

【原著・臨床】

女性患者における自尿とカテーテル尿の検査成績の差

近藤 捷 嘉

総合病院岡山赤十字病院泌尿器科*

(平成10年11月30日受付・平成11年2月22日受理)

女性患者において初尿、中間尿およびカテーテル尿による検尿所見、尿培養成績の差について検討した。対象は当科を受診した女性患者80例である。まず、初尿と中間尿について尿中白血球数をみると、80例中28例は初尿、中間尿とも正常所見を示し、初尿で異常所見を示した50例中14例は中間尿では正常所見であった。尿中細菌の所見も白血球数と同様の傾向であった。次に、中間尿とカテーテル尿について検尿所見、尿培養成績を35例で比較した。中間尿で白血球数に異常所見を示した26例中7例はカテーテル尿で正常所見であった。急性尿路感染症を有する患者における治療前の尿培養成績は中間尿とカテーテル尿ともほぼ同様の結果であった。一方、明らかな急性尿路感染症症状のない症例の多くは中間尿で尿培養陽性であっても、カテーテル尿での尿培養では陰性あるいは生菌数 10^3 個/ml以下であった。以上の結果から、無症候性膿尿が疑われる症例や尿路感染症例の薬効評価の場合には、自尿(中間尿)の検査成績に疑問があればカテーテル尿による再検査が必要と考えられた。

Key words: 女性患者, 自尿, カテーテル尿, 尿所見, 尿路感染症

通常、泌尿器科外来における女性患者の検尿は自尿により採尿され検査している。尿路感染症を合併していないと考えられる症例の検尿において、まれに白血球数多数、細菌(+)を認めることがあり、カテーテル尿により再検査してみると、白血球数5個/視野未満、細菌(-)を示すことを経験する。

すでに女性患者の尿検査において自尿とカテーテル尿では差がみられることを報告¹⁾しているが、明らかに尿路感染症と考えられる場合、白血球数はほとんどの症例で自尿、カテーテル尿ともほぼ同じ所見を示し、細菌数も同様であった。しかし、急性尿路感染症症状のない症例では自尿で異常所見を示した症例の約半数が、カテーテル尿では正常所見であった。さらに自尿による尿培養で *Staphylococcus epidermidis* など 10^4 個/ml以上検出した3症例ではカテーテル尿による尿培養では陰性であった。

また、健康成人女性の前半尿と後半尿の所見に大きな差がみられるとの報告もあり²⁾、今回は自尿を初尿と中間尿に分けて採取した場合、尿所見(白血球数、細菌数)にどの程度差がみられるかを検討し、さらに自尿採取後に導尿を行い、中間尿とカテーテル尿について白血球数、細菌数、尿培養の成績を比較した。

I. 対象と方法

対象は平成9年10月から平成10年2月までに岡山赤十字病院泌尿器科を受診した女性患者80例である。80例の年齢は19歳から81歳、平均年齢は49.1歳である。各症例の臨床診断は急性単純性膀胱炎10例、急性単純性膀胱炎治療中あるいは治療終了時9例、慢性膀胱炎18例、急性単純性腎盂腎炎、あるいはその治療終

了時4例、上部尿路結石症5例、顕微鏡的血尿精査25例、膿尿精査3例、神経因性膀胱、尿失禁など6例である。急性膀胱炎治療中とは本症のため当院救急外来で1日分抗菌剤を投与され、その翌日当科を受診したものである。自尿の採尿は患者に湿性綿を渡し外尿道口を中心に清拭させ、膀胱尿を初と中間に分けて採尿するように説明、中間尿については滅菌カップに採尿させた。

次いで、自尿で異常所見〔白血球数5個/視野以上、あるいは細菌(±)以上〕を認めた患者に対して導尿による再検査の必要性を説明し、同意を得た35例についてカテーテル尿により検尿、尿培養を行った。35例の年齢は20歳から81歳、平均年齢は47.0歳である。

尿沈渣標本の作成はUTI薬効評価基準(第3版)³⁾に示す方法に準じて行ったが、遠心沈殿時間は5分とした。染色標本はレフレル染色で作成し、細菌数を判定した。生標本および染色標本の鏡検は本院検査室の技師2名が担当した。

