

剖胸术后手术部位感染的直接经济损失评价

秦颖^{1,2}, 孙俊³

(1 南京医科大学公共卫生学院, 江苏 南京 210029; 2 扬州大学临床医学院, 江苏 扬州 225002; 3 江苏省疾病预防控制中心, 江苏 南京 210009)

[摘要] **目的** 了解剖胸术后手术部位感染的直接经济损失。**方法** 回顾性调查剖胸手术患者出院病历, 对手术部位感染(病例组)与同期住院未感染的手术患者(对照组)按 1:1 配比法进行剖胸术后手术部位感染的直接经济损失研究。**结果** 病例组的住院费用中位数为 25 911.70 元, 对照组为 19 899.75 元, 前者显著高于后者($t = 5.67$, $P = 0.00$); 病例组住院日中位数为 32.50 d, 对照组为 19.50 d, 延长 13 d, 两组差异有高度显著性($t = 10.02$, $P = 0.00$)。**结论** 手术部位感染大大增加了医疗费用支出, 延长了住院日。我们应增加医院感染预防控制的投入以减少医院感染发生率及其所致的经济损失。

[关键词] 胸外科手术; 手术部位感染; 切口感染; 医院感染; 经济损失; 卫生经费支出

[中图分类号] R197.322 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2009)06-0400-03

Direct economic cost of surgical site infection of post-thoracotomy incision

QIN Ying^{1,2}, SUN Jun³ (1School of Public Health, Nanjing Medical University, Nanjing 210029, China; 2 Clinical Medical College of Yangzhou University, Yangzhou 225002, China; 3Jiangsu Center for Disease Control and Prevention, Nanjing 210009, China)

[Abstract] **Objective** To realize direct economic cost of surgical site infection (SSI) of post-thoracotomy incision.

Methods A retrospective study was conducted, 1:1 match case control method was adopted to analyze direct economic cost of SSI of post-thoracotomy incision in patients with SSI (case group) and without SSI (control group).

Results The median of cost of hospitalization stay were 25 911.70 and 19 899.75 RMB in case and control group respectively, the former was significantly higher than that of the latter ($t = 5.67$, $P = 0.00$). The median of length of hospital stay were 32.50 and 19.50 days in case and control group respectively, excess hospital stay were 13 days, there was significant difference between the two groups ($t = 10.02$, $P = 0.00$). **Conclusion** SSI significantly increase medical cost and prolong length of hospital stay. Effect on infection control should be enhanced to reduce SSI rates.

[Key words] thoracic surgical procedures; surgical site infection; incisional infection; nosocomial infection; economic cost; health expenditures

[Chin Infect Control, 2009, 8(6): 400-402]

外科领域的发展与外科手术部位感染(surgical site infection, SSI)的控制密切相关。如今, SSI 的发生率已较 20 年前大幅下降, 但仍占外科感染的 1/3 左右^[1]。SSI 是术后死亡、住院时间延长和费用增加的重要原因。最近的研究指出, SSI 平均延长住院日 9.7 d, 增加医疗费用 \$ 20 842^[2]。因此, 从卫生经济学角度研究 SSI 的经济损失, 对卫生资源的优化配置有指导意义。

1 材料与方法

1.1 病例与对照的选择 病例为某院 2006—2008 年心胸外科剖胸手术患者, 对照为同期住院未感染的手术患者。按 1:1 配比, 配对条件: 病例与对照年龄相差 ± 5 岁, 入院日期、手术日期相近 (± 15 d), 性别、住院科室、出院诊断、手术类型相同。

1.2 感染诊断标准 SSI 的诊断参照卫生部 2001

[收稿日期] 2009-03-20

[作者简介] 秦颖(1978-), 女(汉族), 江苏省扬州市人, 主治医师, 主要从事医院感染管理研究。

[通讯作者] 秦颖 E-mail: qinying19782000@163.com

年颁布的《医院感染诊断标准(试行)》执行。

1.3 调查方法 采用自行设计的调查表,回顾性调查 2006 年 1 月 1 日—2008 年 12 月 31 日期间的心胸外科出院病历,调查内容包括患者性别、年龄、感染部位、住院天数、住院总费用、护理费、西药费、手术费、床位费、输血费、输氧费、诊疗费等。

1.4 统计方法 由于该统计资料呈偏态分布,因此统计分析时先将原始资料作对数变换后,再用 SPSS 软件作 *t* 检验。

2 结果

2.1 一般情况 所调查病历中,共有 81 例 SSI 病例,按照 1:1 配对,有 68 例符合配对条件,另 13 例因无合适的配对病例而被舍弃。配对成功的 68 例病例中,男性 48 例,女性 20 例;表浅切口感染 44 例,深部及器官腔隙感染 24 例。

