

肝胆手术手术部位感染相关危险因素研究

周 宏, 韩方正, 茅一平, 康海全, 郑 伟

(徐州医学院附属医院, 江苏 徐州 221002)

[摘 要] **目的** 探讨肝胆手术手术部位感染(surgical site infection, SSI)的危险因素,为制定 SSI 的控制措施提供依据。**方法** 采用目标性监测的方法,研究肝胆手术 SSI 的发生情况,并对其相关危险因素:术前住院日、有无糖尿病、外周血血浆清蛋白、手术持续时间、手术方式、ASA 评分、切口方向、切口长度、术中失血量、术后引流管留置天数及有无术后并发症等 24 个变量进行单因素和多因素 Logistic 回归分析。**结果** 肝胆手术 SSI 发生率为 11.74%(35/298),其中住院期间感染 24 例(68.57%),出院后随访发现感染 11 例(31.43%)。Logistic 回归分析结果显示,术后出现脂肪液化和切口裂开等并发症、手术持续时间及术后引流天数是 SSI 的独立危险因素。**结论** 肝胆手术 SSI 的发生是多因素共同作用的结果,必须采取综合性的预防措施才能有效地降低 SSI 的发生率。

[关 键 词] 肝胆手术;手术部位感染;切口感染;危险因素;医院感染

[中图分类号] R181.3⁺2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2010)05-0334-04

Risk factors for surgical site infections in patients with hepatobiliary operations

ZHOU Hong, HAN Fang-zheng, MAO Yi-ping, KANG Han-quan, ZHENG Wei (The Affiliated Hospital of Xuzhou Medical College, Xuzhou 221002, China)

[Abstract] **Objective** To study the risk factors for surgical site infections (SSI) in patients with hepatobiliary operations, and provide the basis for preventing SSI. **Methods** Targeted monitoring method was adopted to study the incidence rate of hepatobiliary SSI, the related factors for hepatobiliary SSI were analyzed with univariate and multivariate Logistic regression analysis model, which include preoperative hospital days, diabetes mellitus, plasma-albumin, the length of operation process, surgical approach, ASA score, direction of incision, incision length, blood loss during operation process, drainage days, postoperative complication, *et al.* **Results** The incidence rate of hepatobiliary SSI was 11.74% (35/298), 24 cases (68.57%) acquired infections during hospitalization period, 11 cases (31.43%) acquired infections after discharge. Logistic regression analysis showed that the independent risk factors of hepatobiliary SSI included postoperative complications such as fatty liquefaction, incision fissuration, length of operation and drainage days. **Conclusion** Multiple factors contribute to hepatobiliary SSI, comprehensive preventive measures should be taken to control the incidence rate of hepatobiliary SSI.

[Key words] hepatobiliary operation; surgical site infection; incisional wound infection; risk factor; nosocomial infection

[Chin Infect Control, 2010, 9(5): 334-336, 333]

手术部位感染(surgical site infection, SSI)是外科最常见的医院感染之一,全国医院感染监控网资料显示^[1], SSI 居医院感染的第 3 位。国外资料显示, SSI 占外科医院感染的 8%~40%,其延长患者的住院周期,加重患者的经济负担,并给患者带来

很多近期和远期并发症。本研究旨在寻找肝胆手术 SSI 的危险因素,以便为临床制定感染控制措施提供依据,有效地降低 SSI 的发生率。

[收稿日期] 2010-03-12

[作者简介] 周宏(1963-),女(汉族),江苏省徐州市人,副主任护师,主要从事医院感染流行病学研究。

[通讯作者] 周宏 E-mail:zhouhong631008@163.com

1 对象与方法

1.1 调查对象 2008 年 3—9 月入住本院普外科进行肝胆手术的患者 298 例,其中胆囊及胆道手术 234 例,肝脏手术 64 例。

1.2 调查方法 采用目标性监测方法。医院感染管理专职人员每天到普外科病区查看肝胆手术患者及 SSI 发生情况,填写 SSI 专率调查表。详细记录患者的年龄、性别、体质指数、有无糖尿病及恶性病、术前外周血血浆清蛋白、白细胞和中性粒细胞数、术前住院日、急诊或择期手术、手术持续时间、是否连台手术、手术方式(腹腔镜、剖腹手术)、第一手术者职称、ASA 评分、麻醉类型、切口类型(清洁、清洁—污染、污染)、切口方向与长度、术中失血量、是否应用血制品、切口缝线类型(抗菌、非抗菌)、术后是否留置引流管、引流管留置天数及有无术后并发症等 24 项相关危险因素。床旁查看患者,当患者出现 SSI 可疑迹象时,督促主管医生留取标本送微生物培养和药敏试验;及时发现 SSI,同时记录并核对患者的联系电话,以便出院后电话随访切口愈合情况。

