

Ceftizoxime に関する基礎的・臨床的検討

三宅正文・西尾 彰・塚本泰司・坂 文敏・熊本悦明

札幌医科大学泌尿器科学教室

(主任: 熊本悦明教授)

Ceftizoxime (CZX) の感受性分布は、*E. coli* をはじめ、*Proteus sp.*, *S. marcescens* においてはほとんど $0.39 \mu\text{g/ml}$ 以下にみられた。*K. pneumoniae* は $\leq 0.39 \mu\text{g/ml}$ と $400 \sim 800 \mu\text{g/ml}$ に peak を有し、*Enterobacter* は $\leq 0.39 \mu\text{g/ml}$ から $400 \mu\text{g/ml}$ に比較的広く分布している。*P. aeruginosa* は $25 \sim 800 \mu\text{g/ml}$ に分布し、MIC が、他細菌に比し高めであった。CEX, CEZ と本剤を比較すると明らかに本剤がすぐれていた。

臨床に19例に本剤を使用し、UTI 薬効評価基準による効果判定可能な13例の成績は著効・有効9例(69%)、無効4例(31%)であった。無効4例ではいずれも菌交代現象が認められた。

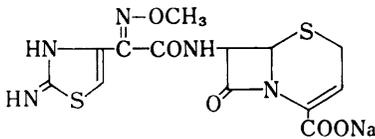
副作用としては、悪心・嘔吐による投与中止例が1例あった。

Ceftizoxime (CZX) は、藤沢薬品中央研究所で開発された注射用、新 cephalosporin 系抗生物質で、Cefuroxime, Cefotaxime などと同じ methoxy imino-cephalosporin 群に属するものである。Fig. 1 のような化学構造を有し、各種細菌の産生する β -lactamase に対し今までの β -lactam 系抗生物質よりかなり安定であるため、これら細菌に対し強い抗菌力を示すとされている¹⁾。

また、投与後8時間までに70~90%が体内で代謝されず尿中へ移行し、高い尿中濃度がえられると報告されている¹⁾。

尿路感染症治療学上の最近の最大の問題は、複雑性尿路感染症の治療とされているが、上記のような本剤の特徴から、臨床使用における有用性が高いと期待される。以下、われわれが検討した抗菌力ならびに臨床成績について報告する。

Fig. 1 Chemical structure of Ceftizoxime



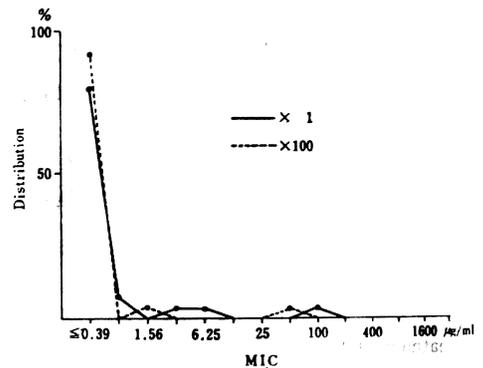
I. 抗菌力

1. 対象および方法

尿路感染症を有する患者から分離した *E. coli* (25株), *Proteus sp.* (24株), *K. pneumoniae* (22株), *Enterobacter sp.* (24株), *P. aeruginosa* (25株) および *S. marcescens* (25株) を, tripticase soy broth で1昼夜培養後、その原液 ($\times 1$) と100倍希釈液 ($\times 100$) を用いて、化学療法学会標準法に従って寒天平板には HIA (栄研) を用いて最小発育阻止濃度 (MIC) を測定した。

2. 結果

E. coli (Fig. 2) では24時間培養後原液および100倍希

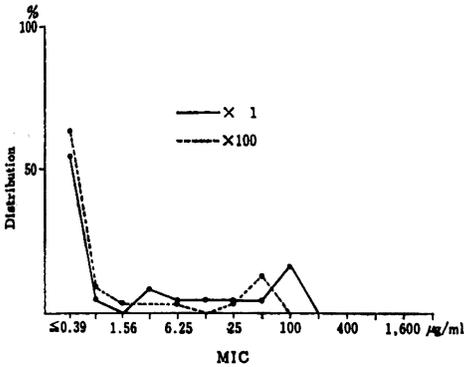
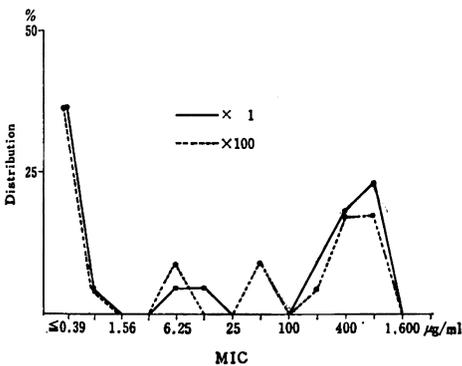
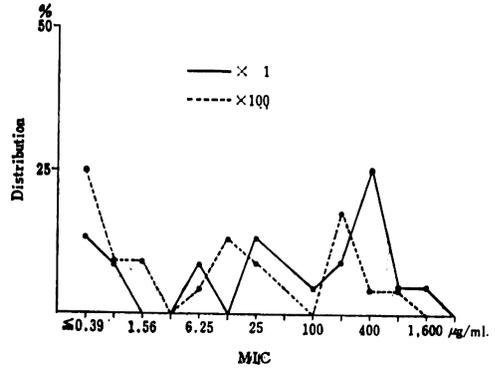
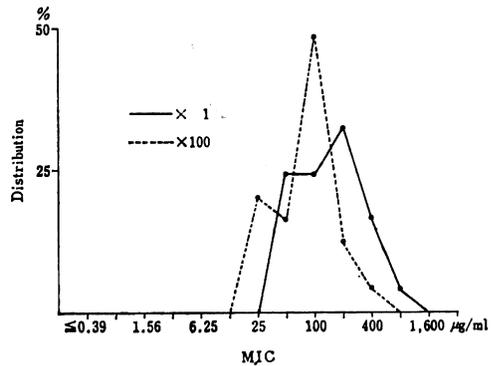
Fig. 2 Sensitivity distribution of *E. coli* to CZX (25 strains)

