

無カテーテル尿管皮膚瘻における 細菌感染の検出について

岐阜大学医学部泌尿器科学教室（主任：西浦常雄教授）

松田 聖士*・武田 明久・兼松 稔

坂 義人・西浦 常雄

岐阜県立岐阜病院泌尿器科（医長：酒井俊助博士）

伊藤 康久・酒井 俊助

福井医科大学医学部泌尿器科学教室（主任：河田幸道教授）

村中 幸二・清水 保夫*

STUDY ON THE DETECTION OF BACTERIAL INFECTION IN TUBELESS URETEROCUTANEOSTOMY

Seiji MATSUDA, Akihisa TAKEDA, Minoru KANEMATSU

Yoshito BAN and Tsuneo NISHIURA

From the Department of Urology, School of Medicine, Gifu University

(Director: Prof. T. Nishiura)

Yasuhisa ITO and Syunsuke SAKAI

From the Department of Urology, Gifu Prefectural Gifu Hospital

(Chief: S. Sakai, M.D.)

Koji MURANAKA and Yasuo SHIMIZU

From the Department of Urology, School of Medicine, Fukui Medical College

(Director: Prof. Y. Kawada)

The presence of bacteria at the renal pelvis and the methods of their detection were studied in 11 patients with catheter-free cutaneous ureterostomy (tubeless ureterocutaneostomy). These patients had had total radical cystectomy due to bladder carcinoma. Of these, 5 patients had single-sided stoma with 9 kidney-ureter units and 6 patients had bilateral stoma with 10 units, excluding 2 ureters because of indwelling catheters.

The urine obtained both from the renal pelvis with a single lumen catheter and from the pouch were used in the bacterial culture test and urinalysis. The aseptic swab after touching the skin around the stoma was also cultured for bacteria. Of 19 kidney-ureter units, 9 (47%) were found to have bacteria in urine obtained from catheterization. However, only 2 units (11%) were observed to be accompanied with pyuria. In this method, the rate of bacterial appearance was higher in single-sided stomas than in bilateral ones. There was no statistical correlation between the presence of hydronephrosis and the rate of bacterial appearance. In conclusion, the method of single lumen catheterization might be of great use for analysis of urinary tract infections in patients with such conditions.

Key words: Tubeless ureterocutaneostomy, Catheter-free cutaneostomy, Bacterial infection

* 前：県立岐阜病院泌尿器科

緒 言

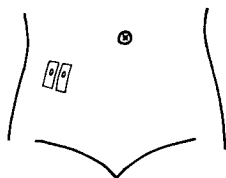
尿路変向法のひとつである tubeless ureterocutaneostomy はカテーテルを用いないため、カテーテル留置例と比較して腎盂腎炎の発生が少ないことが大きな利点である。しかし、本法が本当にこのような利点を有しているかどうかについての検討は意外に少ない。われわれは従来より tubeless ureterocutaneostomy をおこなっているが、今回、本法を施行した患者の腎盂尿をまず、single catheter にて採取して、尿路感染の状態を検討し、あわせて pouch 内の尿および stoma 周辺の細菌との関連について検討した。

方 法

1 対 象

膀胱腫瘍にて膀胱全摘出術後、尿管皮膚瘻造設を受けた成人11名（男9名，女2名）であり，平均年齢は69.1歳である。これらは手術前には水腎症以外に腎・尿管にあきらかな器質的疾患は存在しておらず，また，手術直前に膿尿・細菌尿の認められなかった症例である。Tubeless ureterocutaneostomy の方法は Toyoda の原法¹⁾によったが，左右尿管を両側皮膚へ開口させる方法（bilateral stomas）と一側へ集める方法をおこなった。一側に集めた場合（single-side stomas）には single stoma とせず，最後まで別個に導き2つの stoma を近接して作成した（Fig. 1）。pouch は手術後3～4週間目に装着し始め，尿漏出がないかぎり，1～2週間ごとに pouch を交換するようにしている。症例は single-side 群が5名（男4名，女1名），9尿管，bilateral 群が6名（男5名，女1

