

高齢者の排尿障害を考える

松井英男¹

1 はじめに

わが国では急速に高齢化が進み、65歳以上の高齢者が全人口に占める割合は29.1%に達すると推計されている(2022年9月15日現在)¹⁾。高齢者は複数の疾患のみならず、さまざまな症候(老年症候群)を抱えることが知られており、後期高齢者(75歳以上)で増加する症候として、尿失禁や頻尿があげられる²⁾。疾患としては、男性であれば前立腺肥大が、女性では膀胱炎の頻度が高いが、近年、尿意切迫感を主症状として、頻尿、切迫性尿失禁などを伴う病態を過活動膀胱(overactive bladder, OAB)と呼ぶようになった³⁾。本邦での疫学調査によれば、40歳以上のOABの有病率は12.4%とも言われていることから⁴⁾、現在の疾患人口は1000万人を超えると推定されている。本稿では、排尿障害の種類と下部尿路症状、さらにその診断と治療について概説する。

2 下部尿路症状とは何か?

(1) 排尿障害の種類⁵⁾

正常な膀胱は、尿を300~400ml貯めることができ、排尿の際にはそれを余すことなく排出できる。したがって、排尿回数としては1日に数回(多くは7-8回程度の排尿回数)となり、一般的に8回以上のものを頻尿と言っている。膀胱排尿筋は、蓄尿期においては尿意が最大になるまでは収縮することなく、膀胱頸部や前立腺、骨盤底筋群、尿道括約筋による尿道の閉鎖が行われるので尿は漏出しない。また、排尿期には、膀胱出口の開大に伴い膀胱排尿筋の収縮が最後まで継続する(図1)。排尿障害はこの排尿筋の安定的な収縮力と、膀胱出口における尿道閉鎖圧とのバランスが崩れることによって生じ、蓄尿障害と尿排出障害に分けられる(表1)。

