

原 著

関西地区における多施設共同手術部位感染サーベイランス

臨床外科共同研究会リスクマネジメント分科会¹⁾, 市立豊中病院外科²⁾,

市立池田病院外科³⁾, 大阪大学大学院病態制御外科⁴⁾

清水 潤三¹⁾²⁾ 宮本 敦史¹⁾⁴⁾ 梅下 浩司¹⁾⁴⁾

小林 哲郎¹⁾³⁾ 門田 守人¹⁾⁴⁾

目的：多施設共同手術部位感染 (SSI) サーベイランスを実施し、術式の細分化の正当性を検討したので報告する。**方法**：関西地区の 20 施設で実施された消化器外科手術を対象とした。サーベイランス方法は JNIS に準拠した。胃手術と肝胆膵手術については術式を細分化し集計した。**成績**：2003 年 7 月から 2004 年 5 月までに 1,891 症例を登録した。SSI 率は全体で 15.2%，手術手技別では食道手術 21.1%，胃手術 8.7%，肝胆膵手術 23.4%，胆嚢手術 4.3%，小腸手術 28.9%，結腸手術 22.7%，直腸手術 28.8% であった。胃手術のうち術式で細分化すると、幽門側胃切除術 4.6% (6/131)，噴門側胃切除術 33.3% (1/3)，胃全摘術 11.8% (6/51)，胃局所切除術 0% (0/13)，その他 0% (0/12) で、肝胆膵手術では肝切除術 19.5% (17/87)，胆管切開術・胆管切除術 25.7% (9/35)，膵部分切除術・膵体尾部切除術 18.9% (2/11)，胆道再建を伴う肝切除術 60.0% (6/10)，膵頭十二指腸切除術 30.8% (12/39)，肝切除を伴う膵頭十二指腸切除術 50% (1/2) であった。**結論**：関西地区の結果から胃手術と肝胆膵手術の細分化の必要性が示唆された。

はじめに

本邦の手術部位感染 (surgical site infection : 以下, SSI と略記) は Japanese Nosocomial Infection Surveillance (JNIS) にて集計し公表されている¹⁾が我が国独自の SSI 予防のガイドラインはいまだなく、そのためのデータの蓄積が求められている。また、米国と我が国では疾患分布が違うことから、データ収集に注意が必要である。我々は胃手術と肝胆膵手術について術式を細分化して、関西地区で多施設共同 SSI サーベイランスを実施し、その正当性について検討した。さらに、副次的な目的として SSI の危険因子についても検討したので報告する。

方 法

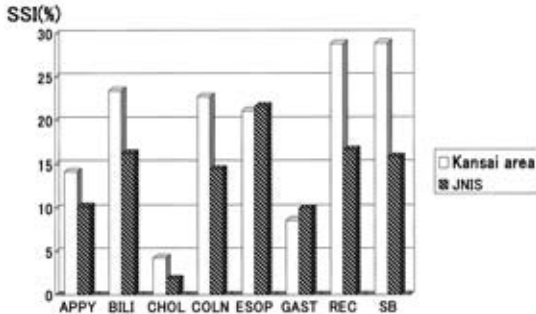
関西地区の 20 施設 (大学病院 2, 国公立病院 10, その他の公的病院 5, 私立病院 3) で、消化器外科

手術 (食道手術 ESOP, 胃手術 GAST, 胆嚢摘出術 CHOL, 肝胆膵手術 BILL, 小腸手術 SB, 虫垂切除術 APPY, 結腸手術 COLN, 直腸手術 REC) (英字は手術手技コード) を対象とした。サーベイランスの方法は JNIS に準拠し、調査した項目は JNIS 項目の 28 種類に予防的抗生物質の投与日数、ドレーンの有無などの 12 項目を追加した。なおドレーンの逆行性感染も SSI と定義した。JNIS 独自で集計している NNIS では行っていない SSI の原因という項目があるが (皮下膿瘍, 遺残膿瘍, 縫合不全) 今回の検討ではこれに逆行性感染の項目を加えて検討した。SSI の原因が特定できないものはその他とした。SSI の判定はできるだけ看護師が行い、外科医のみの判定は避けるよう各施設に依頼した。胃手術と肝胆膵手術については独自に細分化した。胃手術は 5 種類に [GAST-D : 幽門側胃切除, GAST-P : 噴門側胃切除術, GAST-T : 胃全摘術, GAST-W : 胃局所切除術, GAST-O : その他の胃手術], 肝胆膵手術は 6 種類に [BILL-

