

## 三重大学泌尿器科における外来・ 入院患者由来尿中分離菌の変遷

三重大学医学部泌尿器科学教室（主任：多田 茂教授）

山崎 義久・田島 和洋・有馬 公伸

小川 兵衛・林 宣男・山本 逸夫

松本 純一・栃木 宏水・多田 茂

### A CLINICAL SURVEY OF BACTERIA ISOLATED FROM URINE SPECIMENS OF PATIENTS WITH VARIOUS UROLOGICAL DISEASE

Yoshihisa YAMASAKI, Kazuhiro TAJIMA, Kiminobu ARIMA,  
Hyoei OGAWA, Norio HAYASHI, Itsuo YAMAMOTO,  
Junichi MATSUMOTO, Hiromi TOCHIGI and Shigeru TADA

*From the Department of Urology, School of Medicine, Mie University*

*(Director: Prof. S. Tada)*

We have clinically surveyed the distribution and disk sensitivity of bacterial strains obtained from urine of patients with various urological disease at our department during three (1975–1977) and four (1980–1983) years.

*Escherichia coli* was the most frequently isolated (29.4%) from the outpatients, followed by *Staphylococcus epidermidis* (17.5%), *Pseudomonas cepacia* (11.2%) and *Serratia marcescens* (11.2%). *Pseudomonas cepacia* was the most frequently isolated (28.0%) from the inpatients, followed by *Staphylococcus epidermidis* (16.3%) and *Serratia marcescens* (15.9%).

*Pseudomonas cepacia* which has been increasing was first isolated in 1977 and *Serratia marcescens* in 1976. They have become the main bacteria causing infections in our hospital. *Pseudomonas cepacia* was frequently isolated after postoperative prophylactic chemotherapy and *Serratia marcescens* in the late period of admission.

The majority of *Pseudomonas cepacia* was resistant to all agents except chloramphenicol and doxycycline. *Serratia marcescens* was also resistant except to gentamicin and doxycycline. In *Escherichia coli* species, resistant strains increased gradually but they have good sensitivity to gentamicin, dibekacin, colistin and doxycycline. *Staphylococcus epidermidis* isolated from outpatients had good sensitivity to all agents but increased in incidence of resistant strains isolated from inpatients.

**Key words:** Urine culture, Disk sensitivity

#### 緒 言

化学療法の開発および普及は、治療法の進歩に担う役割も大きい。いっぽうでは耐性菌の増加の問題も

あり、さらに有効な抗菌剤の出現が常に待たれている。

われわれは、今回1975年より1977年および1980年より1983年の計7年間の外来・入院患者由来の尿中分離

菌の変遷について検討したので若干の考察を加えて報告する。

### 検査方法および対象

1975年1月より1977年12月までの3年間および1980年1月より1983年12月までの4年間の計7年間における当科外来および入院患者に施行した尿細菌培養の結果得られた分離株について検討した。尿採取方法は男性は中間尿、女性は主として導尿で、一部は中間尿で採取し、カテーテル留置患者はカテーテル内を流れる尿を採取した。分離菌に対してGPBにはPenicillin (PC-G), Ampicillin (ABPC), Cephalothin (CET), Cephalixin (CEX), Kanamycin (KM), Gentamicin (GM), Erythromycin (EM), Lincomycin (LCM), Doxycycline (DOT), Minocycline (MNO) に対する感受性検査を、GNBにはAmpicillin (ABPC), Sulbenicillin (SBPC), Cephalothin (CET), Cephalixin (CEX), Dibekacin (DKB), Gentamicin (GM), Chloramphenicol (CP), Colistin (CL), Doxycycline (DOT), Minocycline (MNO) に対する感受性検査を三濃度ディスク(栄研)を用いておこなった。そのほかSulfamethoxazol Trimethoprim (ST), Piperacillin (PIPC), Latamoxef (LMOX), Amikacin (AMK), Cefoperazone (CPZ), ceftizoxime (CZX), Gefotiam (CTM), Pipemidic acid (PPA) なども適宜追加検査した。菌種のうち *Proteus mirabilis*, *P.morganii*, *P.rettgeri*, *P. vulgaris* は *Proteus sp.* としてまとめて検討した。

### 成 績

#### 1) 尿中分離菌種

1983年の外来患者由来尿中分離株は151株で単独分離菌は143株、混合分離菌は8株であった。1983年に施行された尿細菌培養は1980年の約半数に減少し、294回であった。そのうち陰性は147回(50%)であった(Table 1)。球菌株は20.3%で桿菌株は79.0%であった。その内訳は球菌株では *St. epidermidis* が17.5%, 桿菌株では *E. coli* 29.4%, *Ps. cepacia* 11.2%, *Ser. marcescens* 11.2%, *Proteus sp.* 7.7%などであった。1976年より出現した *Ser. marcescens* は最近4年間6.9~11.2%と constant に検出されている。*Klebsiella* が1970年代後半と比較して検出率は低下した(Fig. 1)。

1983年の入院患者由来尿中分離株は316株で単独分離菌216株、混合分離菌100株で1980年について混合分離菌が多く検出された。

しかも混合分離菌は1983年の総分離菌の31.6%を占め、1980年の18.3%の倍近くの増加を示した(Table 1)。球菌株は20.1%, 桿菌株は74.4%, *Candida* が5.5%を占めた。球菌株では *St. epidermidis* が16.3%, 桿菌株では *Ps. cepacia* 28.0%, *Ser. marcescens* 15.9%, *Ps. aeruginosa* 6.6%, *Proteus sp.* 5.2%, *E. coli* 4.8%, *K. pneumoniae* 4.2%などがおもな分離菌であった。1977年から出現した *Ps. cepacia* は1981年の42.6%について多く検出された。また *Ser. marcescens* は1976年から出現している。これらの菌種と *St. epidermidis* がおもな分離菌であった(Fig. 2)。

