

はじめに

泌尿器系は尿を生成する腎とその尿を体外に排出する尿路からなっており、これらは生体の代謝産物の排泄を司る器官として、生体の恒常性を維持する重要な昨日をもっています。尿路のカテーテルの挿入は、①解剖学的あるいは生理的閉塞を取り除く場合、②尿道およびその周囲の手術創の回復を促進する場合、③重症患者の尿量を性格に測定する場合に広く行われています。

尿路のカテーテルは、挿入される部位の名前をとって、腎瘻、尿管瘻、膀胱瘻、尿道カテーテル法と呼ばれます(図1)。また、挿入時期が、一時期か、反復するか、あるいは長期間にわたるものであるかによって、一時的導尿(以下導尿)、間欠的導入導尿、留置カテーテル法と呼びます。膀胱瘻は一時的あるいは留置カテーテル法、腎瘻や尿管瘻は留置カテーテル法ですし、尿道カテーテルは導尿、間欠的導尿、留置カテーテル法とすべてに行われます。ここでは導尿は、短時間カテーテルを膀胱の中に入れることを意味し、留置カテーテル法とは区別します。

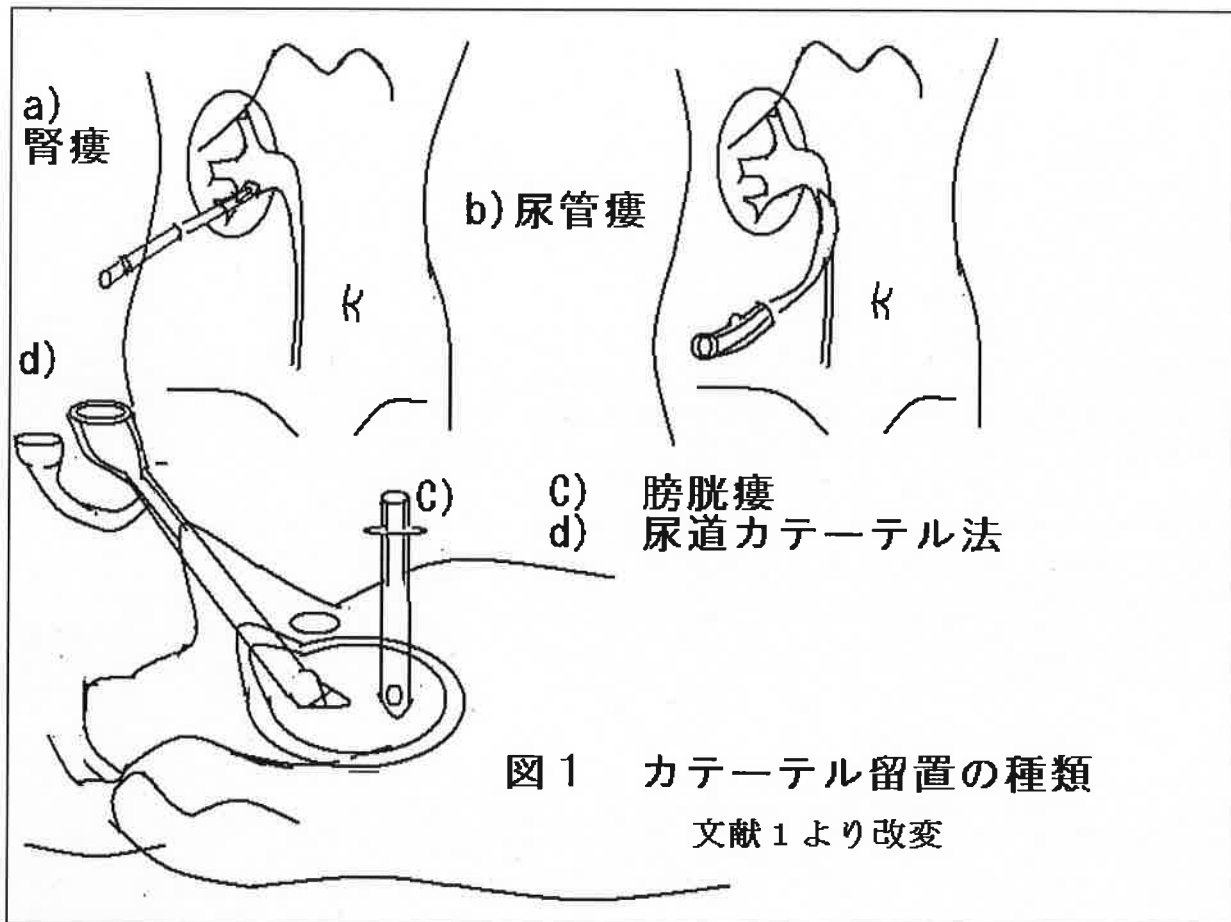


図1 カテーテル留置の種類
文献1より改変

挿入部位の名前や時期が違っても、体外から尿路という無菌状態の部位にカテーテルを入れること、あるいは入れていることにより、合併症として、感染やカテーテルの逸脱・閉塞、カテーテルと接触する皮膚粘膜の障害が起こります。看護職者はこれらを予防して常に排泄の機能が果たせるように管理する責任があります。

本稿では、カテーテルを挿入している人のケアを導尿と留置カテーテル法に分けて、ケアの根拠となる文献を概観したいと思います。

導尿

一般的に1回あるいは複数回のカテーテル操作では、留置カテーテルに比べて感染の発生頻度ははるかに少ないといわれています。これはカテーテルを膀胱の中に挿入する回数よりも、入れている時間のほうが感染の発生に大きくかかわっていることを示しています。表1は1回のカテーテル操作に伴う感染の危険性を示しており、高齢者、それもとくに女性、産褥婦に発生頻度が高くなっています。

導尿の手順や手技については、いずれの看護の教科書、参考書に記述されているとおり、挿入時の留意点では、滅菌器具を用い、無菌的操作で、しかもできるだけ尿道を傷つけないようにとすることで一致しています。導尿時、尿道粘膜を損傷することは、尿道粘膜の抵抗性を壊し、細菌が粘膜や粘膜下組織へ侵入するのを助ける

ことになるからです。尿道を傷つけないためには、なるべく細いカテーテルを使用し、尿道狭窄についてアセスメントするとともに、熟練した手技で細心の注意を払って挿入することが求められます。

