

DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2018.03.009

· 论 著 ·

手术切口感染风险评估工具框架的初步构建

欧高文¹, 谭成², 谢春花², 杨逸辉¹, 廖力¹

(1 南华大学护理学院, 湖南 衡阳 421001; 2 南华大学附属第二医院, 湖南 衡阳 421001)

[摘要] **目的** 构建手术切口感染风险评估工具的基本框架。**方法** 通过专家访谈, 查阅国内外相关文献及依据最新手术切口感染指南的基础上建立评估体系, 经两轮 Delphi 专家咨询对评估条目进行拟定、筛选、修改, 建立初始量表。**结果** 两轮专家咨询的积极系数分别为 84%、100%; 专家个人权威系数均 >75%, 专家全体权威系数为 0.86; 两轮专家意见的肯德尔和谐系数(W)分别为 0.450 和 0.441, 均具有统计学意义($P < 0.05$); 两轮专家文字建议分别为 26 条和 5 条, 最终确立的评估体系指标包括 4 个一级指标、10 个二级指标、27 个三级指标。**结论** 初步建立手术切口感染风险评估工具框架, 为有效测评患者术后切口感染的风险提供科学依据。

[关键词] 手术切口感染; 评估工具; 德尔菲法

[中图分类号] R619⁺.3 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-9638(2018)03-0224-06

Preliminary construction of risk assessment tool framework for surgical wound infection

OU Gao-wen¹, TAN Cheng², XIE Chun-hua², YANG Yi-hui¹, LIAO Li¹ (1 School of Nursing, University of South China, Hengyang 421001, China; 2 The Second Hospital of University of South China, Hengyang 421001, China)

[Abstract] **Objective** To construct a risk assessment tool framework for surgical wound infection(SWI). **Methods** The assessment system was constructed by referring to expert interviews, relevant domestic and foreign literatures, and the latest SWI guidelines. After two rounds of Delphi expert consultation, the assessment items were drawn up, selected and modified, and the initial scale was established. **Results** The positive coefficients of two rounds of expert Delphi methods were 84% and 100% respectively; expert personal authority coefficient were both >75%, the all expert authority coefficient was 0.86; two rounds of Kendall's W coefficients were 0.450 and 0.441 respectively (all $P < 0.05$). The recommendations of two rounds of experts were 26 and 5 items respectively. The final assessment system indexes included 4 first-level indicators, 10 second-level indicators, and 27 third-level indicators. **Conclusion** The risk assessment tool framework for SWI is preliminarily established, which can provide a scientific basis for the effective evaluation of the risk of postoperative SWI.

[Key words] surgical wound infection; assessment tool; Delphi method

[Chin J Infect Control, 2018, 17(3): 224-229]

手术切口感染(surgical wound infection, SWI)是指患者手术后 30 d 内(有植入物者术后 1 年内)切口所发生的感染。手术切口感染又分为表浅手术切口感染和深部手术切口感染, 其发病率居

于医院感染的第 3 位, 占外科手术患者医院感染的 38%^[1]。手术患者发生手术切口感染会增加住院时间、再住院率和病死率, 并且增加住院费用, 影响医患关系^[2]。客观、有效地评估手术切口感染的风险

[收稿日期] 2017-08-20

[基金项目] 湖南省研究生科研创新项目(CX2017B561)

[作者简介] 欧高文(1988-), 女(汉族), 广东省广州市人, 护师, 主要从事医院感染和手术室护理研究。

[通信作者] 廖力 E-mail: 254251558@qq.com

性,防止医源性感染,对于医护人员、患者及其家属都具有非常重要的意义^[3-4]。本研究希望通过构建手术切口感染风险评估工具,旨在为预防患者术后甚至出院后手术切口感染提供一定参考依据。

1 对象与方法

1.1 成立课题研究小组 本研究小组共有 7 名成员,其中湖南省某三甲医院主任医师、主任护师、主治医师、护师各 1 名,湖南省某高校教授 2 名,硕士研究生 1 名。小组的主要任务为确定研究主题、拟定手术切口感染风险测评条目池、确定咨询专家、并对咨询结果进行数据录入及分析等。

