

## 穿孔性腹膜炎よりの分離菌とその薬剤感受性

品川 長夫・由良 二郎・石川 周・水野 章  
名古屋市立大学第一外科\*

早 坂 滉・白松 幸爾  
札幌医科大学第一外科

石引 久弥・相川 直樹・鈴木啓一朗・高橋 孝行  
慶応義塾大学外科

酒井 克治・藤本 幹夫・上田 隆美  
大阪市立大学第二外科

折田 薫三・淵本 定義・浜田 史洋・小長 英二  
木村 秀幸・間野 清志・北村 元男・筒井 信正  
岡山大学第一外科

志 村 秀彦・山 本 博  
福岡大学第一外科

出 口 浩 一  
東京総合臨床検査センター研究部

(平成元年 1 月 12 日受付)

1982年より1986年までの5年間に穿孔性腹膜炎で手術を施行した183症例を対象とし、腹水より分離した細菌とその薬剤感受性(MIC)を集中検索、測定した。183症例中138例(75.4%)より278株の細菌が分離された。好気性菌ではグラム陽性球菌が47株、グラム陰性桿菌が129株であり、嫌気性菌ではグラム陽性菌が50株、グラム陰性菌が52株であった。最も頻度の高い菌種は *E. coli* であり、次いで *B. fragilis* group, *Peptostreptococcus* spp., *Klebsiella* spp., *E. faecalis*, anaerobic streptococci, *Enterobacter* spp., *P. aeruginosa* の順であった。*E. coli* に対する MIC<sub>80</sub> は CTX が最も低値であり以下 CZX, CMX, CTM の順であり、*B. fragilis* group に対しては LMOX, CMZ, PIPC, CTX, CZX, CMX の順であった。*E. faecalis* に対しては PIPC が最も低い MIC<sub>80</sub> (3.13 µg/ml) であり、その他の薬剤は 12.5 µg/ml 以上であった。*Klebsiella* spp. は *E. coli* とほぼ同様な MIC 分布を示していた。*Peptostreptococcus* spp. に対しては CET, CEZ, PIPC に加え CMX, CZX などの第3世代セフェム系が優れた抗菌活性を示した。*P. aeruginosa* に対しては GM が最も優れた MIC 分布を示し、AMK, PIPC, CPZ がこれに続いた。分離菌と薬剤感受性分布の点からみると、検討した薬剤では穿孔性腹膜炎に対してセフェム系では CTX, CZX, CMX, CTM が、ペニシリン系では PIPC が有利であり、アミノ配糖体系を使用するときは嫌気性菌も考慮し薬剤を選択する必要があると考えられた。

**Key words:** 穿孔性腹膜炎, 腹膜炎分離菌, 腹膜炎分離菌の抗生剤感受性, 腹膜炎の抗生剤療法

穿孔性腹膜炎は現在でも重篤な疾患であることに変わりはない。腹膜炎の初期治療における手術と併用した抗生剤療法は極めて重要である。時に敗血症、エンドトキ

シンショック、DIC、さらには多臓器不全などより重篤な病態へと進展<sup>1,2)</sup>することもある、特に細菌の関与する割合の高い下部消化管の穿孔では注意が必要である。こ

\* 名古屋市瑞穂区瑞穂町字川澄1

Table 1. Bacteria isolated from patients with peritonitis

Bacteria	No. of strains (%)	Subtotal (%)
Aerobic Gram-positive cocci		
<i>S. aureus</i>	3	
CNS	6	
<i>E. faecalis</i>	19 (6.8)	47 (16.9)
<i>E. faecium</i>	4	
<i>E. avium</i>	4	
<i>Streptococcus</i> spp.	11 (4.0)	
Aerobic Gram-negative rods		
<i>E. coli</i>	74 (26.6)	
<i>Klebsiella</i> spp.	21 (7.6)	
<i>Enterobacter</i> spp.	12 (4.3)	
<i>Citrobacter</i> spp.	5	129 (46.4)
<i>Proteus</i> spp.	4	
<i>Serratia</i> sp.	1	
<i>P. aeruginosa</i>	11 (4.0)	
Other GNR	1	
Anaerobic bacteria		
<i>Peptostreptococcus</i> spp.	28 (10.1)	
Anaerobic streptococci	13 (4.7)	102 (36.7)
<i>B. fragilis</i> group	50 (18.0)	
Other anaerobes	11	

