

• 临床研究 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2025.03.012

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20250115.1018.006\(2025-01-15\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20250115.1018.006(2025-01-15))

# 后外侧入路腰椎融合手术部位感染的危险因素和干预措施研究<sup>\*</sup>

涂丽香,王凤玲,朱晓松,卓凤娟,孙志清,李洪艳<sup>△</sup>  
(临沂市人民医院医院感染管理部,山东临沂 276003)

**[摘要]** **目的** 研究后外侧入路腰椎融合手术部位感染的危险因素和干预措施。**方法** 选取 2022 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日该院脊柱外科行后外侧入路腰椎融合术的 1 078 例患者作为研究对象。通过医院感染实时监测系统收集患者相关信息,通过门诊电子病历系统收集患者就诊信息,多因素 logistic 回归分析相关影响因素。**结果** 1 078 例患者中,发生感染 34 例,未发生感染 1 044 例,感染率为 3.15%。多因素 logistic 分析结果显示,年龄、吸烟、合并高血压、合并糖尿病、同期住院时间、手术时间、首次手术术后使用抗菌药物时间、使用抗菌药物时间均是后外侧入路腰椎融合手术部位感染的风险因素( $P<0.05$ )。34 例手术部位感染患者中,不同感染部位使用抗菌药物时间比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ );腔隙感染患者使用抗菌药物时间最长。**结论** 针对危险因素,加强手术部位感染目标性监测,强化围手术期感染控制措施落实,提高手术相关医院感染管理的科学化、精细化、规范化水平很有必要。

**[关键词]** 腰椎融合术;手术部位感染;logistic 模型;后外侧入路

**[中图法分类号]** R681 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2025)03-0625-05

## Risk factors and intervention strategies for surgical site infections in lumbar fusion via posterolateral approach<sup>\*</sup>

TU Lixiang, WANG Fengling, ZHU Xiaosong, ZHUO Fengjuan, SUN Zhiqing, LI Hongyan<sup>△</sup>  
(Department of Hospital Infection Control, Linyi People's  
Hospital, Linyi, Shandong 276003, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the risk factors and intervention measures for surgical site infection following posterolateral approach lumbar fusion surgery. **Methods** A total of 1 078 patients who underwent posterolateral approach lumbar fusion surgery in the department of spine surgery from January 1, 2022 to December 31, 2023 were included. Patient related information was collected through the real-time nosocomial infection monitoring system, while medical visit information was obtained via the outpatient electronic medical record system. Multivariate logistic regression analysis was performed to identify risk factors for surgical site infection. **Results** Among the 1 078 patients, 34 cases (3.15%) developed surgical site infections, while 1 044 cases did not. Multivariate logistic regression analysis revealed that age, smoking, hypertension, diabetes, concurrent hospital stay, operative time, duration of postoperative antimicrobial use after initial surgery, and total antimicrobial use duration were significant risk factors for surgical site infection ( $P<0.05$ ). Among the 34 infected patients, the duration of antimicrobial use varied significantly across different infection sites ( $P<0.05$ ), with the longest duration observed in patients with deep space infections. **Conclusion** Targeted surveillance of surgical site infections should be reinforced based on these risk factors. Perioperative infection control measures must be strictly implemented to improve the scientific, precise, and standardized management of surgical-related nosocomial infections.

**[Key words]** lumbar vertebrae surgery; surgical wound infection; logistic models; posterolateral approach

后外侧入路腰椎融合术是脊柱外科最常见的腰 椎融合术之一,感染是脊柱术后十分严重的并发症,

<sup>\*</sup> 基金项目:国家自然科学基金项目(82003435);国家卫生健康委医院管理研究所“感研”项目(GY2023031-A);山东省自然科学基金项目(ZR2020QH332)。 <sup>△</sup> 通信作者, E-mail: 15153913680@163.com。

