

[講座]

高齢者の排尿障害

安田 耕作* 永 嶋 薫*

(平成2年11月13日受付, 平成2年11月22日受理)

Key words : 排尿困難, 前立腺肥大症, 排尿筋過反射, 切迫性尿失禁, 腹圧性尿失禁

I. はじめに

日本は、かつて人類が経験したことのない高齢化社会を2020年代に迎えようとしている。これまで少なかった疾患の増加, 医療費の高騰, 施設やスタッフの充実, ケアの向上等の諸問題が山積みしている。尿路の加齢の影響に関する研究は、ことに我が国では、他の器官の研究に比べ著しく遅れている。アメリカでは数年前に、尿失禁, アルツハイマー病および骨粗鬆症が最優先研究課題にあげられており、シンポジウム等には日本からの参加者も多くなっている。

これまで我が国では、高齢者の尿失禁は加齢に伴う自然な老化現象として放置されていたが、急速な高齢化社会の進行で、排尿障害が大きな社会問題としてクローズアップされてきた。マスコミや製薬会社主導ではあるが、数多くの研究会・講演会・テレビ討論会がもたれるようになり、またいくつかの新しい治療薬が臨床に導入されるに至った^{1,2)}。このような環境の変化は、高齢者の頻尿や尿失禁が自然な老化現象ではなく、治療により確実に治癒し、Quality of Lifeの向上をめざすことが約束できるものであるとの概念を社会に植えつけつつある。図1に示すごとく千葉大泌尿器科でも高齢者の排尿障害の受診率が増加している。ただしこの内訳は図2に示すごとく、前立腺肥大症, 前立腺癌や膀胱頸部硬化症が多く、これらは排尿障害のうちでは排出障害にあたる下部尿路通過障害である。尿失禁のような蓄尿障害での受診率はいまだ低い。この分野での業績は世界的にもいまだ多くはないが、それらにもとづいて加齢による排尿障害の変化や治療の展望を述べてみたいと思う。

II. 正常な排尿機能

排尿機能には膀胱に尿を蓄える働きと、蓄えた尿を体

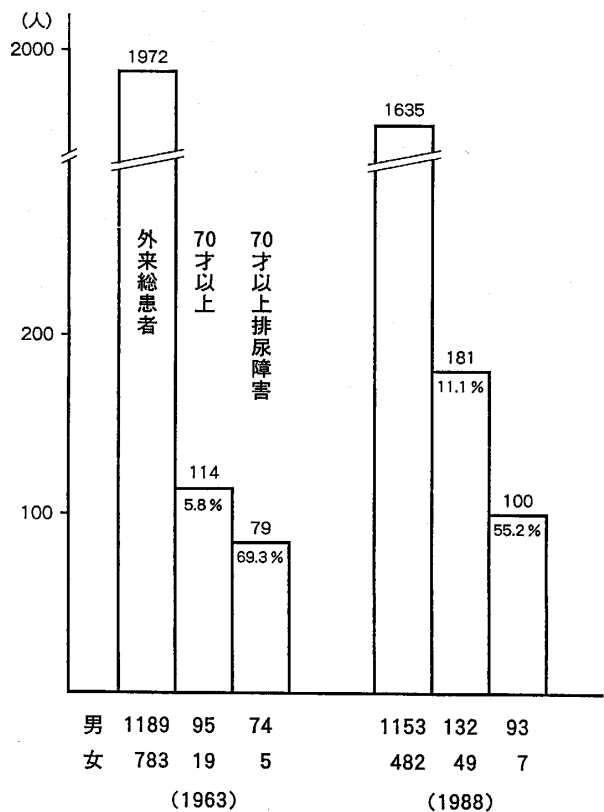


図1. 千葉大学泌尿器科外来患者 (1963, 1988年)