1.2 制定手术切口感染风险评估指标 本研究以患者安全理论为基础^[5-6],在专家访谈及查阅大量国内外文献及最新证据的基础上制定第 1 轮专家咨询函授问卷,包括:(1)问卷解释说明:介绍本研究背景、研究目的、填表说明及要求等。(2)专家情况调查表:包括年龄、学历、工作单位、科室、职务、职称、从事临床或 SWI 相关工作年限;专家对指标的熟悉程度及判断依据。(3)手术切口感染评估体系:包括 4 个一级指标、11 个二级指标和 38 个三级指标。指标重要性赋值依据 Likert 5 级评分法分为很不重要、不重要、一般、重要、非常重要 5 个等级,依次赋 1~5 分,并设有修改意见栏,以便专家对备选指标提出自己的意见和建议。在汇总第 1 轮咨询的分析结果及专家提出的意见与建议后形成第 2 轮咨询问卷。

1.3 遴选咨询专家 本研究为了构建手术切口感染风险评估工具,要求专家对 SWI 较高的熟悉程度,具有一定的权威性和代表性,专家的入选标准有:(1)本科及以上学历;(2)副高及以上技术职称;(3)10 年及以上临床或从事医院感染相关工作经验;(4)自愿参与本研究且能在规定时间内完成问卷者。最终纳入来自华南地区的湖南、广东、广西 3 个省、6 个市的 21 名专家。

1.4 专家权威程度评价 从三个方面判定分析专家的权威程度,即专家本身的学术水平权威、专家进行判断的依据以及对所调查问题的熟悉程度(Cs)。具体计算依据方法如下^[7]:专家个人权威系数 = $\sum N$ 项指标对应值/N = (q1 + q2 + q3)/3;专家群体权威系数 = \sum 各位专家权威系数/专家人数。专家学术水平权威值 q1 见表 1;专家判断依据权威值 q2 见表 2,专家熟悉程度权威值 q3 见表 3。

表 1 专家学术水平权威值 q1

Table 1 Experts' academic level weight q1

项目	正高	副高	中级	初级
学术水平权威值	1.00	0.80	0.60	0.40

表 2 专家判断依据权威值 q2

Table 2 Experts' judgment criterion weight q2

判断依据	专家判断依据权威值赋值		
	大	中	小
理论分析	0.25	0.20	0.15
经验判断	0.25	0.20	0.15
文献资料	0.25	0.20	0.15
个人直觉	0.25	0.20	0.15

表 3 专家熟悉程度权威值 q3

Table 3 Experts' degree of familiarity weight q3

熟悉程度	权威值
很熟悉	1.00
较熟悉	0.80
熟悉	0.60
了解	0.40
不了解	0.20

1.5 专家咨询的实施 本研究共进行两轮专家咨询,问卷通过邮件发放给专家,并请专家在规定时间内将问卷通过邮件方式返回。在第 1 轮专家咨询问卷全部回收后,研究者遵循指标筛选原则^[8],对专家咨询结果进行数据整理、编辑汇总与统计分析,得出数据结果,再根据咨询专家提出的修改意见和本研究专家小组的讨论意见,对相应条目进行删除、修改或增设,同时附上第 1 轮专家咨询意见,形成第 2 轮专家咨询表,请专家参考反馈意见再次判断和修改,在第 2 轮专家咨询问卷全部回收后,专家小组再次对咨询结果进行数据整理和统计分析。

1.6 统计学分析 对专家函询结果应用 Excel 建立数据库,应用 SPSS 21.0 统计软件进行数据处理。专家的一般情况用 $\bar{x} \pm s$ 、频数、百分比等描述;积极系数用问卷回收率、有效率表示;权威性用权威系数(Cr)描述;对某条目判断的一致性用变异系数(CV)表示,即 $CV = \frac{s}{\bar{x}}$;对所有条目意见的协调程度,用肯德尔和谐系数(W)表示。

2 结果

2.1 专家基本情况 本研究共咨询专家 21 名,其中男性 15 名,女性 6 名;专业领域为临床医疗 17 名

(其中包括泌尿外科、妇产科各 3 名,骨科、神经外科、胃肠外科、心胸外科各 2 名,普通外科、乳腺甲状腺外科、血管外科各 1 名)、临床护理 1 名、护理管理 2 名、医院感染管理 1 名;专家年龄为 37~54(45.05 ± 5.45)岁;工作年限为 10~32(21.86 ± 6.04)年;最高学历为本科 5 名(23.81%)、硕士 9 名(42.86%)、博士 7 名(33.33%);职称为正高级 7 名(33.33%)、副高级 14 名(66.67%)。

