

# 血液病患者中心静脉通路装置相关性血流感染预防及处理的最佳证据总结

郦杭婷 叶宝东 王丽娜 裘益玲 吴筱莲<sup>△</sup>

浙江中医药大学附属第一医院 浙江省中医院血液内科,浙江杭州 310006

[摘要] 目的 汇总血液病患者中心静脉通路装置相关性血流感染预防及处理的证据,为加强医护人员中心静脉通路装置相关性血流感染规范管理提供循证依据。方法 系统检索 UpToDate、BMJ 最佳临床实践、Joanna Briggs Institute 循证卫生保健中心数据库、美国国立指南库、国际指南协作网、苏格兰校际指南网、英国国家卫生与临床优化研究所网站、加拿大安大略注册护士协会网站、美国静脉输液护理学会、医脉通指南网、PubMed、Web of Science、CINAHL、Cochrane Library、Embase、中国生物医学文献数据库、中国知网、万方、维普等数据库中关于血液病患者中心静脉通路装置相关性血流感染预防及处理的相关证据,检索时限为 2013 年 1 月至 2023 年 9 月,对纳入文献进行方法学质量评价,根据主题进行证据提取与汇总。结果 最终纳入 18 篇文献,其中临床决策 1 篇、指南 3 篇、系统评价 14 篇。证据包括评估与监测、置管与维护、导管更换与拔除、抗生素治疗、教育培训与质量管理 5 个方面,共 40 条证据。结论 医护人员需结合具体临床情境、证据的促进因素和阻碍因素及患者意愿,有针对性地选择最佳证据,降低血液病患者中心静脉通路装置相关性血流感染发生率,减少感染相关不良事件发生。

[关键词] 血液病;中心静脉通路装置;血流感染;证据总结;循证护理

[中图分类号] R472 [文献标识码] A [文章编号] 2095-0616 (2025)02-0104-06

DOI:10.20116/j.issn2095-0616.2025.02.25

## The best summary of evidence for prevention and treatment of central venous access device-related bloodstream infection in patients with hematological diseases

LI Hangting YE Baodong WANG Lina QIU Yiling WU Xiaolian

Department of Hematology, the First Affiliated Hospital of Zhejiang Chinese Medical University, Zhejiang Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine, Zhejiang, Hangzhou 310006, China

[Abstract] **Objective** To summarize the evidence of prevention and treatment of central venous access device-related bloodstream infection in patients with hematological diseases, and provide evidence-based foundation for strengthening the standardized management of central venous access device-related bloodstream infection in medical staff. **Methods** Relevant evidence about the prevention and treatment of central venous access device-related bloodstream infection in patients with hematological diseases were systematically searched in databases such as UpToDate, BMJ Best Clinical Practice, Joanna Briggs Institute Evidence-based Health Care Center Database, National Guideline Clearinghouse, Guidelines International Network, Scottish Intercollegiate Guidelines Network, National Institute for Health and Clinical Excellence website, Registered Nurses' Association of Ontario website, American Infusion Nurses Society, Medlive Network, PubMed, Web of Science, CINAHL, Cochrane Library, Embase, China Biology Medicine disc, China National Knowledge Infrastructure, Wanfang, VIP, etc. The retrieval time is from January 2013 to September 2023. The methodological quality of the included literature is evaluated, and the evidence is extracted and summarized according to the theme. **Results** Finally, a total of 18 articles were included, covering 1 article about clinical decision, 3 articles about guidelines and 14 articles about systematic reviews. The evidence includes 40 pieces of evidence in 5 aspects: evaluation and monitoring, catheter placement and maintenance, catheter replacement and removal, antibiotic treatment, education and training and quality management. **Conclusion** Medical staff should choose the best evidence

[基金项目] 中华中医药学会血液系统疾病课题

(202169-007)。

<sup>△</sup>通讯作者

according to the specific clinical situation, the promoting factors, hindering factors and patients' wishes, so as to reduce the incidence

of central venous access device-related bloodstream infection in patients with hematological diseases and reduce infection-related adverse events.

