に行えるよう、われわれが開発したツールである。

具体的には、患者の排尿状態を観察し、各項目に○か×で答える。○を付けた項目の右側の点数を○で囲み、○で囲んだ数字を尿失禁のタイプごと足して合計点を出す。その数字から、表中の「引き算分」と書かれた数字を引いて最終点を求める。最終点が0より大きい値となった場合、「診断あり」となる。

同チェック票には、排尿障害についての問診のポイントが盛り込まれており、医師であっても有用に活用できると筆者は考えている。

なお、「排尿日誌」や「排尿チェック票」は、名古屋大学排泄情報センターのホームページからダウンロードできる (<http://www.m-haisetsu>).

info/).

●残尿の確認も忘れずに実施

排尿障害を評価する際、排尿パターンの把握に加えて重要なのが、残尿の測定である。高齢者では加齢により膀胱収縮能力が低下することが多く、臨床症状と排尿障害の病態とが必ずしも一致しないためである。残尿量は、排尿直後に10Fr.のカテーテルを用いて導尿する、もしくは、経腹超音波検査で膀胱を描出し、環状断での膀胱の縦 (a) と横 (b) の長さ、および矢状断での膀胱の前後の長さ (c) を測り、 $a \times b \times c / 2 \text{mL}$  として概算できる。最近では、腹部にあてるだけで自動的に残尿を測定できる機器も発売されている (BVI6100、シスメックス社)。

表8 排尿日誌の見本 (排尿管理マニュアルより)

① 排尿日誌						
1枚で1日分を記録して下さい						
日付: _____			起床時間: 時 分			
名前: _____			就寝時間: 時 分			
朝起きてから寝るまで			寝る時から朝起きるまで			
排尿時刻 (原意など)	排尿量 (mL)	失禁有無 失禁量 (mL) など	排尿時刻 (原意など)	排尿量 (mL)	失禁有無 失禁量 (mL) など	
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

昼間: 尿量 排尿回数 失禁回数 失禁量  
夜間: 尿量 排尿回数 失禁回数 失禁量

表9 排尿チェック票の使用例 (排尿管理マニュアルより)

排尿チェック票の使用例								
排尿チェック票を用いて診断を行った例を示します。最終点が0より大きい値となるのは、切迫性尿失禁、機能的尿失禁、尿排出障害であり、本例ではこれらの3つのタイプの排尿障害を有すると診断します。								
No	項目	○/×	尿失禁のタイプ				尿排出障害	
			腹圧性	切迫性	溢流性	機能的		
1	尿意を訴えない (尿意がわからない)	×		-1.3	0.8			
2	咳・くしゃみ・笑うなど腹圧時に尿がもれる	×	2.2					
3	尿がだらだらと常にもれている	×			4.0		2.8	
4	パンツをおろすあるいはトイレに行くまでに我慢できずに尿がもれる	○		2.8				
5	排尿の回数が多い (起床から就寝まで: 8回以上または夜間: 3回以上)	○		1.0				
6	いつもおなかに力を入れて排尿している	×			1.2			
7	排尿の途中で尿線が途切れる	○					1.8	
8	トイレ以外の場所で排尿をする	○				1.1		
9	排泄用具またはトイレの使い方がわからない	○		2.7				
10	トイレまで歩くことができない	×		1.0	1.2		0.8	
11	準備に時間がかかったり尿器をうまく使えない	○			2.2			
12	尿失禁に関心が無い、あるいは気づいていない	○			1.9			
13	経膣的分岐の既往がある	×		1.3				
1~13の合計点				3.8	2.7	5.2	1.8	
引き算分				-1.8	-2.1	-3.3	-1.6	-1.4
最終点				1.7	-0.6	3.6	0.4	

診断 切迫性尿失禁、機能的尿失禁、尿排出障害

特に高齢者では、膀胱収縮障害や下部尿路閉塞による尿排出障害と、膀胱過活動による切迫性尿失禁が合併していることが少なくない。こうした症例に切迫性尿失禁の治療と称し抗コリン薬を投与すれば、同薬剤の膀胱収縮抑制作用により尿排出障害が悪化する恐れがあるため、残尿量の把握は欠かせない。

一般に、膀胱収縮障害は糖尿病や骨盤内臓器手術、椎間板ヘルニアなどによる末梢神経障害に起因するものが多く、下部尿路閉塞の原因として多いのは前立腺肥大症である。尿排出障害が高度で残尿量が多く(100mL以上)失禁を来していれば(溢流性尿失禁)、尿路感染や尿路結石、腎機能障害の恐れがある。問診で合併症や既往歴を確認した上で、残尿が多い患者は速やかに泌尿器科専門医に紹介してほしい。

## 排尿障害の薬物治療

### 患者が服用中の薬剤にも着目を

尿失禁の治療はタイプ分類に応じて行う。腹圧性尿失禁であれば、看護師などに骨盤底筋訓練の指導を依頼する。高齢者においても骨盤底筋訓練が尿失禁の改善に有効であることが示されているが、効果が不十分であれば、 $\beta$ 刺激薬(スピロペント)や三環系抗うつ薬など薬物療法、スリング手術などの外科的療法の選択肢もある。

また、切迫性尿失禁で有意な残尿(50mL以上)がなければ、抗コリン薬を投与する(商品名:ポラキス、バップフォーなど)。投薬中は排尿状態や残尿について1~3か月ごとに経過観察する必要がある。

なお、抗コリン薬投与中に有意な残尿増加を

表10 排尿に影響する主な薬剤

	作用部位	分類(薬剤名)
尿排出障害を 起すおそれのある薬剤	中枢神経系	麻薬(モルヒネ) 中枢性骨格筋弛緩薬(リオレサル) 抗精神病薬(セレンーズ)
	膀胱レベル	頻尿・尿失禁治療薬(ポラキス、バップフォー、プロ・バンサイン) 鎮痙薬(ブスコパン、コリオパン、チアトン、モスデン) 消化管潰瘍治療薬(コランテル) パーキンソン病治療薬(アーテン、アキネトン、ベントナ) 抗ヒスタミン薬(レスタミン、ポララミン、ホモクロミン) 三環系抗うつ薬(トフラニール、トリプタノール、アチフラニール) 抗精神病薬(コントミン、ニューレプチル、ヒルナミン、メレリル) 精神安定剤・睡眠鎮静薬(セルシン、コントール、リーゼ、ユーロジン) 抗不整脈薬(リスモダン) 血管拡張薬(アプレゾリン) 気管支拡張薬(テオドールなど)
	膀胱出口レベル	気管支拡張薬(塩酸エフェドリン、メチエフ) $\beta$ アドレナリン遮断薬(インデラルなど)
	その他	感冒薬(ダンリッチ、PL) 末梢性骨格筋弛緩薬(ダントリウム) 抗結核薬(イスコテン)
排尿障害を 起すおそれのある薬剤	膀胱レベル	コリン作動性薬(ウブレチド、ヘサコリン)
	膀胱出口レベル	交感神経 $\alpha$ 遮断薬(ミニプレスなど) $\beta$ アドレナリン刺激薬(プロタノール、ズファジランなど)