

# 消化器外科術後感染症に対する術前口腔ケアの 効果に関する検討

番場 竹生・須田 武保・寺島 哲郎  
日本歯科大学医科病院外科

赤澤 宏平  
新潟大学医歯学総合病院医療情報部

佐藤 聡  
日本歯科大学新潟生命歯学部歯周病学

土田 智子・中村 直樹  
日本歯科大学新潟短期大学歯科衛生学科

## Efficacy of Preoperative Oral Care in Preventing Postoperative Infectious Complication for Patients Receiving Digestive Surgery

Takeo BAMBА, Takeyasu SUDA and Tetsuro TERASHIMA

*Department of Surgery, The Nippon Dental University  
Medical Hospital*

Kouhei AKAZAWA

*Division of Medical Informatics, Niigata University  
Medical and Dental Hospital*

Soh SATO

*Department of Periodontology, The Nippon Dental University  
School of Life Dentistry at Niigata*

Satoko TSUCHIDA and Naoki NAKAMURA

*Department of Dental Hygiene, The Nippon Dental University College at Niigata*

### 要 旨

消化器外科領域における術後感染症に対する術前口腔ケアの効果を検討することを目的とし

**Reprint requests to:** Takeo BAMBА  
Division of Digestive and General Surgery  
Niigata University Graduate School of Medical  
and Dental Sciences  
1 - 757 Asahimachi - dori Chuo - ku,  
Niigata 951 - 8510 Japan

別刷請求先：〒951 - 8510 新潟市中央区旭町通 1 - 757  
新潟大学大学院消化器・一般外科（第一外科）  
番場 竹生

て、2008年12月以降の2年間に当科で全身麻酔下に消化器外科領域の待期手術を施行した107例(男性57例,女性50例)に対して、術前に専門的口腔ケアを施行した。それ以前の2年間に当科で全身麻酔下手術を施行した147例(男性87例,女性60例)を対照群として、術後感染症の発生頻度を比較した。また、術前の口腔内衛生状態と術後感染症発生の関連性についても検討した。術後感染症全体の発生頻度は口腔ケア群が29.0%,対照群が21.8%であり、両群間に有意差は認めなかった( $P = 0.239$ )。術野感染(Surgical Site Infection; SSI)と肺炎の発生頻度の比較も行ったが、口腔ケア群ではSSIが20.6%,肺炎が3.7%,対照群ではSSIが13.6%,肺炎が4.8%であり、いずれも有意差は認めなかった(SSI:  $P = 0.171$ , 肺炎:  $P = 0.765$ )。口腔ケア群において年齢(75歳以上)( $P = 0.036$ )、腸管切除吻合あり( $P = 0.009$ )、口腔内乾燥状態Grade 1以上( $P = 0.000$ )の3つの因子が術後感染症の発生と有意に関連していた。術前口腔ケアの導入前後で術後感染症の発生頻度に有意差は認めなかったが、口腔内の衛生状態は術後感染症の因子となることが示された。今後はより効果的な周術期口腔ケア方法の確立が求められる。

キーワード：術前口腔ケア, 口腔内衛生状態, 術後感染症, SSI, 消化器外科

## 緒 言

術後感染症は消化器外科領域の手術関連合併症の中で発生頻度が高く、入院期間の延長が必要となり、重症化して患者の生命を脅かす原因となることも少なくない。近年、周術期管理や麻酔技術の向上を背景として消化器外科手術の適応は拡大され、超高齢者や重篤な併存疾患を有する患者など、手術関連合併症のリスクが高い症例に対しても高侵襲の手術を行う機会が増加してきている<sup>1)2)</sup>。その一方で、診断群分類包括評価(DPC)の導入や医療経済の側面からは、手術関連合併症の抑制とそれによる入院期間の短縮が強く求められている<sup>3)4)</sup>。外科医にはこの2つの相反する問題への対応が求められており、これまで以上に手術関連合併症の発生を抑制する方策が必要となっている。

口腔ケアは一般臨床において広く普及しているが、近年では口腔内の内因性感染をコントロールすることによる他臓器の感染症に対する抑制効果にも注目されている<sup>5)6)</sup>。術後感染症の抑制を目的とした周術期口腔ケアに関しても、いくつかの疾患領域で取り組まれて報告されている<sup>7) - 10)</sup>。消化器外科領域の術後感染症の起原菌は、口腔内常在菌を含むグラム陰性桿菌や嫌気性菌が多く含まれる。従って術前口腔ケアを行い細菌の供給源