#### 2) 総尿中分離菌種年代変遷

外来および入院患者由来尿中総分離株について分布を1965年、1970年、1975年、1980年と比較検討した。なお1965年および1970年については袴田<sup>1)</sup>の報告を参考にした。前述のごとく、*Ps. cepacia*, *Ser. marcescens* は1975年までは検出されていない。*Candida albicans*

Table 1. 各年度における外来・入院患者数および尿中培養菌株数

| 年 度   | 1983 | 1982 | 1981 | 1980 | 1977 | 1976 | 1975 |
|-------|------|------|------|------|------|------|------|
| 外来患者数 | 1468 | 1447 | 1421 | 1451 | 1497 | 1499 | 1252 |
| 培養回数  | 294  | 331  | 400  | 603  | 469  | 384  | 297  |
| 単独分離株 | 143  | 190  | 191  | 324  | 260  | 190  | 148  |
| 混合分離株 | 8    | 4    | 16   | 34   | 38   | 49   | 35   |
| 陰 性   | 147  | 139  | 202  | 263  | 191  | 173  | 133  |
| 入院患者数 | 254  | 295  | 281  | 255  | 270  | 240  | 246  |
| 培養回数  | 914  | 846  | 879  | 818  | 585  | 465  | 459  |
| 単独分離株 | 216  | 351  | 432  | 491  | 341  | 258  | 213  |
| 混合分離株 | 100  | 34   | 38   | 110  | 57   | 32   | 45   |
| 陰 性   | 654  | 480  | 429  | 273  | 216  | 192  | 224  |

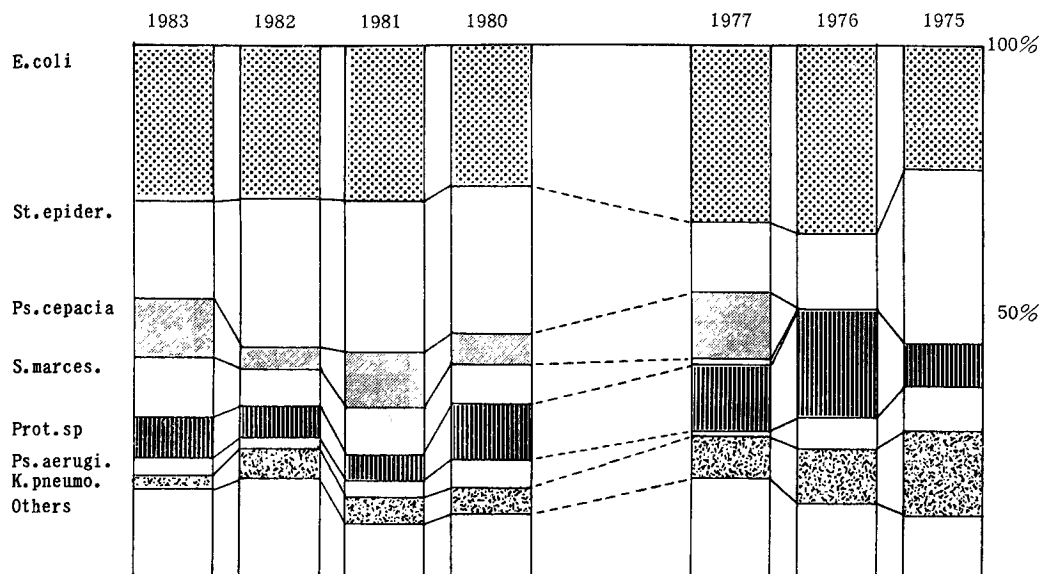


Fig. 1. 三重大学泌尿器科 外来患者尿細菌培養（年度別菌種分類）

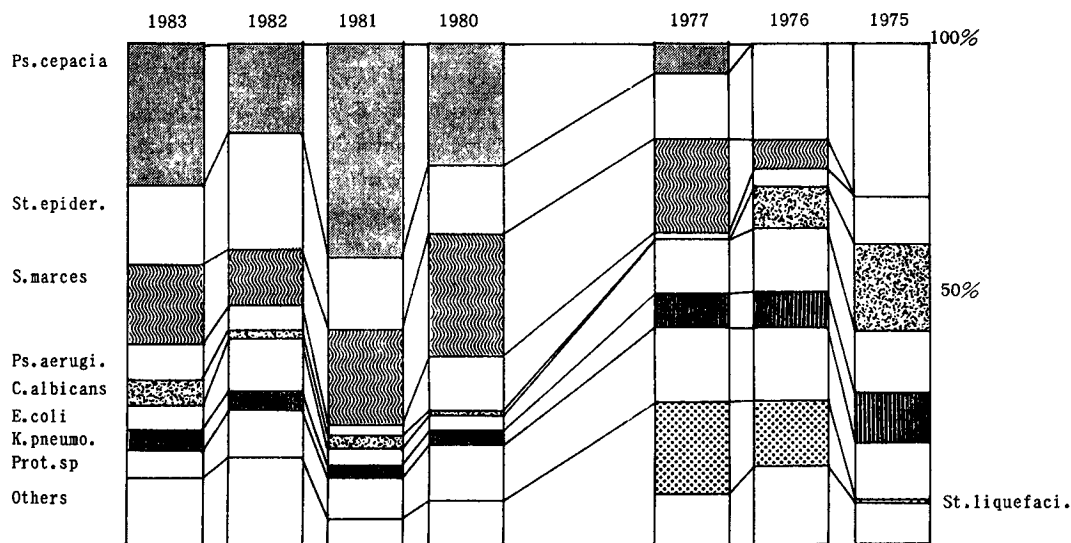


Fig. 2. 三重大学泌尿器科 入院患者尿細菌培養（年度別菌種分布）

も1970年まではごく少数の検出率であった。*E. coli*は減少傾向であるが、12～13%は常時分離されている。*Klebsiella*は1975年以前の約半分に減少した（Fig. 3）。

