

熱傷創感染に対する ceftazidime の有用性

本間 賢一¹⁾・吉田 哲憲¹⁾・大浦 武彦¹⁾・菅野 弘之¹⁾
 木村 中¹⁾・巖 文哉¹⁾・飯田 和典²⁾・本田 耕一²⁾

¹⁾ 北海道大学形成外科*

²⁾ 形成外科メモリアル病院

(平成4年8月31日受付・平成4年12月10日受理)

熱傷創感染に対する ceftazidime (CAZ) の臨床的・細菌学的効果の検討を行った。対象は創面から細菌が分離された15例の熱傷患者で、2例が浅達性II度熱傷で、他の13例は深達性II度熱傷～III度熱傷であった。熱傷面積は3～48%で、10%未満が4例、10～20%が5例、30%以上が6例であった。CAZの投与は1～2g/日、5～9日間静脈内投与で行い、総投与量は6～18gであった。臨床効果は、熱型・自覚症状等の改善度を指標として行い、著効1例、有効10例、やや有効3例、無効1例で有効率は73.3% (11/15)であった。創部から分離された主な菌は *Pseudomonas aeruginosa* (10株)、*Enterobacter cloacae* (3株)、*Acinetobacter calcoaceticus* (3株) で、菌消失率は58.3% (14/24)であった。副作用は、軽度の臨床検査値異常 (GOT, GPTの上昇) が2例において認められた。CAZはその臨床効果、細菌学的効果および安全性より熱傷感染症に対して有用な薬剤といえる。

Key words: ceftazidime, 熱傷, 感染, 臨床効果

広範囲熱傷に対する輸液療法や全身管理は著しく進歩した。しかし Shock 期を克服した後の熱傷の治療は、依然として感染との戦いである。それは、近年の各種創傷被覆剤や培養表皮の開発にもかかわらず、現段階では自家皮膚以外に創面を永久的に修復できる材料はなく、創面が覆われるまでは常に細菌の侵入による敗血症の危険があることによる。したがって、熱傷創感染に対する治療としては、感染の培地となる熱壊死組織の外科的デブリードマンと植皮による創の被覆が根本的なものとなる。この外科的処置とともに、外用療法・温浴療法などの局所療法や抗生物質の全身投与が必要となる。

Ceftazidime (CAZ) は、英国グラクソ社で1978年に開発された第3世代セフェム系注射用抗生物質である。本邦では1986年に発売されて以来、各科領域の感染症に広く臨床応用されている^{1,2)}。本剤の特徴は、各種細菌の産出する β -lactamase に対して安定であり、他の第3世代セフェム剤と比べ、グラム陰性菌のみならずグラム陽性菌にも比較的広域な抗菌スペクトルを有することが挙げられる。特に *Pseudomonas aeruginosa* に対しては他のセフェム系抗生物質に比べ強い抗菌作用を示す³⁻⁵⁾。

今回、我々はII～III度熱傷の創感染に対しCAZの投与を行い、臨床的・細菌学的検討を加え、その有用性を検討

した。

I. 対象および方法

1986年12月から1988年7月までに北海道大学形成外科関連施設である形成外科メモリアル病院および釧路労災病院形成外科に入院し、創面から細菌が分離された15例の熱傷患者を対象とした。対象の年齢は13～88歳 (平均43.0歳) で、性別は男性9例、女性6例であった。

熱傷の深度は、浅達性II度熱傷 (Superficial Dermal Burn: SDB) 2例、深達性II度熱傷 (Deep Dermal Burn: DDB) 5例、深達性II度熱傷およびIII度熱傷3例、III度熱傷 (Deep Burn: DB) 5例で、熱傷面積 (Burned Surface Area: BSA) は3～48%で10%未満が4例、10～20%が5例、20%以上が6例であった。受傷から投与開始までの期間は、1週間以内が3例、1～2週間が4例、2～3週間が3例、3週間以上経過したものが5例で中央値は15日であった。

CAZの投与は1～2g/日を経静脈的に行い、主治医の判断により臨床症状に応じて5～9日 (平均6.9日) 間継続した。

熱傷創面に用いた局所療法剤は、フジシレン軟膏[®]が11例、アズノール軟膏[®]とゲーベンクリーム[®]