发病率为 0~20.0%<sup>[1-4]</sup>。发生感染不仅延长患者住院时间、增加患者病死率,还会导致医疗费用增加<sup>[5-7]</sup>。手术部位感染防控涉及多部门和多环节,需对围手术期医院感染防控工作进行全面评估、总结和改进,确保围手术期医院感染防控措施的有效落实。近年来,本院脊柱外科手术部位感染发生率一直处于较高水平,尤其是后外侧入路腰椎融合手术,其手术时间长,切口暴露时间长,组织血流运送、修复能力差,极易发生手术部位感染<sup>[8-10]</sup>。本研究基于多部门协作机制,研究后外侧入路腰椎融合手术部位感染的危险因素和干预措施,采取针对性干预措施实现持续改进,降低手术部位感染率,提高医疗质量,保障医疗安全。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2022 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日本院脊柱外科行后外侧入路腰椎融合术的 1 078 例患者作为研究对象。诊断标准:按照世界卫生组织《全球预防手术部位感染指南》和国家卫生健康委员会 2001 年版《医院感染诊断标准(试行)》<sup>[11-12]</sup>,结合临床症状和病原菌检查结果明确外科伤口感染的诊断,并将外科伤口感染分为浅表切口感染、深部切口感染、器官/腔隙感染。纳入标准:(1)18~80 岁;(2)行后外侧入路腰椎融合术;(3)符合术后手术部位感染的诊断标准;(4)患者术前无感染性疾病。排除标准:(1)存在原发感染性疾病;(2)术前存在免疫功能缺陷;(3)前入路手术、合并颈椎、胸椎等手术部位;(4)相关数据资料不全。本研究已通过本院伦理委员会审批[审批号:科技伦审第(202407-H-032)号]。

1.2 方法

通过医院感染实时监测系统收集后外侧入路腰椎融合术患者相关信息,包括性别、年龄、美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists,

ASA)分级、本次手术次数、手术时间、抗菌药物使用情况、住院期间病原学送检情况、尿管插管情况等。参与科室查房,由院感专职人员到脊柱外科参与医生查房每周 1 次,查看手术患者情况。查看病程、护理、麻醉等记录资料,根据体温、体征症状、抗菌药物使用、检验结果、切口情况、分泌物性质等判断是否存在手术部位感染,若出现感染迹象时,应立即采集标本送检。通过门诊电子病历系统收集后外侧入路腰椎融合术患者就诊信息,包括吸烟、合并其他疾病情况等,查看术后就诊情况,筛选是否发生手术部位感染。做好出院随访,根据手术类型选择术后随访 30 d、90 d 或 1 年,告知患者如出现手术部位红、肿、痛或有分泌物等情况,及时就诊。

1.3 统计学处理

采用 SPSS25.0 软件进行数据处理。符合正态分布和方差齐性检验的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,两组间的比较采用两独立样本  $t$  检验,3 组间比较采用单因素方差分析;不符合正态分布和方差齐性的计量资料以  $M(Q_1, Q_3)$  表示,两组间比较采用秩和检验,3 组间比较采用 Kruskal-Wallis  $H$  检验;计数资料以例数或百分比表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验或 Fisher 确切概率法。采用多因素 logistic 回归分析相关影响因素。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 后外侧入路腰椎融合手术部位感染发生的单因素分析

纳入的患者中,发生感染 34 例(纳入感染组),未发生感染 1 044 例(纳入未感染组)。两组患者在年龄、吸烟、合并高血压、合并糖尿病、总费用、同期住院时间、手术时间、首次手术术后使用抗菌药物时间、使用抗菌药物时间、是否联合应用抗菌药物、住院期间病原学送检、尿管插管次数方面比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 1。

表 1 后外侧入路腰椎融合手术部位感染发生的单因素分析

| 项目                       | 感染组( $n=34$ )    | 未感染组( $n=1\ 044$ ) | $\chi^2/t/Z$ | $P$    |
|--------------------------|------------------|--------------------|--------------|--------|
| 性别( $n$ )                |                  |                    | 2.397        | 0.122  |
| 男                        | 11               | 478                |              |        |
| 女                        | 23               | 566                |              |        |
| 年龄( $\bar{x} \pm s$ , 岁) | 64.50 $\pm$ 6.67 | 59.15 $\pm$ 9.91   | 4.522        | <0.001 |
| 吸烟( $n$ ) <sup>a</sup>   |                  |                    | 15.557       | <0.001 |
| 是                        | 4                | 86                 |              |        |
| 否                        | 30               | 958                |              |        |
| 合并高血压( $n$ )             |                  |                    | 58.400       | <0.001 |
| 是                        | 21               | 477                |              |        |
| 否                        | 13               | 567                |              |        |
| 合并糖尿病( $n$ )             |                  |                    | 6.245        | 0.012  |
| 是                        | 19               | 526                |              |        |

