

## 泌尿器科領域における Ticarcillin の評価

名出 頼 男

名古屋保健衛生大学泌尿器科

長久保一朗・星長清隆・木村太紀

立川共済病院泌尿器科

新抗生剤の Ticarcillin (TIPC) は、英国ビーチャム社研究所で開発され、Carbenicillin に類似の構造であり、広域抗菌スペクトルを有する。とくに緑膿菌に対しては、Carbenicillin に比して2倍の抗菌力があるといわれている<sup>4)</sup>。われわれは、Ticarcillin の抗菌力、吸収・排泄を検討すると共に、昭和50年11月から昭和52年3月まで26例の尿路感染症に Ticarcillin を使用したので、その結果を合せて報告する。

## I. 試験管内抗菌力

臨床分離菌、*Pseudomonas aeruginosa* 10株、*Proteus* 属12株、*E. coli* 12株、*Staphylococcus* 5株について Ticarcillin, SBPC, CBPC の MIC を測定し、その効果を比較した。

*Pseudomonas aeruginosa* に対しては、Table 1 のように Ticarcillin は SBPC とまったく同様であったが、CBPC は前2者に比して100 µg/ml 2株、100 µg/ml 以

上3株と多かった。*Proteus* 属では、Ticarcillin が0.78 µg/ml で8株が発育を阻止され、50 µg/ml 以上は1株だけであった。SBPC および CBPC は共に差を認められなかった (Table 2)。*E. coli* では、Ticarcillin が0.78 µg/ml で5株の発育を阻止し、6.25 µg/ml 以下では9株 (75%) が発育を阻止されたが、SBPC は6株 (50%)、CBPC は8株 (66.7%) であった (Table 3)。*Staph. aureus* では5株だけであったが、Ticarcillin, SBPC, CBPC はすべて0.78 µg/ml で3株とも発育を阻止している (Table 4)。以上のように、*Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus* 属、*E. coli* に対する Ticarcillin の MIC は6.25 µg/ml 以下がそれぞれ、40%, 75%, 75%であった。

## II. 血清中濃度および尿中排泄

血清中濃度および尿中排泄の測定には *Pseudomonas aeruginosa* NCTC 10490 を検定菌として用い、液体培

Table 1 Sensitivity distribution of *Ps. aeruginosa* to ticarcillin, SBPC and CBPC10 strains, 10<sup>6</sup> cells/ml

Drugs	MIC (µg/ml)	No. of strains	10 strains, 10 <sup>6</sup> cells/ml									
			≤0.39	0.78	1.56	3.12	6.25	12.5	25	50	100	>100
Ticarcillin		10		4						3	1	2
SBPC		10		4						3	1	2
CBPC		10		4						1	2	3

Table 2 Sensitivity distribution of *Proteus* spp. to ticarcillin, SBPC and CBPC12 strains, 10<sup>6</sup> cells/ml

Drugs	MIC (µg/ml)	No. of strains	12 strains, 10 <sup>6</sup> cells/ml									
			≤0.39	0.78	1.56	3.12	6.25	12.5	25	50	100	>100
Ticarcillin		12		8	1				2			1
SBPC		12		6	1	1			2		1	1
CBPC		12		7	2			1		1		1

Table 3 Sensitivity distribution of *E. coli* to ticarcillin, SBPC and CBPC12 strains, 10<sup>6</sup> cells/ml

Drugs	MIC( $\mu\text{g/ml}$ )	No. of strains	$\leq 0.39$	0.78	1.56	3.12	6.25	12.5	25	50	100	>100
Ticarcillin		12		5	1		3					3
SBPC		12		3		1	2	2	1			3
CBPC		12		3	1		4		1			3

Table 4 Sensitivity distribution of *Staph. aureus* to ticarcillin, SBPC and CBPC5 strains, 10<sup>6</sup> cells/ml

