

消化器外科領域における創感染の研究

—手術創汚染菌と創感染の関係ならびに予防的化学療法の意義—

国立岩国病院外科

小 長 英 二

岡山大学第1外科

折 田 薫 三 淵 本 定 儀

岡山済生会総合病院外科

木 村 秀 幸

STUDY ON POSTOPERATIVE WOUND INFECTION IN THE SURGERY OF DIGESTIVE TRACT—RELATION BETWEEN THE CONTAMINANTS IN SURGICAL FIELD AND THE ISOLATED PATHOGENS FROM INFECTED WOUND, AND EFFECT OF ANTIBIOTIC PROPHYLAXIS—

Eiji KONAGA

Department of Surgery, Iwakuni National Hospital

Kunzo ORITA and Sadanori FUCHIMOTO

The First Department of Surgery, Okayama University Medical School

Hideyuki KIMURA

Department of Surgery, Okayama Saiseikai General Hospital

消化器外科領域手術の術創より汚染菌を検出し、術後創感染との関係を検討した。367例中209例(56.9%)の症例より352株の菌が検出された。上腹部臓器の手術(159例)では43.4%の陽性率である。下腹部臓器の手術(93例)では77.4%の陽性率であり、検出菌はグラム陰性桿菌37株、嫌気性菌51株、*Str. faecalis* 20株と多彩であった。術後創感染は10例、2.7%の発生率であり、10例中8例に術創より汚染菌が検出され、5例で感染創よりの分離菌と一致した。感染創よりの分離菌は *Str. faecalis*, *Ent. cloacae*, *Pseudomonas sp.* などであり、予防的化学療法剤 cefmetazole の無効菌であった。有効菌による創感染例はなく、予防的化学療法は有効であると結論できる。

索引用語：創感染，術創汚染菌，予防的化学療法

I. はじめに

消化器外科領域の手術においては、管腔臓器内の常在菌により、また術野の汚染創よりの二次的な創感染の可能性が有る。術後の感染予防を期待しての抗生剤投与は経験的になされてきたが、その根拠となる研究についての報告は少ない。手術終了時に手術創より汚

染菌の有無を検討し、術後創感染の発症との関係を検討し、ひいては術後感染予防を期待しての抗生剤投与の意義について検討した。

II. 対象および方法

昭和58年4月より9カ月間に、岡山大学第1外科ならびに関連15施設において開腹手術を受けた367例を対象症例とした(表1)。無菌手術4例、準無菌手術343例、汚染手術20例である。

細菌検索方法は、閉腹時、皮下組織層を生食で湿し

<1985年2月13日受理>別刷請求先：小長 英二

〒740 岩国市黒磯町2-5-1 国立岩国病院外科

表1 対象と背景因子

開腹手術症例	367例
性別	男:208例 女:159例
年齢	17~83才 平均58.3才
無菌手術	4例
準無菌手術	343例
汚染手術	20例
症例	218例
非症例	149例
Performans Status (P.S.)	1:221例 2:114例 3:30例 4:2例 5:0例

た綿棒で数回拭い、ケンキポーターに封じ岡山医学校検査センターに送付し、直接分離培養ならびに増菌培養により行った。分離・同定された汚染菌は三共株式会社臨床検査センターにて最小発育阻止濃度(MIC)測定を行った。術後の予防的薬療法の効果の検討のため、対象症例はcefmetazole(CMZ)投与症例とし、術後投与、1日4g、分2とした。

III. 成績

1. 手術部位別にみた手術創検出菌

367例中209例(56.9%)に培養陽性であり、合計352株の菌が分離された。胃・十二指腸など上腹部臓器の手術では159例中69例(43.4%)、肝・胆・膵96例中59例(61.5%)、小腸11例中4例(36.4%)の陽性率であるのに対し、結腸・直腸など下腹部臓器の手術では93例中72例(77.4%)の高い陽性率を示した。検出菌種をみると上腹部臓器の手術では、S. epidermidis 32株を主とするグラム陽性球菌が計74株、グラム陰性桿菌27株、嫌気性菌15株が検出された。E. coli 5株、Klebsiella sp. 5株、B. fragilis は1株のみの分離である。一方、結腸・直腸など下腹部臓器の手術では93例中72例、77.4%と高い陽性率を示し、検出菌はStr. faecalis 20株を主とするグラム陽性球菌62株、E. coli 12株、Enterobacter sp. 7株 Ps. aeruginosa 5株などグラム陰性桿菌37株、B. fragilis 15株を主とする嫌気性菌51株と多彩な菌種が分離された(表2)。

