

· 药房管理 ·

doi:10.3969/j.issn.1006-4931.2018.10.030

外科手术术后切口感染对医疗费用的影响研究*

蒙光义¹,王冬晓²,卢婷¹,彭评志¹,严浩林¹,冯钟文³

(1. 广西壮族自治区玉林市第一人民医院,广西 玉林 537000; 2. 广西壮族自治区玉林市妇幼保健院,广西 玉林 537000; 3. 广西医科大学药学院,广西 南宁 530021)

摘要:目的 研究外科手术术后切口感染对医疗费用的影响,为有效降低外科手术医疗费用提供参考依据。方法 收集2014年至2016年医院住院病区行外科Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类切口手术患者的临床资料,根据术后是否发生切口感染将患者分为感染组(1436例)和对照组(42427例),比较两组患者相关医疗费用的差异。结果 外科Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类切口手术后切口感染发生率分别为1.65%、3.27%、12.01%;对于各类外科切口手术两组性别、年龄、入院途径、择期手术、手术级别、手术风险分级、使用抗菌药物、合并糖尿病、术前行院时间、总住院时间和转归等比较,差异均有统计学意义($P < 0.01$ 或 $P < 0.05$),感染组的手术治疗费、检验费、护理费、药品费和住院总费用均高于对照组($P < 0.01$);外科Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类切口手术感染组的住院总费用分别为(32 264.09 ± 6 076.33)元、(33 291.33 ± 6 693.62)元、(32 236.94 ± 7 150.34)元,明显高于对照组的(16 204.71 ± 2 896.56)元、(13 794.82 ± 2 351.55)元、(18 894.63 ± 3 761.81)元($P < 0.01$)。结论 外科手术术后切口感染可导致患者相关医疗费用的明显增加,预防和控制切口感染的发生,可降低患者的医疗负担。

关键词:外科手术;切口感染;医疗费用;医院管理

中图分类号:R952

文献标识码:A

文章编号:1006-4931(2018)10-0091-04

Effect of Incision Infection After Surgical Operation on Medical Expenses

Meng Guangyi¹, Wang Dongxiao², Lu Ting¹, Peng Pingzhi¹, Yan Haolin¹, Feng Zhongwen³

(1. The First People's Hospital of Yulin City, Yulin, Guangxi, China 537000; 2. The Maternal and Child Health - Care Hospital of Yulin City, Yulin, Guangxi, China 537000; 3. College of Pharmacy, Guangxi Medical University, Nanning, Guangxi, China 530021)

Abstract: Objective To study the effect of incision infection after surgical operation on medical expenses, in order to provide the accordance for reducing the surgical medical expenses. **Methods** The clinical data of patients with type I incisions, type II incisions and type III incisions in our hospital from 2014 to 2016 were collected. The patients were divided into the infection group (1 436 cases) and the control group (42 427 cases) according to whether incision infection occurred after operation. The differences in medical expenses of various types in the two groups were compared. **Results** The incidence rates of incision infection after surgical operation of type I incisions, type II incisions and type III incisions were 1.65%, 3.27% and 12.01%, respectively. The differences of the gender, age, admission pathway, elective surgery, surgical level, surgical risk grading, the use of antibiotics, diabetes mellitus, preoperative hospitalization time, the total hospitalization time and prognosis of various types surgical between the two groups were statistically significant ($P < 0.01$ or $P < 0.05$). The expenses of incision operation, inspection, nursing, medicine and hospitalization in the infection groups were higher than those in the control groups ($P < 0.01$). The total hospitalization expenses of type I incisions, type II incisions and type III incisions surgery in the infection group were (32 264.09 ± 6 076.33) Yuan, (33 291.33 ± 6 693.62) Yuan and (32 236.94 ± 7 150.34) Yuan, respectively, which were significantly higher than (16 204.71 ± 2 896.56) Yuan, (13 794.82 ± 2 351.55) Yuan and (18 894.63 ± 3 761.81) Yuan in the control group ($P < 0.01$). **Conclusion** Incision infection after surgical operation can increase the medical expenses obviously. Preventing and controlling of incision infection can reduce the medical expenses of patients.

