

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2013.02.005

• 论 著 •

手术部位感染回顾性调查及危险因素分析

黄荔红, 游荔君, 王 佳, 吴鲤霞, 刘玉光

(南京军区福州总医院第一附属医院, 福建 莆田 351100)

[摘要] 目的 调查分析医院手术部位感染的流行病学特征, 研究主要相关危险因素, 以提出干预措施加强防控。方法 回顾性调查 2009 年 1 月—2011 年 9 月间 25 228 份外科手术患者出院病历, 对其医院感染分布、影响因素及病原菌构成进行分析, 对可能的危险因素进行 Logistic 回归分析。结果 25 228 例外科手术患者发生手术部位感染 539 例, 554 例次, 手术部位感染率为 2.14%, 例次感染率为 2.20%。将单因素分析有统计学差异的 10 个因素纳入 Logistic 回归分析模型, 筛选出 8 个手术部位感染的危险因素, 依 OR 值大小依次为: 手术性质 (OR 95% CI: 1.29~18.43)、切口类型 (OR 95% CI: 1.19~9.28)、是否患糖尿病 (OR 95% CI: 1.25~7.23)、手术时间 (OR 95% CI: 1.14~6.69)、年龄 (OR 95% CI: 1.13~3.99)、术中出血量 (OR 95% CI: 1.25~2.78)、住院时间 (OR 95% CI: 1.38~2.39)、术前后有无感染灶 (OR 95% CI: 1.21~1.50)。手术部位感染率居前 3 位的科室为: 肝胆外科 (6.53%)、心胸外科 (4.87%) 和泌尿外科 (3.91%); 共检出病原菌 506 株, 以铜绿假单胞菌较多 (22.33%), 其次为鲍曼不动杆菌 (14.62%) 和粪肠球菌 (11.07%)。结论 手术部位感染的发生与多种因素有关, 应强调加强切口感染的监测, 重视各环节质量控制。

[关键词] 切口感染; 手术部位感染; 危险因素; Logistic 分析; 医院感染

[中图分类号] R181.3⁺2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2013)02-0097-04

Retrospective survey on surgical site infection and risk factors

HUANG Li-hong, YOU Li-jun, WANG Jia, WU Li-xia, LIU Yu-guang (The First Affiliated Hospital of Fuzhou General Hospital of Nanjing Military Command, Putian 351100, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the epidemiological characteristics and related risk factors for surgical site infection (SSI), so as to propose intervention measures. **Methods** Medical records of 25 228 surgery patients who were discharged between January 2009 and September 2011 were surveyed retrospectively, distribution of health-care-associated infection (HAI), influencing factors and distribution of pathogens were analyzed, and possible risk factors were conducted Logistic analysis. **Results** Among 25 228 surgery patients, 539 developed 554 times of SSI, SSI rate was 2.14%, case infection rate was 2.20%. Logistic analysis showed the risk factors for SSI infection were as follows: classification of operation (OR 95% CI, 1.29 - 18.43), incision type (OR 95% CI, 1.19 - 9.28), diabetes (OR 95% CI, 1.25 - 7.23), duration of operation (OR 95% CI, 1.14 - 6.69), age (OR 95% CI, 1.13 - 3.99), intraoperative bleeding (OR 95% CI, 1.25 - 2.78), length of hospital stay (OR 95% CI, 1.38 - 2.39), preoperative infection focus (OR 95% CI, 1.21 - 1.50). SSI mainly concentrated in departments of hepatobiliary surgery (6.53%), cardiothoracic surgery (4.87%) and urology (3.91%); a total of 506 pathogenic isolates were detected, the majority were *Pseudomonas aeruginosa* (22.33%), *Acinetobacter baumannii* (14.62%) and *Enterococcus faecalis* (11.07%). **Conclusion** The occurrence of SSI is related to multiple factors, incision infection surveillance should be intensified.

[收稿日期] 2012-05-22

[作者简介] 黄荔红 (1964-), 女 (汉族), 福建省莆田市人, 副主任护师, 主要从事医院感染管理研究。

[通讯作者] 游荔君 E-mail: yljun95@sina.com

[Key words] incision infection; surgical site infection; risk factor; Logistic analysis; healthcare-associated infection

[Chin Infect Control, 2013, 12(2): 97-100]

手术部位感染是患者术后最常见的医院感染和手术并发症,居医院感染和外科医院感染的前 3 位^[1-2]。外科手术切口感染给患者带来直接经济损失和痛苦,已成为医院感染防治的重要内容之一^[3]。我们调取了近 3 年医院感染患者病历,通过回顾性调查对手术部位感染的相关影响因素进行分析,探讨手术部位感染的危险因素,为采取有效干预措施,控制手术部位感染提供依据。

1 资料与方法

1.1 资料来源 收集某院 2009 年 1 月—2011 年 9 月间 25 228 份外科手术患者出院病历,查阅手术记录单、体温单、病程记录、医嘱单、各种辅助检查单、切口分泌物培养结果等,确定有无切口感染,并使用统一调查表逐项登记。

