

T-1220 の基礎的・臨床的研究

大山 馨・金木美智子・日比輝彦

富山県立中央病院内科

清水隆作・松田正毅

富山県立中央病院臨床検査部

アミノベンジルペニシリン (ABPC) の誘導体で 2,3-ジオキソピペラジン核を有する T-1220 が従来のペニシリン系抗生剤より *Pseudomonas*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Serratia* などに対してすぐれた抗菌性を示すことが、富山化学総合研究所で見出された¹⁾。

今回、われわれは本剤を臨床的に応用する機会を得たので若干の基礎的研究とともに報告する。

I. 抗 菌 力

1. 実験材料および方法

1) 供試菌株

富山県立中央病院外来および入院患者よりの材料で、細菌検査試料として検査室に提出された膿・血液・胆汁・尿・喀痰・咽頭粘液から分離された下記菌株を使用した。

<i>Staphylococcus aureus</i>	20 株
<i>Enterococcus</i>	10 株
<i>Escherichia coli</i>	22 株
<i>Citrobacter</i>	7 株
<i>Klebsiella</i>	20 株
<i>Enterobacter</i>	13 株
<i>Serratia</i>	5 株
<i>Proteus</i>	28 株
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	21 株 計 146 株

2) 抗菌力の測定

日本化学療法学会標準法²⁾に従い、寒天平板希釈法により MIC の測定を行なった。

培地は Heart infusion 寒天培地を用い、被検薬剤は T-1220, ABPC および CER の 100 $\mu\text{g/ml}$ からの 2 倍

希釈とし、0.2 $\mu\text{g/ml}$ までの濃度調製を行なった。接種菌量は一夜培養の菌液一白金耳を画線塗抹し、判定は 37°C 一夜培養とした。

2. 実験成績

1) グラム陽性菌

a) *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus 20 株の感受性は Table 1 に示すごとく T-1220, ABPC では MIC が 1.56 $\mu\text{g/ml}$ ~ >100 $\mu\text{g/ml}$, 0.39 $\mu\text{g/ml}$ ~ 100 $\mu\text{g/ml}$ に分布し、100 $\mu\text{g/ml}$ に発育する耐性菌が T-1220 で 3 株, ABPC に 2 株検出された。しかし CER には強い感受性を示し MIC は ≤ 0.2 $\mu\text{g/ml}$ ~ 3.13 $\mu\text{g/ml}$ の分布を示した。

b) *Enterococcus*

10 株について T-1220, ABPC の MIC はそれぞれ 3.13 $\mu\text{g/ml}$ ~ 12.5 $\mu\text{g/ml}$, 1.56 $\mu\text{g/ml}$ ~ 3.13 $\mu\text{g/ml}$ に分布し、CER の MIC は 25 $\mu\text{g/ml}$ ~ 100 $\mu\text{g/ml}$ に分布した (Table 1 参照)。

2) グラム陰性菌

E. coli, *Citrobacter*, *Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Proteus* および *Ps. aeruginosa* の感受性を Table 2 に一括表示した。

a) *E. coli*

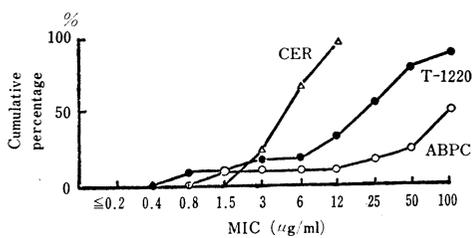
E. coli 22 株の成績は T-1220 に 13 株が感受性を示し、これらの菌株は 6.25 $\mu\text{g/ml}$ で発育が阻止されたが 100 $\mu\text{g/ml}$ に発育する耐性菌は 9 株認められた。ABPC では 10 株の耐性菌を検出し感受性株 12 株は MIC 12.5 $\mu\text{g/ml}$ に peak を有し、CER では MIC が 3.13 $\mu\text{g/ml}$

Table 1 Sensitivity distribution of clinically isolated gram-positive bacteria (Inoculum size 10^8 /ml)

