

DOI:10.3969/j.issn.1671-9638.2015.08.009

· 论 著 ·

## 手术部位感染目标性监控及其危险因素多中心研究

张 玉<sup>1</sup>, 刘胜男<sup>1</sup>, 李六亿<sup>2</sup>, 贾会学<sup>2</sup>, 陆 群<sup>3</sup>, 文建国<sup>4</sup>, 杨 怀<sup>5</sup>, 刘运喜<sup>6</sup>, 李卫光<sup>7</sup>, 吴安华<sup>8</sup>, 杨 芸<sup>9</sup>, 宗志勇<sup>10</sup>, 胡必杰<sup>11</sup>, 徐英春<sup>12</sup>, 姜亦虹<sup>13</sup>, 姜 利<sup>14</sup>, 张秀月<sup>15</sup>, 何雪芬<sup>16</sup>, 谢金兰<sup>17</sup>, 侯铁英<sup>1</sup>

(1 广东省人民医院 广东省医学科学院, 广东 广州 510000; 2 北京大学第一医院, 北京 100034; 3 浙江大学医学院附属第二医院, 浙江 杭州 310009; 4 郑州大学第一附属医院, 河南 郑州 450052; 5 贵州省人民医院, 贵州 贵阳 550002; 6 解放军总医院, 北京 100853; 7 山东省立医院, 山东 济南 250021; 8 中南大学湘雅医院, 湖南 长沙 410008; 9 山西医学科学院山西大医院, 山西 太原 030001; 10 华西医院, 四川 成都 610041; 11 复旦大学附属中山医院, 上海 200032; 12 北京协和医院, 北京 100032; 13 南京大学医学院附属鼓楼医院, 江苏 南京 210008; 14 复兴医院, 北京 100000; 15 中国医科大学附属盛京医院, 辽宁 沈阳 110004; 16 东阳市人民医院, 浙江 东阳 322103; 17 苏北人民医院, 江苏 扬州 225001)

**[摘 要]** 目的 调查我国医院手术部位感染 (SSI) 情况及相关危险因素, 为我国 SSI 的防治提供理论依据。

**方法** 对全国部分省及直辖市共 29 所医院大肠手术、腹式子宫切除术、股骨颈修复术和血管手术 4 类手术进行前瞻性监测, 分析 SSI 的危险因素。**结果** 共纳入 6 309 例手术, SSI 发病率为 1.60%, 其中大肠手术 SSI 发病率为 4.47% (74/1 655)、腹式子宫切除术为 1.03% (22/2 139)、股骨颈修复术为 0.21% (5/2 372)、血管手术为 0.00% (0/143)。各地区 SSI 发病率比较, 差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 114.213, P < 0.05$ )。最常见的术后 SSI 类型为表浅切口感染, 其次为深部切口感染。引起 SSI 最常见的病原菌为大肠埃希菌、肠球菌属细菌、凝固酶阴性葡萄球菌、金黄色葡萄球菌和肺炎克雷伯菌。男性、手术持续时间长、NNIS 评分高是发生 SSI 的独立危险因素。**结论** 不同手术类型发生 SSI 风险不同, 男性、手术持续时间长、NNIS 评分高可增加术后 SSI 发病率。