**[Key words]** Hematological diseases; Central venous access device; Bloodstream infection; Summary of evidence; Evidence-based nursing

中心静脉通路装置是血液病患者接受支持性、根治性治疗的重要通路,中心静脉导管(central venous catheter, CVC)、经外周置入中心静脉导管(peripheral inserted central catheter, PICC)和植入式静脉输液港(implantable venous access port, PORT)是常见的几种类型<sup>[1]</sup>。然而,由于疾病及其治疗引起的免疫系统抑制,血液病患者易出现中心导管相关性血流感染(central line-associated bloodstream infection, CLABSI), CLABSI的预防和及时、有效的处理对改善血液病患者预后、降低医疗成本具有重要意义<sup>[2]</sup>。近年来,国家卫生健康委员会发布《血管导管相关感染预防与控制指南(2021版)》<sup>[3]</sup>,但该指南的内容较为宽泛,缺乏针对血液病患者 CLABSI 预防及管理的方案,这使得医护人员难以精准且全面地获取信息。因此,本研究对血液病患者 CLABSI 预防及处理的最佳证据进行总结,为临床医护人员提供参考。本研究已在复旦大学循证护理中心证据总结注册平台完成注册(ES20232634)。

## 1 资料与方法

### 1.1 文献检索

根据“6S”证据金字塔模型,从上到下进行证据检索。以“hematology”“central line-associated bloodstream infection”为英文检索词检索国外指南网及相关网站,包括 UpToDate、BMJ 最佳临床实践、Joanna Briggs Institute (JBI) 循证卫生保健中心数据库、美国国立指南库、国际指南协作网、苏格兰校际指南网、英国国家卫生与临床优化研究所网站、加拿大安大略注册护士协会网站、美国静脉输液护理学会;以“血液病”“中心导管相关性血流感染”为中文检索词检索医脉通指南网。补充检索 PubMed、Web of Science、CINAHL、Cochrane Library、Embase、中国生物医学文献数据库、中国知网、万方、维普等数据库。检索时限为 2013 年 1 月至 2023 年 9 月。

### 1.2 文献纳入及排除标准

纳入标准:①研究对象是成年血液病患者;②研究内容涉及中心静脉通路装置相关性血流感染的预防及处理;③研究类型包括临床决策、最佳实践、指南、证据总结、系统评价和专家共识;④语言为中文或英文。排除标准:①信息不完整或无法获取全文;②重复发表的文献;③已更新的指南或专家共识、传统综述以及处于研究计划阶段的系统评价;④文

献质量评价较低的研究。

### 1.3 文献质量评价

将临床决策确定为高质量证据。使用临床指南研究与评价(AGREE II)工具评估纳入的指南质量<sup>[4]</sup>,同时使用 JBI 文献质量评价工具评估纳入的系统评价质量<sup>[5]</sup>。

### 1.4 证据综合

由 2 名研究者独立提取证据,意见不一致时由第 3 名研究者裁决。证据整合基于“6S”模型的优先顺序,高质量证据、最新发表文献、权威期刊文献优先。采用 JBI 证据预分级及证据推荐级别系统(2014 版)<sup>[6]</sup>将纳入证据划分为 1 ~ 5 级。

## 2 结果

### 2.1 纳入文献的基本特征

初步检索文献 2834 篇,去除重复后得到 2691 篇,通过阅读题目与摘要再剔除明显不符合纳入标准的文献,剩余 115 篇,查找并阅读全文,最终纳入 18 篇文献。纳入文献基本特征见表 1。

表1 纳入文献的基本特征 (n=18)

| 纳入文献   | 发表年份 | 文献来源             | 文献类型 |
|--|------|------------------|------|
| Wingard <sup>[7]</sup>                       | 2023 | UpToDate         | 临床决策 |
| Böll 等 <sup>[8]</sup>                        | 2021 | PubMed           | 指南   |
| Sousa 等 <sup>[9]</sup>                       | 2015 | PubMed           | 指南   |
| Schiffer 等 <sup>[10]</sup>                   | 2013 | PubMed           | 指南   |
| Muhamad 等 <sup>[11]</sup>                    | 2023 | PubMed           | 系统评价 |
| Yeow 等 <sup>[12]</sup>                       | 2022 | PubMed           | 系统评价 |
| Heybati 等 <sup>[13]</sup>                    | 2022 | PubMed           | 系统评价 |
| van den Bosch 等 <sup>[14]</sup>              | 2021 | Cochrane Library | 系统评价 |
| Belloni 等 <sup>[15]</sup>                    | 2021 | PubMed           | 系统评价 |
| Pu 等 <sup>[16]</sup>                         | 2020 | PubMed           | 系统评价 |
| Mavrovounis 等 <sup>[17]</sup>                | 2020 | PubMed           | 系统评价 |
| Jiang 等 <sup>[18]</sup>                      | 2020 | PubMed           | 系统评价 |
| de Campos Pereira Silveira 等 <sup>[19]</sup> | 2019 | PubMed           | 系统评价 |
| 廖雨等 <sup>[20]</sup>                          | 2019 | 中国知网             | 系统评价 |
| 杨燕等 <sup>[21]</sup>                          | 2017 | 中国知网             | 系统评价 |
| Norris 等 <sup>[22]</sup>                     | 2017 | PubMed           | 系统评价 |
| 刘丽丽等 <sup>[23]</sup>                         | 2016 | 万方               | 系统评价 |
| Kulkarni 等 <sup>[24]</sup>                   | 2014 | PubMed           | 系统评价 |