ここでは術後の腹膜炎を除き穿孔性腹膜炎よりの分離菌とその薬剤感受性を調査し、より適切な抗生剤療法の指針をさぐってみた。

### I. 対象と方法

6大学病院およびその関連施設において、1982年より1986年までの5年間にみられた穿孔性腹膜炎178例を対象とした。原則として手術時の腹水を検体として採取したが、同一患者よりは初回の第1検体のみを対象とした。採取した検体はただちに嫌気ポーターに封入して、東京総合臨床検査センター研究部へ送付し、細菌の分離、同定（好気性菌、嫌気性菌）、ならびに日本化学療法学会標準寒天平板希釈法による最小発育阻止濃度（MIC）の測定を集中的に行なった。感受性を測定した薬剤は、 $\beta$ -ラクタム薬剤である sulbenicillin (SBPC), piperacillin (PIP) cephalothin (CET), cefazolin (CEZ), cefmetazole (CMZ), cefotiam (CTM), cefoperazone (CPZ), cefotaxime (CTX), ceftizoxime (CZX), cefmenoxime (CMX), latamoxef (LMOX) の11剤、アミノ配糖体系薬剤である gentamicin (GM), amikacin (AMK) の2剤および lincomycin (LCM) の合計14薬剤である。

### II. 成績

178例の腹膜炎患者より278株の細菌が分離された。Table 1に示すように好気性グラム陽性球菌は47株(16.9%)、好気性グラム陰性桿菌が129株(46.4%)、嫌気性菌が102株(36.7%)であった。分離頻度の最も高いものは*E. coli*で74株(26.6%)であり、次いで*B. fragilis* groupの50株(18.0%)、*Peptostreptococcus* spp.の28株(10.1%)、*Klebsiella* spp.の21株(7.6%)、*E. faecalis*の19株(6.8%)、anaerobic streptococciの13株(4.7%)、*Enterobacter* spp.の12株(4.3%)であった。消化管内常在菌として頻度の高い*E. coli*および*B. fragilis* groupの分離頻度が高かった。

好気性グラム陽性球菌である*E. faecalis*の19株のMIC分布においては、PIPがもっとも優れた成績であり、MIC<sub>50</sub>が1.56  $\mu$ g/ml、MIC<sub>80</sub>が3.13  $\mu$ g/mlであった。次いでSBPC、CTXとCMXであり、いずれもMIC<sub>50</sub>とMIC<sub>80</sub>が12.5  $\mu$ g/mlであった。その他の薬剤にはいずれも高いMIC分布であった(Table 2)。

好気性グラム陰性桿菌については、まず*E. coli*の74株は、CZXとCTXに次いでCMX、CTM、LMOX、

Table 2. Susceptibility of *E. faecalis* to antibiotics

Drug	No. of strains	MIC ( $\mu\text{g/ml}$ )											MIC <sub>50</sub>	MIC <sub>90</sub>	
		$\leq 0.05$	0.1	0.2	0.39	0.78	1.56	3.13	6.25	12.5	25.0	50.0			$\geq 100$
SBPC	19								21.1 4	89.5 13	94.7 1		100.0 1	12.5	12.5
PIPC	19						57.9 11	89.5 6	94.7 1		100.0 1			1.56	3.13
CET	19							5.3 1	68.4 12	94.7 5	100.0 1			12.5	25.0
CEZ	19							5.3 1	47.4 8	94.7 9		100.0 1	25.0	$\geq 100$	$\geq 100$
CMZ	19											100.0 19	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$
CTM	19										10.5 2	78.9 13	100.0 4	50.0	$\geq 100$
CPZ	19							5.3 1	42.1 7	84.2 8	100.0 3			25.0	25.0
CTX	19						10.5 2	42.1 6	84.2 8	94.7 2	100.0 1			12.5	12.5
CZX	19							5.3 1	47.4 8	68.4 4	94.7 5	100.0 1	25.0	50.0	$\geq 100$
CMX	19						10.5 2	47.4 7	84.2 7	94.7 2	100.0 1			12.5	12.5
LMOX	19											100.0 19	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$
GM	19								15.8 3	63.2 9	100.0 7			25.0	25.0
AMK	19										15.8 3	100.0 16	$\geq 100$	$\geq 100$	$\geq 100$
LCM	19					5.3 1			15.8 2	26.3 2	63.2 7	100.0 7	50.0	$\geq 100$	$\geq 100$