**[关 键 词]** 手术部位感染; 危险因素; 监测; 流行病学特征; 前瞻性

**[中图分类号]** R181.3<sup>+</sup>2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2015)08-0544-05

## Multicenter study on targeted monitoring of surgical site infection and risk factors

ZHANG Yu<sup>1</sup>, LIU Sheng-nan<sup>1</sup>, LI Liu-yi<sup>2</sup>, JIA Hui-xue<sup>2</sup>, LU Qun<sup>3</sup>, WEN Jian-guo<sup>4</sup>, YANG Huai<sup>5</sup>, LIU Yun-xi<sup>6</sup>, LI Wei-guang<sup>7</sup>, WU An-hua<sup>8</sup>, YANG Yun<sup>9</sup>, ZONG Zhi-yong<sup>10</sup>, HU Bi-jie<sup>11</sup>, XU Ying-chun<sup>12</sup>, JIANG Yi-hong<sup>13</sup>, JIANG Li<sup>14</sup>, ZHANG Xiu-yue<sup>15</sup>, HE Xue-fen<sup>16</sup>, XIE Jin-lan<sup>17</sup>, HOU Tie-ying<sup>1</sup> (1 Guangdong General Hospital / Guangdong Academy of Medical Science, Guangzhou 510000, China; 2 Peking University First Hospital, Beijing 100034, China; 3 The Second Affiliated Hospital, Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310009, China; 4 The First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450052, China; 5 Guizhou Provincial People's Hospital, Guiyang 550002, China; 6 General Hospital of PLA, Beijing 100853, China; 7 Shandong Provincial Hospital, Jinan 250021, China; 8 Xiangya Hospital, Central South University, Changsha 410008, China; 9 Shanxi Dayi Hospital, Shanxi Academy of Medical Sciences, Taiyuan 030001, China; 10 West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China; 11 Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai 200032, China; 12 Peking Union Medical College Hospital, Beijing 100032, China; 13 Nanjing Drum Tower Hospital, the Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School, Nanjing 210008, China; 14 Fu Xing Hospital, Beijing 100000, China; 15 Shengjing

[收稿日期] 2015-07-06

[基金项目] 中国医院协会医院感染预防与控制能力建设项目 (CHA-2012-XSPX-0629-1)

[作者简介] 张玉 (1988-), 女 (汉族), 广东省广州市人, 技师, 主要从事微生物检测, 医院感染预防与控制相关研究。

[通信作者] 侯铁英 E-mail: houtieying001@126.com

Hospital, China Medical University, Shenyang 110004, China; 16 Dongyang People's Hospital, Dongyang 322103, China; 17 Subei People's Hospital, Yangzhou 225001, China)

**[Abstract] Objective** To investigate the status and risk factors of surgical site infection (SSI) in hospitals in China, so as to provide theoretical basis for the prevention and treatment of SSI. **Methods** Four types of surgeries (colorectal surgery, abdominal hysterectomy, femoral neck repair surgery, and vascular surgery) in 29 hospitals were monitored prospectively, risk factors for SSI were analyzed. **Results** A total of 6 309 surgical procedures were investigated, incidence of SSI was 1.60%. Incidences of SSI in patients receiving colorectal surgery, abdominal hysterectomy, femoral neck repair surgery, and vascular surgery were 4.47% (74/1 655), 1.03% (22/2 139), 0.21% (5/2 372), and 0.00% (0/143) respectively. The incidences of SSI were different among different regions ( $\chi^2 = 114.213, P < 0.05$ ). The most common SSI was superficial incisional infection, the next was deep incisional infection. The major pathogens causing SSI were *Escherichia coli*, *Enterococcus spp.*, *coagulase negative staphylococcus*, *Staphylococcus aureus*, and *Klebsiella pneumoniae*. The independent risk factors for SSI were male patients, long duration of surgery, and high NNIS score. **Conclusion** The risk of SSI is varied with different types of surgeries. Male, long duration of surgery, and high NNIS score can increase the risk of postoperative SSI.

**[Key words]** surgical site infection; risk factor; monitor; epidemiological characteristic; prospective

[Chin Infect Control, 2015, 14(8): 544 - 547, 556]

手术部位感染(surgical site infection, SSI)是手术患者最常见的并发症,约占外科患者医院感染的38%<sup>[1-2]</sup>。SSI可导致患者心理创伤,延长其术后恢复时间,增加患者病死率和医疗费用,给医院和社会带来沉重的经济负担<sup>[3]</sup>。据报道,美国每年约发生30~50万例次SSI,造成的经济损失超过100亿美元<sup>[4]</sup>。基于SSI引起的一系列不良影响及其可预防性,针对SSI发病率及SSI相关危险因素的多中心监测评估分析很有必要。本研究采用统一的SSI定义、监测系统和数据收集及处理方法,对SSI发病率及其相关危险因素进行监测及比较,旨在了解我国SSI的发生现状及主要危险因素,提高SSI防控能力。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 2013年10月—2014年9月全国华东、华北、中南和西南地区共29所医院参加研究。监测4类手术,包括大肠手术(1 655例)、腹式子宫切除术(2 139例)、股骨颈修复术(2 372例)、血管手术(143例),共监测手术6 309例。

