

尿路 *Serratia* 感染症の統計的観察

山口大学医学部泌尿器科学教室（主任：酒徳治三郎教授）

上 領 頼 啓
酒 徳 治 三 郎

STATISTICAL OBSERVATION OF URINARY TRACT INFECTIONS BY *SERRATIA MARCESCENS*

Yoriaki KAMIRYO and Jisaburo SAKATOKU

From the Department of Urology, Yamaguchi University School of Medicine

(Director: Prof. J. Sakatoku)

Recently, in many institutions, *Serratia marcescens* has been isolated more frequently. Therefore, we made a statistical analysis of *S. marcescens* infections.

S. marcescens was isolated from the urine of 327 of the 1,773 patients admitted to our Department between 1975 and 1981. *S. marcescens* was the most frequently isolated organism in the urine of both inpatients and outpatients all of the 7 years. *S. marcescens* was often isolated in patients with some underlying disease, elderly patients or postoperative patients, in which case the individual defense mechanism protecting the patient from infections is often low. Because 276 of the patients who had *S. marcescens* infection had urethral catheters indwelt, *S. marcescens* infection may be nosocomial.

The most effective antibiotic against *S. marcescens* was chloramphenicol followed by amikacin, sulfamethoxazole-trimethoprim, and fosfomycin. The effectiveness of gentamycin, dibekacin and kanamycin was not as high as expected.

Key words: *Serratia*, Urinary tract infection, Statistical study

緒 言

近年数多くの抗生剤が開発され、感染症に対する化学療法はおおいに飛躍してきたが、半面抗生剤の不適切な使用などのため多くの耐性菌が出現し、このため感染症における起炎菌が変わりつつある。尿路感染症においても従来弱毒菌あるいは常在菌と考えられていたグラム陰性桿菌が主役を演じるにいたっている¹⁾。*Serratia marcescens*（以下 *Serratia*）はその代表的な菌種の1つで非病原菌とされた細菌であり、赤色色素を産生することから marker として種々の細菌学的実験に用いられていた。しかし1960年頃より欧米において *Serratia* による呼吸器²⁾あるいは尿路感染症^{3,4)}の報告がみられるようになり、1968年には Wilfert⁵⁾らが Boston City Hospital における敗血症の症例を

報告して *Serratia* による院内感染症の重要性を強調し、nosocomial infection として注目をあびるにいたった。本邦では斉藤⁶⁾が1965年に *Serratia* の臨床的意義および細菌学的検討について報告し、その後那須⁷⁾や清水⁸⁾らにより生体の感染防禦機能の低下した宿主に惹き起こされるところの opportunistic pathogen として種々の感染症に重要な菌種であると指摘されている。われわれの施設でも最近尿より *Serratia* の分離が急激に増加してきている。そこで今回当科における尿路 *Serratia* 感染症の臨床像を把握するため、臨床統計的検討をおこなったので報告する。

1. 材 料

症例は1975年から1981年までの7年間に山口大学医学部附属病院泌尿器科に入院した患者1,773名

Table 1. 尿より分離菌の年次的推移

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	合 計
<i>Serratia marcescens</i>	144 (27.4)	185 (28.1)	127 (24.8)	106 (25.4)	88 (22.6)	72 (22.0)	108 (21.1)	830 (24.8)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	68 (12.9)	42 (6.4)	60 (11.7)	48 (11.6)	61 (15.6)	44 (13.5)	90 (17.4)	413 (12.4)
<i>Escherichia coli</i>	46 (8.7)	69 (10.5)	46 (9.0)	50 (12.0)	49 (12.6)	29 (8.9)	39 (7.6)	328 (9.8)
ブドウ糖非発酵菌	34 (6.5)	105 (15.9)	66 (12.9)	54 (13.0)	40 (10.3)	43 (13.1)	90 (17.4)	432 (12.9)
<i>Streptococcus faecalis</i>	52 (9.9)	53 (8.0)	33 (6.4)	18 (4.3)	36 (9.2)	35 (10.7)	9 (1.8)	236 (7.1)
<i>Enterobacter cloacae</i>	19 (3.6)	15 (2.3)	2 (0.4)	11 (2.7)	1 (0.3)	3 (0.9)	6 (1.2)	57 (1.7)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	33 (6.3)	31 (4.7)	26 (5.1)	18 (4.3)	11 (2.8)	5 (1.5)	19 (3.7)	143 (4.3)
<i>Citrobacter freundii</i>	31 (5.9)	56 (8.5)	30 (5.9)	26 (6.3)	11 (2.8)	11 (3.4)	29 (5.7)	194 (5.8)
<i>Proteus rettgeri</i>	19 (3.6)	13 (2.0)	27 (5.3)	26 (6.3)	41 (10.5)	19 (5.8)	21 (4.1)	166 (5.0)
<i>Proteus morganii</i>	16 (3.0)	22 (3.3)	29 (5.7)	21 (5.1)	21 (5.4)	15 (4.6)	49 (9.6)	173 (5.2)
<i>Proteus vulgaris</i>	2 (0.4)	2 (0.3)	3 (0.6)	4 (1.0)	4 (1.0)	2 (0.6)	3 (0.6)	20 (0.6)
<i>Proteus inconstans</i>	1 (0.2)	1 (0.2)	0	5 (1.2)	6 (1.5)	1 (0.3)	5 (1.0)	19 (0.5)
<i>Proteus mirabilis</i>	14 (2.7)	26 (3.9)	14 (2.7)	12 (2.9)	11 (2.8)	13 (4.0)	9 (1.8)	99 (3.0)
Others	47 (8.9)	39 (5.9)	49 (9.5)	16 (3.9)	10 (2.6)	35 (10.7)	36 (7.0)	232 (6.9)
合 計	526	659	512	415	390	327	513	3342