### 3) 内科および外科病棟患者由来尿中分離株（1983年1～6月）

内科病棟患者由来尿中分離株は119株で球菌株は24.4%，桿菌株は61.3%，真菌14.3%であった。分離菌は *E. coli* 21.8%，*Ps. sp.* 15.1%，*St. faecalis* 14.3

％，*Candida albicans* 11.8％，*Ser. marcescens* 10.9％，*Prot. sp.* 5.9％などであった。外科病棟患者由来尿中分離株は55株で球菌株16.4％，桿菌株52.7％，真菌30.9％であった。分離菌は *Candida albicans* 27.3％，*E. coli* 14.5％，*St. faecalis* 10.9％，*Ser. marcescens* 9.1％，*Ps. sp.* 14.5％などであった。*Ps. cepacia*はそれぞれ9％程度の検出率であった。*Candida albicans*と*E. coli*で内科病棟由来および外科系由来とも30～40％を占めているが、泌尿器科入院患者由来尿中分離株

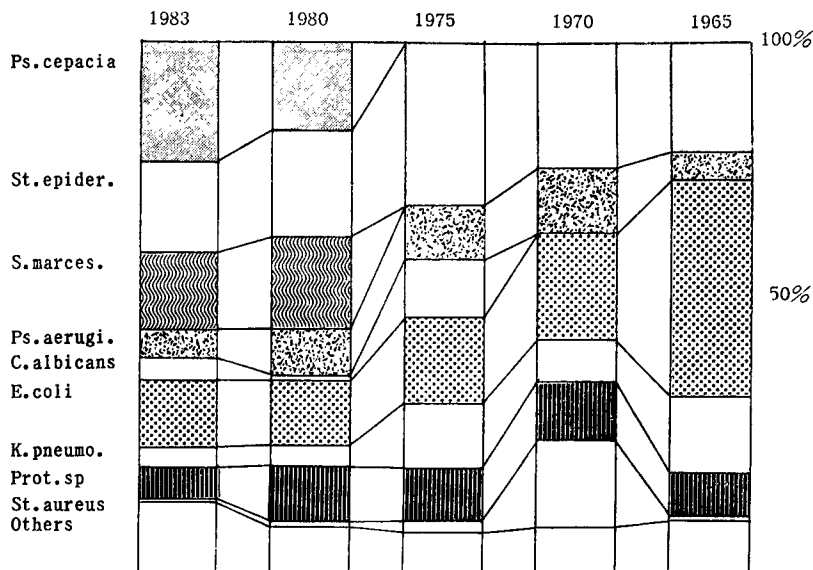


Fig. 3. 三重大学泌尿器科 外来・入院患者尿細菌培養 (年度別菌種分布)

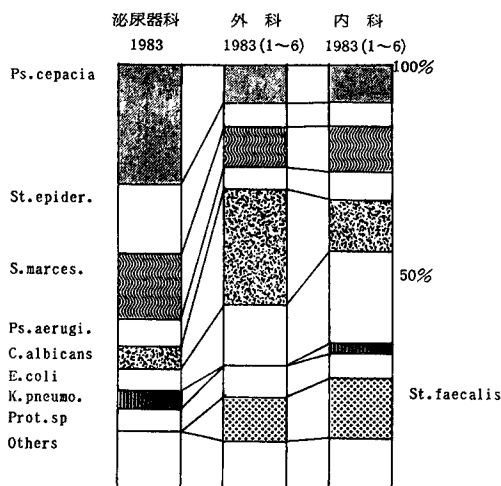


Fig. 4. 科別尿細菌培養 (菌種分布)

では両者の占める割合は10.4%にすぎず、球菌株の頻度に差がないので、*Ps. cepacia*, *Ser. marcescens* の占める割合が大きかった (Fig. 4).

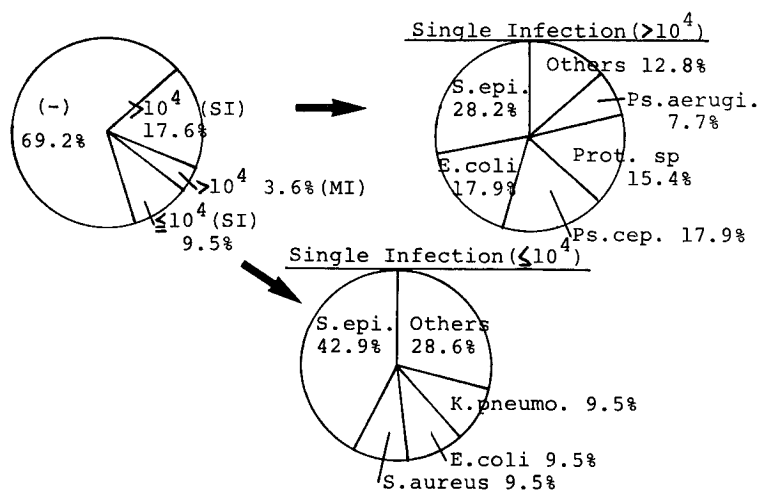
#### 4) 入院患者由来尿中分離株

入院時の分離株は66株で、202回の尿細菌培養の32.7%に菌の発育をみた。66株のうち  $10^4/\text{ml}$  以上の分離株は45株68.2%であった。また  $10^4/\text{ml}$  以下の分離株のうち、1週間以内の再検で21株中17株81.0%に同一菌種で菌数の増加をみた。それぞれについて菌種分布を調べた。 $10^4/\text{ml}$  以上の single infection では *St. epidermidis* 28.2%, *E. coli* 17.9%, *Ps. cepacia* 17.9%

%, *Prot. sp.* が15.4%, *Ps. aeruginosa* が7.7%であった。また混合感染が全体の3.6%にみられた。いっぽう、 $10^4/\text{ml}$  以下では *St. epidermidis* が42.9%, *St. aureus*, *E. coli*, *K. pneumoniae* がそれぞれ9.5%を占めていた。contamination と考えられた4症例はいずれも *St. epidermidis* であった (Fig. 5).

