

ICU 成人患者静脉血管通路装置评估与选择的最佳证据总结

耿可, 王华芬, 俞超, 高春华, 黄昉芳, 吴文丹

摘要:目的 系统检索、评价并整合 ICU 成人患者静脉血管通路装置评估与选择的最佳证据。方法 依据 PIPOST 确立循证问题,按照“6S”金字塔模型系统检索相关数据库中 ICU 成人患者血管通路装置评估与适宜性选择的相关决策、指南、专家共识、证据总结、推荐实践、系统评价及原始研究等。检索时间为 2018 年 6 月 1 日至 2023 年 6 月 1 日。由 2 名经过循证护理培训的研究者对纳入文献独立进行文献质量评价与证据提取。**结果** 共纳入 14 篇文献,其中临床决策 3 篇,证据总结 1 篇,指南 4 篇,专家共识 4 篇,随机对照试验 2 篇。共提取 9 个主题总结出 34 条最佳证据。**结论** ICU 成人患者血管通路装置评估与选择的最佳证据总结可以为医护人员临床决策提供借鉴,但临床情境复杂多样,应根据患者病情变化及其自身情况适当调整选择策略。

关键词:重症患者; 成年人; 重症监护室; 血管通路装置; 评估; 选择; 证据总结; 循证护理

中图分类号:R472 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2024.14.054

Best evidence summary for assessment and selection of vascular access devices in ICU adult patients

Geng Ke, Wang Huafen, Yu Chao, Gao Chunhua, Huang Fangfang, Wu Wendan, Nursing Department, The First Affiliated Hospital of Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 311100, China

Abstract: Objective To retrieve, evaluate and summarize the best available evidence for assessment and selection of vascular access devices (VADs) in ICU adult patients. **Methods** The evidence-based problem was established according to PIPOST, then relevant clinical decisions, guidelines, expert consensus, evidence summaries, recommended practices, systematic reviews, meta-analyses and original articles on assessment and suitability selection of VADs in ICU adult patients were systematically searched based on the "6S" evidence model. The search time frame was from June 1st, 2018 to June 1st, 2023. Two researchers who completed evidence-based nursing training independently evaluated and performed evidence extraction. **Results** A total of 14 articles were included, consisting of 3 clinical decisions, 1 evidence summary, 4 guidelines, 4 expert consensus reports and 2 randomized controlled trials. Totally 34 pieces of evidence were summarized and factored into 9 themes. **Conclusion** The best evidence on assessment and selection of VADs in ICU adult patients can provide references for clinical decision of medical staff, while the clinical context is complex and diverse, so the selection strategy should be adjusted according to patient's condition.

Keywords: critically ill patients; adult; intensive care unit; vascular access devices; assessment; selection; evidence summary; evidence-based nursing

ICU 患者由于病情危重常需血管通路装置(Vascular Access Devices, VADs)进行液体复苏、药物治疗与营养支持等^[1]。VADs 指进入血液循环系统以进行医疗保健的各种导管,是 ICU 患者至关重要的生命通路^[2]。临床常见的静脉 VADs 主要有外周血管通路装置(Peripheral Vascular Access Devices, PVADs)与中心静脉血管通路装置(Central Vascular Access Devices, CVADs)。PVADs 包括长、短外周静脉导管(Peripheral Intravenous Cannula, PIVC)和中线导管(Midline Catheters, MC)。CVADs 主要指中心静脉导管(Central Venous Catheter, CVC),包括:经中心进入中心静脉导管(Centrally Inserted Central Catheter, CICC)、经外周置入中心静脉导管(Peripherally Inserted Central Venous Catheter,

PICC)以及植入式输液港(PORT)等^[3-4],狭义的 CVC 指经颈内、锁骨下或股静脉留置的中心静脉导管。调查表明,临床 43%~59%的 VADs 常由于感染、血栓、移位或静脉炎等并发症而中断治疗被迫拔除^[5-6];25%~50%的 VADs 被闲置而留在原位,给患者造成炎症、疼痛或皮肤完整性受损等不良结局,影响预后^[1,7-8]。不同疾病情境下 VADs 的评估与适宜性选择一直是 ICU 的一大难题。指南推荐 VADs 应选择侵入性最小、并发症风险最低的设备^[3,9]。尽管 VADs 相关循证护理实践不断更新,但证据资源内容分散、针对性不足。本研究将现有数据资源进行系统整合,总结 ICU 成人患者 VADs 的评估与选择的最佳证据,为临床医护人员提供借鉴。

