

成人患者输血通路选择及管理最佳证据总结

孟珠,姜艳鑫,张歆睿,张燕燕,刘秋月,赵娟

摘要:**目的** 检索、评价和汇总成人患者输血通路选择及管理的最佳证据,为输血护理实践提供循证依据。**方法** 系统检索国内外数据库及相关网站(包括 UpToDate、BMJ Best Practice、澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心数据库、国际指南协作网、CINAHL、PubMed、中国知网、万方数据服务平台等)中关于输血通路选择及管理的临床决策、指南、最佳实践、证据总结、系统评价、专家共识,文献检索时限为建库至 2024 年 12 月。由 2 名研究人员独立对文献进行质量评价后,根据主题对证据进行提取和汇总。**结果** 共纳入 9 篇文献,包括 1 篇临床决策、5 篇指南和 3 篇专家共识。从输血通路的选择、输血装置的使用与管理、辅助设备的使用与管理、人员资质与培训、健康教育 5 个主题汇总出 22 条最佳证据。**结论** 该研究系统、全面地总结了成人患者输血通路选择及管理的最佳证据,建议临床医护人员根据患者血管条件、病情,结合患者意愿,个性化选择并应用最佳证据,以提高临床输血的安全性和规范性。

关键词: 血液; 输血; 血管通路; 选择; 管理; 健康教育; 证据总结; 循证护理

中图分类号: R472.9 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2025.17.049

Summary of the best evidence for selection and management of blood transfusion access in adult patients

Meng Zhu, Jiang Yanxin, Zhang Xinrui, Zhang Yanyan, Liu Qiuyue, Zhao Juan. Department of Hematology, Shandong Provincial Hospital Affiliated to Shandong first Medical University, Jinan 250021, China

Abstract: **Objective** To search, evaluate, and summarize the best evidence of selection and management of blood transfusion access in adult patients, in order to provide an evidence-based basis for blood transfusion nursing practice. **Methods** We systematically searched relevant domestic and foreign databases and websites (UpToDate, BMJ best practice, Joanna Briggs Institute Evidence-Based Health Care Center Database, Guideline International Network, CINAHL, PubMed, CNKI, Wanfang, etc) to collect all the clinical decisions, guidelines, best practices, evidence summaries, system reviews and expert consensus reports on the selection and management of blood transfusion access. The search period was from the establishment of the database to December 2024. Two researchers independently evaluated the literature quality, extracted and summarized the available evidence based on the themes.

Results A total of 9 articles were included, consisting of 1 clinical decision, 5 guidelines and 3 expert consensus reports. This study summarized 22 pieces of best evidence in relation to the following 5 themes: the selection of blood transfusion access, the use and management of blood transfusion devices, the use and management of ancillary equipment, personnel qualification and training, health education. **Conclusion** The study systematically and comprehensively summarizes the best evidence regarding the selection and management of blood transfusion access in adult patients. It is recommended that medical staff should select and apply the best evidence individually based on the patient's vascular status, condition, as well as patient preferences, so as to improve the safety and standardization of blood transfusion.

Keywords: blood; blood transfusion; vascular access; selection; management; health education; evidence summary; evidence-based nursing

随着静脉治疗新理念、新工具、新技术的发展和推广,血管通路逐渐呈现多样化^[1-2]。目前,针对血管通路在输液方面的选择和管理,临床已逐步达成共识并形成规范。输血是静脉治疗的重要组成部分^[3],也是临床救治患者的重要措施之一,但鉴于血制品的特殊性质,护理人员在输血时,对于血管通路的选择仍存在诸多困惑,如输血通路选择的原则;当面对不同种类的血管通路时,如何做出最佳决策等。同时,输血装置及其辅助设备的使用与管理也不容忽视,若使用不当或管理不规范,均可能影响输血的安全性和有