2. 手術野の汚染度と手術創検出菌

手術野の汚染度を無菌、準無菌、汚染に分ち、汚染度別に手術創よりの菌の検出を行った。無菌手術4例は単純性腸閉塞で索状物の切離のみに終った症例であり、腸管は開いていないが、4例中1例に3株の検出を認めた。準無菌手術343例中192例(56.0%)の陽性率であり、計314株の菌が検出された。S. epidermidis 64株、Str. faecalis 26株など170株のグラム陽性球菌、

表2 手術創検出菌(手術部位別)

検出菌	手術部位						合計
	胃 十二指腸	肝・胆・膵	小腸	結腸 直腸	その他	株数	
S. aureus		1		1		2	
S. epidermidis	32	17	2	15	1	67	
Other Staph. sp.	6	4	1	9		20	
Str. faecalis	3	8	1	20		32	
Other Str. sp.	28	7		15	1	51	
Other GPC	5	3	1	2		11	
GPC 計(%)	74 (16.1)	40 (60.6)	5 (71.4)	62 (40.8)	2 (33.3)	183 (52.0)	
E. coli	5	5		12		22	
Proteus sp.		1		3		4	
Klebsiella sp.	5	2		3		10	
Enterobacter sp.		3		7		10	
Other GNR	2	1		3		6	
Ps. aeruginosa	1	2		5	1	9	
Other Ps. sp.	5	2		2		9	
Other NFGNR	9	2		2		13	
GNR 計(%)	27 (22.3)	18 (27.3)		37 (24.3)	1 (16.7)	83 (23.6)	
B. fragilis	1	1		15		17	
Other B. sp.	2			14	2	18	
Other Anaerobes	12	6	2	22	1	43	
Anaerobes 計(%)	15 (12.4)	7 (10.6)	2 (28.6)	51 (33.6)	3 (50.0)	78 (22.1)	
Fungi 計(%)	5 (4.1)	1 (1.5)		2 (1.3)		8 (2.3)	
合計(%)	121 (100)	66 (100)	7 (100)	152 (100)	6 (100)	352 (100)	
例数	159	96	11	93	8	367	
培養陽性例(%)	69 (43.4)	59 (61.5)	4 (36.4)	72 (77.4)	5 (62.5)	209 (56.9)	

E. coli 16株、Klebsiella sp. 9株、Enterobacter sp. 9株、Ps. aeruginosa 5株など70株のグラム陰性桿菌、B. fragilis 10株をはじめとする66株の嫌気性菌が検出された。汚染手術は20例のみの検討であるが、16例、80.0%の高い陽性率であり、検出菌はグラム陰性桿菌12株、嫌気性菌10株に加え、Str. faecalis 6株など計

表3 手術創検出菌(汚染度別)

検出菌	汚染度				合計
	無菌 株数	準無菌 株数	汚染 株数	株数	
S. aureus		2		2	
S. epidermidis	2	64	1	67	
Other Staph. sp.		19	1	20	
Str. faecalis		26	6	32	
Other Str. sp.		49	2	51	
Other GPC	1	10		11	
GPC 計(%)	3 (50.0)	170 (54.1)	10 (31.3)	183 (52.0)	
E. coli		16	6	22	
Proteus sp.		4		4	
Klebsiella sp.		9	1	10	
Enterobacter sp.		9	1	10	
Other GNR		6		6	
Ps. aeruginosa		5	4	9	
Other Ps. sp.		9		9	
Other NFGNR	1	12		13	
GNR 計(%)	1 (16.7)	70 (22.3)	12 (37.5)	83 (23.6)	
B. fragilis		10	7	17	
Other B. sp.		18		18	
Other Anaerobes	2	38	3	43	
Anaerobes 計(%)	2 (33.3)	66 (21.0)	10 (31.2)	78 (22.1)	
Fungi 計(%)		8 (2.5)		8 (2.3)	
合計(%)	6 (100)	314 (100)	32 (100)	352 (100)	
例数	4	343	20	367	
培養陽性例(%)	1 (25.0)	192 (56.0)	16 (80.0)	209 (56.9)	

32株が分離された(表3)。

3. 手術創検出菌の感受性分布

対象症例367例中209例の症例より、汚染菌として352株の菌が検出された。これらのうち主要菌について cefazolin (CEZ), cefmetazole (CMZ), cefotiam (CTM), cefoperazone (CPZ), ceftizoxime (CZX), latamoxef (LMOX), piperacillin (PIPC), gentamicin (GM) など計8剤に対するMICの測定(10⁶ cells/ml接種)を行い、感受性を比較検討した。

1) *S. epidermidis* (67株)