釈液ともに $\leq 0.39 \mu\text{g/ml}$ に分布の peak が見られ $100 \mu\text{g/ml}$ 以上の MIC を有する株は原液接種後の1株に認められた。

Proteus sp. (Fig. 3) では、原液および100倍希釈液ともに $\leq 0.39 \mu\text{g/ml}$ に分布の peak が見られる。また、原液接種後 $100 \mu\text{g/ml}$ に4株 (16%)、100倍希釈液接種後 $50 \mu\text{g/ml}$ に3株 (12%) の小さな peak があり2峰性の分布となった。

K. pneumoniae (Fig. 4) では、原液、100倍希釈液ともに $\leq 0.39 \mu\text{g/ml}$ と $800 \mu\text{g/ml}$ に peak のある2峰性となった。原液接種後では $\leq 0.39 \mu\text{g/ml}$ に8株 (36%)、 $800 \mu\text{g/ml}$ に5株 (23%) が分布し、100倍希釈液接種後では $\leq 0.39 \mu\text{g/ml}$ に8株 (36%)、 $800 \mu\text{g/ml}$ に4株 (18%) が分布していた。

Enterobacter sp. (Fig. 5) では、原液接種後 $400 \mu\text{g/ml}$

Fig. 3 Sensitivity distribution of *Proteus* sp. to CZX (24 strains)Fig. 4 Sensitivity distribution of *K. pneumoniae* to CZX (22 strains)Fig. 5 Sensitivity distribution of *Enterobacter* sp. to CZX (24 strains)Fig. 6 Sensitivity distribution of *P. aeruginosa* to CZX (25 strains)

mlに6株(25%)が分布し、100倍希釈液接種後は $\leq 0.39 \mu\text{g/ml}$ に6株(25%)のpeakを形成している。100 $\mu\text{g/ml}$ 以上のMICとなったのは、原液接種後では11株(46%)、100倍希釈液接種後では6株(25%)であった。

P. aeruginosa(Fig. 6)では、原液接種後200 $\mu\text{g/ml}$ に8株(32%)、100倍希釈液接種後は100 $\mu\text{g/ml}$ に12株(48%)のpeakを有していた。原液は50~800 $\mu\text{g/ml}$ 、100倍希釈液は25~400 $\mu\text{g/ml}$ の間にMICの分布がみられた。

S. marcescens(Fig. 7)では、原液接種後 $\leq 0.39 \mu\text{g/ml}$ に9株(36%)、100倍希釈液接種後も同じ $\leq 0.39 \mu\text{g/ml}$ に12株(48%)のpeakを有していた。100 $\mu\text{g/ml}$ 以上に分布したのは原液で4株(16%)、100倍希釈接種後は1株(4%)にすぎなかった。

Fig. 8, Fig. 9にCZXの上述の各種gram陰性桿菌

群に対するMIC果積百分率をまとめて示した。次に本剤を現在臨床で使用されているcephalosporin系薬剤CEX, CEZとの比較検討を行った(Fig. 10~15)。これらは、同一の菌株にてMICの測定を行ったものであるが、いずれの菌種においても従来のcephalosporin系抗生剤の成績を著しく上まわっている。このdataを各種細菌群の80%発育阻止濃度(果積百分率が80%を越えるMIC)で比較してみるとTable 1のようになった。*E. coli*, *Proteus* sp. および *K. pneumoniae* においては、本剤と他2剤の間には著しい差があることがわかる。また、 β -lactam系抗生物質では一般的にMICが高いとされている *Enterobacter* sp., *S. marcescens* および *P. aeruginosa* については、本剤の抗菌力もさほど強くないが他薬剤に比較すればかなり評価し得るdataといえよう。50%発育阻止濃度をみると *Enterobacter* sp. および *S. marcescens* では6.25 $\mu\text{g/ml}$ であ

Fig. 7 Sensitivity distribution of *S. marcescens* to CZX (25 strains)

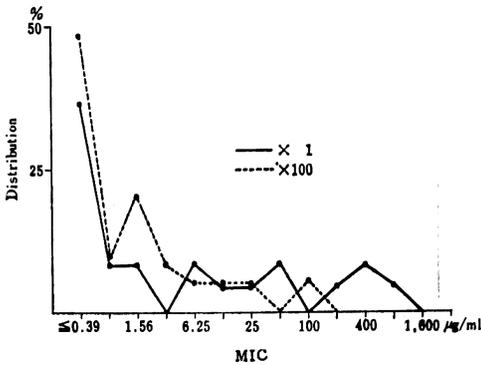
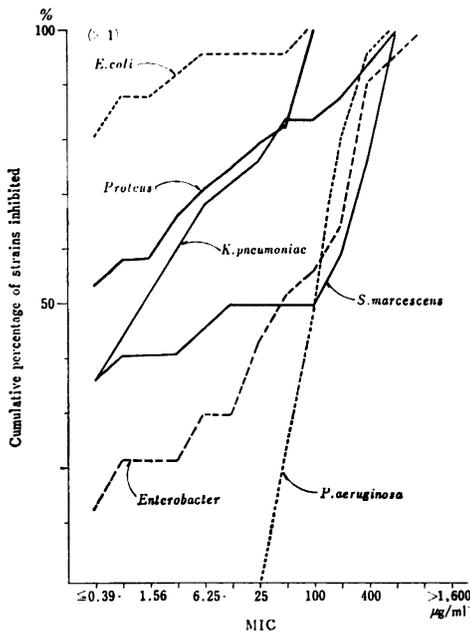


Fig. 8 Cumulative percentage of strains inhibited to CZX



り優れた抗菌力と言えよう。

I. 臨 床

1. 対象 (Table 2)

昭和53年10月から昭和54年2月まで札幌医科大学泌尿器科入院の尿路感染症患者18例, 性器感染症患者1例に本剤の投与を行った。尿路感染症18例の内訳は, 上部尿路感染症9例, 下部尿路感染症9例である。