1 资料与方法

1.1 确立循证问题 本研究采用 PIPOST 构建循证问题,证据应用目标人群(Population, P)为 ICU 成人患者;干预措施(Intervention, I)为留置 VADs;应用证据的专业人员(Professional, P)为临床医护人员;结局指标(Outcome, O)为 VADs 相关并发症等;证据应用场所(Setting, S)为成人 ICU;研究类型(Type of Study, T)为临床决策、推荐实践、指南、专家共识、证据总结、系统评价、Meta 分析及随机对照

作者单位:浙江大学医学院附属第一医院护理部(浙江 杭州, 311100)

耿可:女,硕士,主管护师,705300593@qq.com

通信作者:王华芬,2185015@zju.edu.com

科研项目:中华护理杂志社 2023 静脉治疗专项科研项目(ZHHLZZS-202333);浙江大学医学院附属第一医院护理青年孵化基金项目(2022QF019)

收稿:2024-02-11;修回:2024-04-19

试验。本研究已在复旦大学循证护理中心注册(ES20232512)。

1.2 文献检索策略 根据“6S”金字塔模型自上而下检索循证资源。检索的临床证据汇总系统包括 BMJ Best Practice、UpToDate; 指南及专业学会网站: 国际指南协作网(GIN)、加拿大安大略省注册护士协会(RNAO)网站、美国疾病控制与预防中心(CDC)、美国静脉输液护理学会(INS)网站、英国皇家护理学会(RCN)、加拿大血管通路协会(CAVV)、医脉通。系统评价数据库包括: 澳大利亚乔安娜布里格斯研究所(JBI)循证卫生保健中心数据库、Cochrane Library。原始研究综合数据库包括: PubMed、Web of Science、CINAHL、Embase、Scopus、中国生物医学文献数据库、中国知网、万方数据资源系统。中文检索词: 重症监护, 危重症; 静脉通路装置, 中心静脉导管, 静脉输液, 外周静脉通路, 经外周置入中心静脉导管, 静脉植入式输液港, 中线导管; 评估, 选择。英文检索词: ICU, Intensive Care Units, Critical ill * ; vascular access devices, central venous catheters, intravenous infusions, Peripheral Catheterization * , Peripheral Venous Catheterization * , Vascular Access Port * , midline catheter * ; assess * , select * 。采用主题词与自由词相结合的方式检索, 检索时间为 2018 年 6 月 1 日至 2023 年 6 月 1 日。

1.3 纳入排除标准 纳入标准: 公开发表的相关临床决策、指南、专家共识、证据总结、系统评价、随机对照试验。研究对象为年龄 ≥ 18 岁的 ICU 患者; 研究内容涉及

VADs 的评估、选择; 研究语种为中文或英文; 有更新版本的指南则纳入最新版。排除标准: 指南解读、重复发表或无法获取全文的文献; 质量评价未通过的文献。

1.4 文献质量评价 由 2 名通过循证护理方法学培训的护理学硕士进行独立评价, 如有分歧, 则与第 3 名同领域的研究者共同商议决定是否纳入。采用证据总结评价工具(CASE)^[10]对临床决策、推荐实践和证据总结等进行质量评价。采用临床实践指南研究与评价系统 II (AGREE II)对指南进行质量评价^[11], 专家共识、随机对照试验的质量评价分别采用 JBI 循证实践中心 2017 年更新的专家共识评价工具与随机对照试验评价标准进行评价^[12]。

1.5 证据提取、汇总与评价 由 2 名护理硕士对纳入文献进行证据提取与汇总, 遵循循证证据优先、高质量证据优先、最新发表的权威文献优先原则。内容一致的证据选择精简易懂且符合专业表达的证, 内容互补的证据则根据语言逻辑进行合并。有意见冲突时, 则请第 3 名研究者共同评定形成共识。证据分级按照 JBI 循证实践中心 2014 版证据分级系统^[13], 将证据等级划分为 1~5 级, 1 级为最高级别, 5 级为最低级别。

2 结果

2.1 纳入文献一般特征 本研究共检索到 13 687 篇文章, 剔除重复文献 4 750 篇, 排除与主题无关文献 7 209 篇、不符合纳入标准的文献 1 714 篇, 最终纳入文献 14 篇, 其中临床决策 3 篇^[14-16], 证据总结 1 篇^[17], 循证指南 4 篇^[3, 18-20], 专家共识 4 篇^[21-24], 随机对照试验 2 篇^[25-26]。纳入文献的基本特征, 见表 1。

表 1 纳入文献的基本特征 (n = 14)