まず、蓄尿障害としては、以下のものが考えられる。

1) 女性に見られる腹圧性尿失禁(咳やくしゃみなどの腹圧上昇時に尿失禁が生じるもの)は、尿道括約筋の緊張減少、尿道の可動性の増大などで生じる。

2) 過活動膀胱(OAB)は、蓄尿期における異常な尿意や、排尿筋が不随意に収縮する

¹ 医療法人社団ビジョナリー・ヘルスケア 理事長

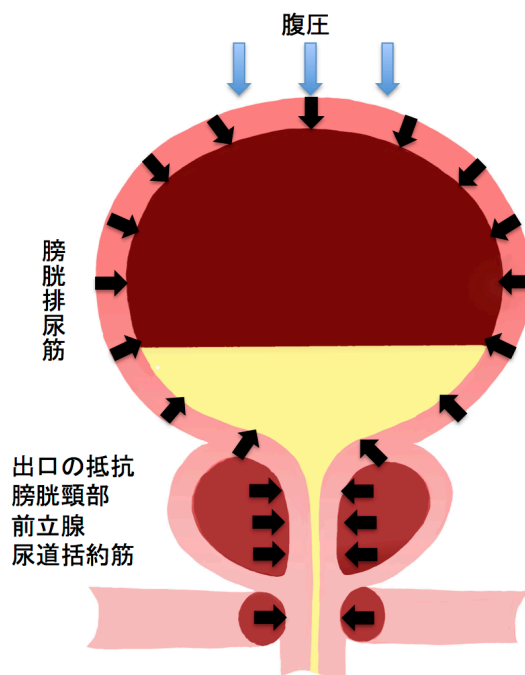


図1 排尿に必要な解剖学的因子（文献5の図7を改変）

ことで生じ、尿意切迫感や頻尿、切迫性尿失禁を生じる。OABは、神経疾患（脳血管障害、パーキンソン病、糖尿病性神経障害）や老化そのものでも生じる。

3) 加齢性変化により膀胱容量が小さくなったり、低活動膀胱のように膀胱収縮力が弱くなってしまった場合も、頻尿や夜間頻尿になりやすい。

次に、尿排出障害としては、以下のものが考えられる。

1) 排尿筋収縮力の低下として神経疾患（脊髄疾患、糖尿病性神経障害、直腸癌・子宮癌などの術後におこる末梢神経障害）、加齢による排尿筋の機能低下などがある。

2) 膀胱出口の閉塞として、男性であれば前立腺肥大、男女ともにみられるものとして膀胱頸部硬化症によるものがある。

高齢者では、これらの蓄尿障害と排出障害が同時に生じる場合も多い。なお、膀胱周囲の末梢神経、脊髄神経や脳にいたるあらゆるところの障害で排尿が困難になる広い概念として、古くから神経因性膀胱という疾患がある。

表1 排尿障害の種類

障害	原因	症状
蓄尿障害	<ul style="list-style-type: none"> ●膀胱排尿筋の過活動 ●膀胱出口の抵抗減弱 ●尿道閉鎖圧低下 	<ul style="list-style-type: none"> ●昼間や夜中に何度もトイレに起きる(頻尿) ●尿失禁をきたす
尿排出障害	<ul style="list-style-type: none"> ●膀胱排尿筋の収縮力低下 ●膀胱出口の抵抗増大 	<ul style="list-style-type: none"> ●尿の勢いが弱い ●お腹に力を入れないと排尿できない ●トイレにたってから尿が出るまでに時間がかかる ●排尿後に残尿感がある

(2) 下部尿路症状^{5),6)}

排尿に関する症状は、最近では、蓄尿症状、排尿症状、排尿後症状の3つに分類されるようになり、これらをあわせて下部尿路症状 (Lower Urinary Tract Symptoms, LUTS)と呼んでいる(表2)⁶⁾。もっとも、下部尿路症状は、尿路感染のみならず多飲にともなう多尿、抗利尿ホルモン低下や心機能低下にともなう夜間頻尿、睡眠障害によっても引き起こされるので鑑別が必要である。蓄尿症状としては、昼間頻尿、夜間頻尿、尿意切迫感、尿失禁などが含まれる。尿意切迫を必須症状とするものにOABが含まれ、加齢とともに増加し患者のQOLを低下させるが、高齢者のフレイルや認知機能の低下と密接に関係していると考えられている³⁾。

1) 蓄尿症状

蓄尿症状としては尿失禁が最も多いが、以下の症状が知られている。昼間頻尿とは、先に述べた正常の排尿回数以上の排尿をきたすものである。夜間頻尿は、就寝中に1回以上排尿のために起きるものを指すが、夜間多尿(1日尿量の1/3以上を就寝時に排尿するもの)との鑑別をする必要があり、原因としては心不全、糖尿病、尿崩症、慢性腎臓病などがある。尿意切迫感は、急に起こり、抑えきれない強い尿意をきたすことで、通常我慢することができず切迫性尿失禁に至る場合がある。腹圧性尿失禁は、女性に多くみられ、咳やくしゃみにより腹圧がかかった場合に生じる。これら両方の尿失禁が見られる場合を混合性尿失禁という。次に、溢流性尿失禁は、膀胱に尿が充満して尿道から尿が漏れ出る病態で、水腎症や腎機能障害、尿路感染症の原因になる。さらに、機能性尿失禁とは、認知症やADLの低下に伴い、トイレに間に合わないことにより尿漏れ

をきたすものである。さらに、昼夜を問わない尿漏れ（遺尿）、膀胱の知覚異常の中には、間質性膀胱炎のように蓄尿時の膀胱痛を訴えるものがある。

2) 排尿症状

排尿症状には、膀胱収縮障害（低活動膀胱）と尿道通過障害によるものがある。尿勢低下は文字通り、尿の勢いが弱い場合である。尿線分割とは、尿線が割れてしまう場合を指し、途絶は尿線が排尿途中で1回以上途切れるものである。排尿遅延とは、排尿を準備してから尿の開始までに時間がかかるものである。腹圧排尿とは排尿の開始や尿線の維持や改善のために腹圧をかけることが必要な場合である。さらに終末滴下とは尿流の低下により、排尿の終了が遅延してしまうものである。

