



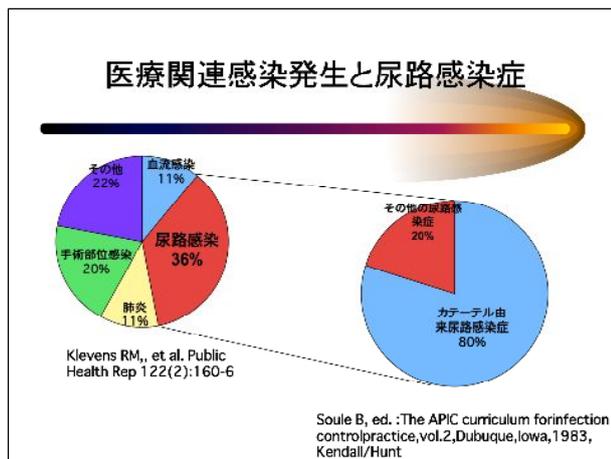
2013年5月29日放送

「カテーテル関連尿路感染予防」

兵庫医科大学 泌尿器科教授
山本 新吾

はじめに

尿路感染症は院内感染の40%近くを占める重要な感染症のひとつです。その原因の約80%は、手術、集中治療などにおける尿路管理を目的として使用される尿道カテーテルに起因します。尿道カテーテルは、周術期のみならず、治療や種々の検査など、必要に応じて短期または長期にさまざまな場面で使用されますので、尿道カテーテル関連尿路感染を予防することは、院内感染を制御するためにもきわめて重要なことと考えられます。



現在一般的に使用されている尿道カテーテルは、カテーテルとドレナージチューブと採尿バッグが一体となった閉鎖式が主流であり、数日であれば尿が混濁してくることはまずありません。しかし、尿道カテーテルを留置すると、約1ヶ月ではほぼすべての患者に無症候性細菌尿が認められます。長期に尿道カテーテルを留置している限り細菌尿を予防することはできません。そのため、術後や検査終了後に可能な限り早く尿道カテーテルを抜去することも大変重要であるといえます。

ガイドライン

カテーテル関連尿路感染症のガイドラインは、1981年の米国CDCガイドラインが最初です。2002年の国立大学医学部付属病院感染対策協議会から発刊された「病院感染対策ガイドライン」はしっかりしたエビデンスに基づいた近代的な提言を行い、高く評価さ

れました。最近ではヨーロッパとアジアの泌尿器科学会が共同で作成した European and Asian guidelinesをはじめ、日本泌尿器科学会、米国CDC改訂版などが発表されています。

奨励される手技と奨励されない手技

カテーテル関連尿路感染症を予防するための第一ステップは、カテーテルを留置の際の清潔な操作です。カテーテルは必ず閉鎖式を使用します。留置する医療従事者は無菌操作による正しいカテーテル留置を学ぶことが必要です。不要なカテーテルは留置しない、また不必要なカテーテルは可能な限り速やかに抜去するという努力も必要です。院内感染防止の基本としての手洗いの励行、ポートからの清潔な尿検体採取も励行されます。十分な尿流量の確保などもカテーテルの閉塞予防に有用です。

逆に奨励されない手技には、定期的な膀胱洗浄、定期的な外尿道口の消毒、定期的な抗菌薬の予防投与などがあります。これらは、過去の医療現場では日常的に施行されていたこともありますが、現在では有効性は認められないばかりか、かえって細菌尿の頻度を上昇させたり、耐性菌を誘導したり、むしろ施行してはいけない禁忌な行為とされています。

尿道カテーテルの適応

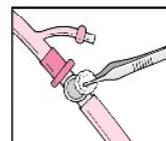
尿道カテーテルの正しい適応は、急性の尿閉または尿路下部通過障害、腎不全・心不全など重篤症例、術中や抗癌剤投与時など大量の点滴又は利尿剤を伴うような特定の輸液管理のための周術期の尿量モニタリング、または尿失禁患者の仙骨部または会陰部の

