

## 1 360 例次消化道手术部位感染目标性监测分析

孟 军, 周 健, 江淑芳, 刘 惕

(常州市第一人民医院, 江苏 常州 213003)

**[摘要]** **目的** 分析消化道手术部位感染(SSI)的危险因素。**方法** 回顾性分析某院 2009 年 1 月—2010 年 12 月消化道 SSI 目标性监测资料, 对 20 项[疾病种类(手术部位)、手术季节、性别、年龄、手术类型、麻醉方式、切口等级、是否输血、术前 ASA 评分、危险指数、手术时间、相关基础疾病及侵入性操作、术前是否预防性应用抗菌药物等]可疑危险因素进行单因素与多因素分析。**结果** 消化道 SSI 与手术部位、性别、手术类型、切口等级、是否输血、ASA 评分、危险指数有显著关联(均  $P < 0.05$ ), 其中性别与危险指数是 2 项独立的危险因素。**结论** 消化道 SSI 的发生是多因素的, 必须采取综合性预防措施才能有效降低其发生率。

**[关键词]** 手术部位感染; 切口感染; 消化道; 危险因素; 目标性监测; 医院感染

**[中图分类号]** R181.3<sup>+</sup>2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2011)06-0416-04

### Targeted monitoring on 1 360 cases of surgical site infection in digestive tract surgery

MENG Jun, ZHOU Jian, JIANG Shu-fang, LIU Ti (The First Peoples' Hospital of Changzhou, Changzhou 213003, China)

**[Abstract]** **Objective** To analyze risk factors for surgical site infection(SSI) in digestive tract surgery. **Methods** Targeted monitoring data of SSI in a hospital between January 2009 to December 2010 were analyzed retrospectively, univariate and multivariate analysis were conducted on 20 suspected risk factors, including types of diseases(surgical sites), operation season, gender, age, types of surgery, modes of anaesthesia, wound class, blood transfusion, ASA score, risk index, operation time, underlying diseases, invasive operation, and perioperative use of antimicrobial agents. **Results** SSI in digestive tract surgery was closely related with multiple factors, such as surgical sites, gender, types of surgery, wound class, blood transfusion, ASA score and risk index(all  $P < 0.05$ ), among which gender and risk index were 2 independent risk factors. **Conclusion** Multiple factors contribute to SSI in digestive tract surgery, and comprehensive preventive measures should be taken to reduce SSI rate.

**[Key words]** surgical site infection; incision wound infection; digestive tract; risk factor; targeted monitor; nosocomial infection

[Chin Infect Control, 2011, 10(6): 416-419]

手术部位感染(surgical site infection, SSI)是外科手术最常见的感染之一, 在医院感染发病率中占第 3 位<sup>[1]</sup>。发生了 SSI, 轻则延长住院时间, 增加患者的医疗费用与精神痛苦, 重则增加术后并发症甚至导致手术失败。本研究通过回顾性分析我院 2009 年 1 月—2010 年 12 月消化道 SSI 目标性监测资料, 总结其危险因素, 现报告如下。

### 1 资料与方法

1.1 临床资料 2009 年 1 月—2010 年 12 月, 本院进行食管、胃、阑尾、结肠与直肠等消化道手术共计 1 360 例次, 其中食管 151 例次, 胃 528 例次, 阑尾 219 例次, 结肠 348 例次, 直肠 114 例次。

1.2 调查方法 针对食管、胃、阑尾、结肠与直肠 5 种手术类别, 医院感染管理专职人员每天通过医院金仕达卫宁内网系统查询外科病区的相关患者资

[收稿日期] 2011-03-15

[作者简介] 孟军(1981-), 男(汉族), 江苏省常州市人, 主治医师, 主要从事医院感染管理研究。

[通讯作者] 周健 E-mail: gladiola 2688@sina.com

料,并去病房了解被监测手术患者的情况,参照《医院感染监控系统》软件中手术切口病例监测的内容,逐项填写每例患者的 SSI 监测调查表。记录内容包括疾病种类(手术部位)、手术季节、性别、年龄、手术类型、麻醉方式、切口等级、失血量、是否输血、术前 ASA 评分、危险指数、手术时间、是否合并糖尿病、是否合并恶性肿瘤、是否接受泌尿道插管、是否接受深静脉置管、是否使用呼吸机、是否接受气管切开、术后有无引流、术前是否预防性应用抗菌药物 20 项内容。对怀疑出现 SSI 的患者,督促管床医生对异常切口分泌物送检做病原学培养与药敏试验并追查结果。此外,告知患者一旦出院后出现切口异常,及时与感染管理科联系,同时对每例患者建立出院后追踪档案,并在出院后 1 个月内做电话随访。