(1) Single-side stoma



(2) bilateral stoma

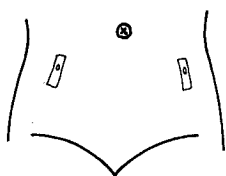


Fig. 1. Tubeless ureterocutaneostomy we adopted

名），10尿管で合計19尿管である。今回の検討は術後3カ月以上経過し，外来通院中の患者についておこなった。なお，検討期間中に抗菌剤の投与はおこなわなかった。

2. 方 法

外来受診時に pouch から採取した尿（pouch 尿）とストーマより single lumen catheter（ネラトンカテーテル，尿管カテーテル，スプリントカテーテルなど）を腎盂まで挿入して得られた尿（腎盂尿）とを血液寒天培地，GLED（Cystine Lactose Electrolyte Deficient）培地などを用いて細菌の同定と定量培養検査をおこない，いっぽう，一部を1,500回転，5分間遠沈して，顕微鏡的観察に供した。これらの検査は同一人に対して日時を変えて少なくとも2回の検査を14日間以上の間隔をあけて施行した。同時に多くの症例では swab（滅菌綿棒）にて stoma 周囲皮膚を軽く擦過し，細菌培養検査をおこなった。

なお，今回の検討中に被験者の水腎の状態と感染の関係をみる目的で DIP もあわせておこない，水腎の程度を判定した。

結 果

1. 細菌分離頻度および菌種

症例と成績の一覧を single-side stoma 群（5名，9尿管）と bilateral 群（6名，10尿管）に分けて Table 1 に示した。pouch 尿および stoma 周囲皮膚からは2例（3尿管）を除き，ほとんどの症例から細菌あるいは candida が分離されたが，腎盂尿では8例（11尿管）に培養陰性の成績がみられた。いっぽう，尿中白血球はほとんどが4個/HPF以上で，10個/HPF以上認められた症例は1例（1尿管）のみであった。分離菌の一覧を Table 2 に示したが，腎盂尿，pouch 尿および stoma 周囲ともに *S. faecalis* がもっとも多く検出されている。腎盂導尿の場合，*S. faecalis* 以外の分離菌は各種にわたっているが，pouch 尿や stoma 周囲からは *S. faecalis* について *P. aeruginosa*，*S. aureus* が比較的，多く分離された。pouch 尿は stoma 周囲皮膚に接触するため，当然，この両者からは同一菌種が分離されることが多いが，すべてが同一というわけではなく，異なる菌種の分離されるものも認められた（症例2，4，5）。

2. 腎盂導尿による菌種と stoma 周囲の菌種の一致性について

Fig. 2 にストーマ周囲の細菌と腎盂導尿して得られた細菌の一致性を示した。single-side 群9尿管のうち，まったく同一菌種が検出されたものはなく，一

Table 1. List of the results obtained from eleven patients (9 males and 2 females)