### 2.2 文献质量评价结果

2.2.1 指南质量评价结果 3 篇指南均为 B 级推

荐,予以纳入,见表2。

2.2.2 系统评价质量评价结果 14篇系统评价整体质量高,均予以纳入,见表3。

### 2.3 证据汇总及描述

从评估与监测等5个方面进行证据总结,形成40条证据,见表4。

## 3 讨论

### 3.1 置管与维护应充分考虑血液病的特殊性

避免不必要的置管和及时移除不需要的中心静脉通路装置是减少CLABSI的有效措施。明确血液病患者CLABSI的风险因素,有助于识别高危人群,从而为临床诊疗提供重要依据<sup>[25]</sup>。证据推荐使用0.5%氯己定醇基溶液进行皮肤消毒,值得注意的是,应考虑含乙醇消毒剂对毛细血管的扩张作用而导致的出血风险。导管的选择应综合考虑各类中心静脉通路装置相关性血流感染的发生风险、化疗方案等。置管时间的选择也应考虑患者治疗阶段,非缓解期的血液病患者具有造血及免疫力差的特点,不建议作为最佳置管时期。

### 3.2 合理使用抗菌导管和敷贴具有成本效果

证据推荐抗菌导管和敷贴用于已采取综合策略

但CLABSI发生率仍高的临床情境中。但相关证据主要来自国外研究,推动相关材料的临床应用和实证研究,将有助于该证据在血液病患者中的转化运用。此外,在极少数情况下,含氯己定敷料会刺激皮肤,引起过敏反应,对血液病尤其是造血干细胞移植患者而言,皮肤病变的出现会增加感染风险<sup>[19]</sup>。因此,需要更多高质量研究来明确含氯己定敷料使用标准。

### 3.3 拔管与抗生素治疗是主要的处理手段

对于确诊CLABSI患者,多个指南一致推荐尽可能拔除导管。然而,血液病患者常伴随血小板减少、凝血功能障碍,并且需要长期治疗,因此应仔细权衡重新置管与患者病情恶化和感染延长的风险<sup>[8]</sup>。抗生素治疗是CLABSI的第二大支柱。抗菌锁技术可联合全身抗生素治疗CLABSI<sup>[7-9]</sup>。然而,抗菌锁的程序未标准化,还需更多高质量研究证明其在我国血液病患者中的安全性和有效性。抗菌锁还可用于预防CLABSI<sup>[4]</sup>,但鉴于现有证据异质性较大及潜在的过敏反应和耐药性,预防性使用应限于长期置管的高危患者。

本研究总结5个方面、40条血液病患者中心静

表2 纳入指南的方法学质量评价 (n=3)

| 纳入指南                       | 各领域标准化百分比 (%) |      |      |      |      |      | ≥ 60% 的领域数 (个) | ≥ 30% 的领域数 (个) | 组内相关系数 | 推荐级别 (级) |
|----------------------------|---------------|------|------|------|------|------|----------------|----------------|--------|----------|
|                            | 范围和目的         | 参与人员 | 严谨性  | 清晰性  | 应用性  | 独立性  |                |                |        |          |
| Böll 等 <sup>[8]</sup>      | 0.79          | 0.65 | 0.55 | 0.93 | 0.50 | 0.65 | 4              | 6              | 0.840  | B        |
| Sousa 等 <sup>[9]</sup>     | 0.81          | 0.53 | 0.50 | 0.93 | 0.49 | 0.56 | 2              | 6              | 0.885  | B        |
| Schiffer 等 <sup>[10]</sup> | 0.93          | 0.58 | 0.76 | 0.94 | 0.59 | 0.54 | 3              | 6              | 0.870  | B        |