2.2 SSI 的直接经济损失 见表 1。病例组住院费用人民币中位数为 25 911.70 元,对照组为 19 899.75 元,病例组与对照组的费用之比为 1.30,两组费用之差异有显著性。住院费各项目增加居前 3 位者为西药费、其他费用、输血费。增加的费用中,麻醉费及其他费用差异均无统计学意义。

表 1 SSI 的直接经济损失(中位数,元)

Table 1 Direct economic cost of surgical site infection(median, yuan)

费用项目	病例组 (n=68)	对照组 (n=68)	中位数 差值	构成比 (%)	<i>t</i>	<i>P</i>
床位费	677.00	402.50	274.50	4.57	7.75	0.00
护理费	609.10	503.65	105.45	1.75	6.42	0.00
西药费	11 681.10	8 516.70	3 164.40	52.63	6.49	0.00
放射费	725.00	520.00	205.00	3.41	2.83	0.01
检验费	1 702.00	1 492.25	209.75	3.49	4.05	0.00
输氧费	272.00	198.00	74.00	1.23	3.55	0.00
输血费	991.75	422.00	569.75	9.48	3.65	0.00
诊疗费	1 657.20	1 128.90	528.30	8.79	5.14	0.00
手术费	2 897.00	2 870.00	27.00	0.45	-	-
检查费	655.00	475.00	180.00	3.01	3.50	0.00
麻醉费	727.00	727.00	0.00	0.00	-	-
陪护费	105.00	75.00	30.00	0.50	3.93	0.00
其他费用*	3 212.55	2 568.75	643.80	10.70	1.64	0.10
总住院费用	25 911.70	19 899.75	6 011.95	100.00	5.67	0.00

*其他费用包括材料费、伙食费

2.3 不同感染部位的经济损失比较 见表 2。表浅切口感染住院费用中位数为 23 956.00 元,深部

切口及器官腔隙感染住院费用中位数为 35 015.80 元,两者比较,差异有显著性。增加的费用中有统计学意义者为:床位费、护理费、西药费、放射费、检验费、陪护费。

表 2 不同感染部位的直接经济损失比较(中位数,元)

Table 2 Direct economic cost of different infection sites(median, yuan)

费用项目	表浅切口 (n=44)	深部切口及器官 腔隙(n=24)	中位数 差值	<i>t</i>	<i>P</i>
床位费	590.50	854.00	263.50	3.46	0.00
护理费	587.50	806.60	219.10	2.41	0.02
西药费	11 053.50	18 278.10	7 224.60	3.65	0.00
放射费	594.50	1 098.00	503.50	2.82	0.01
检验费	1 674.00	1 998.00	324.00	2.28	0.03
输氧费	254.00	294.50	40.50	1.24	0.22
输血费	920.25	1 127.25	207.00	1.64	0.11
诊疗费	1 468.05	2 017.40	549.35	1.75	0.09
手术费	2 870.00	2 964.00	94.00	0.87	0.39
检查费	587.50	867.50	280.00	1.38	0.17
麻醉费	727.00	732.00	5.00	0.05	0.96
陪护费	87.50	130.00	42.50	2.31	0.03
其他费用	2 541.70	3 848.45	1 306.75	1.01	0.32
总住院费用	23 956.00	35 015.80	11 059.80	2.78	0.01

2.4 SSI 对平均住院日的影响 病例组住院日中位数为 32.50 d,对照组为 19.50 d,平均每例患者延长住院日 13 d,两组住院日差异有显著性($t = 10.02, P = 0.00$)。

3 讨论

剖胸手术是外科手术中创伤较大的手术,特点是吻合口多、手术历时长、难度大、要求高。剖胸切口一般较长,一旦感染,受累范围广,加以胸壁皮下组织少,血运欠丰富,极易引起 SSI,增加患者的痛苦,影响生活质量。从经济学角度看,SSI 给患者造成的经济损失也是巨大的。此部分损失包括直接经济损失和间接经济损失。本次研究采用的是回顾性流行病学配对调查方法,没有采用前瞻性的调查方法,因此获得的 SSI 所致经济损失只是直接经济损失,未包含患者出院后的护理、治疗、误工费间接经济损失。

在研究患者术后 SSI 所致住院时间延长和增加的医药费用时,由于少数患者自身抵抗力差及其感染对治疗措施产生抵抗力,导致资料呈偏态分布,因此本次调查结果以中位数表达。结果显示,病例组

的住院费用中位数为 25 911.70 元,对照组为 19 899.75 元,病例组每例多支出费用 6 011.95 元,低于崔少罡等^[3]报道的 8 209.2 元;病例组与对照组的费用之比为 1.30,低于石娜等^[4]报道的 1.62。病例组住院日中位数为 32.50 d,对照组为 19.50 d,平均每例病例组患者延长住院日 13 d。每例深部切口及器官腔隙感染者比表浅切口感染者增加费用支出 11 059.80 元。由于 SSI 的患者多数需要增加换药、送检标本次数及采取相应消毒隔离措施等,因此感染程度越重,所产生的额外医疗费用越多。从费用项目可以看出,此部分损失主要是西药费用的增加(占 52.63%)所致。抗菌药物的不恰当使用,特别是选择的品种、给药时机、剂量和疗程等不合乎规范时,不仅增加医疗支出,更有导致细菌耐药性增加的危险^[5]。因此,对术后感染的患者要加强抗菌药物管理,提高病原学送检率,合理使用抗菌药物。