1.2 诊断标准 按照卫生部 2001 年颁布的《医院感染诊断标准(试行)》^[4]诊断医院手术部位感染。

1.3 统计学分析 应用 SPSS 13.0 统计软件进行数据分析,单因素分析采用 χ^2 检验,对单因素分析有统计学意义的危险因素作多因素 Logistic 回归分析,计算 OR 值及其 95% 可信区间。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 手术部位感染发生率 共调查 25 228 例手术患者病历,发现手术部位感染 539 例,554 例次,手术部位感染率为 2.14%,例次感染率为 2.20%。其中表浅切口感染 293 例次(52.89%),深部切口感染 184 例次(33.21%),器官腔隙感染 77 例次(13.90%)。

2.2 单因素分析 将 10 个影响医院感染发生的因素进行分析,单因素 χ^2 检验显示,年龄、手术性质、切口类型、手术和住院时间等是外科手术部位感染的危险因素,详见表 1。

表 1 539 例手术部位感染患者危险因素单因素分析

Table 1 Univariate analysis on risk factors for SSI among 539 surgery patients

Risk factor	No. of cases	No. of SSI	Infection rate(%)	χ^2	P	
Age(year)	≥65	3 546	96	2.71	6.428	<0.05
	<65	21 682	443	2.04		
Classification of operation	Emergency	8 347	234	2.80	26.533	<0.01
	Selective	16 881	305	1.81		
Incision type	I	13 545	136	1.00	377.508	<0.01
	II	7 838	167	2.13		
	III	3 845	236	6.14		
Preoperative time(d)	≥3	13 684	261	1.91	7.512	<0.01
	<3	11 544	278	2.41		
Duration of operation(min)	<180	18 543	374	2.02	4.786	<0.05
	≥180	6 685	165	2.47		
Length of hospital stay(d)	<15	17 276	293	1.70	50.869	<0.01
	≥15	7 952	246	3.09		
Preoperative infection focus	Yes	1 223	36	2.94	4.004	<0.05
	No	24 005	503	2.10		
Obesity*	Yes	623	21	3.37	4.654	<0.05
	No	24 605	518	2.11		
Diabetes	Yes	1 964	64	3.26	12.826	<0.01
	No	23 264	475	2.04		
Intraoperative bleeding(mL)	<1 000	22 207	456	2.05	6.126	<0.05
	≥1 000	3 021	83	2.75		

* : Calculated by body mass index(BMI), BMI(kg/m²) is defined as the individual's body mass divided by the square of their height, BMI ≥28 is obesity.

2.3 多因素分析 将单因素分析有统计学差异的 10 个因素纳入 Logistic 回归分析模型,结果表明,手术性质、切口类型、是否患有糖尿病等 8 项因素是手术部位感染的独立危险因素。Logistic 回归分析结果见表 2~3。

2.4 不同科室住院患者手术部位感染情况 手术部位感染率居前 3 位的科室分别为肝胆外科、心胸外科和泌尿外科,见表 4。

2.5 病原菌 539 例手术切口感染患者检出病原菌 506 株,其构成比见表 5。

表 2 手术部位感染影响因素的变量赋值

Table 2 Variable assignment of factors influencing SSI

Variable	Code of variable	Assignment
Age(year)	X ₁	<65 = 1, ≥65 = 2
Classification of operation	X ₂	Selective = 1, Emergency = 2
Incision type	X ₃	I = 1, II = 2, III = 3
Preoperative time(d)	X ₄	<3 = 1, ≥3 = 2
Duration of operation(min)	X ₅	<180 = 1, ≥180 = 2
Length of hospital stay(d)	X ₆	<15 = 1, ≥15 = 2
Preoperative infection focus	X ₇	No = 0, Yes = 1
Obesity	X ₈	No = 0, Yes = 1
Diabetes	X ₉	No = 0, Yes = 1
Intraoperative bleeding(mL)	X ₁₀	<1 000 = 1, ≥1 000 = 2

表 3 发生手术部位感染的影响因素 Logistic 回归分析结果

Table 3 Logistic regression analysis on factors influencing SSI

Variable	b	S _b	P	OR	OR 95% CI
Classification of operation	1.57	0.66	<0.05	4.87	1.29 - 18.43
Incision type	1.35	0.45	<0.05	3.86	1.19 - 9.28
Diabetes	1.10	0.45	<0.05	3.01	1.25 - 7.23
Duration of operation	1.01	0.45	<0.05	2.76	1.14 - 6.69
Age	0.75	0.32	<0.05	2.13	1.13 - 3.99
Intraoperative bleeding	0.62	0.21	<0.05	1.87	1.25 - 2.78
Length of hospital stay	0.59	0.14	<0.05	1.82	1.38 - 2.39
Preoperative infection focus	0.29	0.05	<0.05	1.35	1.21 - 1.50

表 4 不同科室手术患者手术部位感染率

Table 4 SSI rate in surgery patients at different departments

Department	No. of surgery	No. of infection cases	Infection rate(%)
Hepatobiliary surgery	996	65	6.53
Cardiothoracic surgery	1 171	57	4.87
Urinary surgery	870	34	3.91
Emergency	1 140	31	2.72
Orthopedic III	3 830	101	2.64
General surgery	1 053	24	2.28
Gynaecology	1 790	39	2.18
Orthopedic II	3 618	68	1.88
Obstetric	3 919	56	1.43
Ear, nose and throat	2 797	27	0.97
Ophthalmology	754	7	0.93
Orthopedic I	2 814	26	0.92
Neurosurgery	476	4	0.84
Total	25 228	539	2.14