表3 纳入系统评价的方法学质量评价 (n=14)

| 纳入系统评价                                       | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥   | ⑦   | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ⑪ |
|--|---|---|---|---|---|-----|-----|---|---|---|---|
| Muhamad 等 <sup>[11]</sup>                    | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是   | 是   | 是 | 是 | 是 | 是 |
| Yeow 等 <sup>[12]</sup>                       | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 否   | 是   | 是 | 是 | 是 | 是 |
| Heybati 等 <sup>[13]</sup>                    | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是   | 是   | 是 | 是 | 是 | 是 |
| van den Bosch 等 <sup>[14]</sup>              | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 不清楚 | 不清楚 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| Belloni 等 <sup>[15]</sup>                    | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是   | 是   | 是 | 是 | 是 | 是 |
| Pu 等 <sup>[16]</sup>                         | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是   | 是   | 是 | 是 | 是 | 否 |
| Mavrovounis 等 <sup>[17]</sup>                | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 不清楚 | 是   | 是 | 是 | 是 | 否 |
| Jiang 等 <sup>[18]</sup>                      | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是   | 不清楚 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| de Campos Pereira Silveira 等 <sup>[19]</sup> | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是   | 是   | 是 | 是 | 是 | 是 |
| 廖雨等 <sup>[20]</sup>                          | 是 | 是 | 是 | 否 | 是 | 不清楚 | 是   | 是 | 否 | 是 | 是 |
| 杨燕等 <sup>[21]</sup>                          | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是   | 是   | 是 | 是 | 是 | 否 |
| Norris 等 <sup>[22]</sup>                     | 是 | 是 | 是 | 否 | 是 | 是   | 是   | 是 | 否 | 是 | 是 |
| 刘丽丽等 <sup>[23]</sup>                         | 是 | 是 | 是 | 是 | 是 | 是   | 不清楚 | 是 | 是 | 是 | 是 |
| Kulkarni 等 <sup>[24]</sup>                   | 是 | 是 | 否 | 是 | 是 | 是   | 是   | 是 | 否 | 是 | 否 |

注 ①所提出的循证问题是否清晰、明确? ②文献纳入标准是否恰当? ③检索策略是否恰当? ④检索文献的数据库或资源是否充分? ⑤采用的文献质量评价标准是否恰当? ⑥是否由2名或2名以上的评价者独立完成文献质量评价? ⑦提取资料时是否采取一定的措施减少误差? ⑧合并研究的方法是否恰当? ⑨是否评估发表偏倚的可能性? ⑩所提出的政策或实践推荐建议是否基于系统评价结果? ⑪所提出的进一步研究方法是否恰当?