2.2 专家积极程度 本研究两轮专家咨询分别发出问卷 25 份和 21 份,均回收问卷 21 份,问卷的有效回收率分别为 84%和 100%,回收率 >70%,说明专家积极程度高。

2.3 专家权威程度 按照上述的专家权威指标系数的评分方法,计算本研究 21 名专家的权威系数,21 名专家的权威系数最高为 0.98,最低为 0.77,平均权威系数为 0.86,见表 4。

2.4 专家意见的协调程度 两轮专家意见的 W 值分别为 0.450 和 0.441,均具有统计学意义($P < 0.05$),见表 5。

表 4 各专家权威系数表

Table 4 Authority coefficient of each expert

专家代号	学术水平 (q1)	判断依据 (q2)	熟悉程度 (q3)	合计	权威系数
1	0.80	0.90	0.60	2.30	0.77
2	1.00	0.95	0.80	2.75	0.92
3	1.00	0.95	0.80	2.75	0.92
4	0.80	0.95	1.00	2.75	0.92
5	1.00	0.95	1.00	2.95	0.98
6	0.80	0.80	0.80	2.40	0.80
7	0.80	0.75	1.00	2.55	0.85
8	0.80	0.75	0.80	2.35	0.78
9	0.80	0.85	1.00	2.65	0.88
10	1.00	0.90	1.00	2.90	0.97
11	0.80	0.80	1.00	2.60	0.87
12	0.80	0.90	0.80	2.50	0.83
13	0.80	0.90	0.80	2.50	0.83
14	0.80	0.90	0.80	2.50	0.83
15	0.80	0.80	0.80	2.40	0.80
16	0.80	0.90	0.80	2.50	0.83
17	1.00	0.80	0.80	2.60	0.87
18	1.00	0.80	0.80	2.60	0.87
19	0.80	0.85	0.80	2.45	0.82
20	1.00	0.85	0.80	2.65	0.88
21	0.80	1.00	0.80	2.60	0.87
合计	18.20	18.25	17.80	54.25	0.86

表 5 专家意见协调程度及其差异性检验

Table 5 Degree of experts' opinion coordination and its significance test

阶段	指标名称	指标数	W	χ^2	P
第一轮	一级指标	4	0.431	27.123	<0.001
	二级指标	11	0.447	93.917	<0.001
	三级指标	38	0.459	366.371	<0.001
	总体	53	0.450	491.800	<0.001
第二轮	一级指标	4	0.504	31.734	<0.001
	二级指标	10	0.459	86.672	<0.001
	三级指标	27	0.421	230.095	<0.001
	总体	41	0.441	379.339	<0.001

2.5 专家咨询意见及评估指标的修改

2.5.1 第一轮专家咨询结果 本轮专家咨询共收集文字建议 26 条,其中专家的建议主要集中在三级指标的設置上。有 3 位专家认为手术既往史与 SWI 无关,有 1 位专家认为手术既往史评价依据应该将选项多次改为 2 次以上;有 4 位专家认为备皮方式与手术方式相关,不能一概而论,建议改为备皮时皮肤有无破损;有 1 位专家则建议增加三级指标评价选项电动剃刀;有 4 位专家认为术前沐浴与 SWI 无关,建议删除;有 3 位专家认为肠道准备与 SWI 无关,建议改为肠道有无损伤;有 4 位专家认为住院时间与 SWI 无直接关系,而是住院时间过长与医院感染有联系,需要进行 Meta 分析来确认有无关联;另外,专家认为接台手术、术中氧疗、术后氧疗均与 SWI 无关,建议删除。

2.5.2 第二轮专家咨询结果 在本轮专家咨询中,一级、二级指标的 W 值均高于第一轮,三级指标与总体指标的 W 值低于第一轮。三级指标中年龄是否 >65 岁、血糖、血红蛋白测量值、术中有无保温措施的协调系数较低,专家认为其对 SWI 的影响持有不同意见,需要进行 Meta 分析确认有无关联。有专家认为随着我国人们健康水平的提升,年龄的設置上应放宽,1 位专家认为应设置为 65 岁,1 位认为设置为 70 岁;有专家认为血糖和血红蛋白指标应该用等级表示等。研究小组根据专家咨询结果修改、完善量表,最终确定 4 个一级指标、10 个二级指标和 27 个三级指标的 SWI 风险评估体系。各指标的重要性评分、均值、标准差及变异系数见表 6。