效性。目前,尽管多个国家已经发布了相关指南或专家共识^[3-5],但这些文献多聚焦于输血流程、血制品安全管理等,针对输血通路这一主题,内容较少且分散,缺乏系统性,无法为临床实践提供便捷、高效的指导。因此,本研究通过系统检索国内外文献,提炼并汇总输血通路选择及管理的最佳证据,旨在为临床实践提供循证支持。本研究已通过复旦大学循证护理中心注册(ES20245216)。

1 资料与方法

1.1 检索策略 按照证据金字塔 5.0 版^[6],自上向下循序逐层检索 UpToDate、BMJ Best Practice、澳大利亚乔安娜布里格斯研究所(Joanna Briggs Institute, JBI)循证卫生保健中心数据库、国际指南协作网(Guideline International Network, GIN)、英国国家卫生与临床优化研究所(National Institute for Health and Care Excellence, NICE)网站、苏格兰院

作者单位:山东第一医科大学附属省立医院奥体院区血液科(山东 济南,250021)

通信作者:赵娟,15168860325@163.com

孟珠:女,硕士,副主任护师, mengzhu1218@163.com

科研项目:中华护理杂志社 2023 年静脉治疗护理专项科研项目(ZHHLZZS-202302)

收稿:2025-02-13;修回:2025-05-22

际指南网(Scottish Intercollegiate Guidelines Network, SIGN)、医脉通、加拿大安大略注册护士协会(Registered Nurses' Association of Ontario, RNAO)网站、美国静脉输液护士协会(Infusion Nurses Society, INS)网站、英国血液学学会(British Society for Haematology, BSH)网站、澳大利亚和新西兰输血协会(Australian & New Zealand Society of Blood Transfusion, ANZSBT)网站、欧洲输血委员会(European Committee on Blood Transfusion, CD-P-TS)网站、加拿大血液服务中心(Canadian Blood Services, CBS)网站、中国国家卫生健康委员会网站、中国输血协会网站、中华护理学会网站、Web of Science、Cochrane Library、Embase、CINAHL、PubMed、中国知网、万方数据知识服务平台、中国生物医学文献数据库、维普网。英文检索词为:transfusion/blood transfusion, transfusion medicine, blood administration, transfusion management, blood transfusion management, transfusion therapy, blood component transfusion, blood component therapy, erythrocyte transfusion, red blood cell transfusion, plasma transfusion, platelet transfusion, cryoprecipitate transfusion; vascular access, venous access, intravenous catheter*; blood administration set*, blood transfusion set*, transfusion set*, blood transfusion device*, transfusion device*。中文检索词为:输血,血液输注,输血管理,输血治疗,临床输血,成分输血,红细胞输注,血浆输注,血小板输注,冷沉淀输注;输血通路,血管通路,静脉通路,静脉导管;输血装置,输血器,输血通路装置,血管通路装置。英文数据库以 PubMed 为例,中文数据库以中国知网为例,检索式见附件 1。检索时限为建库至 2024 年 12 月。

1.2 文献纳入和排除标准 纳入标准:①研究内容涉及输血通路的相关内容;②研究类型为公开发表的临床决策、指南、最佳实践、证据总结、系统评价、专家共识;③语种仅限中、英文。排除标准:①信息不完整、无法获取全文的文献;②重复收录或直接翻译的文献;③已更新的文献;④质量评价不符合标准的文献。

1.3 文献质量评价 ①采用证据总结评价工具(Critical Appraisal for Summaries of Evidence, CASE)^[7]对纳入的临床决策进行质量评价。该工具包含 10 个条目,每个条目评价结果均为“是”“部分是”“否”。如果有 5 个条目评为“否”,不予纳入。②采用临床指南研究与评价系统 II(Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation, AGREE II)^[8]对纳入指南进行质量评价。该工具共 6 个领域,23 个条目。每个条目按 1~7 分进行评价(1=很不同意,7=很同意),每个领域得分等于该领域中所有条目分数的总和并标准化为该领域可能的最高分数的百分比。指南的推荐等级分为 3 级:A 级(强烈推荐)为 6 个领域的标准化得分均 $\geq 60\%$;B 级(推荐)为标准化得分 $\geq 30\%$ 的领域数 ≥ 3 个,但有标准化得分 $< 60\%$ 的领域;C 级(不推荐)为标准化得分 $<$