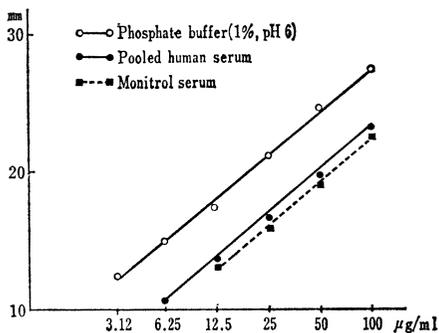
Drugs	MIC( $\mu\text{g/ml}$ )	No. of strains	$\leq 0.39$	0.78	1.56	3.12	6.25	12.5	25	50	100	>100
Ticarcillin		5		3				1			1	
SBPC		5		3			2					
CBPC		5		3			1		1			

地 (poly peptone 1%, meat extract 0.5%, NaCl 0.25%) に1夜, 37°C で培養したものを菌液とし, それを寒天培地 (前記液体培地 37°C で培養したものを菌液とし) に0.6%の割合で接種し, 直径 90mm のシャーレに菌接種寒天培地を 10ml ずつ流し検定培地とした。血清中濃度の測定にはモニタール血清で, また尿中濃度に関しては pH 6.0 の 1% phosphate buffer で希釈した Ticarcillin 標準曲線 (Fig. 1) を作製して用いた。4人の健康な volunteer を用い, Ticarcillin 3g を 20ml のブドウ糖液 (2%) に溶解し, 1回で静注後15分, 30分, 1時間, 2時間, 4時間, 6時間後の採血を施行し

た群と, Ticarcillin 3g を 500ml のブドウ糖液 (5%) に溶解して2時間かけて点滴静注し, 直前と点滴開始後1時間, 2時間, 2時間30分, 3時間, 4時間, 6時間後の採血を施行した群とに分けて血清中濃度を測定した。尿中排泄量の測定は 3g 1回静注群では静注後2時間, 4時間, 6時間, 8時間ごとに採尿し検体とした。3g 点滴静注群では点滴開始後同様に採尿し検体とした。

3g 静注群の血清中濃度 (Fig. 2) は15分後で最高 277.5  $\mu\text{g/ml}$ , 最低 203.5  $\mu\text{g/ml}$  で4例平均 244.6  $\mu\text{g/ml}$  であり, 4例平均の1時間後は 121.2  $\mu\text{g/ml}$ , 2時間後 65.0  $\mu\text{g/ml}$ , 4時間後は 13.7  $\mu\text{g/ml}$  で6時間後は 5.0  $\mu\text{g/ml}$  以下となった。3g 点滴静注群 (Fig. 3) では点滴開始2時間後がピークとなり, 4例平均では 113.4  $\mu\text{g/ml}$ , 3時間後 72.5  $\mu\text{g/ml}$ , 4時間後 33.5  $\mu\text{g/ml}$ , 6時間後 8.4  $\mu\text{g/ml}$  となった。尿中排泄では 3g 静注群 (Fig. 4) では2時間までの回収率は51.9%, 8時間までの回収率は73.1%であった。3g 点滴静注群 (Fig. 5) では点滴開始後2時間までの回収率は38.0%, 点滴終了後2時間までの回収率は57.8%であり, 点滴開始後8時間では68.6%の回収率であった。

Fig. 1 The standard curve of ticarcillin in various solutions

Method; Cup by *Ps. aeruginosa* NCTC 10490

### III 臨床効果

Ticarcillin の臨床成績はおおむね UTI 薬効評価基準に基づいて下記基準によって判定した。

尿の所見としては, その細菌学的消長を主として判定

Table 5 Ticarcillin treatment in the U. T. I.