Upper : cumulative percentage, lower : number of strains

Table 3. Susceptibility of *E. coli* to antibiotics

Drug	No. of strains	MIC ( $\mu\text{g/ml}$ )											MIC <sub>50</sub>	MIC <sub>90</sub>	
		$\leq 0.05$	0.1	0.2	0.39	0.78	1.56	3.13	6.25	12.5	25.0	50.0			$\geq 100$
SBPC	74							5.4 4	45.9 30	78.4 24			100.0 16	12.5	$\geq 100$ ?
PIPC	74					8.1 6	55.4 35	78.4 17			81.1 2	90.5 7	100.0 7	1.56	25.0
CET	74							1.4 1	21.6 15	82.4 45	95.9 10	98.6 2	100.0 1	12.5	12.5
CEZ	74					4.1 3	66.2 46	87.8 16	93.2 4	98.6 4	100.0 1			1.56	3.13
CMZ	74				1.4 1	44.6 32	98.6 40	100.0 1						1.56	1.56
CTM	74	6.8 5	45.9 29	85.1 29	91.9 5	94.6 2	97.3 2	100.0 2						0.2	0.2
CPZ	74	6.8 5	29.7 17	60.8 23	70.3 7	75.7 4	78.4 2	82.4 3	86.5 3	95.9 7	97.3 1	100.0 2		0.2	3.13
CTX	74	89.2 66	94.6 4	100.0 4										$\leq 0.05$	$\leq 0.05$
CZX	74	91.9 68	98.6 5	100.0 1										$\leq 0.05$	$\leq 0.05$
CMX	74	78.4 58	91.9 10	95.9 3	100.0 3									$\leq 0.05$	0.1
LMOX	74	1.4 1	8.1 5	45.9 28	93.2 35	98.6 4	100.0 1							0.39	0.39
GM	74			2.7 2	27.0 18	68.9 31	100.0 23							0.78	1.56
AMK	74					5.4 4	48.6 32	95.9 35	100.0 3					3.13	3.13

Upper : cumulative percentage, lower : number of strains

Table 4. Susceptibility of *Klebsiella* spp. to antibiotics

Drug	No. of strains	MIC ( $\mu\text{g/ml}$ )											MIC <sub>50</sub>	MIC <sub>90</sub>	
		$\leq 0.05$	0.1	0.2	0.39	0.78	1.56	3.13	6.25	12.5	25.0	50.0			$\geq 100$
SBPC	21										4.8 1	23.8 4	100.0 16	$\geq 100$	$\geq 100$
PIPC	21							4.8 1	33.4 6	71.5 8	90.5 4	100.0 2		12.5	25.0
CET	21							9.5 2	90.4 17		95.2 1	100.0 1		6.25	6.25
CEZ	21						19.0 4	90.4 15	95.2 1	100.0 1				3.13	3.13
CMZ	21				9.5 2	80.9 15	95.2 3	100.0 1						0.78	0.78
CTM	21		9.5 2	71.4 13	90.4 4		95.2 1	100.0 1						0.2	0.39
CPZ	21		9.5 2	28.5 4	47.5 4	61.8 3	85.7 5	90.5 1		100.0 2				0.78	1.56
CTX	21	85.6 18	90.4 1	95.2 1	100.0 1									$\leq 0.05$	$\leq 0.05$
CZX	21	90.4 19	95.2 1	100.0 1										$\leq 0.05$	$\leq 0.05$
CMX	21	71.4 15	85.7 3	95.2 2		100.0 1								$\leq 0.05$	0.1
LMOX	21			52.4 11	85.7 7	95.2 2	100.0 1							0.2	0.39
GM	21				14.3 3	76.2 13	100.0 5							0.78	1.56
AMK	21						38.1 8	95.2 12	100.0 1					3.13	6.25