Table 2. 材料別分離頻度

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Urine	144	185	127	106	88	72	108
Secretion	5	1	1	2	10	3	6
Sputum	1	0	0	0	4	1	1
Pus	3	2	6	1	3	0	1
Blood	2	0	2	0	1	0	0
合 計	155	188	136	109	106	76	116

Table 3. 年 齢 と 性

	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981
男	44 [*] (195)	38(227)	34(202)	30(181)	26(182)	24(174)	12(161)
女	20(78)	20(74)	17(79)	12(66)	17(59)	4(46)	29(49)
合 計	64(273)	58(301)	51(281)	42(247)	43(241)	28(220)	41(210)
年 齢							
0~9歳	4	2	2	0	4	2	5
10~19	2	2	5	1	1	3	1
20~29	1	2	5	0	1	2	0
29~39	4	6	5	1	3	1	1
40~49	4	7	0	4	2	6	1
50~59	11	8	9	9	7	1	6
60~69	19	13	10	10	11	2	8
70~79	17	14	12	10	10	7	18
80≤	2	4	3	7	4	4	1
合 計	64	58	51	42	43	28	41

* () 入院患者総数

のうち尿より *Serratia* の分離された 327 症例である。

2. 年度別細菌分離頻度 (Table 1)

まず過去 7 年間における入院および外来患者の尿より分離された細菌の年度別頻度を検討した (注: 分離株については菌数が 10^4 コ/ ml $\leq$ のみを数え, 同一症例から頻回にわたって同一の検体が出た時, 感受性の分布が異なれば, 1 株と数えた)。各年度の分離菌のうち上位 3 菌種をあげると, 50 年では ① *Serratia* (27.4%), ② *Ps. aeruginosa* (12.9%), ③ *Enterococcus* (9.9%), 51 年は ① *Serratia* (28.1%), ② *E. coli* (10.5%), ③ *Al. faecalis* (10.0%), 52 年は ① *Serratia* (24.8%), ② *Ps. aeruginosa* (11.7%), ③ *E. coli* (9.0%), 53 年では ① *Serratia* (25.5%), ② *E. coli* (12.0%), ③ *Ps. aeruginosa* (11.6%), 54 年は ① *Serratia* (22.6%), ② *Ps. aeruginosa* (15.6%), ③ *E. coli* (12.6%), 55 年では ① *Serratia* (22.0%), ② *Ps. aeruginosa* (13.5%), ③ *Ps. cepacia* (11.0%), 56 年では ① *Serratia* (20.0%), ② *Ps. aeruginosa* (16.6%), ③ *Ps. cepacia* (14.6%) であった。

3. *Serratia* の分離材料 (Table 2)

泌尿器科より分離された *Serratia* は 881 株であった。それを分離材料別にみると尿より 830 株, 喀痰 7 株, 膿分泌物 36 株, 血液 5 株であった。

4. 年 齢 と 性 (Table 3)

Serratia が分離された入院患者は 50 年が 64 名, 51 年が 58 名, 52 年が 51 名, 53 年が 42 名, 54 年が 43 名, 55 年が 28 名, 56 年が 41 名の合計 327 名で, 男 208 名, 女 119 名であった。これは 7 年間の入院患者総数 1,773 名の 18.4% にあたった。年齢別では 70 歳代がもっとも多く 88 名, ついで 60 歳代が 73 名, 50 歳代が 51 名であった。