1.3 诊断标准 SSI 诊断按照卫生部 2001 年颁布的《医院感染诊断标准(试行)》进行。

1.4 统计分析 采用 Excel 建立数据库,利用 STATA7.0 软件包对上述 24 项变量逐个进行单因素分析,然后将其中有统计学差异($P < 0.05$)的观察因素纳入 Logistic 回归模型分析。

2 结果

2.1 SSI 发病率 298 例肝胆手术患者发生 SSI 35 例,感染率为 11.74%,其中住院期间感染 24 例(68.57%),出院后回访发现感染 11 例(31.43%)。感染部位:表浅切口 22 例,深部切口 6 例,器官腔隙 7 例。

2.2 SSI 的危险因素分析 由于回访感染是通过患者或其家属的描述而获得,SSI 诊断的准确性不稳定,因此进行危险因素分析时剔除了回访感染的 11 例病例(即 287 例肝胆手术患者发生 SSI 24 例,感染率 8.36%)。

2.2.1 肝胆手术 SSI 危险因素单因素分析 有统计学差异的危险因素见表 1。

表 1 287 例肝胆手术 SSI 单因素分析中有显著意义的危险因素

Table 1 The significant risk factors of hepatobiliary SSI by univariate analysis

危险因素	例数	感染例数	感染率(%)	χ^2	P	
术前住院日(d)	≤3	124	5	4.03	5.34	0.021
	>3	163	19	11.66		
糖尿病	无	252	17	6.75	7.04	0.008
	有	35	7	20.00		
血浆清蛋白(g/L) (n = 275) #	<35	39	11	28.21	21.64	0.001
	≥35	236	13	5.51		
手术时间(h)	≤2	198	4	2.02		0.001*
	~3	47	7	14.89		
	>3	42	13	30.95		
ASA 评分	I	22	0	0.00		0.015*
	II	217	15	6.91		
	III 以上	48	9	18.75		
切口方向	圆孔	114	0	0.00		0.001*
	纵切口	53	7	13.21		
	横、斜切口	120	17	14.17		
切口长度(cm)	<10	125	0	0.00		0.001*
	10~20	143	19	13.29		
	>20	19	5	26.32		
手术方式	单纯腹腔镜	114	0	0.00		0.001*
	剖腹手术	173	24	13.87		
失血量(mL)	≤200	189	7	3.70	16.00	0.001
	~400	39	6	15.38		
	>400	59	11	18.64		
应用血制品	否	246	17	6.91	4.74	0.03
	是	41	7	17.07		
引流与否	否	118	0	0.00	18.29	0.001
	是	169	24	14.20		

续表 1

危险因素		例数	感染例数	感染率(%)	χ^2	P
术后引流时间(d)	未引流或引流<5 d	150	0	0.00		0.001*
	5~10	73	4	5.48		
	11~20	38	11	28.95		
	>20	26	9	34.62		
术后并发症	无	267	12	4.49		0.001*
	切口裂开	10	6	60.00		
	脂肪液化	10	6	60.00		

* 组资料中有理论频数<5 的样本,采用 Fisher 的确切概率法; # 12 例急诊手术患者未检测血浆清蛋白

2.2.2 Logistic 回归分析结果 以上述单因素分析筛选出的 13 项关联因素为基础进行 Logistic 回归

分析,结果显示:有无术后并发症、术后引流天数、手术持续时间 3 个变量为 SSI 独立危险因素,见表 2。

表 2 肝胆手术 SSI 危险因素的非条件 Logistic 多元回归分析结果

Table 2 Multivariate unconditional Logistic regression analysis on risk factors of hepatobiliary SSI

危险因素	OR	SE	z	P	95% CI
有无术后并发症	4.36	1.97	3.26	0.001	1.80~10.56
术后引流天数	2.64	0.98	2.61	0.009	1.27~5.48
手术持续时间	2.58	1.12	2.18	0.029	1.10~6.05

3 讨论

肝胆手术 SSI 的发生受多种危险因素的影响,其中手术持续时间、术后引流天数及术后有无并发症是肝胆手术 SSI 的独立危险因素。采取针对性的预防措施,如改善患者的术前状况,减少切口脂肪液化和裂开,缩短手术持续时间和减少术后引流管留置天数等可以有效地降低 SSI 的发生率。