CAUTIに関するガイドライン

1981	Guideline for prevention of catheter associated urinary tract infections (CDC)
2002	病院感染対策ガイドライン(国立大学医学部付属病院感染対策協議会)
2007	European and Asian guidelines (EAU/ UAA)
2009	感染制御ガイドライン(日本泌尿器科学会)
2009	Guideline for prevention of catheter associated urinary tract infections 2009 (CDC)

尿道カテーテルに奨励される手技

- 閉鎖式ドレナージの使用
- 正しいカテーテル留置手技(無菌操作)
- 不要なカテーテル留置の回避
- 可能な限り留置期間は短く
- 手洗いの励行
- 清潔な尿検体採取手
- 十分な尿流量の確保



尿道カテーテルに奨励されない手技

- 定期的な膀胱洗浄
- 定期的な外尿道口の消毒
- 定期的な抗菌薬の予防投与



非吸収性の抗菌薬で膀胱を持続的に洗浄?

開放創の治癒を促すためや、長期のベッド上安静時、終末期ケアのQOL改善などとされています。

Jainらの報告では、尿道カテーテルの留置時および継続時に正しい適応でおこなわれているかを評価したところ、留置するときには約80%と比較的適切に運用されているもの、留置継続時では約50%と低率でした。また、Dumiganらの報告では、ICUやCCUなどの集中管理室でこれらの不要と判定された尿道カテーテルを積極的に抜去するよう推奨したところ、尿路感染症が約半分に減少した、とされています。このように、カテーテル留置の適応については、留置する時だけではなく、継続留置中の患者においても、カテーテルを抜去することができないか定期的に評価することも重要です。

尿道カテーテルの適応

- 急性の尿閉または尿路下部通過障害
- 腎不全・心不全など重篤症例における正確な尿量モニタリング
- 術中の尿量モニタリング
- 特定の輸液管理のための周術期使用(大量の点滴又は利尿剤)
- 尿失禁患者の仙骨部または会陰部の開放創の治癒を促すため
- 長期の床上安静(胸椎、腰椎の疾患、骨盤骨折など)
- 終末期ケアの快適さを改善するため

抗菌薬の予防投与

尿道カテーテル関連尿路感染症として、腎盂腎炎や敗血症を発症すると発熱、脱水、食欲不振、ときには敗血症ショック等の重篤な病態をきたすこともあります。そのような重篤な尿路感染症を防ぐためにも、尿道カテーテルが留置されている場合に、予防抗菌薬を投与したほうがよいのとする先生もおられます。実は、今日の話題でここが最も重要なポイントです。尿道カテーテルに伴う無症候性細菌尿に対しては、全身状態が良好であるかぎり一般に抗菌薬による治療対象にしてはいけません。なぜなら、尿道カテーテルに伴う無症候性細菌尿は、抗菌薬予防投与によっても防ぐことができないからです。

尿道カテーテル留置により細菌尿が発生するもっとも大きな理由は、カテーテルの表面に形成されるバイオフィームにあります。カテーテルが体内に留置されるとすぐにその表面にバイオフィームが形成されますが、このバイオフィーム内に存在する細菌は抗菌薬感受性が低く、バイオフィームによって白血球や抗体など宿主の免疫機構から守られています。そのため、いくら有効とも思われる抗菌薬投与をしてもバイオフィームのなかの菌まで殺菌することはできま

無症候性細菌尿

asymptomatic bacteriuria

- 尿道カテーテル留置に伴う無症候性細菌尿は抗菌薬治療の対象とすべきではない。
- 症候性尿路感染症のみ、抗菌薬治療が推奨される。
- 無症候性真菌尿も抗真菌薬治療の対象とすべきではない。カテーテルを除去できないか考慮すべきである。



せん。むやみに抗菌薬を予防投与することにより、かえってその抗菌薬に対する耐性を誘導し、耐性菌によるさらなる感染の危険を高める結果になります。

Hardingらは、長期尿道留置カテーテル患者を、セファレキシンという抗菌薬を定期的に予防投与するグループと、何も投与せず経過観察のみするグループにわけて約半年間経過観察をしました。発熱などのカテーテル関連尿路感染症を発症したときにはいずれの群においても、入院や抗菌薬投与等の積極的治療が行われました。結果として、観察期間において、細菌尿の頻度、治療を要する発熱性尿路感染症の頻度、カテーテル閉塞の頻度に、2つのグループの間で有意な差は認めませんでした。一方、有意な差が認められたのは、研究終了後にセファレキシンに対する耐性菌の分離された頻度でした。セファレキシンを定期的に予防投与されたグループに高い頻度で耐性菌が検出されたのです。この研究により、漫然とした抗菌薬の予防投与は細菌尿を消退させることも、発熱性尿路感染症の発症頻度を下げることができず、むしろ耐性菌を誘導することが証明されました。

