

ICU患者多重耐药菌感染防控护理质量评价指标体系的构建

管清燕¹, 逢慧敏¹, 郭小靖¹, 丁遥遥¹, 张宇辰¹, 张梦¹, 盖玉彪^{1,2*}

¹青岛大学附属医院重症医学科, 山东 青岛

²南京大学中国医院改革发展研究院, 江苏 南京

收稿日期: 2026年3月9日; 录用日期: 2026年4月3日; 发布日期: 2026年4月13日

摘要

目的: 构建ICU患者多重耐药菌(Multidrug-Resistant Organism, MDRO)感染防控护理质量评价指标体系并确定条目权重。方法: 以COSO内部控制框架为理论框架, 在文献回顾基础上, 构建ICU患者MDRO感染防控能力评价指标条目池。选取17名相关专家进行两轮德尔菲函询对条目池进行优化。采用层次分析法、百分权重法、乘法法确定条目权重。结果: (1) 17名专家两轮函询的专家积极系数均为100%, 专家权威程度系数分别为0.829、0.865, 指标条目总体Kendall协调系数为0.180, 具有统计学意义($P < 0.001$)。表明专家意见协调性高, 结果可靠。两轮函询后, 最终构建的指标体系包含5项一级指标、13项二级指标、52项三级指标。(2) 采用层次分析法得出一级指标的权重赋值分别为: 控制环境(0.2787)、风险评估(0.2787)、控制活动(0.1883)、信息与沟通(0.1094)、监督与评价(0.1449); 二级指标的组合权重为0.0057~0.0283; 通过百分权重法得出三级指标的组合权重为0.0006~0.0146。各判断矩阵CR均 < 0.1 , 说明指标体系的层级排序一致性程度高, 权重合理。结论: ICU患者MDRO感染防控能力评价指标体系形成过程科学、严谨, 实用性较好, 可用于评价ICU患者MDRO预防质量。

关键词

重症监护病房, 多重耐药菌, 护理质量, 评价指标

Construction of the Evaluation Index System for the Quality of Nursing Care in the Prevention and Control of Multidrug-Resistant Organism Infections in ICU Patients

*通讯作者。

文章引用: 管清燕, 逢慧敏, 郭小靖, 丁遥遥, 张宇辰, 张梦, 盖玉彪. ICU 患者多重耐药菌感染防控护理质量评价指标体系的构建[J]. 临床医学进展, 2026, 16(4): 2606-2615. DOI: 10.12677/acm.2026.1641512

Qingyan Guan¹, Huimin Pang¹, Xiaojing Guo¹, Yaoyao Ding¹, Yuchen Zhang¹, Meng Zhang¹, Yubiao Gai^{1,2*}

¹ICU of the Affiliated Hospital of Qingdao University, Qingdao Shandong

²Chinese Hospital Reform and Development Institute, Nanjing University, Nanjing Jiangsu

Received: March 9, 2026; accepted: April 3, 2026; published: April 13, 2026

Abstract

Objective: Establish a quality evaluation index system for the prevention and control of Multidrug-Resistant Organism (MDRO) in ICU patients and determine the weights of each item. **Methods:** Based on the COSO internal control framework as the theoretical framework, and on the basis of literature review, an index pool for evaluating the infection prevention and control capabilities of ICU patients with MDRO was constructed. 17 relevant experts were selected for two rounds of Delphi consultation to optimize the index pool. Analytic hierarchy process, percentage weight method and product method were adopted to determine the weight of index items. **Results:** (1) The expert participation coefficients in both rounds of the questionnaire survey of the 17 experts were 100%. The expert authority coefficient was 0.829 and 0.865 respectively. The overall Kendall coordination coefficient of the index items was 0.180, which was statistically significant ($P < 0.001$). This indicates that the coordination of expert opinions is high and the results are reliable. After the two rounds of questionnaire surveys, the final constructed index system includes 5 first-level indicators, 13 second-level indicators, and 52 third-level indicators. (2) The weight assignment for the primary indicators was determined using the Analytic Hierarchy Process as follows: Control Environment (0.2787), Risk Assessment (0.2787), Control Activities (0.1883), Information and Communication (0.1094), and Supervision and Evaluation (0.1449); the combined weights of the secondary indicators range from 0.0057 to 0.0283; the combined weights of the tertiary indicators were derived using the percentage weight method and range from 0.0006 to 0.0146. The CR values of each judgment matrix are all less than 0.1, indicating that the consistency of the hierarchical ranking of the indicator system is high and the weights are reasonable. **Conclusion:** The formation process of the evaluation index system for MDRO infection prevention and control in ICU patients is scientific and rigorous, with good practicability. It can be used to assess the quality of prevention of MDRO in ICU patients.

