

• 调查报告 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2017.04.022

## 2015 年某医院普通外科手术部位感染相关因素分析

池水晶,王 瑛,张立国<sup>△</sup>,赵凯峰,张佳更,赵立华,蒋苗苗,杨 月

(承德医学院附属医院医院感染管理科,河北承德 067000)

**[摘要]** 目的 评估普通外科手术部位感染(SSI)的影响因素,提高目标监测的质量,为降低 SSI 发生率提供临床理论依据。

**方法** 依据医院感染监测规范于 2015 年 1 月 1 日至 12 月 31 日对普通外科手术部位感染进行目标性检测。监测期间共实施手术 920 例。采取 SPSS19.0 软件对相关数据进行统计学分析。**结果** SSI 综合发生率为 4.35%;随着手术危险指数的增加,手术部位感染率升高。分离出病原菌 17 株,其中大肠埃希菌数量最多为 11 株。择期手术 SSI 发生率为 2.40%,急诊手术 SSI 发生率为 10.85%,差异有统计学意义( $\chi^2=27.997, P<0.05$ )。普通外科以 II 类切口手术为主,II 类切口手术的 SSI 发生率为 2.27%,III 类切口手术的 SSI 发生率为 21.90%,I 类切口手术无 SSI 发生;手术时间大于 3 h 的 SSI 发生率为 7.27%, $\leq 3$  h 的 SSI 发生率为 3.71%,差异有统计学意义( $\chi^2=4.136, P<0.05$ );切口长度大于或等于 10 cm 的 SSI 发生率为 13.11%, $<10$  cm 的 SSI 发生率为 1.82%,差异有统计学意义( $\chi^2=48.966, P<0.05$ )。**结论** NNIS 评分、切口类型、手术类型、手术持续时间等均可能成为 SSI 的危险因素。

**[关键词]** 普通外科;目标性监测;外科伤口感染

**[中图分类号]** R619.3

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1671-8348(2017)04-0497-03

### Related factors and countermeasures of surgical site infections for department of general surgery in Chengde Medical Hospital in 2015

Chi Shuijing, Wang Ying, Zhang Liguo<sup>△</sup>, Zhao Kaifeng, Zhang Jiageng, Zhao Lihua, Jiang Miaomiao, Yang Yue  
(Department of Infection Branch, the Affiliated Hospital of Chengde Medical School, Chengde, Hebei 067000, China)

**[Abstract]** **Objective** To assess the impact factors of surgical site infection(SSI) in the department of general surgery, the improve the quality of the target of monitoring, provide clinical theoretical basis for reducing the incidence of SSI. **Methods** In 2015, 920 patients who underwent general surgery was took in the targeted monitoring of SSI. SPSS19.0 software was used to analyzing the data. **Results** The infection rate was 4.35%;Surgical site infection rate was rising, with the increase of NNIS. 17 pathogens were isolated, including 11 Escherichia colis which was the most. The incidence of the SSI was 2.40% between two groups in the patients who underwent the elective surgeries 10.85%, in the patients who underwent emergency surgery. there was significant difference between two groups( $\chi^2=27.997, P<0.05$ ). The type II surgical incision was smain type in the department of general surgery, the incidence of the type II surgical incision was 2.27%, the incidence of the type III surgical incision was 21.90%, no SSI occurred in the type I surgical incision; SSI incidence of surgery time which was more than 3 h was 7.27%, less than 3 h was 3.71%, there was significant difference between two groups( $\chi^2=4.136, P<0.05$ ); the SSI incidence of the incision length  $\geq 10$  cm was 13.11%, less than 10 cm was 1.82%, the difference was statistically significant ( $\chi^2=48.966, P<0.05$ ). **Conclusion** NNIS score, wound type, type of surgery, duration of surgery may become the risk factors SSI.