Patient No.	Age, Sex	Clinical diagnosis	Complication	Catheter	Dosage g.×time×days(method)	Bacteriology (ml) Organism, Cell count	Urinalysis (WBC/HPF)	Result	Side effect
1	24, F	A. S. pyelonephritis		(-)	1.0×1×3 (D.I.)	<i>E. coli</i> 10 <sup>7</sup> →0	15~20→0~1	Excellent	-
2	72, M	C. C. cystitis	BPH	(+)	1.0×1×3 (I.V.) 1.0×4×10 (D.I.) 1.0×3×1 (D.I.) 1.0×2×10 (I.M.)	<i>Ps. aer.</i> → <i>Micrococ.</i> 10 <sup>7</sup> < 10 <sup>8</sup>	##→1~2	Excellent	-
3	36, F	A. S. pyelonephritis	Ureteral stone	(-)	1.0×3×6 (I.V.)	<i>Proteus</i> >10 <sup>8</sup> →>>10 <sup>8</sup>	##→10~15	Poor	-
4	46, M	A. S. pyelonephritis	Ureteral stone	(-)	1.0×3×8 (I.V.) 2.0×3×4 (D.I.)	<i>Staph. aureus</i> >10 <sup>8</sup> →0	##→##	Good	-
5	63, M	A. C. cystitis	BPH	(+)	2.0×1×1 (I.V.) 1.0×3×1 (D.I.) 1.0×6×1 (D.I.) 1.0×4×1 (D.I.)	<i>Ps. aer.</i> 10 <sup>7</sup> →0		Excellent	-
6	76, M	C. C. cystitis	BPH	(+)	1.0×4×3 (D.I.) 1.0×2×5 (I.M.)	<i>Pr. ret.</i> <i>Enterob.</i> → <i>E. coli</i> 10 <sup>7</sup> → 10 <sup>8</sup> ~10 <sup>7</sup>	##→##	Superinfection	-
7	64, M	C. C. cystitis	BPH	(+)	3.0×1×1 (D.I.) 1.0×3×1 (D.I.) 1.0×2×5 (D.I.) 1.0×4×4 (D.I.)	<i>Ps. aer.</i> 10 <sup>8</sup> →0	##→2~4	Excellent	-
8	75, M	C. C. cystitis	BPH	(+)	1.0×3×1 (D.I.) 1.0×4×3 (D.I.) 1.0×2×5 (D.I.)	<i>Pr. mir.</i> → <i>E. coli</i> 10 <sup>7</sup> → 10 <sup>7</sup>	##→1~2	Superinfection	-
9	63, M	C. C. cystitis	BPH	(-)	1.0×3×6 (I.V.)	<i>E. coli</i> >10 <sup>8</sup> →0	##→0	Excellent	-
10	60, F	C. C. cystitis	Bladder tumor	(+)	1.0×4×7 (D.I.)	<i>Pr. ret.</i> <i>Enterob.</i> → <i>Enterob.</i> 10 <sup>7</sup> → 10 <sup>8</sup>	##→1~2	Relapse	-
11	73, M	C. C. cystitis	Bladder tumor	(-)	1.0×3×7 (I.M.)	<i>Ps. aer.</i> >10 <sup>8</sup> →>>10 <sup>8</sup>	##→##	Poor	-
12	68, M	C. C. cystitis	Bladder tumor	(-)	2.0×3×7 (I.M.)	<i>Proteus</i> → Unidentified >10 <sup>8</sup> → >10 <sup>8</sup>	##→##	Superinfection	-