Keywords

Intensive Care Unit, MDRO, Quality of Care, Evaluation Index

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

MDRO 指的是对临床上常用的三类或三类以上的抗菌药物同时呈现耐药性的细菌。由于抗菌药物不规范使用、细菌变异等因素影响, MDRO 感染日趋严重。MDRO 是医院感染的主要病原菌, 可致患者病死率由 14.2% 上升至 24.1% [1]。国内研究也指出 [2], MDRO 常为晚发医院获得性肺炎的主要致病菌, 病死率高达 30%~70%。ICU 患者因严重的基础疾病、免疫功能低下、侵入性操作多、使用机械通气率高等原因为 MDRO 定植、感染的高危人群。研究数据表明, 国外 ICU 患者 MDRO 的检出率为 42.5% [3], 国

内更高达 64.44%，给临床护理带来巨大挑战[4]-[6]。MDRO 感染增加危重症患者病死率，导致住院时间延长、医疗成本的增加，故临床强调 ICU 患者 MDRO 感染防控的重要性。COSO 内部控制框架[7]是公认的风险管理框架，包括控制环境、风险评估、控制活动、信息与沟通、监督与评价 5 大要素，未见报道 COSO 内部控制框架在 ICU 患者 MDRO 感染防控方面的研究。为促进 ICU 患者 MDRO 感染防控护理质量不断改进，本研究基于德尔菲法，应用 COSO 内部控制框架构建一套适用于 ICU 患者 MDRO 感染防控的护理质量评价指标体系，旨在通过效果评价反馈，一方面增强 ICU 患者 MDRO 感染防控能力；另一方面促进 ICU 护士对 MDRO 预防和管理的重视度，提升护理质量。

2. 资料与方法

2.1. 成立研究小组

研究小组由 1 名 ICU 医生、1 名 ICU 护士长、1 名感控专家、3 名 ICU 感控护士、3 名研究生组成。小组成员开展集体讨论，共同参与到专家函询问卷的拟定及修改工作中。ICU 医生负责相关问题指导；护士长、感控专家负责遴选函询专家；感控护士负责课题的构思、组织等；研究生主要负责文献检索、数据分析、撰写等。

2.2. 拟定 ICU 患者 MDRO 感染防控能力评价指标体系初稿

以((感染控制) OR (感染预防) OR (预防控制) OR (防控管理) OR (感控干预)) AND ((重症监护室)OR(重症监护单元) OR (重症监护) OR (ICU)) AND (多重耐药菌)为中文检索式，以((infection control) OR (infection prevention) OR (prevention and control) OR (prevention and control management) OR (infection control intervention)) AND ((Intensive Care Unit) OR (ICU)) AND (MDRO)为英文检索式，按照主题词和自由词相结合的方式，全面检索中国知网、万方、维普、中国生物医学文献数据库、PubMed、Web of Science、Embase 等中英文文献数据库与 MDRO 感染控制管理相关的研究，检索时限为建库至 2025 年 3 月。根据文献检索结果，结合临床实际情况形成初级条目。研究小组成员积极讨论，依据 COSO 内部控制框架，将条目归类后初步构建 ICU 患者 MDRO 感染防控能力评价指标体系条目池。

2.3. 遴选专家

专家纳入标准：① 从事重症护理、护理管理方面 10 年及以上；② 中级及以上职称；③ 能为本研究提供全面意见、知识丰富、实践能力强的专家；④ 知情同意愿意参与本研究并及时完成函询问卷的专家。