としての口腔内感染状態を改善することにより、術後感染症に対する抑制効果が得られる可能性がある。今回我々は歯科大学附属の医科病院という特性を生かし、術前の専門的口腔ケアが消化器外科手術の術後感染症の抑制に寄与するか否かを検討した。さらに、術前に評価した口腔内の衛生状態と術後感染症との関連性についても検討を加えたので報告する。

## 対象と方法

### 1 対象

2008年12月より2010年11月に当科で消化器外科領域の全身麻酔下待期手術を施行され、術前口腔ケア施行に同意が得られた107例を対象とした。手術内容は手術対象臓器により、上部消化管、下部消化管、肝胆膵、その他の4領域に分類した。その他の領域には腸閉塞症解除術や腹壁癒痕ヘルニア修復手術等を分類した。

### 2 術前口腔ケア

入院後、手術前日までに当院歯科衛生士が口腔内の診察を行い、①口腔内清浄状態、②舌苔付着度、③口腔内乾燥状態、④口臭の有無、⑤義歯の有無の5項目について評価し、専用用紙に記録を

表 1：術前口腔内衛生状態の評価項目

<b>口腔内清浄状態</b>	
良い(Pl.I. 0-1程度)	プラークが無い、あるいは肉眼では不明
普通(Pl.I. 2程度)	少量から中程度のプラークを認める
悪い(Pl.I. 3)	ポケット内や歯肉上縁に多量のプラークを認める
<b>舌苔付着度</b>	
Grade 0	舌苔を認めない
Grade 1	舌後方1/3程度の薄いもの
Grade 2	舌後方薄く2/3程度または舌後方厚く1/3程度
Grade 3	舌後方薄く2/3以上または舌後方厚く2/3程度
Grade 4	舌後方2/3以上の厚いもの
<b>口腔内乾燥状態</b>	
Grade 0	口腔内乾燥や唾液の粘性亢進はない。
Grade 1	唾液が粘性亢進、やや唾液が少ない。唾液が糸をひく。
Grade 2	唾液が極めて少ない。細かい泡がみられる。
Grade 3	唾液が舌粘膜上にみられない。
<b>口臭</b>	
あり	
なし	
<b>真菌</b>	
あり	
なし	

Pl.I.; Plaque Index

行った。口腔内清浄状態は Silness ら<sup>11)</sup> による Plaque Index に準じて、「良い」、「普通」、「悪い」の3段階に評価した。舌苔付着度と口腔乾燥状態はそれぞれ5段階と4段階に評価した。それぞれの項目の評価基準を表1に示す。口腔内衛生状態を評価した後、歯科衛生士による口腔内の洗浄、歯石除去等の専門的口腔ケアを行った。

### 3 検討項目

術後感染症の発生頻度を術前口腔ケア導入前後において比較し、術前口腔ケアの効果について検討した。術前口腔ケア導入以前の、2006年と2007年の2年間に当院で全身麻酔下の待期手術を施行した147例を非口腔ケア群として比較対象とした。また、口腔ケア群において、術前の口腔内衛生状態を含めた術前及び術中の患者因子と術後感染症発生との関連性について、単変量および多変

量解析により検討した。

### 4 術後感染症

術後感染症は Dindo ら<sup>12)</sup> の分類における Grade II 以上に相当する、抗生物質等の薬物治療以上を要した場合を感染症合併ありとした。術野感染 (Surgical Site Infection; SSI) については、Center for Disease Control and Prevention (CDC) のガイドライン<sup>13)</sup> に従って定義した。

### 5 統計学的検討

口腔ケア群、非口腔ケア群の比較は、名義変数はカイ二乗検定、連続変数は Mann-Whitney 法で行った。口腔ケア群の中で術後感染症の関連因子の検討を単変量およびロジスティック回帰分析による多変量解析により行った。いずれも P 値が 0.05 未満の場合に有意差ありと判定した。

表2：術前口腔ケア施行群および対照群の患者背景

		口腔ケア群 (2008-2010年) n=107	非口腔ケア群 (2006-2007年) n=147	P
年齢*(歳)		68 (19-94)	69 (19-93)	0.755
性別	男性	57	87	0.371
	女性	50	60	
疾患の良悪性	良性疾患	54	57	0.073
	悪性疾患	53	90	
疾患領域	上部消化管	18	30	0.844
	下部消化管	34	45	
	肝胆膵	42	58	
	その他	13	14	
BMI*		22.4 (13.6-35.6)	21.9 (15.1-32.1)	0.171
手術時間*(分)		138 (30-482)	142.5 (24-625)	0.312
術中出血量*(ml)		70 (5-2203)	162.5 (2-1868)	0.027