Upper : cumulative percentage, lower : number of strains

Table 5. Susceptibility of *Enterobacter* spp. to antibiotics

Drug	No. of strains	MIC ( $\mu\text{g/ml}$ )												MIC <sub>50</sub>	MIC <sub>90</sub>
		$\leq 0.05$	0.1	0.2	0.39	0.78	1.56	3.13	6.25	12.5	25.0	50.0	$\geq 100$		
SBPC	12								16.7 2	58.3 5	75.0 2		100.0 3	12.5	$\geq 100$
PIPC	12						8.3 1	41.6 4	74.9 4			83.2 1	100.0 2	6.25	50.0
CET	12											8.3 1	100.0 11	$\geq 100$	$\geq 100$
CEZ	12										8.3 1	16.6 1	100.0 10	$\geq 100$	$\geq 100$
CMZ	12								8.3 1				100.0 11	$\geq 100$	$\geq 100$
CTM	12						25.0 3	41.7 2	75.0 4				100.0 3	6.25	$\geq 100$
CPZ	12					33.3 4	58.3 3	75.0 2	83.3 1		100.0 2			1.56	6.25
CTX	12		8.3 1	58.3 6	75.0 2						91.7 2	100.0 1		0.2	25.0
CZX	12		25.0 3	66.7 5	75.0 1						91.7 2	100.0 1		0.2	12.5
CMX	12		8.3 1	33.3 3	66.7 4	75.0 1					91.7 2	100.0 1		0.39	25.0
LMOX	12				50.0 6	75.0 3			91.7 2	100.0 1				0.78	6.25
GM	12					58.3 7	100.0 5							0.78	1.56
AMK	12						25.0 3	100.0 9						3.13	3.13

Upper : cumulative percentage, lower : number of strains

Table 6. Susceptibility of *P. aeruginosa* to antibiotics

Drug	No. of strains	MIC ( $\mu\text{g/ml}$ )											MIC <sub>10</sub>	MIC <sub>50</sub>	
		$\leq 0.05$	0.1	0.2	0.39	0.78	1.56	3.13	6.25	12.5	25.0	50.0			$\geq 100$
SBPC	11							9.1 1	45.5 4		81.8 4	100.0 2		25.0	25.0
PIPC	11				9.1 1		63.6 6	90.9 3	100.0 1					1.56	3.13
CET	11											100.0 11	$\geq 100$	$\geq 100$	
CEZ	11											100.0 11	$\geq 100$	$\geq 100$	
CMZ	11											100.0 11	$\geq 100$	$\geq 100$	
CTM	11											100.0 11	$\geq 100$	$\geq 100$	
CPZ	11				9.1 1	45.5 4	54.5 1	81.8 3	90.9 1			100.0 1	3.13	6.25	
CTX	11							9.1 1	27.3 2	54.5 3	90.9 4	100.0 1	25.0	50.0	
CZX	11								9.1 1	27.3 2	63.6 4	100.0 4	50.0	$\geq 100$	
CMX	11								27.3 3	54.5 3	90.9 4	100.0 1	25.0	50.0	
LMOX	11								45.5 5	72.7 3		100.0 3	25.0	$\geq 100$	
GM	11				36.4 4	72.7 4	90.9 2					100.0 1	0.78	1.56	
AMK	11					18.2 2	72.7 6	90.9 2			100.0 1		1.56	3.13	