续表 1 后外侧入路腰椎融合手术部位感染发生的单因素分析

| 项目                                                                            | 感染组( <i>n</i> =34)             | 未感染组( <i>n</i> =1 044)         | $\chi^2/t/Z$ | <i>P</i> |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------|----------|
| 否                                                                             | 15                             | 518                            |              |          |
| 合并其他基础疾病( <i>n</i> )                                                          |                                |                                | 0.273        | 0.602    |
| 是                                                                             | 16                             | 503                            |              |          |
| 否                                                                             | 18                             | 541                            |              |          |
| 总费用[ <i>M</i> ( <i>Q</i> <sub>1</sub> , <i>Q</i> <sub>3</sub> ),元]            | 61 799.42(48 054.71,73 198.39) | 45 034.71(38 416.07,55 104.53) | 2.446        | 0.014    |
| 同期住院时间[ <i>M</i> ( <i>Q</i> <sub>1</sub> , <i>Q</i> <sub>3</sub> ),d]         | 17.50(15.75,23.25)             | 10.00(8.00,13.00)              | 2.845        | 0.004    |
| ASA 分级[ <i>M</i> ( <i>Q</i> <sub>1</sub> , <i>Q</i> <sub>3</sub> ),级]         | 2(2,3)                         | 2(2,2)                         | 0.029        | 0.977    |
| 出血量[ <i>M</i> ( <i>Q</i> <sub>1</sub> , <i>Q</i> <sub>3</sub> ),mL]           | 300(200,600)                   | 260(200,400)                   | 1.297        | 0.195    |
| 输血量[ <i>M</i> ( <i>Q</i> <sub>1</sub> , <i>Q</i> <sub>3</sub> ),mL]           | 1 800(1 500,2 050)             | 1 600(1 500,2 000)             | 0.673        | 0.501    |
| 本次手术次数( <i>n</i> )                                                            |                                |                                | 0.005        | 0.942    |
| 1 次                                                                           | 3                              | 11                             |              |          |
| 2 次                                                                           | 1                              | 33                             |              |          |
| 手术时间( $\bar{x}\pm s$ ,h)                                                      | 4.07±1.15                      | 3.64±1.06                      | 2.369        | 0.018    |
| 首次手术术后使用抗菌药物时间[ <i>M</i> ( <i>Q</i> <sub>1</sub> , <i>Q</i> <sub>3</sub> ),d] | 11.00(7.75,15.00)              | 2.00(2.00,5.00)                | 8.866        | <0.001   |
| 使用抗菌药物时间[ <i>M</i> ( <i>Q</i> <sub>1</sub> , <i>Q</i> <sub>3</sub> ),d]       | 12.00(9.00,16.25)              | 3.00(3.00,6.00)                | 8.731        | 0.017    |
| 是否联合应用抗菌药物( <i>n</i> )                                                        |                                |                                | 16.105       | <0.001   |
| 是                                                                             | 0                              | 339                            |              |          |
| 否                                                                             | 34                             | 705                            |              |          |
| 住院期间病原学送检( <i>n</i> )                                                         |                                |                                |              | <0.001   |
| 是                                                                             | 34                             | 548                            |              |          |
| 否                                                                             | 0                              | 496                            |              |          |
| 尿管插管时间[ <i>M</i> ( <i>Q</i> <sub>1</sub> , <i>Q</i> <sub>3</sub> ),d]         | 3(2,6)                         | 3(2,4)                         | 0.638        | 0.523    |
| 尿管插管次数( <i>n</i> )                                                            |                                |                                | 11.302       | 0.023    |
| 1 次                                                                           | 28                             | 946                            |              |          |
| 2 次                                                                           | 4                              | 68                             |              |          |
| 3 次                                                                           | 1                              | 12                             |              |          |
| 4 次                                                                           | 1                              | 2                              |              |          |
| 5 次                                                                           | 0                              | 1                              |              |          |

<sup>a</sup>:每天吸烟超过 20 支。

2.2 手术部位感染发生的多因素 logistic 分析

将单因素分析中差异有统计学意义的因素纳入多因素 logistic 回归,自变量赋值见表 2。多因素 logistic 分析结果显示,年龄、吸烟、合并高血压、合并糖尿病、同期住院时间、手术时间、首次手术术后使用抗菌药物时间、使用抗菌药物时间均是后外侧入路腰椎融合手术部位感染的风险因素(*P*<0.05),见表 3。