Species	Number of strains	Drugs	MIC ($\mu\text{g/ml}$)										
			≤ 0.2	0.39	0.78	1.56	3.13	6.25	12.5	25	50	100	>100
<i>Staph. aureus</i>	20	T-1220				2	1	2	3	2	2	5	3
		ABPC		3			6	2	2		4	1	2
		CER	4	8	2	1	5						
<i>Enterococcus</i>	10	T-1220					1	6	3				
		ABPC				1	9						
		CER								2	7	1	

Table 2 Sensitivity distribution of clinically isolated gram-negative bacteria (Inoculum size 10^8 /ml)

Species	Number of strains	Drugs	MIC ($\mu\text{g/ml}$)											
			≤ 0.2	0.39	0.78	1.56	3.13	6.25	12.5	25	50	100	> 100	
<i>E. coli</i>	22	T-1220				2	7	4						9
		ABPC				1		2	9					10
		CER					4	8		4	2	1	3	
<i>Citrobacter</i>	7	T-1220					2						5	
		ABPC							1				6	
		CER								1			6	
<i>Klebsiella</i>	20	T-1220			1		2		3	5	5	2	2	
		ABPC				1	1			1	1	6	10	
		CER					4	9	6				1	
<i>Enterobacter</i>	13	T-1220					3	3		2	2		3	
		ABPC									2	3	8	
		CER											13	
<i>Serratia</i>	5	T-1220					1	3	1					
		ABPC							1		1	2	1	
		CER											5	
<i>Proteus</i>	28	T-1220		1	3	3	6	4		2	1	2	6	
		ABPC					3	6	2			3	14	
		CER						3	5	1		1	18	
<i>Ps. aeruginosa</i>	21	T-1220					1	2	8	6	1	1	2	
		ABPC											21	
		CER											21	

Fig. 1 Comparative sensitivity of clinically isolated *Klebsiella*

$> 100 \mu\text{g/ml}$ に分布し、T-1220 が最も抗菌力がすぐれていた。

b) *Citrobacter*

7株の感受性は T-1220 の $3.13 \mu\text{g/ml}$ で2株が発育を阻止され5株は感受性を示さなかった。ABPCでは1株が $25 \mu\text{g/ml}$ 、CERに対しても1株が $50 \mu\text{g/ml}$ の感受性を示しただけで他の6株はいずれも耐性菌であった。

c) *Klebsiella*

20株の成績についてこれを累積百分率で示したものが

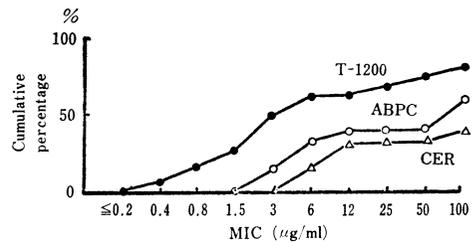
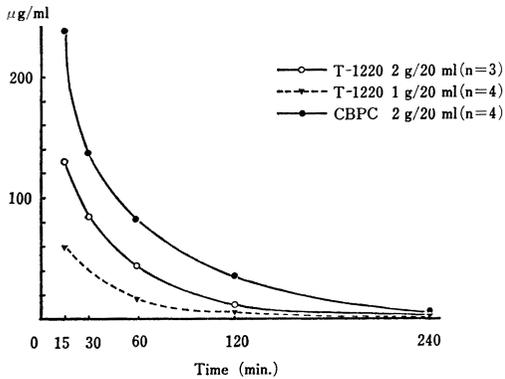
Fig. 2 Comparative sensitivity of clinically isolated *Proteus*

Fig. 1である。この図からも認められるごとく CER が最も抗菌力が強く、T-1220は ABPC に比べ抗菌力が強かった。

d) *Enterobacter*

13株の感受性は T-1220で10株が $3.13 \mu\text{g/ml}$ ~ $50 \mu\text{g/ml}$ に分布し、3株の耐性菌を認めたが、ABPCでは $50 \mu\text{g/ml}$ ~ $100 \mu\text{g/ml}$ で発育が阻止されたものが5株、8株は ABPC 耐性菌であり、CER では13株すべてが CER 耐性菌であった。

Fig. 3 Average serum concentration of T-1220 after single intravenous injection of indicated doses



e) *Serratia*

Serratia 5株は T-1220 12.5 µg/ml 以下で発育が阻止された。ABPC では 1株のみが 12.5 µg/ml で発育を阻止された他、4株は MIC が 50 µg/ml ~ >100 µg/ml に分布し、CER では 5株全部が耐性菌であった。

f) *Proteus* sp.

