

高齢者におけるBMY-28100の臨床的検討

山本和英*・鈴木幹三・足立 暁・山本俊幸

名古屋市厚生院内科*

(*現 名古屋市立大学第一内科)

非エステル型経口用セフェム系抗生物質であるBMY-28100を高齢者における感染症22例に使用し、その臨床効果および副作用を検討した。疾患の内訳は呼吸器感染症7例(肺炎2例, 下気道感染症5例), 後頸部痛, 皮下膿瘍, 各1例, 尿路感染症13例である。その結果, 有効17例, やや有効4例, 無効1例で有効率77%であった。細菌学的効果では, *Staphylococcus aureus*6株中3株消失, 2株減少, 1株は*Serratia marcescens*に菌交代した。*Enterococcus faecalis*2株は消失し, *Escherichia coli*3株は2株消失, 1株減少し, *Klebsiella pneumoniae*2株中1株消失, 1株は*Pseudomonas aeruginosa*に菌交代した。*Proteus mirabilis*2株は*Enterobacter cloacae*, *Morganella morganii*, *P. aeruginosa*に菌交代した。*Citrobacter freundii*1株と*P. aeruginosa*5株は不変であった。副作用は認められず, 臨床検査値の異常として白血球減少, 血小板減少, 尿蛋白増加が各1例みられたが, いずれも本剤投与中止後無処置で軽快した。基礎疾患を有した高齢者を対象として, 以上の臨床成績が得られ, BMY-28100の高齢者感染症に対する有用性が示唆された。

Key words : BMY-28100, 高齢者, 呼吸器感染症, 尿路感染症, 臨床的検討

BMY-28100はブリストル・マイヤーズ研究所株式会社で開発された新しい経口用セフェム系抗生物質で, グラム陽性, 陰性菌に対し幅広い抗菌スペクトルを有し, 従来の経口セフェム剤に比し特に*Staphylococcus aureus*を含むグラム陽性菌に対する抗菌力が優れ, またβ-ラクタマーゼにも安定である¹⁾。

今回, このBMY-28100を高齢者における感染症に使用し, 臨床効果と安全性を検討した。

I. 対象患者

対象患者は, 昭和62年7月から昭和62年11月までに当科で治療した66歳から94歳までの高齢者(平均年齢81歳)22例(男10例, 女12例)で, 体重は27~64kg, 平均35kgである。疾患の内訳は肺炎2例, 下気道感染症5例, 後頸部痛, 皮下膿瘍各1例, 尿路感染症13例である。基礎疾患は全例にみられ, 脳血管障害後遺症, 貧血, 大腿骨折後遺症, 慢性腎不全, 老人性痴呆などがみられた。起炎菌は*S. aureus*5例, *Enterococcus faecalis*1例, *Escherichia coli*4例, *Klebsiella pneumoniae*1例, *Proteus mirabilis*2例, *Serratia liquefaciens*1例, *Pseudomonas aeruginosa*1例, *S. aureus*+*P. aeruginosa*2例, *E. faecalis*+*P. aeruginosa*1例, *K. pneumoniae*+*Citrobacter freundii*+*P. aeruginosa*1例であった(Table 1)。

II. 研究方法

BMY-28100の投与は1回250mg, 1日2~3回, 食後投与した。投与日数は4日から8日(平均6日), 総投

与量は2.0gから5.25g(平均3.0g)であった。尿路感染症に対しては原則として1日2回投与とし, 39.5℃以上に発熱した1例のみは1日3回投与とした。

治療効果判定は下記の基準に従った。

著 効 : 薬剤投与3日以内に明らかに解熱し, 1週間以内にCRPを含む炎症所見が軽快したものの。

有 効 : 1週間以内に解熱したが, CRPを含む炎症所見の改善が遅れたものの。

やや有効 : 解熱傾向は認められるが, 1週間後も完全に37℃以下にならず, CRPを含む炎症所見の改善が少ないものの。

無 効 : 解熱傾向はなく, 薬剤投与を持続しても発熱その他の所見に何ら改善の得られなかったものの。

副作用に関しては, 発熱, 発疹, 消化器症状などの臨床症状, 血液像, 血小板数, 肝, 腎機能などを本剤投与の前後で観察した。

III. 臨床成績

1. 呼吸器感染症

Table 1に示すように, 肺炎2例は共に有効で, 下気道感染症5例では有効3例, やや有効2例であった。

細菌学的効果では, *S. aureus*4株中3株は消失あるいは減少し(症例3,4,7), 1株(症例2)は*Serratia marcescens*に菌交代し, *P. aeruginosa*1株(症例7)は不変であ