* 札幌市北区北15条西7丁目

が各2例であった。抗菌性局所療法剤による臨床効果への影響を避けるために、CAZの投与前後における局所療法剤は同一の製剤を同用量だけ投与した。

CAZ投与前に全身投与していた化学療法剤は、latamoxef (LMOX), amikacin (AMK), cefamandole (CMD), cefpiramide (CPM) が各1例ずつで、解熱傾向が認められないため CAZ に変更した。

1) 臨床的検討

臨床効果の判定は投与前後の熱型、白血球数、CRP値、浸出液の性状や量、およびその他の自他覚症状によって行った。また CAZ 投与と同時期に debridement・植皮術を行ったのは、症例1, 3, 5, 6, 7, 9, 10の7例であった。これらの症例では、全例 debridement 後から CAZ 投与を開始し、植皮片が安定するまでの術後5~7日間投与を継続した。手術による臨床症状の改善度を加味するために、植皮術を行った場合には生着の状態についても判定材料とし、総合的に判断して著効、有効、やや有効、無効、判定不能の5段階で行った。

判定には下記の基準を用いた。

著効: 投与後3日以内に自他覚症状の改善が認められたもの。また、植皮術を行った場合には、感染による植皮片の脱落を認めなかったもの。

有効: 投与後4~7日以内に自他覚症状の改善が認められたもの。また、植皮術を行った場合には、感染による植皮片の脱落を認めなかったもの。

やや有効: 自覚症状または他覚症状のどちらか一方の改善が認められたもの。また、植皮術を行った場合には、植皮部に感染を認めたが、植皮片の脱落は認めなかったもの。

無効: 自他覚症状の改善が認められないか、悪化したもの。また、植皮術を行った場合には、植皮部に感染を認め、植皮片の生着に影響をおよぼしたものの。

また熱傷の重症度による効果の差をみるため、熱傷指数 (Burn Index: BI) による効果判定を試みた。

安全性の検討については、本剤投与時における自他覚所見ならびに、本剤の投与前後に施行した臨床検査値の異常の有無を観察した。

2) 細菌学的検討

Burn Index (略: BI)

熱傷の重症度を示す指標の一つで、 $BI=1/2 \times \text{II度熱傷面積}(\%) + \text{III度熱傷面積}(\%)$ で示され、Schwarzら(1963)が考案した。BIが10~15以上を重症としている。(熱傷用語集、日本熱傷学会編より引用)⁹⁾

CAZ投与前後に熱傷部位から検体を採取し、起炎菌の分離・同定を行った。症例1から8までは、熱傷創の皮膚を採取し、ホモジネート後に定量培養を行った。その際、熱傷組織を表層の黒褐色あるいは白色を呈して、硬く乾燥した eschar の部分と、その下の淡黄緑色で融解している sub-eschar の部分に分けて生検を行い比較検討を行った。症例9から15までは、Levineらの方法⁷⁾に準じて、熱壊死組織の下層の sub-eschar の部分から swab を用いて膿汁を採取し、簡易法による定量培養を行った。また、これらの検体から分離された細菌について、日本化学療法学会標準法⁸⁾(寒天平板希釈法)による MIC の測定を行った。また、CAZ と同時に cefpiramide (CPM), cefoperazone (CPZ), latamoxef (LMOX), cefotiam (CTM) の各起炎菌に対する MIC を測定した。

起炎菌別細菌学的効果の判定は、分離菌の消長により消失、減少、不変の3段階で行った。

II. 結 果

CAZの総投与量は6~18gであり、平均総投与量は12.9gであった。

1) 臨床的検討 (Tables 1, 2)

15症例についての、熱傷深度 (SDB, DDB, DB), BSA, Burn Index, 受傷後 CAZ 投与開始までの期間, CAZ 投与量, 局所療法, 分離菌 (菌種, 菌量, CAZ の MIC), 臨床効果, 副作用を Table 1 に示した。

有効以上と判定したのは、15例中11例 (73.3%) であった。やや有効の3例では、熱型、白血球数、CRP値、その他の症状の変化が軽度であった。また、無効と判定したのは症例15の1例のみであったが、この症例では、88歳という高齢のために1回投与量を0.5gとし1日2回6日間の投与を行ったが、症状の改善が認められなかった。