5. 基 礎 疾 患 (Table 4)

合計では前立腺肥大症が 71 例と最も多く, ついで膀胱腫 68 例, 腎・尿管結石 44 例, 前立腺癌 20 例, 子宮癌術後水腎症 18 例, 子宮癌術後尿管・膀胱腔瘻 15 例, 腎盂・尿管腫瘍 11 例, VUR 9 例, 尿道下裂 9 例であった。各疾患における入院患者総数を求めて, *Serratia* 出現率を比較してみると, 子宮癌術後尿管腔瘻は 27 例のうち 15 例に出現し, 出現率は 55.6% と最も高く, ついで腎盂・尿管腫瘍が 23 例中 11 例 (47.8%), 子宮癌術後水腎症が 38 例中 18 例 (47.4%), 前立腺肥大症が 194 例中 71 例 (36.6%), 前立腺癌が 74 例中 20 例 (27.0%), 膀胱癌が 302 例中 68 例 (22.5%), VUR が 42 例中 9 例 (21.4%), 腎・尿管結石が 226 例中 44 例 (19.5

Table 4. *Serratia* 検出例の基礎疾患 (入院)

疾 患	症 例 数	%
B・P・H	71 (194)	36.6%
膀胱腫瘍	68 (302)	22.5%
腎・尿管結石	44 (226)	19.5%
前立腺腫瘍	20 (74)	27.0%
子宮癌術後水腎症	18 (38)	47.4%
子宮癌術後尿管腔瘻	15 (27)	55.6%
腎盂・尿管腫瘍	11 (23)	47.8%
V U R	9 (42)	21.4%
尿道下裂	9 (40)	22.5%
水腎症・無機能腎	7 (13)	53.8%
腎盂尿管移行部狭窄症	7 (18)	38.9%
そ の 他	48 (776)	6.2%
合 計	327 (1773)	

* () 総症例数

%) の順であった。

6. 手 術 (Table 5)

Serratia が分離した 327 例のうちなんらかの手術を受けたものは 298 例 (91.1%), 手術を受けていないものは 29 例 (8.9%) であった。7 年間の総手術例は 1,491 例であるから *Serratia* の出現した症例 298 例は約 20% にあたった。術式別では TUR が 59 例と最も多く, ついで前立腺摘除術が 45 例, 腎・尿管切石術 41 例,

Table 5. 術式別 *Serratia* 検出例

手 術 例	298 (1491)	91.1%
非手術例	29	
T・U・R	59 (291)	20.3%
単純前立腺摘除	45 (94)	47.9%
腎・尿管切石	41 (173)	23.7%
腎・尿管皮膚瘻	23 (51)	45.1%
尿管膀胱新吻合	16 (33)	48.5%
膀胱全摘+回腸導管	14 (34)	41.2%
腎摘除	14 (130)	10.8%
膀胱全摘+尿管皮膚瘻	8 (41)	19.2%

* () 入院患者手術総数

Table 6. 術前・術後における *Serratia* の動向

術 前	→術 後	動 向	合 計
	陰 性	→Ser.単独	81
	陰 性	→Ser.+他菌種	79
陰 性→Ser.	他菌種	→Ser.単独	45
	他菌種	→Ser.+他菌種	38
		合 計	243
	Ser.単独	→陰 性	6
	Ser.+他菌種	→陰 性	10
Ser.→陰 性	Ser.単独	→他菌種	5
	Ser.+他菌種	→他菌種	3
		合 計	24
	Ser.単独	→Ser.単独	12
	Ser.単独	→Ser.+他菌種	5
Ser.→Ser.	Ser.+他菌種	→Ser.単独	7
	Ser.+他菌種	→Ser.+他菌種	7
		合 計	31
合 計			298

腎・尿管皮膚瘻術23例，尿管膀胱新吻合術16例，膀胱全摘除術+回腸導管術14例，腎摘除術14例，膀胱全摘除術+尿管皮膚瘻術8例，回腸導管術のみ6例であった。各術式における手術総数を求めて *Serratia* の出現率を比較してみると，尿管膀胱新吻合術が33例中16例（48.5%）ともっとも高く，ついで前立腺摘除術94例中45例（47.9%），腎・尿管皮膚瘻術51例中23例（45.1%），膀胱全摘除術+回腸導管術34例中14例（41.2%），腎・尿管切石術173例中41例（23.7%），TUR 291例中59例（20.3%）であった。