Key words: surgical operation; incision infection; medical expenses; hospital management

*基金项目:广西壮族自治区玉林市科技局立项课题[玉科计字20147011]。

第一作者:蒙光义(1983-),男,硕士研究生,副主任药师,研究方向为临床药理学和临床药理学,(电话)0775-2673137(电子信箱)gxmu-mgy@163.com。

- [10] Lin TY, Chang LY, Huang YC, et al. Different proinflammatory reactions in fatal and non-fatal enterovirus 71 infection: implications for early recognition and therapy[J]. Acta Daediatr, 2002, 91(6): 632-635.
- [11] 熊小雨,刘春峰,王丽杰,等.危重症手足口病的循环障碍特点及其治疗[J].中华儿科杂志,2012,50(6):435-439.
- [12] 徐中林,赵义发,吴兰兰. 硝普钠临床应用的有效性和安全性回顾性分析[J]. 重庆医科大学学报,2006,31(1):110-112.

- [13] 袁越,陈希. 儿童常用降压药的选择和临床应用[J]. 中华实用儿科临床杂志,2015,30(13):975-977.
- [14] 张或. 急性中毒[M]. 西安:第四军医大学出版社,2008:153.
- [15] 杨震,杨小涛. 硝普钠在儿童手足口病危重型中的疗效评价[J]. 中国医学创新,2013,10(34):26-27.
- [16] 陈媛媛. 硝普钠治疗重症手足口病疗效观察[J]. 江西医药,2012,47(8):718-720.

(收稿日期:2017-12-06;修回日期:2018-01-22)

外科手术术后切口感染可导致切口愈合缓慢,影响患者康复,极大地延长住院时间和增加患者的医疗负担。术后切口感染和住院费用增加已是引起医疗纠纷的主要原因之一,分别占医院感染相关医疗纠纷的29.29%和15.15%^[1]。无论是多重耐药菌所致的医院感染,还是普通的外科手术切口部位感染,均明显延长患者的住院时间和增加患者的医疗负担^[2-3]。目前,国内有关切口感染对医疗费用影响研究的文献很少,且更无具体细分到外科Ⅰ类、Ⅱ类、Ⅲ类切口手术切口感染对医疗费用影响的研究。因此,本研究中具体研究了各类型外科切口手术切口感染对医疗费用的影响,为预防术后切口感染和控制医疗费用提供了参考依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 资料来源

收集2014年至2016年医院住院病区行外科手术患者的临床资料,通过医院病案系统将其导入Excel表格,筛选出全部外科手术病例,查阅电子病历系统,调查患者相关临床资料。排除0类切口手术病例、术前已存在细菌性或真菌性感染病例及临床资料不全的病例,最终筛选出外科手术患者43 863例,其中Ⅰ类切口手术20 511例,Ⅱ类切口手术19 531例,Ⅲ类切口手术3 821例。外科手术术后切口感染的判断标准严格按照《医院感染诊断标准(试行)》^[4]进行诊断,同时参考临床医生和感染管理科关于切口感染的临床诊断。手术切口类别的定义参考《抗菌药物临床应用指导原则(2015版)》^[5],Ⅰ类切口为清洁手术,手术脏器为人体无菌部

位,局部无炎症、无损伤,也不涉及呼吸道、消化道、泌尿生殖道等人体与外界相通的器官;Ⅱ类切口为清洁-污染手术,手术部位存在大量人体寄殖菌群,手术时可能污染手术部位导致感染;Ⅲ类切口为污染手术,已造成手术部位严重污染。

1.2 研究方法

根据各类型外科切口手术患者术后是否发生切口感染,将患者分为感染组(1 436例)和对照组(42 427例)。参考医院病案系统和电子病历系统收录的项目,收集患者的临床资料和相关医疗费用项目,其中临床资料主要包括性别、年龄、入院途径、是否择期手术、手术级别、手术风险等级、是否使用抗菌药物、是否合并糖尿病、术前住院时间、总住院时间和转归11项,相关医疗费用项目主要包括手术治疗费、检验费、护理费、药品费和住院总费用5项。对比分析Ⅰ类、Ⅱ类和Ⅲ类切口手术的两组患者基本资料和医疗住院费用的差异。

1.3 统计学处理

采用SPSS 17.0统计学软件进行分析。计量资料以均数±标准差($\bar{X} \pm s$)表示,行 t 检验;计数资料分析行 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

结果见表1至表7。

表1 外科手术术后切口感染情况

切口类型	总数(例)	感染(例)	感染率(%)
Ⅰ类切口	20 511	339	1.65
Ⅱ类切口	19 531	638	3.27
Ⅲ类切口	3 821	459	12.01

