

3. 病態別ガイドライン

1) 尿路感染防止、尿道カテーテル管理

1. 尿路感染症

尿路感染症は病院感染の約40%を占め、そのうち66～86%が尿道カテーテルなどの器具が原因となっている。尿道カテーテルの適正使用および管理が、最も重要な尿路感染症対策である。一般的には、尿路感染症は重篤化することなく、全身状態のよい患者では無症状に経過し、症状があってもカテーテルの抜去で改善することが多い。しかしながら、まれにリスクの高い患者においては、膀胱炎、腎盂炎、さらに敗血症に至ることがある。

腸管内に常在する細菌（大腸菌や腸球菌など）が原因菌となることが多いが、その他、医療従事者や汚染器具を介して抗菌薬耐性の環境常在菌（緑膿菌やセラチアなど）によるものもみられる。

2. カテーテルの使用

尿道カテーテルの留置期間はできる限り短くする（A）。

感染防止に有効性が証明されているカテーテルのコーティングはないため、どれを使用してもよい（C）。

【解説】

尿道カテーテルの使用が適応となるのは、1) 尿路閉塞を解消する場合、2) 神経因性膀胱機能不全により残尿がある場合、3) 泌尿器系あるいはそれに隣接する臓器の手術を行う場合、4) 重症患者において正確な尿量を測定する場合である。患者を介護する者の利便性のために使用することは避けるべきである。自力排尿できる患者では使用すべきでないし、失禁患者の看護の代替法としても使用すべきでない¹⁾。

銀化合物でコーティングしたカテーテルの感染防止に対する有用性は、大規模試験で証明されなかった²⁾。

カテーテル留置期間の長さは、細菌尿の最も重要なリスクファクターである。カテーテルを留置すると、細菌尿の出現率は1日あたり3～10%づつ増加し、30日後にはほとんどの患者が細菌尿を呈する³⁻⁶⁾。カテーテル留置期間の約半分は、留置する必要がないという報告もある⁷⁾。

3. カテーテルの挿入

尿道留置カテーテルの挿入は、無菌手技と滅菌器具を用いて行う（A）。

尿道損傷のリスクを最小限にするために、カテーテルを無理に挿入しない。挿入後はカテーテルを適切に固定する（A）。

術者は正しい挿入技術と尿路カテーテル挿入時合併症についてのトレーニングを受ける（A）。

【解説】

尿道カテーテル関連細菌尿の起因为菌は、ほとんど場合、患者の大腸内の細菌叢に由来する⁸⁾。しかし、医療従事者の手指を介して、*Serratia marcescens* や *Burkholderia cepacia* などの病院環境中の微生物が感染することもある⁹⁻¹¹⁾。正常な尿道はほとんど無菌であるが、カテーテルの外周と尿道粘膜の間より微生物が侵入し尿路感染を起こすこともある^{8,13,14)}。したがって、挿入時の無菌操作およびその後の無菌管理により

感染率は低下し、医療従事者の適切な教育により誤ったカテーテルの操作を減らすことができると考えられている^{3,4,12}。ただし、間欠的導尿に使用するカテーテルでは、単に清潔なものと無菌のものとの間で、症候性尿路感染症の発症率には有意差はない¹⁵。

4. カテーテル・集尿バックの管理

尿道カテーテル・集尿バッグは閉鎖系を用いる（A）。

集尿バッグは常に膀胱より低位置に置く（A）。

集尿バッグの交換は、カテーテルと集尿バッグの連結部を消毒した後、無菌操作で行う（A）。

集尿バッグの尿の廃棄は、バッグの排液管を開け、排尿口と集尿器を接触させないように行う（A）。

閉塞や感染がなければ、留置カテーテルは定期的に交換しなくてもよい（C）。

尿道口を局所抗菌薬または消毒薬で処置しない（A）。

【解説】

開放型カテーテル系では、挿入4日後には全ての患者が細菌尿を呈し、閉鎖型カテーテル系を維持することが感染予防の点で標準的と考えられている¹⁶。閉鎖型カテーテル系でも、カテーテルと集尿バックチューブの接続部、集尿バッグの排液口より逆行性感染を起こしうるので、これらの部位の清潔管理が大切である^{3,4}。