<2005 年 11 月 30 日受理>別刷請求先: 清水 潤三
〒560-8565 豊中市柴原町4-14-1 市立豊中病院外科

Fig. 1 Comparison of SSI rates between Kansai and JNIS

APPY : appendectomy, BILI : biliary surgery, CHOL : cholecystectomy, COLN : colon surgery, ESOP : esophagectomy, GAST : gastric surgery, REC : rectal surgery, SB : small bowel surgery.



H : 肝切除術, BILI-B : 胆管切開術, 胆管切除術, BILI-P : 膵部分切除術, 膵体尾部切除術, BILI-HB : 胆道再建を伴う肝切除術, BILI-BP : 膵頭十二指腸切除術, BILI-HBP : 肝切除を伴う膵頭十二指腸切除術]分類した. 細分化したデータはJNISと比較する際はGAST, BILIと統合して行った. 統計学的検討はt検定および χ 検定にて行った. また, SSIに関する危険因子(創分類, ASAスコア, 手術時間, ドレインの種類, 執刀時の抗生剤の投与の有無, 腹腔内で絹糸の使用)についてはロジスティック回帰分析を用いて単変量解析を行った.

成績

2003年7月から2004年5月までに1,891症例を登録した. 全体のSSI率は15.2% (287/1,891)であった. SSIを起こした症例の術後在院日数は平均30.1日でSSIを起こさなかった症例の16.5日に比べ長期化していた($p < 0.0001$). 手術手技別のSSI率はESOP 21.1% (12/57), GAST 8.7% (44/508), BILI 23.4% (51/218), CHOL 4.3% (16/370), SB 28.9% (11/38), APPY 14.8% (27/189), COLN 22.7% (79/348), REC 28.8% (47/163)であり, JNISで報告されているデータ²⁾と比べて高い値であった(Fig. 1). 胃手術と肝胆膵手術の細分化は, GAST-D 4.6% (6/131), GAST-P 33.3% (1/3), GAST-T 11.8% (6/51), GAST-W 0% (0/13),

GAST-O 0% (0/12), BILI-H 19.5% (17/87), BILI-B 25.7% (9/35), BILI-P 18.9% (2/11), BILI-HB 60.0% (6/10), BILI-BP 30.8% (12/39), BILI-HBP 50% (1/2)と術式により大きな差を認めた.

SSIの危険因子については創分類, ASAスコア, 手術時間, ドレインの種類, 絹糸の使用が危険因子として挙げられた(Fig. 2). 手術手技コード別の検討では創分類, ASAスコア, 手術時間については多くの手術手技で有意であったが, ドレインはAPPYとCHOL, 絹糸に関してはCHOLのみで有意であった(Fig. 3). ここでCHOLに関してさらに検討を加えたところ, 腹腔鏡下手術でSSIが少なく, 開放式ドレインを多く使用し, 絹糸の使用がほとんどないことが判明した(Fig. 4)

抗生剤の投与日数(手術日を含む)については3日投与が最多であった(47.6%). 投与日数をSSIについては投与日数が長いほどSSIが多い傾向が認められた(Fig. 5). 手術手技コード別では1日2日でCHOLが多く, 6日7日でESOPが多くなっていた(Fig. 6). SSIの原因としては皮下膿瘍50.8%, 縫合不全17.1%, 遺残膿瘍8.0%, 逆行性感染は13.6%であった(Fig. 7). 月別の検討では経過とともにSSIは減少傾向を認めた(Fig. 8)が各月間での有意差は認めなかった.