**1.2 诊断标准** SSI诊断标准参考美国疾病控制与预防中心—美国国家医疗保健安全网(The Centers for Disease Control and Prevention-National Healthcare Safety Network, CDC/NH-SN)的标准<sup>[5]</sup>。SSI分为仅累及皮肤和皮下组织内的表浅切口感染、延伸到筋膜和肌肉等深部组织的

深部切口感染,以及累及除切口外的任何手术中打开或进行操作的解剖部位(器官/腔隙)感染。

**1.3 监测方法** 采用前瞻性目标性监测方法,由感染控制专职人员实施SSI的主动性和前瞻性监测,查看患者病程记录单、各种感染相关检查结果,与临床医生及护士协调合作,明确感染诊断,完成SSI监测。监测期间,医护人员填写SSI监测登记表中患者的基本信息,包括手术类别、手术名称、ASA评分、切口类型、是否有植入物等。统计分析监测周期内4类手术SSI发病率、各地区医院SSI发病率、各类手术切口感染专率,分析SSI危险因素。

**1.4 统计学方法** 所有数据录入Excel表格,应用SPSS 17.0软件对数据进行统计分析。单因素分析采用 $\chi^2$ 检验。多因素分析将单因素分析中差异具有统计学意义的变量纳入logistic回归分析,计算比值比(Odds Ratio, OR)和95%可信区间(CI),以双侧 $P \leq 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 SSI发病率** 监测6 309例手术,发生SSI 101例,SSI发病率为1.60%,4类手术SSI发病率比较,差异具有统计学意义( $\chi^2 = 114.213, P < 0.05$ ),其中大肠手术术后SSI发病率最高(4.47%),其次为腹式子宫切除术(1.03%)、股骨颈修复术(0.21%)等。见表1。

表 1 4 类手术 SSI 发病率

Table 1 Incidences of SSI following 4 types of surgeries

| 手术类别    | 手术例数  | SSI 例数 | 发病率(%) |
|---------|-------|--------|--------|
| 大肠手术    | 1 655 | 74     | 4.47   |
| 腹式子宫切除术 | 2 139 | 22     | 1.03   |
| 股骨颈修复术  | 2 372 | 5      | 0.21   |
| 血管手术    | 143   | 0      | 0.00   |
| 合计      | 6 309 | 101    | 1.60   |

2.2 不同地区 SSI 发病率 不同地区大肠手术 SSI 发病率比较, 差异具有统计学意义 ( $\chi^2 =$

14.318,  $P = 0.003$ ), 华北地区(8 所医院)大肠手术后 SSI 发病率最高(9.24%), 其次为西南、华东地区, SSI 发病率分别为 4.46% 和 3.60%。不同地区腹式子宫切除术 SSI 发病率比较, 差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 5.030, P = 0.170$ )。股骨颈修复手术 SSI 发病率普遍较低, 其中仅华北地区报告了术后 SSI 病例, SSI 发病率为 0.45%, 其他地区未报告 SSI 病例。血管手术监测例数较少, 且各监测地区均未报告术后 SSI 病例。见表 2。

表 2 不同地区 SSI 发病率(%)

Table 2 Incidences of SSI in different regions(%)

| 地区   | 大肠手术         | 腹式子宫切除术     | 股骨颈修复手术     | 血管手术       | 合计             |
|------|--------------|-------------|-------------|------------|----------------|
| 华北地区 | 9.24(22/238) | 1.86(4/215) | 0.45(2/447) | 0.00(0/75) | 2.87(28/975)   |
| 华东地区 | 3.60(15/417) | 0.49(2/408) | 0.00(0/315) | 0.00(0/53) | 1.42(17/1 193) |
| 中南地区 | 3.06(11/359) | 1.65(4/242) | 0.00(0/101) | 0.00(0/15) | 2.09(15/717)   |
| 西南地区 | 4.46(10/224) | 0.56(3/533) | -           | -          | 1.72(13/757)   |