Proteus 28株では T-1220 に強い感受性を示すグループと比較的弱い感受性を示す二つのグループに大別された。すなわち、17株は 6.25 µg/ml 以下で発育が阻止されたが、他の 11株は感受性が弱くそのうち6株は耐性を示した。なお、この実験で T-1220 に強い感受性を示した 17株の中には ABPC, CER の耐性株が含まれており、T-1220 はこれらの耐性菌に対しても強い抗菌力をあらわすことが示された。

T-1220 と ABPC および CER との抗菌力の比較を累積百分率で示したのが Fig. 2 である。Fig. 2 にみられるごとく *Proteus* に対し、T-1220 は ABPC, CER より抗菌力がすぐれていた。

g) *Pseudomonas aeruginosa*

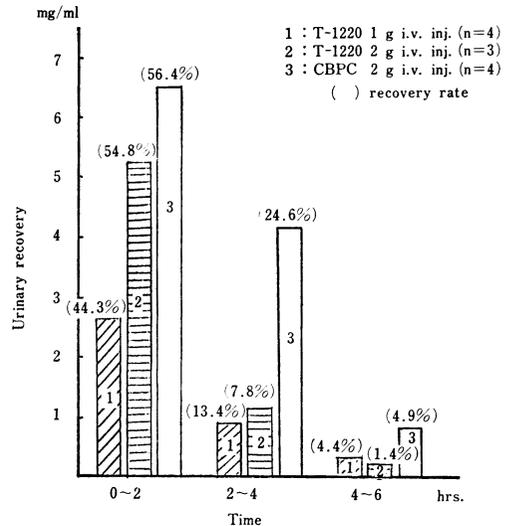
21株の検査で T-1220 に対し 2株の耐性菌が検出されたが、11株は感受性を示し 12.5 µg/ml 以下で発育が阻止された。しかし ABPC, CER に対しては 21株すべてがなら感受性を示さない成績であった。

II. 血中濃度、尿中濃度および尿中回収率

1. 測定方法

健康成人男子の Volunteer を用い、4名に T-1220 1g を、3名に 2g を、また比較のために 4名に CBPC 2g を、それぞれ 20% ブドウ糖液 20ml に溶解し、約 5分かけて静注したのち、15, 30, 60, 120, 240分後にそれぞれ採血して、その検体を血中濃度測定に供した。血中濃度測定には *Micrococcus luteus* ATCC 9341 を検定菌

Fig. 4 Average urinary recoveries of T-1220 after single intravenous injections of the indicated doses



とする薄層カップ法を用い、標準曲線は人血清と 1/15M phosphate buffer 希釈で作成した。

血中濃度測定と同時に静注直後から 2 時間、2~4 時間、4~6 時間の各尿について T-1220 の濃度を測定し、これに各時間の尿量を乗じて 6 時間までの尿中回収量を求め、使用量との比から尿中回収率を算出した。

さらに臨床投与に際してわれわれは 5% ブドウ糖液 250ml に T-1220 を溶解して 2 時間かけて点滴静注を行なったが、それらの症例の一部について点滴開始後、60, 120, 180, 240, 360 分後に採血して T-1220 の血中濃度を測定した。