2.4. 函询问卷的编制与实施

问卷由两部分组成。① 专家基本情况调查表，包括年龄、性别、职称等；② ICU 患者 MDRO 感染防控能力评价指标体系专家咨询表。函询专家对各条目重要性的判断采用 Likert 5 级评分法，1~5 分依次代表“不重要”“不太重要”“一般重要”“很重要”“非常重要”，每个指标均设有修改意见栏。2025 年 4 月~5 月实施专家函询。研究者通过线下面对面与邮件相结合的形式进行问卷发放、回收。第 1 轮问卷回收后，根据专家意见对指标进行修改，并在此基础上形成第 2 轮函询问卷，依据专家意见进一步优化。

2.5. 统计学方法

问卷有效回收率用于评价专家积极性。问卷有效回收率 = n (收回问卷数)/ N (发出问卷数) * 100%，>70% 说明专家积极性较高。专家权威系数(Cr) = $(C_a + C_s)/2$ ，其中 C_a 为判断依据， C_s 为熟悉程度， $Cr \geq 0.7$ 即可接受， $Cr \geq 0.8$ 说明专家的权威程度高。采用变异系数(CV)和 Kendall 协调系数(W)评价专家意见协调程度。CV 越小，即专家意见越趋于一致，通常要求 $CV < 0.3$ ；W 数值范围介于 0~1，W 越大，即专家协

调程度高。本研究条目筛选标准为同时契合重要性赋值均数 > 3.5 ，变异系数 < 0.30 的条目入选。若只有一项符合，结合专家修改意见及小组讨论结果确定。采用 Excel2019、SPSS26.0、Yaahp 10.0 进行数据整理和统计分析。计数资料以频数、构成比描述；计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 描述。采用 Kendall 检验，对专家意见协调程度的可信度进行检验。采用层次分析法、百分权重法、乘积法计算权重值。显著性水平 $\alpha = 0.05$ 。

3. 结果

3.1. 函询专家的基本情况

共有 17 名专家参与本研究函询。专家的人口学变量特征见表 1。

Table 1. Basic information of the participating experts

表 1. 专家基本情况

变量	分组	频数	构成比(%)
年龄(岁)	30~<40	2	11.8
	40~<50	13	76.5
	≥ 50	2	11.8
性别	男	3	17.6
	女	14	82.4
职称	中级职称	4	25.0
	副高级职称	11	64.7
	高级	2	11.8
工作年限	10~<20	5	29.4
	20~<30	10	58.8
	≥ 30	2	11.8
专业领域	医院感染控制管理	5	29.4
	微生物检验	2	11.8
	护理管理	10	58.8

3.2. 专家积极程度

本研究进行了两轮专家函询，两轮均发放问卷 17 份，回收 17 份。问卷有效回收率均为 100%，说明专家重视本研究，积极性高。

3.3. 专家权威程度

两轮函询 Cr 分别为 0.829、0.865，均 > 0.7 ，表示专家权威程度较高，为可接受信度。专家权威性结果见表 2。

Table 2. Results of the expert authority assessment

表 2. 专家权威性结果

轮次	Ca	Cs	Cr
第一轮	0.871	0.788	0.829
第二轮	0.906	0.824	0.865

3.4. 专家意见协调程度及一致性

专家函询的 Kendall 协调系数及显著性检验结果见表 3。

Table 3. Kendall coefficient of correlation (W) obtained from expert inquiry and results of significance test
表 3. 专家函询的 Kendall 协调系数(W)及显著性检验结果

条目类型	W	χ^2	P
一级条目	0.196	13.301	0.010
二级条目	0.152	29.163	0.004
三级条目	0.183	158.312	< 0.001
总体	0.180	198.410	< 0.001

3.5. 专家函询结果

在第一轮函询中，一级条目重要性赋值均数在 4.06~4.88 之间，变异系数在 0.07~0.15 之间。各条目均满足本研究的条目筛选标准。专家未提出针对一级条目的修改意见，故本轮一级条目内容未做修改。

二级条目重要性赋值均数在 3.47~4.76 之间，变异系数在 0.09~0.18 之间。专家对各条目重要性意见较一致，但建议将“2.2 风险评价”修改为“风险应对”，因为“风险应对更强调快速反应与灵活应对”。课题小组讨论后决定采纳专家建议。