調査対象薬CMZは0.78~12.5μg/mlに分布し、1.56μg/mlにピークがあり67株中35株52.5%(累積65.7%)が分布した。CEZでは1株を除いて≤0.20~3.13μg/mlに分布し、≤0.20μg/mlにピーク(累積46.3%)、CZXでは≤0.20μg/mlにピーク(累積50.7%)があり、PICPCでは≤0.20μg/mlにピーク(累積34.3%)があるものの、≤0.20~100μg/mlと幅広い分布であった。LMOXは3.13~100μg/mlと高いMIC値への分布であった(図1)。

2) *Str. faecalis* (32株)

CMZでは3.13~>100μg/mlと幅広く分布しているが、ピークは>100μg/mlにあり32株中14株(43.8%)が分布した。CTM, CZX, LMOXなどもほぼ同様傾向である。CEZは3.13~>100μg/mlと幅広い分布ながらもピークは12.5と25μg/mlにあり56.2%(累積71.8%)が分布、CPZは0.39~>100μg/mlの分布で、ピークは25μg/ml, 31.3%(累積84.4%)

にあり、また PIPCは0.78~>100μg/mlの分布ではあるが、ピークは1.56μg/ml, 31.3%(累積37.5%)と低いMIC値にあった(図2)。

3) *E. coli* (22株)

CMZでは≤0.20~>100μg/mlに分布しているが、>100μg/mlの1株を除いては6.25μg/mlまでに分布し、ピークは≤0.20μg/ml, 36.4%にあった。CEZでは0.39~>100μg/mlに分布し、ピークは0.78μg/ml, 50.0%(累積59.1%)であり、CMZに比し2管程

図2 手術創検出菌の感受性分布 (10⁶ cells/ml)

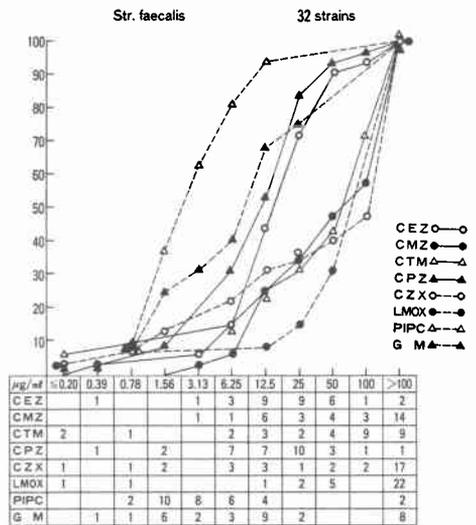


図1 手術創検出菌の感受性分布 (10⁶ cells/ml)

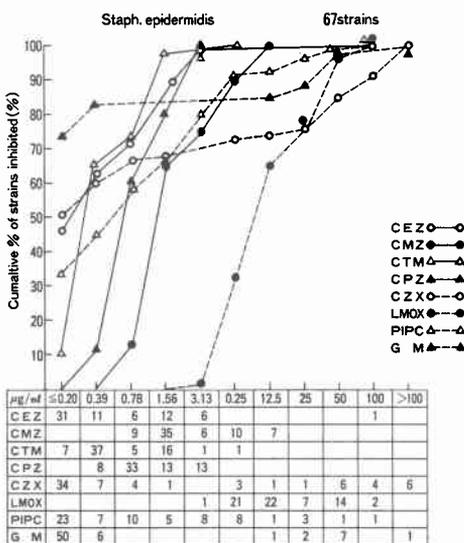
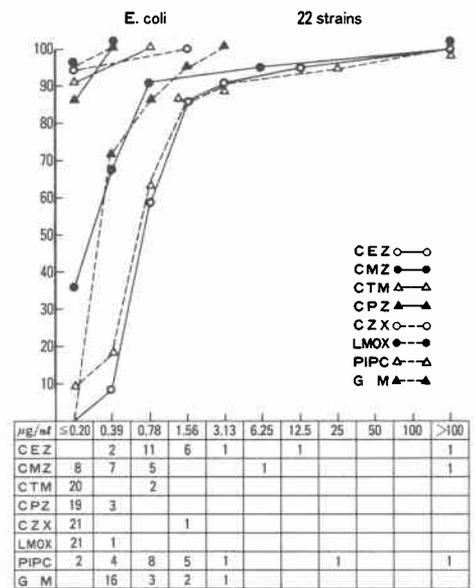


図3 手術創検出菌の感受性分布 (10⁶ cells/ml)