3) 排尿後症状

排尿した後にきたす症状で、以下のものがある。まず、残尿感であるが、排尿後であっても完全に膀胱が空になっている感じがしないものを指す。排尿後尿滴下とは、排尿直後、男性では便器から離れた後、女性では立ち上がってから不随意的に尿が漏れ出るもので、下着を汚す原因となる。

表2 下部尿路症状

蓄尿症状	<ul style="list-style-type: none"> ● 昼間頻尿: 排尿回数が日中で7回以上 ● 夜間頻尿: 夜間1回以上の排尿回数 ● 尿意切迫感: 突然の尿意(過活動膀胱) ● 尿失禁: 腹圧性, 切迫性, 混合性など ● 遺尿: 昼夜を問わない尿漏れ ● 膀胱の知覚異常 ● 蓄尿時膀胱痛(間質性膀胱炎)
排尿症状	<ul style="list-style-type: none"> ● 尿勢低下 ● 尿線分割, 散乱, 途絶 ● 排尿遅延 ● 腹圧排尿 ● 終末滴下
排尿後症状	<ul style="list-style-type: none"> ● 残尿感 ● 排尿後尿滴下

3 排尿障害の診断

排尿障害を客観的に評価する方法として、排尿日誌などの記録により患者の排尿状態を把握することが重要になるが、高齢者では各自の記録をつけることが困難な場合も多

く、排尿回数やオムツの交換回数などで判断せざるをえない。また、検査としては、まず検尿により感染や血尿の有無を確かめる必要がある。次に、在宅医療においても携帯型超音波機器による残尿測定は簡便に施行できる検査であり、排尿障害の鑑別に必要である（図2）。

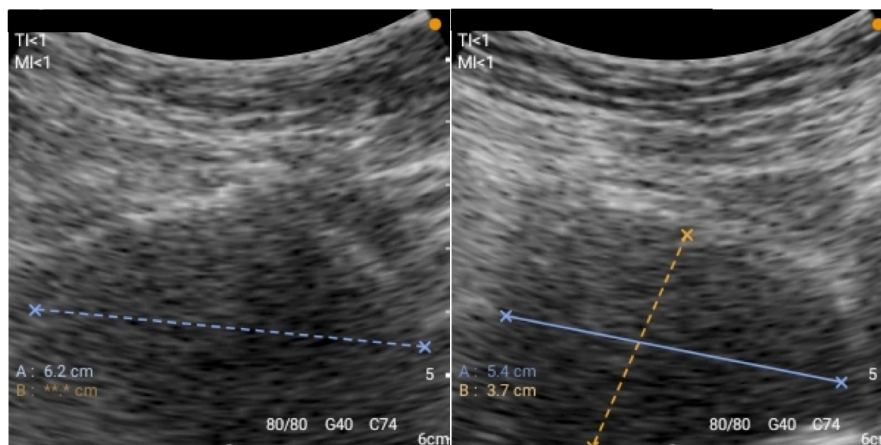


図2 超音波検査による残尿測定（左：横断面の観察 右：縦断面の観察 この症例での残尿量は約62mlであった）

4 下部尿路症状(LUTS)の治療法

ここでは、LUTS の治療として、1) 生活習慣の改善、2) 薬物療法、3) 外科的療法について解説する。

1) 生活習慣の改善

まず、高齢者の生活習慣で最も重要なのは、排便のコントロールである。直腸内に便が貯留すると尿失禁や排尿困難の原因となることはよく知られているので、まずは便秘の解消を試みる。高齢者の食習慣を変更することは、これまでの好みであるとか、施設などの入居で皆が同じ食事をしなければならないと言った理由も含めてなかなか困難である。そのため、薬剤による便秘解消が必要になるが、当院での下剤の第一選択はポリエチレングリコールを用いている。次に、膀胱訓練であるが、これは個人の排尿習慣から、一定の時間に排尿することを習慣づけ、トイレ誘導などを行うものである。頻尿の場合は、介護スタッフの負担が増してしまうが、薬物療法に加えて、体操などのビデオをみさせて気を紛らわさせることで排尿を我慢してもらうことが有効な場合がある。ある程度トイレに行くことができる自立度であれば、室内のつかまり棒の設置に加えて、トイレのドアを開けたままにする（開閉の操作をしなくて済む）、電気をつけたままにする、といったことが転倒予防にもつながる（図3）



