日消外会誌　40（4）：362～369，2007年

原　　著

肝臓外科領域における術後感染症の危険因子とその対策

山口大学大学院医学系研究科消化器・腫瘍外科学
坂本　和彦　　岡田　敏正　　為佐　卓夫　　岡　　正朗

はじめに：CDCガイドラインで示された危険因子と周術期培養の結果より肝切除時の術後感染症を検討した．**対象と方法**：2003年1月から2005年6月までの間の肝切除症例80例を対象とした．術前の鼻汁，胃液培養，術後第1病日の喀痰，胆汁，腹水培養を施行した．術後感染症の発症の有無とその危険因子について検討した．**結果**：鼻汁，胃液，喀痰，胆汁，腹水培養から，それぞれ感染性細菌が27%，59%，52%，19%，5%検出された．術後感染症は19%（15/80例）に発症した．術後感染症起因菌の73%（11/15例）は周術期培養検出菌と同一であった．鼻汁，胃液，喀痰，胆汁もしくは腹水の保菌と術後感染症との関係を単変量解析したところ喀痰，胆汁，腹水の保菌が有意な危険因子であった（$p<0.05$）．年齢，性別，耐糖能異常，肥満，肝機能，肝線維化，術中出血量，手術時間，術式，保菌（喀痰，胆汁，もしくは腹水）を用い術後感染症の危険因子を多変量解析したところ性別，耐糖能異常，肝線維化，手術時間，保菌が有意な危険因子であった（$p<0.05$）．**考察**：肝硬変を有する肝切除症例は感染性細菌を高率に保菌し，術後感染症のハイリスクグループである．また，周術期の喀痰，胆汁，腹水の保菌は術後感染症の危険因子であり，その情報は適切な術後感染治療薬の選択に有用である．

緒　　言

CDCガイドラインでは手術部位感染に影響する患者および手術の特性が示され，術後感染症対策にはこれらを考慮する必要がある[1]．本邦の肝切除症例は肝硬変を背景とすることが多く，いったん術後感染症を発症すると容易に致死的な肝不全へと進展する危険性がある．障害肝の病態把握に基づいた周術期管理が必要とされるがガイドラインには言及されていない．今回，我々はCDCガイドラインで提示された危険因子に基づき肝切除時の術後感染症（手術部位感染＋遠隔部位感染）を検討し，その結果をもとに術後感染症予防，対策について考察した．

対象と方法

当科では肝切除周術期に患者の保菌状態を把握するために各種培養検査を施行している．培養内容は，術前の鼻汁，胃液（麻酔導入時胃管より採取），術後第1病日の喀痰，胆汁（胆汁ドレナージチューブより採取），腹水（ドレーンより採取）である．2003年1月から2005年6月までの間の肝切除症例（胆道再建症例を除く）80例を対象とし，周術期培養結果，術後感染症の有無とその危険因子について検討した．なお，今回の検討で「発熱，疼痛などの臨床症状の他，血液検査で炎症反応の上昇，または画像上の炎症所見を認め，炎症の主体と思われる部位の検体培養から病原菌が分離された場合」を術後感染症と定義した．当科の肝切除症例の周術期感染対策はCDCガイドラインの勧告に準じて行っている．術前入院期間の短縮（術3～5日前入院），禁煙（外来初診時より），剃毛未施行，術前消毒後は皮膚ドレープを使用，創洗浄後にモノフィラメント吸収糸にて閉腹，閉創後はガーゼ交換せず滅菌ドレッシング材を使用，術後感染予防薬はセファゾリンを術直前，以後3時間おきに投与し，術後3日間投与，ドレーンは閉鎖吸引式で5日以内に抜去としている．当科では基本的に肝不全予防目的の術前経口抗生剤投与は施