三级条目重要性赋值均数在 2.12~4.82 之间，变异系数在 0.06~0.37 之间。其中“2.1.2 应用德尔菲法、头脑风暴法等进行风险识别”、“2.1.3 引入智能化风险控制和决策支持系统”、“5.1.1 减少 MDRO 感染病例数”，不符合条目筛选标准，故删除。修改三级指标名称：将“1.2.3 加强医务人员 MDRO 防控知识培训，完善激励与约束机制”改为“营造重视 MDRO 防控的文化氛围”、“3.1.3 排除影响临床 MDRO 标本监测结果的各种因素，如采集前是否应用抗生素”改为“排除影响临床 MDRO 标本监测结果的各种因素”、“3.1.4 若发现 MDRO 感染患者，及时向科室‘感控小组’汇报，24 h 内上报医院”改为“若发现 MDRO 感染患者，及时隔离防护，24 h 内上报医院”、“3.3.4 强化导管护理，充分评估患者的插管及拔管指征，避免不必要的操作，缩短患者体内的置管时间”改为“强化导管护理，充分评估患者的插管及拔管指征，缩短患者体内的置管时间”、“4.1.1 ICU 与医院感染控制科等科室积极沟通，实施联动管控”改为“畅通沟通渠道，实施联动管控”。根据专家意见，结合小组讨论，增加三级条目：“采用 MDRO 医院感染风险量表在病人入院后 24 h 内开展评估。”

经过两轮专家函询，各条目均满足筛选标准，专家意见趋于一致，故函询结束。最终确定了 ICU 患者 MDRO 感染防控能力评价指标体系，其中一级条目 5 个，二级条目 13 个，三级条目 52 个。采用 AHP 计算一、二级条目原始权重，目标层为 ICU 患者 MDRO 感染防控能力评价指标体系；中间层为控制环境、风险评估、控制活动、信息与沟通、监督与评价；方案层有 13 个(见表 4)。中间层条目原始权重在 0.1094~0.2787, $\lambda_{\max} = 5.1374$, $CR = 0.0307$; 方案层原始权重在 0.0305~0.1014, $\lambda_{\max} = 13.0172$, $CR = 0.0009$ 。所有 CR 均 < 0.1 ，说明专家意见一致性高。采用百分权重法、乘积法分别计算三级条目原始权重、组合权重。具体结果详见表 4。

4. 讨论

4.1. ICU 患者 MDRO 感染防控护理质量评价指标体系具有科学性、可靠性

护理质量评价研究多以 PDCA 循环管理理论、三维质量结构模式构建评价指标。然而，PDCA 循环

Table 4. Evaluation index system for controlling MORO infections in ICU patients
表 4. ICU 患者 MORO 感染防控能力评价指标体系