図3 自立度のある高齢者のトイレ誘導（ドアを開けたり、電気をつけたままにするといったことも転倒予防には重要である）

次に重要なのが、水分摂取の制限である。高齢者は心臓や腎臓の機能低下や抗利尿ホルモン分泌そのものが低下していることも多く、とくに夏場での脱水を恐れて一律にこまめに水分を取らせることは多尿や水中毒などの合併症の原因になる。夜間多尿の場合は、夕方以降の水分摂取方法を変更するよう指導することも有用である。当院では排尿回数をもとに水分摂取のおおまかな目安を伝えるだけになっている。

2) 薬物療法

ここでは、排尿障害治療薬として前立腺肥大症治療薬と、過活動膀胱治療薬、夜間頻尿治療薬について概説する（表3）⁷⁾。

（1）前立腺肥大症治療薬

交感神経 $\alpha 1$ 遮断薬は、膀胱三角部から前立腺部尿道に分布する $\alpha 1$ 交感神経を遮断することで膀胱頸部の緊張が軽減されることにより、尿勢の低下、尿線途絶、残尿感などの症状軽減や、尿意切迫や尿失禁といった蓄尿症状にも効果がある。神経因性膀胱の保険病名が必要ではあるが、ウラピジル（エブランチル）は女性の排尿症状にも有効な場合がある。副作用としては、交感神経遮断にともなう起立性低血圧などがある。ホスホジエステラーゼ（PDE）-5 阻害薬であるタダラフィル（ザルティア）には、一酸化

窒素 (NO) による平滑筋の弛緩と膀胱血流の増加作用により排尿症状を改善する働きがある。保険上は、残尿測定や前立腺超音波検査による評価が必要になる。また、亜硝酸薬との併用は禁忌になる。5 α 還元酵素阻害薬であるデュタステリド (アボルブ) は前立腺の体積を縮小し、排尿障害を改善する働きがあるのと同時に、血清 PSA を約 50% 減少させる。抗アンドロゲン薬としては、酢酸クロールマジノン (プロスタール)、ルトラール (ルトラール) などがある。また、植物・アミノ酸製剤 (エビプロスタット、セルニルトン、パラプロスト) や、漢方薬の八味地黄丸、牛車腎気丸などが排尿障害に対して用いられる。

(2) 過活動膀胱治療薬

過活動膀胱の病態は明らかではないが、抗コリン薬または B3 受容体作動薬に効果があることがわかっている。抗コリン薬は口内乾燥、便秘、霧視、残尿増加、認知障害の悪化 (とくにオキシブチニン) などの副作用があり、閉塞隅角緑内障では禁忌である。そのため、使用前には排尿筋収縮力低下 (低活動膀胱など) による残尿の増大や尿閉を確認する必要がある。男性では、先の選択的 α 1 遮断薬と併用する。B3 受容体作動薬であるミラベクロン (ベタニス) やビベグロン (ベオーバ) は過活動膀胱治療薬として抗コリン薬と同等の効果が期待され、副作用も少ない。

(3) 夜間頻尿

夜間多尿のない夜間頻尿は前立腺肥大症、過活動膀胱以外に、夜間高血圧、下肢浮腫、不顕性心不全、睡眠障害などで生じ、抗コリン薬または B3 受容体作動薬が用いられる。ロキソニンに代表される解熱鎮痛剤が夜間頻尿 (腎機能が正常で比較的尿量が多いもの) に有効な場合がある。抗コリン薬のなかでもイミダフェナシン (ウリトス) は最も半減期が短く (約 3 時間)、就前に用いることがある。