表2 两组外科Ⅰ类切口手术患者一般资料比较

一般资料	感染组($n=339$)	对照组($n=20 172$)	χ^2 值/ t 值	P 值
性别(男/女,例)	205/134	11 844/8 328	0.425	0.540
年龄($\bar{X} \pm s$,岁)	46.44 ± 10.13	39.19 ± 7.66	17.176	0.000
入院途径(急诊/门诊,例)	122/217	2 249/17 823	199.440	0.000
择期手术(是/否,例)	231/108	18 008/2 164	151.131	0.000
手术级别(0级/1级/2级/3级/4级,例)	61/8/139/100/31	1 579/1 165/8 064/7 640/1 727	56.323	0.000
手术风险分级(0级/1级/2级/3级,例)	189/101/48/1	17 117/2 455/591/9	255.794	0.000
使用抗菌药物(是/否,例)	271/68	7 031/13 141	295.599	0.000
合并糖尿病(是/否,例)	7/332	274/19 898	1.232	0.267
术前住院时间($\bar{X} \pm s$,d)	4.33 ± 1.05	4.29 ± 0.87	0.836	0.403
总住院时间($\bar{X} \pm s$,d)	21.50 ± 6.60	10.61 ± 3.93	49.854	0.000
转归(治愈/好转/其他/死亡/未愈,例)	180/67/11/34/47	16 346/2 773/698/146/209	809.624	0.000

表3 两组患者外科Ⅰ类切口手术医疗费用比较($\bar{X} \pm s$,元)

组别	手术治疗费	检验费	护理费	药品费	住院总费用
感染组($n=339$)	3 594.10 ± 851.64	2 791.98 ± 646.20	1 137.08 ± 357.25	9 489.80 ± 2 161.37	32 264.09 ± 6 076.33
对照组($n=20 172$)	2 126.66 ± 478.58	1 961.46 ± 428.43	541.74 ± 134.33	4 064.70 ± 842.41	16 204.71 ± 2 896.56
t 值	55.013	35.030	77.154	112.526	98.401
P 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表4 两组患者外科Ⅱ类切口手术一般资料比较

一般资料	感染组($n=638$)	对照组($n=18\ 893$)	χ^2 值/ t 值	P 值
性别(男/女,例)	474/164	6 226/12 667	468.021	0.000
年龄($\bar{X} \pm s$,岁)	41.21 $\pm$ 9.69	37.31 $\pm$ 6.04	15.644	0.000
入院途径(急诊/门诊,例)	283/355	4 53/14 840	187.463	0.000
择期手术(是/否,例)	331/307	11 894/6 909	34.208	0.000
手术级别(0级/1级/2级/3级/4级,例)	90/38/258/177/75	1 534/3 134/7 489/4 307/2 429	76.821	0.000
手术风险分级(0级/1级/2级/3级,例)	430/173/32/3	17 191/1 474/212/16	395.408	0.000
使用抗菌药物(是/否,例)	600/38	14 504/4 389	105.067	0.000
合并糖尿病(是/否,例)	12/626	389/18 504	0.097	0.755
术前住院时间($\bar{X} \pm s, d$,例)	4.56 $\pm$ 1.09	3.92 $\pm$ 0.91	17.349	0.000
总住院时间($\bar{X} \pm s, d$,例)	29.74 $\pm$ 7.48	10.28 $\pm$ 3.39	134.312	0.000
转归(治愈/好转/其他/死亡/未愈,例)	355/229/13/17/24	15 903/2 389/448/52/101	509.656	0.000

表5 两组患者外科Ⅱ类切口手术医疗费用比较($\bar{X} \pm s$,元)

组别	手术治疗费	检验费	护理费	药品费	住院总费用
感染组($n=638$)	3 587.16 $\pm$ 867.45	3 244.71 $\pm$ 723.27	1 157.21 $\pm$ 283.64	9 876.10 $\pm$ 2 485.52	33 291.33 $\pm$ 6 693.62
对照组($n=18\ 893$)	1 930.48 $\pm$ 442.81	2 257.32 $\pm$ 462.40	513.66 $\pm$ 124.28	3 813.08 $\pm$ 720.87	13 794.82 $\pm$ 2 351.55
t 值	88.920	51.839	120.627	179.488	185.590
P 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表6 两组患者外科Ⅲ类切口手术一般资料比较