BMI; Body Mass Index, ※中央値(範囲)

## 結 果

## 1 患者背景

口腔ケア群と非口腔ケア群の患者背景を表2に示す。年齢、性別、疾患の良悪性、疾患領域、Body Mass Index (BMI)、手術時間は両群間で有意差を認めなかったが、術中出血量は非口腔ケア群で有意に多かった (P = 0.027)。

## 2 術前口腔内衛生状態

口腔ケア群における術前の口腔内衛生状態の評価結果を表3に示す。全107症例の中で、口腔内清浄度が「良い」又は「普通」かつ舌苔・口腔内乾燥度がいずれもGrade 0、口臭「なし」と評価された症例は21例のみであった。すなわち全体の85例(79.4%)に何らかの口腔内衛生状態の異常が認められた。

## 3 術後合併症の発生率

口腔ケア群、非口腔ケア群における術後感染症の発生頻度の比較を表4に示す。両群における術後感染症の発生頻度はそれぞれ29.0%、21.8%で

表3：口腔ケア施行群107例の術前口腔内衛生状態

		n	%
口腔内清浄度	良い	39	36.4
	普通	34	31.8
	悪い	33	30.8
	未評価	1	0.9
舌苔	Grade 0	31	29.0
	Grade 1	34	31.8
	Grade 2	22	20.6
	Grade 3	13	12.1
	Grade 4	5	4.7
	未評価	1	0.9
口腔内乾燥度	Grade 0	67	62.6
	Grade 1	32	29.9
	Grade 2	5	4.7
	Grade 3	2	1.9
	未評価	1	0.9
口臭	あり	45	42.1
	なし	60	56.1
	未評価	2	1.9
義歯	あり	67	62.6
	なし	37	34.6
	未評価	3	2.8

表 4：術後感染症の発生頻度の比較

	口腔ケア群 n=107	非口腔ケア群 n=147	P
全体	31 / 107 (29.0%)	32 / 147 (21.8%)	0.239
疾患領域別			
上部消化管	2 / 18 (11.1%)	6 / 30 (20%)	0.692
下部消化管	17 / 34 (50.0%)	15 / 45 (33.3%)	0.168
肝胆膵	8 / 42 (19.0%)	10 / 58 (17.2%)	1.000
その他	4 / 13 (30.8%)	1 / 14 (7.1%)	0.165

表 5：術前口腔ケア施行群における術後感染症発生因子の検討（単変量解析）

		術後感染症		P
		あり (n=29)	なし (n=70)	
年齢	75歳以上	13	15	0.027
	75歳未満	16	55	
性別	男性	11	40	0.121
	女性	18	30	
BMI	24以上	5	29	0.022
	24未満	24	41	
糖尿病合併	あり	7	8	0.129
	なし	22	62	
疾患の良悪性	良性	12	36	0.386
	悪性	11	34	
疾患領域	上部消化管	2	16	0.003
	下部消化管	18	18	
	肝胆膵疾患・その他	9	36	
腸管切除吻合	あり	23	33	0.004
	なし	6	37	
手術時間	4時間以上	8	9	0.087
	4時間未満	21	61	
出血量	50ml以上	24	32	0.001
	50ml未満	5	38	
口腔内清浄度	悪い	10	17	0.328
	良い又は普通	19	53	
舌苔	Grade 3-4	7	9	0.229
	Grade 0-2	22	61	
口腔内乾燥状態	Grade 1-3	18	14	0.000
	Grade 0	11	56	
口臭	あり	13	28	0.662
	なし	16	42	
義歯	あり	14	22	0.168
	なし	15	48	

BMI: Body Mass Index

表6：術前口腔ケア施行群における術後感染症発生因子の検討（多変量解析）

パラメータ	群分け	odds比	95%CI	P
年齢	75歳以上 vs 75歳未満	3.156	1.075-9.264	0.036
腸管切除吻合	あり vs なし	4.63	1.457-14.711	0.009
口腔内乾燥状態	Grade 1-3 vs Grade 0	7.822	2.690-22.744	0.000