＜2006年10月25日受理＞別刷請求先：坂本　和彦
〒755-8505　宇部市南小串1―1―1　山口大学大学院医学系研究科消化器・腫瘍外科学

Table 1　Patient's characteristics（n = 80）

Age	67.7 ± 1.2	Operation method	
	(32 − 85)	Lobectomy	23
Gender		Segmentectomy	21
Male	56	Subsegmentectomy	14
Female	24	Partial resection	22
Disease		Blood loss（ml）	956 ± 96
HCC	64		(55 − 4,070)
Metastasis	11		
CCC	1	Operation time（min）	351 ± 14
Other	4		(85 − 728)
		Bile drainage	
Liver function		+	59
ICG15%	16.2 ± 1.1	−	21
	(3.0 − 49.1)	Fibrosis Staging	
Child-Pugh		F0	16
A	71	F1	9
B	9	F2	14
Glucose intolerance		F3	10
+	40	F4	31
−	40		
Body mass index	22.1 ± 0.3		
	(16.8 − 28.1)		

Values indicated are the mean ± standard error.
HCC：hepatocellular carcinoma, CCC：cholangiocellular carcinoma

Table 2　Positive case of culture of nasal discharge and gastric juice obtained preoperatively

	Nasal Discharge (n = 74)		Gastric Juice (n = 64)	
Positive case	20 cases（27%）		38 cases（59%）	
Bacteria (Number of Strain)	MSSA	14	*Candida* spp	13
	MRSA	3	MSSA	11
	Candida spp	3	*Klebsiella* spp	6
	Streptococcus spp	1	*Hemophilus* spp	6
			Enterococcus spp	4
			E. coli	4
			P. aeruginosa	1
			Citrobacter spp	1

行していない．また，術式上胆嚢摘出術を必要とする全症例に術後胆汁漏を予防する目的で積極的に術後胆汁外瘻を施行している[2]．肝線維化の程度は新犬山分類[3]に基づき術後病理組織像より判定した．統計学的検定にはロジスティック回帰分析を用い，$p<0.05$ をもって有意差ありとした．統計解析ソフトは Stat View 5.0 を使用した．

結　　果

1）患者背景

平均年齢は 67.8 歳，性別は男性 56 例，女性 24 例であった．背景疾患は肝細胞癌 64 例，転移性肝腫瘍 11 例，胆管細胞癌 1 例，混合型肝癌 1 例，胆管嚢胞腺癌 1 例，巨大肝嚢胞 1 例，炎症性偽腫瘍 1 例であった．平均 ICG15 分値は 16.2% で，術式は葉切除以上 23 例，区域切除 21 例，亜区域切除 14 例，部分切除 22 例であった．平均出血量は 956 ml，平均手術時間は 351 分，胆汁ドレナージ症例は 59 例であった．肝線維化の Staging F1 以上が 64 例であり，過半数が障害肝症例であった（**Table 1**）．

Table 3　Positive case of culture of sputum, bile, and ascites obtained day 1 after surgery

	Sputum（n = 66）		Bile（n = 59）		Ascites（n = 78）	
Positive case	34 cases（52%）		11 cases（19%）		4 cases（5.0%）	
Bacteria (Number of Strain)	*Candida* spp	11	*Enterococcus* spp	6	*Enterococcus* spp	3
	MSSA	8	*P. aeruginosa*	2	*P. aeruginosa*	1
	P. aeruginosa	6	*Klebsiella* spp	2	MSSA	1
	Hemophilus spp	5	*Aeromonas* spp	2		
	Klebsiella spp	5	MRSA	1		
	MRSA	4	*Staphylococcus* spp	1		
	Streptococcus spp	3				
	E. coli	2				
	Enterobacter spp	2				
	Eikenalla spp	2				
	Serratia marcescens	2				
	Enterococcus spp	1				
	Bordetella spp	1				
	Kingella spp	1				
	Kluyvera spp	1				

