

## 11. 高齢者の排尿管理と尿路感染症

札幌医科大学医学部泌尿器科 塚本 泰 司

### 1. はじめに

時々、以下の質問を受ける。「尿道留置カテーテル（留置カテーテル）になっている寝たきりの高齢者の患者さんの尿培養で、緑膿菌が分離された。発熱などの全身症状あるいは局所症状はない。緑膿菌は病院感染の原因になるので、緑膿菌に対する抗菌薬を投与すべきか?」。答えは、「抗菌薬の投与は無駄なので行わない。病院感染防止には接触感染予防の原則事項を徹底することのほうが重要」、である。

ここでは、上記のような状況も含め高齢者の尿路感染症について、排尿状態と関連させながら概説する。

### 2. 加齢と排尿状態の変化

加齢とともに排尿状態は一般に悪化する。男性では、前立腺肥大症などの下部尿路通過障害および排尿筋の収縮力低下が、女性では後者が主な原因と考えられている。しかし、加齢に伴う一般的な排尿状態の悪化が尿路感染症の発症に直接結びつく訳ではない。排尿状態の悪化と尿路感染症との間を取り持つのは「残尿」と「留置カテーテル」である。男女とも加齢に伴う排尿状態の悪化で出現する症状はさまざまであるが、男性では下部尿路通過障害に伴う排出症状（出にくい、勢いがない、など）が主である。これに「尿が近い、トイレに行くまでに漏れそうになる」などの蓄尿症状（頻尿、尿意切迫、切迫性尿失禁）が加わる。下部尿路通過障害の代表例である前立腺肥大症で、排出症状とともにその半数以上に蓄尿症状が出現していることはよく知られている。女性では、蓄尿症状が主体となり排出症状を認めることは少ない。

高齢者の排尿症状を治療する場合には、症状の裏に隠されている状況を十分確認する必要がある。例えば、脳血管障害あるいはパーキンソン病では頻尿、尿意切迫が出現することがあるが、この症状の軽減のみを治療のターゲットにして排尿筋収縮を抑制する薬剤を投与すると、男性の場合には逆に排出症状が出現することがある。時には薬剤により尿閉となることがある。したがって、排尿に関する症状のみならず、その背後にある状況を把握して治療にあたる。

上記のように、排尿症状あるいは排尿障害に対してはその原因に即した治療が必要であることは言うまでもない。その意味で、高齢者における留置カテーテルは最後の手段であると認識することが大切である。しかし、高齢者の医学的状況によっては留置カテーテルとせざるを得ない場合もあることは、残念ながら事実である。

### 3. 尿路感染症と（尿道）留置カテーテルの管理

病院感染の40%は尿路感染（症）であり、そのうちの70%以上は留置カテーテルが原因となっている。カテーテルの管理に当たっては、この病態の特徴を理解しておくことが大切である。一般に尿路感染症はその病態から、単純性、複雑性に分類されるが後者はさらにカテーテル非留置とカテーテル留置とに細分される（表1）。尿路の基礎疾患（機能的あるいは器質的異常）の存在を基にした分類である。結果的に分離される細菌、抗菌薬に対する反応が病態により明らかに異なる。単純性尿路感染症では、尿路に基礎疾患が存在しない。代表例は成人女性に見られる急性膀胱炎あるいは急性腎盂腎炎である。留置カテーテル症例は複雑性尿路感染症に属する<sup>1)</sup>。複雑性尿路感染症

は、尿路カテーテルなど異物、あるいは尿路の基礎疾患があり、これが尿路感染症の発症の誘因とみなされるような尿路感染症である。したがって、単純性尿路感染症は抗菌薬にきわめてよく反応するが、複雑性尿路感染症ではその反応は低下する。原則的には、カテーテルなどの尿路異物の除去、基礎疾患に対する治療が優先され、それが臨床的な好結果につながることも多い。