纳入文献	文献来源	国家	文献类型	文献主题
Vineet ^[14]	UpToDate	美国	临床决策	总结中心静脉导管的类型及选择中心静脉通路装置的方法
Frank ^[15]	UpToDate	美国	临床决策	外周静脉置管的指征、禁忌证、操作及并发症
Heffner ^[16]	UpToDate	美国	临床决策	总结紧急情况下中心静脉通路部位选择、准备、留置技术等
许志娟等 ^[17]	万方数据	中国	证据总结	成年患者中线导管留置与维护的最佳证据总结
Buchanan 等 ^[3]	PubMed	加拿大	循证指南	血管通路的评估和设备选择, 减少血管通路并发症的护理与维护
Gorski 等 ^[18]	INS	英国	循证指南	输液治疗实践标准
Jeffrey 等 ^[19]	Embase	美国	循证指南	美国麻醉师协会关于中心静脉导管置入实践指南
RCN ^[20]	RCN	英国	循证指南	输液治疗标准
Pittiruti 等 ^[21]	PubMed	欧洲	专家共识	外周静脉接入装置的适应症和使用的建议
Expert Panel on Interventional Radiology ^[22]	PubMed	美国	专家共识	中心静脉通路装置和部位选择
亚洲急危重症协会中国腹腔重症协作组 ^[23]	万方数据	中国	专家共识	重症患者中心静脉导管管理中国专家共识
中心静脉血管通路装置安全管理专家组 ^[24]	万方数据	中国	专家共识	中心静脉血管通路装置安全管理专家共识
Liu 等 ^[25]	PubMed	中国	随机对照试验	比较危重症患者使用骨内通路与中心静脉导管的并发症发生情况
Murayama 等 ^[26]	PubMed	日本	随机对照试验	使用经上臂置入长静脉导管与经前臂置入短静脉导管相比, 并发症的发生率

2.2 文献质量评价结果

2.2.1 临床决策与证据总结 本研究共纳入的 3 篇临床决策^[14-16]在“证据分级清晰”评价为“否”, 在“检

索透明全面”“适用于本研究人群”均评价为“部分是”; 1 篇证据总结^[17]在“评审清晰透明”“推荐意见有时效性”评价为“部分是”, 总体研究质量较高, 均予纳

人。

领域标准化百分比及各指南总体评价均符合纳入标准,见表2。

2.2.2 循证指南 本研究共纳入4篇指南^[3,18-20],各

表2 纳入指南的方法学质量评价(n=4)

纳入指南	各领域标准化百分比(%)						≥60%的领域数(个)
	范围和目的	参与人员	严谨性	清晰性	应用性	独立性	
Buchanan 等 ^[3]	94.44	66.67	76.19	75.00	61.11	83.33	6
RCN ^[20]	100	86.81	73.29	90.28	76.74	68.70	6
Jeffrey 等 ^[19]	84.21	63.89	87.50	79.16	65.28	72.92	6
Gorski 等 ^[18]	94.74	85.42	77.38	85.40	72.2	100	6

2.2.3 专家共识 本研究共纳入4篇专家共识^[21-24],各条目评价结果均为“是”,予纳入。

2.2.4 随机对照试验 本研究纳入2篇随机对照试验^[25-26],Murayama 等^[26]的研究在条目4“是否对研究对象实施了盲法”、条目5“是否对干预者实施了盲法”、条目13“研究设计是否合理?在实施研究和资料分析过程中是否有不同于标准RCT之处”评价为“否”,条目6“是否对结果测评者实施了盲法”、7“除了要验证的干预措施外,各组接受的其他措施是否相同?”、条目8“随访是否完整,如不完整,是否采取措施

处理失访?”评价为“不清楚”,其余评价为“是”;Liu 等^[25]的研究除条目5、13评价为“否”,条目2“是否做到了分配隐藏”、条目6、条目8评价为“不清楚”,其余评价均为“是”。总体研究设计完整,予纳入。

2.3 证据汇总及描述 本研究初步提取了41条证据,经小组分析讨论,对证据进行归纳与整合,最终形成了ICU成人患者VADs相关的34条最佳证据,主要包括血管通路专业团队、超声现代化技术、疾病因素、患者因素、输液与输血特征、预计治疗时长、留置部位、导管类型与教育培训9个主题,见表3。