基礎疾患は腫瘍, 結石, VUR, 外傷, 尿道狭窄である。年齢構成は14才から81才まで, 性別は男15例, 女4例である。

2. 投与量, 投与方法

皮内反応陰性を確かめたうえ, 1日1gを4例, 1日2gを15例に投与した。投与期間は5日間である。投与

Fig. 9 Cumulative percentage of strains inhibited to CZX

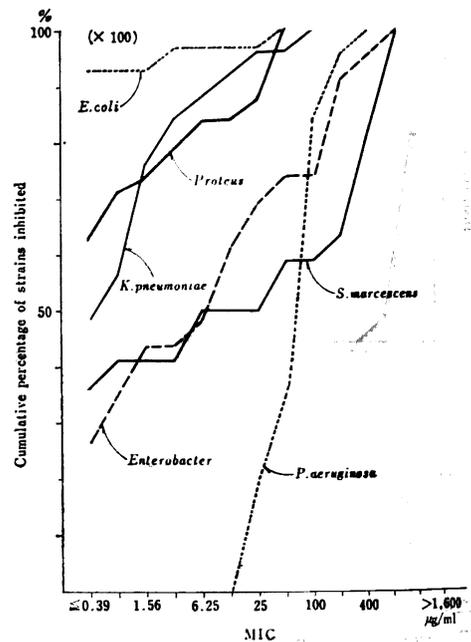
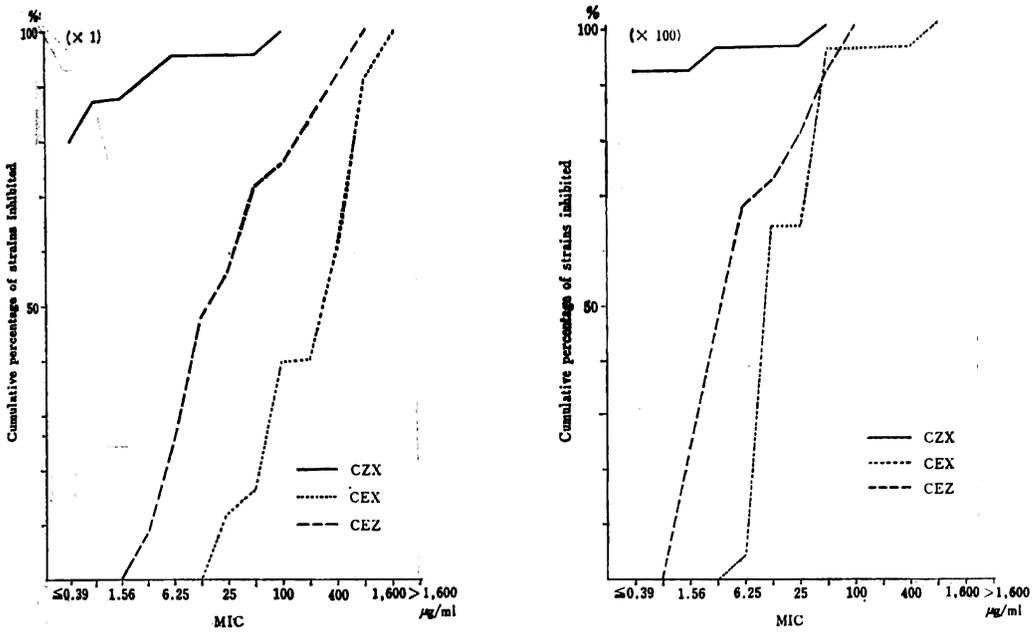
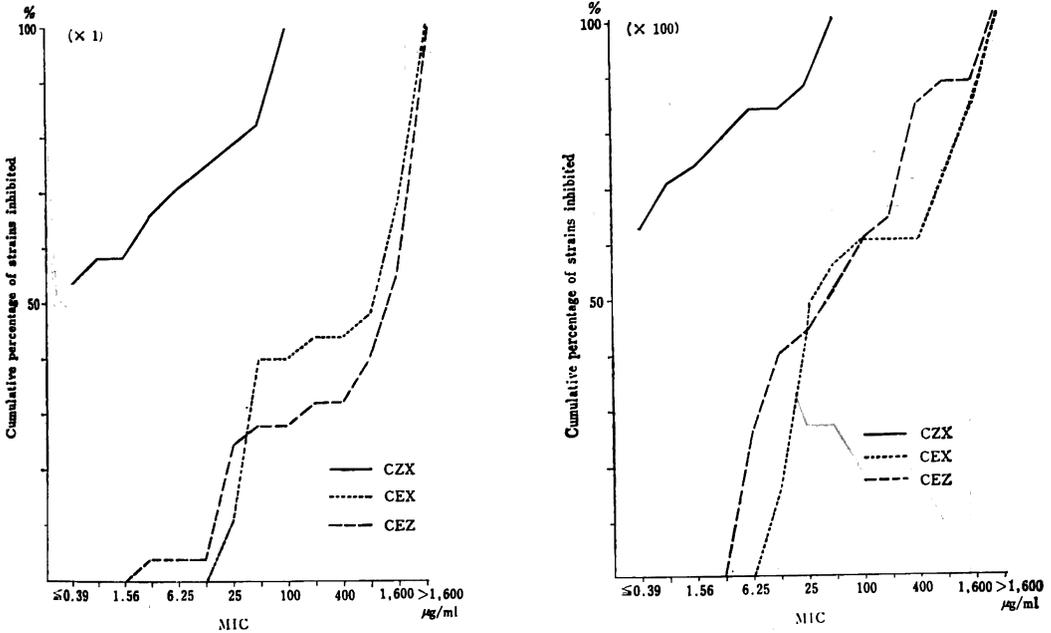


Table 1 The MICs (µg/ml) that are able to inhibit 80% of isolated bacteria

Inoculum size	×1 (10 ⁸ cells/ml)			×100 (10 ⁶ cells/ml)		
	CZX	CEX	CEZ	CZX	CEX	CEZ
<i>E. coli</i>	0.39	200	100	0.39	50	50
<i>Proteus</i> sp.	50	>1,600	>1,600	6.25	1,600	400
<i>K. pneumoniae</i>	50	1,600	>1,600	3.13	100	800
<i>Enterobacter</i> sp.	400	>1,600	>1,600	200	>1,600	>1,600
<i>S. marcescens</i>	800	>1,600	>1,600	400	>1,600	>1,600
<i>P. aeruginosa</i>	200	>1,600	>1,600	100	>1,600	>1,600