	Case (age, sex)	kidney side	Urine in renal pelvis			Urine in pouch		Skin around stoma		DIP *
			Organisms		WBC (/HPF)	Organisms		WBC (/HPF)	Organisms	
			Species	counts (cells/ml)		Species	counts (cells/ml)			
Single side stoma	1	T.S.** (73 M)	left	negative		3 - 4	Candida 10 ³ /ml	2 - 3	Candida (++)	normal
	2	H.O. (68 F)	right	S.faecalis P.rettgeri	10 ⁶ /ml	2 - 3	S.faecalis 10 ⁴ /ml	2 - 3	P.aeruginosa (++)	normal
		left	S.faecalis	10 ⁵ /ml	1 - 2	normal				
	3	M.Y. (72 M)	right	negative		2 - 3	P.vulgaris E.cloacae M.morgani S.faecalis 10 ⁷ /ml	2 - 3	not done	normal
		left	K.oxytoca	10 ⁵ /ml	2 - 3	normal				
	4	H.M. (67 M)	right	S.faecalis	10 ⁴ /ml	1 - 2	P.aeruginosa S.faecalis 10 ⁷ /ml	1 - 2	P.aeruginosa (++)	hydronephrosis (grade A)
		left	negative		3 - 4	normal				
	5	C.F. (69 M)	right	P.mirabilis	10 ⁴ /ml	0 - 1	P.mirabilis S.marcescens 10 ⁵ /ml	+	P.mirabilis S.faecalis S.marcescens (++)	hydronephrosis (grade A)
		left	S.marcescens P.rettgeri M.morgani	10 ⁵ /ml	25-30	hydronephrosis (grade B)				
	Bilateral stoma	6	S.Y. (70 F)	right	S.faecalis C.freundi	10 ⁵ /ml	1 - 2	S.faecalis P.aeruginosa 10 ⁷ /ml	1 - 2	not done
7		K.K. (82 M)	right	S.faecalis S.aureus	10 ⁵ /ml	1 - 2	S.faecalis S.aureus 10 ⁵ /ml	0 - 1	S.faecalis S.aureus (++)	hydronephrosis (grade A)
		left	negative		1 - 2	S.faecalis S.aureus 10 ⁵ /ml	1 - 2	S.faecalis S.aureus (++)	hydronephrosis (grade B)	
8		T.I. (68 M)	right	negative		1 - 2	P.aeruginosa 10 ⁵ /ml	1 - 2	P.aeruginosa (++)	normal
9		K.Y. (64 M)	right	negative		3 - 4	negative	3 - 4	negative	normal
		left	negative		3 - 4	negative	3 - 4	negative	normal	
10		T.K. (59 M)	right	negative		0 - 1	S.faecalis S.aureus 10 ⁵ /ml	0 - 1	S.faecalis S.aureus (++)	normal
		left	negative		0 - 1	S.faecalis P.aeruginosa 10 ⁵ /ml	0 - 1	S.faecalis P.aeruginosa (++)	normal	
11		S.H. (68 M)	right	negative		1 - 2	negative	0 - 1	negative	normal
		left	negative		1 - 2	S.epidermidis 10 ³ /ml	2 - 3	S.epidermidis (+)	normal	

* Hydronephrosis is classified according to OKa^②

** A splint catheter is always indwelt in the right renal pelvis through right ureteral stoma because of kinking of the right ureter.

Table 2. Organisms isolated from different sources

	urine in renal pelvis (19 kidney ureter units)	urine in pouch (15 pouches)	skin around stoma
<i>S.aureus</i>	1	3	3
<i>S.epidermidis</i>		1	1
<i>S.faecalis</i>	5	5	5
<i>C.freundi</i>	1		
<i>K.oxytoca</i>	1		
<i>S.marcescens</i>	1	1	1
<i>P.mirabilis</i>	1	1	1
<i>P.rettgeri</i>	2		
<i>M.morgani</i>	1		
<i>P.aeruginosa</i>		4	4
<i>Candida</i>		1	1

部分, 同一菌種が検出されたものが2尿管, まったく異なる菌種が検出されたものが5尿管であった. bilateral 群10尿管では同一菌種が検出されたものは1例で, ほかはすべてまったく異なる菌種が検出された. ストーマ周囲皮膚に細菌が検出されなかったものが3例(16%)みられたが, これらは腎盂導尿でも菌陰性であった. 全体では19尿管のうち, 12尿管(63%)で異なる細菌が検出されており, そのうち10例(52%)はお互いにまったく異なる菌種であった. 全体でみた場合, ストーマ周囲皮膚と腎盂尿の間でまったく同一菌種のみられたものは1尿管(5%)で, 一部分の菌種のみ同一であったものが2尿管(11%)となり, 両者の間に部分的にでも一致性のみられたものは3尿管(16%)にすぎなかった.