CI: Confidence interval

あり、両群間に有意差は認めなかった（ $P = 0.239$ ）。SSIに限定した解析も行ったが、SSI発生頻度は口腔ケア群で20.6%、非口腔ケア群で13.6%であり、両群間に有意差は認めなかった（ $P = 0.171$ ）。非術野感染としては、口腔ケア群で肺炎4例、胆管炎2例、細菌性腸炎1例、尿路感染3例、敗血症1例、感染部位不明1例を認め（重複あり）、非口腔ケア群で肺炎7例、感染部位不明5例を認めた。肺炎の発生率を比較すると、口腔ケア群で3.7%、非口腔ケア群で4.8%であり、両群間に有意差は認めなかった（ $P = 0.765$ ）。両群を4つの疾患領域別にサブグループ化して、それぞれの領域内で術後感染症の発生頻度について比較したが、いずれの領域においても両群間で有意差は認めなかった。合併症をSSIに限定して同様の解析を行ったが、いずれの領域においても両群間で有意差は認めなかった。

#### 4 口腔ケア群における術後感染症発生因子の検討

口腔ケア群において術後感染症の発生に関与する因子の単変量解析の結果を表5に示す。この検討は全因子に欠損値のなかった99例を対象として行った。術後感染症の発生と有意な関連が認められたのは、年齢（75歳以上）、BMI（24以上）、疾患領域、腸管切除吻合あり、術中出血量（50ml以上）、口腔内乾燥状態（Grade 1以上）であった。これら6因子について多変量解析を行った結果、年齢、腸管切除吻合、口腔内の乾燥状態の3つの因子が術後感染症と関連していた（表6）。他

の口腔内衛生状態の指標である、口腔内清浄度、舌苔、口臭の有無、義菌の有無は術後感染症発生との関連を認めなかった。

#### 考 察

口腔ケアは口腔内の清浄化による口腔内感染症の治療・予防や摂食・嚥下機能の改善を目的として、主に高齢者を対象とした日常診療で広く取り入れられている。最近では口腔内細菌の減少により、関連した他臓器の感染症の発生を抑制する効果も報告され、中でも人工呼吸器関連肺炎や高齢者の誤嚥性肺炎などの呼吸器感染症の抑制効果が認められている<sup>5)6)</sup>。さらに周術期口腔ケアによる術後感染症の抑制効果についても、頭頸部癌の術後合併症<sup>7)</sup>、経皮内視鏡的胃瘻（PEG）造設術後感染症<sup>8)</sup>、心臓血管外科領域の術後感染症<sup>9)</sup>など複数領域で報告されており、2012年の診療報酬改訂では「周術期口腔機能管理料」が新設され注目されている。しかし、消化器外科領域においては、食道癌術後の肺炎の発生抑制を目的とした周術期口腔ケアの報告はみられるが<sup>10)14)15)</sup>、他臓器（全消化管、肝胆膵）を含む消化器外科全般における周術期口腔ケアの効果についての評価、検討は報告されていない。近年の消化器外科手術では、腹腔鏡下手術に代表される低侵襲手術の普及や手術器材の向上が顕著であり、これらは術後感染症の抑制という面でも一定の効果をもつことが期待されている。しかし、高齢者や重篤な併存症を有する患者への手術適応の拡大や抗生剤耐性菌

の増加などにより、術後感染症の発症リスクは全体ではむしろ増加しているとも考えられ、これまで以上の対策が必要となっている<sup>2)</sup>。我々は術前の専門的口腔ケアが消化器外科領域の術後感染症発生を抑制する一手段になりうると考え、全身麻酔下手術を施行する症例に対して術前口腔ケアを導入した。

今回の我々の結果では、術前口腔ケア施行の有無による術後感染症全体の発生率には有意な差は認めなかった。疾患領域により術後感染症のリスクも大きく異なることから、領域別にサブグループ解析も行ったが、いずれにおいても術前口腔ケアの有無による術後感染症の発生率の差は認めなかった。しかし、術後感染症に関連する因子の検討においては、年齢や腸切除の有無といった従来から術後感染症の高リスク因子と考えられている項目に加えて<sup>16)</sup>、口腔内乾燥状態が術後感染症の発生率と有意に関連していた。足立ら<sup>15)</sup>は、食道癌患者において周術期口腔ケアによる術後肺炎の有意な減少は得られなかったと報告しているが、その原因として術後肺炎の発症に関与する因子の多様さを挙げている。本研究は肺炎のみならず術後感染症全般を対象としており、関与する因子が多様かつ複合的であると推測される。また本研究は、口腔ケア導入前後の後ろ向きの比較研究であり、患者背景も若干異なることから正確な比較研究ではないという点も問題と考えられる。口腔内感染との関連が一般的に強いとされる呼吸器感染症については、本研究では術後肺炎の発生数自体が少ないこともあり、十分な検討ができなかった。今後はより多くの症例を用いて前向きの比較研究を行い、術前口腔ケアの効果を検討することも必要であろう。