Fig. 10 Susceptibility of *E. coli* to CZX, CEX and CEZFig. 11 Susceptibility of *Proteus* sp. to CZX, CEX and CEZ

方法は1日1g投与例では朝夕に0.5g, 1日2g投与例では朝夕1gをそれぞれ生食20mlに溶解し one shot 静注した。

3. 効果判定

効果判定は, 全例 UTI 研究会の複雑性尿路感染症に対する薬効評価基準²⁾に従った。投与前後に検尿, 尿細菌培養を行い, 本剤投与中は臨床効果に影響を与える

Fig. 12 Susceptibility of *K. pneumoniae* to CZX, CEX and CEZ

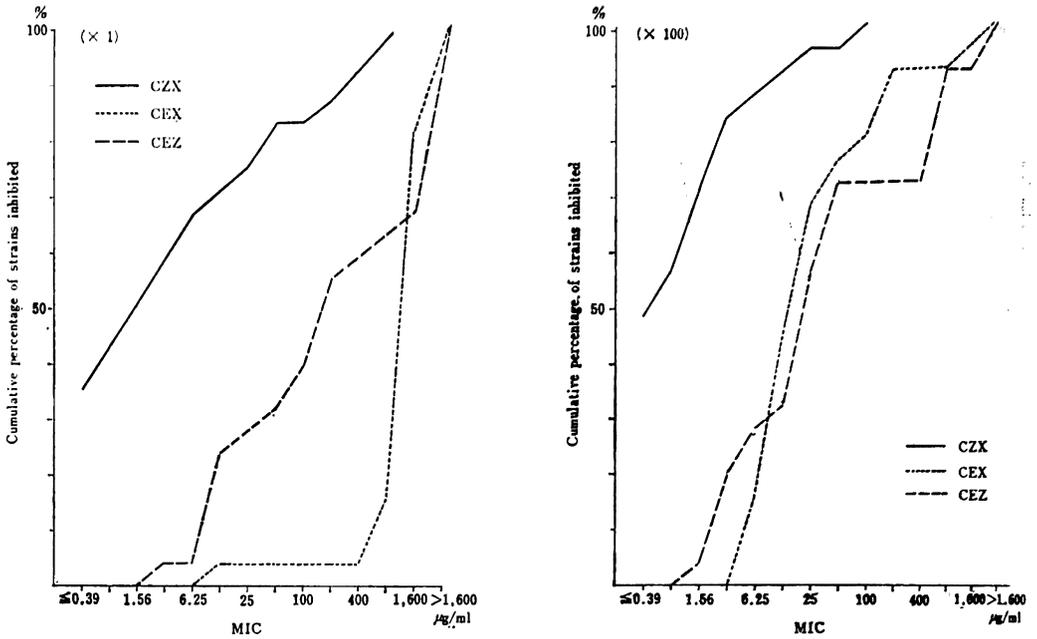
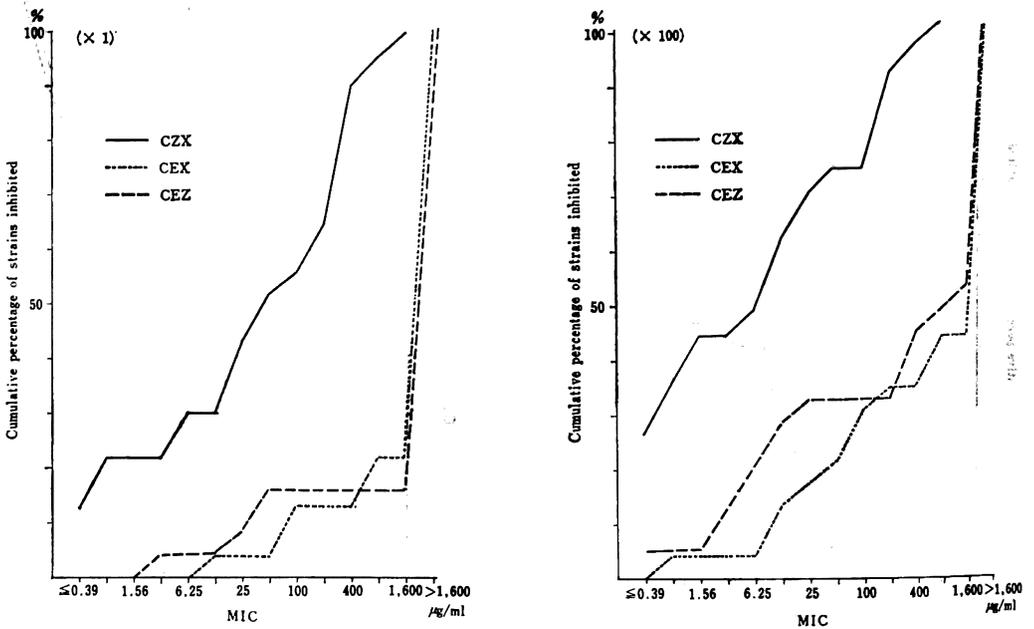


Fig. 13 Susceptibility of *Enterobacter* sp. to CZX, CEX and CEZ



薬剤の併用は行っていない。

4. 副作用

本剤投与前後で検血, 生化学などの臨床検査施行, 検査値の比較を行った。

5. 結果

Table 2 は臨床使用例一覽である。効果判定から除外した症例の理由: 症例 14は年令, 症例 15は性器感染症, 症例 16は副作用のための投与中止, 症例 17は検査の欠落,