表4 血液病患者中心静脉通路装置相关性血流感染预防及处理的最佳证据总结

| 证据分类   | 证据内容  | 证据等级   |   |
|--|---|--|---|
| 评估与监测  | 1. 评估中心静脉通路装置的必要性, 避免不必要的置管 <sup>[8, 10]</sup>  | 2  |   |
|  | 2. 评估患者是否有发生 CLABSI 的相关风险因素, 包括导管、管理、治疗和患者因素 <sup>[15]</sup>  | 3  |   |
|  | 3. 不建议通过常规血培养来筛查 CLABSI <sup>[8]</sup>  | 3  |   |
| 置管与维护  | 4. 操作前应进行手卫生 <sup>[10]</sup>  | 2  |   |
|  | 5. 置管应在最大无菌屏障下进行, 包括口罩、无菌服、无菌手套、无菌帽、大无菌单, 并实施无菌集束化措施 <sup>[8, 10]</sup>   | 1  |   |
|  | 6. 皮肤消毒应使用 >0.5% 氯己定醇基溶液, 氯己定过敏者则使用酒精聚维酮碘溶液或 70% 乙醇 <sup>[8-10]</sup>   | 1  |   |
|  | 7. 导管选择应考虑预期使用时间、化疗方案和患者提供护理的能力 <sup>[9]</sup>  | 1  |   |
|  | 8. CLABSI 发生率由高到低依次是非隧道式 CVC、隧道式 CVC、PICC、PORT, PORT 具有优势且不影响成本效益 <sup>[12, 16-27]</sup>                              | 1  |   |
|  | 9. 建议选择最小管腔数量的中心静脉通路装置 <sup>[9]</sup>   | 1  |   |
|  | 10. 疾病未治疗或未缓解前不建议作为最佳置管时间 <sup>[23]</sup>   | 2  |   |
|  | 11. 超声引导下置管可能对 CLABSI 发生率有积极影响 <sup>[8-9]</sup>   | 1  |   |
|  | 12. 非隧道式中心静脉通路装置首选锁骨下静脉置管, 避免股静脉置管 <sup>[8-10]</sup>  | 1  |   |
|  | 13. 使用无缝线装置固定导管 <sup>[8]</sup>  | 1  |   |
|  | 14. 应用无菌纱布或透明薄膜覆盖插入部位, 每 2 天更换一次纱布, 每周更换 1 次透明敷料, 局部有污染、潮湿或脱落应立即更换 <sup>[8-10, 19]</sup>                              | 1  |   |
|  | 15. 使用机械接头时, 建议使用中性压力机械接头 <sup>[9]</sup>  | 2  |   |
|  | 16. 对于不接受血液制品、肠外营养的患者, 更换连续使用的给药装置间隔时间不应 <96 h, 但也不应 >7 d <sup>[10]</sup>   | 1  |   |
|  | 17. 尽管采取综合策略降低 CLABSI, 但发生率仍高时, 可使用抗菌药物浸渍或包被导管、含氯己定的敷料降低感染风险 <sup>[8-11, 19]</sup>                                    | 1  |   |
|  | 导管更换与拔除   | 18. 不建议常规更换导管来预防感染 <sup>[8-9]</sup>  | 5 |
|  |   | 19. 如导管确需更换, 除非静脉通路不良的患者, 否则在新血管部位重新置管比导丝置换更能减少感染的发生 <sup>[8, 10]</sup>      | 1 |
|  |   | 20. 对于静脉通路有限的严重血小板减少患者, 应仔细权衡重新置管与病情恶化、感染延长的风险 <sup>[8]</sup>                | 5 |
| 21. CLABSI 患者, 尤其是临床状况恶化、败血症、感染性休克、心内膜炎、感染性血栓形成、脓肿形成或骨髓炎等严重并发症, 或金黄色葡萄球菌、铜绿假单胞菌、念珠菌、除隐球菌外的其他真菌、快速生长的非结核分枝杆菌感染的患者尽可能拔除导管 <sup>[7-9, 13]</sup> |   | 3  |   |