なお、尿所見(白血球数、細菌数)の表現方法はUTI薬効評価基準(第3版)³⁾に従った。

II. 結 果

1. 初尿と中間尿の比較

まず、白血球数についてみると(Table 1-1)、初尿、中間尿とも正常(5個/視野未満)であったものは80例中28例であり、初尿と中間尿とも異常所見(5個/視野以上)であり、かつ同様の所見であったものは23例である。初尿に比較して中間尿の白血球数が少なくなったもの、あるいは正常となったものは27例あり、27例中

*岡山県岡山市青江2-1-1

14例は正常所見を示した。初尿で異常を示した50例中14例(28.0%)が正常所見であった。

検鏡による細菌数(Table 1-2)についてみると、初尿、中間尿とも同じ所見であったものは40例である。初尿に比較して中間尿の細菌数が低い値を示したのは35例であり、35例中13例は細菌(-)であった。

2. 中間尿とカテーテル尿の比較

白血球数についてみると(Table 2-1)、中間尿が異常所見を示したのは35例中26例であったが、そのうちカテーテル尿の所見と同一であったものは7例にすぎない。カテーテル尿の白血球数が中間尿のそれより少な

くなっていたものは18例あり、18例中7例は正常所見であった。

細菌数(Table 2-2)では、中間尿とカテーテル尿の所見が同一であったものは9例、中間尿に比較してカテーテル尿の細菌数が少なくなっていたものは23例であった。

3. 症例ごとの検討

1) 急性単純性膀胱炎、急性単純性腎盂腎炎

急性尿路感染症7例(Table 3)についてみると、中間尿、カテーテル尿の白血球数、細菌数はほぼ同様であり、尿培養でもほぼ一致していた。1例のみ中間尿で

Table 1. Leukocytes and bacteriae in the first voided and the second voided urine specimens numbers indicate the cases

| 1) Urinary leukocytes (/HPF) | | | | | |
|------------------------------|--------------------|-----|-------|----|----|
| Second voided urine | First voided urine | | | | |
| | 0~4 | 5~9 | 10~29 | + | ++ |
| 0~4 | 28 | 6 | 6 | 2 | |
| 5~9 | 2 | 4 | 4 | 2 | |
| 10~29 | | | 6 | 4 | |
| + | | | | 10 | 3 |
| ++ | | | | | 3 |

| 2) Urinary bacteriae (/HPF) | | | | | |
|-----------------------------|--------------------|----|---|---|----|
| Second voided urine | First voided urine | | | | |
| | - | ± | + | + | ++ |
| - | 9 | 11 | | 2 | |
| ± | 1 | 13 | 2 | 6 | 1 |
| + | 1 | | 3 | 4 | |
| + | | 1 | 1 | 8 | 9 |
| ++ | | | | 1 | 7 |

Table 2. Leukocytes and bacteriae in the second voided and the catheterized urine specimens numbers indicate the cases

| 1) Urinary leukocytes (/HPF) | | | | | |
|------------------------------|---------------------|-----|-------|---|----|
| Catheterized urine | Second voided urine | | | | |
| | 0~4 | 5~9 | 10~29 | + | ++ |
| 0~4 | 7 | 3 | 1 | 3 | |
| 5~9 | 2 | | 6 | 1 | |
| 10~29 | | 1 | 1 | 2 | |
| + | | | | 5 | 2 |
| ++ | | | | | 1 |

| 2) Urinary bacteriae (/HPF) | | | | | |
|-----------------------------|---------------------|---|---|---|----|
| Catheterized urine | Second voided urine | | | | |
| | - | ± | + | + | ++ |
| - | 6 | 5 | | 7 | 1 |
| ± | | 2 | | 4 | 1 |
| + | | 1 | | 1 | 1 |
| + | | | 1 | | 3 |
| ++ | | | | 1 | 1 |