Table 4　Patients caused postoperative infection

	Perioperative Culture	Detected Bacteria	Infection
Infection of bacteria carrier			
Case 1	Sputum	MRSA	Pneumonia
Case 2	Bile	*Enterococcus* spp	Abdominal Abscess
Case 3	Bile/Ascites	*P. aeruginosa*	Sepsis
	Bile/Ascites	*Enterococcus* spp	Wound
	Bile/Ascites	*Enterococcus* spp	Abdominal Abscess
Case 4	Nasal/Sputum	*Candida* spp/*Klebsiella* spp	Pneumonia
	Nasal	*Candida* spp	CV Catherter
Case 5	Gastric juice	*Candida* spp	Enteritis
Case 6	Sputum	MRSA	Pneumonia
Case 7	Bile/Ascites	*Enterococcus* spp	Abdominal Abscess
Case 8	Sputum	*P. aeruginosa*	Pneumonia
	Nasal/Sputum	MRSA/*P. aeruginosa*	Abdominal Abscess
		MRSA	Wound
Case 9	Sputum	*P. aeruginosa*	Pneumonia
Case 10	Sputum	*Enterobacter* spp/*Streptococcus* spp	Pneumonia
Case 11	Bile	*Aeromonas* spp	Abdominal Abscess
	Bile	*Aeromonas* spp	Wound
Infection of bacteria non-carrier			
Case 9		*Acinetobacter* spp	Sepsis
Case 12		*P. aeruginosa*/*Enterococcus* spp	Cystitis
Case 13		*Staphylococcus* spp	CV Catherter
Case 14		*Staphylococcus* spp	CV Catherter
Case 15		MRSA	Wound

CV：Central venous

Fig. 1　Bacteria-caused postoperative infection.

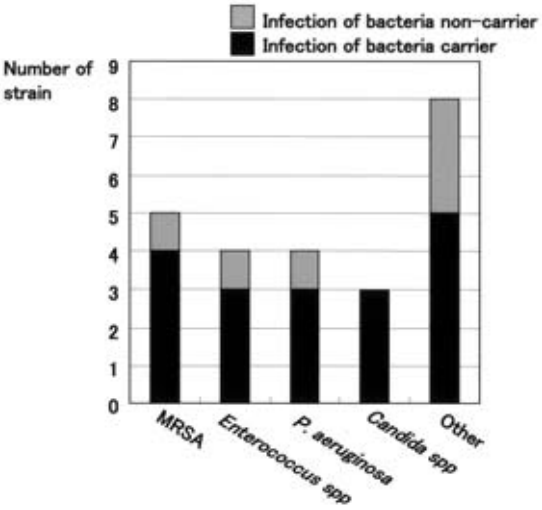
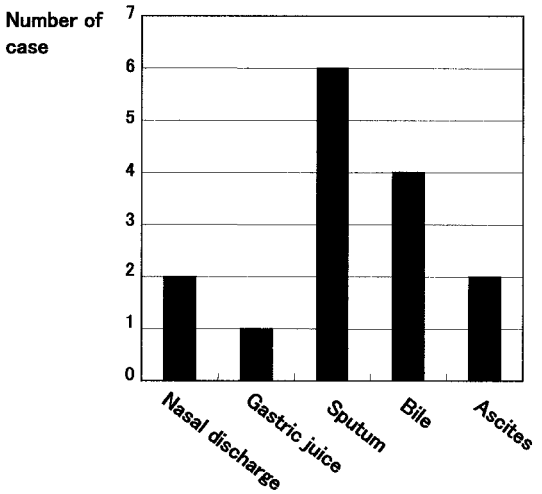


Fig. 2　Perioperative culture associated with postoperative infection.



2）周術期培養結果

感染性細菌または真菌を認めた症例を培養陽性例とした．術前鼻汁培養は患者自身の未施行であった 6 例を除く 74 例に施行し，74 例中 20 例（27%）で陽性であり，検出菌種はmethicillin susceptible *Staphylococcus aureus*（以下，MSSA），methicilline resistant *Staphylococcus aureus*（以下，MRSA），*Candida* 属などで，MRSA は 3 例（4%）であった．術前胃液培養は食道静脈瘤による胃管挿入不可能であった 16 例を除く 64 例に施行し，64 例中 38 例（59%）で陽性であり，検出菌種は *Candida* 属，MSSA，*Klebsiella* 属，*Hemophilus* 属，腸球菌，大腸菌などであった（**Table 2**）．MRSA は検出されなかった．術後第 1 病日の喀痰培養は患者が痰喀出不可能であった 14 例を除く 66 例に施行し，66 例中 34 例（52%）で陽性であり，検出菌種は *Candida* 属，MSSA，緑膿菌，MRSA などで，MRSA は 4 例（6%）であった．術後第 1 病日の胆汁培養は胆汁ドレナージ適応外であった 21 例を除く 59 例に施行し，59 例中 11 例（19%）で陽性であり，検出菌種は腸球菌，緑膿菌，MRSA などで，MRSA は 1 例（1.7%）であった．術後第 1 病日の腹水培養はドレーン未留置の 2 例を除く 78 例に施行し，78 例中 4 例（5%）で陽性であり，検出菌種は腸球菌，緑膿菌，MSSA であった（**Table 3**）．腹水培養陽性の 4 例中 3 例は，胆汁培養陽性で，かつ術後胆汁漏を起こした症例であった．