| 22. 革兰氏阴性菌所致 CLABSI, 建议在 48 ~ 72 h 内拔除导管 <sup>[8]</sup>  |   | 3  |   |
| 23. 感染复发风险高且可能需要拔管的病原体: 芽孢杆菌、耶氏棒状杆菌、嗜麦芽窄单胞菌、假单胞菌和耐万古霉素肠球菌 <sup>[9]</sup>   |   | 3  |   |
| 24. 对于临床稳定的, 由凝固酶阴性葡萄球菌或耶氏棒状杆菌感染引起的 CLABSI, 可尝试保留导管 <sup>[7-8]</sup>   |   | 2  |   |
| 25. 在保留导管的情况下进行了适当的抗菌治疗, 患者发生临床恶化或治疗 72 h 后血培养仍呈阳性, 应及时拔除导管 <sup>[7-9]</sup>   |   | 3  |   |
| 抗生素治疗  |   | 26. 不建议预防性使用全身性抗生素、导管局部抗生素 <sup>[8, 10, 14]</sup>                            | 1 |
|  |   | 27. 当有感染的临床症状时应开始经验性抗生素治疗 <sup>[9]</sup> , 但不推荐经验性糖肽或利奈唑胺治疗 <sup>[8-9]</sup> | 1 |
|  | 28. 开始抗生素治疗前应进行导管血培养 <sup>[9-10]</sup>  | 1  |   |
|  | 29. 根据药敏试验结果修改抗生素治疗 <sup>[8-10]</sup> . 如果经验性治疗有临床反应, 而无微生物学证据表明抗生素覆盖范围不足, 则可继续初始抗菌方案 <sup>[8]</sup>                  | 5  |   |
|  | 30. 对于无并发症的 CLABSI, 以第 1 次血培养作为治疗的第 1 天, 建议抗生素治疗 ≥ 7 d, 免疫功能低下患者 ≥ 2 周 <sup>[8]</sup>                                 | 3  |   |
|  | 31. 在中性粒细胞减少性发热患者中, 拔除导管且血培养显示病原体清除后, 应再使用抗生素至少 2 周 <sup>[7]</sup>  | 5  |   |
|  | 32. 接受抗微生物治疗但在拔管 72 h 后仍持续存在菌血症或出现并发症 (如心内膜炎) 的患者, 推荐延长治疗时间至 4 ~ 6 周 <sup>[7, 9]</sup> , 骨髓炎则为 6 ~ 8 周 <sup>[9]</sup> | 3  |   |
|  | 33. 对于已确诊 CLABSI 并试图保留导管的患者, 若外周血培养阴性, 且导管分离出凝固酶阴性葡萄球菌或革兰氏阴性病原菌, 可单独使用抗菌锁, 否则应与全身性抗生素联合使用 <sup>[7-9]</sup>            | 1  |   |
|  | 34. 存在出口部位或隧道感染迹象时, 不建议使用抗菌锁技术治疗 CLABSI <sup>[9]</sup>  | 2  |   |
|  | 35. 对于有多次 CLABSI 病史以及免疫力低下的患者, 导管放置时间超过 7 ~ 8 周时, 可使用抗菌锁技术预防 CLABSI <sup>[8-10, 14, 22]</sup>                         | 1  |   |
| 36. 抗菌锁治疗时间推荐为 7 ~ 14 d, 理想保留时间应 ≥ 12 h, 并在 48 h 内重新锁定 <sup>[9]</sup>  | 2, 3  |  |   |
| 教育培训与质量管理  | 37. 应对置管和维护导管的卫生保健人员进行持续的教育和培训, 包括手卫生、置管及维护技术等 <sup>[8-9]</sup>   | 2  |   |
|  | 38. 应实施适当的患者教育计划, 包括手卫生和预防感染的指导 <sup>[9]</sup>  | 1  |   |
|  | 39. 应对 CLABSI 率相关指标进行持续监测和反馈, 以推动质量改进 <sup>[8-9]</sup>  | 2  |   |
|  | 40. 使用延续性护理策略降低患者院外 CLABSI 发生率 <sup>[21]</sup>  | 1  |   |