13	74, M	C. C. cystitis	Bladder tumor	(-)	2.0×3×7 (I. V.)	<i>Ps. aer.</i> → $>10^6$ → Unidentified $>10^6$	‡→‡	Superinfection	-
14	77, M	C. C. cystitis	Bladder tumor	(+)	1.0×3×8 (I. V.)	<i>E. coli</i> $>10^6$ → $>10^6$	‡→‡	Poor	-
15	62, M	C. C. cystitis	Bladder tumor	(-)	1.0×3×7 (I. V.)	<i>Serratia</i> $8 \times 10^8$ → 0	‡→22~30	Good	-
16	74, M	C. C. cystitis	Prostate cancer	(-)	2.0×3×6 (I. M.)	<i>Serratia</i> $>10^6$ → 0	‡→11~15	Good	-
17	39, F	C. C. pyelonephritis	Renal stone	(-)	2.0×3×7 (I. V.)	<i>Proteus</i> $>10^6$ → 0	‡→5~6	Good	-
18	45, F	C. C. pyelonephritis	Renal stone	(-)	1.0×3×7 (I. V.)	<i>Kleb.</i> $>10^6$ → $>10^6$	30~50→‡	Poor	-
19	27, M	A. C. pyelonephritis	Ureterocele	(+)	8.0×1×5 (D. I.)	<i>Ps. aer. Enterob.</i> $10^7$ → $10^7$		Poor	-
20	35, F	C. C. pyelonephritis	Renal stone	(-)	2.0×2×7 (D. I.)	<i>E. coli</i> $10^7$ → $10^7$	‡→50~100	Poor	Exanthema
21	77, M	C. C. cystitis	BPH	(-)	2.0×3×7 (I. V.)	<i>Staph. aureus</i> $>10^6$ → 0	‡→2~8	Good	-
22	68, M	C. C. cystitis	BPH	(-)	1.0×3×7 (I. V.)	<i>Ps. aer.</i> $>10^6$ → 0	‡→2~5	Excellent	-
23	76, M	C. C. cystitis	BPH	(-)	2.0×3×7 (I. V.)	<i>Ps. aer.</i> $>10^6$ → 0	‡→5~6	Good	-
24	67, M	C. C. cystitis	BPH	(-)	2.0×3×7 (I. V.)	<i>Kleb.</i> $>10^6$ → $>10^6$	‡→21~25	Poor	-
25	82, M	C. C. cystitis	BPH	(-)	2.0×2×6 (I. V.)	<i>Kleb.</i> $>10^6$ → $>10^6$	‡→‡	Poor	-
26	77, M	C. C. cystitis	Bladder tumor	(-)	2.0×2×9 (I. V.)	<i>Ps. aer. E. coli</i> $10^8$ → $>10^6$	‡→1~5	Superinfection	-

A. S. : Acute simple      A. C. : Acute complicated      C. C. : Chronic complicated

Fig. 2 Serum level of ticarcillin in 4 healthy volunteers

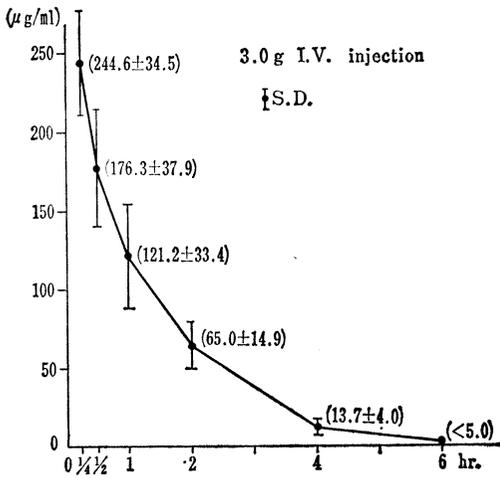
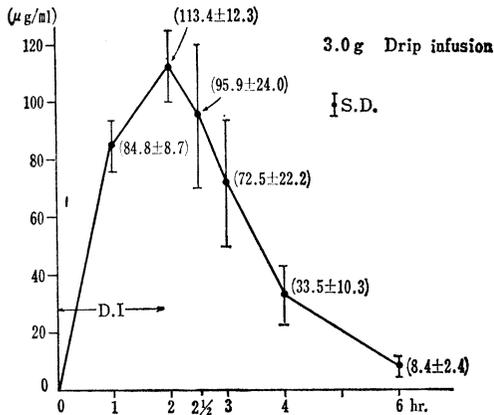


Fig. 3 Serum level of ticarcillin in 4 healthy volunteers



し、さらに尿中の白血球数、すなわち膿球の減少度を重視した。臨床症状については、急性炎症では問題ないが、慢性炎症においては症例ごとに異なり、一定の傾向がないと考え判定には用いなかった。

著効 (Excellent)……尿中細菌の消失、尿中の膿球の著明減少をみたもの

有効 (Good)……細菌学的に尿中の細菌が消失または  $<10^3$  コ/ml に減少し、しかも尿中の膿球の減少をみたもの

無効 (Poor)……細菌学的にも尿中の膿球も改善されないもの

菌交代 (Superinfection)……異なる菌種の  $10^3$  コ/ml

Fig. 4 Urinary excretion of ticarcillin in 3 healthy volunteers (3.0 g I. V. inj.)