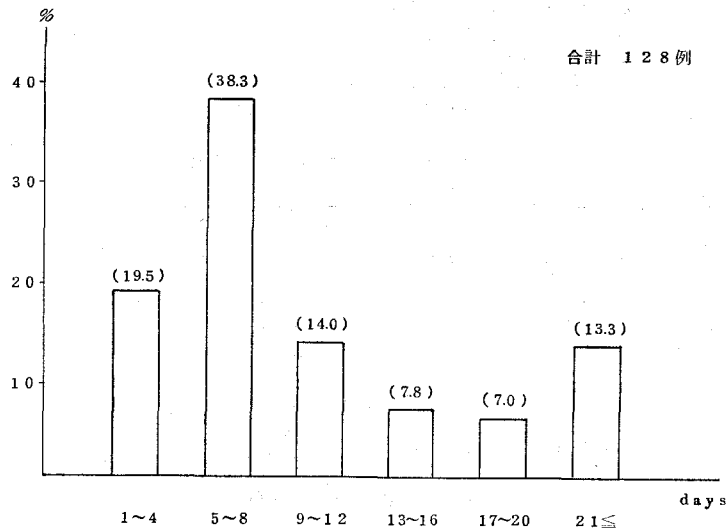
手術をうけた298例において手術前後の尿細菌の変化をみると（Table 6），①術前 *Serratia* は（-）で術後に *Serratia* が出現したものは243例（81.5%）であり，このうち術前は菌がまったく negative であったのは160例（56.7%）で残り83例は *Serratia* 以外の菌の感染があり術後 *Serratia* への菌の交代であった。②術前は *Serratia* が（+）で術後に *Serratia* が（-）となったものは24例（8.1%）であり，このうち術後まったく菌が消失した症例は16例（5.4%），*Serratia* 以外のほか

の菌への交代は8例（2.7%）であった。③術前 *Serratia* ⊕で術後も *Serratia* ⊕のものは31例（10.4%）であった。

7. 留置カテーテル（Table 7）

留置カテーテルが *Serratia* 発生に関与したと思われる症例は276例（84.4%）であった。*Serratia* が分離されたとき，カテーテル留置がみられたもの161例（49.2%），カテーテルをすでに抜去したのち *Serratia* のみられたもの115例（35.2%）であった。留置カテーテルが *Serratia* の発生に関係ないと思われた症例は51例（15.6%）で，そのうちカテーテルの留置のない症例は41例（12.5%）であり，*Serratia* 発生後にカテーテルの留置のあった症例は10例（3.1%）であった。

つぎにカテーテル留置期間と *Serratia* の発生について検討した（Fig. 1）。症例は手術を受けたもので，術前の尿培養でまったく菌が検出されず，術後カテーテルを留置して *Serratia* が検出された128例（39.1%）である。カテーテルを留置してから *Serratia* 発生ま

Fig. 1. カテーテル留置期間と *Serratia* 発生Table 7. カテーテルと *Serratia* の関係

Ser. 分離 ↓			合 計
⊕	⊕	⊕	161
⊕	⊖	⊖	115
⊖	⊖	⊕	10
⊖	⊖	⊖	41 (非留置例)
合 計			327

⊖ カテーテル非留置

⊕ カテーテル留置

での期間を4日目毎に集計し、その分布をグラフに示した。留置後5日から8日の間が分離率は38.3%と最も高く、9日過ぎると急激に減少している。留置後4日目までですでに約20%が分離され、8日目までで約60%が分離されている。

8. 複 数 菌 感 染 (Table 8, 9)

術前に *Serratia* の分離された症例は55例でこのうち *Serratia* 単独感染は28例 (50.9%)、残り27例 (49.1%) は複数菌感染であった。複数菌感染の分離菌は *Serratia* を除いて総菌数66株で、*Ps. aeruginosa* が13

Table 8. *Serratia* と複数菌感染

			症 例 数
術 前	Ser. 単 独		28
	複 数 菌		27
	合 計		55
術 後	Ser. 単 独		145
	複 数 菌		129
	合 計		274
Ope (-)	Ser. 単 独		18
	複 数 菌		11
	合 計		29
合 計			358

株と最も多く分離された。術後に *Serratia* が分離された症例は274例でこのうち *Serratia* 単独は145例 (52.9%)、複数菌感染は129例 (47.1%) であった。複数菌感染は総菌数457株が分離され、*Ps. aeruginosa* が35株と最も多く分離された。手術を受けなかった症例は29例でこのうち単独感染は18例 (62.1%)、複数菌感染は11例 (37.9%) であった。複数菌感染は総菌数13株が分離され、*Ps. aeruginosa* が5株と最も多く分離された。