**[Key words]** general surgery; targeted monitoring; surgical wound infection

尽管术前采取了合理的感染控制方法,如控制基础疾病、调控血糖、术区皮肤准备消毒、手术器械灭菌、合理预防应用抗菌药物和正确选择手术方式,但普通外科手术部位感染(surgical site infection, SSI)仍然为术后常见的并发症<sup>[1]</sup>,这些感染不仅增加了患者的住院费用和时间而且严重减低其生活质量甚至出现 SSI 相关严重并发症<sup>[2-4]</sup>。最近的 1 项患病率研究报告发现,SSI 是最常见的医疗保健相关感染,占住院患者医院感染的 31%左右<sup>[5]</sup>。目前,导致手术部位感染的危险因素较多<sup>[6]</sup>,且未十分明了。因此,本院为降低 SSI 率,探讨预防与控制的干预措施,对 2015 年全年对普通外科的手术患者手术部位感染进行目标性监测,现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 普通外科 2015 年 1 月 1 日至 12 月 31 日共实施手术 920 例。其中男 376 例,女 544 例,年龄 17~85 岁,平均(55.09±13.92)岁。其中阑尾切除术 169 例,胆囊切除术 537 例,肠道手术(肠扭转复位术、结肠切除术、结肠癌根治术)95 例,肝脏手术(肝叶切除术、肝癌根治术)41 例,其他(穿孔修补术、疝修补术、脾切除术、胃癌根治术等)78 例。

**1.2 方法** 监测开始前对手术室及相关科室说明该监测项目的意义和方法,取得支持和配合。对相关医务人员进行教育和培训。采集手术方式(腹腔镜、开腹)、手术名称、手术时长、手术中失血量、手术中输血量、切口长度、麻醉评分、SSI 分泌物

微生物培养结果、患者年龄、性别等 SSI 的相关信息。

**1.3 手术切口感染诊断标准** SSI 诊断标准参考美国 CDC 及美国国家医疗保健安全网<sup>[7]</sup>及 2010 年颁布的《外科手术部位感染预防与控制技术指南(试行)》。将 SSI 分为切口浅部组织感染、切口深部组织感染和器官/腔隙性感染。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS19.0 软件进行数据分析, 计数资料比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 SSI 感染类型** 监测 920 例手术, 其中 40 例发生 SSI, SSI 发生率为 4.35%。普通外科手术最常见的 SSI 为切口浅部组织感染, 其次为切口深部组织感染, 再次为器官/腔隙感染。SSI 感染类型构成比见表 1。

表 1 手术部位感染的手术切口类型构成

手术部位感染的类型	n	构成比(%)
切口浅部组织感染	26	65
切口深部组织感染	10	25
器官/腔隙感染	4	10
合计	40	100

**2.2 SSI 与不同手术部位的关系** 本次目标性监测发生 SSI 比例最高的为胃肠道手术(肠扭转复位术、结肠切除术、结肠癌根治术、胃肠道穿孔修补术), 高达 22.11%, 见表 2。

表 2 不同手术的 SSI 感染率(%)

手术名称	手术例数 (n)	感染例数 (n)	感染率 (%)
阑尾切除术	169	9	5.33
胆囊切除术	537	5	0.93
胃肠道手术	95	21	22.11
肝脏手术	41	2	4.88
其他	78	3	3.85
合计	920	40	4.35

其中胃肠道手术包括: 肠扭转复位术、结肠切除术、结肠癌根治术、胃肠道穿孔修补术; 肝脏手术包括肝叶切除术、肝癌根治术; 其他包括疝修补术、脾切除术、胃癌根治术等。

**2.3 不同危险指数 SSI 发生率** 随着危险指数的增加, SSI 发生率随之增加, 见表 3。

表 3 不同 NNIS 评分的 SSI 发生率(%)

危险指数(NNIS 评分)	手术例数(n)	感染例数(n)	感染率(%)
0	675	8	1.19
1	168	12	7.14
2	40	9	22.5
3	37	11	29.73
合计	920	40	4.35