3. 腎盂導尿による菌種と pouch 尿の菌種の一致性について

腎盂導尿と pouch 尿との細菌培養結果の一致性に

	same	different		no bacteria on skin around stoma	not done
		completely different	partially different		
Single side group		● ● ● ● ●	● ●		● ●
bilateral group	●	● ● ● ● ●		● ● ●	●
whole (19 kidney ureter units.)	1 (5%)	10 (52%)	2 (11%)	3 (16%)	3 (16%)

Fig. 2. Comparison of species of bacteria isolated from urine in renal pelvis and skin around stoma

	same	different		no bacteria in urine in pouch and urine in pelvis.
		completely different	partially different	
single side group	●	● ● ● ●	● ● ● ●	
bilateral group	●	● ● ● ● ●	●	● ● ●
whole (19 kidney ureter units.)	2 (11%)	9 (47%)	5 (26%)	3 (16%)

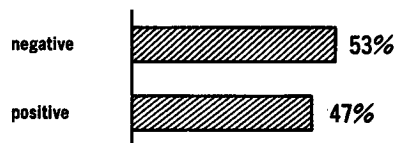
Fig. 3. Comparison of species of bacteria isolated from urine in pouch and skin around stoma

Bacteriuria	single-side group (9 kidney ureter units.)	bilateral group (10 kidney ureter units.)	total (19 kidney ureter units.)
positive	6 (66%)	2 (20%)	9 (47%)
negative	3 (34%)	8 (80%)	10 (53%)

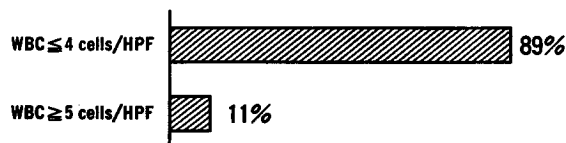
* Bacteriuria : Number of bacterial cells is more than 1,000 per ml. of urine.

Fig. 4. Stoma side and bacteriuria*

(1) Bacteriuria in renal pelvis.



(2) Pyuria in renal pelvis.



* Bacteriuria : Number of bacterial cells is more than 1,000 per ml. of urine.

Fig. 5. Bacteriuria* and pyuria in renal pelvis (19 kidney ureter units)

ついて Fig. 3 に示した。single-side stoma 群9尿管では両者がまったく一致していたものは1尿管のみで、部分的に同一菌種であったものが4尿管にみられた。まったく異なっていたものは4尿管であった。bilateral 群10尿管では両者がまったく一致していたもの1尿管および部分的に同一菌種であったものが1尿管で両者がまったく異なっていたものは5尿管であった。pouch 尿で培養陰性であった3尿管は腎盂導尿尿にても陰性であった。全体では部分的にも同一菌種であったものは2尿管(11%)で、9例(47%)がまったく異なった菌種であった。pouch 尿で培養陰性であった3尿管(16%)は腎盂導尿でも陰性であった。

4. Stoma の部位と細菌尿および膿尿の関係

Fig. 4 に示すように腎盂尿にて 10^3 /ml 以上の細菌が認められたものは全体では19尿管中、9尿管(47%)であったが、これを single-side 群と bilateral 群に分けてみると single-side 群では9尿管中6尿管(67%)に細菌尿がみられた。いっぽう、bilateral 群

では10尿管中2尿管(20%)と低率であった。膿尿に関しては両群ともほとんどが尿中白血球数4個/HPF以下で差はみられなかったが(Fig. 5), single-side 群に1例、腎盂尿で25~30個/HPFの膿尿が認められた。この症例では pouch 尿でも20~30/HPFの膿尿が認められ、腎盂は grade B の水腎症であった。

5. 細菌尿と水腎症の関係について

検討期間中に実施した DIP により被験腎・尿管の水腎症の状態を岡の分類²⁾などを参考に分類した。腎盂尿における細菌尿と水腎との関係を Fig. 6 に示したが、全般に腎の状態はよく保たれており、grade C 以上の強度の水腎は1例も認められなかった。しかし、grade A の水腎が2腎・尿管に、また、grade B が1腎・尿管にみられ、これら腎・尿管に細菌尿が認められた。いっぽう、正常な形態を示すもののなかでは細菌尿陽性は3腎・尿管、陰性は3腎・尿管であった。bilateral stoma 群では正常な形態の腎では細菌尿陽性が1腎・尿管であるのに対し、陰性は7腎・尿管で