表 6 手术切口感染风险评估具体指标

Table 6 Specific indicators of risk assessment of SWI

指标	均数	标准差	变异系数(%)	指标	均数	标准差	变异系数(%)
A 患者健康史	4.10	0.54	13.15	(2)1~3			
A1 一般情况	3.95	0.38	9.72	(3)>3			
A1.1 年龄(岁)	3.76	0.63	16.62	C2 医护人员	4.95	0.22	4.40
(1)≤65				C2.1 外科洗手	4.81	0.40	8.36
(2)>65				(1)合格			
A1.2 有无基础疾病(糖尿病、贫血、恶性肿瘤等)	4.29	0.46	10.79	(2)不合格			
(1)无				C2.2 无菌操作	5.00	0.00	0.00
(2)1种				(1)规范			
(3)2种				(2)不规范			
(4)3种以上				C2.3 手术衣	4.90	0.30	6.14
A1.3 营养状况	4.14	0.48	11.55	(1)干燥且无破损			
(1)正常				(2)潮湿或破损			
(2)消瘦				C2.4 手套	4.90	0.30	6.14
(3)肥胖				(1)完好且在有效期内			
(4)恶病质				(2)破损或已过期			
A1.4 有无感染诊断	3.86	0.66	16.97	C3 术中治疗	4.05	0.22	5.38
(1)无				C3.1 美国医师协会麻醉(ASA)分级 ^[9]	3.76	0.54	14.34
(2)有				(1)I、II级			
B 术前准备	4.71	0.46	9.83	(2)III、IV、V级			
B1 术前用药	4.38	0.59	13.47	C3.2 肠道完整性	3.81	0.68	17.85
B1.1 术前有无使用免疫抑制剂	4.38	0.59	13.47	(1)完整			
(1)无				(2)破损			
(2)有				C3.3 术中抗菌药物使用	4.10	0.63	15.24
B1.2 术前使用抗菌药物	4.29	0.56	13.08	(1)规范			
(1)有				(2)不规范			
(2)无				C3.4 保温措施	3.86	0.66	16.97
B2 术前清洁	3.71	0.46	12.48	(1)有			
B2.1 备皮时皮肤有无破损	3.76	0.54	14.34	(2)无			
(1)无				C3.5 手术时间(h)	4.19	0.40	9.59
(2)有				(1)≤3			
B3 术前检测	3.95	0.22	5.52	(2)>3			
B3.1 血糖值	4.24	0.63	14.74	C4 术中切口	4.33	0.58	13.33
(1)正常				C4.1 皮肤消毒	4.86	0.36	7.39
(2)异常				(1)合格			
B3.2 血红蛋白	3.81	0.60	15.80	(2)不合格			
(1)正常				C4.2 切口类型	4.62	0.92	19.94
(2)轻度贫血				(1)I类			
(3)中度贫血				(2)II类			
(4)重度贫血				(3)III类			
C 术中操作	4.95	0.22	4.40	(4)IV类			
C1 术中环境	4.52	0.51	11.33	D 术后护理	4.38	0.50	11.37
C1.1 层流	4.43	0.75	16.84	D1 术后切口	4.00	0.78	19.38
(1)开放				D1.1 换药	4.33	0.58	13.33
(2)关闭				(1)及时			
C1.2 空气细菌数(CFU/m ³)	4.48	0.60	13.44	(2)不及时			
(1)≤5				D1.2 敷料类型	4.05	0.74	18.27
(2)>5				(1)抗菌型			
C1.3 器械消毒灭菌质量	4.81	0.40	8.36	(2)普通型			
(1)合格				D2 术后治疗	3.81	0.40	10.55
(2)不合格				D2.1 术后抗菌药物使用	4.19	0.60	14.37
C1.4 参观人数	3.90	0.70	17.95	(1)有			
(1)无				(2)无			