表 5 手术部位感染病原菌构成比

Table 5 Constituent ratio of pathogens in SSI

Pathogen	No. of isolates	Constituent ratio(%)	Pathogen	No. of isolates	Constituent ratio(%)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	113	22.33	<i>Enterococcus faecium</i>	23	4.55
<i>Acinetobacter baumannii</i>	74	14.62	<i>Aspergillus</i>	15	2.96
<i>Enterococcus faecalis</i>	56	11.07	<i>Proteus spp.</i>	10	1.98
<i>Enterobacter cloacae</i>	50	9.88	<i>Serratia marcescens</i>	5	0.99
<i>Coagulase negative Staphylococcus</i>	41	8.10	<i>Vibrio vulnificus</i>	5	0.99
<i>Staphylococcus aureus</i>	40	7.91	<i>Morganella morganii</i>	4	0.79
<i>Candida albicans</i>	32	6.32	<i>Hafnia</i>	3	0.59
<i>Escherichia coli</i>	30	5.93	Total	506	100.00

3 讨论

本次调查的 25 228 例外科手术患者共发生手术部位感染 539 例(2.14%),其中表浅切口感染所占比率较高,达 52.89%,与邓小华等^[1]报道结果一致。表浅手术切口涉及皮肤和皮下组织,易产生细菌定植,加之手术易使患者机体抵抗力下降,发生表皮正常菌群失调,因此表浅手术切口感染率较高。

单因素分析结果显示,手术部位感染发生率与年龄、手术性质、切口类型、术前住院时间、手术时间、住院时间、术前感染灶、糖尿病、肥胖、术中出血量均有一定关系。多因素分析结果显示,手术性质、切口类型等 8 项因素是手术部位感染的独立危险因素。按 *OR* 大小,各因素影响程度从强到弱依次为手术性质、切口类型、是否患有糖尿病、手术时间、年龄、术中出血量、住院时间及术前有无感染灶。急诊手术是影响手术部位感染的首要因素,与邹宝波等^[5]报道一致。主要是因为急诊手术患者通常病情较危急,开放性创伤大,患者失血、失液,其机体防御力下降,增加了感染的风险。本调查显示,切口类型(*OR* = 3.86)危险值仅次于急诊手术。随着切口污染程度的升高,切口局部细菌繁殖增多,引起感染的机会增大。此外,糖尿病患者血糖较高,易造成组织水肿和细菌生长,切口愈合时间延缓,甚至愈合不良;手术时间长,切口暴露时间也延长,机体创伤面积大,易出血和引起局部血肿,从而使患者机体免疫力下降;而老年患者机体代谢慢,免疫力低下;手术失血量过多,手术难度增大,手术创伤程度大,创面愈合慢,出血过多还可致术后贫血,进一步降低患者

术后的抵抗力,这些因素均增加了患者术后感染发生的概率。住院时间延长,患者在医院发生交叉感染的可能性增加。术前感染灶的发生,其病原菌可经血液循环播散或经手的接触传播,亦增加了感染的机会。

医务人员做好外科手术患者的健康教育,加强对患者的饮食指导;术前积极治疗基础疾病,避免因基础疾病而延迟切口愈合,导致医院感染^[6];术前做好充分的皮肤准备,减少切口的污染;医生严格执行无菌操作,术中尽可能保护脏器,缩短手术时间,减少术中出血量,围手术期合理使用抗菌药物^[7],提高病原学送检率等措施的实施,均可有效降低手术部位感染的发生。同时,医院感染管理部门应加强对外科手术切口的监测和抗菌药物使用监管,保证外科手术切口感染预防控制措施落实到位。

[参考文献]

- [1] 邓小华,张玲,刘竹,等. 10 所医院手术部位感染横断面调查[J]. 中华医院感染学杂志,2010,20(12):1672-1673.
- [2] 孟军,周健,江淑芳,等. 1360 例次消化道手术部位感染目标性监测分析[J]. 中国感染控制杂志,2011,10(6):417-419.
- [3] 吴小蔚,董玉林. 外科手术切口感染的危险因素调查[J]. 中华医院感染学杂志,2010,20(19):2950-2951.
- [4] 张守彦,曹慧芳,王友红. 冠心病监护病房医院感染危险因素分析[J]. 中国感染控制杂志,2005,4(3):232-233.
- [5] 邹宝波,程科萍,何琅,等. 外科患者手术切口感染危险因素的 logistic 回归分析[J]. 现代医学,2005,33(2):98-100.
- [6] 许海平. 骨折住院患者医院感染相关因素分析[J]. 中华医院感染学杂志,2011,21(7):1313-1314.
- [7] 史文昕,史文晶,李会峰. 外科手术部位感染前瞻性监测[J]. 中国感染控制杂志,2011,10(2):123-125.