Pyelogram (DIP)	bacteriuria	no bacteriuria	total
Normal	● ● ● ▲	● ● ● ▲ ▲ ▲ ▲	
	4 (29%)	10 (71%)	14 (100%)
Hydronephrosis A	● ● ▲	▲	
(grade A~B) B	●		
	4 (80%)	1 (20%)	5 (100%)
total	8 (42%)	11 (58%)	19 (100%)

(● single-side group)
(▲ bilateral group)

Fig. 6. Relationship between hydronephrosis and bacteriuria in renal pelvis

Table 3. Time-course change of bacterium in urine in renal pelvis
(1) Single-side stoma group (7 kidney ureter units)

case (age, sex)	kidney side	Bacteria		
		the first culture	the second culture	the third culture
T.S. (73M)	left	negative	negative	negative
H.O. (68F)	right	<i>S. faecalis</i> $10^3/\text{ml}$	<i>S. faecalis</i> <i>P. rettgeri</i> $10^5/\text{ml}$	
	left	<i>S. faecalis</i> $10^3/\text{ml}$	<i>S. faecalis</i> $10^5/\text{ml}$	
M.Y. (72M)	right	<i>S. faecalis</i> $10^4/\text{ml}$	negative	
	left	<i>K. oxytoca</i> $10^7/\text{ml}$	<i>K. oxytoca</i> $10^5/\text{ml}$	
C.F. (69M)	right	<i>S. faecalis</i> <i>P. mirabilis</i> $10^5/\text{ml}$	<i>S. faecalis</i> <i>P. mirabilis</i> $10^4/\text{ml}$	<i>P. mirabilis</i> $10^4/\text{ml}$
	left	<i>S. marcescens</i> <i>P. rettgeri</i> $10^7/\text{ml}$	<i>S. marcescens</i> <i>P. rettgeri</i> $10^4/\text{ml}$	<i>S. marcescens</i> <i>P. rettgeri</i> <i>M. morgani</i> $10^5/\text{ml}$

あった。grade A~grade B の軽度の水腎では細菌尿陽性・陰性がおのおの1腎・尿管ずつであった。両群をまとめてみると正常腎では細菌尿陽性が4例(29%)、陰性が10例(71%)となっているのに対し、grade A~grade B の軽度水腎では細菌尿を認めないものの方が多くなっていた。

6. 細菌尿の経時的変遷について

2週間以上の間隔をおいての少なくとも2回の腎盂導

尿による細菌培養検査を施行しえた症例はsingle-side群の7尿管および、bilateral群10尿管であった(Table 3)。多くの場合、同一菌種が繰り返し、分離されているが、なかには初回時のみに菌が分離され以後は陰性の例や、一度、出現した細菌が消失する例が認められた。菌交代も一部に認められたが、菌交代あるいは消失する細菌はおもに *S. faecalis* であり、そのほか、*S. aureus*, *S. epidermidis*, *P. aeruginosa* であっ

(2) Bilateral stoma group (10 kidney ureter units)

case (age, sex)	kidney side	Bacteria		
		the first culture	the second culture	the third culture
S.Y. (70F)	right	<i>S. faecalis</i> $10^4/\text{m}\ell$	<i>S. faecalis</i> <i>C. freudi</i> $10^5/\text{m}\ell$	<i>S. faecalis</i> <i>C. freundi</i> $10^4/\text{m}\ell$
K.K. (82M)	right	<i>S. faecalis</i> $10^3/\text{m}\ell$	<i>S. aureus</i> $10^3/\text{m}\ell$	<i>S. aureus</i> <i>S. faecalis</i> $10^5/\text{m}\ell$
	left	negative	negative	negative
T.I. (68M)	right	negative	<i>P. aeruginosa</i> $10^3/\text{m}\ell$	negative
K.Y. (64M)	right	<i>S. faecalis</i> <i>S. epidermidis</i> $10^4/\text{m}\ell$	negative	negative
	left	negative	negative	negative
T.K. (59M)	right	<i>S. faecalis</i> <i>S. epidermidis</i> $10^4/\text{m}\ell$	negative	negative
	left	<i>S. faecalis</i> $10^4/\text{m}\ell$	<i>S. aureus</i> $10^3/\text{m}\ell$	negative
S.H. (68M)	right	negative	negative	
	left	negative	negative	