2.3 手术部位感染患者病原菌及部位分布分析

34 例手术部位感染患者中,共检出病原菌 17 株,分布情况为表皮葡萄球菌 4 株(23.53%)、金黄色葡萄球菌 3 株(17.65%)、大肠埃希菌 3 株(17.65%)、人葡萄球菌 2 株(11.76%),鲍曼不动杆菌、肺炎克雷伯菌、溶血葡萄球菌、铜绿假单胞菌、阴沟肠杆菌各 1 株(5.88%)。感染部位分布情况为深部切口 31 例(91.18%),浅表切口 2 例(5.88%),腔隙 1 例

(2.94%)。

表 2 自变量赋值

| 项目             | 赋值      |
|----------------|---------|
| 年龄             | 原值输入    |
| 吸烟             | 是=1,否=0 |
| 合并高血压          | 是=1,否=0 |
| 合并糖尿病          | 是=1,否=0 |
| 同期住院时间         | 原值输入    |
| 手术时间           | 原值输入    |
| 首次手术术后使用抗菌药物时间 | 原值输入    |
| 使用抗菌药物时间       | 原值输入    |

2.4 手术部位感染患者抗菌药物使用情况分析

34 例手术部位感染患者中,不同感染部位使用抗菌药物时间比较,差异有统计学意义(*P*<0.05);腔隙感染患者使用抗菌药物时间最长,见表 4。

表 3 手术部位感染发生的多因素分析

| 项目             | <i>B</i> | <i>SE</i> | <i>Wald</i> | <i>OR</i> | 95% <i>CI</i> | <i>P</i> |
|----------------|----------|-----------|-------------|-----------|---------------|----------|
| 年龄             | 0.251    | 0.053     | 12.473      | 1.251     | 1.103~1.683   | 0.001    |
| 吸烟             | 0.120    | 0.031     | 13.824      | 1.235     | 1.158~1.273   | <0.001   |
| 合并高血压          | 2.157    | 0.072     | 11.359      | 1.367     | 1.252~3.774   | 0.001    |
| 合并糖尿病          | 3.255    | 0.071     | 14.332      | 3.126     | 2.774~5.231   | <0.001   |
| 同期住院时间         | 0.139    | 0.049     | 8.172       | 1.149     | 1.045~1.265   | 0.004    |
| 手术时间           | 1.523    | 1.063     | 2.057       | 4.623     | 1.632~7.215   | 0.006    |
| 首次手术术后使用抗菌药物时间 | 0.116    | 0.047     | 5.920       | 1.122     | 1.023~1.232   | 0.015    |
| 使用抗菌药物时间       | 0.086    | 0.044     | 3.911       | 1.090     | 1.001~1.187   | 0.048    |

表 4 后外侧入路腰椎融合术后手术感染患者抗菌药物使用情况分析( $\bar{x}\pm s,d$ )

| 项目             | 深部切口感染( <i>n</i> =31) | 浅表切口感染( <i>n</i> =2) | 腔隙感染( <i>n</i> =1) | <i>F</i> | <i>P</i> |
|----------------|-----------------------|----------------------|--------------------|----------|----------|
| 首次手术术后使用抗菌药物时间 | 12.19±5.42            | 7.50±0.71            | 24.00              | 3.223    | 0.053    |
| 使用抗菌药物时间       | 13.68±5.14            | 8.50±0.71            | 25.00              | 3.552    | 0.041    |

3 讨 论

脊柱外科手术部位感染的风险因素为患者年龄大、有基础疾病、免疫力低下、骨质疏松等<sup>[13-16]</sup>。本研究结果显示,年龄、吸烟、合并高血压、合并糖尿病、同期住院时间、手术时间、首次手术术后使用抗菌药物时间、使用抗菌药物时间均是后外侧入路腰椎融合手术部位感染的危险因素( $P<0.05$ ),高龄患者骨质疏松发病率高,易导致手术难度大、术中风险高、术后康复慢<sup>[17]</sup>,应重点针对上述危险因素加强后外侧入路腰椎融合术手术部位感染科学化、精准化管理。