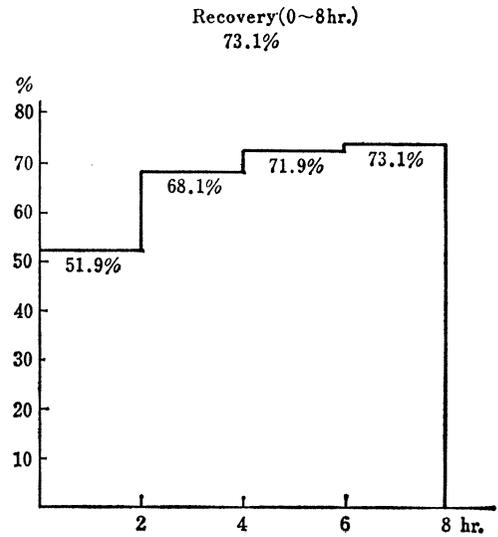
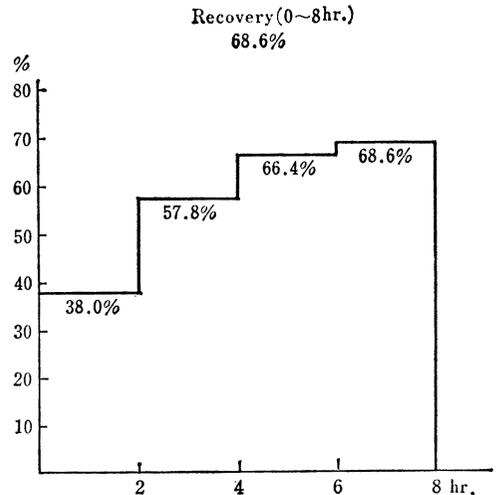


Fig. 5 Urinary excretion of ticarcillin in 4 healthy volunteers (3.0 g D. I.)



以上分離されたもの

再発 (Relapse)……いったん消失または減少後再度同菌種の  $10^3$  コ/ml 以上分離されたもの

症例は合計26例の尿路感染症であり、急性疾患5例、慢性疾患21例である (Table 5)。年齢は24才から最高82才までであり、男性20例、女性6例である。投与量は

1回1gから8gまで投与し、投与回数は1日1回から最高6回まで投与した。投与日数は最短3日から最長24日間投与した。投与方法は、筋注、静注、点滴静注など患者の状態を考慮して投与し、Ticarcillinを単独投与とした。

急性疾患 (Table 6) では、単純性腎盂腎炎1例 (No. 1)、複雑性腎盂腎炎3例 (No. 3, 4, 19)、複雑性膀胱炎1例 (No. 5) の5例に投与した。その結果著効2例、有効1例で、腎盂腎炎2例に無効であった。なお、腎盂腎炎の1例 (No. 1) は腎周囲炎を合併し、Ticarcillinの投与中に尿中の細菌は消失したが、背部痛強く、腎周囲炎の症状は改善されずセファロsporin系薬剤に変更し症状の改善をみた。

慢性疾患 (Table 7) の21例はすべて合併症を有する複雑性の尿路感染症であり、いずれも術後の合併症としての感染であり、膀胱炎18例、腎盂腎炎3例の合計21例

である。膀胱炎18例中著効4例、有効4例、無効4例、菌交代5例、再発1例であり、有効率は菌交代の5例を除き再発を無効とすると、13例中8例の61.5%であった。また、この18例を基礎疾患別にみても、BPH 10例、膀胱腫瘍7例、前立腺ガン1例となり、それぞれの有効率は75.0% (菌交代2例)、25.0% (菌交代3例) 100.0%であった。腎盂腎炎3例中有効1、無効2例であった。この3例はいずれも腎結石を有する症例であった。したがって、慢性疾患の疾患別有効率は著効4、有効5、無効6、菌交代5、再発1で、菌交代の5例を除くと、16例中9例の56.3%であった。