た。

考 察

今回の研究で解析した被験者 11 名は膀胱全摘出術に tubeless ureterocutaneostomy を造設された者ばかりである。担癌生体ではあるが、主病変はすでに消失しており、全身状態も比較的良好である。したがって感染に対する宿主防御機能もとくに疲弊しているとは考えられない。いっぽう、検討期間中は抗菌剤の投与はおこなわれていない。以上から対象群には tubeless ureterocutaneostomy 造設状態である点を除けば偏った要素は内蔵されないものと考えられる。

1) Single lumen catheter を用いる腎盂導尿の信頼性について

尿路変更術に発生する腎盂腎炎は大きな問題である。その治療に際して起炎菌を正確に知ることが重要であるのは論を待たない。しかし、ストーマより single lumen catheter を腎盂まで導入して得られる腎盂尿が皮膚常在細菌叢の汚染を受けていないと断言でき

るであろうか。回腸導管例などで報告されている double lumen catheter³⁻⁶⁾ の採用が必要ではないのだろうか。ところが、内径が狭い tubeless ureterocutaneostomy に対する double lumen catheter の製作は実際には困難である。われわれはストーマに接した周囲皮膚の細菌叢と single lumen catheter にて腎盂導尿して得られる腎盂細菌叢の一致度を分析したところ、両者がまったく異なった結果が得られた場合が 10/19 (52%)、ストーマ周囲皮膚細菌叢、かつ腎盂細菌叢ともに菌陰性であったのが 3/19 (16%) 認められた。いっぽう、両者の結果がまったく同じであったのは 1/19 (5%)、部分的に同じであったのは 2/19 (11%) 認められた。すなわち、52% は腎盂導尿に際しての皮膚細菌叢による汚染をあきらかに否定するものと考えられ、汚染の可能性があったとみられるものはたかだか 16% (5% + 11%) にすぎない。本来なら double lumen catheter を使用する腎盂導尿をおこなって比較すべきだが、前述したように実現はむずかしい。これらのことから single lumen catheter を

利用する腎盂導尿は細菌学的見地からは一応、信頼性が高いとみなせよう。このように single lumen catheter にても支障ないとの報告は前述した回腸導管の場合にもみられ⁷⁾、実地診療の場において繁雑をさけることができるものとして歓迎されよう。

ところで腎盂細菌叢を検出する方法としてさらに簡便な方法として pouch 尿を利用できないであろうかと考えるのは自然であろう。しかし、残念ながらこの試みはわれわれの検討では pouch 尿と腎盂導尿とでまったく同じ結果は 2/19 (11%) にすぎず、また皮膚細菌叢混入の問題が解決されていないので現段階では無理であると結論したい。

2) Tubeless ureterocutaneostomy の細菌感染保有について

9/19 (47%) にて腎盂導尿にて 10^3 /ml 以上の細菌尿を認めた。皮膚細菌叢の混入がまったくないとはいえないのでそのまま受けとれないが意外に高い細菌保有率であった。しかし、毎視野 5 個以上の白血球の出現をみる膿尿が合併していたものはわずかに 2/19 (11%) であった。尿所見からみた慢性腎盂腎炎の定義は未確定であるが、仮に(1)顕微鏡的に毎視野 5 個以上の白血球の存在、かつ(2) 10^3 /ml 以上の細菌の存在の 2 条件を満足するものと仮定するとあきらかな腎盂腎炎を起こしているものは 2 例 (11%) のみとなり、非常に少ない。このことはわれわれが腎盂導尿にて検出している細菌が真に腎盂に存在する病原菌をみているかどうか疑問をおこさせる。ストーマから少し下方の尿管に生息しているかも知れない細菌(非病原菌性)をみている可能性もある。いずれにせよ、これらの成績は対象群には DIP 上の水腎症が存在しないか、あるいはあっても軽度にすぎないものであったこと、または術後経過が順調である者のみを選出されている点を考慮に入れてもなかなか良好な成績であり、とくに従来のカテーテル留置による尿管皮膚瘻の場合を考えるとその差は歴然としている⁸⁾。