Table 9. *Serratia* と複数菌感染の菌種

	手術前	手術後	非手術例	合計
<i>Serratia marcescens</i>	27	274		301
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	13	35	5	53
<i>Citrobacter freundii</i>	4	34		38
<i>Proteus morganii</i>	2	21	1	24
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4	17	1	22
<i>Streptococcus faecalis</i>	4	14	1	19
<i>Escherichia coli</i>	1	13		14
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	2	9		11
<i>Proteus rettgerii</i>	2	6	2	10
<i>Alcaligenes denitrofaciens</i>	1	6	1	8
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	2	2	5
Arizona	0	1		1
<i>Corynebacterium</i>	0	1		1
<i>Proteus inconstans</i>	0	1		1
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	0		1
<i>Proteus mirabilis</i>	1	0		1
ブドウ糖非発酵菌	3	23		26
合 計	66	457	13	536

9. 薬剤感受性 (Table 10)

1979年から1981年までの3年間の *Serratia* 感染症の入院患者112名について3濃度 disc 法による薬剤の感受性について調べた。薬剤は、ampicillin (ABPC), sulbenicillin (SBPC), cephaloridine (GER), cefazolin (CEZ), cefoxitin (CFX), sulfamethoxazole-trimethoprim (ST), fosfomycin (FOM), colistin (CL), tetracycline (TC), chloramphenicol (CP), nalidixic acid (NA), pipemidic acid (PPA), amikacin (AMK), dibekacin (DKB), gentamycin (GM), and kanamycin (KM). である。CPが86.1%とずばぬけて高い感受性を示し、ついで AMK の70.0%, ST 36.4%, FOM 31.3%と続いた。AMK と同じ aminoglycoside 系の薬剤でも GMは18.5%, KMは10.2%, DKB は10.4%と *Serratia* に対する感受性は低かった。

考 察

1970年に入り penicillin や cepharosporin 系抗生剤の使用の増加にともない、複雑性尿路感染症の分離菌も *E. coli*, *Ps. aeruginosa* のみならず *Klebsiella*, *Serratia*, *Proteus* 属, ブドウ糖非発酵菌などひと昔前ではほとんど関心を払われなかったような種々のグラム陰性桿菌が増加してきた⁹⁾。

Table 10. 薬剤感受性

	ABPC	CP	TC	KM	GER	GM	NA	CEZ	SBPC	DKB	ST	AMK	CFX	PPA	FOM	Mino
(-)	67 (100.0)	12 (17.6)	50 (73.5)	64 (94.1)	26 (100.0)	56 (82.4)	64 (98.5)	43 (100.0)	65 (95.6)	59 (92.2)	35 (76.1)	18 (30.0)	37 (92.5)	43 (95.6)	22 (68.8)	6 (85.7)
(±)	0	56 (82.4)	18 (26.5)	4 (5.9)	0	12 (17.6)	1 (1.5)	0	3 (4.4)	5 (7.8)	11 (23.9)	42 (70.0)	3 (7.5)	2 (4.4)	10 (31.3)	1 (14.3)

* (%)