注 CLABSI: 中心导管相关性血流感染; CVC: 中心静脉导管; PICC: 经外周置入中心静脉导管; PORT: 植入式静脉输液港

脉通路装置相关性血流感染预防及处理的最佳证据,可以为血液科医护人员规范中心静脉通路装置管理提供证据支持。但由于大多证据来自国外,因此在运用过程中还需考虑实际临床情境并结合患者意愿。

利益冲突:所有作者声明不存在利益冲突。

#### [参考文献]

- [1] Malek AE, Raad II. Preventing catheter-related infections in cancer patients: A review of current strategies[J]. *Expert Rev Anti Infect Ther*, 2020, 18 (6): 531-538.
- [2] McDonald MK, Culos KA, Gatwood KS, et al. Defining incidence and risk factors for catheter-associated bloodstream infections in an outpatient adult hematopoietic cell transplantation program[J]. *Biol Blood Marrow Transplant*, 2018, 24 (10): 2081-2087.
- [3] 国家卫生健康委办公厅医政医管局. 血管导管相关感染预防与控制指南(2021版)[EB/OL]. (2021-03-30) [2023-11-14]. <http://www.nhc.gov.cn/yzygj/s7659/202103/dad04cf7992e472d9de1fe6847797e49.shtml>.
- [4] 韦当, 王聪尧, 肖晓娟, 等. 指南研究与评价 (AGREE II) 工具实例解读 [J]. *中国循证儿科杂志*, 2013, 8 (4): 316-319.
- [5] 胡雁, 郝玉芳. 循证护理学 [M]. 2版. 北京: 人民卫生出版社, 2018: 81-83.
- [6] 王春青, 胡雁. JBI 证据预分级及证据推荐级别系统 (2014版) [J]. *护士进修杂志*, 2015, 30 (11): 964-967.
- [7] Wingard JR. Treatment of neutropenic fever syndromes in adults with hematologic malignancies and hematopoietic cell transplant recipients (high-risk patients) [EB/OL]. (2023-05-03) [2023-09-02]. <https://www-uptodate-com.contents>.
- [8] Böll B, Schalk E, Buchheidt D, et al. Central venous catheter-related infections in hematology and oncology: 2020 updated guidelines on diagnosis, management, and prevention by the infectious diseases working party (agiho) of the german society of hematology and medical oncology (dgho) [J]. *Ann Hematol*, 2021, 100 (1): 239-259.
- [9] Sousa B, Furlanetto J, Hutka M, et al. Central venous access in oncology: Esmo clinical practice guidelines [J]. *Ann Oncol*, 2015, 26: v152-v168.
- [10] Schiffer CA, Mangu PB, Wade JC, et al. Central venous catheter care for the patient with cancer: American society of clinical oncology clinical practice guideline [J]. *J Clin Oncol*, 2013, 31 (10): 1357-1370.
- [11] Muhamad NA, Ma' amor NH, Mustapha N, et al. Nondrug intervention for opportunistic infections in individuals with hematological malignancy: Systematic review [J]. *Interact J Med Res*, 2023, 12: e43969.
- [12] Yeow M, Soh S, Yap R, et al. A systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials on choice of central venous access device for delivery of chemotherapy [J]. *J Vasc Surg Venous Lymphat Disord*, 2022, 10 (5): 1184-1191.
- [13] Heybati K, Seeger R, Thyagu S, et al. Catheter management across patients with hematologic malignancies and catheter-related blood stream infections: A systematic review [J]. *Ann Hematol*, 2022, 101 (11): 2515-2524.
- [14] van den Bosch CH, van Woensel J, van de Wetering MD. Prophylactic antibiotics for preventing gram-positive infections associated with long-term central venous catheters in adults and children receiving treatment for cancer [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2021, 10 (10): Cd003295.
- [15] Belloni S, Caruso R, Cattani D, et al. Occurrence rate and risk factors for long-term central line-associated bloodstream infections in patients with cancer: A systematic review [J]. *Worldviews Evid Based Nurs*, 2022, 19 (2): 100-111.
- [16] Pu YL, Li ZS, Zhi XX, et al. Complications and costs of peripherally inserted central venous catheters compared with implantable port catheters for cancer patients: A meta-analysis [J]. *Cancer Nurs*, 2020, 43 (6): 455-467.
- [17] Mavrovounis G, Mermiri M, Chatzis DG, et al. Peripherally inserted central catheter lines for intensive care unit and onco-hematologic patients: A systematic review and meta-analysis [J]. *Heart Lung*, 2020, 49 (6): 922-933.
- [18] Jiang M, Li CL, Pan CQ, et al. The risk of bloodstream infection associated with totally implantable venous access ports in cancer patient: A systematic review and meta-analysis [J]. *Support Care Cancer*, 2020, 28 (1): 361-372.
- [19] de Campos Pereira Silveira RC, Dos Reis PED, Ferreira EB, et al. Dressings for the central venous catheter to prevent infection in patients undergoing hematopoietic stem cell transplantation: A systematic review and meta-analysis [J]. *Support Care Cancer*, 2020, 28 (2): 425-438.

(下转第158页)

和效果,让学院预警帮扶体制机制能够落到实处。

3.2.5 强化师生奖惩措施,提高预警的帮扶效果 医学类院校专业教师兼顾临床、教学和科研等工作,容易忽略学业困难学生的帮扶。一要出台教师激励措施,对帮扶措施的团队和个人进行奖励。科学合理地激励教师积极主动,甚至创新性开展帮扶举措,将学业预警帮扶成效作为年度绩效考核的重要部分<sup>[17]</sup>。二要对收到预警后能消除预警并达到预期目标的同学给予奖励,对预警后进步较大的学生给予表彰和宣传,树立榜样,并鼓励这些学生加入帮扶小组,实现传帮带的作用。