* 名古屋市名東区勢子坊2-1501

った。

以上、呼吸器感染症7例における治療成績は、有効5例、やや有効2例で、有効率は71%であった。

代表例を呈示する。

症例2：76歳，男，肺炎(Fig. 1)

基礎疾患に腰椎骨折後遺症を有し入院中のところ、昭和62年7月17日より39.1℃の発熱と咳嗽、喀痰が出現し、胸部X線写真で右肺に陰影を認め肺炎と診断した。喀痰より*K. pneumoniae*が検出され、ceftriaxone(CTRX)を1g、3日に1回点滴静注した。一時解熱したが再び発熱し、陰影も改善しなかった。CTRX無効と考え、喀痰より*S. aureus*を検出したため、7月25日よりBMY-28100を1回250mg、1日3回投与開始したところ

ろ解熱し、本剤の6日間の使用により胸部X線所見も改善し(Fig. 2, 3)、有効と判定した。

症例4：69歳，男，下気道感染症(Fig. 4)

脳血管障害後遺症により寝たきりで入院中のところ、昭和62年7月26日より発熱、咳嗽、喀痰が出現、胸部X線写真では肺炎はなく、下気道感染症と診断した。喀痰より*S. aureus*を検出し、7月28日よりBMY-28100を1回250mg、1日3回投与開始したところ、翌日には解熱し、本剤の8日間の使用により軽快し、有効と判定した。

2. 後頭部癰(症例8)

症例は79歳，女性で、昭和62年7月17日後頭部の癰が自壊し、膿より*S. aureus*が検出され、BMY-28100を

Table 1-1. Clinical efficacy of BMY-28100

Case no.	Age (y)	Sex	BW (kg)	Diagnosis	Underlying disease	Causative organism	Daily dose (mg × times)	Route	Duration (days)	Clinical efficacy	Side-effects
1	87	F	33	pneumonia	bronchiectasis thrombocytopenia anemia	<i>S. aureus</i> (a few)	250 × 3	p.o.	8	good	(-)
						not examined					
2	76	M	31	pneumonia	fracture of lumber bone	<i>S. aureus</i> (a few)	250 × 3	p.o.	6	good	(-)
						<i>S. marcescens</i> (+)					
3	76	F	35	RTI	CVD anemia	<i>S. aureus</i> (#)	250 × 3	p.o.	6	good	(-)
						<i>S. aureus</i> (++)					
4	69	M	40	RTI	CVD	<i>S. aureus</i> (+)	250 × 3	p.o.	8	good	(-)
						<i>S. aureus</i> (a few)					
5	89	F	27	RTI	heart failure	not examined	250 × 2	p.o.	5	fair	(-)
						normal flora					
6	87	F	28	RTI	fracture of vertebral bone	not examined	250 × 2	p.o.	6	good	(-)
						normal flora					
7	87	F	37	RTI	DPB anemia thrombocytopenia	<i>S. aureus</i> (+)	250 × 2	p.o.	8	fair	(-)
						<i>P. aeruginosa</i> (##)					
						<i>P. aeruginosa</i> (##)					
8	79	F	33	furuncle	CVD	<i>S. aureus</i> (##)	250 × 3	p.o.	6	good	(-)
						(-)					
9	76	M	42	subcutaneous abscess	CVD	not examined	250 × 3	p.o.	4	poor	(-)
						not examined					

RTI : respiratory tract infection CVD : cerebral vascular disease DPB : diffuse panbronchiolitis