考察

SSIの診断はNNISの方法³⁾を踏襲することで比較可能なデータが得られるが, 判定者が外科医である場合は客観的な判定が困難で, SSIを少なくカウントする可能性が指摘されている⁴⁾. そこで, 本サーベイランスではできるだけ, 看護師や感染制御チームの判定を各施設にお願いした. 本サーベイランスは多施設共同で行ったので, 短期間で2,000例弱という多数例を登録可能であった. 症例数の確保という点で有用な方法と考えられる. というのも, 単施設では症例数を蓄積するのに時間がかかり, ひいては介入までに時間を要するためである. 多施設でサーベイランスを行う際の問題として, データ入力法のばらつきが懸念されたがマニュアルを配布したことで大きな混乱はなく, 質の高いデータが得られたと考えられた. 関西地区におけるSSIの発生はJNISのデータ²⁾

Fig. 2 Risk factor for SSI

		SSI (-)	SSI(+)	P value
Wound class	2	1474	222	<0.0001
	3, 4	161	69	
ASA class	1, 2	1482	236	<0.0001
	3, 4, 5	146	52	
OP time (min)		178±122	237±171	<0.0001
Type of Drain	open	306	47	0.0077
	close	858	212	
AMP Before op	(+)	1509	273	0.2787
	(-)	97	12	
Usage Of Silk	(+)	858	185	0.0032
	(-)	740	108	

Fig. 3 Result of univariate analysis

	ESOP	GAST	COLN	REC	SB	APPY	CHOL	BILI
Wound class	ND	0.0002	0.0003	0.0088	0.0434	<0.0001	0.0007	0.9842
ASA class	0.0165	0.1857	0.6675	0.3480	0.0329	0.023	0.6861	0.4028
Op time	0.0165	0.0113	0.0476	0.8034	0.1369	<0.0001	0.0664	<0.0001
Type of Drain	ND	0.2225	0.5168	0.3723	0.0354	<0.0001	0.0091	0.6554
AMP before op	0.7091	0.8984	0.1153	0.9484	0.1545	0.9472	0.3511	0.08
Usage of Silk	0.2118	0.4755	0.9139	0.2761	0.11	0.1949	0.0026	0.4028

Fig. 4 Result of cholecystectomy (open versus laparoscopic surgery)

		Open	Laparo	P value
SSI	(+)	12	4	<0.0001
	(-)	89	266	
Op time (min)		148±88	102±35	<0.0001
Type of Drain	Open	19	149	<0.0001
	Closed	11	53	
Usage of Silk	(+)	77	4	<0.0001
	(-)	24	266	