留置カテーテルの管理ではいくつか注意すべき点がある(表2)。特に、カテーテル留置に伴い出現する無症候性の細菌尿に対して抗菌薬を投与することは、全身症状を伴う症候性感染を予防しえないという点も含めて、臨床的には全く意味がないことを十分に理解する必要がある<sup>2)</sup>。冒頭で示した質問とその回答の通りである。なお、症候性感染の場合には、表1のように分離される細菌分布でグラム陽性球菌の相対的な割合が高いことにも注意が必要である。グラム陰性桿菌をターゲットにした通常の実験的な治療で臨床効果が認められない場合には、MRSAなどのグラム陽性球菌などが原因菌となっていることもある。尿培養の結果を吟味することが重要である。

#### 4. 高齢者の尿路感染症の診断

高齢者では無症候性細菌尿の割合(女性:20%、男性:6%)が健康成人より高い。これらの割合は、日常の活動性(ADL)の低下に伴って増加することも指摘されている。しかし、これらが原因となり症候性の尿路感染症を発生する割合は決して高くない。尿路のカテーテル操作などがなければ臨床的に問題となることは少ない。

表1 尿路感染症の病態別分類と分離細菌分布

尿路感染症の病態 (分離菌株数)	グラム陰性菌		グラム陽性 球菌 <sup>(3)</sup>
	強毒菌 <sup>(1)</sup>	弱毒菌 <sup>(2)</sup>	
単純性(418株)	72%	9%	19%
複雑性 :カテーテル非留置(1,000株)	30%	27%	43%
:カテーテル留置(336株)	17%	43%	40%

(1):大腸菌、肺炎桿菌、変形菌、など(2):緑膿菌、盞菌、エンテロバクター属、アシネトバクター属、など(3):糞便性腸球菌、黄色ぶどう球菌(メチシリン耐性、メチシリン感性)、表皮ブドウ球菌、など

一方で、高齢者では尿路感染症の発生頻度は高い。糖尿病、脳血管障害などによる膀胱機能障害、男性における下部尿路通過障害(前立腺肥大症など)あるいは女性における閉経後の膣細菌叢の変化、一般的な免疫能の低下、尿路操作を受ける機会の増加、などの医学的な要因の他に、病院への通院・入院など細菌感染の機会が増加する、などの要因も関係しているようである<sup>3)</sup>。しかし、高齢者の尿路感染症で分離される細菌分布は成人の場合と差がない。

高齢者の尿路感染症は基本的には成人の場合と同じである。しかし、単純性尿路感染症の相対的な割合は低下する。したがって、高齢者の尿路感染症では、尿路に何らかの基礎疾患がある複雑性尿路感染症の形をとることが多いと考えていたほうがよい。そのため、このような場合には抗菌薬による治療と基礎疾患の治療(カテーテルの除去、尿路の機能的あるいは器質的異常に対する治療)を同時に行わなければならないことも少なくない。この種の代表的な疾患は残尿のある前立腺肥大症で、尿路感染症を伴っている場合である。慢性複雑性尿路感染症(カテーテル非留置)に分類される病態で、一時的に抗菌薬に反応するが尿路感染症の治療には同時に残尿の軽減をもたらす治療(具体的には前立腺肥大症に対する治療)が不可欠である。カテーテルが留置されている症例

表2 尿道留置カテーテルの管理上の留意点

- ① カテーテルの留置期間は短ければ短いほどよい(理想的には留置しない)
- ② 無菌的手技と滅菌器具を用いて留置する
- ③ 留置カテーテル集尿袋は閉鎖式とする
- ④ 尿道口周囲を抗菌薬含有軟膏あるいは消毒薬で処置する必要はない(尿道口からの膿性分泌物で周囲を汚染しないためにガーゼなどで保護することは構わないが、感染予防効果は不明である)
- ⑤ 出血などでカテーテルの閉塞がなければ、膀胱洗浄(抗菌薬、消毒薬、滅菌水などによる)は行わない。意味がないからである。
- ⑥ 尿路感染予防のため、あるいはカテーテル留置中の無症候性細菌尿消失のための抗菌薬の投与は無意味であるので、行わない。
- ⑦ 尿路感染が原因となっている全身症状(発熱など)が出現した場合には適切な抗菌薬による治療を行う。
- ⑧ 手洗いなどの徹底により、カテーテルを介した接触感染の防止に努める。