2.3 SSI 类型 4 类手术最常见的术后 SSI 类型为表浅切口感染, 其次为深部切口感染。腹式子宫切除术后 SSI 类型最常见的为表浅切口感染, 其次为器官/腔隙感染; 大肠手术 SSI 类型最常见的也为

表浅切口感染, 其次为深部切口感染; 股骨颈修复手术 SSI 类型最常见的为深部切口感染, 其次为表浅切口感染, 无器官/腔隙感染; 血管手术无 SSI。见表 3。

表 3 4 类手术 SSI 类型分布(%, 例)

Table 3 Categories of SSI of 4 types of surgeries(%, No. of cases)

| 手术类别                | 表浅切口      | 深部切口      | 器官腔隙      | 未知 SSI 类型* |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| 腹式子宫切除术( $n = 22$ ) | 40.91(9)  | 13.63(3)  | 22.73(5)  | 22.73(5)   |
| 大肠手术( $n = 74$ )    | 58.11(43) | 18.92(14) | 17.56(13) | 5.40(4)    |
| 股骨颈修复手术( $n = 5$ )  | 40.00(2)  | 60.00(3)  | 0.00(0)   | 0.00(0)    |
| 合计( $n = 101$ )     | 53.47(54) | 19.80(20) | 17.82(18) | 8.91(9)    |

\*: 上报资料未填 SSI 类型

2.4 病原体 101 例 SSI 病例中, 68 例患者送检标本培养阳性, 共培养病原菌 75 株, 其中最常见病原菌为大肠埃希菌(占 45.33%), 其次是肠球菌属细菌(12.00%)、凝固酶阴性葡萄球菌(8.00%)、金黄色葡萄球菌(6.67%)、肺炎克雷伯菌(6.67%)、鲍曼不动杆菌(5.33%)、铜绿假单胞菌(1.33%)和变形杆菌(1.33%)等。

2.5 SSI 危险因素分析 单因素分析结果显示, 男性、ASA 评分高、II 类/III 类手术切口、手术持续时间长、NNIS 评分高和 1 个切口多项手术可能是 SSI 的危险因素。见表 4。利用非条件 logistic 回归模型, 采用后退法进行多因素分析, 退出标准为  $P < 0.1$ , 结果显示: 男性、手术持续时间长、NNIS 评分高是 SSI 发生的独立危险因素。见表 5。

### 3 讨论

为保证数据的可比性, 本项目参照美国 SSI 诊断标准、监测方法, 纳入临床上较常发生 SSI 的大肠手术、腹式子宫切除术、股骨颈修复术、血管手术 4 种类型手术, 于 2013 年 10 月—2014 年 9 月收集全国 29 所医院共 6 309 例手术, 发现 SSI 发病率为 1.60%。各类手术中, 大肠手术 SSI 发病率最高(4.47%), 与国外 Anderson 等<sup>[6]</sup>报道一致。4 类手术 SSI 发病率均低于英国 NHS<sup>[7]</sup>报道的同种手术 SSI 发病率, 分析原因: 一方面是由于 SSI 发病率随着诊断标准、纳入手术类型、监测方法、患者风险系数等不同而有较大差异; 另一方面, 近年来随着医疗技术