●表1 1回のカテーテル操作で生じる細菌尿の発生頻度 (文献2より改変)

| 報告者 | 母集団 | 生頻度 |
|--------------------------------------|---|-----------------------|
| Turck, Goffe and Perterdorf(1962) | ・200人の健康な歩行可能な男女 ・39人の寝たきりの老人女性 ・36人の入院の老人男性 | 1例 6例 2例 |
| Jackson and Griebble(1957) | ・高血圧再来にきた外来患者 | 2% |
| Kass(1962) | ・無症候で未治療の外来患者 | 2~3% |
| Marple(1941) | ・100人の入院女性患者 | 6% |
| Brumfitt et al.(1961) | ・カテーテル操作を受けていない105人の産後女性 ・110人の合併症のない分娩例で1回のカテーテル操作時 ・105人の合併症を有する分娩あるいは難産例で1回のカテーテル操作時 | 4.7% 9.1% 22.8% |
| Gillespe et ai.(1964) | ・分娩中カテーテル操作を受けていない145例 ・クロルヘキシジンを用いずにカテーテル操作を行った129例 ・クロルヘキシジンを用いて、カテーテル操作を行った55例 | 1.5% 28% 5.5% |

神経因性膀胱の患者に清潔な間欠的導尿法が用いられますが、これはLapidesにより開発されたものです。頻回のカテーテル挿入には、細菌を膀胱に送り込む危険はないのでしょうか？

定期的な間欠的導尿は通常の排尿過程と類似しており、たとえ膀胱に細菌が送り込まれたとしても、定期的な導尿することにより細菌は機械的に排除されるので、感染に発展する危険は回避されます。Lapidesにより提案された方法では消毒薬は不要で、女性では潤滑剤も使用しないで、十分に手洗いを行い、カテーテルの内外を水で洗い流して挿入します。しかしどんな状況でも、決められた時間に導尿を行い、残尿をできるだけ少なくすることが重要だと述べています。Lapidesらは、この方法で長期に患者を観察したところ、患者の48%は無菌尿を保てたと報告しています。

カテーテル挿入時に手袋をしないで、カテーテルを素手で扱うことをときどき臨床で見受けられます。皮下静脈カテーテル操作時の手指消毒に関する研究では、せっけんによる手洗いの無効性を²⁾報告しています。スタンダード・プリコーション^{注1)}の観点からも導尿には必ず手袋をしようすることが重要であると考えます。