度劣った。CTM, CPZ, CZX, LMOX ではすぐれた抗菌力を示し、ピークは $\leq 0.20 \mu\text{g/ml}$ にあり、それぞれ90.9, 86.4, 95.5, 95.5%を占めた。PIPCでは $\leq 0.20 \sim >100 \mu\text{g/ml}$ と幅広く分布し、 $0.78 \mu\text{g/ml}$ にピーク、36.4% (累積63.6%)があり、GMでは $0.39 \sim 3.13 \mu\text{g/ml}$ に分布し、ピークは $0.39 \mu\text{g/ml}$, 72.7%であった (図3)。

4) *Klebsiella* sp. (10株)

CMZでは $0.39 \sim 1.56 \mu\text{g/ml}$ に分布し、ピークは $0.39 \mu\text{g/ml}$, 60.6%にあった。CEZでは $0.78 \sim 3.13 \mu\text{g/ml}$ の分布で $1.56 \mu\text{g/ml}$ にピークがあり、CMZに比べ1~2管劣る成績であった。CTM, CZX, LMOXでは $\leq 0.20 \mu\text{g/ml}$ にピークがあり、それぞれ100%であった。CPZでは $\leq 0.20 \sim 1.56 \mu\text{g/ml}$ の分布で $\leq 0.20 \mu\text{g/ml}$ にピーク、60.0%、PIPCでは $1.56 \sim 100 \mu\text{g/ml}$ の分布で $3.13 \mu\text{g/ml}$ にピーク、70.7% (累積80.0%)があった (図4)。

5) *Ent. cloacae* (10株)

CMZでは $25 \sim >100 \mu\text{g/ml}$, CEZでは $12.5 \sim >100 \mu\text{g/ml}$ への分布であり、ともに $>100 \mu\text{g/ml}$ にピーク、80.0, 70.0%があり、低ないし無感受性を示した。CTMでは $\leq 0.20 \sim >100 \mu\text{g/ml}$ の幅広い分布であり、感受性の一定性が認められなかった。CPZ, CZX, LMOX, PIPC, GMなどについてもそれぞれ幅広い分布ではあったが、比較的低いMIC値に偏り、CPZ, CZX, LMOXでは $\leq 0.20 \mu\text{g/ml}$, 40.0, 60.0, 50.0%, PIPC

$3.13 \mu\text{g/ml}$, 30.0% (累積80.0%), GM $0.39 \mu\text{g/ml}$, 60.0% (累積80.0%)にそれぞれピークを示した (図5)。

6) *Pseudomonas* sp. (18株)

CEZではすべての株が $\geq 100 \mu\text{g/ml}$ を示し、CMZでは $6.25 \sim >100 \mu\text{g/ml}$, CTMでは $12.5 \sim >100 \mu\text{g/ml}$ に分布するものの、両剤に対するピークは $>100 \mu\text{g/ml}$ にあり、CMZで55.6% (累積100%), CTMで61.6% (累積100%)の株が分布し、大半が無感受性であった。CPZでは $0.78 \sim 25 \mu\text{g/ml}$ への分布で、ピークは6.25

図5 手術創検出菌の感受性分布 (10^6 cells/ml)

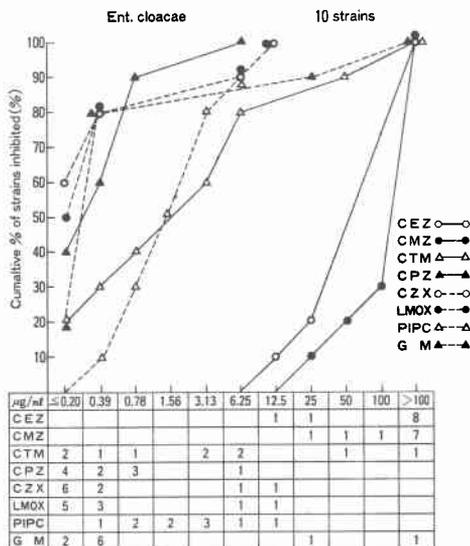


図4 手術創検出菌の感受性分布 (10^6 cells/ml)