指标条目	$\bar{x} \pm s$	CV	原始权重	组合权重
1 控制环境	4.19 ± 0.40	0.10	0.2787	-
1.1 硬环境	4.06 ± 0.57	0.14	0.0519	0.0145
1.1.1 ICU 病室空间布局合理、洁污分区明确	4.50 ± 0.52	0.11	0.1426	0.0021
1.1.2 隔离病室条件良好、环境清洁、空气流通	4.38 ± 0.72	0.16	0.1386	0.0020
1.1.3 MDRO 监测和信息系统设置合理	4.44 ± 0.51	0.12	0.1406	0.0020
1.1.4 规范设置“手卫生”设施，速干手消毒液配备合理，方便取用	4.81 ± 0.40	0.08	0.1525	0.0022
1.1.5 清洁、消毒与防护用品供给充足	4.75 ± 0.45	0.09	0.1505	0.0022
1.1.6 具备合理的医患比、护患比	4.38 ± 0.62	0.14	0.1386	0.0020
1.1.7 保洁工具充足、分区使用	4.31 ± 0.70	0.16	0.1366	0.0020
1.2 软环境	3.94 ± 0.44	0.11	0.0519	0.0145
1.2.1 建立健全 MDRO 感染管理规章制度	3.94 ± 0.77	0.20	0.3265	0.0047
1.2.2 设立 ICU 感染防控专职人员	4.00 ± 0.52	0.13	0.3317	0.0048
1.2.3 营造重视 MDRO 防控的文化氛围	4.13 ± 0.50	0.12	0.3420	0.0049
2 风险评估	4.50 ± 0.52	0.11	0.2787	-
2.1 风险识别	4.00 ± 0.37	0.09	0.0305	0.0085
2.1.1 对重点医疗环节、MDRO 感染危险因素等实施日常管理和监测	3.94 ± 0.57	0.15	0.4843	0.0041
2.1.2 采用 MDRO 医院感染风险量表在病人入院后 24 h 内开展评估	4.19 ± 0.66	0.16	0.5151	0.0044
2.2 风险应对	4.31 ± 0.60	0.14	0.1014	0.0283
2.2.1 利用信息化完善 MDRO 感染预警功能	4.19 ± 0.83	0.20	0.4819	0.0136
2.2.2 制定培训计划并组织培训，提升 MDRO 防控意识与技能	4.50 ± 0.52	0.11	0.5178	0.0146
3 控制活动	4.81 ± 0.40	0.08	0.1883	-
3.1 MDRO 监测	4.63 ± 0.50	0.11	0.1014	0.0191
3.1.1 日常监测：包括临床标本与环境监测	3.75 ± 0.58	0.15	0.2381	0.0045
3.1.2 主动筛查，尽早发现 MDRO 患者	4.19 ± 0.40	0.10	0.2659	0.0051
3.1.3 排除影响 MDRO 标本监测结果的各种因素	3.81 ± 0.40	0.11	0.2421	0.0046
3.1.4 若发现 MDRO 感染患者，及时向科室汇报，24 h 内上报医院	4.00 ± 0.52	0.13	0.2540	0.0048
3.2 手卫生	4.44 ± 0.51	0.12	0.1014	0.0191
3.2.1 正确执行手卫生，手部清洁时间 ≥ 30 s	4.13 ± 0.50	0.12	0.5000	0.0095
3.2.2 开展多种形式的手卫生宣传活动，张贴手卫生提醒标识，定期抽查手卫生后菌落数、应用合适的手卫生评估工具	4.13 ± 0.34	0.08	0.5000	0.0095
3.3 降低菌负荷	4.56 ± 0.51	0.11	0.0519	0.0098
3.3.1 MDRO 患者定期使用 2% 葡萄糖酸氯己定一次性消毒湿巾擦浴	4.56 ± 0.51	0.11	0.0632	0.0006
3.3.2 机械通气患者使用复方氯己定溶液口腔护理	4.44 ± 0.51	0.12	0.0615	0.0006

