

## 経尿道的前立腺切除前後の尿路感染

藤田公生・佐山 孝・川村 実・亀山周二・村山猛男

国立病院医療センター泌尿器科

(昭和 61 年 3 月 7 日受付)

術前感染例を含む経尿道的前立腺切除術予定の 52 例について手術前後の尿路感染を検討した。使用抗菌剤は Cefotetan とし 1g を手術当日と翌日は 2 回、次の 2 日間は 1 回点滴投与した。尿中細菌数  $10^4$ /ml 以上を尿路感染とした。術前感染のみられた 22 例中 19 例 (86.4%) の高率で術後に菌が消失した。術前感染のみられなかった 30 例についてみると、26 例 (86.7%) はそのまま感染を認めなかった。術後に検出された菌は 1 例を除いて *E. faecalis* ないし *P. aeruginosa* であったのが特徴的であった。全例において敗血症、副睾丸炎、あるいは顕症の尿路感染症を起こすことなく順調な経過をとることができた。

経尿道的前立腺切除 (TUR-P) 後の尿路感染症はむづかしい問題であり、われわれもいろいろ検討を重ねている<sup>1-3)</sup>が、最近では術前尿路感染のある例もない例も一定の方針で抗生剤の投与を行ない、術前と手術の 4 日後の 2 点でチェックすることによって、実際の感染がどの程度に起きているものか、またこの方針で感染がコントロールできるものかどうかを検討している。

例えば術前に尿培養の結果を待って、感染のある例は感染の治療を行なって無菌的になったのを確かめてから TUR を行ない、感染のない例は抗菌剤を投与せずに TUR を行なうという方法もある。しかし入院日数などから最も効率的な方法を追求する目的で、現在は上述の方式で症例を積み重ねている。今回は、高い血中濃度が長時間にわたって維持できることを前報で確認した<sup>4)</sup> Cefotetan をとりあげて検討した。

## I. 対象と方法

前立腺肥大ないし前立腺癌のために TUR-P を行なう予定の患者 52 例を、以前からカテーテル留置していた例、感染の存在する例も含めて対象とした。

切除中はストルツ社の Fr. 24 持続灌流式切除鏡を用いて、閉鎖灌流した。術後も 3 路のバルーンカテーテルを留置し、閉鎖灌流として、血尿の程度に応じて抗菌剤を含まない生理食塩水で灌流した。

Cefotetan (CTT, ヤマテタン<sup>®</sup>) を手術当日と翌日は 1g を 2 回、その後 2 日間は 1g をそれぞれ 1 回点滴静注した。半数の症例で最初の 1g を手術直前に投与し、その術前投与の効果を検討した。

術前と、術後 4 日目の朝に尿沈渣、および培養検査を行ない、その後にカテーテルを抜去した。血算および血液生化学検査も上記 2 ポイントで行なった。

尿中細菌  $1 \times 10^4$ /ml 以上の症例を尿路感染症ありとした。

## II. 結 果

全例に高度な発熱、敗血症、副睾丸炎などの合併症を認めず、順調な経過をとった。この点で術後の active な感染症の合併を予防するという第一の目的は達成できた。血算、血液生化学検査などにも特別な異常所見はみられなかった。

Table 1 に症例の一覧を示した。また Table 2 に術前術後の尿中細菌の推移をまとめて示した。手術直前の投与の効果については、症例数も少なく、効果に差もみられなかったので、ここでは一括して集計した。

術前感染は 22/52 例 (42.3%) であり、このうちの 19 例 (86.4%) は術後に菌が消失している。術前感染のない 30 例についてみると、26 例 (86.7%) は術後も感染をみていない。

Table 3 に術後に認められた細菌種名を一覧にした。1 例を除いて *E. faecalis* ないし *P. aeruginosa* であった。

## III. 考 察

TUR-P 後の感染は宿主因子によるものであり、抗菌剤の投与はその意義が認められないという報告がみられる<sup>5-7)</sup>。しかし他方では抗菌剤投与によって TUR-P 後の膿尿が有意に消失し、術後感染症が少ないという報告は近年増加している<sup>8-13)</sup>。

また、術前尿路感染のある例にそのまま TUR-P を行なうと敗血症をはじめとする術後感染症の発生する頻度が高いので、かならず感染を治療してから TUR を行なうべきであるということもいわれている<sup>5,11)</sup>。しかし入院した患者全例に感染のないことを確認して、感染例は