全症例中の感染性細菌および真菌の保菌率は 80 例中 55 例（69%）であった．なお，MRSA 保菌者は 7 例で，保菌率は 8.8% であった．

3）術後感染症

術後感染症は 80 例中 15 例（19%）に発症した（**Table 4**）．切開部位感染（創感染）は 80 例中 4 例（5.0%），臓器体腔感染（腹腔内膿瘍）は 5 例（6.3%），術野外感染は 12 例（15%）に発生した（重複症例あり）．術野外感染の内訳は肺炎：6 例，カテーテル感染：3 例，敗血症：2 例，腸炎：1

Table 5　Univariate logistic regression analysis between perioperative culture and postoperative infection

Perioperative culture	Odds Ratios	95% CI	P value
Nasal discharge	1.7	0.48－5.8	0.42
Gastric juice	1.1	0.32－3.9	0.86
Sputum	6.3	1.2－31	0.026
Bile	7.0	1.7－29	0.0076
Ascites	17	1.6－181	0.018

CI：confidence interval

Table 6　Multivariate logistic regression analysis of postoperative infection

Factor	Odds Ratios	95% CI	P value
Age（every 10 years）	1.1	0.45－2.8	0.81
Gender（male vs. female）	0.11	0.014－0.88	0.037
Glucose intolerance（＋ vs. －）	15	1.7－139	0.015
BMI（≧ 25 vs. ＜ 25）	0.26	0.014－5.1	0.38
ICG15%（every 10%）	0.65	0.35－1.2	0.19
Child-Pugh（B vs. A）	4.7	0.23－95	0.32
Fibrosis staging（F0, 1, 2, 3, 4）	2.0	1.0－4.0	0.049
Blood loss（every 100ml）	0.91	0.81－1.0	0.15
Operation time（every 60min）	1.8	1.0－3.1	0.048
Operation method（≧ segmentectomy vs. ＜ subsegmentectomy）	2.6	0.38－18	0.33
Bacteria carrier［sputum, bile or ascites］（＋ vs. －）	8.4	1.2－57	0.029

BMI：body mass index, CI：confidence interval

例，膀胱炎：1例であった（重複症例あり）．術後感染発症例のうち3例が肝不全に進展した．術後感染症を発症した15例中11例（73%）は保菌者からの発症で，起因菌は周術期培養検査で検出された細菌または真菌と一致した（**Fig. 1**）．非保菌者からの感染症は膀胱炎（緑膿菌，腸球菌）：1例，カテーテル感染（*Staphylococcus* 属）：2例，創感染（MRSA）：1例であった（Case 9は保菌者でもあったが検出されなかった *Acinetobacter* 属が敗血症を引き起こした）（**Table 4**）．また，15例中9例（60%）の起因菌は多剤耐性菌（MRSA，腸球菌，緑膿菌）であった．術後感染症起因菌と一致した菌が同定された周術期培養検体は喀痰（6件）が最多で，次いで胆汁（4件）であった（**Fig. 2**）．

4）術後感染症の危険因子

周術期培養の感染性細菌保菌の有無と，術後感染症との関連を単変量解析したところ，喀痰，胆汁，腹水の保菌が術後感染症と有意に関連していた（**Table 5**）．

次に，CDCガイドラインで考慮されている危険因子の他，障害肝の程度，周術期培養の結果を含めて多変量解析を行った．年齢，性別，耐糖能異常の有無，肥満（body mass index＞25以上），ICG 15分値，Child-Pugh分類，肝線維化，術中出血量，手術時間，手術術式，感染性細菌の保菌（喀痰，胆汁，もしくは腹水）の有無を用い術後感染症に関与する危険因子を多変量解析したところ，性別，耐糖能異常，肝線維化，手術時間，感染性細菌保菌が有意な危険因子であった（**Table 6**）．