外に排泄する働きとがある。前者は蓄尿機能、後者は排出機能であり、下部尿路と呼ばれる膀胱と尿道の働きによって行われる。蓄尿機能はほぼ無意識的に行われ、その間、排尿筋は弛緩して膀胱内圧は低く保たれ、外尿道括約筋は持続的に収縮している。排出機能は短時間に意識的・随意的に行われ、その間排尿筋が収縮して膀胱内圧は上昇し、尿道括約筋は弛緩する。これらの蓄尿時と排出時における排尿筋と尿道括約筋の拮抗的な働きは複雑な神経系の支配下にある³⁾。このほかに下部尿路の構

* 千葉大学医学部泌尿器科学講座

Kosaku YASUDA and Kaoru NAGASHIMA : Urinary Disturbance in Geriatric People. Department of Urology, School of Medicine, Chiba University, Chiba 280.

Received November 13, 1990, Accepted November 22, 1990.

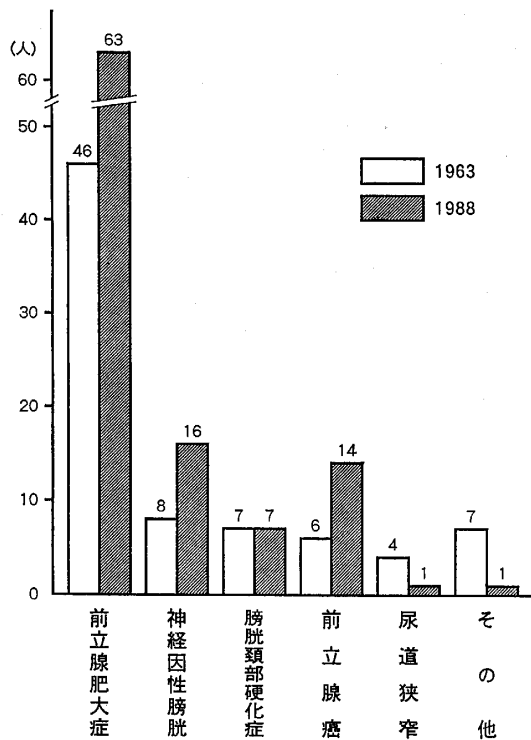


図 2. 千葉大学泌尿器科外来患者 (70歳以上) における排尿障害

築そのものが蓄尿機能に重要な役割をはたしている。すなわち、外尿道括約筋部に弾力線維が豊富であり自然に尿道を閉鎖すること、尿道粘膜は移行上皮で被れ粘膜下組織が豊かで軟かく十分なパッキング作用をもつこと、近位尿道は腹腔内にあり、咳などの急な腹圧上昇が膀胱のみならず尿道の外側から尿道を閉鎖する作用を有していることなどがあげられる⁴⁾。

III. 排尿障害の自覚症状・他覚的所見および機序

排尿障害は蓄尿障害と排出障害に分けて考えることができる。両障害は孤立して起こることもあれば同時に起こることもある。排尿障害は自覚症状と他覚的所見により診断される。症状には刺激症状と閉塞症状がある。刺激症状は、頻尿・夜間尿・尿意切迫や尿失禁など、あたかも膀胱が刺激されているような症状であり、閉塞症状とは、排尿開始遅延・排尿時間延長・尿線細小・間歇性排尿や尿閉など、あたかも膀胱の出口が閉塞しているかのような症状である。他覚的所見として、蓄尿障害では排尿筋の弛緩不全や尿道括約筋の収縮不全、逆に排出障害では排尿筋の収縮不全や尿道括約筋の弛緩不全が考えられる。実際、臨床の場で重要な尿流動態検査所見としては、蓄尿障害では排尿筋無抑制収縮(排尿筋過反射)、尿道内圧低値や外尿道括約筋無抑制弛緩であり、排出障害では排尿筋の低収縮または無収縮や尿道括約筋の弛緩