社会各界对医院感染的关注程度不断提高,已经有部分医院感染患者拒绝支付由于医院感染而增加的医疗费用,但目前用于感染控制的经费仅占医院感染经济学损失总费用的 1%~6%^[6]。因此,医院管理者应转变观念,逐步营造医院感染“零宽容”

的理念和环境,提倡采用预防 SSI 的一揽子预防方法^[7],降低医院感染发生率及医院感染所致的额外费用支出,使医院有限的资源获得最大的医院感染预防控制效益。

[参 考 文 献]

- [1] 徐俊芳,吴菊芳. 外科手术部位感染的病原学及预防[J]. 中国抗感染化疗杂志,2005,5(1):59-62.
- [2] De Lissvooy G, Fraeman K, Hutchins V, et al. Surgical site infection: incidence and impact on hospital utilization and treatment costs[J]. Am J Infect Control, 2009, 37(5):387-397.
- [3] 崔少罡,白玲,常诚. 剖胸术后切口感染经济损失病例对照分析[J]. 中华医院感染学杂志,2002,12(2):87-88.
- [4] 石娜,徐卫,舒雪芹. 手术部位感染直接经济损失的病例对照研究[J]. 中华医院感染学杂志,2004,14(6):601-602.
- [5] 马小军. 围手术期抗菌药物的应用[J]. 合理用药,2002,5(6):15-17.
- [6] 吴安华. 医院感染损失的经济学评价[J]. 中国感染控制杂志,2006,5(3):193-197.
- [7] 胡必杰. 转变观念改革系统共创医院感染“零宽容”[J]. 中华内科杂志,2007,46(9):708-709.

(上接第 399 页)

[参 考 文 献]

- [1] 张振,鲍连生,杨芳荣,等. 肺炎克雷伯菌产 ESBLs 和 AmpC 酶的检测及其质粒分析[J]. 中国感染控制杂志,2007,6(5):329-332.
- [2] Liu W, Chen L, Li H, et al. Novel CTX-M beta-lactamase genotype distribution and spread into multiple species of Enterobacteriaceae in Changsha, Southern China[J]. J Antimicrob Chemother, 2009, 63(5):895-900.
- [3] Pai H, Kang C I, Byeon J H, et al. Epidemiology and clinical features of bloodstream infections caused by AmpC-type-beta-lactamase-producing *Klebsiella pneumoniae* [J]. Antimicrob Agents Chemother, 2004, 48(10):3720-3728.
- [4] 林凤. 不同中和剂对几种消毒剂的试验效果观察[J]. 预防医学情报杂志,2006,22(2):241-243.
- [5] 张秀珍,朱德妹. 临床微生物检验问与答[M]. 北京:人民卫生出版社,2008:360-363.
- [6] Anderl J N, Zahller J, Roe F, et al. Role of nutrient limitation and stationary-phase existence in *Klebsiella pneumoniae* biofilm resistance to ampicillin and ciprofloxacin[J]. Antimi-

crobiol Agents Chemother, 2003, 47(4):1251-1256.

- [7] Kang C I, Kim S H, Park W B, et al. Bloodstream infections due to extended-spectrum beta-lactamase-producing *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae*: risk factors for mortality and treatment outcome, with special emphasis on antimicrobial therapy[J]. Antimicrob Agents Chemother, 2004, 48(12):4574-4581.
- [8] 路秀文,吕锦,郭晓琳,等. 产 ESBLs 肺炎克雷伯菌中整合子和耐消毒剂基因的研究[J]. 天津医药,2008,36(11):866-869.
- [9] 刘晓白,顾剑,骆明波,等. 三种消毒剂对 ESBLs 阳性大肠杆菌杀灭效果的观察[J]. 中国消毒学杂志,2003,20(3):193-194.
- [10] Houari A, Di Martino P. Effect of chlorhexidine and benzalkonium chloride on bacterial biofilm formation[J]. Lett Appl Microbiol, 2007, 45(6):652-656.
- [11] Gawande P V, LoVetri K, Yakandawala N, et al. Antibiofilm activity of sodium bicarbonate, sodium metaperiodate and SDS combination against dental unit waterline-associated bacteria and yeast[J]. J Appl Microbiol, 2008, 105(4):986-992.
- [12] 葛新,王丹敏,詹曦菁. 葡萄球菌生物膜对消毒剂抗力的研究[J]. 中国消毒学杂志,2007,24(2):122-125.