Causative organism : before treatment
after treatment

Table 1-2. Clinical efficacy of BMY-28100

Case no.	Age (y)	Sex	BW (kg)	Diagnosis	Catheter	Underlying disease	Pyuria	Causative organism		Daily dose (mg × times)	Route	Duration (days)	Clinical efficacy	Side-effects
								species	count					
10	94	F	30	UTI	+	CVD anemia	+	<i>E. faecalis</i> (≡)	10 ⁵	250 × 2	p.o.	5	fair	(-)
								<i>P. aeruginosa</i> (≡)	10 ⁵					
11	82	M	44	UTI	-	dementia	++	<i>E. coli</i> (≡)	10 ⁶	250 × 2	p.o.	6	good	(-)
								(-)	0					
12	72	F	35	UTI	-	CVD chronic renal failure	≡	<i>K. pneumoniae</i> (+)	10 ⁵	250 × 2	p.o.	6	good	(-)
								<i>C. freundii</i> (+)	10 ⁵					
13	93	M	29	UTI	+	dementia liver function abnormality	≡	<i>P. mirabilis</i> (≡)	10 ⁶	250 × 2	p.o.	8	good	(-)
								<i>E. cloacae</i> (≡)	10 ⁶					
14	66	M	64	UTI	-	CVD	≡	<i>K. pneumoniae</i> (≡)	10 ⁵	250 × 3	p.o.	6	good	(-)
								<i>P. aeruginosa</i> (++)	10 ⁵					
15	77	F	31	UTI	-	CVD	++	<i>E. coli</i> (≡)	10 ⁵	250 × 2	p.o.	8	good	(-)
								<i>E. coli</i> (+)	<10 ³					
16	70	F	31	UTI	-	CVD	≡	<i>S. aureus</i> (≡)	<10 ³	250 × 2	p.o.	6	good	(-)
								<i>P. aeruginosa</i> (a few)	10 ⁶					
17	93	M	29	UTI	+	dementia liver function abnormality chronic renal failure	+	<i>S. liquefaciens</i> (≡)	10 ⁶	250 × 2	p.o.	5	good	(-)
								not examined	?					
18	93	F	30	UTI	-	fracture of femur bone leukopenia neurogenic bladder	++	<i>E. faecalis</i> (≡)	10 ⁵	250 × 2	p.o.	5	fair	(-)
								(-)	0					
19	83	M	36	UTI	-	CVD	≡	<i>P. aeruginosa</i> (≡)	10 ⁵	250 × 2	p.o.	6	good	(-)
								<i>P. aeruginosa</i> (≡)	10 ⁶					
20	74	M	36	UTI	-	DM	++	<i>E. coli</i> (≡)	10 ⁶	250 × 2	p.o.	5	good	(-)
								not examined	?					
21	74	M	36	UTI	-	DM	++	<i>E. coli</i> (+)	0	250 × 2	p.o.	7	good	(-)
								(-)	0					
22	83	F	28	UTI	+	CVD	++	<i>P. mirabilis</i> (≡)	10 ⁶	250 × 2	p.o.	5	good	(-)
								<i>M. morgani</i> (≡)	10 ⁵					

DM : diabetes mellitus

UTI : urinary tract infection

CVD : cerebral vascular disease

Causative organism : $\frac{\text{before treatment}}{\text{after treatment}}$

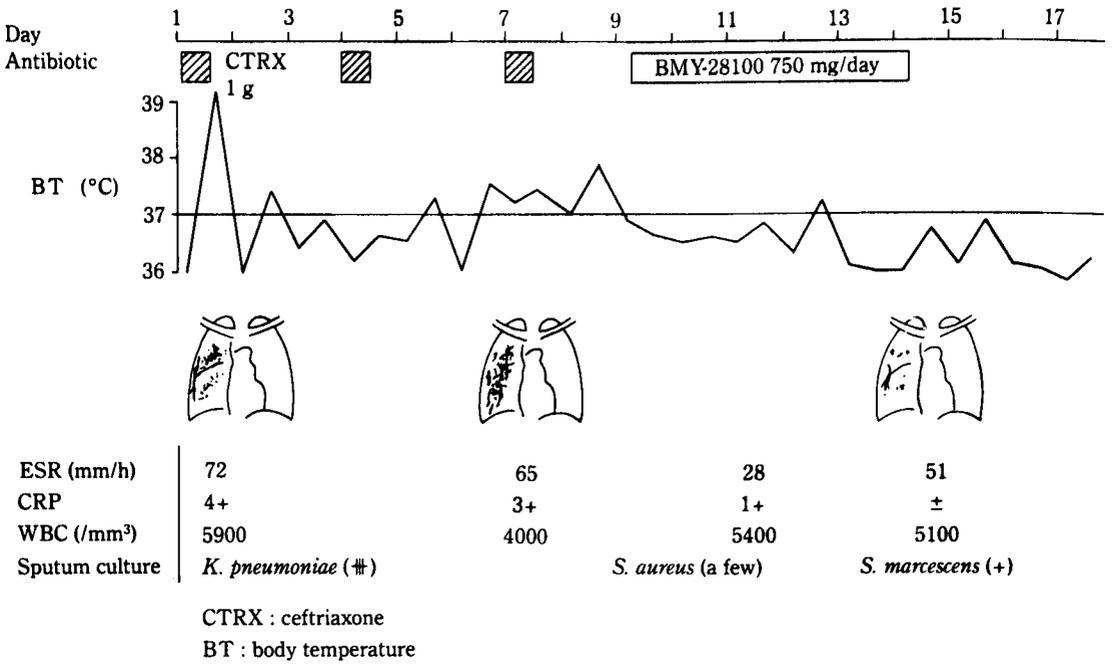


Fig. 1. Case 2, 76 y.o., male, pneumonia.