Upper : cumulative percentage, lower : number of strains

Table 7. Susceptibility of *Peptostreptococcus* spp. to antibiotics

Drug	No. of strains	MIC ( $\mu\text{g/ml}$ )											MIC <sub>50</sub>	MIC <sub>90</sub>		
		$\leq 0.05$	0.1	0.2	0.39	0.78	1.56	3.13	6.25	12.5	25.0	50.0			$\geq 100$	
SBPC	28			3.6 1	17.9 4	42.9 7	75.0 9	100.0 7							1.56	3.13
PIPC	28	25.0 7	50.0 7	78.6 8	92.9 4	100.0 2									0.1	0.39
CET	28	46.4 13	71.4 7	92.8 6	100.0 2										0.1	0.2
CEZ	28	35.7 10	64.3 8	82.1 5	92.8 3	96.4 1	100.0 1								0.1	0.2
CMZ	28			14.3 4	64.3 14	71.4 2	85.7 4	100.0 4							0.39	1.56
CTM	28	21.4 6	42.8 6	53.5 3	57.1 1	60.7 1	78.5 5	82.1 1	96.4 4	100.0 1					0.2	3.13
CPZ	28	14.3 4	32.1 5	53.5 6	82.1 8	89.3 2	100.0 3								0.2	0.39
CTX	28	42.9 12	57.2 4	82.2 7	92.9 3	100.0 2									0.1	0.2
CZX	28	46.4 13	60.7 4	78.5 5	89.2 3	92.8 1	96.4 1	100.0 1							0.1	0.39
CMX	28	42.9 12	64.2 6	82.1 5	92.8 3	100.0 2									0.1	0.2
LMOX	28	3.6 1				10.7 2	28.6 5	64.3 10	82.1 5	96.4 4	100.0 1				3.13	6.25
GM	28									28.6 8	64.3 10	78.6 4	100.0 6	25.0	$\geq 100$	
AMK	28											28.6 8	100.0 20	$\geq 100$	$\geq 100$	
LCM	27			33.3 9	77.8 12	88.9 3	96.3 2	100.0 1							0.39	0.78

Upper : cumulative percentage, lower : number of strains

Table 8. Susceptibility of anaerobic streptococci to antibiotics

Drug	No. of strains	MIC ( $\mu\text{g/ml}$ )												MIC <sub>50</sub>	MIC <sub>90</sub>	
		$\leq 0.05$	0.1	0.2	0.39	0.78	1.56	3.13	6.25	12.5	25.0	50.0	$\geq 100$			
SBPC	13					23.1 3	84.6 8	100.0 2							1.56	3.13
PIPC	13	7.7 1	69.2 8	84.6 2	100.0 2										0.1	0.2
CET	13	53.8 7	84.6 4	100.0 2										$\leq 0.05$	0.1	
CEZ	13	30.8 4	69.2 5	100.0 4										0.1	0.2	
CMZ	13				15.4 2	53.8 5	100.0 6							0.78	1.56	
CTM	13		38.4 5	61.5 3	84.6 3	100.0 2								0.2	0.39	
CPZ	13		46.1 6	69.2 3	100.0 4									0.2	0.39	
CTX	13	38.5 5	77.0 5	92.3 2	100.0 1									0.1	0.2	
CZX	13	46.2 6	76.9 4	100.0 3										0.1	0.2	
CMX	13	38.5 5	77.0 5	92.3 2	100.0 1									0.1	0.2	
LMOX	13					23.1 3	46.2 3	92.3 6	100.0 1					6.25	6.25	
GM	13								7.7 1	92.3 11	100.0 1			25.0	25.0	
AMK	13										15.4 2	100.0 11	$\geq 100$	$\geq 100$		
LCM	13			23.1 3	69.2 6	84.6 2	92.3 1					100.0 1	0.39	0.78		