考　察

本邦における肝切除後の術後感染症の危険因子について1986～2006年までの20年間，医学中央雑誌を用いて「肝切除」「術後感染症」「危険因子」をキーワードとして文献を検索，検討したところ，主に手術部位感染に関わる危険因子として手術時間，出血量，胆汁漏，ドレナージ法，絶食期間，後出血などが挙げられた[4)～7)]．術後感染の危険性を減らすため，手術時間や出血量といった手術侵襲の軽減，胆汁漏発生の対策としてfracture methodを用いた胆管損傷の回避[5)]，術後経口摂取開始の遅延が予想される肝硬変合併例，大量肝切除例などの経腸栄養の有用性[7)]など報告している．ドレナージ法については宮崎ら[8)]が開放式ドレナージと閉鎖式ドレナージを比較した結果，開放式の方が有意に腹腔内感染症の合併が多いと報告している．前述したように当科でも危険因子を回避すべく胆汁漏防止のための胆汁外瘻施行や，閉鎖式ドレーンを使用している．今回，CDCガイドラインで一般的に考慮されている危険因子に加え，肝切除という背景を考慮して障害肝の程度や，当科で独自に施行している周術期培養の結果を含めて術後感染症全般についての危険因子を検討した結果，従

来から指摘されている手術時間の他，肝線維化の程度，感染性細菌保菌という危険因子が挙げられた．肝硬変症では肝細胞機能低下に加えクッパー細胞の絶対的減少とその機能障害による網内系機能の低下が認められ，肝硬変症そのものが宿主防御能の低下した状態である[9)10)]．今回，全症例中の細菌および真菌保菌率は 69% であり，MRSA も 8.8% に保菌が認められた．障害肝を背景とする肝切除症例は，宿主防御能が低下した状態であり compromized host であるということを改めて認識させられた．CDC ガイドラインに基づいて実際的な周術期管理が行われるようになったが，本邦の肝切除症例の過半数は肝線維化を伴う障害肝を背景にしており，感染性細菌を高率に保菌し，術後感染症のハイリスクグループであることを留意する必要がある．

術前鼻汁培養の MRSA 保菌率は 4% であり，MSSA を含めた黄色ブドウ球菌の保菌率は 23%（17 例）であった．今回の検討では，術前の鼻汁の保菌は術後感染症には関与していなかったが，心臓胸部手術後の手術部位感染の発症に鼻腔の黄色ブドウ球菌の保菌が有意に関連していると報告され[11)]，CDC ガイドラインでも勧告されている因子である．

胃液培養では 59% の保菌率であったが通常，健康成人の胃は空腹時では pH<3 で，菌数は 10^3/ml 以下と増殖が抑制されている[12)]．しかし，pH が長時間 3.5 以上に維持されると，胃内細菌が増加すると報告されている[13)14)]．肝硬変患者は経過を通じて胃粘膜病変を有することが多く，またそれら病変に対し制酸剤が投与されていることが多い．今回の検討では，胃粘膜病変，制酸剤投与の有無までは検討していないので言及できない．経鼻胃管が挿入されている場合，胃液が口腔内へと逆流し，さらに胃液が気管チューブをつたわって気管内へ流入しやすく肺炎が起こりやすいと考えられている[13)]．しかし，我々の検討では胃液培養，喀痰培養の結果に明らかな相同性は認められず，その可能性は低いと思われ，喀痰培養で菌が検出されても必ずしもそれが胃内細菌の気道を介しての侵入によるものとはいえない．

通常胆汁は無菌であるが，胆石や胆道結石あるいは下部胆管悪性腫瘍など胆汁流出を妨げる要因がある場合には胆汁あるいは胆嚢内に細菌が存在するようになる．胆汁中の細菌のほとんどは，胆道に疾患がある場合，上行性に十二指腸より胆道に入り込むものと考えられており，小林ら[15)]は胆嚢結石症では 26.5%，肝内結石症では 87.5%，総胆管結石症では 75.6% に胆汁内細菌が認められると報告している．今回の検討で，胆道疾患がない場合でも胆汁内細菌が存在することが判明し，分離菌は腸球菌が最多であった．松崎ら[16)]は胆汁分離菌を年代別に検討し，近年では大腸菌や *Klebsiella* 属は年々減少し，腸球菌の分離頻度が高く（17.3%），緑膿菌（19.7%）や嫌気性菌（7.3%）などが増加していると報告している．ただし，分離菌は感染症の程度や宿主の状態などその病態によりさまざまであることを留意する必要がある．