1.3 诊断标准 SSI 的诊断标准按照我国卫生部 2001 年颁布的《医院感染诊断标准(试行)》执行。

1.4 危险指数的计算 根据卫生部《医院感染监测规范》<sup>[2]</sup>要求,本调查中每例次手术的危险指数是指该手术的手术时间、切口类型及术前 ASA 评分 3 项危险因素的累积积分,其评分标准见表 1。在实际操作中,每例次手术的危险指数是在《医院感染监控系统》软件中录入以上 3 项数据之后由该软件自动生成。

1.5 统计分析 用 Excel 建立数据库,应用 SPSS 11.0 软件包,先对上述 20 项可疑危险因素采用  $\chi^2$

检验进行单因素分析( $\alpha = 0.05$ ),再对单因素分析显著的 7 个变量采用二项 Logistic 回归进行多因素分析,最终筛选出 2 个独立的危险因素。

表 1 危险指数中 3 项指标的评分标准

Table 1 Standards of grading for 3 components in risk index

Risk factor	Standards of grade	Score
Operating time	≤75 Percentile	0
	>75 Percentile	1
Incision grade	I, II	0
	III, IV	1
ASA score	I, II	0
	III, IV, V	1

## 2 结果

2.1 一般资料 调查期间,感染管理科进行消化道 SSI 目标性监测累计 1 360 例次,其中男性 950 例次,女性 410 例次;患者年龄 6~90 岁,平均(57.95 ± 15.38)岁。1 360 例次消化道手术中,发生 SSI 65 例次,总体 SSI 发生率为 4.78%。其中,表浅切口感染 39 例次,深部切口感染 16 例次,器官或腔隙感染 10 例次;发生在住院期间 62 例次,发生在出院后 3 例次。

2.2 单因素分析 经单因素分析显示,有统计学意义的危险因素共 7 项,分别为手术部位、性别、手术类型、切口等级、是否输血、ASA 评分和危险指数。见表 2。

表 2 1 360 例次消化道 SSI 危险因素的单因素分析

Table 2 Univariate analysis for risk factors of 1 360 SSI in digestive tract surgery

Suspected risk factor		Total cases	No. of infections	Infection rate(%)	$\chi^2$	P
Surgical site	Esophagus	151	16	10.60	32.796	0.000
	Stomach	528	6	1.14		
	Appendix	219	15	6.85		
	Colon	348	18	5.17		
	Rectum	114	10	8.77		
Season of operation	Spring	336	19	5.65	5.006	0.171
	Summer	322	21	6.52		
	Autumn	398	14	3.52		
	Winter	304	11	3.62		
Gender	Male	950	54	5.68	5.669	0.017
	Female	410	11	2.68		
Age(year)	<75	1 191	56	4.70	0.126	0.722
	≥75	169	9	5.33		
Type of operation	Selective	1 161	50	4.31	3.897	0.048
	Emergent	199	15	7.54		
Mode of anaesthesia	General	1 192	59	4.95	0.626	0.731
	Compound	25	1	4.00		
	Epidural	143	5	3.50		
Wound class	Grade II	1 279	55	4.30	10.835	0.001
	Grade III	81	10	12.35		

续表 2

Suspected risk factor		Total cases	No. of infections	Infection rate(%)	$\chi^2$	<i>P</i>
Blood loss(mL)	<200	885	39	4.41	2.511	0.285
	200-400	326	15	4.60		
	>400	149	11	7.38		
Blood transfusion	No	1 242	55	4.43	3.877	0.049
	Yes	118	10	8.47		
Pre-operative ASA score	I	69	1	1.45	9.537	0.049
	II	1 015	42	4.14		
	III	255	21	8.24		
	IV	17	1	5.88		
	V	4	0	0.00		
Risk index	0	786	18	2.29	66.234	0.000
	1	504	37	7.34		
	2	66	7	10.61		
	3	4	3	75.00		
Operative time(min)	<120	570	22	3.86	1.824	0.177
	≥120	790	43	5.44		
Diabetes	No	1 318	63	4.78	0.000	0.996
	Yes	42	2	4.76		
Malignant tumor	No	448	24	5.36	0.490	0.484
	Yes	912	41	4.50		
Urinary catheterization	No	227	13	5.73	0.537	0.463
	Yes	1 133	52	4.59		
Venous catheterization	No	1 349	65	4.82	0.557	0.456
	Yes	11	0	0.00		
Use of ventilator	No	527	21	3.98	1.194	0.275
	Yes	833	44	5.28		
Tracheotomy	No	1 341	65	4.85	0.967	0.325
	Yes	19	0	0.00		
Drainage	No	199	13	6.53	1.575	0.210
	Yes	1 161	52	4.48		
Pre-operative use of antimicrobial agents	No	715	28	3.92	2.469	0.116
	Yes	645	37	5.74		