ストーマ作製方法と腎盂細菌叢の保有との関係について言及すれば single-side stoma の方が腎盂細菌叢保有率が少ない傾向が認められた。この点がどのような理由で説明できるかは明言できないが、おそらく接近した尿管断端から一方の細菌が侵入する機会が多いためではないかと想像される。患者の日常生活の便利さとはうらはらに細菌学的見地からはストーマは左右に分離させた方が好都合のようである。この問題はむしろ、ここで結論できることではない。

3) 水腎症の存在と腎盂細菌叢出現との関係について

今回の被験者群には重度の水腎症は認められなかった。DIP 上の腎盂の形態と腎盂細菌叢保有との関係を統計学的に解析すると有意差は認められなかった。しかし、尿流のうっ滞があれば細菌尿は発生しやすいものと一般に考えられ、ストーマ作成に際しては細心の注意を払う必要があることを再認識させられる。

4) 細菌尿の経時的変遷について

腎盂内細菌叢は反復して出現することが多いが、消失したり、菌交代することもある。この間に患者側の要因が細菌叢を変化させるように作用したことは容易に推測されるが、どのような要因が働いているかについては詳細は不明である。消失あるいは菌交代した細菌は多くは *S. faecalis* であり、そのほか、*S. aureus*, *S. epidermidis*, *P. aeruginosa* であった。こうして検出される細菌の病原学的意義は十分に解明されておらず、今後の研究が待たれるところである。

結 語

Tubeless ureterocutaneostomy における腎盂細菌叢の存在とその検出方法について考察した。

1) Single lumen catheter を使用するストーマからの腎盂導尿法は皮膚細菌叢の混入による汚染も少なく、有用な方法になりうるものと想像された。

2) 腎盂内細菌叢の出現率は 19 腎・尿管のうち、9/19 (47%) であったが、このうち、膿尿(毎視野 5 個以上の白血球が存在)を合併するものは 2 腎・尿管 (11%) のみであった。

3) 水腎症の存在と腎盂細菌叢の出現との間には統計学的に有意な関係は認められなかった。

4) 腎盂細菌叢の経時的変遷をみると菌交代または消失するのは *S. faecalis* にもっとも多く、そのほか、*S. aureus*, *S. epidermidis*, *P. aeruginosa* であった。この問題の詳細は不明であった。

文 献

- 1) Toyoda Y.: A new technique for catheterless cutaneostomy. J Urol 117: 276~278, 1977
- 2) 岡 直友: 水腎症, 日本泌尿器科全書 2-1 巻: P. 243, 金原出版, 南江堂, 東京, 1960
- 3) Bishop RF, Smith ED and Gracey M: Bacterial flore of urine form ileal conduit. J Urol 105: 452~455, 1971
- 4) Spence B, Stewart W and Cass AS: Use of a double lumen catheter to determine bacteriuria in intestinal loop diversion in children. J Urol 108: 800~801, 1972

- 5) Werner JR, Olsen K and Bartone FF: Modified double-lumen catheterization in urinary intestinal conduits. Urol 16 : 87~88, 1980
- 6) 神崎仁徳・熊沢浄一：回腸導管における尿路感染症（特に採尿法について）. 西日泌尿 41 : 667~670, 1979
- 7) 有吉朝美・平塚義治・吉田 隆：回腸導管尿の細菌学的検査法（シングルカテーテル採尿法について）. 臨泌 36 : 145~147, 1982
- 8) 堀江正宣：尿路感染症における混合感染の免疫学的研究. 日泌尿会誌 72 : 910~927, 1980
(1984年8月7日受付)