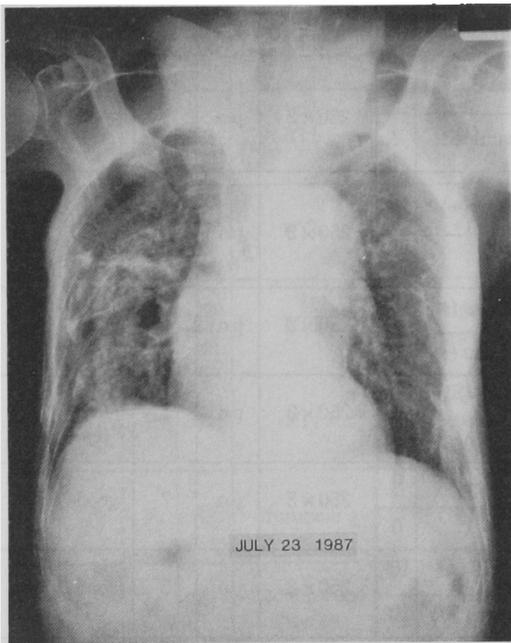


Fig. 2. Roentgenogram of Case 2 (before treatment). Chest X-ray taken on July 23 shows infiltrative shadows in the right middle, lower lung fields.

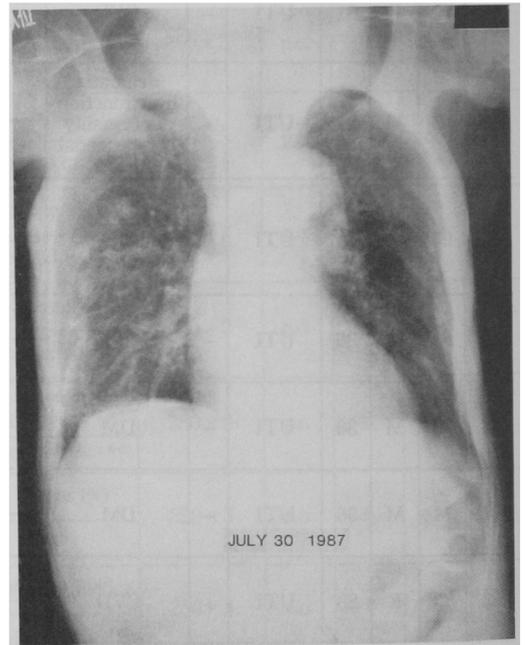


Fig. 3. Roentgenogram of Case 2 (after treatment). Chest X-ray taken on July 30 shows a clearing of the shadows.

1回250mg, 1日3回投与開始したところ, 翌日には解熱し, 本剤の6日間の投与により治癒し, 有効と判定した。

3. 皮下膿瘍

症例は76歳, 男性で, 昭和62年8月3日より38.1℃に発熱し, 臀部に皮下膿瘍がみられ, BMY-28100を1回250mg, 1日3回投与開始したが解熱せず, 炎症反応も増悪したため無効と判定した。

4. 尿路感染症

尿路感染症13例における治療成績は, 有効11例, やや有効2例で有効率は85%であった(Table 1)。

細菌学的効果では(Table 1), *S. aureus* 1株と*E. faecalis* 2株は消失し, (症例10,16,18), *E. coli* 3株中2株は消失, 1株は減少した(症例11,15,21)。*K. pneumoniae* 2株中, 1株消失, 1株は*P. aeruginosa*に菌交代した(症例12,14)。*P. mirabilis* 2株は*Enterobacter cloacae*, *Morganella morganii*, *P. aeruginosa*に菌交代した(症例13,22)。また*C. freundii* 1株と*P. aeruginosa* 4株は不変であった(症例10,12,16,19)。

代表例を呈示する。

症例12: 72歳, 女, 尿路感染症(Fig. 5)

脳血管障害後遺症のため寝たきりであったところ昭和62年8月10日38.1℃の発熱と膿尿が出現し, 尿培養で*K. pneumoniae*, *C. freundii*, *P. aeruginosa*を 10^5 /ml認め, 尿路感染症と診断した。8月12日よりBMY-28100を1回250mg, 1日2回投与開始した。本剤の6日間の使用

により解熱, *K. pneumoniae*は消失し, 有効と判定した。

症例14: 66歳, 男, 尿路感染症(Fig. 6)

昭和62年9月1日37℃台の発熱と頻尿, 排尿時痛が出現。膿尿を認め, 培養では*K. pneumoniae*が 10^5 /ml検出され, 尿路感染症と診断。同日よりBMY-28100を1回250mg, 1日3回投与開始した。本剤の6日間の使用により解熱, *K. pneumoniae*は*P. aeruginosa*に菌交代したが, 自覚症状, 炎症反応は軽快し, 有効と判定した。