植皮術を行った7例では、植皮片は全例100%生着し、植皮部には術後感染を認めなかった。CAZ投与後も感染が持続している症例3, 6, 7は、植皮を行わなかった部位で細菌が検出されたが、臨床症状は軽快し有効と判定した。

熱傷指数 (Burn Index: BI) の程度別臨床効果を Table 2 に示した。BIが10未満では7例中6例が有効で85.7%の有効率であったのに対し、BIが20以上では6例中3例が有効で50%の有効率であった。熱傷の程度が重症になるほど臨床効果は低下した。

臨床検査値については、GOT, GPTの軽度上昇が2例 (症例6, 10) に認められたが、投与終了後には正常化した。

Table 1-1. Clinical evaluation of ceftazidime

No	Age/Sex	Degree of burn (BSA)	Burn Index	Interval from burn to the start of CAZ administration (days)	Treatment with CAZ		Local treatments		Isolated organisms				Effect		Side effects		
					Daily dose (g × days)	Total dose (g)	Topical antibacterial agents*	Skin graft	Before		After		Bacteriological	Clinical			
								Species	Count	MIC	Species	Count	MIC				
1	22 F	II (DDB) & III (DB) 38%	24	13	2 × 8	16	sodium fusidate	+	Eschar	<i>P. aeruginosa</i>	7 × 10 ⁸	12.5	Negative		eradicated	good	
										<i>E. cloacae</i>	2 × 10 ⁸	<0.1					
									Sub-E	<i>P. aeruginosa</i>	7 × 10 ⁸	12.5	Negative				
										<i>E. cloacae</i>	3 × 10 ⁸	0.2					
2	38 M	II (DDB) 10%	5	8	2 × 9	18	sodium fusidate	-	Eschar	<i>K. pneumoniae</i>	7 × 10 ⁸	<0.1	<i>P. aeruginosa</i>	5 × 10 ⁸	25	super infection	fair
										<i>E. cloacae</i>	8 × 10 ⁸	<0.1					
									Sub-E	<i>K. pneumoniae</i>	3 × 10 ⁸	<0.1	<i>K. pneumoniae</i>	4 × 10 ⁸	<0.1		
										<i>E. cloacae</i>	3 × 10 ⁸	<0.1		<i>E. cloacae</i>	4 × 10 ⁸	0.2	<i>P. aeruginosa</i>
3	62 F	III (DB) 7%	7	27	2 × 5 1 × 1	11	sodium fusidate	+	Eschar	<i>P. aeruginosa</i>	3 × 10 ⁸	50	<i>P. aeruginosa</i>	1 × 10 ⁷	50	persisted	good
										<i>P. aeruginosa</i>	4 × 10 ⁸	50		<i>P. aeruginosa</i>	2 × 10 ⁸		
									Sub-E	<i>P. aeruginosa</i>	4 × 10 ⁸	50	<i>P. aeruginosa</i>	2 × 10 ⁸	50		
										<i>P. aeruginosa</i>	3 × 10 ⁸	50		<i>P. aeruginosa</i>	5 × 10 ⁸	25	
4	36 F	III (DB) 13%	13	49	2 × 5	10	sodium fusidate	-	Eschar	<i>P. aeruginosa</i>	3 × 10 ⁸	50	<i>P. aeruginosa</i>	5 × 10 ⁸	25	decreased	good
										<i>P. aeruginosa</i>	5 × 10 ⁸	50		<i>P. aeruginosa</i>	<10 ⁸		
									Sub-E	<i>P. aeruginosa</i>	5 × 10 ⁸	50	<i>P. aeruginosa</i>	<10 ⁸	25		
										<i>E. coli</i>	4 × 10 ⁸	<0.1	Negative				
5	58 M	II (DDB) & III (DB) 34%	32	7	2 × 5	10	sulfadiazine silver	+	Eschar	<i>E. coli</i>	4 × 10 ⁸	<0.1	Negative		eradicated	good	
										<i>E. faecalis</i>	6 × 10 ⁸	>200					
									Sub-E	<i>E. coli</i>	5 × 10 ⁸	0.2	Negative				
										<i>E. faecalis</i>	2 × 10 ⁸	>200					
6	24 M	II (DDB) & III (DB) 18%	15.5	7	2 × 8 1 × 1	17	sodium fusidate	+	Eschar	<i>E. cloacae</i>	1 × 10 ⁷	0.39	<i>E. cloacae</i>	4 × 10 ⁸	50	super infection	good
										<i>E. cloacae</i>	5 × 10 ⁸	0.39		<i>P. multiphila</i>	2 × 10 ⁸		
									Sub-E	<i>E. cloacae</i>	5 × 10 ⁸	0.39	<i>K. pneumoniae</i>	2 × 10 ⁸	<0.1		
										<i>E. cloacae</i>	5 × 10 ⁸	0.39		<i>P. multiphila</i>	2 × 10 ⁸	12.5	