30%的领域数 ≥ 3 个。本研究排除 C 级文献。③采用 JBI 循证卫生保健中心对专家意见和专家共识类文章的质量评价工具(2016 版)^[8]对纳入的专家共识进行质量评价。该工具共 6 个条目,各条目均用“是”“否”“不清楚”“不适用”进行评价。如果有 3 个条目评为“否”,不予纳入。所有文献由 2 名研究人员独立进行评价,如意见不一,则与第 3 名研究者讨论,得出一致结论。3 名研究人员均为已接受系统循证知识培训的护理硕士研究生。

1.4 证据汇总与分级 由 2 名研究人员独立阅读纳入的文献,按照文献来源、出处、发表时间、主题等提取证据并汇总,由第 3 名研究者检查核对。证据汇总原则如下:①证据内容一致时,选择专业性强、表述清晰简洁的证据;②证据内容互补时,根据语言逻辑进行合并,形成统一证据;③证据内容冲突时,遵循高质量证据、循证证据、新发表证据优先的原则。追溯纳入证据的原始文献,采用 JBI 循证卫生保健中心的 2014 版证据预分级系统予以统一分析^[8],根据研究类型将证据等级划分为 1~5 级。

2 结果

2.1 文献检索结果及纳入文献的基本特征 初步检索获得 3 596 篇文献,剔除重复文献后获得 3 097 篇,阅读文题和摘要后排除与主题不相关文献后剩余 129 篇,阅读全文复筛删除不符合纳入标准的文献,最终纳入 9 篇文献,其中临床决策 1 篇^[9]、指南 5 篇^[4-5,10-12]、专家共识 3 篇^[2-3,13]。文献筛选流程见附件 2。纳入文献的基本特征见表 1。

2.2 纳入文献质量评价结果

2.2.1 临床决策的质量评价结果 本研究共纳入 1 篇临床决策^[9],所有条目评价结果均为“是”,质量较高,予以纳入。

2.2.2 指南的质量评价结果 本研究共纳入 5 篇指南^[4-5,10-12],其中 Nickel 等^[4]、ANZSBT^[5]、Robinson 等^[12]的 6 个领域标准化得分的百分比为 62.5%~100.0%(均 $\geq 60\%$),质量评价结果为 A 级;其余 2 篇^[10-11]为 16.67%~93.75%,质量评价结果为 B 级,均予以纳入。

2.2.3 专家共识的质量评价结果 共纳入 3 篇专家共识^[2-3,13],各条目评价结果均为“是”,质量较高,予以纳入。

2.3 证据汇总及描述 通过对证据进行提取、评价和汇总,最终从输血通路的选择、输血装置的使用与管理、辅助设备的使用与管理、人员资质与培训、健康教育 5 个方面汇总出 22 条最佳证据,见表 2。

3 讨论

3.1 结合临床情境和最佳证据,为患者合理选择输血通路 目前,国内学者对于血管通路在输液方面的研究较多,但在输血时如何做出合理选择研究较少,尚未达成共识。第 1 条证据来源于 2024 版 INS 指南^[4],临床护理人员通常认为这仅是输液时血管通路的选择原则,尚不明确此原则同样适用于输血。第

2~5 条证据总结了输血通路的选择范围及其临床应用。输血时,可以选择外周静脉血管通路、中心静脉血管通路和骨髓腔通路^[4,11-12]。暂无证据明确指出,当患者同时存在多种血管通路时,有无首选输血通路,这也是临床护理人员的困惑之一。基于循证并结合临床实践,建议当患者仅有 1 条静脉通路且在功能良好的情况下,无论是外周或中心静脉通路均可用于