表 1. 排尿障害の症状・他覚的所見・機序

蓄尿障害	排出障害
<p>I 自覚症状</p> <p>刺激症状：頻尿，夜間尿，尿意切迫，尿失禁</p>	<p>閉塞症状：排尿開始遅延，排尿時間延長，尿線細小，間歇性排尿，尿閉</p>
<p>II 他覚的所見</p> <p>排尿筋無抑制収縮，尿道内圧低値，外尿道括約筋無抑制弛緩</p>	<p>排尿筋低・無収縮，排尿筋内尿道括約筋協調不全，排尿筋外尿道括約筋協調不全</p>
<p>III 機序</p> <p>1. 機能的異常</p> <p>A. 膀胱 (排尿筋)</p> <p>①無抑制収縮 (排尿筋過反射)</p> <p>②自律性収縮</p> <p>③知覚性尿意切迫</p> <p>B. 尿道 (括約筋)</p> <p>①尿道内圧低値</p> <p>②無抑制括約筋弛緩</p>	<p>1. 機能的異常</p> <p>A. 膀胱 (排尿筋)</p> <p>①中枢性麻痺</p> <p>②節前性麻痺</p> <p>③節後性麻痺</p> <p>B. 尿道 (括約筋)</p> <p>①尿道内圧高値</p> <p>②内尿道括約筋弛緩不全</p> <p>③外尿道括約筋弛緩不全</p>
<p>2. 器質的異常</p> <p>A. 膀胱</p> <p>①膀胱外よりの圧迫</p> <p>②膀胱萎縮</p> <p>③膀胱内の異常</p> <p>B. 尿道</p> <p>①尿道長減少</p> <p>②膀胱尿道角の異常</p>	<p>2. 器質的異常</p> <p>A. 膀胱</p> <p>過伸展膀胱</p> <p>B. 尿道</p> <p>①尿道外よりの圧迫</p> <p>②尿道内の原因による閉塞</p>
<p>3. 心因性異常</p> <p>心因性頻尿，尿失禁</p>	<p>3. 心因性異常</p> <p>心因性尿閉</p>

不全すなわち排尿筋内尿道括約筋協調不全または排尿筋外尿道括約筋協調不全があげられる⁴⁾。以上の自覚症状や他覚的所見およびこれらをひきおこす排尿障害の機序を表1にまとめた。

IV. 正常排尿と排尿障害

高齢者の排尿を述べる前に青壮年の正常な排尿パラメーターを記す必要がある。生活様式により大いに排尿パラメーターは変化すると思われるが、大略以下のごとくであると考えてよい。排尿回数は昼間3-7までで、3回未満は低回数排尿者とか貴人膀胱者などといわれ、8回以上は頻尿とされる。夜間尿は就寝中に1回まで排尿

に起きる場合は正常である。尿失禁はなく、よほど我慢しなければ尿意切迫も感じない。他覚的所見としては、膀胱内圧測定で排尿筋無抑制収縮はなく、尿道内圧測定法で尿道内圧および機能的尿道長はそれぞれ41~82 cmH₂O および3 cm 強であり、膀胱内圧および外尿道括約筋同時測定で排尿筋括約筋協調運動を認める⁴⁾。

V. 正常高齢者の排尿状態

まず、排尿障害を起こし得る明らかな原因を有していない正常高齢者の排尿状態を知っておく必要がある。この問題に関する研究は極めて少ない。高齢者の排尿状態は、排尿異常を訴えないボランティア、一地域の人々、そして老人ホームの人達に関する研究等が報告されている。Andersen らによれば、自分の排尿状態は正常だと主張していたボランティア(60~75歳、平均66.7歳)の膀胱内圧を測定したところ、排尿筋過反射が53%に認められ、かつ最大尿流率は平均12.4ml/sec(15ml/sec以上が正常)で、最大膀胱内圧は95~150 cmH₂O(60~90 cmH₂Oが正常)であったとしている⁵⁾。すなわち、高齢者では排尿筋過反射が一般的所見であり、この蓄尿時にみられる無抑制の収縮によって刺激症状が出現することがわかった。また尿流率が低下したため最大膀胱内圧が代償的に上昇し、感覚的には排尿状態は正常に維持されている。一般的に信じられているごとく高齢者では前立腺肥大症のような器質的下部尿路閉塞がなくても機能的な下部尿路閉塞状態になっていることが示されたわけである。図1に示した当大学の症例でも、排尿困難を主訴として来院する明らかな下部尿路通過障害をもった前立腺肥大症や膀胱頸部硬化症患者でも大部分が尿閉またはそれに近い状態であり、軽い症状で来院することは少ない。高齢者が排尿障害を「病気」としてとらえる意識は希薄であることがわかる。