入院後の分離株の分布は *Ps. cepacia* 25%, *Ser. marcescens* 19.3%, *Ps. aeruginosa* 8.5%, *St. epidermidis* 8.0%, *Candida albicans* 6.8%と *Ser. marcescens* が著明に増加し、*Candida albicans*, *K. pneumoniae* が検出されるようになり、*E. coli* は減少している (Fig. 6)。また手術例について入院時、術後抗菌剤投与終了1週間以内およびさらに入院後期の3期における尿中分離菌の分布を調べた。入院時は尿細菌培養回数の35.8%に菌の検出がみられた。分離菌の分布は *St. epidermidis* 61.7%, *E. coli* 14.8%, *St. aureus* 11.7%, *Ps. cepacia* 11.7%であった。術後抗菌剤投与後では菌検出率は33.7%と大差ないが、*Ps. cepacia* が65.6%を占めた。さらに入院後期になると菌検出率は55.9%と増加して、*Ps. cepacia* は24.3%と減少、*St. epidermidis* 21.3%, *Ser. marcescens* 18.2%が検出された。このうち *St. epidermidis* はカテーテル非留置例に、*Ser. marcescens* はカテーテル留置例に多い傾向がみられ、経過中抗菌剤の投与は前者では少なく、後者では間歇的に投与され、発熱をとともう症例が多かった (Fig. 7)。

#### 5) 主要疾患の入院時尿中分離株



SI Single Infection  
MI : Mixed Infection

Fig. 5. 入院時尿細菌培養. 菌種分布 (1983)

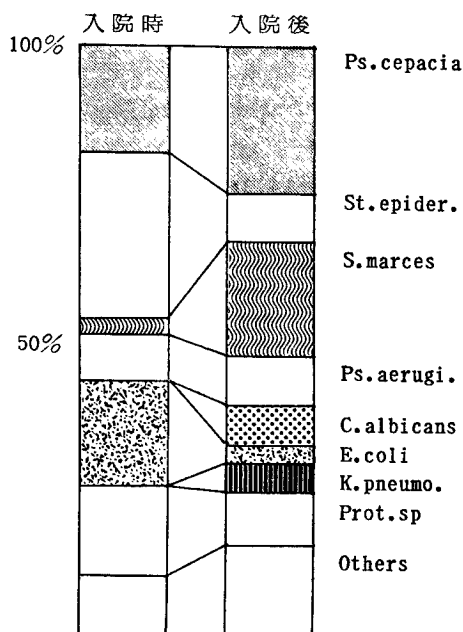


Fig. 6. 泌尿器科病棟 入院患者尿細菌培養 (1983)

#### イ) Urolithiasis

尿中分離株検出率は44症例中14症例 (31.8%) で14分離菌分布は *St.epidermidis* 42.9%, *Prot.sp.*, *Ps.sp.* がそれぞれ2症例の14.3%であった。10<sup>4</sup>/ml以下の分離菌も2回目以降の分離菌から考えて contamination とは考えられなかった。

#### ロ) BPH

19症例のうち8症例 (42.1%) に菌の検出がみられた。うち6症例がカテーテル留置例であった。分離菌種はさまざまで一定の傾向はみられなかった。

#### ハ) VUR および Hydronephrosis

24症例中18症例 (75%) は sterile urine であった。6症例のうち3症例に *E.coli*, 2症例に *Ps.sp.* (33.3%), 1症例に *St.aureus* (16.7%) が検出された (Fig. 8)。

#### 6) 混合分離株

1980年から1983年の4年間に入院患者由来尿中混合分離株は282株で、おもな尿中分離菌は *Ps.sp.* 23.8%, *Ser.marcescens* 17.0%, *Prot.sp.* 12.8%, GPC 3.5%, *E.coli* 3.5%, *Candida* 2.1%であった。 *Ps.sp.* は種々の菌と混合発生をみるが、44.4%が *Ser.marcescens* との混合発生であった。また *Ser.marcescens* は *Ps.sp.* と64.0%, *Prot.sp.* と28.0%とこの両者で92%を占め、GPC, *E.coli* との混合発生はみられなかった (Fig. 9)。

#### 7) 薬剤感受性

*Ps.cepacia*, *Ser.marcescens*, *E.coli*, *St.epidermidis* の4菌種について薬剤感受性を検討した。感受性の変化は1977年のそれと比較検討した。

#### イ) *Ps. cepacia*

外来患者由来尿中分離株は ABPC, SBPC, CET, CEX, DKB, GM に対して16株中1~2株が感受性を示すのみではかはずべて耐性株であった。CP に対しては87.5%の感受性を示した。DOT, ST に対して