本研究中,感染组患者平均年龄为(64.50±6.67)岁,未感染组平均年龄为(59.15±9.91)岁,高龄患者机体功能老化、免疫力功能低下,术后感染风险高。吸烟会对患者术后感染产生不良影响,这与SHAKTI等<sup>[18]</sup>的研究结论一致,吸烟产生的一氧化碳、尼古丁等成分可导致血氧饱和度下降,引起组织缺氧和骨细胞的增殖和分化。EPSTEIN<sup>[19]</sup>研究结果显示,糖尿病可使切口延迟愈合、肉芽组织与血管生成减少,导致手术部位血液供应减少,增加感染风险,这与本研究中合并糖尿病是手术部位感染的危险因素的结果一致。有研究发现,ASA分级越高,患者更容易发生手术切口感染<sup>[20]</sup>,但本研究中感染组与未感染组ASA分级无明显差异,这可能与感染组患者样本量较小、ASA分级误差等原因有关,因此,后续仍有必要深入开展ASA分级对患者手术部位感染的影响研究。本研究结果显示,同期住院时间约长,越容易增加交叉和耐药菌感染的机会,导致手术部位感染风险高。手术时间越长,手术部位感染风险明显增加,可能与手术部位组织牵拉时间长、张力增高导致组织缺血、坏死有关。

本研究纳入实施后外侧入路腰椎融合术的1 078例患者,其中34例发生手术部位感染,感染率为

3.15%,与其他研究中脊柱外科手术部位感染率为0.7%~12.0%的结果一致<sup>[21-22]</sup>,脊柱外科手术的手术时间长,切口深长,腰部组织血流运送欠佳,组织修复能力差,极易发生手术部位感染。有研究表明,脊柱内固定术后感染最常见的致病菌是金黄色葡萄球菌,约占总数的50%<sup>[23-24]</sup>,而本研究在手术部位感染患者中检出病原菌17株,细菌培养阳性率为50.00%,手术部位感染可能与患者自身危险因素、术中植入内固定物和术中透视检查等有关<sup>[25]</sup>。

根据多因素logistic回归结果,需建立医务、护理、医院感染管理、后勤、信息等多部门协作机制,明确职责和分工,通过“评估-预警-监测-干预-随访-反馈”围手术期管理模式,组织多学科会诊,规范标准操作流程,开展专项培训、督导,加强手术部位感染预警监测,完善信息系统,对后外侧入路腰椎融合术医院感染防控工作进行全面评估、总结和改进,确保围手术期医院感染防控措施有效落实。(1)指导患者戒烟。吸烟是后外侧入路腰椎融合手术部位感染的独立影响因素,由接诊医生对择期手术吸烟者进行戒烟干预,如自我控制技巧、行为疗法、构建戒烟支持小组等,指导术前、术后戒烟4周,帮助患者提高自身免疫力,更好地抵抗感染风险。(2)有效控制血糖。高血糖会增加手术感染的风险,而低血糖可影响患者的健康状况和手术效果,指导患者术前合理调整饮食和/或使用胰岛素等药物控制血糖水平。住院期间将血糖控制在6.0~10.0 mmol/L,糖尿病患者应将围手术期空腹血糖控制在8 mmol/L以下,餐后2 h血糖控制在10 mmol/L以下。术后可连续监测血糖,根据血糖变化调整药物剂量和治疗方案。(3)减少术前住院时间。住院时间延长会增加感染风险,术前住院时间应少于3 d,可在入院调配中心完成相关检查,减少入院等待时间;通过详细的术前评估,确定患者的

健康状况和手术风险;精确地安排手术计划,优化手术流程,减少患者在手术室的停留时间;加强术后护理,做好患者健康宣教,促进患者快速康复,减少术后住院时间。(4)其他防控措施。术中应严格遵循无菌操作,彻底去除手术部位的坏死组织(缝线、焦化组织、坏死组织),避免形成死腔<sup>[26]</sup>;手术时间超过 3 h 可考虑更换手术衣及手套,每 3 小时或出血量超过 1 500 mL 应追加 1 次抗菌药物,术中伤口缝合前局部应用小剂量万古霉素(0.5~1.0 g),以有效降低手术部位感染的发生风险。

综上所述,通过进一步完善手术部位感染防控质量管理体系和协作机制,以医院感染监测为抓手,防范围手术期医院感染风险,聚焦重点环节,夯实防控措施,以降低手术部位感染率,保障患者安全,助力医院高质量发展。本研究存在以下不足之处:(1)本院医院感染监测系统暂时无法实现植入物信息抓取,需人工统计;(2)对于手术部位感染的追踪、随访可能存在漏诊,导致手术感染率可能低于实际发生率;(3)受样本量的限制,导致某些研究结果可能存在偏倚,还需要加大样本量进一步开展研究。