Fig. 5 Duration of antimicrobial prophylaxis and SSI

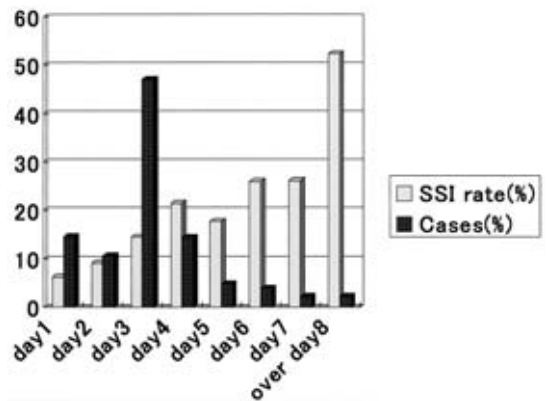


Fig. 6 Type of surgical method and duration of antimicrobial prophylaxis

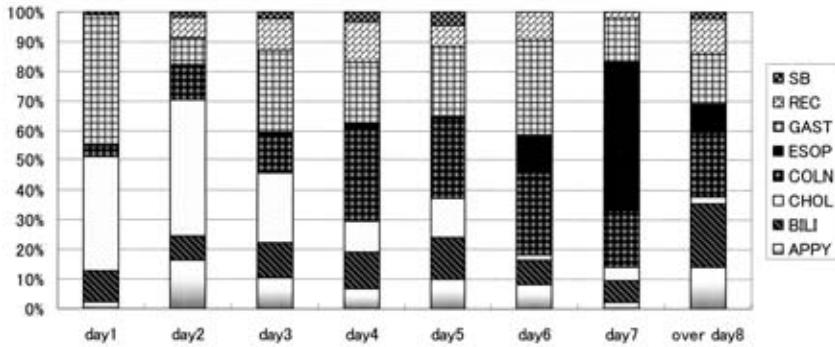


Fig. 7 Cause of SSI

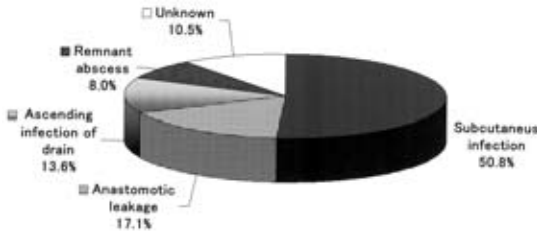
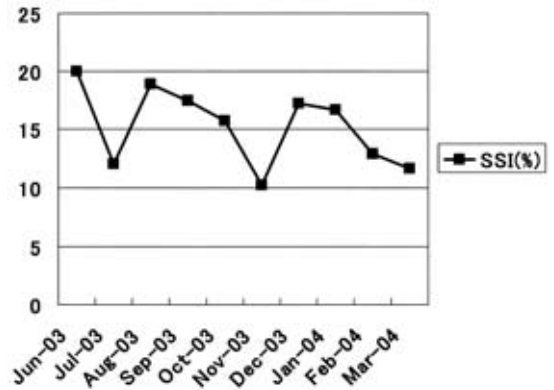


Fig. 8 Monthly change of SSI



より比較的高値であったが、サーベイランスの期間中も SSI が低下傾向にあることから、継続により今後低下すると思われる。

危険因子については創分類, ASA スコア, 手術時間が強く関与していた。ドレーンと絹糸の使用については腹腔鏡下胆嚢摘出術の影響（消化器外科手術の中で症例数が多いが SSI が少ない）が強く関与していると思われた。ただしドレーンについては日本でのドレーン留置が長いことは大毛ら⁵⁾も指摘している。単施設のデータでも留置期間を含めたドレーン管理を徹底したことで SSI が減少したと報告⁶⁾されている。今後適切なドレーン留置期間に関する検討が必要と考えられた。

SSI は病院感染のなかで 3 番目に多く、その 14~16% を占めるといわれている⁷⁾。本サーベイランス結果からは術後在院日数が 14 日延長し約 2 倍となっていた。医療経済の観点からも SSI 予防の必要性が示された。

NNIS³⁾ や JNIS の方法、診断基準に沿ってデータを収集するとグローバルな比較は可能になるが、疾病分布の違いから、感染対策を立案するま

では至らないという問題があった。我々は日本で症例数が多く、術式に variation のある胃手術と肝胆膵手術で術式の細分化を行った結果、術式により SSI に大きな差を認めた。細分化により的確なデータ収集および対策立案につながると考えられる。

具体的には胃手術においては胃全摘術かどうか、膵液瘻の有無が SSI 発生に大きくかわると思われる。また肝胆膵手術では胆道再建の有無により SSI が変化する傾向を認めた。肝切除術よりも胆管切開術、胆管空腸吻合術 SSI が多いことが判明した。今後、症例数の蓄積を行い、さらに詳細な手術手技コード別の検討を行う必要があると思われる。

今回我々が行った地区における多施設共同のサーベイランスは検索した範囲（医学中央雑誌、1983 年から 2005 年、キーワードは「手術部位感染

サーベイランス」あるいは「創感染サーベイランス」)で報告がなく、本邦初と思われる。今後は、このシステムを有効に活用して、大規模で前向きな臨床試験を実施しSSI予防ガイドライン作成に寄与できるデータを示していきたい。

稿を終えるに当たり、本サーベイランスにご協力していただいた、NTT西日本大阪病院、大阪船員保険病院、大阪府立成人病センター、加納病院、関西労災病院、近畿大学奈良病院、近畿中央病院、神戸救済会病院、国立病院大阪医療センター、四天王寺病院、市立池田病院、市立伊丹病院、市立川西病院、市立堺病院、吹田市市民病院、東大阪市立総合病院、藤本病院、箕面市立病院、八尾市立病院の各外科医、手術室および病棟の看護師、感染対策チームの皆様にも厚く御礼申し上げます。