Upper : cumulative percentage, lower : number of strains

Table 9. Susceptibility of *B. fragilis* group to antibiotics

Drug	No. of strains	MIC ( $\mu\text{g/ml}$ )												MIC <sub>50</sub>	MIC <sub>90</sub>
		$\leq 0.05$	0.1	0.2	0.39	0.78	1.56	3.13	6.25	12.5	25.0	50.0	$\geq 100$		
SBPC	50						2.0 1		24.0 11	54.0 15	68.0 7	92.0 12	100.0 4	12.5	50.0
PIPC	50						18.0 9	42.0 12	56.0 7	78.0 11	88.0 5	92.0 2	100.0 4	6.25	25.0
CET	50									8.0 4	30.0 11	60.0 15	100.0 20	50.0	$\geq 100$
CEZ	50									6.0 3	36.0 15	56.0 10	100.0 22	50.0	$\geq 100$
CMZ	50						28.0 14	46.0 9	76.0 15	90.0 7	98.0 4		100.0 1	6.25	12.5
CTM	50										10.0 5	28.0 9	100.0 36	$\geq 100$	$\geq 100$
CPZ	50							4.0 2	22.0 9	48.0 13	64.0 8	86.0 11	100.0 7	25.0	50.0
CTX	50							18.0 9	38.0 10	60.0 11	80.0 10	92.0 6	100.0 4	12.5	25.0
CZX	50					2.0 1	26.0 12	42.0 8	66.0 12	80.0 7	92.0 6	98.0 3	100.0 1	6.25	12.5
CMX	50							16.0 8	38.0 11	58.0 10	80.0 11	92.0 6	100.0 4	12.5	25.0
LMOX	50			10.0 5	24.0 7	44.0 10	74.0 15	90.0 8	100.0 5					3.13	6.25
GM	50											4.0 2	100.0 48	$\geq 100$	$\geq 100$
AMK	50											2.0 1	100.0 49	$\geq 100$	$\geq 100$
LCM	50		4.0 2	18.0 7	30.0 6	40.0 5	60.0 10	72.0 6					100.0 14	1.56	$\geq 100$

Upper : cumulative percentage, lower : number of strains

CPZ が良好な MIC 分布を示した。その他の薬剤も良好な成績であった (Table 3)。CZX, CTX, CMX の MIC<sub>50</sub> は 0.05 µg/ml 以下という良好な感受性を示した。次いで CTM, CPZ で MIC<sub>50</sub> は 0.2 µg/ml, LMOX で 0.39 µg/ml, GM で 0.78 µg/ml, CMZ, CEZ, PIPC で 1.56 µg/ml の成績であった。MIC<sub>90</sub> は CZX, CTX が最も良好な成績でありいずれも 0.05 µg/ml であった。以下 CMX 0.1 µg/ml, CTM 0.2 µg/ml, LMOX 0.39 µg/ml, GM と CMZ 1.56 µg/ml, AMK, そして CPZ と CEZ 3.13 µg/ml であった。MIC<sub>90</sub> が 12.5 µg/ml 以上を示した薬剤は SBPC と CET の 2 薬剤であった。

*Klebsiella* spp. の 21 株では *E. coli* とよく似た感受性パターンを示し, CZX, CTX と CMX の MIC 分布が最も優れており, 次いで CTM, LMOX, CMZ, CPZ, GM, AMK, CEZ の順であった。MIC<sub>50</sub> が 6.25 µg/ml 以上の薬剤は CET, PIPC, SBPC の 3 剤であった (Table 4)。

*Enterobacter* spp. の 12 株では *E. coli* や *Klebsiella* spp. より耐性菌が多くみられた。MIC<sub>50</sub> の最も良好な薬剤は CZX, CTX であり 0.2 µg/ml であった。次いで CMX と LMOX の 0.39 µg/ml, GM の 0.78 µg/ml, CPZ の 1.56 µg/ml, AMK の 3.13 µg/ml の順であった。MIC<sub>90</sub> は GM で 1.56 µg/ml, AMK で 3.13 µg/ml, LMOX と CPZ の 6.25 µg/ml, CTX, CZX, CMX の 25.0 µg/ml の順であった。MIC<sub>90</sub> が 12.5 µg/ml 以上の薬剤は SBPC, CET, CEZ, CMZ, CTM であった (Table 5)。

*P. aeruginosa* の 11 株については, MIC を測定した抗膿瘍菌抗生剤は少ないが, GM と AMK の MIC 分布が良好であった。ペニシリン系では PIPC が MIC<sub>50</sub> が 1.56 µg/ml, MIC<sub>90</sub> が 3.13 µg/ml であった。セフェム系では CPZ の MIC<sub>50</sub> が 3.13 µg/ml であり, MIC<sub>90</sub> が 6.25 µg/ml と最も抗菌力が優れていた (Table 6)。