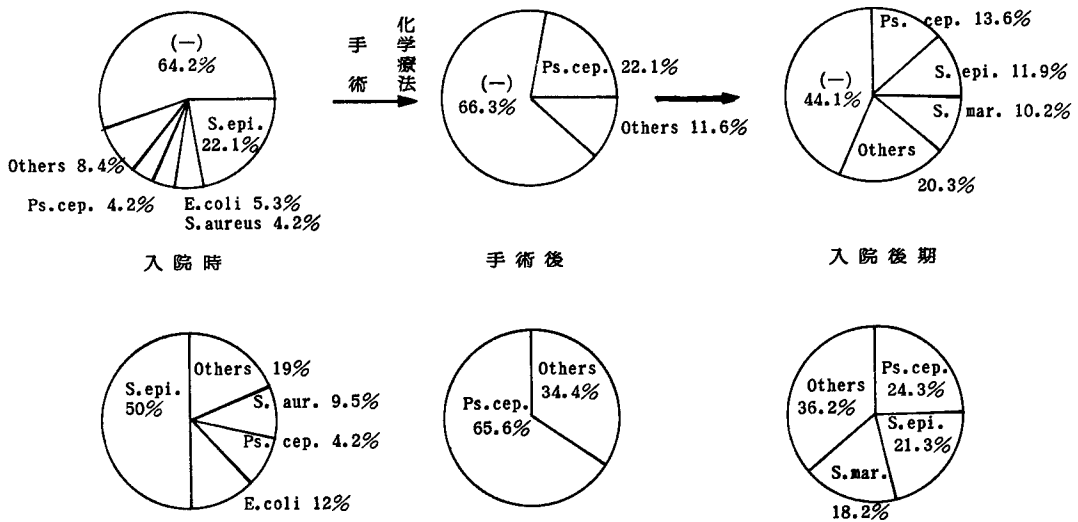


Fig. 7. 手術症例 尿細菌培養 菌種分布推移 (1983)

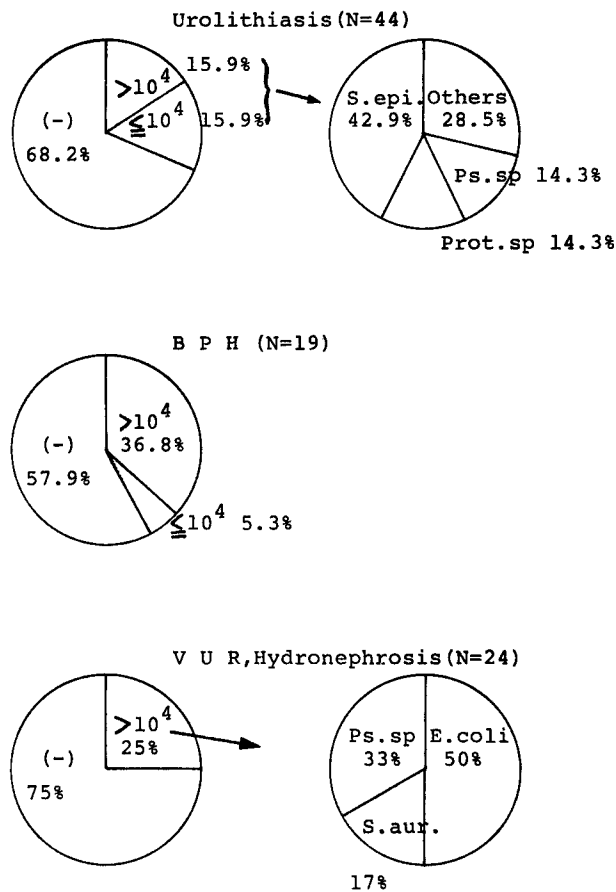


Fig. 8. 疾患別 尿中分離菌検出率, 分布

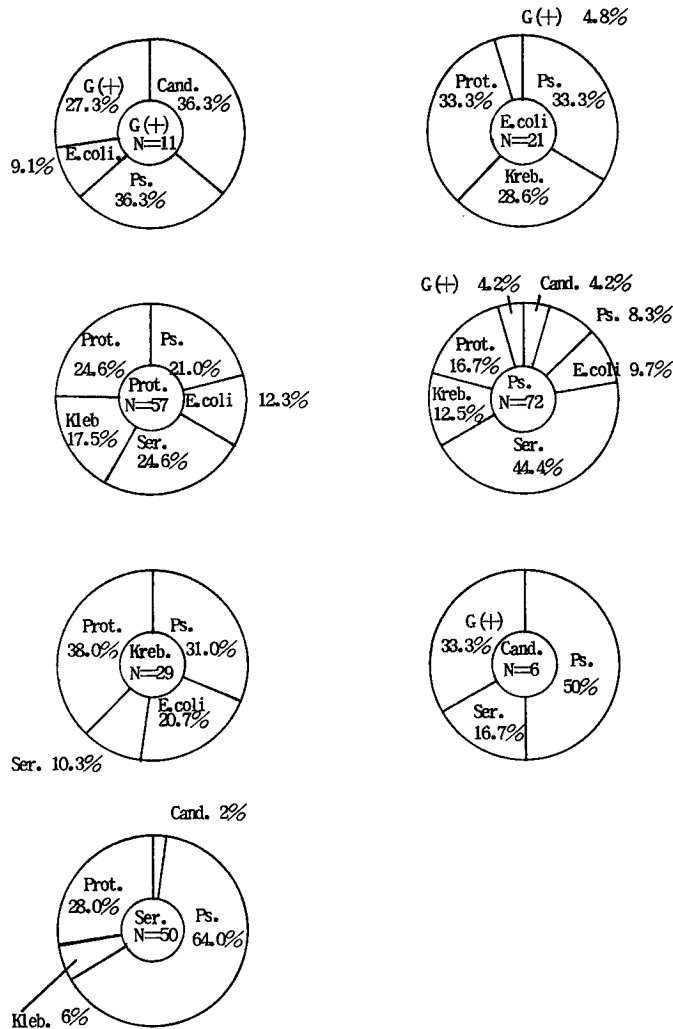


Fig. 9. 尿細菌培養 混合感染 菌種別混合発生菌の頻度 (1980～1983, 入院)

はそれぞれ62.5%, 22.2%の感受性を示したが1977年より、それぞれ37.5%, 57.8%の感受性の低下をみた。入院患者由来尿中分離株もほぼ外来患者由来尿中分離株と同様の傾向を示し、CP には74.3%の感受性を示し、DOT に57.7%, ST には51.9%の感受性を保っているが、1977年より、それぞれ42.3%, 12.4%の感受性菌の減少をみた (Fig. 10).