留置カテーテルを定期的に交換することで、細菌尿の頻度が下がるという報告はない。カテーテル挿入が原因と考えられる尿路感染症では、カテーテルの交換を考慮してもよい^{17,18}。

カテーテルの外周と尿道粘膜の間から細菌が侵入し尿路感染を起こすことがあるが^{8,13,14}、尿道口を清拭したり局所抗菌薬で処置しても細菌尿や感染症は予防できない^{19,20}。

5. 膀胱洗浄・灌流

前立腺や膀胱の術後の出血などで閉塞が予想される場合を除いて、日常的な膀胱洗浄は行わない（A）。

カテーテルの閉塞予防を目的とする場合には、閉鎖系を維持できる持続的灌流・膀胱洗浄を行う（B）。

頻回の膀胱洗浄を必要とするほどカテーテルが閉塞している場合には、カテーテルを交換する（B）。

膀胱洗浄は無菌手技で行い、洗浄液は滅菌した生理食塩水を用いる（A）。

抗菌薬や消毒薬を用いた膀胱洗浄は、日常的な感染予防策としては行わない（A）。

【解説】

生理食塩水で毎日膀胱洗浄しても、閉塞および発熱の頻度を減少させない²¹。また抗菌薬を加えて膀胱洗浄したり、集尿バッグに抗菌薬を加えても感染症を減少させることはない^{5,22,23}。ただし、閉鎖型カテーテル系を維持しながら灌流した場合の効果は、結論が得られていない¹。

6. 検体の採取

検査のために新鮮尿が少量必要な場合、カテーテルの遠位端（もしサンプリングポートがあればより望ましい）を消毒した後、尿を滅菌注射針とシリンジで吸引する（B）。

特殊な検査のために大量の尿を採取する場合には、集尿バッグから無菌的に採取する（B）。

【解説】

検体を採取する場合も、カテーテル系を無菌に保つよう注意が必要である。

7. 抗菌薬の投与

尿道カテーテル留置患者に対して、抗菌薬の予防投与は行わない(A)。

尿道カテーテル留置に伴う無症候性細菌尿に対して、抗菌薬投与は行わない(A)。

【解説】

カテーテル留置患者に抗菌薬を全身投与すると、最初の数日間は細菌尿の発症予防に有効であるが、その後の細菌尿の出現には差がなく、むしろ尿中に耐性菌が出現するようになる⁴⁾。

カテーテル留置患者の無症候性細菌尿に対して、感受性のある抗菌薬を投与しても、発熱の頻度に有意差はなく、耐性菌が増加したという報告がある²⁴⁾。また、カテーテル尿に見られる細菌のうち、1/4は同時に採取した膀胱尿に見られず、カテーテルに定着しているだけという報告もある²⁵⁾。現時点では、カテーテル留置患者の無症候性細菌尿に対し抗菌薬を投与することは、膀胱炎、急性腎盂腎炎、および菌血症などの予防に対し有用とは考えられていない¹⁶⁾。ただし、1)高頻度で菌血症を起こす特定の菌株(*Serratia marcescens*や*Burkholderia cepacia*など)、2)アウトブレイク時の対応の一環としての場合、3)重症合併症のハイリスク患者(好中球減少症や臓器移植など)である場合、4)泌尿器系手術を受けた患者(特に人工物を留置する手術を受けた患者)などでは、今後の検討が必要である¹⁶⁾。

8. 治療

症候性細菌尿に対しては抗菌薬を投与する(A)。

抗菌薬を投与する場合は、開始前にカテーテルを交換するか抜去する(A)。

【解説】

細菌尿が存在し、発熱や菌血症の所見があり、尿路以外に感染症が認められなければ、施設における微生物の分離情報と尿のグラム染色に基づいて抗菌薬による治療を早期に開始すべきである²⁹⁾。ただし、症状の有無は、尿路感染の存在と相関はしないとの報告もある³⁰⁾。なお、抗菌薬の治療前にカテーテルの抜去や交換を実施すると、治療の有効率が高くなる³¹⁾。