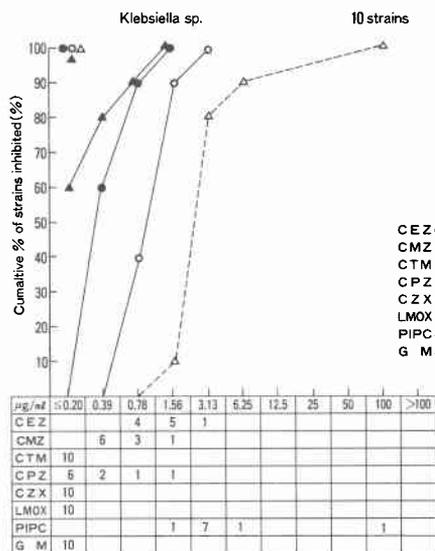
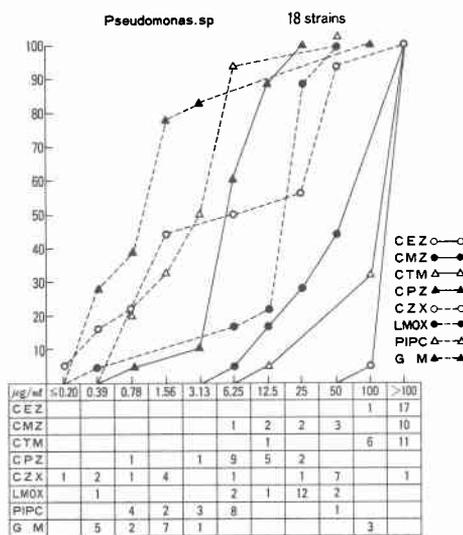


図6 手術創検出菌の感受性分布 (10^6 cells/ml)



μg/ml, 50.0% (累積61.6%)にあった。CZXでは≤0.20~>100μg/mlと幅広い分布であり, 50μg/mlにピーク, 38.9% (累積94.4%)があり, 感受性に一定性が認められなかった。LMOXでは0.39~50μg/mlの分布で, 25μg/mlにピーク, 66.7% (累積88.9%), PIPCでは0.78~50μg/mlの分布で6.25μg/mlにピーク, 44.4% (累積94.4%), GMでは0.39~100μg/mlの分布で1.56μg/mlにピーク, 38.0% (累積77.8%)があった (図6)。

7) *B. fragilis* (17株)

CMZでは1.56~12.5μg/mlに分布し, 3.13μg/mlにピーク, 76.5% (累積47.1%)があり, またLMOXでは0.39~3.13μg/mlに分布し0.39μg/mlにピーク, 52.9%があった。PIPCでは100μg/mlを示した1株を除いては1.56~12.5μg/mlの分布で, 1.56μg/mlにピーク, 47.0%があり, これら3剤に対しては良好な感受性を示した。CEZ, CEXでは25~>100μg/ml, CTMでは6.25~>100μg/ml, CPZでは3.13~>100μg/mlと幅広く, また高いMIC値に偏って分布し, 低いし無感受性を示し, またGMではすべての株が>100μg/mlで無感受性であった (図7)。

4. 創感染発症例の検討

術後創感染は, 表在性, 深在性をあわせ, 全症例367例中10例に認められた。発生率2.7%である。手術野の汚染度と創感染の関係を見ると, 準無菌手術343例中7例 (2.0%), 汚染手術20例中3例 (15.0%)の発生で

あり手術部位別にみると, 胃・十二指腸など上腹部臓器では159例中1例 (0.6%), 結腸・直腸など下腹部臓器では93例中6例 (6.4%)の発生であった (表4)。

対象症例の基礎疾患を癌・非癌に分ち, 創感染発生との関係を見ると, 癌症例218例中7例 (3.2%), 非癌症例149例中3例 (2.0%)の発生であり, 有意差は認められなく, performans statusのnumber (ASA分類による)の増加に伴い発生頻度は増す傾向であった (p=0.037) (表5)。

創感染発症例10例中, 閉腹時の術創より菌が検出されたものは8例あった。術創からの検出菌と感染創からの検出菌が一致したものは5例あり, *Ent. cloacae*, *Str. faecalis*, *Ps. aeruginosa*, *Ps. cepacia*などが検出された (表6)。感染創からの分離菌に対するMICを調べると表7のごとくである。*B. distasonis* 1株を除いた他の菌株に対して, 感染予防剤として選択したCMZは無感受性であった。

IV. 考察

新しい抗生剤の開発により, 各領域における感染症の治療に効果をあげている。一方, 消化器外科領域においては外因性の細菌汚染に加え, 管腔臓器を開くことにより常在菌によって術野が汚染される内因性汚染の可能性があり, そのためわれわれ外科医は術後の感染予防効果を期待して抗生剤の投与を行っているのが現状である。新しい抗生剤の自由な選択が行える現在, 従来にくらべ創感染をはじめとする術後感染症の発生

図7 手術創検出菌の感受性分布 (10⁶ cells/ml)