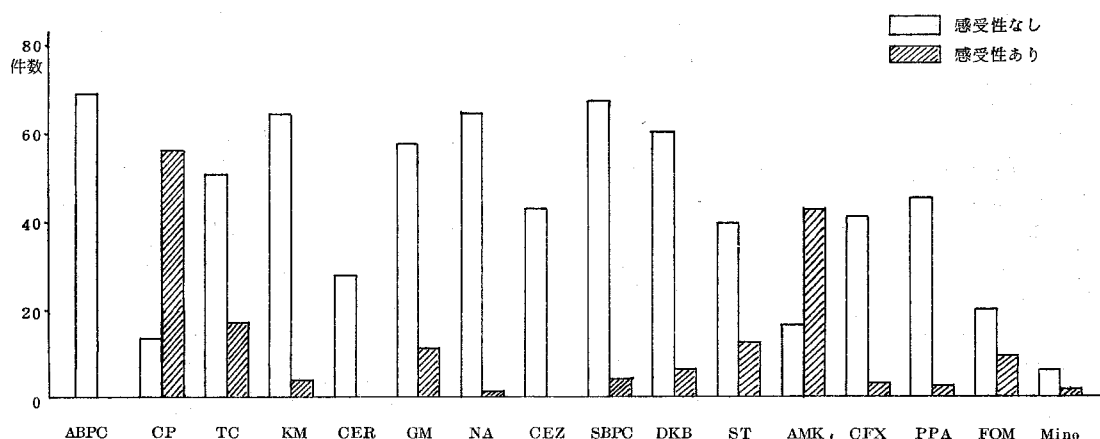


Fig. 2. 薬 剤 感 受 性

当科における1975年から1981年までの過去7年間に
おいて尿よりの分離菌を年度別に集計してみると
Serratia が常に第1位を占めてきた。分離率は51年を
ピークに最近やや低下の傾向にあるが、それでも常に
20%以上の分離率を示している。*Serratia* 以外では
Ps. aeruginosa, *E. coli* が多く分離されているが、最
近 *Ps. aeruginosa* 以外のブドウ糖非発酵菌も次第に
多くみられるようになり、その菌種も増加してきた。
ブドウ糖非発酵菌のうちでは *Ps. cepacia* が多く55,
56年は分離率は第3位を占めた。

Serratia はもともと弱毒菌であるが、宿主の感染防
禦機能の低下した状態においてしばしば病原性を発現
してくる。したがって高齢者や重症基礎疾患を有する
患者、高度複雑な手術後などの抵抗力の減弱した状態
において多く分離される¹⁰⁻¹²⁾。いっぽう気管カニュー
レ、尿道カテーテルなどの医療器具の不全完管理、
抗生物質の不適當な使用などにより多くの発生をみて
いることから、本症は病院内感染としての重要性を指
摘されている^{5,13-15)}。*Serratia* 感染症におけるこれらの
特異な点について言及してみると、基礎疾患について
は一般に悪性腫瘍、血液疾患、臓器移植、膠原病、糖尿
病と言った疾患に多く発症しているが^{10,12)}、泌尿器科
疾患においてはわれわれの観察では前立腺肥大症がも
っとも多く分離された。これは抵抗力の低下した老人
の疾患であり、常に残尿を認め時に腎機能障害を伴ない
難治性の下部尿路感染症である。しかし疾患別出現
率からみると子宮癌根治術後尿管腔瘻がもっとも高か
った。本症は大きな手術侵襲による体力の低下、尿瘻に
よる腎機能障害、抗癌剤の投与等で免疫力が低下して
おり、*Serratia* の感染が生じやすいものと思われる。い
っぽう子宮癌術後水腎症も *Serratia* 発現率が高く、こ

れを加えると子宮癌による泌尿器科疾患がもっとも高
い出現率を示した。手術後は経口摂取制限による栄養
の低下、体動の制限、カテーテル留置、ドレンよりの分
泌物、長期抗生剤の大量投与等により *Serratia* 感染が
多くなる。事実今回の集計でも術後に *Serratia* が出現し
た頻度は *Serratia* の総症例数327例のうち243例 (74.3
) と高い率を示した。術式別ではTUR後が59例と
もっとも多く分離された。これは無菌的経尿道的操作
の点において不充分であったためかも知れない。膀胱
鏡、尿道カテーテルismusなどの尿路の機械的操作にお
いては安易な操作はつつしむべきである¹⁷⁾。最近種々
の医療器具が開発され医療もさらに複雑高度になって
きているが、これらの医療器具を介しての *Serratia* 感
染も多く報告され^{5,13,15)}、*nasocomial infection* の重
要な原因菌として注目されているが、とくに泌尿器科
領域では腎、膀胱への腎瘻、尿管皮膚瘻、膀胱瘻、経
尿道的尿管 catheterization など、術後しばしば留置
カテーテルを用いるが、これらの留置カテーテルによ
る感染も多く報告されている^{18,19)}。当科の集計ではカ
テーテル留置中に *Serratia* が分離されたのは49.2%で
あったが、カテーテル留置の既往を含めると84.4%に
達し、*Serratia* が病院内感染をきたす重要な菌である
ことが示された。またカテーテル留置期間と *Serratia*
の発生については、留置後1週間前後がもっとも多く、
三方ら²⁰⁾の報告と同様留置期間が長い程頻度が高いと
は言えなかった。これらの対策としては当然のことな
がらカテーテル留置の適応を充分検討し、その操作に
はできるだけ無菌的におこない、閉鎖式持続導尿法を
用いるべきである。またできるだけカテーテルを早期
に抜去することも必要であろう。本多ら¹⁹⁾が指摘して
いるように尿道留置カテーテルにともなう発生した

Serratia 感染はカテーテルを抜去し、かつ排尿が円滑におこなわれるなら *Serratia* は早晚消失するという。また長期にわたる留置が必要ならできるだけ間歇的自己導尿法を指導するように心がけるべきと思われる。