文 献

- 1) 森兼啓太, 小西敏郎, 西岡みどりほか: JNIS委員会報告 (2): 日本病院感染サーベイランスの現状. 環境感染 17: 289-293, 2002
- 2) 小西敏郎, 針原 康: 第3回SSIサーベイランス

- 研究会集会報告. 環境感染 19: 320-322, 2004
- 3) Hospital Infections Program, Centers for Disease Control and Prevention: National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) system report, data summary from January 1992-April 2000. Issued June 2000. Am J Infect Control 28: 429-446, 2000
- 4) 草地信也: SSIサーベイランスの実際 4 消化器外科領域でのSSIサーベイランスの実際. 小林寛伊編. 今日から始める手術部位感染サーベイランス. メディカ出版, 大阪, 2003, p115-120
- 5) 大毛宏喜, 竹末芳生, 横山 隆: 術後感染対策としてのドレーンの選択. 環境感染 17: 320-324, 2002
- 6) 清水潤三, 福森華子, 上野敬子ほか: 胃手術に対する5年間の手術部位感染サーベイランス結果. 環境感染 19: 301-305, 2004
- 7) 大久保憲: 病院感染サーベイランスにおけるSSIの疫学的調査の必要性. 小林寛伊編. 今日から始める手術部位感染サーベイランス. メディカ出版, 大阪, 2003, p28-35

Multicenter Surgical Site Infection Surveillance in the Kansai Area

Junzo Shimizu^{1,2)}, Atsushi Miyamoto^{1,4)}, Koji Umeshita^{1,4)},

Tetsuro Kobayashi^{1,3)} and Morito Monden^{1,4)}

Multicenter Clinical Study Group of Osaka, Risk Management Group¹⁾

Department of Surgery, Toyonaka Municipal Hospital²⁾

Department of Surgery, Ikeda Municipal Hospital³⁾

Department of Surgery and Clinical Oncology, Osaka University Graduate School of Medicine⁴⁾

Purpose: Surgical-site infection (SSI) surveillance in Japan is based on NNIS system. Disease distribution differs between the US and Japan, with gastric and biliary surgery conducted widely in Japan. We subdivided about gastric and biliary surgery, conducting multicenter SSI surveillance in the Kansai area of western Japan to determine the justification for this subdivision. **Methods**: SSI surveillance at 20 hospitals subdivided gastric surgery into distal gastrectomy (GAST-D), proximal gastrectomy (GAST-P), total gastrectomy (GAST-T), gastric wedge resection (GAST-W) and other type of gastric surgery (GAST-O). Biliary surgery was subdivided into partial hepatectomy (BILI-H), choleducotomy or biliary bypass (BILI-B), partial or distal pancreatectomy (BILI-P), partial hepatectomy with biliary reconstruction (BILI-HB), pancreatoduodenectomy (BILI-BP) and pancreatoduodenectomy with partial hepatectomy (BILI-HBP). **Results**: SSI rate of gastric surgery was GAST-D 4.6% (6/131), GAST-P 33.3% (1/3), GAST-T 11.8% (6/51), GAST-W 0% (0/13) and GAST-O 0% (0/12), while that in biliary surgery was BILI-H 19.5% (17/87), BILI-B 25.7% (9/35), BILI-P 18.9% (2/11), BILI-HB 60.0% (6/10), BILI-BP 30.8% (12/39) and BILI-HBP 50% (1/2). **Conclusions**: Differences among surgical method in gastric and biliary surgery in SSI surveillance in Japan suggest the feasibility of subdividing gastric and biliary surgery.

Key word: surgical site infection

[Jpn J Gastroenterol Surg 39: 435-439, 2006]

Reprint requests: Junzo Shimizu Department of Surgery, Toyonaka Municipal Hospital
4-14-1 Shibahara-cho, Toyonaka, 560-8565 JAPAN

Accepted: November 30, 2005