尿失禁や頻尿などの刺激症状の調査は、内容が個人にとって秘密にしておきたいことであるためにさらに難しい。Vetter et al の地域調査によれば、70歳以上の1342名の在宅老人の14%(男性7%、女性18%)に失禁を認めた⁶⁾。尿失禁の頻度および程度は身体障害の程度と深い関連があるばかりでなく、驚いたことに不安や憂うつといった精神状態や友人がいないなどの社会環境とも関連を認めたという。尿失禁の頻度についてはVetter et al の報告はもっとも少ない方であり、男性では7~25%、女性では18~42%^{7,8)}までの報告がある。当科を尿失禁を主訴に受診する患者は極めて少ない。しかし詳しく問診してみると70歳以上の患者では30%以上は尿失禁がある。在宅寝たきり老人やナーシングホームの高齢者の

報告では50%に尿失禁を認めるとの報告があるが⁹⁾、これらの症例では尿失禁のみでなく生命に直接関係のある排出障害に関しても泌尿器科医を受診することはなく、現在のところ放置されたままである。

VI. 加齢にともなう排尿機能の変化

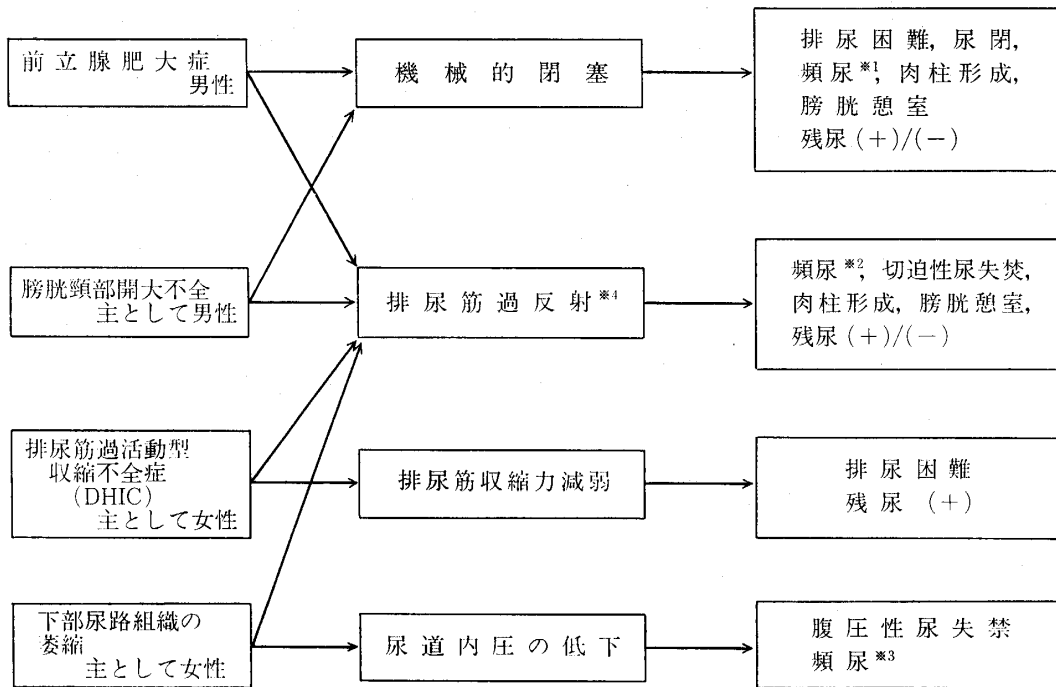
排尿機能の加齢変化でもっとも一般的な所見は、自覚症状として頻尿、尿意切迫感と尿失禁であり、膀胱内圧測定で容易に観察される排尿筋過反射である。ことに排尿筋過反射は刺激症状の主たる原因となる重要な所見である。排尿筋過反射は中枢神経と末梢神経の両レベルで認められる。言うまでもなく中枢神経性抑制の喪失がきわめて一般的である。老化にともなうニューロンの変化によって排尿筋過反射は起こるものである。パーキンソン病においてもそうであるが、排尿症状を有する多発性小窩状態の患者では42例中34例(81%)という高率で排尿筋過反射が認められた⁹⁾。また前立腺肥大症のような下部尿路閉塞による末梢神経の知覚過敏にもとづく排尿筋過反射も認められている¹⁰⁾。女性の排尿筋過反射では、下部尿路閉塞よりもむしろエストロゲン欠乏に関連(下部尿路平滑筋のアルファレセプターが減少)し¹¹⁾、また組織の萎縮もしばしば認められる所見である¹²⁾(骨盤底筋群の圧が低下すると排尿筋過反射をひきおこす¹³⁾)。さらに超高齢者では尿失禁の原因となる新しい概念Detrusor hyperactivity with impaired contraction(DHIC)がResnick and Yallaにより報告された。すなわちDHICは不十分な排尿反射で残尿があり、しかも蓄尿時に排尿筋過反射をともなった膀胱機能障害である¹⁴⁾。超高齢者の排尿は不完全なために残尿があり有効膀胱容量が減少し尿路感染症も起こしやすく、排尿筋過反射のために頻尿、夜間尿や切迫性尿失禁になりやすいという状態をDHICはよく表現している。表2に高齢者の排尿障害の機序を示す。