**2.4 急诊、择期手术与 SSI 发生率** 急诊手术 SSI 发生率高于择期手术, 差异有统计学意义( $\chi^2 = 27.997, P < 0.05$ ), 见表 4。

表 4 急诊、择期手术与 SSI 发生率

手术类型	手术例数(n)	感染例数(n)	感染率(%)
急诊	212	23	10.85
择期	708	17	2.40
合计	920	40	4.35

**2.5 手术持续时间与 SSI 发生率** 手术时间大于 3 h 的感染率高于手术时间小于或等于 3 h 的感染率, 差异有统计学意义( $\chi^2 = 4.136, P < 0.05$ ), 见表 5。

表 5 手术持续时间与 SSI 发生率

手术时间(h)	手术例数(n)	感染例数(n)	感染率(%)
≤3	755	28	3.71
>3	165	12	7.27
合计	920	40	4.35

**2.6 手术切口类型与 SSI 发生率** III 类手术切口发生 SSI 发生率明显高于 II 类手术切口患者, I 类手术切口未发生 SSI, 见表 6。

表 6 手术切口类型与 SSI 发生率

切口类型	手术例数(n)	感染例数(n)	感染率(%)
I	67	0	0.00
II	748	17	2.27
III	105	23	21.90
合计	920	40	4.35

**2.7 手术切口长度与 SSI 发生率** 切口长度大于或等于 10 cm 的 SSI 发生率高于切口长度小于 10 cm, 差异有统计学意义( $\chi^2 = 48.966, P < 0.05$ ), 见表 7。

表 7 手术切口长度与 SSI 发生率

切口长度(cm)	手术例数(n)	感染例数(n)	感染率(%)
≥10	206	27	13.11
<10	714	13	1.82
合计	920	40	4.35

**2.8 手术切口感染致病菌** 其中 17 例切口感染患者微生物培养阳性, 其中大肠埃希菌 11 株, 产酸克雷伯杆菌 2 株, 粪肠球菌 1 株, 屎肠球菌 1 株, 草绿色链球菌 1 株, 摩氏梭梭杆菌 1 株。

## 3 讨 论

**3.1 危险因素分析** 2015 年普通外科 SSI 发生率为 4.35%。姚小红等<sup>[8]</sup>研究报告显示: 普通外科 SSI 发生率为 1.93%~5.10%, 本次研究结果在上述监测范围内。

本年度监测结果显示发生感染的病例主要为胃肠道手术患者及阑尾炎手术患者, III 类切口手术的 SSI 发生率明显高于 II 类手术切口患者, I 类手术切口未发生 SSI。说明随着手术切口污染程度的增加, 其 SSI 发生率明显上升<sup>[9-10]</sup>。SSI 发生率的升高与涉及胃肠道等有菌环境呈现一定相关性, 污染性胃

肠道手术 SSI 发生率高达 80%<sup>[11-12]</sup>。

随着手术危险指数(NNIS 评分)的增加 SSI 发生率呈明显增加趋势;NNIS 评分涉及手术切口类型,麻醉分级,手术持续时间等因素,随着 NNIS 评分的增加,影响 SSI 发生率的危险因素增多。因此需有效控制涉及 NNIS 评分中的多个因素。

手术持续时间大于 3 h、手术切口大小大于或等于 10 cm 的患者 SSI 发生率明显增加。手术时间长,切口范围大,切口暴露于周围环境中的时间长,SSI 发生率随之增加<sup>[13-14]</sup>,SSI 发生率与手术时间长短有关<sup>[15]</sup>。

急诊手术的 SSI 发生率明显高于择期手术。急诊手术情况紧急,可能与清洁不到位,术前准备不充分有关<sup>[16]</sup>。

**3.2 致病菌分析** 检出的主要致病菌为大肠埃希菌,其与美国国家医疗保健安全网<sup>[7]</sup>监测的数据保持一致。这为临床经验用药提供一定的理论依据。

**3.3 防控建议**<sup>[7,14,17-18]</sup> 根据以上研究结果,提出以下防控建议:(1)重视手术野的皮肤清洁,术前彻底消毒手术切口部位及周围皮肤。如需做新切口、延长切口或放置引流时,应适当扩大消毒范围。加强手术部位的清洁,如需去毛,需在术前进行,并遵循不损伤皮肤的原则。(2)Ⅲ类切口要强化局部处理和组织保护。(3)尽量缩短术前住院天数,减少患者医院致病菌定植。(4)急诊手术严格掌握手术指征,避免术前准备不充分仓促手术。择期手术患者应当尽可能待手术部位以外感染治愈后再行手术。(5)改进手术方式方法,提高手术技巧。(6)胃肠道手术患者应充分进行胃肠道准备。(7)采取各种保温等相应的措施,减少术中低体温的发生。(8)术后换药时,应常规进行手卫生,遵守无菌技术操作及换药流程;术后保持引流管通畅。(9)注意手术切口和引流管引流情况,根据病情尽早为患者拔除引流管。(10)规范、合理应用抗菌药物。(11)怀疑手术部位感染时,及时送检微生物标本,结合微生物检验报告及患者情况,进行目标性治疗。