Fig. 14 Susceptibility of *P. aeruginosa* to CZX, CEX and CEZ

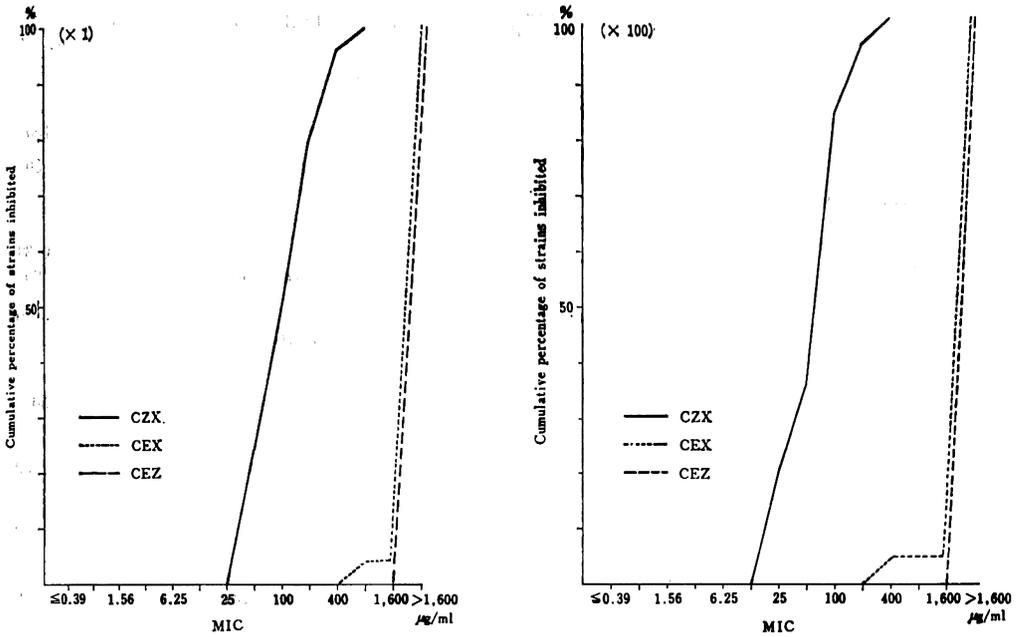
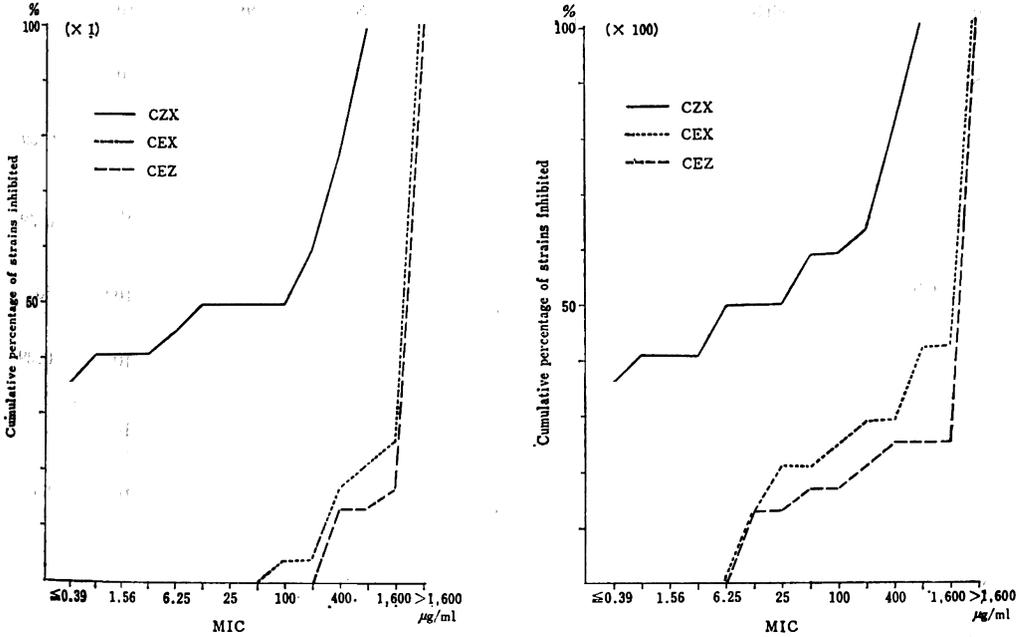


Fig. 15 Susceptibility of *S. marcescens* to CZX, CEX and CEZ



症例 18, 19 は投与前菌陰性例。

複雑性尿路感染症に対する効果は Table 3 に示すように、著効・有効 9 例 (69%)、無効 4 例 (31%) と比較的高い有効率を示した。

疾患病態群別の効果判定では Table 4 のようになる。13 例と症例数が少いため詳細な検討は難しいが、single infection では 12 例中 8 例 (67%) が著効もしくは有効であり、mixed infection は group VI の 1 例だけである

Table 2 Clinical summary of cases treated with Ceftizoxime (CZX)