Table 3. Comparison of the urinalysis data using *SUS and **CUS in cases with acute simple cystitis and pyelonephritis

| Age Diagnosis | Specimens | Leukocytes (/HPF) | Bacteriae (/HPF) | Urine culture results organisms colony counts (/ml) |
|-----------------------------------|-----------|-------------------|------------------|--|
| 69 Acute simple cystitis | SUS | ++ | ++ | <i>E. coli</i> + <i>E. faecalis</i> 10 ⁷ < |
| | CUS | + | ++ | <i>E. coli</i> 10 ⁷ < |
| 68 Acute simple cystitis | SUS | ++ | ++ | <i>E. coli</i> 10 ⁷ |
| | CUS | ++ | ++ | <i>E. coli</i> 10 ⁷ |
| 53 Acute simple cystitis | SUS | ++ | ++ | <i>E. coli</i> 10 ⁷ |
| | CUS | + | + | <i>E. coli</i> 10 ⁷ |
| 62 Acute simple cystitis | SUS | ++ | + | <i>E. coli</i> 10 ⁷ |
| | CUS | ++ | + | <i>E. coli</i> 10 ⁷ |
| 81 Acute simple cystitis | SUS | ++ | ++ | <i>E. coli</i> 10 ⁷ |
| | CUS | + | + | <i>E. coli</i> 10 ⁷ |
| 71 Acute simple cystitis | SUS | + | - | <i>E. coli</i> 10 ³ |
| | CUS | + | - | <i>E. coli</i> 10 ³ |
| 27 Acute simple pyelonephritis | SUS | + | + | <i>E. coli</i> 10 ⁷ < |
| | CUS | + | ++ | <i>E. coli</i> 10 ⁷ < |

*SUS: second voided urine specimen, **CUS: catheterized urine specimen

Table 4. Comparison of the urinalysis data using *SUS and **CUS in cases with acute cystitis and acute pyelonephritis after or during treatment

| Age Diagnosis | Specimens | Leukocytes (/HPF) | Bacteriae (/HPF) | Urine culture results organisms colony counts (/ml) |
|--|------------|-------------------|------------------|---|
| 32 After treatment of acute simple cystitis | SUS CUS | 3~4 1~2 | + - | CNS + G (+) rod 10 ⁴ (-) |
| 23 After treatment of acute simple cystitis | SUS CUS | 3~4 3~4 | + ± | CNS + <i>E. faecalis</i> 10 ³ (-) |
| 50 After treatment of acute simple cystitis | SUS CUS | 15~20 5~8 | ± ± | <i>E. coli</i> + CNS 10 ³ > <i>E. coli</i> 10 ³ > |
| 27 During treatment of acute simple cystitis | SUS CUS | 8~9 3~4 | ± - | G (+) rod 10 ³ > G (+) rod 10 ³ > |
| 50 During treatment of acute simple cystitis | SUS CUS | + 1~2 | + ++ | <i>E. coli</i> 10 ³ <i>E. coli</i> 10 ³ > |
| 48 During treatment of acute simple cystitis | SUS CUS | 8~9 2~3 | ± - | <i>E. faecalis</i> + CNS + <i>E. coli</i> 10 ³ > <i>E. coli</i> 10 ³ > |
| 26 After treatment of acute simple pyelonephritis | SUS CUS | 3~4 1~2 | + ± | G (+) rod 10 ³ > (-) |

*SUS: second voided urine specimen, **CUS: catheterized urine specimen

Table 5. Comparison of the urinalysis data using *SUS and **CUS in cases with chronic cystitis

| Age Diagnosis | Specimens | Leukocytes (/HPF) | Bacteriae (/HPF) | Urine culture results organisms colony counts (/ml) |
|------------------------------------|------------|-------------------|------------------|---|
| 66 Chronic cystitis | SUS CUS | 10~15 5~8 | + + | <i>S. aureus</i> + <i>S. agalactiae</i> + G (+) rod 10 ⁴ (-) |
| 38 Chronic cystitis | SUS CUS | 8~9 15~20 | ± - | <i>S. epidermidis</i> 10 ⁵ (-) |
| 58 Chronic cystitis | SUS CUS | 3~4 1~2 | ± + | <i>S. agalactiae</i> 10 ⁴ <i>Streptococcus</i> spp. 10 ³ > |
| 20 Chronic cystitis | SUS CUS | + 3~4 | + - | G (+) rod + CNS 10 ⁵ G (+) rod 10 ³ > |
| 69 Chronic complicated cystitis | SUS CUS | + 15~20 | +++ ± | <i>E. coli</i> + CNS + <i>E. faecalis</i> 10 ⁴ CNS 10 ³ > |
| 20 Chronic cystitis | SUS CUS | + 0~1 | + - | <i>E. coli</i> + CNS 10 ³ CNS 10 ³ > |
| 48 Chronic cystitis | SUS CUS | 8~9 2~3 | + - | CNS + G (+) rod 10 ³ > (-) |