9. サーベイランス

ICUなどハイリスクな部署では、アウトブレイクの制御のためにサーベイランスを行ってもよい(C)。

カテーテル留置患者の定期的な細菌学的モニタリングは行わなくてもよい(C)。

【解説】

尿道周囲、カテーテルの表面、集尿バック、患者の皮膚などに定着した細菌が、医療従事者の手指を介して他の患者に移ることがある。その場合、しばしば多剤耐性菌(セラチア属、シュードモナス属、シトロバクター属など)のアウトブレイクとして認識される^{9,16)}。病院内での細菌尿の約15%は、このようなアウトブレイクにおいて起こるとい報告がある²⁶⁾。したがって、ICUなどのハイリスクな部署においては、カテーテル関連の尿路感染症のサーベイランスを行い、アウトブレイクの早期発見に務めるべきである。

カテーテル留置患者の無症候性細菌尿は治療の対象にならないため、日常の定期的なモニタリングは費用と労力の観点から有用な対策とはいえない¹⁶⁾。

10. アウトブレイク時の対応

手洗いと手指消毒を徹底し、カテーテル関連部位に接触する際は、手袋を着用する（A）。

カテーテル留置患者のうち、感染している者と感染していない者を別の部屋あるいは離れたベッドに配置する（B）。

【解説】

多くの疫学調査において、アウトブレイクを起こした菌株が、医療従事者の手指を介して伝播していることが示されている^{11,27)}。手洗いと手指消毒を徹底して行うとともに、カテーテルを感染創と同じと考え、積極的に手袋を着用することが勧められる。また、尿の飛び散りにも注意が必要である。

同室の患者には流行株が伝播しやすいという報告があり、アウトブレイク時には空間的隔離が必要である^{9,28)}。ただし、散発例ではこのような空間的隔離はとくに必要ないという報告もある¹⁾。

【文献】

- 1) Wong ES: Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections. Am J Infect Control 1983; 11: 28-36
- 2) Riley DK, Classen DC, Stevens LE, et al: A Large randomized clinical trial of a silver-impregnated urinary catheter: Lack of efficacy and staphylococcal superinfection. Am J Med 1995; 98: 349-356
- 3) Kunin CM, McCormack RC: Prevention of catheter-induced urinary-tract infections by sterile closed drainage. N Engl J Med 1966; 274: 1155-1161
- 4) Garibaldi RA, Burke JP, Dickman ML, et al: Factors predisposing to bacteriuria during indwelling urethral catheterization. N Engl J Med 1974; 291: 215-219
- 5) Warren JW, Platt R, Thomas RJ, et al: Antibiotic irrigation and catheter-associated urinary-tract infections. N Engl J Med 1978; 299:570-573
- 6) Schaeffer AJ, Story KO, Johnson SM: Effect of silver oxide/trichloroisocyanuric acid antimicrobial urinary drainage system on catheter-associated bacteriuria. J Urol 1988; 139: 69-73
- 7) Jain P, Parada JP, David A, et al: Overuse of the indwelling urinary tract catheter in hospitalized medical patients. Arch Intern Med 1995; 155: 1425-1429
- 8) Daifuku R, Stamm WE: Association of rectal and urethral colonization with urinary tract infection in patients with indwelling catheters. JAMA 1984; 252: 2028-2030
- 9) Maki DG, Hennekens CG, Phillips CW, et al: Nosocomial urinary tract infection with *Serratia marcescens*: An epidemiologic study. J Infect Dis 1973; 128: 579-587