藤村ら²¹⁾によると *Serratia* が菌交代現象によって出現する頻度は15.0%とほかの菌種に比べて非常に高い。これは *Serratia* に抗菌力のない抗生剤の長期使用が要因と考えられ、とりわけ術後の不適当な化学療法に起因することが多く、今回の集計でも術後 *Serratia* が出現した症例243例のうち菌交代によるものは83例(34.2%)であった。*Serratia* の分離状況では藤村ら²¹⁾の報告と同様単独感染、複数菌感染は半々であり、手術の前後の比較でも差はみられなかった。また共存菌としては *Ps. aeruginosa* がもっとも多く分離された。

最近種々の感染症に対して広域スペクトラムをもつ cephem 系あるいは合成 penicillin 系の抗生剤が長期に繁用され、この結果菌交代現象により多くの *Serratia* の出現をみてきたことは諸家の指摘するところである^{22,23)}。したがって本菌はこれらの抗生剤に耐性を示し^{24,25)}、感受性の薬剤が少なく治療を困難にしている。一般に aminoglycoside 系抗生物質はほかの薬剤に比べて比較的感受性が高いと言われているが、近年GM耐性の *Serratia* が増加してきており、植田ら²⁶⁾の報告によると AMK 以外の薬剤に感受性のあるものは少なかったということである。通常GM耐性株は AMK に交叉耐性を示さないとされるが、小林²⁷⁾によるとGMに耐性を示す株は AMK にも感受性が低く注意する必要があるとのべている。いっぽう S T の *Serratia* に対する効果は滝本らによると有効率76.5%、FOM のそれは上領ら²⁹⁾によると71.4%と両薬剤とも *Serratia* 感染症に有効な薬剤である。今回の成績では C P が86.1%ともっとも高い感受性を示した。これは C P がここ数年ほとんど使用されていないため高い感受性を残しているのかも知れない。aminoglycoside 系抗生剤では AMK が70%と群を抜いて高い感受性を示し、DKB, GM, KM の感受性は低く植田ら²⁶⁾の報告と同様耐性株の増加がうかがわれた。今回の調査にはなかったがわれわれは最近いわゆる第三世代の抗生剤について *Serratia* の臨床株を用いて MIC を測定したところ、CTX は3.13 µg/ml に peak をもち 25 µg/ml 以上の耐性株はわずか17.5%で *Serratia* に対して高い感受性を示した³⁰⁾。ほかの CZX, LMOX, CPZ も同様に高い感受性を示し今後 *Serratia* 感染症の治療に対して期待できるものと思われる。しかしいっぽうでは岸¹⁰⁾、三方²⁰⁾らの言

っているように、たとえ *Serratia* が同定されても発熱などの全身症状が強くない場合は、いたずらに抗生剤を投与せず、カテーテルの早期抜去、尿流の改善、基礎疾患に対する適切な治療等をおこない、宿主の感染防禦機能を高めるように心がけるべきであろう。

結 語

- 1) 1975年から1981年までの7年間において山口大学医学部附属病院泌尿器科に入院した患者1,773名のうち327名(18.4%)に尿より *Serratia* が分離された。
- 2) 過去7年間における入院および外来患者の尿より分離された細菌の年度別頻度では常に *Serratia* が第1位を占めた。
- 3) *Serratia* が分離された症例はすべてなんらかの基礎疾患を有しており、かつ高齢者が多く、また大部分が手術後に分離され、感染防禦機能の低下した状態において出現してくることが示唆された。
- 4) *Serratia* 発生に留置カテーテルが関与したと思われる症例は327例中276例(84.4%)であり、nosocomial infection が示唆された。
- 5) 薬剤の感受性では C P が86.1%ともっとも高く、ついで AMK (70.0%), S T (36.4%), FOM(31.3%)であった。GM, DKB, KMは感受性が低かった。

文 献

- 1) 松岡俊介・神永陽一郎：尿路感染分離菌の統計的観察。臨泌 31：813～818, 1977
- 2) Ewing WH, Johnson JG and Davis BR: The occurrence of *Serratia marcescens* in nosocomial infection. U. S. Department of Health, Education and Welfare, U. S. Public Health Service, Center for Disease Control, Atlanta, Georgia, P. 1～12, 1962
- 3) Allen SD and Conger KB: *Serratia marcescens* infection of the urinary tract: a nosocomial infection. J Urol 101：621～623, 1968
- 4) Lancaster LJ: Role of *Serratia* species in urinary tract infections. Arch Intern Med 109：536～539, 1962
- 5) Wilfert JN, Barrett FF and Kass EH: Bacteremia due to *Serratia marcescens*. New Eng J Med 279：286～289, 1968
- 6) 齊藤慶一：レイ菌属に関する研究、レイ菌およびレイ菌感染症。日本細菌学雑誌 20：5～13, 1965