以上, 高齢者の感染症22例におけるBMY-28100の治療成績は, 有効17例, やや有効4例, 無効1例で, 有効率77%であった(Table 2)。

5. 細菌学的効果

全体では, 菌消失4例, 一部消失4例, 減少3例, 菌交代4例, 不変1例, 不明6例であった。

検出された16例21株中, 11株(52%)は菌消失あるいは減少し, 6株は存続した。*S. aureus* 5株, *E. faecalis* 2株, *E. coli* 3株, *K. pneumoniae* 1株はすべて菌消失あるいは減少し, 一方, *C. freundii* 1株と*P. aeruginosa* 5株は存続した(Table 3)。

本剤投与後の出現菌は*S. marcescens* 1株, *M. morganii* 1株, *E. cloacae* 1株, *P. aeruginosa* 2株であった。

6. 副作用

副作用は認められず, 本剤によると考えられる臨床検査値異常は血小板減少(症例13), 尿蛋白増加(症例15)および白血球減少(症例22)が各1例にみられたが, いずれも本剤投与中止後無処置で軽快した(Table 4)。

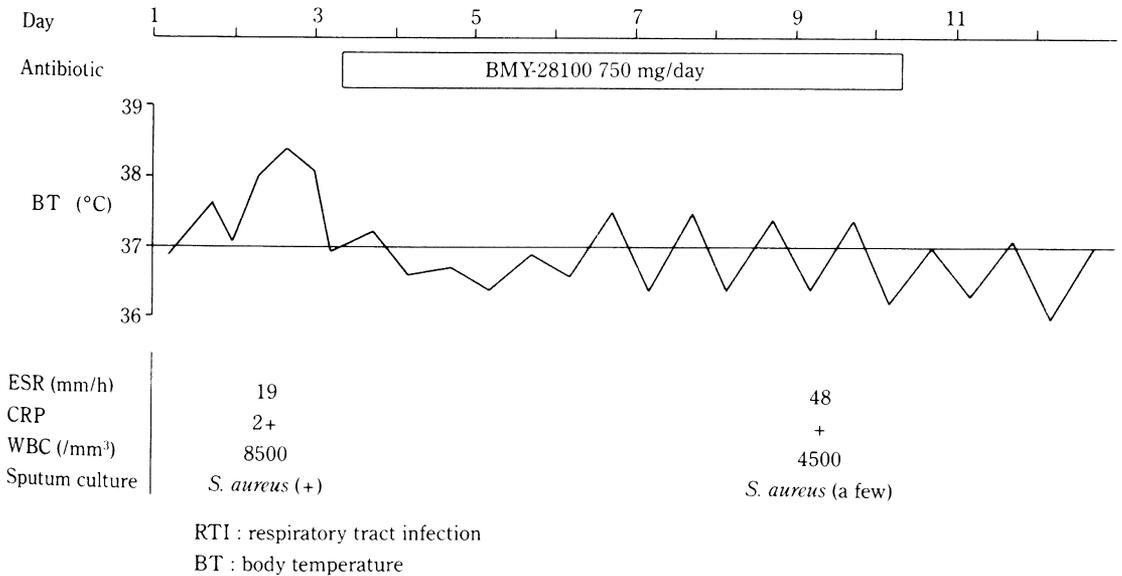
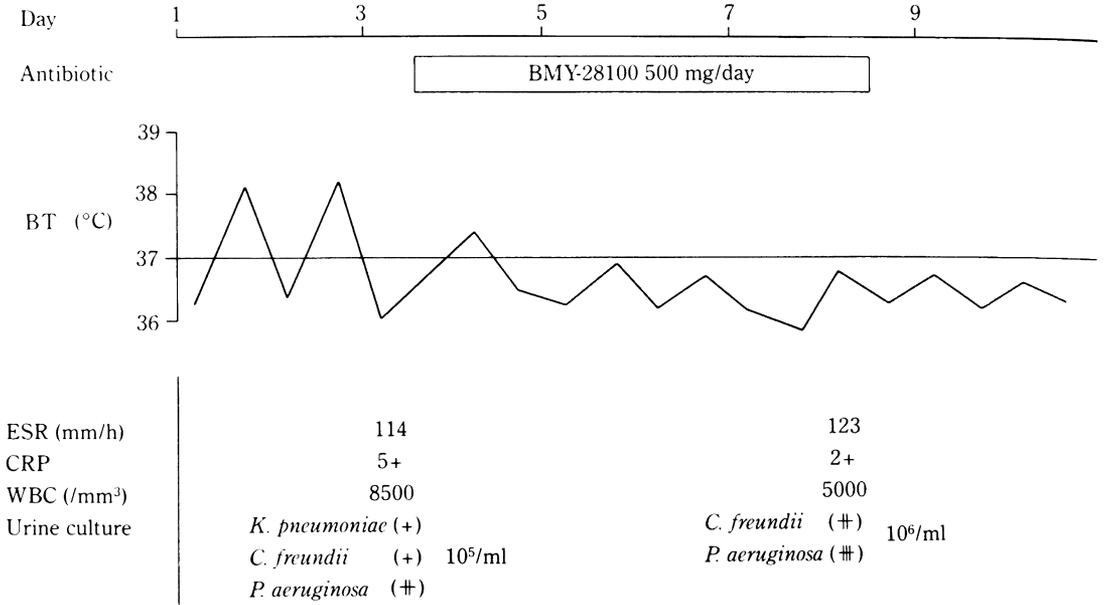
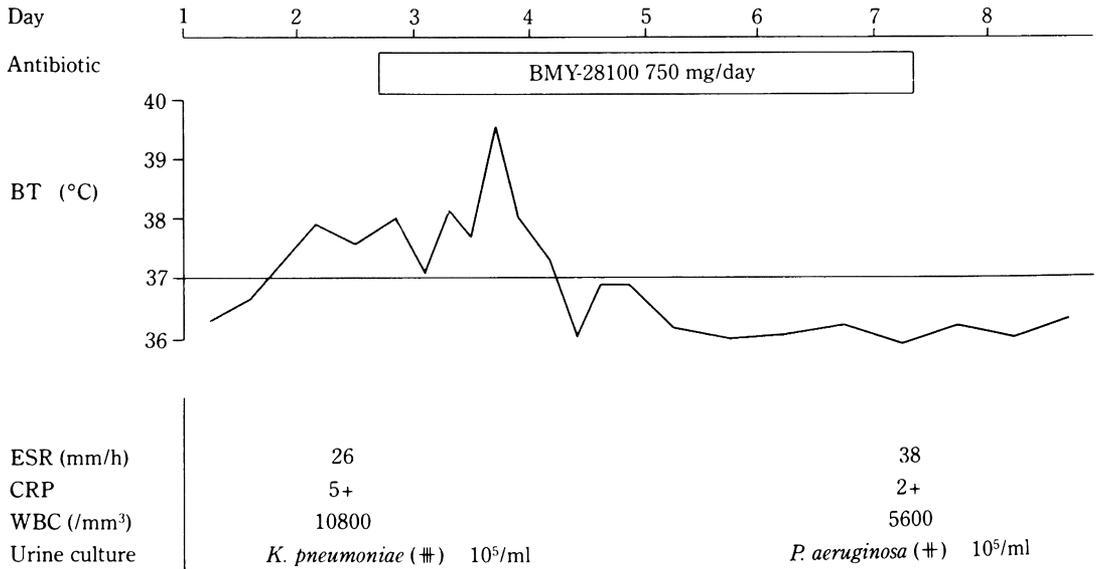