* () not antibacterial agent
CAZ, ceftazidime

Table 1-2. Clinical evaluation of ceftazidime

No	Age/Sex	Degree of burn (BSA)	Burn Index	Interval from burn to the start of CAZ administration (days)	Treatment with CAZ		Local treatments		Isolated organisms						Effect		Side effects
					Daily dose · Duration (g × days)	Total dose (g)	Topical antibacterial agents*	Skin graft	Before		After		Bacteriological	Clinical			
										Species	Count	MIC	Species	Count	MIC		
7	19 M	III (DB) 3%	3	33	2 × 8 1 × 1	17	(guaiazulene)	+	Eschar <i>S. aureus</i> <i>E. faecalis</i> Sub-E <i>S. aureus</i> <i>E. faecalis</i>	3 × 10 ⁸ 4 × 10 ⁸ 2 × 10 ⁷ 3 × 10 ⁸	12.5 >200 12.5 >200	2 × 10 ⁸ 1 × 10 ⁸ 3 × 10 ⁸ 2 × 10 ⁸	12.5 >200 12.5 >200	<i>S. aureus</i> <i>E. faecalis</i> <i>S. aureus</i> <i>E. faecalis</i>	persisted	good	
8	49 M	II (DDB) 45%	22.5	15	2 × 5	10	sulfadiazine silver	-	Eschar <i>P. aeruginosa</i> Sub-E <i>P. aeruginosa</i>	2 × 10 ⁸ 6 × 10 ⁸	50 50	8 × 10 ⁸ 5 × 10 ⁸	50 50	<i>P. aeruginosa</i> <i>P. aeruginosa</i>	decreased	fair	
9	33 M	II (DDB) 7%	3.5	21	1 × 1 2 × 7	15	(guaiazulene)	+	Sub-E <i>A. calcoaceticus</i> <i>S. epidermidis</i>	6 × 10 ³ 7 × 10 ³	1.56 12.5	Negative	Negative	eradicated	good		
10	55 M	II (DDB) 11%	5.5	21	1 × 1 2 × 7	15	sodium fusidate	+	Sub-E <i>P. aeruginosa</i>	6 × 10 ⁸	1.56	Negative	Negative	eradicated	good	GOT, GPT ↑	
11	13 M	II (SDB) 48%	24	6	1 × 1 2 × 7	15	sodium fusidate	-	Sub-E <i>A. calcoaceticus</i> <i>P. aeruginosa</i>	5 × 10 ⁸ 9 × 10 ⁸	0.78 1.56	Negative	Negative	eradicated	good		
12	43 F	II (SDB) 15%	7.5	9	1 × 2 2 × 4	10	sodium fusidate	-	Sub-E <i>P. aeruginosa</i> <i>S. marcescens</i>	4 × 10 ⁸ 2 × 10 ⁸	25 0.2	5 × 10 ⁸	50	<i>P. aeruginosa</i>	persisted	good	
13	60 M	III (DB) 40%	40	54	2 × 5	10	sodium fusidate	-	Sub-E <i>P. aeruginosa</i> <i>K. pneumoniae</i>	2 × 10 ⁸ 3 × 10 ⁸	1.56 3.13	2 × 10 ⁷ 5 × 10 ⁸	25 6.25	<i>P. aeruginosa</i> <i>K. pneumoniae</i>	decreased	fair	
14	46 F	II (DDB) 8%	4	10	2 × 7	14	sodium fusidate	-	Sub-E <i>P. aeruginosa</i>	4 × 10 ⁸	3.13	Negative	Negative	eradicated	excellent		
15	88 F	III (DB) 35%	35	67	1 × 6	6	sodium fusidate	-	Sub-E <i>P. aeruginosa</i> <i>A. calcoaceticus</i>	3 × 10 ⁸ 2 × 10 ⁷	50 1.56	2 × 10 ⁸ 2 × 10 ⁸	25 200	<i>P. aeruginosa</i> <i>E. cloacae</i>	persisted	poor	