2. 成績

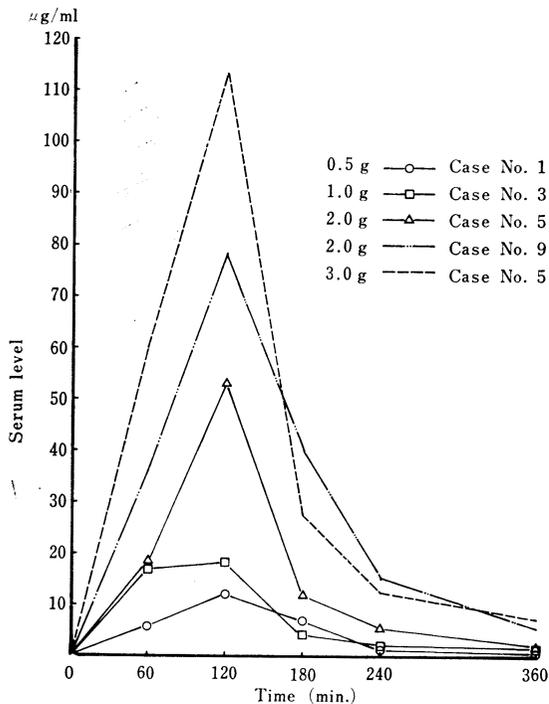
1) 健康成人の血中濃度と尿中濃度

健康成人における T-1220 1g, 2g, および CBPC 2g 静注後の血中濃度の推移は Fig. 3 に示したようにいずれも注射 15 分後に peak に達し、30 分後からは急激に低下を示したが、4 時間後までは抗菌作用を呈する濃度を維持するものと考えられた。CBPC との比較においては、CBPC は T-1220 に比較して 2 倍近い血中濃度を維持する成績が得られた。

尿中濃度、尿中回収率は Fig. 4 に示したが 0~2 時間尿で最も高くなっていたが、6 時間までの尿中回収率の平均は T-1220 1g 投与で 62.1%, 2g で 64.0%, CBPC 2g 投与の平均回収率は 85.8% であった。いずれにしても本剤の尿中排泄はかなり良好であることが示唆された。

2) 点滴静注時の血中濃度

Fig. 5 Serum levels of T-1220 in pneumonia patient after drip infusion



臨床投与例の中で、T-1220 0.5g, 1g, 2g, 3g を5%ブドウ糖液250mlに溶解して、2時間かけて点滴静注した症例の中の5例について血中濃度を測定した (Fig. 5)。T-1220の血中濃度はいずれも点滴開始後2時間で最高値を示したがその値は、3gで113 µg/ml, 2gでは1例は78 µg/ml, 他の1例は53 µg/ml, 1gでは18.5 µg/ml, 0.5gでは12.0 µg/mlで、1g以下の投与では4時間後からの血中濃度はかなり低い値を示した。

III. 臨床成績

1. 対象

当院へ入院した内科系感染症のうち、呼吸器感染症17例、尿路感染症4例の計21例で、男性10例、女性11例、年齢分布は17歳から85歳までであった。

2. 投与方法および投与量

本剤の投与は原則として5%ブドウ糖液250mlに溶解して2時間かけて点滴静注を行なったが、一部症例には筋肉内注射を行なった。1日投与量は症例により異なり1gから8gまでで、原則として1日2回に分割投与した。使用期間は8日から26日におよび、総投与量の最高は194gであった。

3. 効果判定

1) 呼吸器感染症における臨床効果の判定は下記の基

準に従った。

著効：投与7日以内に胸部X線像、諸検査成績および一般状態の著明な改善を認めたもの。

有効：上記所見の改善に1週間以上要したものの。

やや有効：2週間以内に上記所見の大部分の改善を認めたもの。

無効：上記所見の改善がほとんど認められなかったもの。

2) 尿路感染症については、4日以内に菌が消失し、自覚症状の改善したものを著効、7日以内に上記所見の改善がみられたものを有効、その他を無効とした。

4. 成績

治療対象者、病巣分離菌、T-1220投与量、治療効果および副作用については、Table 3に一括表示した。結果は、Table 4に示したごとくで、呼吸器感染症においては、17例中14例(82.3%)に効果がみられた。特に肺炎13例中では著効6例、有効7例であった。無効の3例についてみると、case No. 7は古い空洞内に *Serratia* 多数を認めたものであり、case No. 8は、肺結核を基礎疾患にもち肺膿瘍を合併したものであり、また、case No. 17は、気管支拡張症に *Klebsiella* の感染症を惹起したものであった。

いっぽう、尿路感染症の4例は、いずれも著効がみられた。

次に、特に効果の顕著であった代表例を提示する。

1) 症例5 I.M. 50歳男

診断：肺膿瘍 (Fig. 6)