注1) 1996年に改定したCDCガイドラインに述べられている院内感染予防対策の1つ。すべての患者の血液・体液・分泌物・汗以外の排泄物、損傷のある皮膚および粘膜は感染源になりうることを考え、すべての患者のケアや処置にスタンダード・プリコーションを適応すべきであり、効果的な感染予防にはもっとも重要であるとされている。

留置カテーテル法

1. 尿路感染

カテーテル留置による感染は、管理方法により異なりますが、従来からよく行われていた開放持続導尿法で管理された場合、3日以内に80%の患者に感染が発生し、7日目には全員の患者に感染を成立させる³⁾ことが明らかになっています。

留置カテーテル法での細菌の侵入経路は次のように考えられます⁴⁾。

- ①蓄尿袋からカテーテルの内腔を通して膀胱、尿管に逆流 (管内性経路)
- ②カテーテルと導尿管との接続部
- ③外尿道口からカテーテルの外壁と尿道粘膜の間 (管外性経路)
- ④蓄尿袋排出口

留置カテーテルの管理を改善して感染の発生を防止しようとするさまざまな試みがなされています。それぞれを部位ごとにまとめたのが表2です。尿道口周囲から細菌が侵入することを阻止する消毒や洗浄、尿の結晶や細

菌の沈着を防ぐカテーテルの工夫、閉鎖式持続導尿システムや集尿袋に抗菌剤を加える、全身的に抗生物質を予防的に与薬する¹⁾という方法などです。ここでは閉鎖式持続導尿システムと外尿道口周囲や会陰部の清潔について述べます。

●表2 留置カテーテルの管理を改善するための試み

| 方 法 | |
|---------|---|
| 尿道 | 無菌的挿入 抗菌作用を有する潤滑剤 会陰部の洗浄 抗菌性軟膏の塗布 クロルヘキシジン含有のスポンジ |
| 膀胱 | 抗菌作用を有する液での洗浄 |
| カテーテル | 新しい材質（シリコン対ラテックス） 抗菌剤含有品 “銀”含有カテーテル 換気装置付きカテーテル |
| 排液管と接続部 | あらかじめ接続済みの集尿システムの使用 |
| 集尿袋 | 構造（特徴ある吊り下げ部、換気部分、滴下用小室、弁、栓） |
| 全身的 | 抗菌剤添加（ポビドンヨード、過酸化水素水、クロルヘキシジン） 抗菌剤の予防および治療的投与 |
| 疫学的 | 隔離、蓄尿袋から流出する尿の無菌化 |
| 一般的 | 患者ごとの手洗いの励行 蓄尿袋から出る尿の消毒 通常の装置や洗浄注射器の厳格な使用 集尿システムを正しい位置にすること 閉鎖システムを中断させることの回避 |