表3 ICU成人患者静脉VADs适宜性选择的证据总结

主题	证据内容	证据等级
血管通路专业团队	1. VADs由血管通路专业团队(Vascular Access Specialist Team, VAST)进行综合评估可有效降低导管相关风险 ^[15] ,对患者更加有益 ^[3,18,23]	1c
超声现代化技术	2. 推荐使用超声可视化技术评估VADs来提高操作安全性与留置成功率 ^[3,14-20,22,24]	1a
	3. 若预期PVADs留置困难或2次体表标志法均失败,推荐采用实时超声进行辅助评估 ^[14]	1a
疾病因素	4. 心肺复苏患者进行容量复苏时,若外周静脉条件允许,应优先建立PVADs ^[14]	1a
	5. 患者低血流量状态下,锁骨下或颈内CVC可使药物快速输送至心脏 ^[14,16-17] 。需紧急经静脉起搏时 ^[14] ,可选择右颈内静脉穿刺	1a
	6. 创伤等紧急状况下(血管充盈不足或完全塌陷)可使用骨髓腔输液通路(Intraosseous Infusion, IO) ^[25] ,但留置时间不应超过24h,在建立其他合适的血管通路后及时拔除 ^[18]	1a
	7. 俯卧位患者推荐将PVADs作为首选,若需建立CVADs,建议留置PICC ^[14]	3e
	8. 脓毒性休克患者在无CVADs时,短时间(≤6h)小剂量血管升压药推荐经肘前窝近端或肘前窝内的外周静脉通路,而不是等待中心静脉通路建立 ^[15]	4b
	9. 肾功能不全且有透析导管患者,应有血管保护计划,尽可能将外周静脉通路留置于手背,避免头静脉、前臂和上臂静脉 ^[18]	4b
患者因素	10. 与清醒患者讨论穿刺点的偏好及舒适度,从远端部位开始寻找穿刺点 ^[18]	4b
	11. VADs留置前皮肤与血管的评估应包括视诊、触诊以及比较双侧皮肤与血管情况 ^[18]	4b
输液与输血特征	12. 可使用20~24mm短口径PIVC进行输血,当需要快速输血时,建议使用大口径PIVC ^[18]	4b
	13. pH为5~9、渗透压<600mOsm/L以及任何无潜在血管内皮损伤的药物或溶液可选PVADs ^[3,21] ;渗透压>900mOsm/L则选择CVADs ^[18]	3e
	14. CVC可以作为肠外营养的主要输注途径 ^[23]	3e
	15. 短期(<6d)静脉注射万古霉素的患者可使用中线导管 ^[17,20]	1c
预计治疗时长	16. 短PIVC适用于急诊和/或24~48h的短时间留置以及2~7d的非紧急状况留置;当预期静脉治疗时间为5~14d,持续输注外周静脉相容药物时可留置中线导管 ^[18,21]	2c
	17. 预计治疗时间>15d,考虑留置PICC ^[18]	4b
留置部位	18. PIVC首选上肢,因下肢置管会增加血栓形成和血栓性静脉炎的风险 ^[14,17-18] 。紧急情况下可选择腿部、颈部静脉建立PIVC或经股留置CVADs,但在24~48h拔除 ^[15,18-19,21]	3a
	19. 头静脉、肘正中静脉和贵要静脉通常较为粗大,易于置管,需紧急建立VADs时可选择 ^[15,26]	5c
	20. PICC最佳留置部位是贵要静脉,其次是腋静脉或头静脉 ^[18]	1a
	21. 避免选择的部位:①避免在计划手术或放疗部位置管;②尽量避免在关节部位置管,但创伤复苏情况下常规置入肘前窝的粗大静脉;③置管时应避开触感可能存在硬化的静脉,也应避开已有静脉炎或血栓形成的静脉;④短期内避免重复部位穿刺,尤其明确有水肿形成的部位;⑤不建议选择感染或烧伤的组织进行穿刺。⑥严禁在疼痛部位或动脉静脉瘘置管 ^[14,18]	3b
导管类型	22. 当患者生命体征不稳定需血流动力学监测、需长期或多次输注特殊药物(如发疱剂、肠外营养或电解质等)或静脉留置困难推荐CVADs ^[18]	4b
	23. CVC和PICC可作为ICU患者留置VADs的首选 ^[23]	5b