#### ロ) *Ser.marcescens*

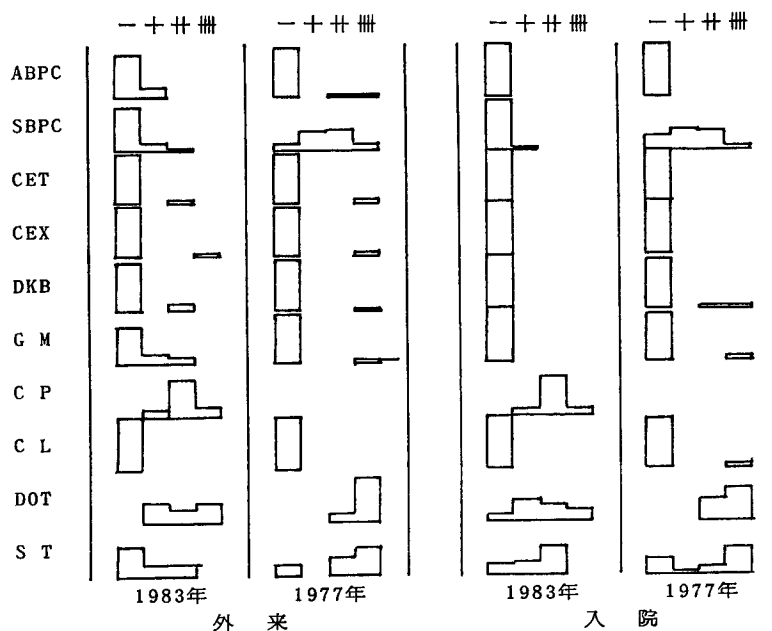
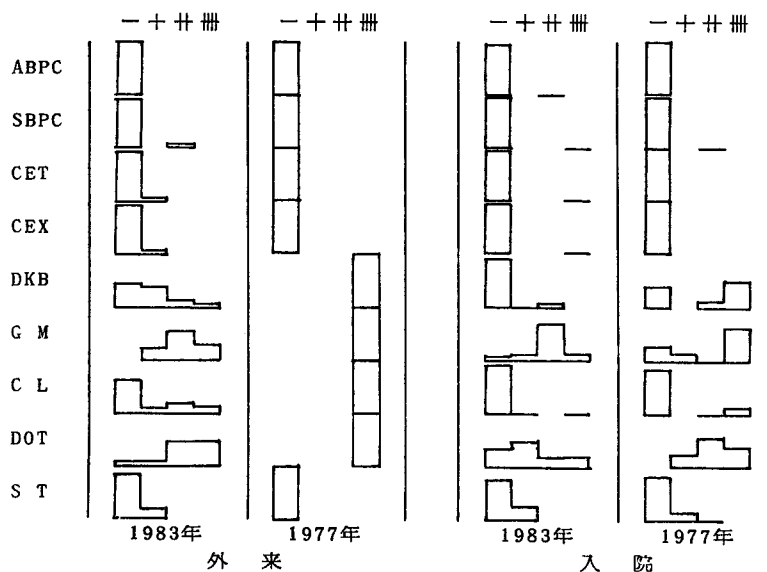
ABPC, SBPC, CET, GEX および ST に対しては耐性菌である。外来患者由来尿中分離株は1977年と比較して GM, DOT に対し耐性菌の出現は18.8%, 12.6%にすぎないが、DKB, CL には81.3%, 69.8%が耐性菌になっている。いっぽう入院患者由来尿中分離株は CL に対してはすでに1977年に耐性菌であり、DKB, GM, DOT に対しては感受性菌であっ

たが、GM を除いて耐性菌に変化した (Fig. 11).

#### ハ) *E.coli*

外来患者由来尿中分離株は1977年には ABPC, SBPC, CET に対して50～60%の感受性を示し、GEX, KM, GM, DKB, CL, DOT に対してはほぼ100%の感受性を示している。このうち GM, CL に対しては現在も良好な感受性を保っているが、そのほかは11.8%～27.3%の感受性菌の減少がみられる。ST に対しては30%前後の感受性があり、変化はみられない。入院患者由来尿中分離株もほぼ外来患者由来尿中分離株と同じパターンを示すが不思議な現象として ABPC, SBPC, CET, GEX に対する感受性菌が外来患者由来尿中分離株より多くみられた (Fig. 12).

#### ニ) *St. epidermidis*

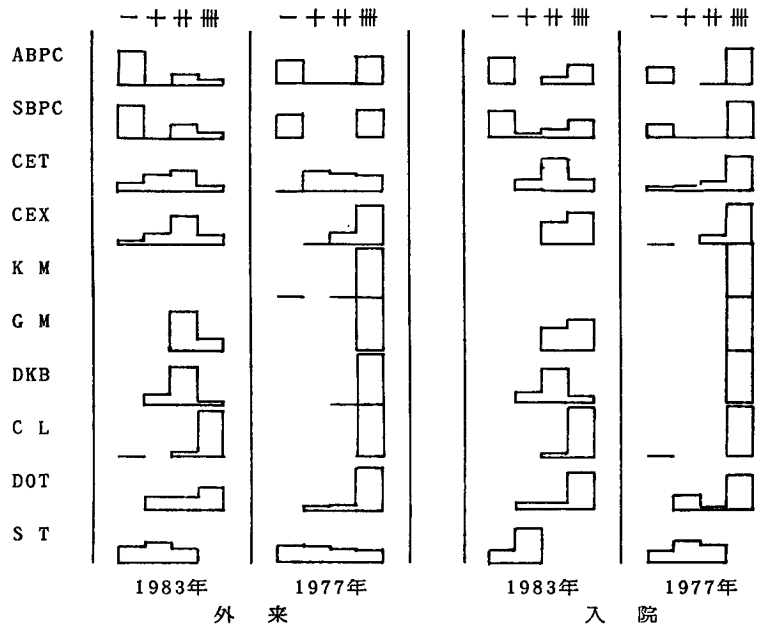
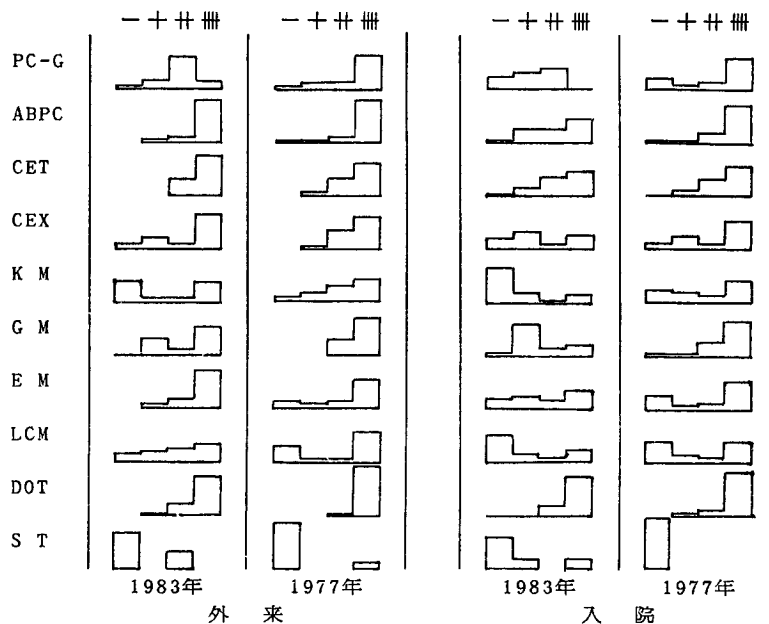
Fig. 10. 薬剤感受性の変化 (*Ps. cepacia*)Fig. 11. 薬剤感受性の変化 (*Serratia marcescens*)