以前は，術後感染症のすべてを予防の対象とし，術後感染予防薬の長期投与による選択現象のため術後 MRSA 感染が多発した[17)]．現在では術後感染予防薬は手術野組織を守り無菌化することではなく，汚染菌量レベルを宿主の防御機能により感染させないレベルまで下げ，手術部位感染の発症防止を目的とするように変わってきている[1)18)]．横山ら[19)]によると，術後感染予防薬の術後 5 日以内の投与でも術後感染分離菌の約 70% は術後感染予防薬に耐性となっており少なくとも 5 日以内に耐性菌の選択，増殖が起こっていると報告している．予防効果と投与期間については CDC ガイドラインならびに本邦でも統一された見解が得られていないのが現状だが，術後感染予防薬は術後 2～3 日以内で，感染徴候があれば治療薬に変更するのが一般的である．実際に，今回の術後感染症の 15 例中 10 例（67%）は多剤耐性である腸球菌，緑膿菌，MRSA が関与しており，術後感染徴候が見られた場合には術後感染予防薬から治療薬に変更すべきである．また，不適切な抗菌薬を使用するとかえって耐性菌の増加，増殖を招く可能性がある．耐性菌に対して選択できる抗菌薬が限られるため，いかに早く起因菌を決定するかが適切な抗菌薬の選択に必要である．しかし，実際は感染症発

症時には起因菌が不明であり，術後感染予防薬の種類，感染部位，病態，宿主の状態を総合的に判断し治療薬を経験的に選択せざるをえない．肝硬変を基礎疾患として合併する場合には，いったん感染症を引き起こすと容易に肝不全を引き起こし，これが感染症の重篤化の要因となる．今回の検討で，術後感染症の起因菌の73%は，術前もしくは術直後の培養検査ですでに検出されており，その有意な周術期培養検査は喀痰，胆汁，腹水であった．周術期の喀痰，胆汁，腹水の培養結果を把握しておくことは，術後感染治療薬の早期選択に有用であり，ひいては敗血症，肝不全などの致死的合併症を回避することに繋がる．

手術時間に影響を与える要因は，肥満や癒着などの患者側の要因と，術式の選択，執刀医の技術，手術チームの熟練度など医療技術に関わる要因が含まれる．CDCガイドラインで手術時間は感染症に影響する重要な因子であり，今回の検討でも手術時間が延長すると術後感染症発生率が高くなることが判明し，手術時間の短縮を心がけることが重要であると思われた．ただし，手術時間については，手短に低侵襲手術を選択する米国と，繊細手技で根治性を追求する日本との間では相違があり単純に比較はできないことを留意する必要があると考える[20)21)]．