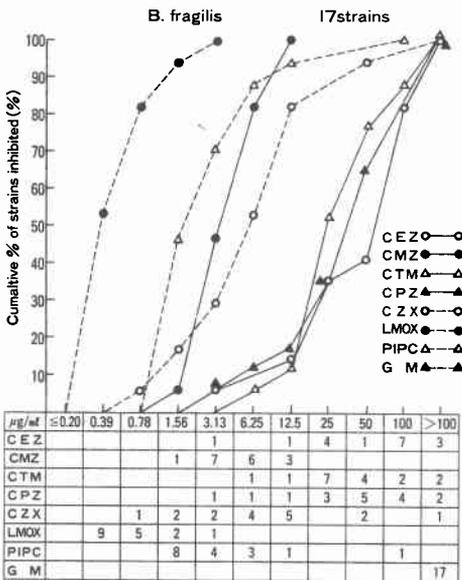


表4 手術部位ならびに汚染度と創感染

	創感染/症例数 (%)		
	無菌	準無菌	汚染
胃・十二指腸	0/159 (0.6)	1/159 (0.6)	0/159 (0.6)
肝・胆・膵	0/2	2/24 (2.1)	0/2
小腸	0/2	1/9 (11.1)	0/2
結腸・直腸	0/2	3/75 (4.0)	3/18 (16.7)
その他	0/2	0/6	0/8
計	0/4	7/343 (2.0)	3/20 (15.0)

表5 基礎疾患ならびに Performans Status と創感染

PS	創感染/症例数 (%)				
	1	2	3	4	5
癌	1/23 (0.8)	3/73 (4.1)	3/20 (15.0)	0/2	7/218 (3.2)
非癌	1/98 (1.0)	1/41 (2.4)	1/10 (10.0)	0/2	3/149 (2.0)
計	2/21 (0.9)	4/114 (3.5)	4/30 (13.3)	0/2	10/367 (2.7)

N.S. P=0.037 PS: ASA分類

表6 CMZ投与後の術後創感染症例

症例	年齢	性別	基礎疾患	手術々式	PS	汚染度	感染発症日数	細菌		検査			
								術	創	感	創		
表在性創感染	1	72	♂	直腸癌	直腸切断術	3	汚	8	Ent. cloacae B. distasonis	B. vulgatus Clost. perfringens	Ent. cloacae	※	
	2	31	♀	穿孔性虫垂炎 急性汎発性腹膜炎	虫垂切除術	1	汚	18	Ps. aeruginosa Str. faecalis		Ps. aeruginosa	※	
	3	70	♂	絞扼性腸閉塞	小腸切除術	3	準	13	(-)		Ps. aeruginosa		
	4	62	♀	直腸癌	直腸切除術	1	汚	7	B. fragilis E. coli		未検査		
	5	59	♀	直腸癌 胆石症	直腸切断術 胆のう切除術	2	準	7	Str. agalactiae Clost. perfringens	B. fragilis Aeromonas hydrophila	Ps. cepacia B. distasonis	B. thetaiotaomicron Fusobacterium	
	6	62	♂	直腸癌	直腸切断術	2	準	6	S. captis Str. faecalis		Ps. aeruginosa Str. faecalis		
	7	74	♂	胃癌	胃亜全摘術	3	準	15	S. epidermidis Ps. cepacia		Ps. cepacia	※	
深在性創感染	8	81	♂	総胆管結石	総胆管・十二指腸 吻合術	2	準	8	Ps. aeruginosa Str. faecalis		Ps. aeruginosa Str. faecalis	※	
	9	65	♂	直腸癌	低位前方切除術	3	準	5	Str. equisim Str. milleri		Ps. aeruginosa Ent. cloacae		
	10	58	♂	膵癌	膵全摘術	2	準	11	(-)		Ps. aeruginosa Ent. cloacae		

(術後創感染発生率2.7% (10/367) ※術創, 感染創 同一検出菌)

表7 創感染の分離菌と感受性

菌種	株数	MIC (μg/ml)							10 ⁶ cells/ml		
		CEZ	CMZ	CTM	CPZ	CZX	LMOX	PIPC	GM		
Str. faecalis	2	≥100	≥100	≥100	≥100	≥100	≥100	12.5	1.56	1.56	~3.13
Ent. cloacae	3	≥100	50~ ≥100	3.13 ~25	≤0.20 ~0.78	≤0.20 ~0.30	≤0.20 ~3.13	0.78	0.78	0.78	0.39
Ps. aeruginosa	6	≥100	≥100	≥100	0.20 ~12.5	50	25 ~50	3.13	1.56	1.56	~6.25
Ps. cepacia	2	≥100	25	≥100	6.25 ~12.5	0.78	1.56	12.5	0.78	0.78	0.39 ~0.78
B. distasonis	1	≥100	6.25	50	25	0.78	25	3.13	100		
B. thetaiotaomicron	1	50	50	50	50	25	25	25	100		
Fusobacterium varium	1	3.13	3.13	3.13	12.5	6.25	3.13	6.25	100		