- 7) 那須 勝: セラチア感染症. *Medicina* **12**: 1158~1159, 1975
- 8) 清水喜八郎: *Serratia* 感染症. *臨床医* **1**: 620~621, 1975
- 9) 富岡 一・小林芳夫・内田 博・亀岡百合子: ブドウ糖非発酵性グラム陰性桿菌の抗菌剤感受性. *最新医学* **32**: 1454~1459, 1977
- 10) 岸 洋一・高安久雄: セラチアによる尿路感染症の臨床的検討. *臨泌* **31**: 27~32, 1977
- 11) Davis JT, Foltz E and Blakemore WS: *Serratia marcescens*, A pathogen of increasing clinical importance. *JAMA* **214**: 2190~2192, 1970
- 12) Bodey GP, Rodriguez V and Smith JP: *Serratia* sp. infections in cancer patients. *Cancer* **25**: 199~205, 1970
- 13) Maki DG, Hennekens CG, Phillips CW, Shaw WV and Bennett JV: Nosocomial urinary tract infection with *Serratia marcescens*, An Epidemiologic study. *J Inf Dis* **128**: 579~587, 1973
- 14) Madduri SD, Mauriello DA, Smith LG and Seebode JJ: *Serratia marcescens* and the urologist. *J Urol* **116**: 613~615, 1976
- 15) Cabrera HA: An outbreak of *Serratia marcescens*, and its control. *Arch Intern Med* **123**: 650~655, 1969
- 16) 那須 勝: セラチア感染症. *診断と治療* **67**: 2061~2066, 1979
- 17) Krieger JN, Levy-Zombek E, Scheidt A and Drusin LM: A nosocomial epidemic of antibiotic-resistant *Serratia marcescens* urinary tract infections. *J Urol* **124**: 498~502, 1979
- 18) Allen SD and Conger KB: *Serratia marcescens* infection of the urinary tract: A nosocomial infection. *J Urol* **101**: 621~623, 1968
- 19) 本多靖明・夏目 紘・村瀬達良・安藤 正・小幡 浩司: 尿道留置カテーテルに伴うセラチア感染とその対策. *泌尿紀要* **22**: 249~255, 1976
- 20) 三方律治・本間之夫・小松秀樹・木下健二・佐久一枝・加場 忠: セラチアによる尿路感染症の臨床的検討. *臨泌* **34**: 743~747, 1980
- 21) 藤村宣夫: 尿中分離 *Serratia marcescens* の意義. 菌交代現象と菌交代症. *西日泌尿* **40**: 693~698, 1978
- 22) 清水喜八郎・奥住捷子・人見照子・長野百合子・千葉房子・千葉純江・大塚正和・坂上ノリ子: 感染症の変遷. セラチア感染症. *綜合臨床* **23**: 1694~1701, 1974
- 23) 那須 勝・斉藤 厚・堤 恒雄・岩永正明・広田 正毅: *Serratia* 感染症に関する臨床的研究. *最新医学* **31**: 1370~1375, 1976
- 24) Williams TW, Sailer JE, Viroslav J, Knight V, Glasgow N and Moreland N: *Serratia marcescens* as a postoperative pathogen. *Amer J Surg* **122**: 64~69, 1971
- 25) 小栗豊子・村瀬光春・小酒井望: 臨床材料からの *Enterobacter-Serratia* 群の多剤耐性. *Jap J Antibiot* **28**: 137~142, 1975
- 26) 植田 覚: 泌尿器科入院患者における尿中分離菌, とくに *Serratia* 感染症についての臨床的検討. *西日泌尿* **42**: 57~61, 1980
- 27) 小林芳夫: *Serratia marcescens*. *最新医学* **35**: 1842~1846, 1980
- 28) 滝本至得・木下正之・清水伸一・川添和久・遠藤 克則・賀屋 仁: 尿路セラチア感染症に対する Bakter 錠の使用経験. *泌尿紀要* **26**: 505~508, 1980
- 29) 上領頼啓・平尾 博・広中 弘・桐山奮夫: 尿路 *Serratia* 感染症における Fosfomycin Capsule の使用経験. *西日泌尿* **39**: 852~859, 1977
- 30) 上領頼啓: 尿由来 *Serratia marcescens* の血清型別と薬剤感受性について. 第28回日本化学療法学会西部支部総会発表. 長崎市, 1980

(1982年11月30日受付)