## 参考文献

- [1] Kirby JP, Mazuski JE. Prevention of surgical site infection [J]. Surg Clin North Am, 2009, 89(2): 365-389.
- [2] Smith RL, Bohl JK, McElearney ST, et al. Wound infection after elective colorectal resection [J]. Ann Surg, 2004, 239(5): 599-605.
- [3] Fry DE. The economic costs of surgical site infection [J]. Surg Infect (Larchmt), 2002, 3(1): 37-43.
- [4] Hsu KF, Yu JC, Chen TW, et al. Experience with reversed L-shaped incision for right hemicolectomy combined with liver resection [J]. World J Surg, 2009, 33(12): 2679-2682.
- [5] Magill SS, Hellinger W, Cohen J, et al. Prevalence of health-care-associated infections in acute care hospitals in Jacksonville, Florida [J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2012, 33(3): 283-291.
- [6] 王琳, 姜雪锦, 孙吉花, 等. 脑出血患者手术部位感染目标性监测分析 [J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(5): 1092-1094.
- [7] Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting [J]. Am J Infect Control, 2008, 36(5): 309-332.
- [8] 姚小红, 黄秀良, 董爱明, 等. 普通外科手术部位感染目标性监测及危险因素 [J]. 中国感染控制杂志, 2012, 11(3): 214-216.
- [9] 蔡珺, 刘秀俊. 手术部位感染的危险因素分析及干预对策 [J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(12): 2534-2535.
- [10] Mazaki T, Mado K, Masuda H, et al. Antibiotic prophylaxis for the prevention of surgical site infection after tension-free hernia repair: a Bayesian and frequentist meta-analysis [J]. J Am Coll Surg, 2013, 217(5): 788-801.
- [11] Leaper DJ, van Goor H, Reilly J, et al. Surgical site infection—a European Perspective of incidence and economic burden [J]. Int Wound J, 2004, 1(4): 247-273.
- [12] Gastmeier P, Sohr D, Rath A, et al. Repeated prevalence investigations on nosocomial infections for continuous surveillance [J]. J Hosp Infect, 2000, 45(1): 47-53.
- [13] Moucha CS, Clyburn T, Evans RP, et al. Modifiable risk factors for surgical site infection [J]. J Bone Joint Surg Am, 2011, 93(4): 398-404.
- [14] 卢权. 120 例肝胆外科手术患者切口感染的临床因素及解决策略分析 [J]. 中国实用医药, 2015, 10(13): 119-120.
- [15] 张俐, 刘月琴. 手术切口目标监测及围术期规范用药调查 [J]. 中华医院感染学杂志, 2011, 7(21): 1412-1414.
- [16] 李贞, 于照祥, 张璐, 等. 红花乙醇湿敷对开腹手术患者切口部位感染的预防研究 [J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(5): 1084-1085.
- [17] White RJ. Wound infection-associated pain [J]. J Wound Care, 2009, 18(6): 245-249.
- [18] 周学颖, 赵峰, 王萃, 等. 复合保温对降低老年患者手术部位感染的效果分析 [J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(5): 1113-1115.
- [15] 尹明明, 马群莹, 崔君智. 锁定板内固定与双切口双钢板内固定治疗复杂胫骨平台骨折临床疗效观察 [J]. 现代诊断与治疗, 2012, 23(11): 1838-1839.

(收稿日期: 2016-09-18 修回日期: 2016-10-16)

(上接第 496 页)

2012, 32(8): 732-737.

- [14] 钟蓬鹏. 双切口双钢板与锁定钢板内固定治疗复杂胫骨平台骨折的疗效对照 [J]. 中国医学工程, 2013(4): 153-155.

(收稿日期: 2016-09-20 修回日期: 2016-10-22)