1) 閉鎖式持続導尿システム^{注2)}

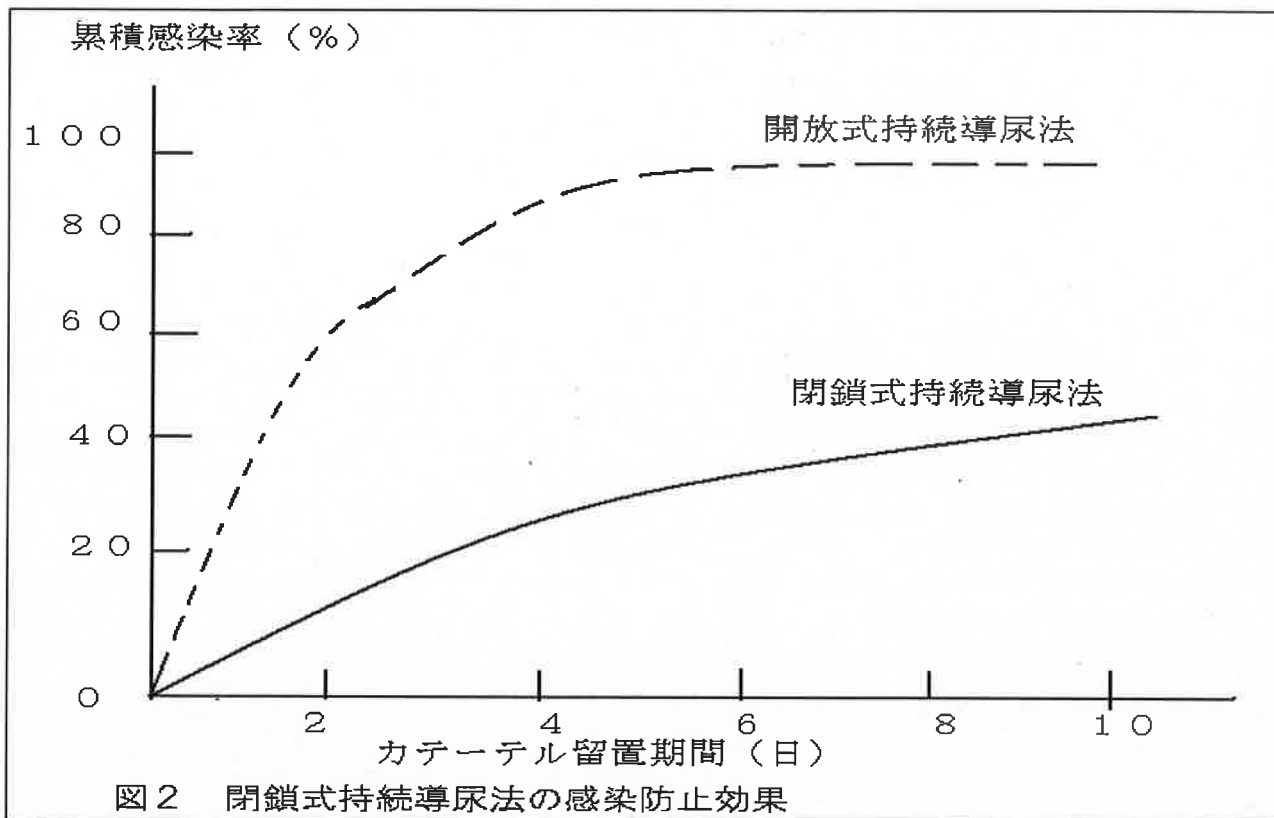
尿路感染予防に閉鎖式持続導尿システムが有用であることは、1928年Dukesによって報告されたということですが、これは一般には普及しない、次の30～40年間の留置カテーテルの管理は開放式のままであったということです。この間はカテーテルの無菌的挿入に注意が払われ、カテーテル挿入後のケアについては検討されることはなかったようです。1960年代はじめに、MillerやKunin&McCormacらにより閉鎖式持続導尿システムが実用化されるようになりました。

細菌の侵入経路の①、②への対策である閉鎖式持続導尿システムにより感染の危険性が大幅に減少したことは図2を見れば明らかです。しかし、これは閉鎖式持続導尿システムを正しく取り扱うという条件を守ることが重要で、蓄尿袋を傾けたり、患者の膀胱部をより高くしたりして尿を逆流させないことが重要です。それでもなお、カテーテル留置に伴う感染は、3日以内に20～40%の確率で発生し、日数を追うごとに増加していることは、他のルートからの感染コントロールが未解決であることを示しています。

注2)

留置カテーテル法での細菌侵入の第1の経路は蓄尿袋からカテーテル（導管）の内腔を逆流するものである。留置カテーテルの開放システムは、膀胱カテーテルを留置後、カテーテルに連結管を接続して導管につなぎ尿を

蓄尿袋に誘導するものである。蓄尿袋は外部に開放されているので、蓄尿袋に混入して増殖した細菌が導管の内腔を上行して感染が起こることが観察されている⁴⁾。これに対して閉鎖式システムはカテーテルから蓄尿袋まで一体となっていて、外部との接触を断ち、尿路に侵入する細菌を阻止する目的で開発された。



2) 外尿道口周囲や会陰部の清潔

生体にとってカテーテルはあくまでも異物であり、異物であるカテーテルが刺激になって粘液の分泌が促進して、カテーテルを伝って尿道口周囲に付着します。これは細菌のよい培地になります。また、カテーテルの刺激によって尿路上皮に部分的欠損が起こると、尿路粘膜の感染防御機能を低下させることになります。

女性の場合、肛門と尿道口が近接し、尿道が短いことが、感染のリスクを高めています。また、カテーテルの留置によりカテーテルの内腔や表面に細菌の定着が起こることが観察⁵⁾されています。これらの部位の清潔方法については、会陰部を清潔なタオルと石けん、温湯を用いて洗淨清拭して十分乾燥させること、外尿道口の周囲の粘液を除去して洗淨し、消毒したり抗菌剤の入った軟膏を塗布する⁶⁾ことが紹介されています。