本研究は口腔内ケアを行う介入研究であるが、口腔ケア症例において口腔内衛生状態の指標の一つが術後感染症の発生に関連しているという点は非常に重要である。口腔内の衛生状態と術後感染症との関連性については、1) 口腔内細菌が術後感染の直接起因菌である可能性、2) 口腔内状態が患者の免疫力低下、易感染性を反映している可能性、の2通りが考えられる。消化器外科領域の

術後感染症発生には消化管内腔の細菌の関与が大きく<sup>17)</sup>、本研究においても腸管切除の有無は術後感染のリスク因子の一つであった。しかし、術後感染は術野における細菌曝露のみが原因で生じるのではなく、例えば Bacterial translocation による消化管から血流への細菌流入も一つの原因と考えられている<sup>18)</sup>。ブラッシング等の簡単な処置でも口腔内細菌の血管内への流入（一過性の菌血症）が約 25% の頻度で生じるとの報告もあり<sup>9)</sup>、手術時の気管内挿管や経鼻胃管挿入等の処置に伴って、口腔内細菌が潜在的に血液内へ流入する頻度は高いと推測される。また術後肺炎の原因として、気道を介した口腔内細菌の関与は非常に重要である。CDC の提唱する術後感染症予防のガイドライン<sup>13)</sup>の中でも、術前の遠隔臓器の感染症のコントロールが重要項目の一つとして挙げられている。対象症例の 79.4% で術前口腔内の衛生状態に異常が指摘されたという我々の結果からは、全症例に対して口腔ケアを行うことも妥当性があると考えられる。ただし、より効率的な口腔ケアを目指す上では、一定レベル以上の口腔内感染を有する症例など、効果の高い症例群を選定することも今後の課題の一つであると考えられる。

当院の術前口腔ケアは、術前単回評価、単回処置を基本としている。しかし口腔ケアが施行された症例において、術前口腔内衛生状態の一つが術後感染症発生の関連因子として残っていることから、ケアの方法についても検討する必要があるかもしれない。口腔内の内因性感染症の代表は齲歯と歯周病であるが、その原因菌は歯垢（デンタルプラーク）の中でいわゆるバイオフィルムを形成しており、抗菌薬等には抵抗性である。確実な口腔内細菌数の減少を得るためには専門的口腔ケアによりバイオフィルムを破壊することが重要である<sup>9)19)</sup>。近年は術前入院期間が短縮されており、長期間・複数回の術前口腔ケアを実施するために、在宅での自己ケアを取り入れることも有効な方法である。外来指導による在宅自己ケアは、ブラッシング能力の差やコンプライアンス等の問題も指摘されているが、上嶋ら<sup>14)</sup>は食道癌術前患者に専門的口腔ケアと在宅自己ケアを組み合わせ

て施行し、結果的に気管内の細菌数が減少したことを確認している。歯垢除去が一度完全に施行された後の一定期間は、ブラッシング程度の通常の処置でも口腔内清浄状態が高く維持されることが知られている、看護師等の非専門職では歯垢の評価と完全な除去は困難である。従って、特に口腔ケア開始時に歯科医師または歯科衛生士が介入することが理想的であり、歯科のない病院では付近の歯科医療機関との連携も提唱されている<sup>7)</sup>。新設された周術期口腔機能管理料では、院外の歯科医療機関との連携診療についても明確に報酬が定められており、周術期の専門的口腔ケアの今後の普及が期待されている。

## 結 語

本研究では消化器外科領域全体において、術前単回口腔ケア導入前後の術後感染症の発生頻度に有意な差は認めなかった。今後は口腔ケア内容の改善だけでなく、術前口腔内衛生状態と感染症発生に関しても更なる症例の蓄積による検討を行い、より効果的な周術期口腔ケアの方法を確立することが重要である。