3 讨论

参与本研究的专家来自于华南地区 3 个省份的 6 个市, 8 所三级甲等医院, 均为从事 SWI 相关工作的专家, 入选专家工作经验、职称、学历均具有学科代表性和地区代表性。各位专家来自不同的科室或工作岗位, 减少评价中的偏倚^[10]。在 Delphi 专家咨询法中^[11], 调查表的回收率是专家意见汇总基础, 回收率达 70% 为非常好的比率, 本研究两轮调查问卷在规定时间内有效回收率为 84% 和 100%, 且专家在每一轮调查中针对临床的实际应用情况提出宝贵的意见和建议, 说明专家参与的积极性较高。资料显示, 当专家权威系数 > 0.70 为可接受信度^[12]。本研究咨询的专家个人权威系数均 > 0.75 , 而专家群体的权威系数为 0.86。说明本研究的专家权威程度比较高, 研究结果可信。本研究 Kendall's W 为 0.431~0.504, 符合 0.4~0.5 的标准, 说明专家的一致性程度较高; 本研究保留第一轮同时满足重要性赋值均数 > 3.50 、变异系数 < 0.25 的指标, 第二轮同时满足重要性赋值均数 > 3.75 、变异系数 < 0.20 的指标, 否则予以剔除, 最终确定 4 个一级指标、10 个二级指标和 27 个三级指标的手术切口感染风险评估体系。

1970 年, 美国疾病控制与预防中心 (CDC) 建立了第一个国家医院感染监测系统 (National Nosocomial Infections Surveillance, NNIS)^[13], NNIS 是一项针对医院感染控制的系统效果研究, 为了评价医院感染监测及干预措施对医院感染控制的效果^[14]。在监测手术切口感染的方面包括手术切口分级 (wound class, WC)、手术麻醉分级 (American Society of Anesthesiologists' Classification, ASA)、手术时间 (duration of operative procedure) 3 个维度。随着 NNIS 的不断推广, 不同国家对 NNIS 的适用性尝试作出不同的调整^[15]。从 20 世纪 80 年代开始, 我国也陆续进行了医院感染的监控工作^[16], 目前国内的文献报道^[17-18] 聚焦于 SWI 的影响因素研究, 包括切口类型、糖尿病、炎症性疾病、免疫系统抑制、既往感染等。胡美绘^[19] 的研究从患者相关风险因素、医疗环境相关风险因素、手术相关风险因素、药物相关风险因素和医务人员相关风险因素五个方面进行单因素分析、回归方程检验、ROC 曲线比较, 预测各因素对骨科患者 SWI 的风险。但该研究仅在一所医院进行, 样本量不足。国内有研

究^[20-21] 显示随着住院时间的缩短, SWI 院外发生的比例已经影响到 SWI 发病率的准确性, 患者出院后发生的感染占总感染发病率的 37.28%。加强对出院后患者 SWI 的随访, 可提高评估工具对 SWI 风险预测的准确性, 但出院后对 SWI 监测的人力、物力都有更高的要求, 对临床工作仍是一个难题。

虽然本研究咨询的专家来自不同省市, 具有一定的区域代表性, 但仅限于华南地区, 有一定的局限性。在 SWI 预防工作中引入风险管理的理论与方法, 通过评估风险, 制定预防措施, 最终达到控制 SWI 的发生, 保障患者安全的目标。

临床工作当中量化 SWI 风险, 尤其对于高风险的手术患者, 更具有说服力^[22]。目前国内的研究大多是针对 SWI 影响因素的研究, 对 SWI 及术后的风险评估却很少, 且 SWI 并不完全等同于手术部位感染。手术切口的愈合程度、感染状况往往比手术深层器官更容易直观判断。护理人员通过 SWI 风险评估, 有效地预防 SWI 的发生, 在临床护理中有着良好的应用前景。

[参 考 文 献]

- [1] WHO. WHO Guidelines Approved by the Guidelines Review Committee. Global guidelines for the prevention of surgical incision infection[M]. Geneva, WHO Press, 2016.
- [2] 朱秀静, 吴盈盈, 金秀英. 手术切口感染的危险因素分析及干预对策[J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23(16): 3898 - 3900.
- [3] 郑媛, 张玲, 焦成元, 等. 外科 SSI 目标性监测分析[J]. 华西医学, 2014, 29(3): 428 - 431.
- [4] 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.
- [5] WHO. Conceptual framework for the international classification for patient safety[M]. Geneva: WHO Press, 2009.
- [6] 中国医院协会. 中国医院协会患者安全目标 (2017 版)[J]. 中国医院, 2017, 21(1): 81. .
- [7] 刘于晶. 护士人文关怀品质测评工具的构建研究[D]. 上海: 第二军医大学, 2011.
- [8] 郭秀花. 医学现场调查技术与统计分析[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 273 - 331.
- [9] 李响. 美国麻醉医师协会分级在老年肝癌患者外科治疗风险评估中的作用[J]. 实用老年医学, 2015, 29(9): 755 - 758.
- [10] 刘珺仪, 席淑新, 石美琴. 德尔菲法在专科护理质量评价指标研究中的应用现状[J]. 护理研究, 2016, 30(10): 3591 - 3595.
- [11] 李峥, 刘宇. 护理学研究方法[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2012.
- [12] 曾光. 现代流行病学方法与应用[M]. 北京: 北京医科大学、中