外尿道口周囲や会陰部の清潔を保持する方法については多くの論争があり、尿路感染予防のためにさまざまな工夫が試みられていますが、それらの効果の比較検討がなされていないという批判があります。外尿道口の清淨法、使用する薬液、回数などはさまざまで、外尿道口に消毒液のついたガーゼやスポンジを当てることで女性の尿道の細菌の定着を減らせるとしたものの、当てるのは意味がなくむしろ乾燥させておくほうがよいとするものなどです。

4種類の外尿道口ケア-抗菌剤を使用したもの、①ポビドンヨード、②ネオスポリン[®]軟膏、③ネオスポリンG[®]軟膏の3種類と、④石けんで行った群の細菌尿の出現率を外尿道口ケアをまったく行わない対照群と比較した研究が行われましたが、有意な差はみられなかった⁷⁾とされています。

しかし、効果がないからといって尿道口のカケアをしなくてもよいということではありません。これらは、外尿道口のカケアを他の尿路感染予防のカケアから切り離して評価することが難しいことを示しています。外尿道口周囲や会陰部の細菌数をできるだけ減らすことが感染予防につながることは言うまでもありません。

以上のことから、カテーテルの長期留置はやめて2週間以内なら閉鎖式持続導尿システムを用いて管理し、それ以上長期になる場合には、間欠導尿が勧められています⁸⁾。また、細菌の定着に対してはカテーテルを交換することで対処します。

3) 水分摂取との関係

感染予防として水分摂取を促すことの有効性も看護の教科書のなかで強調されています。これについてはわれわれの研究でも確かめられています。これについてはわれわれの研究でも確かめられています。尿に細菌が検出

された群の1日あたりの平均尿量は、菌が検出されなかった群よりも平均で約500mL少なくなっていました。
尿量が多いときには細菌尿になることが少ないことから、水分摂取を促すことの重要性が示唆されています。

2. カテーテルの閉塞

長期にカテーテルを留置すると、リン酸マグネシウム・アンモニウムの結晶が形成されてカテーテルの内腔や表面に沈着するのがみられます。よくカテーテルを交換したときに、カテーテルの表面に砂のようなものが付着しているのを見ることがあります。これは尿がアルカリに傾く場合に起こりやすいといわれています。結晶の沈着はカテーテル内の尿の流れを障害するとともに、細菌感染の誘因ともなります。まだ結晶を予防したり、溶かす有効な方法はないということですが、尿量を多くする、尿の酸性化がある程度有効だと考えられています。また留置カテーテルを抜去したときには結晶の有無を観察して、次にカテーテルの交換を早めるとよいでしょう。

おわりに

泌尿器系のカテーテルケアを導尿と留置カテーテル法に分けて検討し、その根拠となる文献とともに説明しました。カテーテルケアの中心は感染予防にあります。感染は微生物と人間の生き残りをかけた戦いといえましょう。カテーテルケアは常に新しい知識によって変化してきています。今後も根拠にもとづいてケアを提供できるよう検討が必要だと思います。最近、管理という言葉の代わりにケアという言葉がよく使われます。これはあくまでもカテーテルを挿入されている人をケアするということです。カテーテルの管理とともにカテーテルを挿入されている人の気持ちを考え、生活への障害がなるべく起こらないようにするという看護の視点を忘れないようにしたいものです。

引用・参考文献

- 1)Kunin,CM. 尿路感染症—診断、予防および管理—名出頼男ほか訳. 東京, 近代出版, 1990, 233-77.
- 2)Hirschmann,H. et. Al. The influence of hand hygiene prior to Insertion of peripheral venous catheters On the frequency of complications. J.Hosp. infect. 2001, 199-203
- 3)院内感染対策研究会編. 院内感染対策マニュアル. 東京, 南江堂, 1992, 100-6.
- 4)清水保夫ほか. 導尿と留置カテーテルの管理の実際. クリニカルスタディ. 1(3), 1980, 49-59.
- 5)Soul,BM. et al. Infection and Nursing Practice prevention and control. St.Louis. Mosby, 1995, 94-5
- 6)Conti,MT. et al. Preventing UTIs WHAT WORKS? Am.J.Nurs. 87(3), 1987, 307-9.
- 7)井上都之ほか. 膀胱留置カテーテル装着患者の尿路感染成立と影響する因子についての検討. 看護研究. 32(4), 1999, 303-11