起因菌別 (Table 8) では、全26例中2例 (No. 4, 21) の *Staph. aureus* 例を除き、すべて Gram (-) 桿菌であった。*Ps. aeruginosa* の単独感染8例、*Ps. aeruginosa* と *Enterobacter* との混合感染1例の計9例の *Ps. aeruginosa* 感染例を認めた。このうち著効4

Table 6 Response on acute cases

Disease	Excellent	Good	Poor	Total
Complicated pyelonephritis		1	2	3
" cystitis	1			1
Simple pyelonephritis	1			1
Total	2	1	2	5

Table 7 Response on chronic cases

Disease	Excellent	Good	Poor	Super-infection	Relapse	Total
Complicated cystitis	4	4	4	5	1	18
" pyelonephritis		1	2			3
Total	4	5	6	5	1	21

Table 8 Response on organisms

Organism	Excellent	Good	Poor	Super-infection	Relapse	Total
<i>Ps. aeruginosa</i>	4	1	1	2		8
<i>Ps. aer. + Enterob.</i>			1			1
<i>Proteus spp.</i>		1	1	2		4
<i>Proteus spp. + Enterob.</i>					1	1
<i>E. coli</i>	2		2			4
<i>Enterobacter</i>				1		1
<i>Serratia</i>		2				2
<i>Klebsiella</i>			3			3
<i>Staph. aureus</i>		2				2
Total	6	6	8	5	1	26

例、有効1例、無効2例、菌交代2例であり、有効率は菌交代の2例を除く7例中5例の71.4%であった。*Proteus* 属は *Enterobacter* との混合感染の1例を加えて合計5例であり、有効1、無効1、菌交代2、再発1で菌交代の2例を除く3例中1例の33.3%の有効率であった。*E. coli* は4例中著効2、無効2で、有効率は50.0%であった。*Enterobacter* は前述の混合感染2例を除き単独感染は1例で、菌交代例であった。*Serratia* の2例は2例とも有効であったが、*Klebsiella* の3例はすべて無効であった。Gram(+) 菌の *Staph. aureus* は2例とも有効であった。

#### IV 副作用

1例 (No. 20) に Ticarcillin を1週間点滴使用後(総量 28g) に全身発疹を認めているが、投与終了後発疹は消失した。Table 9 に示すとおり No. 2, 6, 15, 23 の4例に GOT, GPT の軽度上昇をみたが、すべて正常範囲内の変動であった。また No. 2, 7, 11, 12, 14, 15 に赤血球の減少をみたが、No. 2, 14 以外はすべて軽度であり、No. 2 は慢性尿閉で留置カテーテルで外来通院中に副睾丸炎を合併し、高熱を発生して脱水症状にて入院し点滴を施行した症例であり、No. 14 は末期の進行性膀胱癌で血尿が続いた例であり、悪性腫瘍の出血による貧血と思える。No. 7, 11, 12, 15 はすべて軽度の赤血球の減少であり、これらは副作用を論ずることは不要であろう。その他、腎機能、アルカリフォスファターゼ等の検査で異常を認めたものはなかった。

#### V 考 按

近年、著しい化学療法の発達と新抗生剤の出現にもかかわらず、複雑性尿路感染症の治癒率はかならずしも高いとは思えない。これは感染の原因が何らかの基礎疾患を有していることであり、慢性化し、さらには各種薬剤に対して耐性化したり、菌交代現象を起したりするからである。とくに変形菌、緑膿菌の占める割合は高く、ことさら尿路感染症の根治性を困難なものとしている。これらの複雑性の難治性尿路感染症の原因菌としてのグラム陰性桿菌、とくに緑膿菌、変形菌類に対しては、アミノ配糖体による抗生剤による治療が主流であったが、長期連用の不可能さと大量投与が不可能なこと、第8神経および腎機能に対する副作用などの問題があった。しかし、CBPC, SBPC の出現により、これらの緑膿菌、変形菌感染症に対してかなりの効果<sup>1)2)</sup>をあげてきたが、今回 CBPC と類似の構造を有する Ticarcillin の開発により、さらに難治性尿路感染症の根治性への期待が高