续表 3 ICU 成人患者静脉 VADs 适宜性选择的证据总结

主题	证据内容	证据等级
教育培训	24. 耐高压型 PICC 能满足多种治疗需求,置管风险小,且导管相关性血流感染发生率低,适合重症患者使用 ^[22,24]	1c
	25. PICC 或 CVC 同时适用于需长期(如数月、无限期)接受胃肠外营养或补液治疗的患者 ^[14]	1a
	26. 确诊为癌症的患者,需进行每周化疗输注超过 2 周者,推荐使用 PORT ^[22]	5a
	27. 已留置 PORT 且无相关并发症患者推荐使用 PORT 为静脉治疗通路,无需留置新的 VADs ^[18]	4b
	28. 应使用适合临床情境的最小直径、最少腔数的 VADs ^[14,19]	1b
	29. 肘前窝近端部位置管时,使用 5~15 cm 较长导管可降低患者移动时导管脱位的风险 ^[21]	4c
	30. PICC、中线导管外径与静脉内径比值均应 $\leq 45\%$ ^[17]	1a
	31. 中线导管的留置首选单腔,尽量避免多腔或单腔直径大于 4Fr 的导管 ^[17]	3b
	32. 临床进行导管评估与选择的相关医护人员应接受静脉治疗理论知识及操作技能培训,且考核合格 ^[18]	1c
	33. 输液管理制度及质量控制体系的完善可减少导管相关并发症 ^[24]	5b
	34. 制定医护人员中心静脉血管通路装置的核心技能管理评价指标,进行程序化模拟训练来提高培训质量 ^[24]	5b

3 讨论

3.1 本研究证据总结形成过程严谨科学 本研究遵循循证方法学指导,使用“6S”金字塔模型系统性检索了 ICU 患者静脉血管通路评估与选择相关文献。文献质量评价过程科学、严谨、规范、透明,评估人员通过相应的评估工具对不同类型文献独立评价,评价过程严谨可靠。在证据提取阶段,考虑了证据对 ICU 患者的适宜性、可行性与临床意义等因素总结了 ICU 成人患者 VADs 评估、选择与教育相关的 34 条最佳实践证据,提高了证据内容的科学性、有效性。

3.2 本研究证据总结内容翔实,具备较好的临床适用性

3.2.1 VAST 联合超声等现代化技术提高 VADs 评估与选择的可靠性 VAST 辅以超声等技术的支持是选择最佳 VADs 的有效保障。VAST 指经过正规培训的拥有丰富知识和操作技能的静脉输液团队或个人专家,通常由护士、医生或麻醉师等医疗保健专业人员组成^[27]。研究表明,VAST 在留置技术、临床管理方面拥有显著优势,留置成功率高且并发症低^[28]。指南显示,VAST 在减少导管相关并发症与节约成本方面有着显著的有效性,但目前仍缺乏关于 VAST 相关高质量的随机对照试验,相关研究者可根据本领域 VAST 的开展情况进行临床实用性探索^[9,18]。使用超声或红外等可视化技术评估静脉深度、充盈度与走向,为评估最佳血管条件提供指导。项小燕等^[28]通过超声斜轴平面法引导股静脉 PICC 穿刺,提高了置管成功率,减少了机械相关并发症的发生。ICU 血管塌陷或困难静脉患者可通过血管可视化技术,使用实时动态超声或红外成像提高穿刺成功率和减少穿刺失败次数^[15,22]。有研究表明,经超声培训的 VAST 制定的标准化 VADs 方案不仅能够降低患者发生静脉炎的风险,同时有助于减少患者住院时间^[27,29]。然而超声技术面临高度专业性、资源分配有限性等挑战,以血管通路专业团队管理为基础,辅以可视医疗技术是有效降低血管通路医源性并发症

发生率和推动静脉治疗安全 and 专业化发展的可靠手段。

3.2.2 ICU 患者入科后应及时、全面进行 VADs 评估

根据病情与诊疗计划进行 VADs 评估是 ICU 患者静脉导管安全管理的重要前提。ICU 患者大多由病房或急诊转入,多数已留置 VADs,但起初留置的导管类型或部位往往并非最佳,因此临床工作中要明确诊疗计划、患者因素、输液特征与预计治疗时长从而对患者 VADs 进行全面评估^[30]。在评估血管通路最佳留置位置时,需考虑患者皮肤完整性、留置部位的血管条件与计划留置的 VADs 是否匹配,是否会增加感染或血栓风险^[31]。此外,对于清醒且非急救阶段的 ICU 患者,在 VADs 评估阶段应充分考虑其个人生活偏好、身体形象、宗教信仰、经济状况等相关信息,在不影响疾病治疗的基础上尊重患者及家属意愿^[18]。不同药物 pH 值、药物浓度、渗透压均会对血管内皮造成不同程度的损伤^[32],临床医护人员应注意识别输液性质、用药频率选择合适的 VADs 给药,以减少药物对组织和血管的损伤。研究表明,合理评估血管通路方案能够有效降低静脉通路相关并发症,临床工作中应在专业团队全面评估下为患者制定个性化的血管通路方案^[16,18]。通过临床情境与循证实践的结合,优化评估过程,为推动选择最合适的 VADs 奠定基础。