Case No.	Age, Sex	Diagnosis (Underlying diseases)	UTI group	Doses (g/day × days)	Pyuria*	Pathogen*	Count*	MIC* of CZX (μg/ml)
1	81 M	Chr. cystitis (Prostatic ca.)	I	2 × 5	+ +	<i>P.morganii</i> <i>P.mirabilis</i> <i>S.fascalis</i>	>10 ⁵ >10 ⁵	1.56 1.56 100
2	75 M	Chr. cystitis (Urethral stricture)	I	2 × 5	± #	<i>P.vulgaris</i> <i>S.epidermidis</i> <i>S.fascalis</i>	>10 ⁵ 10 ⁴	50 —
3	35 M	Chr. cystitis (Traumatic rupture of posterior urethra)	I	2 × 5	+ +	<i>E.coli</i> <i>P.aeruginosa</i>	>10 ⁵ >10 ⁵	0.39 400
4	75 M	Chr. cystitis (Bladder stone)	I	2 × 5	± +	<i>E.coli</i> <i>S.fascalis</i> <i>S.aureus</i>	10 ⁵ 10 ⁴	0.39 —
5	56 M	Chr. pyelonephritis (Prostatic ca.)	I	2 × 5	+ ±	<i>P.aeruginosa</i> (-)	>10 ⁵ —	50 —
6	69 M	Chr. cystitis (BPH)	I	2 × 5	+ -	<i>A.calcoaceticus</i> (-)	>10 ⁵ —	0.39 —
7	23 F	Chr. pyelonephritis (VUR, 1-Ectopic ending) ureter	I	2 × 5	+ -	<i>E.coli</i> (-)	>10 ⁵ —	0.39 —
8	41 M	Chr. pyelonephritis (Bilat. staghorn calculi)	I	2 × 5	# -	<i>K.pneumoniae</i> (-)	>10 ⁵ —	0.39 —
9	58 F	Chr. pyelonephritis (r-VUR)	II	2 × 5	# +	<i>P.aeruginosa</i> <i>P.aeruginosa</i>	10 ⁵ <10 ⁸	50 400
10	68 M	Chr. pyelonephritis (Renal stone)	II	1 × 5	+ ±	<i>S.marcescens</i> (-)	10 ⁵ —	/
11	58 M	Chr. pyelonephritis (Renal stone)	II	1 × 5	± +	<i>S.marcescens</i> (-)	10 ⁵ —	/
12	55 F	Chr. pyelonephritis (1-Ureteral stone)	II	2 × 5	# -	<i>K.pneumoniae</i> (-)	10 ⁵ —	0.39 —
13	58 M	Chr. cystitis (Ope-BPH)	VI	2 × 5	# #	<i>P.vulgaris</i> <i>S.aureus</i> (-)	10 ⁵ —	0.39 —
14	14 F	Chr. pyelonephritis (Bilat. hydronephrosis, Bilat. VUR)	I	1 × 5	± +	<i>P.aeruginosa</i> (-)	10 ⁵ —	50 —
15	58 M	Acute epididymitis (-)	/	2 × 5	# -	<i>E.coli</i> (-)	10 ⁴ —	0.39 —
16	27 M	Chr. pyelonephritis (Bilat. hydronephrosis, Bilat. VUR)	I	1 × 1	+ ?	<i>S.marcescens</i> ?	>10 ⁵ ?	/
17	76 M	Chr. cystitis (BPH)	/	2 × 5	? ?	<i>P.aeruginosa</i> ?	10 ⁵ —	50 —
18	64 M	Chr. cystitis (Prostatic ca.)	/	2 × 5	+ +	(-) (-)	/	/
19	73 M	Chr. cystitis (Bladder tumor)	/	2 × 5	± ±	(-) (-)	/	/

* Before administration

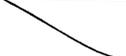
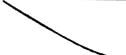
After administration

Four cases (Case No. 16, 17, 18 and 19) were excluded from estimation of response.

Response and side effect in Case No. 1~13 were judged on criteria proposed by UTI committee.

Pyuria: # (more than 100/hpf), ## (30 to 99/hpf), + (10 to 29/hpf), ± (5 to 9/hpf), - (less than 5/hpf)

MIC: Inoculum size 10⁶ cells/ml

Response	Side effect	Remarks (Pretreatment and effect)
Poor	(-)	AMK (100 mg/day) Poor
Poor	(-)	DKB (100 mg/day) Poor
Poor	(-)	AMK (200 mg/day) Poor
Poor	(-)	CIPC (1.5 g/day) Poor
Moderate	(-)	AMK (200 mg/day) Poor
Excellent	(-)	(-)
Excellent	(-)	CIPC (2 g/day) Poor
Excellent	(-)	PPA (1.5 g/day) Poor
Moderate	(-)	CIPC (1.5 g/day) Poor
Moderate	(-)	6059-S Poor
Moderate	(-)	(-)
Excellent	(-)	NA (1.5 g/day) Poor
Moderate	(-)	NA (1.5 g/day) Poor
Moderate	(-)	CIPC (1.5 g/day) Poor
Excellent	(-)	(-)
	(卅)	CIPC (2 g/day) Poor
	(-)	CIPC (2 g/day) Poor
	(-)	CIPC (2 g/day) ?
	(-)	PA (1.5 g/day) ?

が有効であった。

起炎菌別に効果を検討すると Table 5 のような結果となった。*E. coli* 3 株, *Proteus sp.* 3 株, *K. pneumoniae* 2 株, *S. marcescens* 2 株, *P. aeruginosa*, *Acinetobacter calcoaceticus*, *S. aureus* 各 1 株で細菌の消失が認められた。しかし菌交代が 4 例あり、投与後出現細菌としては Table 6 のように *Proteus sp.*, *P. aeruginosa* が各 1 株, *S. faecalis* 3 株, *S. epidermidis*, *S. aureus* が各 1 株であった。

なお, UTI 判定基準の条件に入らなかった 14 才の症例 14 (カテーテル留置のある複雑尿路感染症) は *P. aeruginosa* の消失をみ臨床上有効であった。また症例 15 の副睾丸炎を合併する単純性下部尿路感染症も著効であった。

副作用としては, 1 例 (症例 16) が強い悪心のため投与中止となった。その他の自覚的異常はない。Fig. 16 は, 本剤投与の前後における諸検査値の変動を示している。19 例中 3 例 (症例 6, 8, 11) に BUN の上昇を認めた。この 3 例中 1 例は BUN のほか, Cr, Al-P の上昇を同時に示したが本剤が原因ではなく, 腎結石切除術直後のための影響と考えられる。残り 2 例も CZX との関係は不明である。

Ⅰ. 考 察

Ceftizoxime (CZX) は β -lactamase に対する抵抗性が強く, 従来の cephalosporin 系抗生剤においては, あまり抗菌効果を期待し得なかった。いわゆる弱毒 gram 陰性桿菌群に対し優れた抗菌力を有しているとされている^{3,4)}。さらに *H. influenzae* や嫌気性菌に対する抗菌力もかなり高いとされている^{3,4)}。

今回著者らが得た成績についてみても, *E. coli*, *Proteus sp.* および *S. marcescens* では原液, 100 倍希釈液いずれにおいても, ほとんどが $\leq 0.39 \mu\text{g/ml}$ に分布している。*K. pneumoniae* では $\leq 0.39 \mu\text{g/ml}$ と 400~800 $\mu\text{g/ml}$ の 2 つの peak をもつ分布を示していた。

Enterobacter は $\leq 0.39 \mu\text{g/ml}$ から 25~400 $\mu\text{g/ml}$ まで比較的広く分布していた。*P. aeruginosa* では 100~200 $\mu\text{g/ml}$ に peak をもち range が 25~800 $\mu\text{g/ml}$ となっており, 他細菌よりやや MIC 分布が高めになっていた。