* () not antibacterial agent
CAZ, ceftazidime

Table 2. Clinical response to ceftazidime according to Burn Index

Burn Index	Excellent	Good	Fair	Poor	Total	Efficacy rate (%)
<10	1	5	1		7	6/7
10-15		1			1	1/1
15-20		1			1	1/1
>20		3	2	1	6	3/6
Total	1	10	3	1	15	11/15 (73.3)

Table 3. Bacteriological response to ceftazidime

Organisms	Eradicated	Decreased	Persisted
Gram-positive			
<i>S. aureus</i>		1	
<i>S. epidermidis</i>	1		
<i>E. faecalis</i>	1	1	
Subtotal	2	2	
Gram-negative			
<i>E. coli</i>	1		
<i>K. pneumoniae</i>	1	1	
<i>E. cloacae</i>	2	1	
<i>P. aeruginosa</i>	4	3	3
<i>S. marcescens</i>	1		
<i>A. calcoaceticus</i>	3		
Subtotal	12	5	3
Total	14	7	3

Eradication rate=58.3% (14/24)

2) 細菌学的検討 (Tables 1, 3, 4)

投与前には9種24株の細菌が分離され、定量的検索では症例9を除いた14例で 10^5 以上の菌数が確認された。

菌の種類は、グラム陽性菌4株、グラム陰性菌20株を検出し、中でも*P. aeruginosa* 10株、*Enterobacter cloacae* および *Acinetobacter calcoaceticus* がともに3株で多く検出された。

15例のうち9例(60%)が複数菌による感染でそのうち5例は*P. aeruginosa* と他の菌の混合感染であった。また5例が*P. aeruginosa* 単独による感染で、全症例の2/3に*P. aeruginosa* の感染が認められた。

症例1~8までは、熱壊死組織を eschar と sub-eschar に分けて起炎菌の検索を行ったが、すべて同じ細菌が分離され、MICも同値であった。症例6, 7,

8では、eschar の方に菌数が多く認められたが、他の5例では eschar と sub-eschar に菌数の差は認められなかった。

細菌学的効果では、菌消失が6例(40.0%)で、菌減少あるいは一部消失3例(20.0%)、存続4例、重感染2例で、全体で58.3%(14/24)の菌消失率を示した。起炎菌別の細菌学的効果については*P. aeruginosa* は10株中、消失4株(40.0%)、減少3株(30.0%)、不変3株(30.0%)であり、その内訳をTable 3に示した。

また、全例でCAZ投与後にMRSAの誘導は認められなかった。

Table 4に起炎菌に対するCAZならびにCPM, CPZ, LMOX, CTMのMICを示したが、*P. aeruginosa*, *A. calcoaceticus* や *Serratia* 等のグラム陰性

Table 4. MICs of ceftazidime, cefpiramide, cefoperazone, latamoxef and cefotiam against bacteria before treatment

Organisms	MIC ($\mu\text{g/ml}$)				
	CAZ	CPM	CPZ	LMOX	CTM
<i>S. aureus</i>	12.5	3.13	3.13	12.5	0.78
<i>S. epidermidis</i>	1.56	6.25	12.5	50	100
<i>E. faecalis</i>	>200	25	50	>200	200
	>200	>200	>200	>200	200
<i>E. coli</i>	≤ 0.1	0.78	0.2	≤ 0.1	0.2
<i>K. pneumoniae</i>	≤ 0.1	0.78	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
	3.13	25	3.13	0.2	0.39
<i>E. cloacae</i>	≤ 0.1	0.39	≤ 0.1	≤ 0.1	≤ 0.1
	≤ 0.1	1.56	≤ 0.1	≤ 0.1	0.78
	0.39	6.25	0.39	0.2	3.13
<i>P. aeruginosa</i>	1.56	3.13	3.13	12.5	>200
	1.56	3.13	6.25	50	>200
	1.56	3.13	6.25	50	>200
	3.13	6.25	12.5	100	>200
	12.5	50	50	200	>200
	25	200	100	>200	>200
	50	100	100	200	>200
	50	200	200	>200	>200
	50	200	200	>200	>200
	50	100	200	>200	>200
<i>S. marcescens</i>	0.2	50	3.13	0.39	50
<i>A. calcoaceticus</i>	0.78	6.25	12.5	6.25	50
	1.56	6.25	12.5	50	100
	1.56	12.5	50	50	50

CAZ, ceftazidime; CPM, cefpiramide; CPZ, cefoperazone; LMOX, latamoxef; CTM, cefotiam.