2.3 二项 Logistic 回归多因素分析 对以单因素分析筛选出的上述 7 项危险因素,以二项 Logistic 回归进行多因素分析,采用 Forward Conditional 模

型,结果见表 3。性别与危险指数对应的 *P* 值 < 0.05,提示是消化道 SSI 的 2 个独立危险因素。

表 3 1 360 例次消化道 SSI 危险因素的 二项 Logistic 回归分析

Table 3 Binary Logistic regression analysis on risk factors of 1 360 SSI in digestive tract surgery

Risk factor	<i>B</i>	<i>S. E.</i>	<i>Sig.</i>	<i>Exp(B)</i>	95% <i>CI</i>
Surgical site	0.19	0.12	0.10	1.21	0.97~1.52
Gender	-0.73	0.35	0.04	0.48	0.24~0.96
Types of operation	0.30	0.36	0.41	1.34	0.66~2.72
Wound class	-0.16	0.48	0.74	0.85	0.33~2.20
Blood transfusion	0.50	0.38	0.19	1.65	0.78~3.47
ASA score	-0.15	0.27	0.59	0.87	0.51~1.47
Risk index	1.08	0.25	0.00	2.95	1.79~4.86

### 3 讨论

3.1 单因素分析 本研究结果显示,手术部位、性别、手术类型、切口等级、是否输血、ASA 评分和危险指数 7 项指标与消化道 SSI 有显著关联。在消化

道择期与急诊 2 个不同手术类型中,急诊手术的 SSI 发生率(7.54%)高于择期手术(4.31%) (*P* < 0.05);在 II 类与 III 类 2 个不同切口等级中,III 类手术的 SSI 发生率(12.35%)高于 II 类手术(4.30%) (*P* < 0.05);接受输血者的 SSI 发生率(8.47%)

高于未接受输血者(4.43%)( $P < 0.05$ )。所以,从预防 SSI 角度而言,临床医生应做到对患者能不输血则尽量不输血。I ~ V 级不同的 ASA 评分组间两两比较(检验次数  $N = 10, \alpha' = 0.005$ ),按照  $P < 0.005$  水准,SSI 发生率的彼此差异并不显著,考虑可能是由于 ASA 评分与 SSI 的关联本身比较微弱( $P = 0.049$ )所造成。

**3.2 Logistic 回归多因素分析** 性别与危险指数是消化道 SSI 的 2 个独立危险因素,其中危险指数的标准化偏回归系数是 2.95,性别的标准化偏回归系数是 0.48,提示危险指数对 SSI 的影响比性别的影响大。有文献<sup>[3]</sup>指出,性别与 SSI 发生率相关,但并非独立相关因素。在 4 类不同的危险指数中,危险指数为 0、1、2、3 的 SSI 发生率分别为 2.29%、7.34%、10.61%、75.00%,但经组间两两比较后,结果仅支持:危险指数为 0 者 SSI 发生率最低,危险指数为 3 者 SSI 发生率高于危险指数为 1 者;危险指数 1 与 2 之间、2 与 3 之间的差异并不显著,可能与分组后某些组别样本含量少有关。在单因素分析中,手术时间对消化道 SSI 的影响虽然不显著,但缩短手术时间可以降低危险指数,所以对手术医生而言,熟练掌握手术操作技能,缩短手术时间,对于预防 SSI 是有利的。