嫌気性菌のうち *Peptostreptococcus* spp. の 28 株については, 第 1 世代セフェム系の CET, CEZ の MIC 分布が優れていたが, CMX, CTX の第 3 世代セフェム系も同様であり, いずれも MIC<sub>50</sub> は 0.1 µg/ml, MIC<sub>90</sub> は 0.2 µg/ml であった。MIC<sub>90</sub> が 3.13 µg/ml 以上を示した薬剤は LMOX とアミノ配糖体系剤であった (Table 7)。anaerobic streptococci も同様な感受性を示していたが, *Peptostreptococcus* spp. と比較しやや MIC 分布が低い方に集まる傾向を示していた (Table 8)。

*B. fragilis* group の 50 株については, 嫌気性のグラム陽性球菌と比較し耐性株が多くみられた。LCM の MIC<sub>50</sub> は 1.56 µg/ml と最も優れていたが MIC<sub>90</sub> は

100 µg/ml 以上であった。LMOX は MIC<sub>90</sub> が 3.13 µg/ml, MIC<sub>50</sub> が 6.25 µg/ml と最も良好であった。以下 MIC<sub>90</sub> は CMZ, CZX と PIPC の 6.25 µg/ml, CTX, CMX と SBPC の 12.5 µg/ml の順であった。アミノ配糖体系の GM と AMK には耐性であった (Table 9)。

### III. 考 察

術後腹膜炎を除く穿孔性腹膜炎の腹水分離菌について検討した。一般に腹膜炎の分離菌の頻度は穿孔部位別の特徴がみられており, 穿孔部腸管内の常在菌叢を反映<sup>9)</sup>している。本研究における分離菌も *E. coli* や *B. fragilis* group の頻度が高く, ヒトの腸内菌叢の分布とよく一致する結果であった。この検出菌の分離頻度は過去の報告例<sup>4-6)</sup>と比較し差がみられておらず, 腹膜炎よりの分離菌の頻度には大きな年代的な変化はないと考えられた。好気性菌のうち分離頻度が高い *E. coli* や *Klebsiella* spp. に対する各薬剤の MIC 分布をみると両菌種ともに多くの薬剤に良好な感受性を示している。この傾向は嫌気性菌についても同様である。一方, *Enterococcus* spp. は多くの薬剤に耐性であるが, ampicillin (ABPC) には感受性があり, ここでも PIPC に最も良好な感受性を示した。近年に至り急速に耐性を獲得してきた腹膜炎より分離頻度の高い細菌は認められなかった。

一方, 術後の腹膜炎では *Enterococcus* spp. や *P. aeruginosa* の分離頻度が高いと報告<sup>7,8)</sup>されているがこれは抗生剤の使用による影響である。同様に腹膜炎の治療中でも, 時間の経過や, なんらかの抗生剤治療を加えることにより分離菌の頻度は変化していくものである。

すなわち, 抗生剤感受性の良好な *E. coli*, *Klebsiella* spp. や嫌気性菌の減少であり, 逆に感受性の悪い *P. aeruginosa* や弱毒性のグラム陰性桿菌の増加<sup>9)</sup>などである。腹膜炎の治療にあたってはこの点も考慮し, 7~10 日毎に細菌培養と感受性検査を繰り返し一連の適切な抗生剤療法<sup>10)</sup>が必要となる。

急性腹膜炎よりの分離菌とその薬剤感受性よりみて, セフェム系では CTX, CZX, CMX, CTM が, ペニシリン系では PIPC が有効と考えられた。*B. fragilis* group を中心とする嫌気性菌は好気性菌と混合で分離されることが多く, これに無効であるアミノ配糖体系の使用にあたっては, 嫌気性菌にも有効な薬剤との併用療法が必要と考えられた。

### 文 献

- 1) 由良二郎, 中村明茂, 林 周作, 他: 外科的重傷感染症。金原出版, 東京, 外科 MOOK, No. 37, p. 205~215, 1984
- 2) 小縣正明, 橋本 隆, 服部泰章, 他: 大腸穿孔 21 例の臨床的検討—DIC, MOF の発生と予後の中