頻度はさがってはいるものの、逆に起炎菌の変化、抵抗性の獲得、新しい副作用の発生など新たな問題を提起してきている。このように経験的に予防的薬療法を行い、その治療効果を認めながらも一方では予防的投与の効果に関して異論もあった。しかし最近では予防的投与を有効とする根拠を示す報告がしだいに増してきた¹⁾。本論文では、消化器外科領域の手術時の創汚染の状態を詳細に検討し、創感染発症時の分離菌との相関を検討することにより、予防的薬療法の有効性を論ずることを目的とした。

術後創感染の起炎菌の由来は、外因性のものと、患者自身の常在菌および一過性菌叢による内因性のものとに大別されるが、前者の外因性因子については、手術室設備、手術器材の改善、滅・殺菌技術の向上に伴って著明に改善されたといえよう。従って消化器外科手術に関しては、後者の内因性因子が創感染の要点となる。これらの点に留意し、最近消化器外科領域における術野の汚染に関する報告がしだいに増してきた²⁾⁻⁵⁾。

術創、手術対象臓器漿膜面、腹腔洗浄液などから汚染菌の検出を行い、術後の創感染発症時の因果関係を検討する試みである。加藤⁵⁾は2900余例の症例の検討を行い、37%の症例に創面汚染菌を検出し、陽性例の創化膿が陰性例に比べ、10倍に達することを述べている。また、手術野の汚染度の程度により創面菌種に一定の傾向があることも述べている。菌の採取方法、培養方法、また術創の保護方法など施設ごとに異なり、検出率などが報告者によって異なるのは当然であるが、著者らの成績と同傾向である。さらに、著者らは手術対象臓器と汚染菌の関係をみたが、相関がうかがわれる結果であった。上腹部臓器ではグラム陽性球菌が主要菌であり、下腹部臓器ではグラム陰性桿菌、嫌気性菌に加え、S. faecalisの検出率が高く、腸内常在菌によって汚染されていることを示している。しかし上腹部臓器の手術でもグラム陰性桿菌、嫌気性菌が検出されており、病的状態における常在細菌叢の変化、手術侵襲によるcompromised化あるいはopportunistic pathogenの出現などについても考慮しておかなければならない。

感染が成立した際の分離菌は、術創からの検出菌と一致するものが多く、また予防的に投与された抗生剤の無効菌であることがわかる。従って予防的投与により有効菌種の増殖をおさえ、多くの創感染の発生を予防したといえる。従来消化器外科領域の創感染の起炎菌はE. coli, Klebsiella sp., Proteus sp., Enterobacter sp., Pseudomonas sp., B. fragilisなどが主要菌であった⁶⁾⁻⁹⁾。また創感染の発生率も高く、無菌手術1~4%, 準無菌手術5~12%, 汚染手術で10~40%

とされていた。しかし cephem 系薬剤が使用された以後の報告では創感染の発生率はきわめて低率となっており、予防的薬療法の効果をあげたといえよう^{7)9)~11)}。

予防的薬療法の薬剤の選択については、汚染菌を念頭におき、汚染菌に感受性を持つ薬剤を選択すべきであるが、さらに個体の抵抗性、汚染の状態、基礎疾患および手術侵襲による compromised 化などを考慮し、さらには抗生剤の感染部位への移行性などを考え、総合的に行うべきと考える¹²⁾¹³⁾。cephem 系薬剤が予防的薬療法に選択された以来、良好な成績をあげてきたのは事実であるが、今回のわれわれの調査では、第 I 世代の cephem 系薬剤に対して E. coli, Klebsiella sp. など消化器外科領域感染症の主要起炎菌の中には、低いし無感受性株が出現してきている。この点、このたびの調査対象薬であり、第 II 世代 cephem 系薬剤の 1 つである CMZ は β -lactamase 抵抗性を示し、グラム陰性桿菌、嫌気性菌と広いスペクトラムと抗菌性を示し、予防的薬療法の効果をあげたといえる。しかし、第 I・第 II 世代 cephem 系薬剤に共通していえることであるが、感受性を示さない Str. faecalis, Enterobacter sp., Pseudomonas sp. が関与した感染症が増えてきており、今後の問題点として残されている^{14)~17)}。

未だ研究の緒についたばかりであるが、由良らは年次的に分離菌の調査を行い、併せて使用抗生剤との関係を検討している。これらの情報は予防的薬療法に続発する二次感染症の起炎菌に関する情報を与えてくれ、薬剤の第 2 選択の指針となりえると考え、期待される。