文　献

1) Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML et al：Guideline for prevention of surgical site infection. Infect Control Hosp Epidemiol **20**：247―278, 1999
2) Hotta T, Kobayashi Y, Taniguchi K et al：Postoperative evaluation of C-tube drainage after hepatectomy. Hepatogastroenterology **50**：485―490, 2003
3) 山田剛太郎：慢性肝炎の新しい組織分類．日消誌 **96**：377―384, 1999
4) 渡会伸治，田中邦哉，杉田光隆ほか：肝切除における周術期感染対策．外科　**67**：178―184, 2005
5) 永野靖彦，渡会伸治，増成秀樹ほか：肝切除後の局所感染を予防する手術手技．日外感染症研究 **14**：35―39, 2002
6) 渡会伸治，武田和永，森岡大介ほか：肝切除術後腹腔内感染症の予防と対策．外科　**63**：171―175, 2001
7) 望月弘彦：肝切除後感染症の予防における術後早期経腸栄養の意義．横浜医　**47**：39―45, 1996
8) 宮崎正二郎，高崎　健，次田　正ほか：肝切除術後の腹腔内感染症に関する検討．日臨外医会誌 **55**：527―534, 1994
9) 有井滋樹，門田一宣，板井茂行ほか：肝硬変におけるクッパー細胞の機能変動とその意義．谷川久一編．肝類洞壁細胞研究の進歩．第2巻．国際医書出版，東京，1989, p223―227
10) 瀬川　徹：正常肝・CCl_4硬変肝ラット肝切除後における網内系機能の変動．日消誌　**83**：2161―2173, 1986
11) Kluytmans JA, Mouton JW, Ijzerman EP et al：Nasal carriage of Staphylococcus aureus as a major risk factor for wound infections after cardiac surgery. J Infect Dis **171**：216―219, 1995
12) 光岡知足：腸内細菌叢の形成，推移，分布．光岡知足編．腸内細菌学．朝倉書店，東京，1990, p87―107
13) Tryba M：Risk of acute stress bleeding and nosocomial pneumonia in ventilated intensive care unit patients：sucralfate versus antacids. Am J Med **83**：117―124, 1987
14) 野口純一，小西睦美，多田羅恒雄ほか：ヒスタミンH2拮抗薬の胃内細菌および喀痰培養に対する影響．麻酔　**43**：1243―1247, 1994
15) 小林康人，谷村　弘：肝胆膵外科領域の抗菌薬ガイドライン．日外会誌　**102**：851―855, 2001
16) 松崎純宏，兼松隆之，宮崎義継ほか：肝・胆道系感染症．化療の領域　**16**：157―162, 2000
17) 横山　隆：術後感染予防と術後感染．清水喜八郎編．新・抗菌薬の使い方．第3版．三共kk，東京，2002, p553―641
18) 為佐卓夫，岡　正朗：肝胆膵における抗菌薬投与．医のあゆみ　**209**：714―717, 2004
19) 横山　隆，竹末芳生，檜山英三ほか：術後感染症のempiric therapy．消外　**23**：317―321, 2000
20) 針原　康，森兼啓太，小西敏郎：米国と日本における手術時間の違い．日外感染症会誌　**2**：7―11, 2005
21) 西岡みどり，森兼啓太，小西敏郎ほか：消化器外科手術における手術部位感染リスク調整手法NNIS SSI RISK Indexの妥当性についての評価研究．医療マネジメント会誌　**1**：219―222, 2001

The Risk Factors and Measures of Postoperative Infection in Liver Surgery

Kazuhiko Sakamoto, Toshimasa Okada, Takao Tamesa and Masaaki Oka
Department of Digestive Surgery and Surgical Oncology, Yamaguchi University Graduate School of Medicine

Purpose：We studied the postoperative infection after hepatectomy based on the risk factors in the CDC guideline and the results of perioperative culture. **Patients and methods**：Subjects were 80 patients undergoing hepatectomy from January 2003 through June 2005. We cultured nasal discharge and gastric juice obtained preoperatively and sputum, bile, and ascites obtained one day after surgery. We studied the frequency of postoperative infection and risk factors. **Results**：Bacteria were detected in 27% of nasal discharge, 59% of gastric juice, 52% of sputum, 19% of bile, and 5% of ascites. Postoperative infection occurred in 15/80 cases (19%), and 11 of 15 bacteria detected from infected site were identical to bacteria detected before and 1 day after surgery. Univariate analysis suggested that significant risk facters for postoperative infection were positive culture in sputum, bile, and ascites ($p<0.05$). Factors associated by multivariate analysis with postoperative infection included gender, glucose intolerance, liver fibrosis, operation time, and positive culture ($p<0.05$). **Conclusions**：Our results suggest that patients with liver cirrhosis may be at high risk for postoperative infection. Perioperative positive culture in sputum, bile, and ascites is the risk factor for postoperative infection, and this information of perioperative culture may be useful in appropriate selection of antibacterial agents against postoperative infection.

Key words：liver surgery, postoperative infection, bacteria carrier

〔Jpn J Gastroenterol Surg 40：362—369, 2007〕

Reprint requests：Kazuhiko Sakamoto Department of Digestive Surgery and Surgical Oncology, Yamaguchi University Graduate School of Medicine
1-1-1 Minamikogushi, Ube, 755-8505 JAPAN

Accepted：October 25, 2006

©2007 The Japanese Society of Gastroenterological Surgery Journal Web Site：http://www.jsgs.or.jp/journal/