Fig. 4. Case 4, 69 y.o., male, RTI.



UTI : urinary tract infection
BT : body temperature

Fig. 5. Case 12, 72 y.o., female, UTI.



UTI : urinary tract infection
BT : body temperature

Fig. 6. Case 14, 66 y.o., male, UTI.

Ⅳ. 考 案

近年、高齢者人口は著しく増加し、医療を受ける高齢者数も増大している。高齢者はさまざまな基礎疾患を持ち感染症に罹患し易い。一方、化学療法剤の進歩はめざましく、次々と新しい薬剤が臨床に提供されている。しかし、化学療法剤に耐性を示す菌の増加、副作用の出現などの問題が生じている。特に、1980年代に至り、第三世代セフェム剤の導入に関連すると考えられるが、*S. aureus*, *E. faecalis*などのグラム陽性菌が再び増加する傾向がみられている^{2,3)}。非エステル型の経口用セフェム剤であるBMY-28100は、*S. aureus*を含むグラム陽性菌および陰性菌に広範囲な抗菌スペクトルを有している。

当院における120例の高齢者肺炎からの経皮的気管内吸引法(TTA)による検出菌は、*S. aureus*(21.4%)、*S. pneumoniae*(18.3%)、*P. aeruginosa*(16.6%)、*K. pneumoniae*(15.9%)、*Haemophilus influenzae*(8.7%)が主なものであった⁴⁾。これらのうち、院内発症肺炎では*P. aeruginosa*および*S. aureus*が重要であり、難治化の要因の一つでもある²⁾。この様な理由から高齢者感染症の治療を行う上でグラム陽性菌に対しても優れた抗菌力を有す薬剤が必要である。