*SUS: second voided urine specimen, **CUS: catheterized urine specimen

Escherichia coli とともに *Enterococcus faecalis* を分離したが、カテーテル尿では *E. coli* の単独感染例であった。

2) 急性単純性膀胱炎, 急性単純性腎盂腎炎治療中あるいは治療後

尿路感染症治療中あるいは治療後での成績 (Table 4) をみると, 中間尿で白血球数が異常であった4例中3例は正常であり, 細菌数は7例中3例が (-) であった。尿培養では中間尿で1例 Coagulase Negative *Staphylococcus* などを 10⁴ 個/ml 分離したが, カテーテル尿では陰性であった。他の6例でもカテーテル尿では 10³ 個/ml 未満, あるいは陰性であった。

3) 慢性膀胱炎

慢性膀胱炎7例 (Table 5) でみると, 白血球数は中

間尿で異常を示した6例中3例がカテーテル尿では正常所見であり, 細菌数についても4例で (-) であった。中間尿の培養で *Staphylococcus epidermidis* など 10⁴ 個/ml 以上分離したのは7例中5例であったが, カテーテル尿では全例 10³ 個/ml 未満あるいは陰性となっていた。

III. 考 察

前回の検討¹⁾でも, 明らかに急性尿路感染症と考えられる症例では自尿とカテーテル尿の所見はほぼ一致していた。しかし, 顕微鏡的血尿精査など尿路感染症を合併していないと考えられる症例では自尿とカテーテル尿の所見には大きな差を認めた。UTI 薬効評価基準 (第3版)³⁾ では女性患者の採尿は原則としてカテーテル尿とするとされており, 尿路感染症の診断のための検尿には

導尿による採尿が必要と考えられる。また UTI 薬効評価基準（第4版暫定案）⁴⁾では「女性患者の採尿はカテーテル採尿が望ましいが、同基準に示す要領で採尿した場合は中間尿でも差し支えない。ただし、中間尿の所見に疑問がある場合にはカテーテル尿で再検査を行う」こととされている。泌尿器科外来で行う採尿は多くの場合、患者自身に湿性綿で外尿道口を清拭させ、採尿させている。たしかに、採尿にあたってカテーテル操作を行うことは逆行性感染の機会を増加させる⁵⁾可能性もあり、自尿で採尿してもその所見に大きな差がないとすれば、カテーテル操作のないことが望ましいと考えられる。

前述のごとく、自尿での採尿では必ずしも正確な尿所見が得られないことから、自尿を初尿と中間尿に分けて採尿することにより、中間尿でカテーテル尿と同様の成績が得られるかどうかを検討した。

まず、初尿と中間尿について白血球数を比較すると、約半数の症例で初尿と中間尿は同様の所見であったが、初尿で異常を示した症例の1/3は中間尿で正常所見であり、細菌数もほぼ同様であった。中間尿とカテーテル尿の比較では白血球数、細菌数ともカテーテル尿で正常所見を示す例が多くみられた。個々の症例について検討してみると、急性単純性感染症では中間尿とカテーテル尿はほぼ同じ所見であり、尿培養の成績も同様であった。しかし、急性膀胱炎などの治療中、治療後、あるいは慢性膀胱炎の症例では中間尿で異常所見を示したものが、カテーテル尿では正常白血球数を示す症例が多くみられた。さらに、尿培養でも中間尿で菌数 10^4 個/ml 以上であったものが、導尿してみると 10^3 個/ml 以下、あるいは陰性となるものがみられた。このように中間尿とカテーテル尿ではほぼ同じ尿所見を示す群 (Table 3) と差を認める群 (Tables 4, 5) がある。その要因を検討する意味で、それぞれ年齢など比較したが、病態以外に明らかな差はみられず、患者個々の外陰部の状態、採尿方法による差と推定される。