利益冲突:所有作者声明不存在利益冲突。

#### [参考文献]

- [1] 詹洪春,张清涵,潘锋.推动医学教育高质量发展畅通人才成长路径[J].中国医药科学,2024,14(6):1-3.
- [2] 郭朝红,张宁娟,朱益明,等.“新时代教育评价改革的理论与实践探索”笔谈[J].基础教育,2022,19(5):17-32.
- [3] 李启来,朱军,李丽,等.高校“学困生”成因分析及班导师工作策略研究[J].科技资讯,2020,18(36):187-190.
- [4] 林欣,黄小东,陈超.高职院校学业预警帮扶机制的实施困境与提升策略[J].教育与职业,2021(18):44-48.
- [5] 傅霜,何光军.学分制下医学院校学业预警体系的构建[J].西部素质教育,2019,5(13):189-190.
- [6] 芦思聪.民办高校学困生学业预警的现状对策研究[D].济南:山东师范大学,2021:56-58.
- [7] 严静,胡志.促进公共事业管理(卫生事业管理)专业认同的影响因素研究[J].中国农村卫生事业管理,2023,43(3):159-164.
- [8] 翟鸣宇.基于高校学生数据的学业危机成因机理及干预策略研究[D].大连:大连理工大学,2022:9-11.
- [9] 林梦,王撼撼.高校学业预警管理成熟度实践探索——以广西教育学院文学院学业预警工作为例[J].广西教育学院学报,2023(6):227-232.
- [10] 姚则会,赵磊.高水平院校工科专业学困生致困解析与纾困探索——基于中部某“双一流”高校工科专业284名本科学业预警学生的混合研究[J].教育与教学研究,2024,38(2):113-128.
- [11] 刘祖清.基于大数据分析的高校学生学业帮扶机制探索[J].产业与科技论坛,2023,22(24):280-282.
- [12] 张浩,彭青和,冯鑫,等.基于“社-校-家-生”四维的大学生学业预警影响因素相关性分析——以安徽中医药大学中西医临床医学专业为例[J].高教学刊,2024,10(S1):41-47.
- [13] 徐小婷.大数据背景下高职院校学生学业预警研究[J].湖北开放职业学院学报,2024,37(5):164-166.
- [14] 杜剑涛.高校研究生学业预警研究[D].武汉:华中师范大学,2021:49-53.
- [15] 余利川,夏凡婷,金付洁,等.“双一流”建设高校研究生清退预警的动向、问题与优化路径[J].学位与研究生教育,2023(9):62-69.
- [16] 杨麒玉,邓雅倩,吴骊,等.医学类学业预警制度的优化措施探讨——以南华大学为例[J].科教文汇,2021(27):135-137.
- [17] 袁安府,张娜,沈海霞.大学生学业预警评价指标体系的构建与应用研究[J].黑龙江高教研究,2014(3):79-83.
- [18] 刘丽丽,王旭梅.急性白血病患者不同时期PICC置管并发症发生情况的Meta分析[J].中华现代护理杂志,2016,22(28):4054-4059.
- [19] Kulkarni S, Wu O, Kasthuri R, et al. Centrally inserted external catheters and totally implantable ports for the delivery of chemotherapy: A systematic review and meta-analysis of device-related complications[J]. Cardiovasc Intervent Radiol, 2014, 37(4):990-1008.
- [20] 廖雨,刘恩,李春花,等.肿瘤患者PICC与CVC效果及安全性的系统评价[J].中华肺部疾病杂志(电子版),2019,12(1):77-82.
- [21] 杨燕,陈艳.基于微信的延续护理对肿瘤患者院外PICC导管并发症效果的Meta分析[J].临床与病理杂志,2017,37(12):2690-2698.
- [22] Norris LB, Kablaoui F, Brillhart MK, et al. Systematic review of antimicrobial lock therapy for prevention of central-line-associated bloodstream infections in adult and pediatric cancer patients[J]. Int J Antimicrob Agents, 2017, 50(3):308-317.

(收稿日期:2024-07-17)

(收稿日期:2024-05-28)

(上接第108页)

- [20] 廖雨,刘恩,李春花,等.肿瘤患者PICC与CVC效果及安全性的系统评价[J].中华肺部疾病杂志(电子版),2019,12(1):77-82.
- [21] 杨燕,陈艳.基于微信的延续护理对肿瘤患者院外PICC导管并发症效果的Meta分析[J].临床与病理杂志,2017,37(12):2690-2698.
- [22] Norris LB, Kablaoui F, Brillhart MK, et al. Systematic review of antimicrobial lock therapy for prevention of central-line-associated bloodstream infections in adult and pediatric cancer patients[J]. Int J Antimicrob Agents, 2017, 50(3):308-317.