一般资料	感染组($n=459$)	对照组($n=3\ 362$)	χ^2 值/ t 值	P 值
性别(男/女,例)	317/142	2 237/1 125	1.162	0.281
年龄($\bar{X} \pm s$,岁)	37.17 $\pm$ 5.91	31.37 $\pm$ 5.23	21.925	0.000
入院途径(急诊/门诊,例)	198/261	994/2 368	34.656	0.000
择期手术(是/否,例)	284/175	2 150/1 222	0.621	0.431
手术级别(0级/1级/2级/3级/4级,例)	62/40/215/123/19	258/304/1 359/1 332/109	38.905	0.000
手术风险分级(0级/1级/2级/3级,例)	244/188/25/2	1 706/1 427/209/20	1.241	0.743
使用抗菌药物(是/否,例)	449/10	3 230/132	3.447	0.063
合并糖尿病(是/否,例)	19/440	77/3 285	5.638	0.018
术前住院时间($\bar{X} \pm s, d$,例)	4.41 $\pm$ 1.43	4.26 $\pm$ 1.60	1.907	0.057
总住院时间($\bar{X} \pm s, d$,例)	31.79 $\pm$ 9.07	16.95 $\pm$ 4.34	57.996	0.000
转归(治愈/好转/其他/死亡/未愈,例)	304/130/5/8/12	2852/368/89/24/29	131.121	0.000

表7 两组患者外科Ⅲ类切口手术医疗费用比较($\bar{X} \pm s$,元)

组别	手术治疗费	检验费	护理费	药品费	住院总费用
感染组($n=459$)	3 827.63 $\pm$ 923.95	2 851.62 $\pm$ 446.38	1 013.29 $\pm$ 294.48	10 713.75 $\pm$ 2 259.76	32 236.94 $\pm$ 7 150.34
对照组($n=3\ 362$)	3 177.29 $\pm$ 685.78	1 954.39 $\pm$ 328.21	751.40 $\pm$ 168.55	5 293.80 $\pm$ 1 113.09	18 894.63 $\pm$ 3 761.81
t 值	18.189	52.336	27.972	83.470	62.184
P 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

3 讨论

韩玲祥等^[6]的研究显示,外科Ⅰ类、Ⅱ类和Ⅲ类手术切口感染发生率分别为2.06%、3.29%和13.04%。王冬晓等^[7]研究外科手术切口感染危险因素,结果显示,Ⅰ类、Ⅱ类和Ⅲ类手术切口感染发生率分别为0.54%、1.96%和7.67%。本研究结果与上述文献研究结果相似。而各类型切口手术的感染组和对照组患者的性别、年龄、入院途径、是否择期手术、手术级别、手术

风险分级、是否使用抗菌药物、是否合并糖尿病、术前住院时间、总住院时间和转归等一般资料比较,差异有统计学意义($P < 0.01$ 或 $P < 0.05$)。患者性别、年龄、急诊手术、手术输血、手术级别、手术风险分级、合并糖尿病、延长住院时间和不合理预防性应用抗菌药物等均是导致外科手术切口感染的独立危险因素^[7-11]。因此,对于拟行外科手术患者,可于术前针对切口感染的独立危险因素进行筛查和干预,以降低术后切口感

染的发生率。

切口感染可导致住院时间延长,进而增加医疗费用。本研究结果显示,外科Ⅰ类、Ⅱ类和Ⅲ类切口手术感染组的总住院时间均明显长于对照组($P < 0.01$),与刘莉等^[12]和周宏等^[13]的研究结果基本相同。住院时间延长是切口感染的独立危险因素,因此对于外科手术患者,建议缩短不必要的住院时间,以降低切口感染的发生风险和与之相关的医疗费用。各类型切口手术感染组的手术治疗费、检验费、护理费、药品费和住院总费用均明显高于对照组($P < 0.01$);住院总费用方面与谢小曼等^[14]的研究结果基本相同,但高于方小芳等^[15]的研究结果。黄继峥等^[16]的研究显示,普通外科手术切口部位感染组平均住院总费用和平均住院时间分别为26 514.0元和22.5 d,明显高于对照组的17 316.0元和长于11.0 d($P < 0.05$),而每例手术感染患者的额外经济损失为8 095.5元。王清江等^[3]的研究显示,普通外科手术切口部位感染患者直接发生的平均住院总费用和平均住院时间分别为33 470元和23 d明显高于非感染组患者的19 820元和长于14 d($P < 0.01$)。可见,手术切口感染不但延长患者的住院时间,还明显增加患者的医疗费用。