これらの所見から、治療前の急性尿路感染症では中間尿とカテーテル尿の所見はほぼ同様と考えてよいと思わ

れた。しかし、尿路感染症治療中、治療後、あるいは尿路感染症を合併していないと考えられる症例では中間尿で異常所見を認めても、カテーテル尿により再検査しないと正確な判断はできないと考えられた。UTI 薬効評価基準（第4版暫定案）⁴⁾では中間尿の採取にあたって丁寧な採尿方法を示しているが、われわれは初尿、中間尿の採取にあたってこの方法による採尿を指示していないので、今回の検討で示す中間尿と UTI 基準に述べる中間尿を同一に比較はできない。中間尿の採尿方法については外尿道口を丁寧に清拭したのち採尿した場合と、特に注意、指導せずに採尿した場合に大きな差がみられないとの報告もみられる^{6,7)}。いずれにしても自尿、あるいは中間尿による所見に疑問がある場合は、やはりカテーテル尿による再検査が必要と考えられる。

謝 辞

本論文は、第46回日本化学療法学会総会において発表し、座長である岐阜大学医学部泌尿器科 坂 義人先生より投稿のご推薦をいただきましたことを深謝いたします。

文 献

- 1) 近藤捷嘉, 倉繁拓志, 田村賢司, 他: 女性患者における採尿方法による尿所見の差について。岡山赤十字医誌 9: 17~20, 1998
- 2) 稲垣勇夫: 尿沈渣のための採尿法。検査と技術 15: 1383~1387, 1987
- 3) 大越正秋 (UTI 研究会代表): UTI 薬効評価基準 (第3版)。Chemotherapy 34: 428~441, 1986
- 4) 河田幸道 (日本化学療法臨床評価法制定委員会泌尿器系委員会委員長): UTI 薬効評価基準 (第4版暫定案)。日化療会誌 45: 203~247, 1997
- 5) 折笠精一, 今井克忠, 猪狩大陸, 他: カテーテル留置および間欠自己導尿と尿感染。日泌尿会誌 82: 1807~1816, 1991
- 6) Morris RW, Watts MR, Reeves DS: Perineal cleansing before midstream urine, a necessary ritual? Lancet 2: 158~159, 1979
- 7) Lohr JA, Donowitz LG, Dudley SM: Bacterial contamination rates in voided urine collections in girls. J. Pediatr. 114: 91~93, 1989

Difference in urinary examination results using voided and catheterized urine specimens in female patients

Katsuyoshi Kondo

Department of Urology, Okayama Red Cross General Hospital, Aoe 2-1-1, Okayama 700-8607, Japan

The difference in the results of urine microscopic analysis and urine cultures using the first voided, second voided, and catheterized urine specimens in the female patients was studied. We compared the urinalysis results of the first and second voided urine specimens in 80 female patients, who visited our clinic with or without urinary tract infections. Twenty eight of 80 patients showed normal levels of leukocytes in both the first and second voided urine specimens. On the other hand, 50 patients revealed an abnormal increase in levels of leukocytes in the first voided urine specimen, and 14 showed normal levels of leukocytes in the second voided urine specimen. The observation of urinary bacteriae in the first and second voided urine specimens was similar to that of urinary leukocytes. We compared the results of urine microscopic analysis and urine cultures using the second voided and the catheterized urine specimens in 35 female patients. Twenty six patients revealed abnormal levels of leukocytes in the second urine specimen, but 7 of them showed normal counts of leukocytes in the catheterized urine specimen. In the patients with acute urinary tract infections, no difference was found in the results of urine cultures using the second voided and the catheterized urine specimens. On the other hand, a majority of the patients, without obvious clinical signs of urinary tract infections, who revealed abnormal colony counts on urine cultures using the second voided urine specimen, presented negative results or colony counts of less than 10^3 CFU/ml by urine cultures using the catheterized urine specimens. In conclusion, the urinary examination for the diagnosis of urinary tract infection in female patients should be performed using catheterized urine specimens.