- 心に一。日臨外会誌 46:1163~1168, 1985
- 3) 石川 周, 河辺章夫, 柴田純孝, 他: 腹膜炎における分離菌と抗生剤選択について。腹部救急診療の進歩 4:147~152, 1985
  - 4) 柴田清人, 花井卓雅, 吉田國二, 他: 腹膜炎。外科治療 20:197~202, 1969
  - 5) 柴田清人, 由良二郎, 加藤文彦, 他: 急性腹膜炎。手術 28:145~151, 1974
  - 6) 小林良三, 広津 明, 中村 照, 他: 腹部感染症と抗生剤—穿孔性腹膜炎に対する細菌学的検討一。腹部救急診療の進歩 4:189~195, 1985
  - 7) 由良二郎, 品川長夫, 石川 周, 他: 外科感染症分離菌及び感受性調査(第1報)。Jap J Antibiotics 39:2557~2578, 1986
  - 8) 由良二郎, 品川長夫, 石川 周, 他: 外科感染症分離菌の様相と薬剤感受性の動向(第2報)。Jap J Antibiotics 41:361~389, 1988
  - 9) 石川 周: 腹膜炎, 外科領域感染症, 酒井克治編, 医薬ジャーナル社, 大阪, p.135~147, 1986
  - 10) 品川長夫: 腹部感染症と抗生物質。腹部救急診療の進歩 8:473~481, 1988

## BACTERIOLOGY OF ACUTE PERITONITIS

NAGAO SHINAGAWA, JIRO YURA, SHU ISHIKAWA and AKIRA MIZUNO

First Department of Surgery, Nagoya City University Medical School, Aichi

HIROSHI HAYASAKA and KOJI SHIRAMATSU

First Department of Surgery, Sapporo Medical College

KYUUYA ISHIBIKI, NAOKI AIKAWA, HIROICHIROU SUZUKI  
and TAKAYUKI TAKAHASHI

Department of Surgery, School of Medicine, Keio University

KATSUJI SAKAI, MIKIO FUJIMOTO and TAKAMI UEDA

Second Division, Department of Surgery, Osaka City University Medical School

KUNZO ORITA, SADANORI FUCHIMOTO, FUMIHIRO HAMADA,

EIJI KONAGA, HIDEYUKI KIMURA, KIYOSHI MANO,

MOTOO KITAMURA and NOBUMASA TSUTSUI

First Department of Surgery, School of Medicine, Okayama University

HIDEHIKO SHIMURA and HIROSHI YAMAMOTO

First Department of Surgery, Faculty of Medicine, Fukuoka University

KOICHI DEGUCHI

Tokyo Clinical Research Center

We performed a bacteriological examination on 183 patients with acute peritonitis in six university hospitals between 1982 and 1986. Bacteria were isolated from 138 (75.4%) of these patients. There were 47 strains of aerobic Gram-positive cocci, 129 of aerobic Gram-negative rods, 50 of anaerobic Gram-positive bacteria and 52 of anaerobic Gram-negative bacteria. The most frequent isolate was *Escherichia coli*, followed by the *Bacteroides fragilis* group, *Peptostreptococcus* spp., *Klebsiella* spp., *Enterococcus* spp., anaerobic streptococci, *Enterobacter* spp. and *Pseudomonas aeruginosa*, in that order. The MIC<sub>80</sub> of cefotaxime against *E. coli* was lowest, followed by ceftizoxime, cefmenoxime and cefotiam, in that order. Against the *B. fragilis* group, the MIC<sub>80</sub> of latamoxef was lowest, followed by cefmetazole, piperacillin, cefotaxime, ceftizoxime and cefmenoxime. Against *E. faecalis*, the MIC<sub>80</sub> of piperacillin was 3.13 µg/ml, being the lowest, while the other drugs showed MIC<sub>80</sub> values higher than 12.5 µg/ml. The susceptibility of *Klebsiella* spp. was similar to that of *E. coli*. Against *Peptostreptococcus* spp., the MIC<sub>80</sub> of cefalothin was lowest, followed by cefazolin, piperacillin, ceftizoxime, cefmenoxime and cefotaxime. Against *P. aeruginosa*, the MIC<sub>80</sub> of gentamicin was lowest, followed by amikacin, piperacillin and cefoperazone. Taking the viability of the bacteria into account, cefotaxime, ceftizoxime, cefmenoxime, and cefotiam of the cepheims, and piperacillin of the penicillins, are indicated for the treatment of acute peritonitis.