第 26 回日本化学療法学会東日本支部総会における本剤のシンポジウムでの全国集計¹⁾の成績をみても, 著者らの成績とほぼ同様の傾向をみせている。ただ全国集計の成績では, *S. marcescens* の感受性が著者らの成績に比較してやや低いこと, また *P. aeruginosa* は, 逆に全国集計の成績のほうが低い MIC を示し, 12.5~100 $\mu\text{g/ml}$

Table 3 Overall clinical efficacy of CZX in complicated UTI

Bacteriuria \ Pyuria	Cleared	Decreased	Unchanged	Efficacy on bacteriuria
Eliminated	4		4	8 (62%)
Suppressed			1	1 (8%)
Replaced			4	4 (31%)
Unchanged				0
Efficacy on pyuria	4 (31%)		9 (69%)	Case total 13
 Excellent	4 (31%)		Overall effectiveness rate 9/13 (69%)	
 Moderate	5 (38%)			
 Poor	4 (31%)			

Table 4 Overall clinical efficacy of CZX classified by type of infection

UTI group	No. of cases	Percentage shared	Excellent	Moderate	Poor	Overall effective rate
I	8	62%	3	1	4	50%
II	0					
III	4	31%	1	3		100%
IV	0					
Sub total	12	92%	4	4	4	67%
V	0					
VI	1	8%		1		100%
Sub total	1	8%		1		100%
Total	13	100%	4	5	4	69%

Table 5 Bacteriological evaluation

Isolates	No. of strains	Eradicated	Persisted
<i>E. coli</i>	3	3	0
<i>P. vulgaris</i>	2	2	0
<i>P. morgani</i>	1	1	0
<i>K. pneumoniae</i>	2	2	0
<i>S. marcescens</i>	2	2	0
<i>P. aeruginosa</i>	2	1	1
<i>A. calcoaceticus</i>	1	1	0
<i>S. aureus</i>	1	1	0

Fig. 16 Laboratory findings (1)

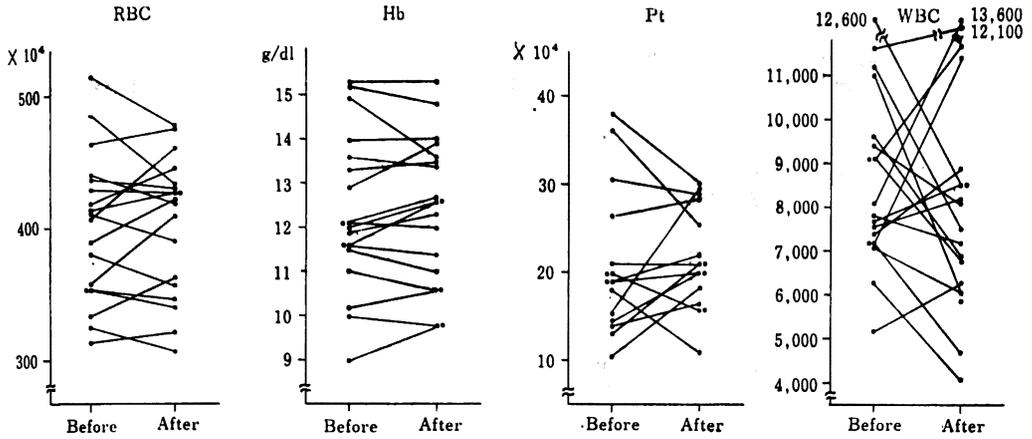
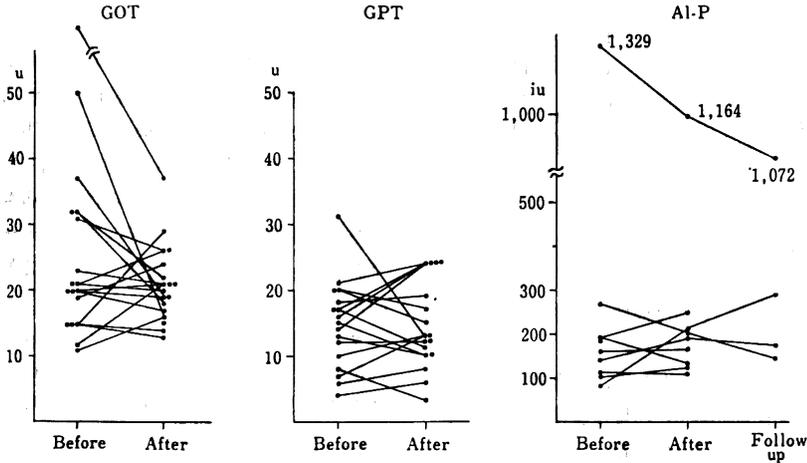


Fig. 16 Laboratory findings (2)



に約65%が分布している点異なる点であろう。*Citrobacter* に関しては、われわれは検討は行っていないが、上記シンポジウムの全国集計では、0.39 μg/ml 以下に146/243 (60%) が分布している。このように *Enterobacter*, *K. pneumoniae*, *Citrobacter* 等に対して優れた抗菌力を示すことは、本剤の最も大きな、そして特筆すべき特徴といえる。もちろん *E. coli* についてもその抗菌力は優れており、本剤を従来の cephalosporin 系薬剤である CEX, CEZ と比較してみると、われわれが検討したいずれの菌種においても、その差は明らかであった。

全国集計では、CTM, CMZ, CEZ と比較した成績が得られているが、それによると *E. coli*, *Proteus sp.* では

CMZ, CEZ の 1/100 ~ 1/200 の MIC となっている。また *Klebsiella*, *Enterobacter* においてもわれわれの成績と同様と判断できよう。

Enterobacter, *Citrobacter*, *K. pneumoniae* あるいは *S. marcescens* 等は、先に述べたように、従来の cephalosporin 系薬剤および penicillin 系薬剤では良好な抗菌力を期待するのはかなり難しい菌種に属するものである。しかしながらわれわれ泌尿器科医が日常遭遇する難治性の尿路感染症は *P. aeruginosa* を加えたこれら細菌を感染菌として発症する、いわゆる慢性複雑性尿路感染症である。そのような場合、有効薬剤は現在までのところ aminoglycoside 系薬剤を中心とした、極く少数の抗生剤に限られていた。しかし、臨床副作用の問