3.1 改善患者的术前状况,有利于减少 SSI 的发生

单因素分析结果显示,术前住院日>3 d、患糖尿病、术前血浆清蛋白<35 g/L、美国麻醉学 ASA 评分Ⅲ级以上患者 SSI 的发生率较高。因此,择期手术的患者要尽可能缩短术前住院日,以减少耐药菌定植;同时控制血糖,改善患者的营养状况,积极治疗基础疾病,提高机体的免疫力,减少 SSI 的发生。

3.2 缩短手术时间 Logistic 回归分析结果显示,

手术持续时间是 SSI 的独立危险因素,且随着手术时间的延长,SSI 的发生率逐渐增加,与相关报道^[2]一致。随着手术时间的延长,切口暴露增加,创面易于污染,增加了外源性感染的机会;长时间的牵拉、触摸易损伤组织,术中肠道淤血,易导致肠道菌群易位生长^[3-4],增加了内源性感染的机会。同时,术中出血、麻醉时间延长又导致机体免疫力下降,使 SSI 发生的概率增加,由表 1 可见,术中出血量>200 mL 组 SSI 发生率明显高于出血量≤200 mL 组。提示手术医生要加强手术操作技能训练,尽可

能缩短手术操作时间,减少术中出血量。腹腔镜手术不仅创伤小、手术时间短,而且 SSI 发生率也明显低于剖腹手术(P<0.01)。因此,开展腹腔镜等微创手术是降低 SSI 的有效措施之一。

3.3 减少术后引流管留置时间 术后留置引流管

可以有效地引流腹腔内创面残留的积血和渗液,但同时也增加了 SSI 发生的概率。因为腹腔引流建立了腹腔与外界的开放性通道,如护理不当(引流袋位置抬高、搬动患者时未夹闭引流管等),易造成引流液逆行感染;而未按时更换引流袋及不恰当地护理引流口,也是造成感染的原因。另据文献报道^[5],体内植入物表面生物膜是介入性医源性感染的主要感染源,是细菌定植于体内植入物表面的一种复合体,由微生物、与之相连的宿主、菌体产物三者共同构成,并形成膜状物包裹于植入物表面。本研究显示,术后留置引流管与否,SSI 发生率存在显著性差异(P<0.01);未引流或引流<5 d 组、引流 5~10 d 组及引流>11 d 组之间 SSI 发生率存在显著性差异(P<0.01),且随着引流管留置时间延长,SSI 发生率逐渐增高。切口感染类型以器管腔隙感染和深部切口感染为主。提示临床医生术后应尽可能缩短引流管留置时间,达到引流目的后尽早拔除引流管。

3.4 预防术后切口脂肪液化和裂开是减少 SSI 发生的重要措施

腹部手术切口脂肪液化是手术后较常见的并发症,主要是由于不恰当的缝合、对缝线的排异反应,以及肥胖、糖尿病、贫血等造成切口处

同类型的消毒剂其消毒作用机制各不相同。目前认为,消毒剂的滥用、处理方法不当及用量不足是消毒剂抗性产生的主要原因,产生这种抗性的机制主要包括:细胞膜通透性改变,生物膜形成,主动外排系统表达,作用靶点改变,获得质粒或整合子、转座子而具有耐药性等^[8-9]。

对消毒剂抗性的研究目前公认最常用、最简便易行的方法是进行 MIC 测定^[10]。本实验研究的 10 株携带有 *qacEΔ1-sul1* 基因的铜绿假单胞菌对戊二醛、氯己定、碘伏、“84”消毒液等消毒剂的 MIC 值有较大差异。该类铜绿假单胞菌对戊二醛的抗性最强,对氯己定的抗性最弱,与相关文献报道^[11]相近。氯己定作为临床使用广泛的消毒剂,具有消毒效果好、应用范围广、毒性低等特点,常被用作漱口液、多功能护理液的添加剂及医疗诊疗行为中手、皮肤、黏膜、器械等的消毒剂。有实验表明^[12-13],携带有 *qac* 家族基因的细菌较未携带 *qac* 基因的细菌,氯己定 MIC 值更高,这些氯己定抗性菌株的出现,可引发感染甚至医院感染的暴发流行。对 *qacEΔ1-sul1* 基因阳性的细菌,应考虑谨慎使用氯己定。

[参 考 文 献]

[1] 王春新,王继东,蔡培泉,等. 国内 9 家医院铜绿假单胞菌消毒剂-磺胺耐药基因的研究[J]. 中国抗生素杂志,2007,32(12): 733-735.