以上、加齢以外に明らかな排尿障害を起こす原因のないいわゆる正常高齢者について述べたが、高齢者にとって排尿の加齢にともなう変化を異常すなわち病的状態と考えてよいかどうかは多少疑問が残る。しかし医学的な問題は別として、尿失禁があると恥しい思いをしたくないといって高齢者は閉じこもりがちになり、ついには誰とも付き合わなくなってしまう人も多い¹⁵⁾。尿失禁は社会的に大きな問題であることに間違いはない。

VII. 高齢者に排尿障害をきたす主要疾患

壮年期以降に発症する排尿障害をきたす疾患が加齢の影響をどのように受けるかという疑問に対する研究はま

表 2. 高齢者の排尿障害の機序・他覚的所見・自覚症状



だほとんどされていない。したがってこの項では2~3の主たる疾患についての最近の知見について述べることにする。

A. 前立腺肥大症

前立腺肥大症は、前立腺が肥大することによって起こる排尿障害である。ごく当り前の定義であるが、手術による摘出重量が2~3gの場合でも、病理組織が前立腺肥大であれば前立腺肥大症である。すなわち高齢男性の排尿障害はすべて前立腺肥大症であるかのごときいいかげんな診断をする者もいるので注意が必要である。前立腺肥大症は50歳以降に発生し、刺激症状と閉塞症状を有する。刺激症状は、肥大した前立腺による機械的閉塞に打ち勝つため排尿筋が肥大して起こる排尿筋過反射によるものであり、閉塞症状は腺腫の機械的圧迫と肥大ともなり前立腺組織の交感神経アルファ受容体増加による機能的尿道閉塞によるものである¹⁰⁾。最近の知見として3つのことがあげられる。従来、機械的閉塞で前立腺肥大はすべて片づけられていたが、尿流動態検査で排尿筋過反射が約50%に認められ(この現象はこれまで核上型神経因性膀胱に特徴的にみられるものであるとされていた)¹⁷⁾、残尿増加による有効膀胱容量の減少によって頻尿や夜間頻尿が出現すると考えられていたものに別の説明を与えた。前立腺組織には交感神経アルファ受容体が多いこともわかり¹⁰⁾、アルファ遮断薬により機能的尿道閉塞を治療しようとする試みが盛んになされている¹⁸⁾。さらにおもしろいことに、肥大が始まった前立腺は5年