でも同様の考えが必要であり、尿路感染症を消失させるためには、カテーテルの抜去が必要である。しかし、これが不可能な場合もあることは先述した。

いずれにしても、高齢者の尿路感染症では基礎疾患が背後に存在している可能性について常に注意する必要がある。

## 5. 高齢者の尿路感染症に対する治療

高齢者の尿路感染症の治療では基礎疾患の存在とこれに対する治療の必要に留意する必要があることは既述した通りである。抗菌薬による治療についても基本的に成人の場合と異なることはない。ただし、本当に治療を要する尿路感染(症)なのか、どの程度の量の抗菌薬を投与すべきなのか、という点に対する配慮が欠かせない。留置カテーテルのある無症候性の尿路感染に対する抗菌薬の投与には意味がないことは再三言及した。また、基礎疾患のある複雑性尿路感染症に対しては、抗菌薬の投与と同様(あるいはそれ以上に)基礎疾患の治療が重要であることも強調した。一方、抗菌薬の体内動態は成人とは多少異なる、という点にも注意が必要である。特に、高齢者では腎機能が成人の場合と比較して低下していることが多いので、腎排泄型の抗菌薬(尿路感染症の治療によく用いられる)の投与に当たっては投与量の減量と投与間隔の延長を意識しなければならない。高齢者における抗菌薬の体内動態の特徴は成人と比較して、①血中半減期の延長、②血中濃度時間曲線下面積(AUC: area under curve)の増大、③尿中排泄率の低下、などである<sup>4)</sup>。したがって、腎排泄型の抗菌薬を使用する場合には、1回投与量を減ずる、あるいは投与間隔を延長するなどの工夫が場合によっては必要で、この点は副作用を防止する上でも重要である。

クレアチニン・クレアランス(Ccr)は加齢と共に低下し、80歳代のそれは30歳代の50%以下になっているとされている。Ccrは(A-年齢)×体重/100×血清クレアチン(A:男性176、女性158)で表されるので、この簡易式を用いてCcrを推測するのが簡便である。Ccrによる腎排泄型の抗菌薬の1日投与回数目安は、Ccr>60ml/

min: 2回、30~60ml/min: 1~2回、<30ml/min: 1回である。

腎排泄型の抗菌薬であるアミノグリコシド系、セフェム系、グリコペプチド系抗菌薬の高齢者における使用に当たっては用量依存性の腎障害が出現する可能性があるため、腎機能の程度を常に把握しておくことが望まれる。

## 6. まとめ

高齢者の尿路感染(症)では、基礎疾患のある複雑性尿路感染症の病態が相対的に多くなる。そのため、抗菌薬による治療と同時に基礎疾患に対する治療も欠かせない。なによりも、カテーテル留置などに伴う尿路感染のように、本当に治療すべきか、という点を常に念頭に置く必要がある。意味のない抗菌薬の投与は、副作用の出現に結びつくばかりでなく、耐性菌出現の温床になる可能性が高いことを理解する必要がある。

### 参考文献

- 1) 塚本泰司、高橋 聡、I. 尿路性器感染症診療のための基礎、塚本泰司 編:泌尿器科外来シリーズ8:泌尿器科感染症外来、東京:メディカルビュー社、2003; 2-10.
- 2) 国立大学医学部附属病院感染対策協議会、第3章、1.尿路感染症、尿道カテーテル管理、国立大学医学部附属病院感染対策協議会 編集:病院感染対策ガイドライン、東京:じほう、2004; 59-65.
- 3) 堀田 裕、III. 疾患別感染症診療の実際/尿路感染症 尿路感染症と基礎疾患、塚本泰司 編:泌尿器科外来シリーズ8:泌尿器科感染症外来、東京:メディカルビュー社、2003; 54-61.
- 4) 日本感染症学会 日本化学療法学会、I. 抗菌薬選択と使用の原則、I-4-3 (宿主条件と感染症) 高齢者、日本感染症学会 日本化学療法学会 編集、抗菌薬使用のガイドライン、東京:協和企画、2005; 23-26.