3.2.3 在保证治疗需要的前提下,为患者选择最优 VADs

基于评估结果,选择适用范围内的最优 VADs 是提高患者治疗效果的关键。不同类型 VADs 适应证大不相同,导管长度和导管-静脉直径比是影响液体流量与导管相关静脉血栓形成的重要因素^[14],导管直径越大、长度越短液体流速就越快,药物对血管内皮的刺激性就越小。患者病情危重状况下往往需要较大口径的导管以满足治疗需求,当使用肠外营养或血管活性药物时则需考虑多腔导管^[15]。导管的选择要在满足输液需求的基础上,应尽量选择直径小、长度短、腔数少的导管以减少相关并发症的发生^[18]。ICU 患者预期 VADs 的选择策略需根据患者疾病诊

疗计划与病情动态变化等因素随时调整^[6]。针对这一复杂过程,有学者开发了一款简化临床决策工具阿凡达(AVATAR)来选择最佳 VADs^[33],该工具主要包括了患者相关因素、实验室数据、治疗相关因素等 3 个方面,该决策工具对 ICU 患者 VADs 评估提供了有价值的参考。影响装置选择的因素复杂多样,往往需要多学科团队协作,根据患者病情变化轨迹做出最优决策。未来研究可针对 ICU 患者的特殊性,开发适用 ICU 临床情境的决策辅助工具。

3.2.4 通过教育培训推动 ICU 患者 VADs 的质量管理 建立健全相关培训机制,完善培训方式,建立血管通路相关质量控制体系以提高医护人员认知与行为综合能力,是助力血管通路科学化管理的有效方法^[18,23]。ICU 患者 VADs 的评估与选择需要专业人员的全程参与。文献回顾发现,ICU 作为 VADs 管理最复杂的科室,导管各类并发症、导管的闲置或频繁更换对患者造成的创伤不计其数,VADs 的合理规划与选择策略亟待完善,医护人员的相关培训教育迫在眉睫^[34]。只有促进培训制度专业化,把控 VADs 的质量管理大关,才能推动静脉治疗专科化的不断发展。

4 小结

本研究提取的血管通路专业团队、超声现代化技术、疾病因素、患者因素、输液与输血特征、预计导管使用时长、留置部位、导管类型与教育培训 9 个主题的 VADs 最佳证据,过程严谨科学,内容翔实,可为 ICU 成人患者 VADs 的评估与选择提供参考。由于本研究纳入较多国外文献,可能存在文化差异,临床研究者证据转化时应充分考虑证据的适用性和可操作性,根据不同的临床情境而改变,动态评估、审慎选择静脉血管通路。

参考文献:

- [1] Timsit J F, Tabah A, Mimoz O. Update on prevention of intra-vascular accesses complications[J]. *Intensive Care Med*, 2022, 48(10):1422-1425.
- [2] Raza H A, Nokes B T, Alvarez B, et al. Use of peripherally inserted central catheters with a dedicated vascular access specialists team versus centrally inserted central catheters in the management of septic shock patients in the ICU[J]. *J Vasc Access*, 2024, 25(1):218-224.
- [3] Buchanan C, Burt A, Moureau N, et al. Registered Nurses' Association of Ontario (RNAO) best practice guideline on the assessment and management of vascular access devices[J]. *J Vasc Access*, 2023:1-14.
- [4] 赵茜,施如春,孟爱凤,等. 肿瘤患者中心静脉通路装置居家护理平台的研发及应用[J]. *护理学杂志*, 2020, 35(21):50-53,65.
- [5] Webster J, Osborne S, Rickard C M, et al. Clinically-indicated replacement versus routine replacement of peripheral venous catheters[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2019, 1(1):CD007798.
- [6] Timsit J F, Rupp M, Bouza E, et al. A state of the art review on optimal practices to prevent, recognize, and manage complications associated with intravascular devices in the critically ill[J]. *Intensive Care Med*, 2018, 44(6):742-759.
- [7] 李怀燕,李育玲,于静,等. 中心静脉导管堵塞预防及处理的最佳证据总结[J]. *中华护理杂志*, 2022, 57(23):2842-2850.
- [8] Tripathi S, Gladfelter T R. Prevalence and factors associated with Indwelling Non-Utilized (Idle) central vascular access devices across all age groups[J]. *J Infusion Nurs*, 2021, 44(5):282-288.
- [9] Intravascular catheter-related infection (BSI). Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections (2011)[EB/OL]. (2017-10)[2023-05-13]. <https://www.cdc.gov/infectioncontrol/guidelines/bsi/index.html>.
- [10] Foster M J, Shurtz S. Making the critical appraisal for summaries of evidence (CASE) for evidence-based medicine (EBM): critical appraisal of summaries of evidence[J]. *J Med Libr Assoc*, 2013, 101(3):192-198.
- [11] Brouwers M, Kho M, Browman G, et al. AGREE II: advancing guideline development, reporting and evaluation in health care[EB/OL]. (2017-12-15)[2022-05-20]. <http://www.agreetrust.org>.
- [12] The Joanna Briggs Institute(JBI). Checklist for text and opinion[EB/OL]. (2017-07-15)[2021-10-30]. <http://joanna-briggs.org/research/critical-appraisal-tools.html>.
- [13] 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.
- [14] Vineet C. Central venous access: device and site selection in adults[EB/OL]. (2023-05)[2022-06-28]. <http://112.2.34.14:9095/contents/central-venous-access-device-and-site-selection-in-adults?search=Central%20venous%20access%3A%20Device%20and%20site%20selection%20in%20adults&source=Out%20of%20date%20-%20zh-Hans&selectedTitle=1%7E150>.
- [15] Frank L. Peripheral venous access in adults[EB/OL]. (2023-05)[2023-01-19]. http://112.2.34.14:9095/contents/zhHans/peripheral-venous-access-in-adults?search=Peripheral%20venous%20access%20in%20adults&source=search_result&selectedTitle=1%7E150&usage_type=default&display_rank=1.
- [16] Heffner C. Central venous access: acute and emergency access in adults[EB/OL]. (2023-05)[2023-05-30]. http://112.2.34.14:9095/contents/zh-Hans/central-venous-access-acute-and-emergency-access-in-adults?search=Central%20venous%20access%3A%20acute%20and%20emergency%20access%20in%20adults&source=search_result&selectedTitle=1%7E150&usage_type=default&display_rank=1.
- [17] 许志娟,李秀轻,孔晔宏,等. 成年患者中线导管留置与维护的最佳证据总结[J]. *护理学报*, 2022, 29(1):41-46.
- [18] Gorski L A, Hadaway L, Hagle M E, et al. Infusion therapy standards of practice, 8th edition[J]. *J Infus Nurs*, 2021, 44(1S Suppl 1):S1-S224.
- [19] Jeffrey L, Apfelbaum MDCC, Stephen M, et al. Practice guidelines for central venous access 2020: an updated report by the American society of anesthesiologists task force on central venous access[J]. *Anesthesiology*, 2020, 132(1):8-43.

幸,从而提升护理职业认同感^[18]。

4 结论

本研究将美育融入基础护理学的教学中,通过理论教学、实训教学、实践教学三大模块实施“认识美-爱好美-创造美”为主线的递进式教学模式,提高了教学效果,增强了学生的美育素养及职业认同感,可为本科院校美育与专业课程深度融合实践提供参考。本研究的不足之处是美育的内容、范围和深度不够,课题组今后将继续完善美育教学路径,充分利用和挖掘专业课程蕴含的优质美育资源,力求教学策略、教学方法丰富多样,注重潜移默化,将美育由形式美育最终走向实质美育,使美育进一步升华,从而推动美育育人与专业建设有机融合。

参考文献:

[1] 新华社. 中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强和改进新时代学校体育工作的意见》和《关于全面加强和改进新时代学校美育工作的意见》[EB/OL]. (2020-10-15) [2024-02-01]. https://www.gov.cn/zhengce/2020-10/15/content_5551609.htm.

[2] 陈玥,周如玉,傅瑜,等. 美育在高等医学院校“新文科+新医科”建设中的路径探索[J]. 医学教育研究与实践, 2023,31(6):660-663,690.

[3] 罗红路. 医学院校美育课程思政协同教学育人路径研究[J]. 中国高等医学教育, 2022(9):133-134.

[4] 周鸿艳,郝军燕,闫忠红. 美育视域下医学伦理学课程美育教学的思考与研究[J]. 中国医学伦理学, 2022,35(7):811-817.

[5] 倪海滨,谢书铭. “三全育人”视阈下护理专业学生美育教

育的现状与路径探究[J]. 中医药管理杂志, 2021,29(11):41-44.

[6] 李兰英. 医学院校美育的实施路径与策略[J]. 卫生职业教育, 2024,42(5):54-57.

[7] 许翰锐. 理工科类高职学生技术美学素养的评价方法[J]. 高等职业教育(天津职业大学学报), 2008,17(1):66-69.

[8] 郝玉芳. 提升护生职业认同、职业自我效能的自我教育模式研究[D]. 上海:第二军医大学, 2011.

[9] 钱耀荣,罗春莲,周艳华. 护士职业素养课程融入美育与课程思政的“珠链模式”应用研究[J]. 卫生职业教育, 2020,38(24):65-67.

[10] 王磊,常晓未,吕亚茹,等. 护理学导论浸润式课程思政教学方案的构建与实践[J]. 护理学杂志, 2023,38(4):1-4.