昭和51年4月下旬より発熱胸痛あり、近医で治療を受けたが症状はかえって悪化したので、5月2日に当院へ入院した。CER, DKBを投与したが解熱せず、胸部X線像 (Fig. 7-a) も改善せず、喀痰中に *Enterobacter*, *Proteus* を多数認めたので、T-1220 2gを1日2回投与した。2日後より解熱したが、喀痰中の菌消失がみられなかったので、3g, 1日2回投与に変更した。自覚症状、特に喀痰量は顕著に減少し、10日後の胸部X線像 (Fig. 7-b) も改善が明らかであった。20日間の投与で治療を中止したが、病巣部に線状陰影を残す (Fig. 7-c) だけで全治した。

2) 症例10 Y.Y. 43歳男

診断：肺炎、慢性骨髄性白血病 (Fig. 8)

慢性骨髄性白血病で、昭和49年1月から各種白血病治療剤を投与していたが、昭和51年2月17日発熱のため入院、肺炎と診断された。

入院時よりSBPC1日10gの投与を行なったが、体温は却って上昇し、胸部X線像も (Fig. 9-a) 却って悪化

Table 3 Clinical trials with T-1220

Case No.	Name	Age Sex	Diagnosis	Dosage			Isolated organism		Effect		Side effect
				Daily dose (g × time)	Duration (day)	Route	Strain	T-1220 MIC	Clinical	Bacteriological	
1	H. T.	60 F	Pneumonia	0.5 × 2 1 × 2	2 9	d. i. d. i.	<i>α-Strept.</i>	0.78	Good	Unknown	—
2	O. R.	72 M	Pneumonia	1 × 2 2 × 2	5 8	d. i. d. i.	<i>St. pneumoniae</i>	0.78	Good	Good	—
3	F. R.	33 M	Pneumonia	1 × 2	10	d. i.	<i>Enterobact.</i>	6.25	Excellent	Good	—
4	M. S.	62 F	Pneumonia	1 × 2 2 × 2	3 10	d. i. d. i.	<i>S. aureus</i>	1.56	Good	Good	—
5	I. M.	50 M	Lung Abscess	2 × 2 3 × 2	2 18	d. i. d. i.	<i>Enterobact.</i> <i>Proteus</i>	6.25 1.56	Excellent	Good	—
6	E. M.	17 F	Pneumonia SLE	3 × 2	20	d. i.	<i>Pseudomonas</i>	3.13	Excellent	Good	—
7	W. K.	69 M	Lung Abscess	3 × 2	8	d. i.	<i>Serratia</i>	3.13	Poor	Poor	—
8	K. S.	68 M	Lung Abscess	3 × 2	21	d. i.	<i>Pseudomonas</i>	3.13	Poor	Poor	—
9	S. G.	60 M	Pneumonia	2 × 2	26	d. i.	<i>Kleb.</i>	6.25	Excellent	Good	—
10	Y. Y.	43 M	Pneumonia CML	3 × 2 4 × 2	7 19	d. i. d. i.	<i>Kleb.</i>	3.13	Excellent	Good	—
11	Y. S.	84 M	Pneumonia Bronchiectasis	2 × 2 3 × 2	3 10	d. i. d. i.	<i>Kleb.</i>	3.13	Good	Poor	—
12	Y. K.	22 F	Pneumonia	1 × 2 2 × 2	5 7	i. m. i. m.	<i>α-Strept.</i>	1.56	Good	Unknown	Redness
13	T. O.	85 F	Pneumonia	2 × 2	10	i. m.	<i>β-Strept.</i>	0.78	Good	Unknown	—
14	H. K.	52 F	Pneumonia	4 × 2 3 × 2	3 9	d. i. d. i.	<i>Kleb.</i>	25	Good	Good	—
15	S. T.	36 M	Pneumonia	2 × 2	10	d. i.	<i>Staph.</i>	3.13	Excellent	Good	—
16	Y. N.	27 M	Pneumonia	2 × 2	7	i. m.	<i>β-Strept.</i>	1.56	Excellent	Unknown	—
17	T. Y.	71 F	Bronchiectasis	2 × 2	10	d. i.	<i>St. pneumoniae</i> <i>Kleb.</i>	1.56 50	Poor	Poor	—
18	Y. G.	38 F	Pyelonephritis	1 × 2	10	d. i.	<i>E. coli</i>	0.39	Excellent	Good	—
19	I. K.	28 F	Pyelonephritis	1 × 2	7	d. i.	<i>E. coli</i>	0.39	Excellent	Good	—
20	T. O.	61 F	Pyelonephritis	2 × 2	10	d. i.	<i>Pseudomonas</i> <i>Enterobact.</i>	3.13 6.25	Excellent	Good	—
21	K. S.	50 F	Pyelonephritis	2 × 2 2 × 2	6 3	d. i. i. m.	<i>Escherichia</i>	12.5	Excellent	Good	—