**長期尿道カテーテル留置患者
における抗菌薬投与の効果**

	Cephalexin	投薬なし
患者数	17	18
患者 x 週	545	477
細菌尿 (/週)	0.63	0.61
発熱した日数 (/週)	0.18	0.22
カテーテル閉塞 (/週)	0.10	0.11
研究終了時にCephalexin耐性菌が分離 (%)	65	30

Harding: Ann Intern Med 114:713(1991)

尿路カテーテル関連感染症の診断と治療

予防的な抗菌薬投与は推奨されませんが、カテーテル関連感染症を予防するために、日常の注意深い観察は必要です。たとえば、カテーテルの閉塞は尿路感染症の誘因となりますので、ドレナージチューブのねじれや折れ曲がりによる閉塞がないかを確認しましょう。管内に尿が流出してこない状態が認められれば、長時間放置することなく、カテーテルの交換または洗浄により閉塞を解除しなければなりません。

治療が必要な発熱や疼痛が認められ、その原因として尿路感染症が疑われる場合には、一般尿検査および細菌培養のための尿検体を採取します。この尿検体は必ずドレナージチューブについているポートから採取します。決して蓄尿袋から採取した検体を提出してはいけません。診察においては、尿の性状、尿量、発熱などのバイタルサイン、尿道口の発赤、膿、腰背部痛または叩打痛、などを確認します。特に男性においては精巣上体炎や前立腺炎を疑って、陰嚢内容の腫脹疼痛、直腸診による前立腺部の圧痛の有無などを観察します。重症感染症の場合には、腹部超音波やCTを施行して、水腎症や尿閉などの尿流停滞、膿瘍の有無などを判断する必要があります。特に、膿腎症、腎周囲膿瘍、気腫性腎盂腎炎、フルニエ壊疽などの診断にはCTが有効です。DICや敗血症性ショック、重度の糖尿病、脱水などを伴う場合にはそれぞれに対応する適切な処置が必要です。尿

道カテーテルに伴う複雑性尿路感染症の治療を困難にさせている最も大きな理由は、先にも述べたバイオフィルムの存在です。Razらは、治療開始と同時にカテーテル抜去、または新しいカテーテルに交換することにより治癒率、死亡率が改善する、と報告しています。尿道カテーテル留置症例では、過去の頻回の抗菌薬治療により各種抗菌薬に耐性を示す菌が分離されることが多く、キノロン耐性菌、ESBL産生菌、多剤耐性緑膿菌、MRSAなどに留意します。エンピリカルセラピーとしては抗菌スペクトルが広く抗菌力に優れている薬剤すなわち第4世代セフェム系注射薬またはカルバペネム系注射薬を投与します。エンピリカルセラピー開始後3〜4日目に効果判定し、尿培養または血液培養の薬剤感受性試験の結果を参考に、抗菌スペクトラムの狭い抗菌薬を選択します。このデエスカレーションは、多剤耐性菌を誘導しないため、不必要な副作用を避けるために有用と考えられています。

尿路カテーテル関連感染症の診断と治療

- 尿の性状、尿量、発熱などバイタルサイン
- 身体所見：尿道口、腰背部痛(叩打痛)、陰囊、直腸診
- 尿検査・培養：カテーテル管内から採取
- 敗血症を疑う場合には血液培養
- 画像診断：腹部超音波、CT

- 抗菌薬治療開始とともにカテーテルを交換
- エンピリック治療としては広域スペクトラムの抗菌薬を選択し、感受性結果から抗菌薬を再度選択 (de-escalation)。

以上、本日は、カテーテル関連尿路感染症予防として、尿道カテーテル留置の正しい適応、推奨される管理手技および治療についてお話させていただきました。