- 10) Rutala WA, Kennedy VA, Loflin HB, et al: *Serratia marcescens* nosocomial infections of the urinary tract associated with urine measuring containers and urinometers. Am J Med 1981; 70: 659-663
- 11) Ehrenkranz NJ, Alfonso BC: Failure of bland soap handwash to prevent hand transfer of patient bacteria to urethral catheters. Infect Control Hosp epidemiol 1991; 12: 654-662
- 12) Burke JP, Larsen RA, Stevens LE: Nosocomial bacteriuria: Estimating the potential for prevention by closed sterile urinary drainage. Infect Control 1986; 7: 96-99
- 13) Garibaldi RA, Burke JP, Britt MR, et al: Meatal colonization and catheter-associated bacteriuria. N Engl J Med 1980; 303: 316-318
- 14) Kass EH, Schneiderman LJ: Entry of bacteria into the urinary tracts of patients with indwelling catheters. N Engl J Med 1957; 256: 556-557
- 15) Duffy LM, Cleary J, Ahern S, et al: Clean intermittent catheterization : Safe, cost-effective bladder management for male residents of VA nursing homes. J Am Geriatr Soc 1995; 43: 865-870
- 16) Warren JW: Nosocomial urinary tract infection: Principle and Practice of Infectious Disease 5th ed (Mandel GL, Bennett JE, Dolin R eds) Philadelphia: Churchill Livingstone, 2000. pp3028-3039
- 17) Peloquin CA, Cumbo TJ, Schentag JJ: Kinetics and dynamics of tobramycin action in patients with bacteriuria given single doses. Antimicrob Agents Chemother 1991;35:1191-1195
- 18) Kumazawa J, Matsumoto T: The dipstick test in the diagnosis of UTI and the effect of pretreatment catheter exchange in catheter-associated UTI. Infection 1992; 20 Suppl.3:S157-S159
- 19) Burke JP, Garibaldi RA, Britt MR, et al: Prevention of catheter-associated urinary tract infections: Efficacy of daily meatal care regimens. Am J Med 1981; 70: 655-658
- 20) Classen DC, Larsen RA, Burke JP, et al: Daily meatal care for prevention of catheter-associated bacteriuria: Results using frequent applications of polyantibiotic cream. Infect Control Hosp epidemiol 1991; 12: 157-162
- 21) Muncie HL, Hoopes JM, Damron DJ, et al: Once-daily irrigation of long-term urethral catheters with normal saline: Lack of benefit. Arch Intern Med 1989; 149: 441-443
- 22) Bastable JRG, Peel RN, Birch DM, et al: Continuous irrigation of the bladder after prostatectomy: Its effect on post-prostatectomy infection. Brit J Urol 1977; 49: 689-693
- 23) Gillespie WA, Simpson RA, Jones JE, et al: Does the addition of disinfectant to urine drainage bags prevent infection in catheterised patients? Lancet 1983: 1037-1039
- 24) Warren JW, Anthony WC, Hoopes JM, et al: Cephalexin for susceptible bacteriuria in afebrile, long-term catheterized patients. JAMA 1982; 248: 454-458
- 25) Bergqvist D, Broennestam R, Hedelin H, et al: The relevance of urinary sampling methods in patients with indwelling Foley catheters. Brit J Urol 1980; 52: 92-95
- 26) Schaberg DR, Haley RW, Highsmith AK, et al: Nosocomial bacteriuria: A prospective study of case clustering and antimicrobial resistance. Ann Intern Med 1980;93: 420-424
- 27) Schaberg DR, Weinstein RA, Stamm WE: Epidemics of nosocomial urinary tract infection caused by

multiply resistant gram-negative bacille: Epidemiology and control. J Infect Dis 1976; 133: 363-366

- 28) Fryklund B, Haeggman S, Burman LG: Transmission of urinary bacterial strains between patients with indwelling catheters-nursing in the same room and in separate rooms compared. J Hosp Infect 1997; 36: 147-153
- 29) Wallen J, Bakke A, Desgranchamps, et al: Catheter-associated bacteriuria and the role of biomaterial in prevention: Nosocomial and Health Care Associated Infection in Urology (NabeerKG, Pechere JC, Kumozawa J, et al eds), Plymouth UK: Health Publication Ltd, 2001. p151-176
- 30) Tambyah PA, Maki DG: Catheter-associated urinary tract infection is rarely symptomatic: A prospective study of 1497 catheterized patients. Arch Intern Med 2000; 160: 678-682
- 31) Raz R, Schiller D, Nicolle LE: Chronic indwelling catheter replacement before antimicrobial therapy for symptomatic urinary tract infection. J Urol 2000; 164: 1254-1258