菌に対して、CAZ が他の薬剤より 1~2 管優れる成績が得られた。

III. 考 察

熱傷患者においては、自家植皮あるいは表皮再生により熱傷創が閉鎖されるまでは、常に感染の危険がある。特に広範囲熱傷の患者では、熱傷による二次的な免疫不全状態や burn stress pseudodiabetes などが複合的に関与して重篤な感染症を引き起こす。

深達性 II 度熱傷や III 度熱傷にみられる壊死組織を伴った熱傷創感染では、植皮手術を行わずに完治させることは不可能である。この際、創感染より発展する敗

血症を予防し、移植皮膚を生着させるために、感染症に対する適切な化学療法が不可欠となる⁹⁾。

一般に熱傷感染症の原因菌は、受傷後 1 週間以内は正常皮膚の常在菌であるグラム陽性菌が優位であり、受傷後 1 週間目から経過とともにグラム陰性菌の分離頻度が高くなることが知られている⁹⁾。すなわち、*Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* と *E. coli* や、*P. aeruginosa* を含むブドウ糖非酸酵菌が多い。これらの菌のうち、特に *P. aeruginosa* による感染は、Shock 期を脱した重症熱傷患者に多く認められ、敗

血症から死亡の原因となることもまれではない¹⁰⁾。

今回、患者の熱傷組織から分離された起炎菌は、*P. aeruginosa* 10株、*E. cloacae* および *A. calcoaceticus* 各3株、*E. faecalis*、*K. pneumoniae* 各2株であり、従来の報告と同様の傾向がみられた¹¹⁾。

症例1~8までは、熱壊死組織を表層の eschar と深層の sub-eschar の2層に分けて採取し、細菌学的検索を行った。その結果、これら2層から得られた起炎菌には、細菌数・MIC も含めて大きな差を認めなかった。従来より熱傷創感染の真の起炎菌を同定するためには、sub-eschar から検体を採取する必要があるといわれてきた。今回我々は、創面を一度生理的食塩水で清拭したのち、検体の採取を行った。したがって、熱壊死組織を伴った熱傷創感染においても、創表面の外用剤などの影響を除いた後であれば、表層から検体を採取する方法で起炎菌の検索は十分であると考えられた。

CAZ は熱傷感染症の原因菌の中でも特に *P. aeruginosa* に対して他のセフェム剤に比べて強い抗菌作用を示す³⁻⁵⁾。また本剤は静脈内投与により高い血中濃度が得られ、生体内で不活化されることなく大部分が尿中に排泄される¹²⁾。

P. aeruginosa に対する CAZ の MIC は CPM に比べ、1~3 管優れていたものの、一方では MIC が 50 $\mu\text{g/ml}$ を示す高度耐性株も 4/10 (40%) に認められた。しかし、これらの株は他剤においても 200 $\mu\text{g/ml}$ の MIC を示していた。*E. cloacae* に対する CAZ の MIC についても 0.1~3.13 $\mu\text{g/ml}$ を示し、他の薬剤と同等以上の結果であった。グラム陰性菌全体では、20 株中 14 株が 3.13 $\mu\text{g/ml}$ 以下の感受性であった。

創部から分離された 24 株の細菌のうち、17 株 (70.8%) は MIC が 12.5 $\mu\text{g/ml}$ 未満であることから、熱傷創感染の主体となるといわれる sub-eschar で CAZ の効果は期待できると考えられる。