V. まとめ

消化器外科領域における、術後の予防的薬療法の意義の検討を、術創の汚染菌、薬剤に対する感受性そして創感染発症時の分離菌との関係から行い、次の結論を得た。

1. 手術創は皮膚あるいは管腔臓器内常在菌によって高い頻度で汚染されている。
2. 上腹部臓器に比し、下腹部臓器の手術ではその頻度も高く、検出菌は Str. faecalis, グラム陰性桿菌、嫌気性菌と多彩である。
3. 汚染菌に対する 8 種の薬剤の MIC を測定したところ、薬剤によって感受性傾向は異なり、また新たに低いし無感受性株の出現が認められた。薬剤の選択にあたって念頭におく必要がある。

4. 術後創感染の発生頻度は 2.7% であり従来の報告にくらべ低率である。

5. 感染創よりの分離菌は、術創の汚染菌と高い頻度で一致する。予防的薬療法剤 CMZ の無効菌が多い。有効菌による創感染発症例はない。

感染予防効果を期待しての薬療法は、個体・細菌・抗生剤の 3 者の相互性を踏まえたものがなされるべきであるが、以上の成績よりその一端が証明しえ、有用性が示唆された。

稿を終るにあたり、本研究に御助言いただいた岐阜大学嫌気性菌実験施設上野一恵教授、検体採取に御尽力いただいた岡山大学第 1 外科ならびに関連施設医局員各位、MIC 測定に御協力いただいた三共株式会社臨床検査センター各位、佐橋佳郎博士、森 卓也氏に感謝いたします。

なお本論文の要旨は、第 32 回日本薬療法学会総会(59 年 6 月札幌市)において発表した。

研究協力施設名：岡山大学第 1 外科、国立岩国病院外科、岡山済生会総合病院外科、笠岡市民病院外科、津山中央病院外科、佐藤外科・胃腸科病院、広島市民病院外科、中電病院外科、中国中央病院外科、国立福山病院外科、尾道市民病院外科、鳥取市民病院外科、香川労災病院外科、松山市民病院外科、高知県立中央病院外科、神戸赤十字病院外科。

文 献

- 1) Leigh DA: Indications for antibiotic prophylaxis and treatment in patients undergoing appendicectomy. J Antimicrob Chemother 4(Supple C): 15-23, 1978
- 2) 石引久弥: 術後創感染防止に関する基礎的ならびに臨床的研究. 日外会誌 69: 156-172, 1968
- 3) 坂部 孝: 抗生剤の術後感染予防的投与について. 外科治療 40: 37-42, 1979
- 4) 国松正彦: 術後感染防止に関する研究一特に抗生剤の術中投与について一. 日大医誌 41: 909-918, 1982
- 5) 加藤繁次: 消化器外科術後創感染予防. 石山俊次編. 術後感染症. 東京, 医典社, 1984, p 139-150
- 6) 岩井重富, 鷹取睦美, 山本悦永ほか: 消化器外科領域における常在細菌叢と嫌気性菌感染症. 日消外会誌 16: 525-533, 1983
- 7) 田口鉄男, 藤田昌英, 富永 健ほか: 術後創感染の現況とその対策. 外科治療 25: 192-198, 1971
- 8) 井上敏直, 宇都宮讓治, 浅野獣一: 感染症の予防対策. 消外 3: 1429-1439, 1980
- 9) 品川長夫, 石川 周, 由良二郎: 術後感染症の変遷. 外科治療 40: 23-28, 1979
- 10) 石引久弥: 抗生物質の予防的投与と術後感染. 消外 3: 1419-1427, 1980
- 11) 酒井克治: 変遷した外科的感染症とその起炎菌.

- 治療と予防のための抗生剤の選択とその用い方.
臨外 33:1014-1029, 1978
- 12) 由良二郎, 品川長夫, 石川 周ほか: 外科的感染症の起炎菌. 外科 44:1106-1113, 1982
- 13) 品川長夫, 中村明茂, 高岡哲郎ほか: Compromised hostにおける感染症対策. 臨外 39:313-318, 1984
- 14) 石山俊次: 外科領域感染症. 上田 泰, 清水喜八郎編, 新化学療法ハンドブック. 大阪, 永井書店, 1980, p 419-428
- 15) 石引久弥: 術前・術後における化学療法. 治療学 8:109-114, 1982
- 16) 小酒井望: 起炎菌の最近の動向をふまえての抗生物質の選び方—起炎菌の動向. 東京医師会誌 31:767-774, 1978
- 17) 小長英二, 万波徹也, 澁本定儀ほか: 開腹手術後における cefmetazole の感染予防効果の検討. Jpn J Antibiot 37:247-255, 1984
-