# 参考文献

- [1] OLSEN M A, NEPPLE J J, RIEW K D, et al. Risk factors for surgical site infection following orthopaedic spinal operations[J]. J Bone Joint Surg Am, 2008, 90(1): 62-69.
- [2] GU W, TU L, LIANG Z, et al. Incidence and risk factors for infection in spine surgery a prospective multicenter study of 1 764 instrumented spinal procedures[J]. Am J Infect Control, 2018, 46(1): 8-13.
- [3] BLUMBERG T J, WOELBER E, BELLAHARBA C, et al. Predictors of increased cost and length of stay in the treatment of postoperative spine surgical site infection[J]. Spine J, 2018, 18(2): 300-306.
- [4] FEI Q, LI J, LIN J, et al. Risk factors for surgical site infection after spinal surgery: a meta-analysis[J]. World Neurosurg, 2016, 95: 507-515.
- [5] 郑鹏, 包卿. 手术部位医院感染的危险因素及其所致经济损失的探索[J/CD]. 中华卫生应急电子杂志, 2019, 5(2): 97-99.
- [6] 胡黎川, 叶晶晶, 林宝丽, 等. I 类切口手术后医院感染危险因素分析及应对策略研究[J]. 中国医药, 2021, 16(12): 1878-1881.
- [7] 向渝, 刘明永, 殷翔, 等. 腰椎退行性疾病行后路内固定融合术后早期感染清创的危险因素分析[J]. 局解手术学杂志, 2021, 30(2): 108-113.

- [8] 张恒岩, 翁惠玲, 余可谊. 负压封闭引流技术治疗脊柱后路内固定术后感染研究进展[J]. 中华骨与关节外科杂志, 2019, 12(3): 226-230.
- [9] 王建聪, 卢晓燕, GUNNAR A B, 等. 脊柱手术后患者外科手术部位感染及相关危险因素[J]. 中国感染控制杂志, 2017, 16(1): 16-22.
- [10] 郑如庚, 邸玉娜, 朱浩, 等. 脊柱外科手术后感染患者 NLR、DD、PLR、IL-35、PCT、IL-10 表达水平及预后分析[J]. 检验医学, 2021, 36(1): 92-94.
- [11] 国家卫生健康委员会. 医院感染诊断标准(试行)[J]. 中华医学杂志, 2001, 81(5): 314-320.
- [12] 胡国庆, 陆烨, 李晔. 手术室医院感染预防与控制管理要求[J]. 中国消毒学杂志, 2019, 36(2): 142-146.
- [13] 李国威, 黄汉, 陈涛, 等. 脊柱手术患者发生 SSI 病原学特点及相关因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2018, 28(3): 437-439.
- [14] 戴利明, 刘师良, 陈其荣, 等. 脊柱术后手术部位感染的危险因素分析[J]. 国际流行病学传染病学杂志, 2018, 45(1): 22-25.
- [15] 李珍, 蔡郁, 王烨, 等. 基于 AHM-TOPSIS 法评价本院老年患者骨科 I 类切口手术预防性使用抗菌药物的合理性[J]. 药学与临床研究, 2022, 30(5): 451-456.
- [16] 智新力, 霍霁, 邢振广, 等. 脊柱术后切口深部感染的治疗[J]. 实用骨科杂志, 2017, 23(2): 163-166.
- [17] 中华医学会麻醉学分会老年人麻醉学组, 北京医学会骨科分会老年学组, 国家老年疾病临床医学研究中心. 高龄脊柱手术患者围手术期多学科评估中国专家共识[J]. 中华医学杂志, 2022, 102(17): 1245-1257.
- [18] SHAKTI A G, HITESH N M. Reoperations following lumbar spinal canal stenosis[J]. Indian J Orthop, 2018, 52(6): 578-583.
- [19] EPSTEIN N E. Predominantly negative impact of diabetes on spinal surgery: a review and recommendation for better preoperative screening[J]. Surg Neurol Int, 2017, 8: 107.
- [20] 唐朋, 牟迪, 王云英. 人型支原体致外科手术切口感染的临床特征及耐药性分析[J]. 重庆医学, 2024, 53(8): 1137-1142.
- [21] 徐海丽, 倪乐丹, 叶芊芊, 等. 脊柱手术患者术后切口感染的相关因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2015, 25(1): 192-194.
- [22] 阙富昌, 曾晓云, 周本杰. 我院新型抗菌药物精细化管理模式应用及效果分析[J]. 中国药房, 2023, 33(24): 3049-3052. (下转第 634 页)