国协和医科大学联合出版社, 1994:250.

- [13] Daneman N, Simor AE, Redelmeier DA. Validation of a modified version of the national nosocomial infections surveillance system risk index for health services research[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2009, 30(6): 563 - 569.
- [14] Langelotz C, Mueller-Rau C, Terziyski S, et al. Gender-specific differences in surgical site infections: an analysis of 438,050 surgical procedures from the German National Nosocomial Infections Surveillance System [J]. Viszeralmedizin, 2014, 30(2): 114 - 117.
- [15] Shabanzadeh DM, Sørensen LT. Laparoscopic surgery compared with open surgery decreases surgical site infection in obese patients: a systematic review and meta-analysis[J]. Ann Surg, 2012, 256(6): 934 - 945.
- [16] 简志祥. 外科感染防治部分指南解读[J]. 中国实用外科杂志, 2016, 36(2):185 - 187.

- [17] 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.
- [18] 向大业, 连永生. 骨科无菌手术切口感染的危险因素分析及防治对策[J]. 中华医院感染学杂志, 2012, 22(6):1150 - 1152.
- [19] 胡美绘. 骨科关节置换手术部位感染独立风险因素评估及感染风险预测系统构建探索性研究[D]. 江苏:扬州大学, 2014.
- [20] 茅一萍, 韩方正, 周宏, 等. 出院后随访对普外科 SSI 率的影响[J]. 中华医院感染学杂志, 2010, 20(12):21677 - 1679.
- [21] 周秋燕. 出院后随访对外科 SSI 率的影响[J]. 中医药管理杂志, 2015, 23(22):159 - 160.
- [22] 张静云, 陈绮坚. 量化评估护理模式对手外科 SSI 控制的效果分析[J]. 中国医学创新, 2013, 13(28):80 - 83.

(本文编辑:陈玉华)

(上接第 223 页)

- [11] 马理华, 周宇麟, 段建明, 等. 基层医院院内下呼吸道感染铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌耐药分析[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志:电子版, 2013, 7(5):709 - 711.
- [12] 马明炎, 廖利雅, 熊中政. 某院近 3 年鲍曼不动杆菌耐药性变迁[J]. 重庆医学, 2013, 42(26):3134 - 3135, 3138.
- [13] 国家卫生计生委合理用药专家委员会, 全国细菌耐药监测网. 2015 年全国细菌耐药监测报告[J]. 中国执业药师, 2016, 13(3):3 - 8.
- [14] 王涛, 张世阳, 洪国舜, 等. 2013—2015 年医院感染粪肠球菌和屎肠球菌的调查分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(1):51 - 53.
- [15] 张红岩, 杨莉. ICU 耐碳青霉烯类鲍曼不动杆菌 *bla_{OXA}* 基因型分析[J]. 中国卫生检验杂志, 2015, 25(22):3970 - 3972.
- [16] 李福琴, 杨阳, 刘彩红. ICU 多药耐药菌感染现状与危险因素

分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 26(4):783 - 785.

- [17] 程然, 靖杰, 伍勇, 等. 2015 年湘雅三医院临床分离病原菌分布的特点及耐药性分析[J]. 实用预防医学, 2017, 24(1):109 - 113.
- [18] Datta R, Kleinman K, Rifas-Shiman S, et al. Confounding by indication affects antimicrobial risk factors for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* but not vancomycin-resistant *enterococci* acquisition [J]. Antimicrob Resist Infect Control, 2014, 3: 19.
- [19] 尹丹萍, 何多多. 多重耐药菌感染的临床特点分析与防控策略[J]. 实用医药杂志, 2017, 34(2):165 - 168.

(本文编辑:付陈超、陈玉华)