续表

3.3.3 规范抗菌药物的使用	4.56 ± 0.51	0.11	0.0632	0.0006
3.3.4 强化导管护理, 充分评估患者的插管及拔管指征, 缩短患者体内的置管时间	4.25 ± 0.45	0.11	0.0589	0.0006
3.4 隔离防护	4.44 ± 0.51	0.12	0.1014	0.0191
3.4.1 医师下达长期“接触隔离”医嘱, 直至患者连续两次培养(间隔时间 > 24 h)阴性	4.13 ± 0.34	0.08	0.0571	0.0011
3.4.2 MDRO 接触隔离患者班班交接、确保人人知晓	4.06 ± 0.25	0.06	0.0563	0.0011
3.4.3 单间安置 MDRO 患者, 无单间时进行同病种同室隔离或床旁隔离, 并保证足够的床间距	4.44 ± 0.51	0.12	0.0615	0.0012
3.4.4 对有开放性伤口、抵抗力弱的患者实施保护性隔离, 如移植术后、ECMO 患者	4.06 ± 0.44	0.11	0.0563	0.0011
3.4.5 隔离病室或区域张贴或悬挂“接触隔离”标识, 并有注意事项提示	4.06 ± 0.25	0.06	0.0563	0.0011
3.4.6 严格控制参观和探视人员, 防交叉感染	4.44 ± 0.51	0.12	0.0615	0.0012
3.4.7 集中区域性管理 MDRO 相同菌株的患者并为其安排专门的护理人员	4.38 ± 0.50	0.11	0.0606	0.0012
3.4.8 每日最后对 MDRO 患者进行护理、查房或诊疗操作, 保洁人员最后清洁与消毒 MDRO 患者病房或床单元	4.19 ± 0.40	0.10	0.0580	0.0011
3.4.9 接触 MDRO 患者或患者周围环境时穿隔离衣、戴手套, 当进行吸痰、气管插管等易产生气溶胶或有喷溅可能的操作时, 佩戴护目镜或防护面罩	4.06 ± 0.44	0.11	0.0563	0.0011
3.4.10 加强 MDRO 患者诊疗环境的清洁、消毒工作, 尤其是高频接触的物体表面	4.19 ± 0.40	0.10	0.0580	0.0011
3.4.11 MDRO 患者产生的所有垃圾均视为医疗垃圾, 鹅颈结式封口双层封扎, 称重回收登记并与保洁人员共同交接	3.88 ± 0.50	0.13	0.0537	0.0010
3.4.12 MDRO 患者医疗器械专人专用, 用后即消, 使用后的非一次性医疗用具规范清洗送消	4.31 ± 0.48	0.11	0.0597	0.0011
3.4.13 做好终末消毒处理并登记, MDRO 患者床单位用紫外线灯照射 30 min 后用 1000 mg/L 含氯消毒剂浸泡一次性清洁纱布彻底擦拭, 抹布随用随弃。橘红色专用包装袋密闭收集“感染性织物”, 双层封扎, 标注“多耐”, 洗衣房送洗。地面用 1000 mg/L 含氯消毒液擦拭	4.19 ± 0.40	0.10	0.0580	0.0011
3.5 转运管理	4.19 ± 0.75	0.18	0.1014	0.0191
3.5.1 MDRO 患者确需转诊/外出检查时, 应在患者转科记录/检查预约单注明 MDRO 检出情况, 并提前通知相应科室, 采取相应措施	4.38 ± 0.50	0.11	0.3332	0.0064
3.5.2 MDRO 患者转运全程均应采取接触预防措施	4.44 ± 0.51	0.12	0.3380	0.0065
3.5.3 MDRO 患者出院时, 主管医师应在其出院证明书上标注 MDRO 检出情况	4.31 ± 0.48	0.11	0.3284	0.0063
4 信息与沟通	4.06 ± 0.77	0.19	0.1094	-
4.1 沟通策略	4.00 ± 0.63	0.16	0.1014	0.0111
4.1.1 畅通 MDRO 沟通渠道、实施联动管控	4.19 ± 0.40	0.10	0.3350	0.0037

续表

4.1.2 ICU 与协作部门 MDRO 感染信息共享	4.25 ± 0.45	0.11	0.3400	0.0038
4.1.3 采用 MDRO 感染管理系统平台提示和交流	4.06 ± 0.25	0.06	0.3250	0.0036
4.2 信息反馈	4.38 ± 0.62	0.14	0.0519	0.0057
4.2.1 发送持续改进反馈单, 公布督导问题清单	3.94 ± 0.44	0.11	0.9994	0.0057
5 监督与评价	4.31 ± 0.48	0.11	0.1449	-
5.1 直接指标	4.44 ± 0.63	0.14	0.1014	0.0147
5.1.1 减少 MDRO 感染病例数	4.38 ± 0.62	0.14	0.2612	0.0038
5.1.2 降低 MDRO 感染现患率	4.13 ± 0.34	0.08	0.2463	0.0036
5.1.3 降低 MDRO 感染发病率	4.06 ± 0.57	0.14	0.2425	0.0036
5.1.4 减低因 MDRO 感染的病死率	4.19 ± 0.40	0.10	0.2500	0.0037
5.2 间接指标	4.25 ± 0.58	0.14	0.0519	0.0075
5.2.1 提高隔离医嘱开具率	4.13 ± 0.50	0.12	0.2472	0.0019
5.2.2 提高隔离措施落实率	4.06 ± 0.25	0.06	0.2434	0.0018
5.2.3 提高微生物标本送检率	4.13 ± 0.34	0.08	0.2472	0.0019
5.2.4 缩短 ICU 患者平均住院日	4.38 ± 0.50	0.11	0.2621	0.0020