まりつつある<sup>3)</sup>。Ticarcillin は SBPC, CBPC と同様に広い抗菌 spectrum を有することは、われわれの試験管内抗菌力試験でもすでに確認されている。とくに *Pseudomonas aeruginosa* に関するかぎり、Ticarcillin は、SBPC, CBPC に比してその抗菌力は大である。しかし、Ticarcillin は他の2剤同様に *Klebsiella* の感染症には全く無効であり、またある種の *Pseudomonas* に対しても無効である。*Pseudomonas aeruginosa* に対して、Ticarcillin の MIC が 50 µg/ml 以上のものが6株あったが、これら緑膿菌感染症に対しては、変形菌、大腸菌感染症に対してより、さらに大量を投与する必要がある。しかし、CBPC の大量投与 (16g/day) により、GOT, GPT 値の上昇をみている点から、抗菌力の強い Ticarcillin は CBPC に比して、半分または3分の2の投与でよいと思える。このことは副作用を論ずるにあたり有用である。したがって、Ticarcillin の投与量を比較的増量することにより、緑膿菌感染症をある程度制圧することや、再発率を低め得ることも可能であろう。

血清中濃度の推移や尿中回収率は CBPC と同様であり、速やかな尿中への排泄もあり、尿路感染症に対しては、6~8時間ごとの投与が必要であろう。また、われわれの使用した患者の中で、尿路の通過障害のあるもの、留置カテーテル中のもので Ticarcillin の使用により、一時的に菌消失をみたことは、この薬剤が組織内移行のよい薬剤であることも推察させてくれる。しかし、症例1のように腎盂腎炎に対しては有効であったが、腎周囲炎に対しては症状が改善されず、セファロスポリン系薬剤に変更して初めて症状の緩解をみている点から、軟部組織への移行が劣るのではないかとの印象も得た。しかし、これらはすべて推測の域を出ず、今後さらに検討を加える必要があると思える。

#### 結 語

Ticarcillin (TIPC) を尿路感染症に使用し、その抗菌力、血清中濃度、尿中排泄、臨床効果について検討し、急性疾患では5例中3例 (60.0%) の有効率を得、慢性複雑性疾患では21例中菌交代の5例を除いた16例中9例 (56.3%) の有効率が得られた。

また、起因菌別の効果では9例の *Ps. aeruginosa* 感染症に対して2例の菌交代を除く7例中5例に有効であり、71.4%の有効率であった。副作用としては、皮疹の1例以外特記すべきものはみられなかった。