[11] 高维杰,张铁玲,王红云,等. 护理专业教育中美育的研究进展与思考[J]. 卫生职业教育, 2023,41(9):4-8.

[12] 吴谦. 大学生美育素养与思想政治教育融合育人的实践探索[J]. 世纪桥, 2023(7):65-67.

[13] 杨西惠,梁玮,傅超. 理工科大学生美育素养提升路径探索与实践[J]. 教育教学论坛, 2023(14):133-136.

[14] 何秀芳,葛莉,郑丽维,等. 五维融通课程思政在护理学基础教学中的应用[J]. 护理学杂志, 2023,38(13):61-64.

[15] 黄芳,杨艳霞,易国萍,等. 护理学基础课程思政教学模式的实践[J]. 护理学杂志, 2021,36(12):73-75.

[16] 吴傅蕾,王安妮,吴明,等. 护理美学课程思政教学的设计与实施[J]. 护理学杂志, 2023,38(7):71-74.

[17] 刘瑶,郝晶,许雨雅,等. 护理美育课程对本科护生专业认同、职业价值观和学习倦怠的影响[J]. 卫生职业教育, 2021,39(15):135-136.

[18] 何桂娟,林颀民,王晓梅,等. “护理专业美育”社会实践课程的构建与实践探索[J]. 中国高等医学教育, 2021(2):121-122.

(本文编辑 钱媛)

(上接第 58 页)

[20] Royal College of Nursing (RCN). Standards for infusion therapy[R/OL]. (2019-12-30) [2021-01-21]. <https://www.rcn.org.uk/search? Keyword = Standards% 20for% 20infusion% 20therapy&Sort=Relevance&Scope=Global>.

[21] Pittiruti M, Van Boxtel T, Scoppettuolo G, et al. European recommendations on the proper indication and use of peripheral venous access devices (the ERPIUP consensus): a WoCoVA project[J]. J Vasc Access, 2023,24(1):165-182.

[22] Expert Panel on Interventional Radiology. ACR appropriateness criteria central venous access device and site selection[J]. J Am Coll Radiol, 2023,20(5S):S3-S19.

[23] 亚洲急危重症协会中国腹腔重症协作组. 重症患者中心静脉导管管理中国专家共识(2022版)[J]. 中华消化外科杂志, 2022,21(3):313-322.

[24] 中心静脉血管通路装置安全管理专家组. 中心静脉血管通路装置安全管理专家共识(2019版)[J]. 中华外科杂志, 2020,58(4):261-272.

[25] Liu Y Y, Wang Y P, Zu L Y, et al. Comparison of intraosseous access and central venous catheterization in Chinese adult emergency patients: a prospective, multi-center, and randomized study[J]. World J Emerg Med, 2021,12(2):105-110.

[26] Murayama R, Abe-Doi M, Masamoto Y, et al. Verification study on the catheterization of an upper arm vein using the new long peripheral intravenous catheter to re-

duce catheter failure incidence: a randomized controlled trial[J]. Drug Discov Ther, 2023,17(1):52-59.

[27] Morrow S, DeBoer E, Potter C, et al. Vascular access teams: a global outlook on challenges, benefits, opportunities, and future perspectives[J]. Br J Nurs, 2022,31(14):S26-S35.

[28] 项小燕,朱薇,钦晓英,等. 超声斜轴平面引导技术在成人股静脉 PICC 置管的应用[J]. 护理学杂志, 2022,37(7):48-50.

[29] Woo K, Rigberg D, Lawrence P F. Safe central venous access in an overburdened health system [J]. JAMA, 2021,325(3):299-300.

[30] 周英凤,王凯蓉,陆箴琦,等. PICC 和 PORT 静脉输液技术综合输液效果比较[J]. 护理学杂志, 2023,38(1):64-68.

[31] Moureau N L. Vessel health and preservation: the right approach for vascular access[M]. Berlin:Springer, 2019.

[32] Manrique-Rodríguez S, Heras-Hidalgo I, Pernia-López M S, et al. Standardization and chemical characterization of intravenous therapy in adult patients: a step further in medication safety[J]. Drugs R D, 2021,21(1):39-64.

[33] Faraone V, Aprea P, Spencer T R. AVATAR®: an electronic evidence-based medicine friendly tool for vascular access planning [J]. Minerva Med, 2018,109(4):326-333.

[34] 季奕君,赵林芳,陈思洁,等. 血液肿瘤患者血管通路装置选择的研究进展[J]. 护理学杂志, 2023,38(11):109-112.

(本文编辑 钱媛)