过度依赖标准化流程,在一定程度上限制了个性化创新,易形成惯性思维。“结构-过程-结果”结构模式中,“过程”行为往往难以实现标准化记录。相较之下,COSO 内部控制框架更契合 ICU 患者 MDRO 感染风险防控的实际需求。本研究充分考虑 ICU 患者特点,从 MDRO 感染管理角度出发,以 COSO 内部控制框架为理论支持,体现精准评估、有效预防、科学防控的优势和特色,构建了包含控制环境、风险评估、控制活动、信息与沟通、监督与评价在内的多维度评价指标体系,具有科学的理论基础。运用严谨文献检索方法,保证了检索文献的全面性。研究邀请了 17 名经验丰富、建设意见强的专家进行了两轮专家函询,专家权威性、可信度、协调程度均较高,且函询结果完整。构建的指标体系所有 CR 均 < 0.1,两两判断矩阵一致性均符合要求,可见本研究具有较好的科学性和可靠性。

4.2. 控制环境与风险评估是 ICU 患者 MDRO 感染防控的重点

控制环境权重值为 0.2787,包含 2 项二级指标,10 项三级指标。硬环境与软环境权重相当,同样重要。良好的医疗硬环境对开展 MDRO 感染控制管理工作起到保障作用,应充分考虑建筑布局和设施设备,如“清洁、消毒与防护用品供给充足”为医疗人员的标准预防提供物质基础。三级指标权重最高的分别为“营造重视 MDRO 防控的文化氛围”、“设立 ICU 感染防控专职人员”、“建立健全 MDRO 感染管理规章制度”。营造重视 MDRO 防控的文化氛围,促进 ICU 护士对 MDRO 预防和管理的高度重视,潜移默化影响其诊疗行为,提升护理质量,提高医院的品牌形象。感控专职人员的配备比例能够降低医院感染发生率[8],因此设立 ICU 感染防控专职人员至关重要。建立健全 MDRO 感染管理规章制度有利于 MDRO 感染控制管理工作的长久发展。

ICU 患者病情危重,免疫力低下,长期卧床,多种侵入性操作的使用等因素使 ICU 成为 MDRO 极高风险学科和临床科室,更应对病人开展风险评估,以尽早提供相应措施并进行干预。然而,部分地区尚未开展 MDRO 风险评估,导致防控措施落实时机滞后,在一定程度上增加了病人的感染风险。某 ICU 采用感染指标监测、风险评估、风险应对、效果评价、感染指标监测的风险管理闭环,提升了医疗机构感

染风险管理能力[9]。而风险评估标准缺失对预防 MDRO 的流行、管理抗菌药物以及开展循证医学研究受到重大影响[10]-[12]。因此本研究强调加强风险评估,确定高风险环节,从而开展针对性改进措施以降低感染风险。

4.3. MDRO 监测、手卫生是控制活动的关键措施

控制活动是 ICU 患者 MDRO 防控的重要组成部分,包含 5 项二级指标,13 项三级指标。二级指标中“MDRO 监测”、“手卫生”组合权重值均为 0.191,说明专家认可其为 MDRO 控制活动的关键措施。MDRO 监测中,“主动筛查,尽早发现 MDRO 患者”的权重值较高,能尽早了解 MDRO 感染和定植情况,降低 ICU 患者 MDRO 感染率、患者住院日数、医疗不良事件发生率[13]。不规范的手卫生是 MDRO 传播的主要载体,进而增加 MDRO 感染的风险。随机采样发现,医务人员的手部有大肠埃希菌、耐碳青霉烯鲍曼不动杆菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌等致病菌被检出[14],医务人员手卫生知识、态度及行为水平尚有较大提升空间[15]。这可能与临床医疗工作者工作压力较大,工作任务繁重,因而在工作中对接触隔离和标准预防的重视程度降低有关。医院应加强培训、监督,提高医护人员的个人防护和手卫生依存性,降低 MDRO 感染率及定植风险。

4.4. 以信息与沟通为内控纽带,加强内部监督,及时了解评价指标应用情况

MDRO 感染防控工作涉及面广,与相关科室关系密切,因此加强 MDRO 感染信息管理,及时沟通,对于风险的协同化管理至关重要。“发送持续改进反馈单,公布督导问题清单。”

对存在的问题要人员、环节等明确责任,及时整改。加强对 MDRO 感染防控工作的重视,对评价指标的执行情况进行动态监督,全面了解评价指标实际的应用效果,以期减少 MDRO 感染病例数、降低 MDRO 感染的现患率、发病率、病死率。