常规输血;当患者多条血管通路并存时,医护人员应在充分评估各导管功能的前提下,结合患者病情、输血需求、用药情况等为患者选择合理的输血通路。例如,当患者需要同时输注血管活性药物和成分血时,护理人员应优先选择中心静脉通路输注血管活性药物,采用外周静脉通路输血,此策略既能满足救治患者的需要又能有效降低药物对血管损伤的风险。

表 1 纳入文献的基本特征(n=9)

纳入文献	发表时间(年)	文献来源	证据类型	文献主题
孙红等 ^[2]	2019	中国知网	专家共识	临床静脉导管维护操作专家共识
国家卫生健康委员会等 ^[3]	2023	国家卫生健康委员会	专家共识	静脉治疗护理技术操作标准
Nickel 等 ^[4]	2024	INS	指南	第 9 版输液治疗实践标准
ANZSBT 等 ^[5]	2024	ANZSBT	指南	第 3 版血液制品管理指南
Kleinman ^[9]	2024	UptoDate	临床决策	成人红细胞输注实践:储存、处理、改良和输注
Betina 等 ^[10]	2023	欧洲输血委员会	指南	第 21 版血液成分的制备、使用和质量保证指南
Reilly 等 ^[11]	2020	CBS	指南	输血临床指南
Robinson 等 ^[12]	2017	BSH	指南	血液成分的管理
Cowan 等 ^[13]	2018	Web of Science	专家共识	成分血输注

表 2 输血通路选择及管理的最佳证据总结

证据分类	证据内容	证据等级
输血通路的选择	1. 选择原则:在满足规定治疗方案的前提下,选择管径最细、管腔数量最少、创伤性最小的血管通路装置(VAD) ^[4]	1
	2. 根据患者病情和输血需求选择 1 个合适的输血通路,可选通路如下: ^[4,11-12] ①外周静脉血管通路,包括外周静脉短导管(留置针)、外周静脉长导管(迷你中线导管)、中线导管;②中心静脉血管通路,包括中心静脉导管(CVC)、经外周静脉置入的中心静脉导管(PICC)、植入式输液港(PORT);③骨髓腔通路	1
	3. 使用留置针输血时,根据静脉血管条件选用 20~24G 型号,当需要快速输血时,推荐使用更大规格 ^[4]	4
	4. 当使用单腔静脉通路输血时,不能同时输注其他药物或溶液;而通过多腔中心静脉导管输血时,其中 1 个腔道用于输血,其余腔道可同时输注药物或溶液 ^[11,13]	5
	5. 除严重出血情况外,即使是分别通过单独的静脉通路,也不建议同时输注 2 袋血液。因为在发生不良反应时,很难确定是哪袋血液造成的 ^[5]	5
输血装置的使用与管理	6. 全血或成分血的输注需要使用标准过滤器(输血器的必要组成部分),其孔径范围为 170~260 μm,目的是去除血凝块、细胞碎片和凝固的蛋白质等 ^[9-11,13]	4
	7. 输血器应采用螺口设计,以确保连接牢固、减少操作次数,并最大限度地降低松动、脱落或连接错误的风险 ^[4]	5
	8. 输血时,输血器应每 4 小时或参照制造商的使用说明进行更换,而对于血小板,建议使用新的输血器输注 ^[3,5,11]	4
	9. 在输注红细胞时,应避免使用无针接头;对需要血液复苏的患者,应考虑附加装置如正压接头等的使用是否会限制输注速率 ^[4]	3
	10. 微栓过滤器可用于外科手术中大量失血的血液回输,其他情况不常规使用 ^[4]	4
	11. 在输注粒细胞或造血干细胞时,严禁使用白细胞过滤器;其他成分血在制备阶段均已经过白细胞过滤处理,输血过程中无需额外使用白细胞过滤器 ^[5,9-10]	4
	12. 输血前使用 0.9%氯化钠注射液或血液成分本身填充输血装置 ^[4,11]	4
	13. 输血后使用 0.9%氯化钠注射液冲洗输血装置,以确保患者接受全部血液制品,对于有液体超载风险或液体限制的患者,应使用充分冲洗输血通路所需最小量的 0.9%氯化钠注射液 ^[5,11]	5
	14. 连续输入不同供血者的血液时,应在前一袋血输尽后,用 0.9%氯化钠注射液冲洗输血装置,再输注下一袋血液 ^[3]	5
	15. 用于输注全血或成分血的输血装置不能添加或输注除 0.9%氯化钠注射液以外的其他溶液或药物 ^[4,13]	4
辅助设备的使用与管理	16. 冲洗静脉导管溶液的最小剂量应为导管及附加装置内部容积总和的 2 倍,输注全血或成分血后,应需更大剂量的溶液脉冲式冲管,并使用正压封管技术 ^[2-4]	1
	17. 输血泵用于有液体超载风险等需要严格控制输血速度的患者,在整个输血过程中,必须每小时监控泵的设置和输注量,以确保输注量达到预期 ^[5,12]	5
	18. 大量或快速输血[成人超过 50 mL/(kg·h)]引起的体温过低会增加器官衰竭和凝血功能障碍的风险,可按照制造商的说明,使用经过批准和定期维护的加温装置,加温血液的温度不可超出制造商推荐的设置温度 ^[5,9-10,12]	1
	19. 大量或快速输血时,可使用加压输血装置,施加的压力不应超过 300 mmHg,因为这可能导致溶血或血袋破裂 ^[11-12]	5
人员资质与培训	20. 输血必须由经过专业培训、具备相应能力且已注册的医护人员进行 ^[10,13]	1
	21. 参与输血的所有人员应定期(至少每 3 年 1 次)接受输血相关知识和技能培训,培训要持续更新,培训和能力评估必须记录在案 ^[5,12]	3
健康教育	22. 采取患者/照护者易于接受的方式,为其提供输血相关健康教育,教育内容包含血管通路相关知识 ^[4]	2