Table 4 Clinical effect of T-1220

Clinical effect		Excellent	Good	Fair	Poor	Total
Infectious disease						
Respiratory infection	Pneumonia	6	7	0	0	13
		100%				
	Lung abscess	1	0		2	3
		33.3%				
	Bronchiectasis		0		1	1
		14				
	Total	82.3%			3	17
Urinary tract infection	Pyelonephritis	2	2		0	4
		100%				

Fig. 6 A case of lung abscess : 50 y ♂ I. M.

H.C.	1	5	6	7	8	9	10	11	12	15	17	20	22	25				
Drug	CER 2g		DKB 100mg			4g			T-1220 6g									
Temperature ℃																		
Organism	Enter. Proteus		+			+			-			-		-				
Sputum	320		350		90		70		40		40		20		10		3	
RBC 10 ⁴	484					485			483			455		450				
Hb %	95					95			95			94		90				
WBC	15,000					13,500			7,700			8,700		7,700				
Thromb. 10 ⁴	22.0					31.6			27.4			22.4		24.8				
SR	23/45					12/21			6/16					16/28				
CRP	3+					2+			+			-		-				
GOT	21					17			21			13		15				
GPT	20					24			18			13		15				
I.L.	7					6			5			6		6				
ALP	5.2					3.2			4.2			3.7		5.2				
LDH	230					300			350			360		380				
BUN	16.0					15.5			14.0			14.0		16.5				
Creat.	0.7					0.7			0.7			0.8		0.8				

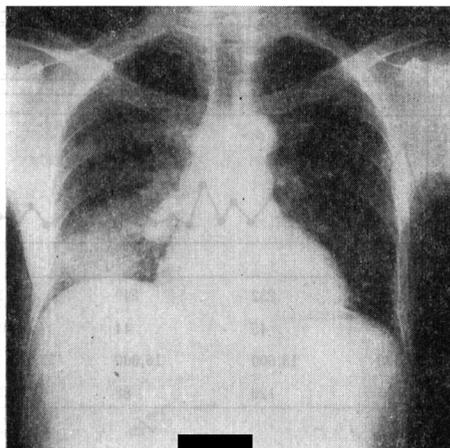
を認めたので5日間で中止し、T-1220, 1回3gを5%ブドウ糖液250mlに溶解し、1日2回点滴静注を行なった。その時の喀痰中には、*Klebsiella* 多数を認めた。T-1220投与1週間後には、自覚症状の改善がみられたが、胸部X線像(Fig. 9-b)にも明らかに陰影の減少がみられたが、なお微熱が持続し、喀痰中の*Klebsiella*は消失しなかったため、T-1220, 1回4g, 1日2回に増量した。その後、5日目より微熱もとれ、喀痰中の*Klebsiella*もやがて消失し、T-1220投与25日後の胸部X線像(Fig. 9-c)はほとんど正常になった。

5. 副作用

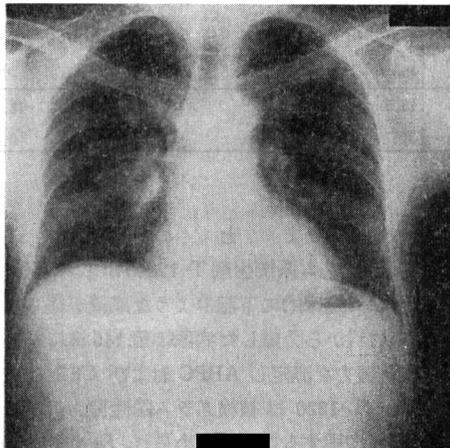
T-1220投与患者について、投与前、投与中、投与後の一般状態、血液一般検査(赤血球数、血色素量、ヘマトクリット、白血球数、白血球分類、血小板数、赤沈値、CRP)、肝機能(GOP, GPT, ALP, ビルルビン)、腎機能(BUN, 血清クレアチニン)について検査を行ない、副作用について観察した。しかしながら1例において(第12症例)血管確保が困難であったため、筋注を行なったが、この症例は注射開始後10日より、注射部位に発赤がみられるようになり、次第に注射部位の発赤が強くなり硬結をみるようになった。