本研究基于 COSO 内部控制框架构建的评价指标体系,为 ICU 患者 MDRO 感染防控护理质量的评价提供了客观依据。然而,由于研究条件限制,本研究尚未开展相关临床实践研究,缺乏真实应用场景及具体操作流程的指导,在未来研究中需以实际应用检验指标的可行性以及特异性。

基金项目

南京大学中国医院改革发展研究院课题项目(NDYG2023048)。

参考文献

- [1] Amanati, A., Sajedianfard, S., Khajeh, S., Ghasempour, S., Mehrangiz, S., Nematollahi, S., *et al.* (2021) Bloodstream Infections in Adult Patients with Malignancy, Epidemiology, Microbiology, and Risk Factors Associated with Mortality and Multi-Drug Resistance. *BMC Infectious Diseases*, **21**, Article No. 636. <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06243-z>
- [2] 刘春红, 薛卫强. 院内获得性肺炎多重耐药菌感染的流行特征及耐药情况分析[J]. 国际医药卫生导报, 2019, 25(4): 585-589.
- [3] De Waele, J.J., Boelens, J. and Leroux-Roels, I. (2020) Multidrug-Resistant Bacteria in ICU: Fact or Myth. *Current Opinion in Anaesthesiology*, **33**, 156-161. <https://doi.org/10.1097/aco.0000000000000830>
- [4] 邹丽婷, 胡怡倩, 卞雯, 等. ICU 多药耐药菌感染影响因素及其耐药基因[J]. 中华医院感染学杂志, 2022, 32(11): 1622-1626.
- [5] Li, Z., Wang, K., Liu, B., Zang, F., Zhang, Y., Zhang, W., *et al.* (2021) The Distribution and Source of Mdrds Infection: A Retrospective Study in 8 ICUS, 2013-2019. *Infection and Drug Resistance*, **14**, 4983-4991. <https://doi.org/10.2147/idr.s332196>
- [6] 谭善娟, 李玲, 邱蔓, 等. 多学科协作联合集束化管理对 ICU 多重耐药菌感染预防的效果[J]. 中国感染控制杂志, 2018, 17(2): 156-159.

-
- [7] 陈哲, 赵双平, 刘龙飞, 等. 基于 COSO 内部控制框架的公立医院招标采购管理体系创新与实践[J]. 中国医院管理, 2023, 43(9): 44-46, 52.
- [8] 赵子龙, 张翠珍, 马海燕, 等. 北京市二、三级中医医疗机构感控专职人员配备与胜任力现况调查[J]. 中华医院感染学杂志, 2025, 35(17): 2691-2695.
- [9] 路宁维, 党晓茹, 余淑霞, 等. “一院多区”医院感染 APIC 风险管理方法及其应用[J]. 中华医院感染学杂志, 2025, 35(14): 2194-2199.
- [10] 崔扬文, 汪可可, 李春燕, 等. 2021 年上海市不同级别医疗机构医院感染管理人员岗位胜任力现况调查[J]. 中华医院感染学杂志, 2023, 33(2): 281-285.
- [11] 刘如如, 王欣, 庞松涛, 等. 西安市医疗机构医院感染管理人员配置与培训情况[J]. 中国消毒学杂志, 2021, 38(10): 795-797.
- [12] 马文晖, 王力红, 赵会杰, 等. 北京市 27 所三级综合医院医院感染管理现况调查[J]. 中华医院感染学杂志, 2022, 32(16): 2533-2536.
- [13] 陈玉, 张朝辉, 樊发超. 应用主动筛查预防与控制重症监护病房患者多重耐药菌感染[J]. 中国感染控制杂志, 2022, 21(2): 190-195.
- [14] 王雪玉, 田芳英. 基于 DRGs 的多重耐药菌感染防控现状分析[J]. 暨南大学学报: 自然科学与医学版, 2023, 44(1): 95-105.
- [15] 侯媛, 陈晓霞, 王柄璋, 等. 住院病人多重耐药菌感染控制管理风险预警指标体系的构建[J]. 护理研究, 2024, 38(10): 1693-1702.