表3 排尿障害に用いられる治療薬

薬剤(主な商品名)	排尿障害		過活動膀胱	夜間頻尿	夜間多尿
	男性	女性			
α1遮断薬(ハルナール, フリバス, ユリーフなど)	●	□	●	●	
5α還元酵素阻害薬(アボルブ)	●			●	
抗アンドロゲン薬(ルトラール, プロスタール)	●				
植物・アミノ酸製剤(パラプロスト, セルニルトンなど)	●			●	
抗コリン薬, フラボキサート(ブラダロン, デトルシトールなど)	●	●	●	●	
β3受容体アゴニスト(ベタニス, ベオーバ)			●		
低用量PDE-5阻害薬(ザルティア)	●			●	
漢方薬(八味地黄丸, 牛車腎気丸など)	●	●	●	●	●
NSAIDs(ロキソニン, セレコックス)					●

□ウラピジルは適応あり (文献7の表1を改変)

4) 外科的療法

生活習慣の改善や薬物療法で効果がない場合に、外科的療法が検討される。ここでは、前立腺肥大症に対する新しい手術療法、難治性過活動膀胱に対する神経変調療法のうち、最近注目されている仙骨神経刺激療法(Sacral Neuromodulation, SNM)について述べる。

(1) 前立腺肥大症に対する新しい手術療法

前立腺肥大症の外科的療法としては、標準治療として経尿道的前立腺切除術(TUR-P)が長らく行われてきた。この手術は、手術時間が比較的短く、術後の尿失禁が少ないなどの利点がある反面、前立腺が大きい場合に時間が長くなり、出血量の増大や手術に伴う合併症(TUR症候群)を起こすことが欠点であった⁸⁾。そこで、最近では大きな前立腺肥大症の治療では、ホルミウムレーザー前立腺核出術(HoLEP)、経尿道的バイポーラ前立腺核出術(TUEB)などの前立腺を皮ごと剥き取るような手術や、接触式レーザー蒸散術(CVP)といってレーザー光によって前立腺組織を気化・除去する手術、さらには水蒸気治療(WAVE治療)といった高温水蒸気で前立腺を壊死させる方法も試みられている^{8),9)}。とくに、WAVE治療は、2022年9月に保険適応となっており、手術時間も10分程度と短く、他の術式に比べても低侵襲手術であることから、高齢患者での新たな選択肢となっている⁹⁾。

(2) 難治性過活動膀胱に対する SNM

難治性過活動膀胱とは、一次治療である行動療法や抗コリン薬、さらには $\beta 3$ 作動薬を含む薬物治療を単独ないしは併用療法として、少なくとも12週間継続しても抵抗性である場合をいう³⁾。このような場合の治療の一つとして、SNMが用いられるようになり、2017年9月には保険収載された。この治療法は、仙骨神経刺激システムを用いて仙髄神経（仙骨神経叢）を電氣的に刺激することによって、便失禁や過活動膀胱の症状である切迫性尿失禁や頻尿などの症状改善を図るものである。

SNMの治療の流れとしては、まず、穿刺により仙骨孔にリードを挿入し、仙骨神経(S3)を刺激するようにし、体外式の試験刺激装置を用いて1-2週間の試験刺激を行う(図4a)。この間に効果が得られなければ、リードはいつでも抜去できる。症状の改善が認められれば、刺激装置を埋め込む(図4b)。この機器は、電気パルスを発生し、リードを通じて電流が送られる。刺激装置は体外からプログラムを用いて設定や変更が可能である¹⁰⁾。