Fig. 16 Laboratory findings (3)

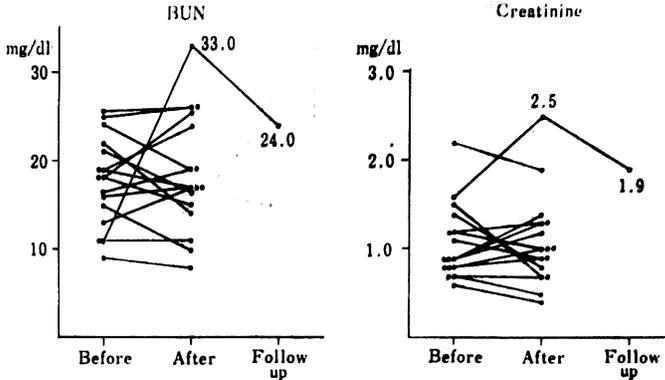


Table 6 Strains appeared after treatment with CZX

Isolates	No. of strains
<i>P. mirabilis</i>	1 (14%)
<i>P. aeruginosa</i>	1 (14%)
<i>S. faecalis</i>	3 (43%)
<i>S. epidermidis</i>	1 (14%)
<i>S. aureus</i>	1 (14%)

題で必ずしも充分量が使用し得ないことがあり、そのような観点からみると本剤のように副作用の面できほど問題点がなく、抗菌力も強いものは慢性複雑性尿路感染症の治療上かなり有用であると考えられる。

臨床的検討：今回、本剤を投与して、総合効果判定可能であった13例では有効率69%と、慢性複雑性尿路感染症に対するものとしては非常に好成績といえよう。先に述べた本剤の抗菌力が臨床効果に反映されたものと言えよう。

細菌学的効果についても Table 5 に示したように本剤投与開始前に検出された感染菌は、*P. aeruginosa* 1株を除くすべてが消失したことは注目すべきことと言える。もっともこれらの MIC についてみると、Table 2 にも示したように *P. aeruginosa* および *P. vulgaris* の2株 (いずれも MIC は50 $\mu\text{g/ml}$) を除いては、いずれも本剤の MIC が低く、本剤の抗菌力がそのまま臨床効果に結びついたものと判断される。なお、本剤投与前に検出された菌に対し、優れた抗菌効果が得られているにもかかわらず、必ずしも充分な臨床効果が得られなかった症例について検討してみると、Table 6 に示したようにすべて交代菌の出現が原因であることがわかる。その4例に7株の交代菌の出現を認め、その5株は gram

陽性球菌であった。うち *S. faecalis* 1株について感受性を測定したが、100 $\mu\text{g/ml}$ と高い MIC を示した。本剤の gram 陽性菌に対する抗菌力は、全国集計でみると *S. aureus* (715株) の90%、また *S. epidermidis* (122株) の70%が MIC 3.13 $\mu\text{g/ml}$ 以下である。いっぽう交代菌として出現した gram 陰性桿菌は、*P. aeruginosa* (MIC: 400 $\mu\text{g/ml}$)、*P. mirabilis* (MIC: 1.56 $\mu\text{g/ml}$) であった。その MIC だけでは交代菌として出現した充分な説明にはならない。むしろ問題は病態にあり、無効であった4例は、いずれも第1群 (カテーテル留置群) であった。他の病態群の症例ではすべて著効ないし有効の効果を得ている。

カテーテル留置群においてこのように治療による菌交代現象が、かなり高頻度に見られる。菌交代現象発症の理由は、いまだ明らかにはされていないが、いずれにせよ治療前にあった minor flora が治療による major flora の消失または減少に伴う条件の変化により増殖したものと解釈されている。本剤以上の抗菌力を有する薬剤が出現したとして、同様の菌交代現象はたとえ頻度が少なくなっても完全になくなるということとはありえないと考える。カテーテル留置例における chemotherapy の困難さを象徴している現象である。この菌交代好発の理由の解釈は、今後の尿路感染症治療学上の重要な問題といって過言ではない。今後の研究の発展の待たれるところである。

文 献

- 1) 第26回日本化学療法学会東日本支部総会新薬シンポジウム FK749 (Ceftizoxime), 1979 (東京)
- 2) 大越正秋, 他: UTI 薬効評価基準 (第2版). Chemotherapy 28: 324~341, 1980

- 3) 11th International Congress of Chemotherapy and 19th Interscience Conference on Antimicrobial Agent and Chemotherapy. Program and Abstract 555~558, 1979
- 4) KAMIMURA, T.; Y. MATSUMOTO, N. OKADA, Y. MINE,

M. NISHIDA, S. GOTO & S. KUWAHARA: Ceftizoxime (FK 749), a new parenteral cephalosporin: *In vitro* and *in vivo* antibacterial activities. *Antimicrob. Agents & Chemoth.* 16 (5): 540~548, 1979

FUNDAMENTAL AND CLINICAL STUDIES ON CEFTIZOXIME

MASAFUMI MIYAKE, AKIRA NISHIO, TAIJI TSUKAMOTO,
TAKETOSHI SAKA and YOSHIAKI KUMAMOTO

Department of Urology, Sapporo Medical College

(Director: Prof. YOSHIAKI KUMAMOTO)

Antibacterial and clinical studies have been carried out with ceftizoxime, a new parenteral cephalosporin. The results obtained were as follows.

1) Antibacterial activity

Ceftizoxime was highly active against *E. coli*, *Proteus* sp. and *K. pneumoniae*, while comparatively active against *Enterobacter* sp., *S. marcescens* and *P. aeruginosa*.

2) Clinical study

Ceftizoxime treatment was performed in 19 cases of complicated urinary tract infection or genital infection.

Six cases of 19 cases were excluded from the evaluation of drug efficacy due to unsatisfying the criteria for clinical evaluation. The antibiotic was given by one shot i.v. at daily dose of 1 g or 2 g for 5 days.

Nine cases had good clinical response and 4 cases had poor response. Vomiting was appeared in only 1 patient.