我々の臨床的・細菌学的検討の結果から、熱傷創感染に対する CAZ の全身的投与は、有用性があるもの

と考えられた。

文 献

- 1) 鳥居泰志, 外山圭助: 血液疾患合併重症感染症に対する ceftazidime (CAZ) 療法の臨床的有効性の検討. *Chemotherapy* 38: 576~581, 1990
- 2) 宮武博之, 他 (10 施設): 難治性呼吸器感染症に対する ceftazidime の臨床的検討. *Jap. J. Antibiotics* 43: 1164~1173, 1990
- 3) 小柏美恵子, 井上松久, 三橋 進: Ceftazidime (SN 401) に関する細菌学的検討. *Chemotherapy* 31 (S-3): 1~16, 1983
- 4) 五島聡智子, 遠 彦二, 辻 明良, 小川正俊, 宮崎修一, 金子康子, 桑原章吾: 7 位に Carboxypropyl oxyimino 基を有する Cephalosporin 系誘導体 Ceftazidime の細菌学的評価. *Chemotherapy* 31 (S-3): 46~68, 1983
- 5) 西野武志, 尾花芳樹, 平田収正, 山村宜弘, 大槻雅子, 谷野輝雄: Ceftazidime (SN 401) に関する細菌学的評価. *Chemotherapy* 31 (S-3): 80~101, 1983
- 6) 日本熱傷学会用語委員会: 熱傷用語集 (日本熱傷学会用語委員会編), p. 24, 日本熱傷学会, 札幌, 1985
- 7) Levine N S, Lindberg R B, Mason A D, Pruitt B A: The quantitative swab culture and smear: A quick, simple method for determining the number of viable aerobic bacteria on open wounds. *J. Trauma* 16: 89~94, 1976
- 8) 日本化学療法学会: 最小発育阻止濃度 (MIC) 測定法再改訂について. *Chemotherapy* 29: 76~79, 1981
- 9) 吉田哲憲: 熱傷感染. 外科感染症治療指針 (品川長夫, 横山 隆 編), p. 120~129, 医薬ジャーナル社, 大阪, 1991
- 10) Teplitz C, Davis D, Walker H L, Raulston G L, Mason A D, Moncrief J A: Pseudomonas burn wound sepsis. II. Hematogenous infection at the junction of the burn wound and the unburned hypodermis. *J. Surg. Res.* 4: 217~222, 1964
- 11) 吉田哲憲: 熱傷感染. 熱傷 (杉本 侃, 大浦武彦 編), p. 359~369, 南江堂, 東京, 1982
- 12) 清水喜八郎, 石引久彌: 第 30 回日本化学療法学会総会, 新薬シンポジウム I. SN 401 (ceftazidime), 東京, 1982

The efficacy of ceftazidime in burn wound infections

Ken-ichi Homma, Tetsunori Yoshida, Takehiko Ohura,
Hiroyuki Sugano, Chu Kimura and Fumiya Iwao

Department of Plastic and Reconstructive Surgery School of Medicine, Hokkaido University,
Kita 15-jo Nishi 7-chome, Kita-ku Sapporo 060, Japan

Kazunori Iida and Kouichi Honda
Memorial Hospital, Plastic Surgery

A study of ceftazidime (CAZ) in burn-induced infections was conducted to examine its clinical and biological efficacy. Fifteen patients with bacteria in their wound were recruited. The degree of burn was categorized as Superficial Dermal Burn (SDB) in 2 cases, and Deep Dermal Burn (DDB) or Deep Burn (DB) in 13 cases. The burned surface area ranged between 3% and 48%, being below 10% in 4 cases, between 10 and 20% in 5 cases and 30% or above in 6 cases. CAZ was administered intravenously at 1–2 g/day for 5–9 days. The total dosage was 6–18 g. The clinical efficacy was measured by body temperature and the rate of improvement in subjective/objective symptoms as shown below, and was assessed as: Markedly improved in 1 case, Moderately improved in 10 cases, Slightly improved in 3 cases. Unchanged in 1 case. Thus the efficacy rate was 73.3% (11/15). In bacteria taken from the wound there are 10 strains of *Pseudomonas aeruginosa* and 3 strains each of *Enterobacter cloacae* and *Acinetobacter calcoaceticus*. The eradication rate of bacteria was 58.3% (14/24). With regard to adverse effects, mild abnormalities (raised GOT and GPT) were observed in two patients, based on clinical laboratory data. The study demonstrated that CAZ is useful for the treatment of burn wound infections in terms of its safety profile as well as its clinical and bacteriological efficacy.