Table 1 Case list

Case No.	Age (yrs)	Pre-TUR		Post-TUR	
		Count (/ml)	Organism	Count (/ml)	Organism
1	71	10 <sup>8</sup>	<i>S. epidermidis</i> , <i>S. aureus</i>	10 <sup>6</sup>	<i>E. faecalis</i>
2	62	10 <sup>5</sup>	<i>E. faecalis</i>	10 <sup>6</sup>	<i>E. faecalis</i>
3	72	10 <sup>5</sup>	<i>Micrococcus</i>	10 <sup>5</sup>	<i>E. faecalis</i>
4	85	10 <sup>8</sup>	<i>S. agalactase</i> B	10 <sup>3</sup>	<i>E. faecalis</i>
5	80	10 <sup>7</sup>	<i>P. aeruginosa</i> , <i>E. faecalis</i>	10 <sup>2</sup>	<i>E. faecalis</i>
6	72	10 <sup>5</sup>	<i>C. freundii</i> , <i>S. epidermidis</i>	10	
7	78	10 <sup>8</sup>	<i>S. marcescens</i>	0	
8	75	10 <sup>8</sup>	<i>E. faecalis</i>	0	
9	58	10 <sup>8</sup>	<i>S. epidermidis</i> , <i>A. calcoaceticus</i>	0	
10	68	10 <sup>8</sup>	<i>S. marcescens</i>	0	
11	84	10 <sup>8</sup>	<i>S. aureus</i> , <i>S. agalactase</i>	0	
12	81	10 <sup>8</sup>	<i>E. faecalis</i> , <i>S. epidermidis</i>	0	
13	68	10 <sup>8</sup>	<i>E. faecalis</i>	0	
14	72	10 <sup>8</sup>	<i>Micrococcus</i>	0	
15	53	10 <sup>6</sup>	<i>A. calcoaceticus</i> , <i>S. epidermidis</i>	0	
16	74	10 <sup>5</sup>	<i>S. epidermidis</i> , <i>Micrococcus</i>	0	
17	72	10 <sup>5</sup>	<i>S. epidermidis</i>	0	
18	70	10 <sup>5</sup>	<i>P. mirabilis</i>	0	
19	54	10 <sup>5</sup>	<i>K. pneumoniae</i>	0	
20	83	10 <sup>4</sup>	<i>S. marcescens</i> , <i>A. calcoaceticus</i>	0	
21	84	10 <sup>4</sup>	<i>E. faecalis</i>	0	
22	75	10 <sup>4</sup>	<i>Streptococcus</i>	0	
23	71	10 <sup>3</sup>		10 <sup>5</sup>	<i>E. coli</i>
24	74	10		10 <sup>8</sup>	<i>E. faecalis</i>
25	85	0		10 <sup>8</sup>	<i>P. aeruginosa</i> , <i>E. faecalis</i>
26	70	0		10 <sup>4</sup>	<i>P. aeruginosa</i>
27	65	10 <sup>3</sup>		0	
28	85	10 <sup>3</sup>		0	
29	57	10 <sup>3</sup>		0	
30	65	10 <sup>3</sup>		0	
31	79	10 <sup>3</sup>		0	
32	70	10 <sup>3</sup>		0	
33	65	10 <sup>3</sup>		0	
34	68	10 <sup>3</sup>		0	
35	67	10 <sup>3</sup>		0	
36	72	10 <sup>2</sup>		0	
37	65	10 <sup>2</sup>		0	
38	77	10 <sup>2</sup>		0	
39	65	10		0	
40	79	10		0	
41	64	0		10 <sup>2</sup>	
42	77	0		10	
43	62	0		10	
44	64	0		10	
45	81	0		0	
46	58	0		0	
47	79	0		0	
48	69	0		0	
49	74	0		0	
50	74	0		0	
51	71	0		0	
52	75	0		0	

Table 2 Changes of organisms

Pre-TUR		CTT total 6g		Post-TUR	
Infected 22 (42.3%)	Persisted (4.5%)	4	Infected 7 (13.5%)	1	2
	Changed (9.1%)				
Disappeared (13.3%)		4	Infected 7 (13.5%)		
Not infected 30 (57.7%)		(86.7%)	Not infected 45 (86.5%)		26

Table 3 Organisms found after TUR

<i>E. faecalis</i>	5
<i>P. aeruginosa</i>	2
<i>E. coli</i>	1

治療して無菌尿になってから手術を行なうのは日数のかかることであり、経済効率が悪いのではないかと思われる。

現在われわれは、術前感染のある例も含めた TUR-P 術中術後感染コントロールのひとつのプロトコールを作成し、この妥当性を検討している。今回、薬剤としては以前に前立腺組織内濃度を検討し、高い濃度が長時間にわたって維持できることを確認した<sup>4)</sup> CTT をとりあげた。

結果としては症状を伴う術後感染合併症はみられず、術後予防効果は十分に果すことができた。尿路感染についてみると、術前感染率が 42.3% という高率であったが、そのうちの 86.4% は術後 4 日目には菌が消失していた。いわば治癒率といえるこの数字はかなり高いもので、本薬剤の強い抗菌力と高い血中濃度をうらづけるものである。

今回術後に検出された菌が、術前から持続していたもの、術前には検出されていなかったものを含めて、*E. faecalis* と *P. aeruginosa* ばかりであったことに興味もたれる。Cefotetan の抗菌力は広いスペクトルを示して、インドール陽性 *Proteus*, *C. freundii*, *E. cloacae*, *S. marcescens* などにも及ぶが、臨床分離菌について抗菌力を検討した小林らの報告<sup>14)</sup> ではこの 2 種の細菌は CTT に対する感受性が低いことが示されており、今回の結果と一致するものである。