表 4 SSI 危险因素单因素分析

Table 4 Univariate analysis on risk factors for SSI

| 危险因素      | 监测例数  | SSI 例数 | 发病率   | $\chi^2$ | P      |
|-----------|-------|--------|-------|----------|--------|
| 性别        |       |        |       | 16.33    | <0.001 |
| 男         | 2 069 | 53     | 2.56  |          |        |
| 女         | 4 082 | 48     | 1.18  |          |        |
| 年龄(岁)     |       |        |       | 0.72     | 0.949  |
| <15       | 7     | 0      | 0.00  |          |        |
| 15~29     | 334   | 4      | 1.20  |          |        |
| 30~44     | 485   | 9      | 1.86  |          |        |
| 45~59     | 988   | 15     | 1.52  |          |        |
| ≥60       | 1 156 | 19     | 1.64  |          |        |
| 术前住院时间(h) |       |        |       | 3.64     | 0.056  |
| ≥48       | 4 838 | 85     | 1.76  |          |        |
| <48       | 983   | 9      | 0.92  |          |        |
| 手术类型      |       |        |       | 2.42     | 0.120  |
| 择期        | 5 436 | 85     | 1.56  |          |        |
| 急诊        | 625   | 15     | 2.40  |          |        |
| ASA 评分    |       |        |       | 8.00     | 0.018  |
| 1~2       | 5 133 | 74     | 1.44  |          |        |
| 3         | 872   | 24     | 2.75  |          |        |
| 4~5       | 161   | 3      | 1.86  |          |        |
| 手术切口类型    |       |        |       | 99.99    | <0.001 |
| I         | 2 500 | 8      | 0.32  |          |        |
| II        | 3 555 | 75     | 2.11  |          |        |
| III       | 167   | 16     | 9.58  |          |        |
| 手术持续时间(h) |       |        |       | 61.85    | <0.001 |
| <2        | 3 402 | 18     | 0.53  |          |        |
| 2~3       | 1 731 | 53     | 3.06  |          |        |
| 4~5       | 361   | 12     | 3.32  |          |        |
| ≥6        | 114   | 5      | 4.39  |          |        |
| NNIS 评分   |       |        |       | 12.84    | 0.005  |
| 0         | 2 934 | 41     | 1.40  |          |        |
| 1         | 1 910 | 38     | 1.99  |          |        |
| 2         | 930   | 20     | 2.15  |          |        |
| 3         | 18    | 2      | 11.11 |          |        |
| 一个切口多项手术* |       |        |       | 6.53     | 0.011  |
| 是         | 1 017 | 26     | 2.56  |          |        |
| 否         | 5 054 | 73     | 1.44  |          |        |

注:上报数据中有极少数部分数据填报不全; \*:通过 1 个切口进行多项手术

表 5 SSI 危险因素多因素分析

Table 5 Multivariate analysis on risk factors for SSI

| 危险因素    | b      | S <sub>e</sub> | Wald $\chi^2$ | P     | OR    | OR95%CI |       |
|---------|--------|----------------|---------------|-------|-------|---------|-------|
|         |        |                |               |       |       | 下限      | 上限    |
| 性别      | -0.560 | 0.24           | 5.64          | 0.018 | 0.571 | 0.363   | 0.907 |
| 手术持续时间  | 0.002  | 0.00           | 8.98          | 0.003 | 1.002 | 1.001   | 1.004 |
| NNIS 评分 | 0.362  | 0.18           | 3.98          | 0.046 | 1.436 | 1.006   | 2.052 |

的改进,越来越多的外科手术从医院转移到了门诊,与此同时术后住院时间也逐渐缩短,30%~40%的 SSI 发生在出院以后<sup>[8]</sup>,这种趋势突出了出院后 SSI 监测的重要性,若无后续跟踪监测,就可能低估 SSI

发病率。本项目出院后的随访率相对较低,可能导致报告的 SSI 发病率低于 SSI 的实际发病率。

本项目 101 例 SSI 病例中,最常见的 SSI 类型为表浅切口感染,其次为深部切口感染,最少见的为器官/腔隙感染,与国外 Berrios 等<sup>[9]</sup>的报道一致。引起 SSI 最常见的病原体为大肠埃希菌、肠球菌属细菌、凝固酶阴性葡萄球菌、金黄色葡萄球菌和肺炎克雷伯菌,与 2010—2011 年英国 NHS 以及美国 NNIS 监测系统报道的病原体构成相同<sup>[7-10]</sup>。Berrios 等<sup>[9]</sup>通过对美国 2006—2008 年的数据分析发现,年龄每增加 10 岁、ASA 评分高、术前住院时间每多 10 d、急诊手术、床位数>500 张、非清洁手术切口和创伤是 SSI 的危险因素。法国 SSI 监测系统 INCISO 1997—1999 年报告指出,男性、年龄>65 岁、NNIS 评分>0、术前住院时间>48 h、急诊手术是 SSI 发生的危险因素。本项目的数据分析发现,男性、ASA 评分高、非清洁手术切口、手术持续时间长、NNIS 评分高和 1 个切口多项手术可能是 SSI 的危险因素。多因素 logistic 回归分析发现,男性、手术持续时间长、NNIS 评分高是 SSI 发生的独立危险因素,与文献<sup>[11]</sup>报道基本一致。