[2] 张玉云,吴金花,范小莉,等. 多药耐药铜绿假单胞菌消毒剂-磺胺耐药基因检测与临床意义[J]. 中国感染控制杂志,2009,8(1):7-9.

[3] 邹义春,汪宏良,罗卓跃,等. 多药耐药铜绿假单胞菌 β-内酰胺酶基因及整合子、转座子遗传标记研究[J]. 中华医院感染学杂志,2008,18(12):1659-1662.

[4] 中华人民共和国卫生部. 实验技术规范[S]. 北京,2000.

[5] 汪宏良,邹义春,柯俊,等. 多药耐药铜绿假单胞菌 16srRNA 甲基化酶、氨基糖苷修饰酶基因研究[J]. 中华医院感染学杂志,2008,18(11):1505-1508.

[6] 马增煌,邹义春,汪宏良,等. 多药耐药铜绿假单胞菌对氯霉素与四环素耐药相关基因研究[J]. 中华医院感染学杂志,2009,19(2):135-137.

[7] 邱红,胡礼仪. 铜绿假单胞菌对氟喹诺酮类药物的耐药机制研究进展[J]. 国际检验医学杂志,2008,29(4):330-332.

[8] 周庭权,黄文祥,贾蓓. 细菌对消毒剂抗性的研究进展[J]. 国外医药抗生素分册,2008,29(1):32-34.

[9] 梁爱华,贺志安. 全面质量管理在化学消毒剂管理中的应用[J]. 中华医院感染学杂志,2007,17(1):60-62.

[10] 周庭权,黄文祥,贾蓓. 细菌对消毒剂抗性的研究进展[J]. 国外医药抗生素分册,2008,29(1):32-34.

[11] 王玉月,史伟峰,朱永华,等. 铜绿假单胞菌对 5 种消毒剂抗性的研究[J]. 中华医院感染学杂志,2008,18(12):1717-1719.

[12] 黄支密,仝蕾,吴林松,等. 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌对消毒剂和常用抗菌药物的耐药性及相关基因的研究[J]. 中华微生物学和免疫学杂志,2006,26(12):1116-1117.

[13] 蔡培泉,王春新,黄支密,等. 阴沟肠杆菌耐药性、氯己定-磺胺耐药基因研究[J]. 中华医院感染学杂志,2006,16(8):841-843.

(上接第 336 页)

脂肪细胞坏死而发生^[6-7]。基础疾病、全身状况较差或切口局部组织营养不良常导致切口裂开;用力咳嗽、便秘等腹压增高因素也是导致切口裂开的常见原因^[8]。切口脂肪液化、裂开使手术切口创面有较多坏死脂肪组织、渗液等,这些均为微生物的生长繁殖提供了良好的生长环境,促使 SSI 的发生;同时,切口感染又是切口裂开的常见原因之一,两者互为因果,造成恶性循环。本研究显示,无术后并发症组与切口脂肪液化组、切口裂开组 SSI 发生率存在显著性差异($P < 0.01$)。由此可见,有效预防术后切口脂肪液化和裂开是降低 SSI 发生率的主要措施之一。

综上所述,SSI 的发生是多因素的综合,且其感染途径有内源性的,也有外源性的。必须采取综合性预防措施才能有效地降低 SSI 的发生率。

[参 考 文 献]

[1] Weber W P, Zwahlen M, Reck S, *et al.* Economic burden of surgical site infections at a European university hospital[J]. Infect Control Hosp Epidemiol,2008,29(7):623-629.

[2] 欧阳育琪,欧阳丹明,曹继国,等. 手术切口感染监测与分析[J]. 中国感染控制杂志,2002,1(1):39-40.

[3] 王小文,李宁,陈惠德,等. 肝移植后患者抗生素相关性肠炎[J]. 中华医院感染学杂志,2005,15(1):67-69.

[4] 李广森,吴俊霞,叶尔强. 恶性肿瘤患者术后切口感染临床分析[J]. 中华医院感染学杂志,2004,14(5):520-521.

[5] 徐秀华. 临床医院感染学[M]. 长沙:湖南科学技术出版社,2005:369.

[6] 林佐东,李超樟,伍夏源,等. 手术切口脂肪液化 47 例治疗分析[J]. 实用中医药杂志,2009,25(10):698-699.

[7] 方复,卢国春,毛华辉. 腹部切口脂肪液化 69 例分析[J]. 现代实用医学,2009,21(4):367-368.

[8] 刘德才,杨春发,鄂佳鑫. 19 例腹部切口全层裂开分析[J]. 中国现代药物应用,2009,3(19):145-146.