一方、当院の高齢者における尿路感染症は、単純性のもは少なく、前立腺肥大症、神経因性膀胱、尿路系の癌、結石、カテーテル留置などの基礎疾患に感染症が発症することが多く、慢性化し易い。一般的には女性に多く、70歳以上では前立腺肥大症に伴い、男性での罹患

率が急増する²⁾。原因菌としては、*E. coli*をはじめとするグラム陰性桿菌の他に*E. faecalis*などのグラム陽性菌の増加が目目される。高齢者は基礎疾患の存在により寝たきりとなり、繰り返す感染症に対し、頻回に抗生剤治療がなされ、菌交代を来した結果と推察される。

今回、私どもが対象とした高齢者22例は、全例が脳血管障害後遺症をはじめとする基礎疾患を有し、ほとんどが寝たきりの状態であり、compromised hostと考えられる。重症度は軽症ないし中等症であったが、この様な背景において全体の有効率が77%であったことは評価しうる成績と考える。

細菌学的効果からみれば、21株中11株(52%)が菌消失あるいは減少しており、良好な成績と考えられた。他方、不変であった6株は*C. freundii* 1株と*P. aeruginosa* 5株であり、本剤の抗菌力のおよばない菌種と考えられた。

無効であった皮下膿瘍1例(症例9)は、寝たきり症例で栄養状態も不良であり、褥瘡も存在したため、起炎菌は不明であったが、宿主側の要因が大きいものと推察された。

副作用は認められず、本剤使用によると思われる検査値異常は、白血球減少、血小板減少、尿蛋白増加が各1例にみられたが、本剤投与中止後無処置で軽快した。

基礎疾患を有した高齢者を対象として、以上の臨床成績が得られ、BMY-28100の高齢者に対する有用性が示唆された。

Table 2. Overall clinical efficacy of BMY-28100

Diagnosis	Excellent	Good	Fair	Poor	Total
Pneumonia		2			2
RTI		3	2		5
UTI		11	2		13
Others		1		1	2
Total		17	4	1	22

Clinical efficacy : 17/22 (77%)

RTI : respiratory tract infection UTI : urinary tract infection

Table 3. Bacteriological response to BMY-28100

Organism	No. of strains	Bacteriological response			
		eradicated	decreased	replaced	unchanged
<i>S. aureus</i>	6	3	2	1	
<i>E. faecalis</i>	2	2			
<i>E. coli</i>	3	2	1		
<i>K. pneumoniae</i>	2	1		1	
<i>P. mirabilis</i>	2			2	
<i>C. freundii</i>	1				1
<i>P. aeruginosa</i>	5				5