本研究是国内首次关于 SSI 的全国性研究,具有一定的前瞻性,分析了我国 SSI 发病率、感染类型、病原体构成以及其发生的危险因素,填补了我国大型 SSI 研究数据的空白,对我国进行 SSI 防控研究具有一定的指导意义,准确的 SSI 发病率有利于了解我国 SSI 发生的真实情况,也是 SSI 防控工作进行的基础,但手工上报数据的方式具有一定的主观性,今后我国 SSI 防控的顺利、有效开展,还需依赖于医院感染信息监测系统的完善。

致谢:感谢中国医院协会医院感染管理专业委员会专家组对该项目的指导,感谢各参与单位负责人对该项目做出的贡献!

[参考文献]

[1] Turnbull F. Postoperative inflammatory disease of lumbar discs [J]. J Neurosurg, 1953, 10(5):469-473.  
 [2] Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, et al. Guideline for prevention of surgical site infection, 1999. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee [J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 1999, 20(4):250-278.

致谢:对项目组专家、各省项目负责人、数据审核人员、项目医院的医务人员在项目设计和数据集中的贡献表示衷心的感谢!

#### [参 考 文 献]

- [1] 李少军. ICU 医院感染多重耐药菌类型、耐药性及感染的相关因素[J]. 中国医药指南, 2014, 12(14): 245 - 246.
- [2] 李春辉, 吴安华. MDR、XDR、PDR 多重耐药菌暂行标准定义—国际专家建议[J]. 中国感染控制杂志, 2014, 13(1): 62 - 64.
- [3] 中华人民共和国卫生部. WS/T312 - 2009 医院感染监测规范

[S]. 北京, 2009.

- [4] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 医院感染管理质量控制指标(国卫办医函[2015]252号)[S]. 北京, 2015.
- [5] 黄勋, 邓子德, 倪语星, 等. 多重耐药菌医院感染预防与控制中国专家共识[J]. 中国感染控制杂志, 2015, 14(1): 1 - 9.
- [6] 中华人民共和国卫生部. 多重耐药菌医院感染预防与控制技术指南[S]. 北京, 2011.
- [7] 程齐俭. 关注多重耐药菌感染的高危因素指导经验性抗菌治疗[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2012, 35(4): 313 - 316.
- [8] 陈振华, 刘文恩, 邹明祥, 等. ICU 多重耐药菌定植调查及耐药性分析[J]. 中国感染控制杂志, 2010, 9(3): 155 - 159.
- [9] 胡必杰, 宗志勇, 顾克菊. 多重耐药菌感染控制最佳实践[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 2012: 60 - 61.

(本文编辑:曾翠)

(上接第 547 页)

- [3] Najjar PA, Smink DS. Prophylactic antibiotics and prevention of surgical site infections [J]. Surg Clin North Am, 2015, 95(2): 269 - 283.
- [4] Astagneau P, Rioux C, Golliot F, et al. Morbidity and mortality associated with surgical site infections: results from the 1997-1999 INCISO surveillance [J]. J Hosp Infect, 2001, 48(4): 267 - 274.
- [5] 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.
- [6] Anderson DJ, Kaye KS, Classen D, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals [J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2008, 29(Suppl 1): S51 - S61.
- [7] Health Protection Agency. Surveillance of surgical site infection in NHS hospitals in England 2010/2011 [R]. London, HPA, 2011.
- [8] Granick M, Gameli R. Surgical wound healing and manage-

ment [M]. New York: Informa Healthcare USA, Inc., 2007.

- [9] Berrios-Torres SI, Mu Y, Edwards JR, et al. Improved risk adjustment in public reporting: coronary artery bypass graft surgical site infections [J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2012, 33(5): 463 - 469.
- [10] Sievert DM, Ricks P, Edwards JR, et al. Antimicrobial-resistant pathogens associated with healthcare-associated infections: summary of data reported to the National Healthcare Safety Network at the Centers for Disease Control and Prevention, 2009 - 2010 [J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2013, 34(1): 1 - 14.
- [11] 彭美玲, 刘惕, 周健, 等. 骨科手术部位感染危险因素[J]. 中国感染控制杂志, 2014, 13(11): 665 - 668.

(本文编辑:李春辉)