注射中止後、3日で自然に発赤、硬結は消失したが、この1例を除いて、一般状態、諸検査上に異常を認めな

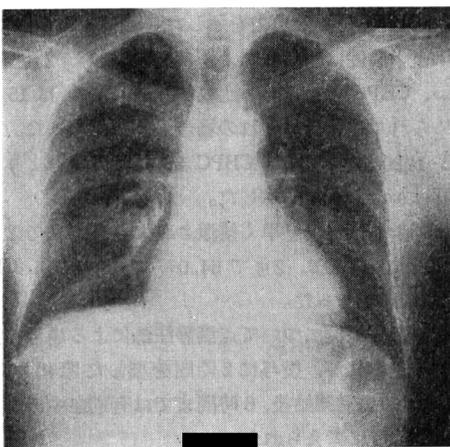
Fig. 7 A case of lung abscess



a



b

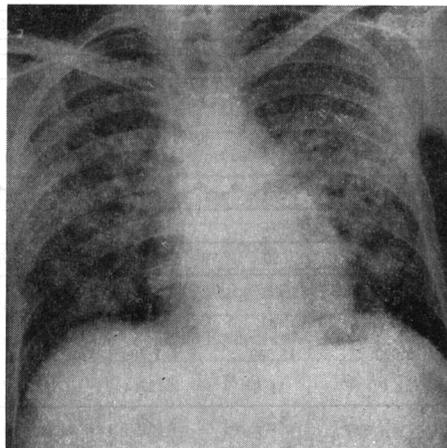


c

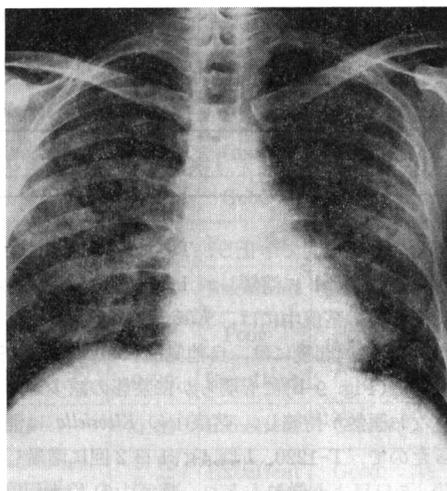
Fig. 8 A case of CML, pneumonia : 43y ♂ Y. Y.

H.C.	1	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	20	25	30
Drug	Busulfan : Co. steroid: Pic.													
	SBPC 10g			6g				T-1220				8g		
Temperature °C														
	Organism	Klebs. +++												
RBC 10 ⁴	212			232				249				221 245		
Hb %	43			45				44				40 47		
WBC	12,900			13,600				16,000				12,100 13,100		
Thromb.10 ⁴	160			120				88				133 128		
SR	132/148							96/120				56/98 52/88		
CRP	5+							3+				2+ +		
GOT	30							20				20 18		
GPT	43							38				54 37		
ALP	9.2							11.4				8.6 7.6		
LDH	450							370				200 250		
BUN	16.5							14.0				12.0 14.5		
Creat.	1.1							1.0				0.9 0.9		