目前,关于输血时留置针型号的选择,各指南意见不一。2024 年 ANZSBT 发布的《第 3 版血液制品管理指南》^[5]指出,成人非紧急输血时,建议使用 18~20G 留置针。2024 版 INS 指南^[4]推荐成人患者

输血时根据静脉血管条件选用 20~24G 留置针,快速输血时使用更大规格。依据高质量证据优先、循证证据优先及权威证据优先的原则^[14],循证组成员采纳了 INS 指南的推荐意见。INS 指南^[4]也指出,红细

胞可以通过较小的导管安全输注,但快速输注时可能会造成溶血,这条意见中,指南有造成溶血的推测,用“可能”一词描述,缺乏确凿证据。国内一项随机对照研究^[15]显示,26G 留置针可以满足成人血液病患者各类成分血静脉输注的时限要求,未发现溶血表现。

当使用单腔静脉通路输血时,无论外周或中心静脉导管,均不能同时输注其他药物或溶液,以防潜在的药物相互作用或破坏血液成分^[5,10];通过多腔中心静脉导管输血时,其他腔道可同时输注药物^[11],因多腔中心静脉导管内部有各自腔室,且每个腔室均具有独立的出口,可以避免血液和药物在进入患者血液循环前混合。而对于多腔外周静脉导管能否同时输血和输液,尚缺乏循证依据,未来需要深入开展相关研究以丰富证据资源。骨髓腔通路在临床输血中较少使用,但对于心脏呼吸骤停、恶性心律失常等紧急抢救而静脉通路不能快速建立的患者,应考虑使用骨髓腔通路^[16],并可通过骨髓腔通路输血^[4,12]。综上所述,建议医护人员在最佳证据的指导下,结合临床情境为患者选择合理的输血通路,以提高临床输血的安全性和有效性。