ここに示された結果はまた、抗菌剤を使用しないと、あるいは使用していても感受性の低い細菌は、TUR 後の露出された前立腺床で増殖することを示している。今回の症例は、この二種の細菌に比較的高い抗菌力のある経口抗菌剤に引き継ぐことによって感染の消失をはかること

にしたが、このような前立腺床の感染はその後の創面の治癒を遅らせるものと考えられる。術直後およびその後の合併症を防ぎ、順調な経過をとるためには TUR 前後にこのように適切な抗菌剤を使用することが好ましいと思われる。

文 献

- 1) 藤田公生, 杉本雅幸, 原 徹, 村山猛男: 経尿道的前立腺切除後の感染予防に関する検討。Jap. J. Antibiotics 37: 1697~1700, 1984
- 2) 藤田公生, 佐山 孝, 阿部定則, 村山猛男, 杉本雅幸, 原 徹: 経尿道的前立腺切除後の抗菌剤の投与期間についての検討。Jap. J. Antibiotics 38: 2149~2154, 1985
- 3) 藤田公生, 佐山 孝, 村山猛男, 川村 実: 経尿道的前立腺切除後の感染についての検討。Jap. J. Antibiotics 39: 905~908, 1986
- 4) 藤田公生, 佐山 孝, 阿部定則, 村山猛男, 杉本雅幸, 原 徹, 前立腺肥大症患者における抗生物質の薬物動態。Jap. J. Antibiotics 38: 2145~2148, 1985
- 5) WEAR, J. B. JR. & P. HALEY: Transurethral prostatectomy without antibiotics. J. Urol. 110: 436~440, 1973
- 6) GENSTER, H. G. & P. O. MADSEN: Urinary tract infections following transurethral prostatectomy: with special reference to the use of antimicrobials. J. Urol. 104: 163~168, 1970
- 7) MCGUIRE, E. J.: Antibacterial prophylaxis in prostatectomy patients. J. Urol. 111: 794~798, 1974
- 8) LACY, S. S.; G. W. DRACH & C. E. COX: Incidence of infection after prostatectomy and efficiency of cephalexin prophylaxis. J. Urol. 105: 836~839, 1971
- 9) GONZALEZ, R.; R. WRIGHT & C. E. BLACKARD: Prophylactic antibiotics in transurethral prostatectomy. J. Urol. 116: 203~205, 1976
- 10) MORRIS, M. J.; D. GOLOVSKY, M. D. G. GUINNESS & P. O. MAHER: The value of prophylactic antibiotics in transurethral prostatic resection: a controlled trial, with observations on the origin of postoperative infection. Brit. J. Urol. 48: 479~484, 1976
- 11) NIELSEN, O. S.; S. MAIGAARD, N. FRIMODT-MOLLER & P. O. MADSEN: Prophylactic antibiotics in transurethral prostatectomy. J. Urol. 126: 60~63, 1981
- 12) HARGREAVE, T. B.; J. R. HINDWARSH, R. ELTON, G. D. CHISHOLM & J. C. GOULD: Short-term prophylaxis with cefotaxime for prostatic surgery. Brit. Med. J. 284: 1008~1010, 1982
- 13) GRABE, M.; A. FORGREN & S. HELLSTEN: The

effect of a short antibiotic course in trans-  
urethral prostatic resection. Scand. J. Urol.  
18: 37~42, 1984

14) 小林 裕, 春田恒和, 大倉完悦, 黒木茂一, 藤原

徹, 森川嘉郎: Cefotetan (YM 09330) に関す  
る基礎的研究。Chemotherapy 30(S-1): 92~  
97, 1982

## URINARY TRACT INFECTION BEFORE AND AFTER TRANSURETHRAL PROSTATECTOMY

KIMIO FUJITA, TAKASHI SAYAMA, MINORU KAWAMURA, SHUJI KAMEYAMA  
and TAKEO MURAYAMA

Department of Urology, National Medical Center Hospital, Tokyo

The incidence of pre- and post-operative infections among 52 patients who underwent transurethral prostatectomy (TUR) was studied. Cefotetan was used to prevent peri-operative complications caused by bacteria; twice on the day of TUR and the succeeding day, and once the succeeding two days in a dose of 1 gram. No case suffered such active infection as septicemia, epididymitis and pyelonephritis. Nineteen out of 22 cases (86.4%) with significant pre-operative bacteriuria ( $>1 \times 10^4/\text{ml}$ ) had not significant bacteriuria after the TUR. Twenty-six out of 30 cases (86.7%) without significant pre-TUR bacteriuria were aseptic after the TUR. The organisms found after TUR were, with one exception, either *P. aeruginosa* or *E. faecalis* which are resistant to the drug.