Table 4. Laboratory findings before and after BMY-28100 treatment

Case no.		RBC ($\times 10^4$)	Hb (g/dl)	WBC (/mm ³)	Eosino (%)	Plts. ($\times 10^4$)	GOT (IU)	GPT (IU)	ALP (KA)	BUN (mg/dl)	Creat (mg/dl)
1	B	321	8.8	11,300	0	2.5	17	10	7.2	18.6	1.1
	A	295	7.9	5,200	5	2.4	17	6	7.1	17.6	1.1
2	B	354	10.9	4,000	2	23.7	47	47	10.5	16.5	0.8
	A	331	10.2	5,100	0	12.5	37	44	11.3	14.2	0.9
3	B	302	9.2	4,200	1	22.1	28	12	9.8	31.5	1.9
	A	281	8.6	5,300	2	23.9	21	8	9.3	24.8	1.6
4	B	362	10.9	8,500	1	26.0	30	16	8.3	13.2	0.9
	A	378	11.2	4,500	6	28.4	26	18	7.8	21.8	1.1
5	B	377	11.0	4,900	2	24.0	35	33	15.8	15.4	0.8
	A	392	11.5	4,800	2	22.3	16	11	11.0	10.5	0.9
6	B	442	11.3	7,500	2	22.2	12	2	7.1	11.0	0.7
	A	427	11.1	5,500	3	27.1	16	6	7.2	11.3	0.7
7	B	305	7.6	5,600	1	3.6	17	6	6.6	18.4	1.2
	A	360	9.0	7,300	0	4.1	22	7	8.3	15.7	1.1
8	B	341	11.0	4,800	2	25.4	16	8	6.9	10.1	0.9
	A	358	11.5	3,800	0	25.4	19	8	8.2	8.9	0.9
9	B	382	10.3	6,100	9	23.5	23	16	6.3	11.6	0.9
	A	368	10.5	8,500	2	23.6					
10	B	196	6.3	8,000	2	22.5	26	6	10.3	21.7	1.6
	A	237	7.9	3,300	2	24.5	35	13	8.9	17.4	1.5
11	B	402	11.4	6,900	0	38.2	10	6	9.2	15.3	1.1
	A	382	11.0	5,400	3	34.0	16	8	9.5	13.5	1.2
12	B	382	10.7	8,500	0	32.4	9	3	6.3	40.0	2.0
	A	381	10.2	5,000	1	31.4	12	11	6.0	45.6	1.5
13	B	356	10.6	3,300	2	17.2	95	50	10.9	17.3	1.3
	A	351	10.4	5,800	6	8.0	79	39	11.5	29.4	1.5
14	B	449	13.7	10,800	0	14.4	13	11	4.5	9.0	1.4
	A	444	13.2	5,600	2	18.4	16	18	5.0	8.6	1.4
15	B	396	10.4	8,900	0	35.7	10	9	8.3	14.9	1.0
	A	390	10.5	5,400	3	51.5	14	12	9.2	9.9	1.2
16	B	388	11.9	5,100	1	15.4	12	6	5.4	14.9	0.8
	A	345	10.4	5,500	2	27.6	9	5	5.0	15.3	0.9
17	B	368	11.3	5,800	4	16.1	115	53	12.9	51.3	1.7
	A	364	11.0	6,900	1	20.4	154	72	9.5	29.8	1.3
18	B	388	8.0	2,700	0	31.8	21	16	6.6	19.5	1.0
	A	404	8.3	3,200	0	30.8	17	12	6.8	20.7	1.0
19	B	417	12.5	5,400	5	15.7	23	9	7.6	13.3	0.9
	A	365	10.8	6,200	2	13.1	24	9	7.1	11.4	1.0
20	B	376	10.9	10,800	4	42.8	13	12	11.1	15.6	1.0
	A										
21	B	357	10.4	18,700	1	46.7	20	10	9.7	34.7	1.4
	A	346	9.8	14,400	4	83.6	20	21	13.8	14.2	1.3
22	B	378	11.1	4,100	2	22.1	17	8	7.0	19.5	0.8
	A	352	10.5	2,900	3	25.0	17	8	6.8	18.0	0.8

B : before A : after

文 献

- 1) プリストル・マイヤーズ研究所株式会社。
BMY-28100資料概要, 1987
- 2) 山本俊幸, 鈴木幹三: 宿主要因と化学療法, 老人, 化学療法の領域 2: 44~49, 1986
- 3) 鈴木幹三, 足立 暁, 山本和英, 山本俊幸, 他: 高齢者における黄色ブドウ球菌感染症に対する Minocycline 療法の検討。Chemotherapy 36: 10~18, 1988
- 4) 山本和英, 鈴木幹三, 足立 暁, 山本俊幸, 他: 経皮的気管内吸引法(TTA)による高齢者肺炎の細菌学的検討。日胸疾会誌 26(11): 1170~1176, 1988

BMY-28100 IN ELDERLY PATIENTS WITH INFECTIONS

KAZUhide YAMAMOTO, KANZO SUZUKI, SATORU ADACHI and TOSHIYUKI YAMAMOTO

Department of Internal Medicine, Nagoya-shi Koseiin Geriatric Hospital,

2-1501 Sekobo, Meito-ku, Nagoya 465, Japan

BMY-28100, a non-ester oral cephem antibiotic, was evaluated for its clinical and adverse effects in 22 elderly patients with various infections: pneumonia 2, lower respiratory tract infection 5, cervical furuncle 1, subcutaneous abscess 1 and urinary tract infection 13.

Clinical efficacy was good in 17 patients, fair in 4 and poor in 1, the overall efficacy rate being 77%.

Bacteriologically, out of 6 strains of *Staphylococcus aureus*, 3 were eradicated, 2 decreased and 1 was replaced by *Serratia marcescens*, while 2 strains of *Enterococcus faecalis* were eradicated. Of 3 strains of *Escherichia coli*, 2 were eradicated and 1 decreased. Of 2 strains of *Klebsiella pneumoniae*, 1 was eradicated and 1 was replaced by *Pseudomonas aeruginosa*, while 2 strains of *Proteus mirabilis* were replaced by *E. faecalis*, *Morganella morganii* and *P. aeruginosa*. One strain of *Citrobacter freundii* and 5 strains of *P. aeruginosa* were unchanged.

No side effects were observed. Laboratory findings revealed leukopenia, thrombocytopenia and increased proteinuria in one case each. Each episode improved, however, without any particular treatment.

We believe BMY-28100 to be a useful antibiotic for elderly patients with infection.