## 文 献

- 末廣剛敏, 斉藤 学, 高野稔明, 村田慎一, 井上徹英: 高齢者における消化器外科術後感染症の現状. 臨床と研究 87: 969-970, 2010.
- 炭山嘉伸, 有馬陽一: 外科領域の感染制御. 外科感染制御の現状と問題点. 外科 67: 125-131, 2005.
- 樫村暢一: SSI 予防と医療経済. 日外感染症会誌 2: 67-72, 2005.
- 草地信也, 幕内晴朗, 真下啓二, 加藤高明, 竹山廣光, 炭山嘉伸: 手術部位感染 (SSI: Surgical Site Infection) が与える在院日数と直接医療費への影響の調査研究. 日外感染症会誌 7: 185-190, 2010.
- Mori H, Hirasawa H, Oda S, Shiga H, Matsuda K and Nakamura M: Oral care reduces incidence of ventilator-associated pneumonia in ICU populations. *Intensive Care Med* 32: 230-236, 2006.
- Yoneyama T, Yoshida M, Ohru T, Mukaiyama H, Okamoto H, Hoshiba K, Ihara S, Yanagisawa S, Ariumi S, Morita T, Mizuno Y, Ohsawa T, Akagawa Y, Hashimoto K and Sasaki H: Oral care reduces pneumonia in older patients in nursing homes. *J Am Geriatr Soc* 50: 430-433, 2002.
- 山崎宗治, 松浦一登, 加藤健吾, 浅田行紀, 西條茂: 口腔ケアと再建手術術後合併症の検討. 頭頸部外科 19: 105-110, 2009.
- 西山順博, 西村 健, 中野克哉, 山本伸子, 西山祐子, 溝井敬子: 胃瘻 (PEG) 造設患者における術前・術後管理と看護の実践方法 経皮内視鏡的胃瘻造設術の現状と術前管理/専門的口腔ケア. 消化器・がん・内視鏡ケア 11: 26-36, 2006.
- 坂本春生, 唐木田一成, 大鶴光信, 新井広幸, 有光加奈: オーラルケア 感染源としての口腔内感染. *ICU と CCU* 33: 757-762, 2009.
- 坪佐恭宏, 佐藤 弘, 田沼 明, 大田洋二郎, 大曲貴夫: 食道癌に対する開胸開腹食道切除再建術における術後肺炎予防. 日外感染症会誌 3: 43-47, 2006.
- Silness J and Loe H: Periodontal disease in pregnancy. II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odontol Scand* 22: 121-135, 1964.
- Dindo D, Demartines N and Clavien PA: Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg* 240: 205-213, 2004.
- Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC and Jarvis WR: Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Centers for disease control and prevention (CDC) hospital infection control practices advisory committee. *Am J Infect Control* 27: 97-132, 1999.
- 上嶋伸知, 坂井謙介, 長縄弥生, 波戸岡俊三, 長谷川泰久, 上田 実, 篠田雅幸: 食道癌手術患者に対する専門的口腔ケア施行の効果. 日外感染症会誌 6: 183-188, 2009.
- 足立忠文, 三木仁美, 松澤恵梨子, 辻 洋史, 西野 仁, 齋藤 務, 加戸聖美, 彭 英峰, 今本治

- 彦, 濱田 傑：食道癌周術期における術後肺炎に対する口腔ケアの効用について. 日摂食嚥下リハ会誌 12: 40-48, 2008.
- 16) Imai E, Ueda M, Kanao K, Kubota T, Hasegawa H, Omae K and Kitajima M: Surgical site infection risk factors identified by multivariate analysis for patient undergoing laparoscopic, open colon, and gastric surgery. *Am J Infect Control* 36: 727-731, 2008.
- 17) 西川勝則, 田中雄二郎, 松本 晶, 林 武徳, 川野 勸, 鈴木英之, 羽生信義, 岩渕秀一：Surgical Site Infectionの感染源は術野汚染がSSI（創部感染）に及ぼす影響についての検討. 日消外会誌 41: 12-21, 2008.
- 18) 菅原 元, 西尾秀樹, 江畑智希, 横山幸浩, 伊神剛, 角田伸行, 深谷昌秀, 板津慶太, 上原圭介, 石黒成治, 榑野正人：外科周術期における代謝栄養管理 胆道癌周術期の栄養管理 synbioticsの効果を中心に. *日外感染症会誌* 7: 239-246, 2010.
- 19) 森川知昭, 木崎久美子, 河田尚子, 花岡宏美：手術直前に実施したプラークフリー法による食道癌術後肺炎予防の有効性. *日歯衛会誌* 2: 43-47, 2008.

(平成 24 年 11 月 7 日受付)