**3.3 术前抗菌药物的使用** 消化道 SSI 发生率与手术前使用抗菌药物的种类和时间有关。关于术前最佳用药时间,不同文献报道<sup>[4-7]</sup>尚未完全统一。根据《卫生部办公厅关于抗菌药物临床应用管理有关问题的通知》,清洁-污染手术的预防用药时间为 24 h,必要时延长至 48 h,污染手术可依据情况酌量延长。术前用药过早,到手术开始时,抗菌药物如果经历了 2 个半衰期,其有效浓度就难以维持。在本调查中,表 2 单因素分析提示,术前是否使用抗菌药物与消化道 SSI 发生率并无显著关联( $P > 0.05$ ),这可能是由于部分术前预防性用药没有严格按照相应规定进行,使抗菌药物的预防效果没有被体现出来;事实上,抗菌药物如果不合理使用,非但不能减少感染,还会增加细菌的耐药性,反而对感染控制不利<sup>[8]</sup>。

**3.4 其他危险因素** 影响消化道 SSI 的危险因素是多方面的,主要分为患者因素与手术因素。前者包括年龄、营养不良、肥胖、吸烟、糖尿病、ASA 评分、手术患者鼻孔内金黄色葡萄球菌的定植、放化疗以及免疫抑制剂与肾上腺糖皮质激素的使用等;后者包括切口长度、术前等候时间、手术时间、备皮以及围手术期抗菌药物的使用、手术室空气质量,此外

还与医务人员无菌操作、术后换药、无菌器械管理等因素有关<sup>[3,9-12]</sup>。

**3.5 出院后 SSI 所占比重** 本调查中出院后的随访工作是通过双向联系的方式完成。65 例次消化道 SSI 中,3 例次(4.62%)发生在出院后,此 3 例次都是患者出院后自己发现手术部位异常后电话联系我们,我们请每位患者及时来院复诊并为其联系管床医生,在复诊时明确发生了 SSI。本调查中出院后感染所占比例远没有相关报道<sup>[13]</sup>高,可能是由于我院对食管、胃、结肠、直肠手术一般都让患者手术切口拆线之后再出院,阑尾手术虽然存在拆线之前患者就出院的情况,但本调查中阑尾手术占总数的份额不大(仅占 16.10%);也可能是由于我们的随访时间是在出院后 1 个月,对于有植入物手术术后一年内发生、与手术有关的器官或腔隙感染可能会有遗漏;还可能是由于我们的随访工作尚未取得患者及家属的充分理解和全力配合。

#### [参考文献]

- [1] 吴安华,任南,文细毛,等. 全国医院感染监控网 1998~1999 年监测资料分析[J]. 中华医院感染学杂志,2000,10(6):401-403.
- [2] 中华人民共和国卫生部. 中华人民共和国卫生行业标准医院感染监测规范[J]. 中华医院感染学杂志,2009,19(11):I-II.
- [3] 茅一萍,徐初. 外科手术部位感染及其危险因素研究进展[J]. 中华疾病控制杂志,2009,13(6):707-710.
- [4] 黎洁良. 合理应用抗生素预防胃肠外科手术部位感染[J]. 中华胃肠外科杂志,2003,6(1):9-11.
- [5] 黎洁良. 合理使用抗生素预防手术部位感染[J]. 中国普外基础与临床杂志,2003,10(1):14-15.
- [6] 马红秋,张磊,邵宜波,等. 842 例清洁手术部位感染及围手术期抗菌药物使用调查[J]. 中华医院感染学杂志,2009,19(3):314-316.
- [7] 刘承训,董齐. 外科手术部位感染的围手术期处理[J]. 中国实用外科杂志,2004,24(6):331-333.
- [8] 龚瑞娥,吴安华,冯丽,等. 外科手术部位感染的目标性监测[J]. 中国普通外科杂志,2008,17(7):724-726.
- [9] 洪锦兰,郝元涛. 手术部位感染相关因素研究进展[J]. 中华医院感染学杂志,2010,20(5):748-750.
- [10] 邓敏. 手术部位感染的危险因素和预防策略[J]. 中国感染控制杂志,2010,9(2):73-75.
- [11] 尹丽霞,韩黎,胡小华,等. 手术服及铺单与手术部位感染[J]. 中华医院感染学杂志,2009,19(1):119-120.
- [12] 徐艳娥,高福梅,张继秀. 手术部位感染的预防与控制[J]. 中华医院感染学杂志,2010,20(24):3921.
- [13] 茅一萍,韩方正,周宏,等. 出院后随访对普外科手术部位感染率的影响[J]. 中华医院感染学杂志,2010,20(12):1677-1679.