位で最大となり以後は肥大が止まり無制限に肥大しつづけることはないという現象がとらえられている¹⁹⁾。これに対する説明はいまだつけられていない。

B. 膀胱頸部硬化症

前立腺肥大症を認めない患者で、排尿時の膀胱頸部の開大幅が排尿時膀胱尿道撮影で6mm未満のものを膀胱頸部硬化症という。これまで若年者の本症の原因は機能的閉塞と考えられ、高齢者での原因は器質閉塞であると考えられていた。筆者らは、8Fr 5-microtip transducer catheterを用いて膀胱、膀胱頸部尿道、前立腺部尿道、外括約筋部尿道、球部尿道の圧を測定することにより、膀胱頸部硬化症の排尿障害を研究した。ボランティアでは排尿時膀胱頸部開大幅が8mm以上あり、排尿時膀胱内圧=膀胱頸部尿道圧=前立腺部尿道圧であった。すなわち膀胱頸部がよく開大したため膀胱から前立腺部尿道までは一つの容器となったので、内圧が一致したものと考えられた。一方、膀胱頸部硬化症では、膀胱内圧<膀胱頸部尿道圧か膀胱内圧>膀胱頸部尿道圧の関係となった。ことに高齢者では前者の所見を呈するものが多かった。すなわち高齢者では排尿筋が収縮して排出機能が働いている時に、尿道の方では抵抗を上げて排出を抑制している現象がみつかった²⁰⁾。DHICが膀胱内圧測定のみで考えられた理論であることから¹⁴⁾、DHICと考えられる排出障害の患者には排尿筋内尿道括約筋協調不全が存在するのではないかと考えられた。

C. 高齢女性の尿失禁

女性に尿失禁が好発する理由は、主に女子尿道の解剖学的特徴や出産の影響等から説明されている。しかし、加齢にともなって尿道の全組織成分が萎縮することが証明された¹²⁾。次いで、交感神経アルファ受容体が加齢にともなって尿道平滑筋から減少し、 α_1 受容体のみでなく、ことに α_2 受容体も3分の1以下となっており、これがエストロゲンの減少に起因するものであることが報告されている¹¹⁾。さらに、横紋筋である外尿道括約筋のトノスが交感神経ベータ受容体刺激薬により上昇することが証明された。以上述べたベータ受容体の刺激薬が特効薬のごとく女性の腹圧性尿失禁（重い物を持つ、起立する、駆け足などの腹圧が急に上昇する時に、排尿筋過反射をとまわず起こる尿失禁）を軽快させる²¹⁾ことが判明してきたのは、この1~2年の間である。もちろん、女子高齢者の尿失禁は、DHICによる切迫性あるいは横溢性（残尿が多くなり溢れ出る尿失禁）のものも当然増加してくることが見込まれる。

まとめ

高齢化が進むにつれて排尿障害患者が増加している。当院における現状では、前立腺肥大症、膀胱頸部硬化症や前立腺癌といった排出障害例が増加している。しかし在宅地域老人ホームの調査では50%近い高齢者に尿失禁を認め、彼らは社会性を失い、友人とのつき合いも中止するものもあるという。

一方、加齢にともなう排尿機能の変化も報告されている。加齢にともない、尿失禁の原因となる各種受容体を含めて下部尿路組織の萎縮や排尿筋過反射の頻度の増加排尿困難の原因となる DHIC や排尿筋内括約筋協調不全などの現象が追加されてくる。