#### 文 献

- 1) 大越正秋, 名出頼男, 川村 猛, 鈴木恵三, 川上 隆, 長久保一朗: 尿路感染症における Carbenicillin

Table 9 Laboratory findings of ticarcillin

Case No.	Sex	RBC ( $\times 10^4/\text{mm}^3$ )		Hb (g/dl)		Ht (%)		WBC (/mm <sup>3</sup> )		Platelet ( $\times 10^4/\text{mm}^3$ )		S-GOT (unit)		S-GPT (unit)		Al-P (K. A. unit)		BUN (mg/dl)		S-Cr (mg/dl)	
		Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After	Before	After
1	F	395	385	11.6	12.1	36.1	37.4	18,800	4,300												
2	M	368	299	12.3	10.1	35.5	29.5	5,600	5,000			16	31	13	16			18.0	13.0	1.1	1.1
3	F	354	356	11.5	11.2	37.0	37.9	11,600	8,700	30.4		10	13	4	10	5.6	6.0	10.0	10.6	1.1	1.0
4	M	462	434	15.1	15.6	43.0	42.0	9,300	7,800			17	14	21	8			17.7	15.9		
6	M	337	379	11.5	11.5		34.9	3,200	6,600			14	32	6	14			26.0	19.0	1.2	1.3
7	M	413	395	14.1	13.3	41.3	38.5	20,500	11,900			14	14	9	9	*56	*48	12.0	9.0	1.3	0.9
8	M	382	365	12.0	11.6			6,400	7,300			7	11	4	6			19.0	17.0	0.8	1.1
10	F	371	339	11.9	11.1	36.2	34.0	4,200	8,500			9	14	6	7	*53	*69	15.0	4.0	1.0	0.7
11	M	385	335	12.9	12.1	36.0	35.0	8,700	9,300	27.5	21.8	21	26	11	18	8.8	8.0	13.7	17.9	0.8	0.9
12	M	357	315	11.3	9.7	35.0	32.0	7,600	8,000			10	9	4	4	4.0	4.0	34.5	33.8	1.5	1.4
13	M	377	368	12.9	11.6	37.0	35.0	4,100	4,300	20.6	20.0	10	11	5	6			17.0	15.3	0.9	0.9
14	M	344	254	11.5	9.4	36.0	27.0	4,200	3,300			14	37	7	22			20.6	15.0	0.6	0.8
15	M	341	320	10.7	10.7	32.0	32.0	6,200	6,100			47	10	40	8			9.4	9.5		
19	F	313	370	10.8	11.8			3,800	5,600			52	13	58	24			8.0	7.0	0.7	0.7
21	M	383	386	12.8	11.8	39.0	38.0	3,300	4,200	10.4		21	10	8	8	5.6	6.0	13.2	14.4	1.0	0.8
22	M	409	353	14.9	13.2	45.0	40.0	6,900	7,200	27.4		11	16	5	8	7.2	6.0	17.8	15.1	0.9	1.0
23	M	418	385	15.6	13.5	44.0	42.0	6,700	4,800			11	27	8	17	7.2	5.0				
24	M	464	439	15.7	15.3	47.0	47.0	7,000	8,300			35	22	23	16	6.4	7.8	12.9	15.2	1.1	1.0
25	M	536	547	18.2	19.0	57.0	55.0	8,200	7,200	11.0		18	12	16	9	7.2	7.1	17.2	16.1	1.0	0.9
26	M	293	303	10.8	11.2	31.0	33.0	4,000	5,200	15.6		25	10	12	8	6.4	6.0	43.1	40.1	2.3	2.4

\* Autoanalyzer unit

- ( $\alpha$ -carboxylbenzyl penicillin) の応用。Chemotherapy 17 (7) : 1231~1237, 1969
- 2) 大越正秋, 名出頼男, 長久保一朝, 長谷川 昭, 鈴木恵三: Carbenicillin の大量投与による尿路感染症の治療, 第1報。Jap. J. Antibiotics 25 (3) 163~168, 1972
- 3) 第25回日本化学療法学会総会, 新薬シンポジウム
1. Ticarcillin, 1977 (岐阜)
- 4) NEU, H. C. & E. B. WINSHELL : *In vitro* studies of a semisynthetic penicillin, 6-(D(-)- $\alpha$ -carboxy-3-thienylacetamido) penicillanic acid (BRL 2288), active against *Pseudomonas*. Antimicrob. Agents & Chemoth. -1969 : 385~389, 1970

## TICARCILLIN TREATMENT IN THE URINARY TRACT INFECTION

YORIO NAIDE

Department of Urology, School of Medicine, Fujitagakuen University

ICHIRO NAGAKUBO, KIYOTAKA HOSHINAGA and TAIKI KIMURA

Department of Urology, Tachikawa Kyosai Hospital

Ticarcillin (TIPC) has been evaluated in the treatment of urinary tract infections. Antibacterial activity, blood and urinary level and clinical response were studied.

Clinical studies were done in 26 urinary tract infections. Five of them were acute infections and 21 were chronic complicated ones. In acute cases satisfactory responses were noticed in 3 cases, and in chronic complicated infections satisfactory results in 9 cases of 16 ones excluding 5 superinfections.

Ticarcillin was effective in 5 established chronic infections of 7 ones excluding 2 superinfections with severe complications in which *Ps. aeruginosa* strains were predominant.

Side effect was noticed in one case with rash.