围术期不合理预防性应用抗菌药物是外科手术切口感染的独立危险因素。预防性用药疗程过长仍是围术期不合理使用抗菌药物的主要突出问题^[17]。外科手术中预防应用抗菌药物的患者在平均手术治疗费、药品费和住院总费用方面分别比未使用抗菌药物的患者多2 144.00,1 260.32,8 229.85元,组间比较,差异均有统计学意义($P < 0.01$)^[18]。而头孢唑林钠预防骨科手术后切口感染效果最好,成本效果比最佳,明显优于头孢他啶、磺苄西林钠和阿奇霉素等($P < 0.05$)^[19]。因此,建议行外科手术患者可按照《抗菌药物临床应用指导原则(2015年版)》^[5]合理选择和使用抗菌药物,以降低切口感染发生的风险和相关医疗费用。

本研究结果表明,外科手术后切口感染可导致患者医疗费用明显增加。因此,临床实践中可通过对术前切口感染的独立危险因素进行干预和控制,以降低术后切口感染发生率,缩短住院时间,从而降低医疗费用。

参考文献:

- [1] 王桂明,孟光源. 医院感染相关医疗纠纷的原因分析[J]. 中华医院感染学杂志,2012,22(19):4317-4319.
- [2] 孙建,徐华,张静,等. 多药耐药菌医院感染对患者住院日和住院费用的影响[J]. 中华医院感染学杂志,2016,26(18):

4277-4279.

- [3] 王清江,孔抗美,林伟青,等. 普通外科腹部手术部位感染的直接经济损失评价[J]. 汕头大学医学院学报,2013,26(1):45-48.
- [4] 中华人民共和国卫生部. 医院感染诊断标准(试行)[Z]. 卫医发[2001]2号.
- [5] 《抗菌药物临床应用指导原则》修订工作组. 抗菌药物临床应用指导原则(2015年版)[M]. 北京:人民卫生出版社,2015:26.
- [6] 韩玲祥,孟葆莉,张会萍. 外科手术部位感染目标性监测结果分析[J]. 中国医院感染学杂志,2012,22(21):4750-4752.
- [7] 王冬晓,蒙光义,岑凤兰,等. 外科手术切口感染的相关危险因素分析[J]. 现代预防医学,2016,43(14):2678-2681.
- [8] 李支腾,林井冈,洪献飞. 普通外科切口感染危险因素 logistic 回归分析[J]. 中华医院感染学杂志,2014,24(9):2234-2236.
- [9] 黄迪君,倪红红,陆玲玲. 普外科手术切口感染因素调查分析[J]. 中华医院感染学杂志,2014,24(24):6163-6165.
- [10] 李乔林,胡从兵,胡剑飞,等. 肝胆管结石手术切口感染的危险因素分析[J]. 中华医院感染学杂志,2016,26(9):2059-2060.
- [11] 蒙光义,王冬晓,卢婷,等. 外科Ⅱ类切口手术切口感染危险因素的 Logistic 回归分析[J]. 中国医院药学杂志,2016,36(1):54-58.
- [12] 刘莉,李卫,欧曙玲,等. 87例手术部位感染对经济损失及住院日影响的病例对照研究[J]. 中国现代手术学杂志,2013,17(3):234-237.
- [13] 周宏,张卫红,郑伟,等. 手术部位感染致直接经济损失1:1病例对照研究[J]. 中国感染控制杂志,2016,15(3):183-185.
- [14] 谢小曼,林福秀,吴美宁. 院内感染患者医疗费用调查[J]. 中国公共卫生,2013,29(9):1397-1398.
- [15] 方小芳,胡秀琼,丁韧,等. 外科手术部位感染的直接经济损失病例对照研究[J]. 河北联合大学学报(医学版),2013,15(3):410-411.
- [16] 黄继峥,周晓平,罗腾达,等. 外科手术部位感染致直接经济损失1:1匹配病例对照研究[J]. 中华医院感染学杂志,2016,26(24):5725-5726.
- [17] 唐静宜,张韶辉,张耕. 某综合性三甲医院1 970例Ⅰ类切口预防使用抗菌药物分析[J]. 中国药业,2017,26(23):72-74.
- [18] 蒙光义,罗雪兰,王冬晓,等. 外科Ⅱ类切口手术围术期预防应用抗菌药物研究分析[J]. 中国医院药学杂志,2015,35(2):164-168.
- [19] 曾国云. 不同抗菌药物对骨科患者术后预防切口感染的临床疗效及其成本费用比较[J]. 抗感染药学,2017,14(1):145-147.

(收稿日期:2017-11-28;修回日期:2017-12-29)

稿件查询专线 (023)86592565 外联发行 (023)86592257(传真)