最後に、治療法のうち尿失禁に対する薬物療法が急速に改善されつつあることを報告した。

文献

- 1) 安田耕作, 永島 薫, 島崎 淳, 高野 学, 並木徳重郎, 山城 豊, 遠藤博志, 村山直人, 石川堯夫, 赤倉功一郎, 片海善吾, 北村 温, 香村衡一, 山西友典, 村上信乃: 無抑制収縮を有する神経因性膀胱患者に対する塩酸テロジリン (TD-758) の長期使用経験. 西日泌尿 49: 1957-1962, 1987.
- 2) 服部孝道, 安田耕作, 平山恵造: 無抑制収縮を有する神経因性膀胱に対する oxybutinin hydrochloride の治療効果. 神経内科 2: 335-343, 1985.
- 3) 土田正義: 排尿の神経支配, 日泌尿会誌 80: 1257-1964, 1989.
- 4) 服部孝道, 安田耕作: 下部尿路の形態と機構.

- 神経因性膀胱の診断と治療, 第2版: pp. 1-88, 医学書院, 東京, 1990.
- 5) Andersen JT, Jacobsen O, Worm-Petersen J and Hald T: Bladder function in healthy elderly males. Scand J Urol Nephrol 12: 123-127, 1978.
- 6) Vetter N, Jones DA and Victor CR: Urinary incontinence in the elderly at home. The Lancet. December 5: 1275-1277, 1981.
- 7) Brocklehurst JC, Dillane JB, Griffiths L and Fry J: The prevalence and symptomatology of urinary infection in an aged population. Geront Clin 10: 242-250, 1968.
- 8) Resnick NM and Yalla SV: Management of urinary incontinence in the elderly. N Engl J Med 313: 800-805, 1985.
- 9) 服部孝道, 平山恵造, 中野義澄, 安田耕作, 村山直人: Status lacunaris (多発性小窩状態) における排尿障害での研究. 脳神経 36: 1005-1008, 1984.
- 10) Jones KW and Schoenberg HW: Comparison of the incidence of bladder hyperreflexia in patients with benign prostatic hypertrophy and age-matched female controls. J Urol 133: 425-426, 1985.
- 11) 森田 隆: 高齢女子尿失禁. 第78回日本泌尿器科学会総会予稿集, pp. 137. 札幌, 1990.
- 12) Carlile A, Davis I, Rigay A and Brocklehurst JC: Age changes in the human female urethra: A morphometric study. J Urol 139: 532-535, 1988.
- 13) Mahony DT, Laferte RO and Blais DJ: Incontinence of urine due to instability of micturition reflexes. Part II. Pudendal nucleus instability. Urology 15: 379-388, 1980.
- 14) Resnick NM and Yalla SV: Detrusor hyperactivity with impaired contractile function. An unrecognized but common cause of incontinence in elderly patients. JAMA 257: 3076-3081, 1987.
- 15) キャサリン・ジェッター: 膀胱に障害のある生活, 尿失禁のコントロール“やればできる”. シェリル・B・ガートレー編, 阿曾佳郎監訳, 第1版, p. 3-15, 南江堂, 東京, 1990.
- 16) Kawabe K, Moriyama N, Hamada K and Ishima T: Density and localization of alpha 1-adrenoceptors in hypertrophied prostate. J Urol 143: 592-595, 1990.
- 17) Mundy, A.R.: Review. Detrusor instability. Brit J Urol 62: 393-397, 1988.
- 18) 山口 脩, 嘉村康郎: 前立腺肥大症における排尿障害に対する α_1 遮断剤投与の基礎と臨床. 医薬ジャーナル 26: 939-946, 1990.
- 19) 大西克実, 大江 宏, 渡辺 決: 長期観察例における超音波計測結果よりみた前立腺肥大症の進展機序. 日泌尿会誌 75: 1141-1147, 1984.

- 20) 安田耕作：膀胱頸部硬化症．第78回日本泌尿器科学会総会予稿集，pp. 136，札幌，1990.
- 21) 安田耕作，山西友典，香村衡一，永島薫，村山直人，東條雅季，山城豊，島崎淳：尿失禁，尿意切迫，頻尿患者に対するクレンプテロール錠の長期使用経験．西日泌尿 51：2129-2137，1989.
-