外来患者由来尿中分離株は1977年の感受性菌のうち **KM, GM** に対してそれぞれ24.3%, 33.3%の耐性菌の出現をみたが、ほかは1977年とほとんど不変である。STを除いて比較的良好な感受性を示している。入院患者由来尿中分離株は **KM, GM** に対して39.5%, 58.4%と著明な耐性菌の増加をみた。KMに対しては17.7%, GMに対しては31.9%の感受性を示すの

みである。当然のことながら、入院患者由来尿中分離株の方が外来患者由来尿中分離株より耐性菌が多かった (Fig. 13)。

#### 考 察

外来患者由来尿中分離株の分布は最近4年間はほとんど不変である。1983年の尿中分離株分布は *E. coli*

Fig. 12. 薬剤感受性の変化 (*E. coli*)Fig. 13. 薬剤感受性の変化 (*St. epidermidis*)

が約30%, *St. epidermidis* は17.5%で最近2年間で比較して約10%減少している。

*Ps. cepacia*, *Ser. marcescens* はともに11.2%, *Prot.sp.* は7.7%であった。岡所ら<sup>2)</sup>, 大藤ら<sup>3)</sup>の報告よりも *St. epidermidis* の検出率が高く, *Ps. cepacia* は他施設ではあまり検出されていない。 *Ps. cepacia* は1977年よ

り出現し, ほぼ同時期に出現した *Ser. marcescens* と同じ頻度で検出されている。1983年の入院患者由来尿中分離株では *Ps. cepacia* の検出率が異常に多い。内科および外科病棟患者由来尿中分離株でも泌尿器科入院患者由来尿中分離株ほどではないが, 9%前後の検出がみられた。他施設では *St. faecalis* が多く検出さ

れていて、GPCの増加は第2、第3世代のセフェム系抗生剤の抗菌力が第1世代に比して、むしろ低下しているためであろうと考えられている<sup>2)</sup>。*Ps. cepacia* に対しても同様なことがいえるのである。最近の第3世代のセフェム系薬剤では薬剤感受性ディスク検査の結果ではCZX (79.2%), CPZ (45.9%), LMOX (61.5%)などが*Ps. cepacia*に感受性を示し、PIPC (100%)はきわめて有効と思われる。しかしながら、*Ps. cepacia*はこれらの薬剤の投与後に出現し、*Ser. marcescens*とともに院内感染菌の主役となっており、対策を講じる必要性にせまられている。*Ps. cepacia*は入院時の検出率は17.9% (手術症例では11.7%)であるが術後では65.6%, 入院後期では24.3%と多量の抗菌剤の使用後に主として検出され、その多くは*St. epidermidis*, *Ser. marcescens*に交代するが存続する例も少なくない。術後に使用された抗菌剤は年々変遷し、1983年には主としてCTM, CPZの第3世代のセフェム系とAminoglycoside (主としてAMK)およびPIPCが用いられたが、*Ps. cepacia*の術後検出傾向はすでに1980年より見られ、必ずしも使用薬剤の影響を受けているとは考えられない。術後の皮膚、創部消毒薬はIsodineが10年来使用されているが、手洗い、およびたとえば膀胱洗浄時の外尿道口消毒などは主としてHibitaneが使われている。*Ps. cepacia*に対するHibitaneの殺菌作用はIsodineより若干弱く、IsodineのほかのPseudomonas族、Acinetobacter calcoaceticusに対する5秒間の接触殺菌力をえるにはHibitaneでは10~30秒を必要とされる<sup>4)</sup>。したがってHibitane液による手洗いは少なくとも20秒以上をかける必要があり、簡単な消毒もIsodineに変更し、膀胱洗浄液にも一考を要すると考える。そのほか頻回なタオルの交換なども有効であろう。改善するべきところに留意して*Ps. cepacia*の動向に注目したいと考えている。また著者は1973年現在地に大学病院が移転したときから、毎年暮れから正月にかけて最も入院患者の減少した日にHibitane液による病棟内噴霧消毒をおこなってきた。案外この結果も他施設に見られない。*Ps. cepacia*の発生を助長してきた一因をなしているのかもしれない。外科病棟患者由来尿中分離株に*Candida albicans*が多く検出された。詳細は不明であるが、重症患者の増加にともなう抗菌剤の使用量に問題がありそうである。*St. epidermidis*, *Ser. marcescens*は入院後期に多く検出され、*St. epidermidis*はカテーテル非留置症例から、*Ser. marcescens*はカテーテル留置症例から分離される傾向がみられた。