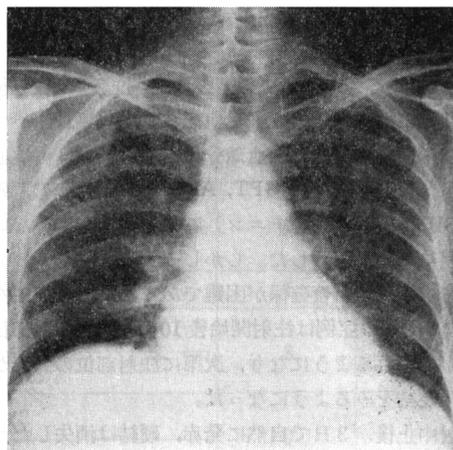
Fig. 9 A case of pneumonia complicated on CML



a



b



c

かった。

ま と め

新しいβ-ラクタム系抗生剤 T-1220 について検討し、基礎的ならびに臨床的に下記のような成績が得られた。

1) 臨床材料から分離した病原細菌 146 株について、T-1220 の抗菌力を測定し ABPC および CER の抗菌力と比較した。T-1220 は被検グラム陽性菌およびグラム陰性菌に広く作用することが認められ、*Serratia*, *Proteus*, および *Pseudomonas aeruginosa* に対しては、ABPC, CER より強い抗菌力を示し、特に *Proteus*, *Pseudomonas aeruginosa* に対して強い抗菌力を示したことが注目された。

2) 血中濃度は、静注によって、1g 投与、2g 投与を行ない、CBPC 2g 投与と比較したが、peak は 15 分後に認められたことはいずれの場合も同じであった。しかし、T-1220 2g 投与は、CBPC 2g 投与の場合よりも血中濃度はかなり低値を示した。

3) 尿中へはかなり早く排泄され、6 時間までの回収率は、1g で 62.1%、2g で 64.0% であったが、CBPC では 85.8% であった。

4) 一部臨床例について点滴静注法による場合の血中濃度を測定したが、投与に 2 時間を要した際には、T-1220 2g で注射開始後、6 時間までは有効血中濃度が維持されるように考えられた。

5) 臨床的には、呼吸器感染症に対しては、重症を含

めて 17 例に投与し、14 例 (82.3%) に効果がみられたが、尿路感染症 4 例に対しては、全例に有効であった。

6) 副作用としては、特記すべきものがなく、臨床検査値への影響も認められなかったが、ただ一例、筋注を行なった症例に、局所の発赤、腫脹が認められた。

文 献

- 1) 第 23 回日本化学療法学会東日本支部総会，新薬シンポジウム I，T-1220 抄録集，1976
- 2) 石山俊次，上田 泰，桑原章吾，小酒井望，古屋 曉一，紺野昌俊，藤井良知：最小発育阻止濃度測定法の標準化について。Chemotherapy 16：98～99，1968

LABORATORY AND CLINICAL STUDIES ON T-1220

KAORU OYAMA, MICHIKO KANAKI and TERUHIKO HIBI

Department of Internal Medicine, Toyama Prefectural Central Hospital

RYUSAKU SHIMIZU and MASAKI MATSUDA

Laboratories, Toyama Prefectural Central Hospital

Laboratory and clinical investigations have been carried out on a new penicillin T-1220 and following results were obtained.

1) T-1220 exhibited an antibacterial activity widely against Gram-positive and Gram-negative bacteria, and a stronger antibacterial activity than ABPC and CER against *Serratia*, *Proteus* and *Pseudomonas aeruginosa*. There included ABPC, and CER-resistant strains among the above *Proteus* and *Pseudomonas aeruginosa*, nevertheless T-1220 exhibited a strong antibacterial activity even against those bacteria.

2) Serum concentrations of T-1220 were determined to 10 volunteers, comparison with CBPC. Average serum levels exhibited a peak concentration of 59.1 $\mu\text{g/ml}$ to 1 g, 130 $\mu\text{g/ml}$ to 2 g of T-1220 at 15 minutes after a single intravenous administration. Comparison with T-1220 and CBPC, the serum concentration of CBPC always maintained higher level than that of T-1220.

3) Average urinary recoveries of T-1220 in these volunteers were about 65% during 6 hours.

4) T-1220 was mainly injected intravenously by drip infusion singly as chemotherapeutic drug for the severe or middle respiratory infection and urinary tract infection, then favorable result was obtained in 14 cases (82.3%) out of 17 respiratory infections, while remarkable effect was obtained in 4 cases (100%) of urinary tract infections.

5) No noteworthy side effect was observed with T-1220, except one case to whom injection was given i.m. repeatedly showed local redness and slight swelling.