米国における臨床試験の結果は、OAB患者に対して実施したSNMの5年間の長期効果を検討したものでは、163例に試験刺激を施行し、術前と比較して50%以上の症状改善を治療成功とした場合、切迫性病失禁患者の68%、頻尿患者の56%で治療効果が認められた¹¹⁾。また、SNMによる薬物療法への影響を検討した臨床試験¹²⁾では、SNM実施後に抗コリン薬が処方された112例の患者の検討では、40%の患者で植え込み後180日以内に処方が不要となった。そのため、時間の経過とともに抗コリン薬の使用が減少することが示唆されている。さらに、SNM(SNM群)とボツリヌス毒素膀胱壁内注入療法(Botox群)を比較した364例の研究¹³⁾では、術後6ヶ月での1日の平均の失禁数で比較したところ、Botox群での平均失禁回数は、SNM群より減少していたが、統計学的有意差はわずかであった。その一方でBotox群では尿路感染症のリスクが増加しており、自己導尿が必要であった。なお、費用対効果については、どちらの治療が優れているかの結論は得られていない³⁾。

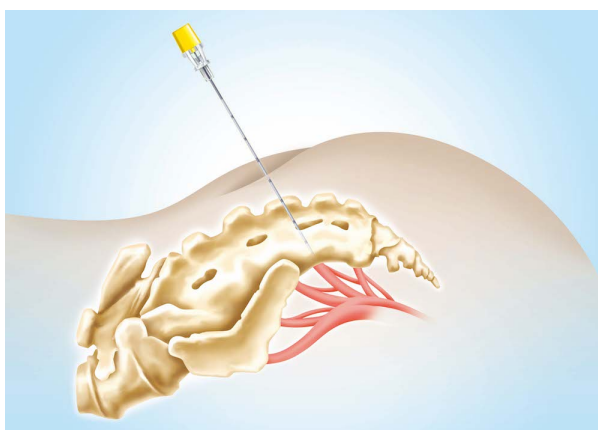


図4a 仙骨孔穿刺（提供：日本メドトロニック株式会社）



図4b SNMに用いられるリードと埋め込み型刺激装置
（提供：日本メドトロニック株式会社）

5 おわりに

高齢者の排尿障害は、加齢に伴う全身機能の低下として発生するため、これを完全に治療することは困難であり、介護の現場では多職種連携による、QOLを重視した対応をとることが重要である。

本論文に関して、開示すべき利益相反関連事項はない。

文献

- 1) 総務省統計局. <https://www.stat.go.jp/data/topics/topi1321.html>
(cited 2023/8/4)
- 2) 松井英男. 人生を我が家で終える. 日本経済新聞出版社 東京 2011
- 3) 日本排尿機能学会/日本泌尿器科学会. 過活動膀胱診療ガイドライン[第3版].
リッチヒルメディカル株式会社 東京 2022
- 4) Homma Y, Yamaguchi O, Hayashi K. BJU Int. 96:1314-1318, 2005
- 5) 国立長寿医療センター泌尿器科. 一般内科医のための高齢者排尿障害診療マニュアル (改訂版) . 2007
- 6) Abrams P, et al. Neurology and Urodynamics 21:167-178, 2002
- 7) 島田和幸他編 今日の治療薬. pp.1043-1052 南江堂 2022
- 8) 慶應義塾大学医学部泌尿器科. 前立腺肥大症への新しい核出・レーザー治療.
<http://www.keio-urology.jp/treatment/bph.html> (cited 2023/8/4)
- 9) 慶應義塾大学医学部泌尿器科. 前立腺肥大症への水蒸気 WAVE 治療.
<http://www.keio-urology.jp/treatment/wave.html> (cited 2023/8/4)
- 1 0) メドトロニック株式会社 SNM(仙骨神経刺激療法) 難治性過活動膀胱の治療法.
2022
- 1 1) van Kerrebroek PE, et al. Neurology and Urodynamics. 178:2029-2034, 2007
- 1 2) Anger JT, et al. Neuromodulation. 17:72-74, 2014
- 1 3) Amundsen CL, et al. JAMA. 316:1366-1374, 2016

Urinary dysfunction in the elderly patient (v1.8) by Matsui, H.

Published on line in August 7, 2023 in Kawasaki Takatsu Shinryo-jo kiyō

© Creative commons attribution 4.0 international (CC BY 4.0)