混合感染は31.6%と過去2年間の8.1%, 8.6%を大

きく上まわった。混合分離株は限られた患者でくりかえし培養分離され、留置カテーテル症例および重症患者の増加がそのおもな原因と考えられた。混合分離株は*Ps. sp.*の78株、*Prot. sp.*71株、*Ser. marcescens* 50株、*Klebsiella* 29株、*E. coli* 21株が主であり、*Ps. sp.*と*Ser. marcescens*の混合感染が一番多く、ついで*Prot. sp.*と各菌株との混合感染が多かった。

疾患別の分離株の検討は1983年についてのみおこなった。尿路結石症では31.8%に菌の検出がみられ、分離株は*St. epidermidis*が42.9%, *Ps. sp.*および*Prot. sp.*がともに14.3%, その他28.5%であった。なお、切石術(13症例)の際に採取した尿はすべてsterileであった。

BPHは約半数に感染がみられ、その多くはカテーテル留置患者で、さまざまな菌が検出された。VURおよびHydronephrosisは25%に感染がみられるのみで、*E. coli*がおもな起炎菌であった。

抗菌剤の開発は現代医学の進歩に大きく貢献してきたことには異論はないが、反面、細菌の薬剤耐性の出現はさらに抗菌力のすぐれた薬剤の出現を要求する。当科における主要尿中分離株に対する薬剤感受性を調べたが、1977年と比較検討すると、いずれも耐性菌の出現がみられ、感受性を保っている(卅)より(卅)に移行しているものが大部分であり、近い将来の耐性菌化は明白である。*Ps. cepacia*はCP, DOTに、*Ser. marcescens*はGM, DOTにかろうじて感受性を保っているようである。

*E. coli*も耐性菌の出現がみられ、どの薬剤でも良好な抗菌力を示した時代とは少し事情が異なってきたようである。むしろ入院患者由来分離株の方が感受性株が多かったが、その理由は不明である。*St. epidermidis*は外来患者由来尿中分離株はよく感受性を保っているが、入院患者由来尿中分離株は耐性菌が増加している。これは各種抗菌剤の使用後の入院後期に出現しているためと考えられる。

## 結 語

1. 1975~1977, 1980~1983年の7年間の外来および入院患者由来の尿中分離菌について検討した。
2. 1983年の外来患者由来尿中分離菌は*E. coli* 29.4%, *St. epidermidis* 17.5%, *Ps. cepacia* 11.2%, *Ser. marcescens* 11.2%などであった。
3. 1983年の入院患者由来尿中分離菌は*Ps. cepacia* 28.0%, *St. epidermidis* 16.3%, *Ser. marcescens* 15.9%が主であった。
4. *Ps. cepacia*は1977年より、*Ser. marcescens*は

1976年から検出され、現在では *St. epidermidis* とともに入院患者由来尿中分離株の三分離菌であり、また本院における院内感染の主要菌でもある。

5. 内科系および外来系患者由来尿中分離菌と比較しても、*Ps. cepacia* は約3倍の検出率で、*St. epidermidis* および *Ser. marcescens* の検出率も高かった。内科病棟由来尿中分離株では *E. coli* が、外科病棟由来尿中分離株では *Candida albicans* が多かった。前者では複雑性尿路感染症が少なく、後者では抗菌剤の使用量に問題がありそうである。

6. 入院直後では尿中分離菌検出率は35.8%で *St. epidermidis* が50%、手術後は分離菌検出率は33.7%で *Ps. cepacia* が65.6%、入院後期では検出率は55.9%と増加し、*Ps. cepacia* は24.3%と減少し、*St. epidermidis*, *Ser. marcescens* がそれぞれ21.3%, 18.2%検出された。

7. 疾患別尿中分離株は尿路結石症では31.8%に感染がみられ、*St. epidermidis* が42.9%検出された。BPH では42.1%に感染がみられ、さまざまな菌が検出された。VUR および Hydronephrosis ではわずか25%に感染がみられたのみで、*E. coli* が50%検出された。

8. 薬剤感受性は *Ps. cepacia*, *Ser. marcescens*, *E. coli*, *St. epidermidis* について検討した。*Ps. cepacia*, *Ser. marcescens* はほとんどの薬剤に耐性であり、*Ps.*

*cepacia* は CP, DOT に、*Ser. marcescens* は GM, DOT に感受性を示した。*E. coli* は全般的に感受性株の減少が見られるが、GM, DKB, CL, DOT にはまだまだ良好な感受性を示し、*St. epidermidis* は外来患者由来尿中分離株は良好な感受性を保っているが、入院患者由来尿中分離株は耐性菌の増加の傾向がみられた。

## 参 考 文 献

- 1) 袴田隆義：尿路感染症に関する臨床的研究・第一編 尿細菌培養の統計的観察。泌尿紀要 18：283～296, 1972
- 2) 岡所 明・徳永周二・庄田良中・池田彰良・島村正喜・平野章治・大川光央・久住治男：金沢大学泌尿器科における最近2年間（1980～1981年）の尿路感染症患者尿中分離菌について。西日泌尿 45：1163～1176, 1983
- 3) 大藤哲郎・棚田敏文・斉藤 康・新川 徹・永友和之・長田幸夫・石澤靖之：尿路感染分離菌の年次的変遷（第3報）。西日泌尿 46：33～40, 1984
- 4) 仁田原義之・宮村定男：Isodine の *Pseudomonas* および *Acinetobacter* に対する抗菌性について。Chemotherapy 27：797～800, 1979  
(1984年7月5日迅速掲載受付)