3.2 规范输血装置和辅助设备的使用与管理,保障临床输血安全

第 6~16 条证据总结了输血装置的使用及管理。目前,临床普遍应用的输血器均带有标准过滤器。对于输血器的更换时限,证据推荐每 4 小时或参照制造商的使用说明^[3,11]。但应特别注意,对于血小板的输注,推荐使用新的输血器,尤其不应将用于输注红细胞的输血器继续用于输注血小板,因为输血器中残留的红细胞碎片会捕获输注的血小板,而这些血小板可能与红细胞 ABO 血型不相容^[5],从而增加了发生输血反应的风险。第 9 条证据,不推荐将无针接头用于输注红细胞,因其内部结构可能影响输注效果^[17]。临床实践中,如果使用自带无针接头的 Y 型留置针输注红细胞,建议从白色端帽侧管腔输注,可先去除白色端帽,将输血器与留置针直接连接输血,输血后彻底冲洗导管并更换新的肝素帽;若使用其他静脉血管通路,建议移除无针接头后输注红细胞。对于血液复苏的患者,指南建议需考虑附加装置的使用是否会影响输血速度。Berman 等^[18]的体外输血实验结果表明,使用三通、延长管、无针接头等附加装置时,输血速度均有所减缓,其中,无针接头对输血速度的影响最为显著,导致流速下降了 75%。未来还需开展更多高质量的研究以验证附加装置对输血速度的影响,并优化输血过程中装置的使用策略。输注粒细胞或造血干细胞时严禁使用白细胞过滤器^[5],因粒细胞直径 10~16 μm ^[19],造血干细胞直径 7 μm ^[20],而白细胞过滤器孔径 3 μm ,若使用白细胞过滤器会滤除必要的治疗成分,降低治疗效果;对于其他成分血,为降低发热反应、过敏反应、巨细胞病毒传播等风险,在制备过程中已使用白细胞过滤器完成对白细胞的滤除^[21],因此,临床护理人员输血时不需要再额外使用此过滤器。

证据 12 指出,输血装置可使用 0.9%氯化钠注射液或血液成分本身填充,此证据来源于 2 篇国外指南^[4,11],而我国《静脉治疗护理技术操作标准》^[3]规定,输血前应用 0.9%氯化钠注射液冲洗输血装置。考虑到使用 0.9%氯化钠注射液冲洗可达到检查输血装置是否完好,有无渗漏等目的并能避免血液浪费,结合我国临床现状,建议输血前采用 0.9%氯化钠注射液冲洗输血装置。但对于需液体限制或紧急抢救的患者,可考虑采用血液成分填充以减少液体负荷并节省抢救时间。当连续输注不同供血者的血液时,血液之间需用 0.9%氯化钠注射液充分冲洗,因各袋血液均是单独与患者血样进行交叉配血试验,而两袋血之间并未相互配血,若未冲洗,两袋血液可能会发生反应。

第 17~19 条证据总结了输血辅助设备包括输血泵,加压、加温输血设备的应用及管理,这些设备可以满足特殊情况下的输血需求。输血泵多用于对输血速度有严格要求的患者,以准确控制输血量 and 速度,并且不会造成红细胞或血小板的破坏^[4]。研究表明,短时间内大量输注冷藏的库存血可引起体温降低,诱发心肌梗死甚至心脏骤停等不良后果^[22-23]。因此,对于大量或快速输血的患者,可根据制造商的说明,使用血液加温装置进行加温,切勿使用微波炉、热水浴等无法控制温度和感染风险的加温方法^[4-5],以免造成血液成分破坏或污染。对于需要快速输血的患者,可用外部加压装置,使用时需注意^[4-5,11]:①完全包裹住血袋,对血袋每个部位均匀施加压力;②配备压力表以测量压力,压力不应超过 300 mmHg;③使用过程中需时刻监测。

3.3 深化培训,提升医护人员输血通路选择和管理能力

科学系统的人员培训是规范输血通路选择与管理的重要前提。第 20、21 条证据强调了医护人员接受输血培训、获取资质的重要性及其相关要求。有研究显示,护理人员对输血通路选择和管理知识掌握正确率较低^[24]。当前,针对输液通路的培训已被重视,张旭^[25]以能力本位教育模式为理论依据,构建了静脉通路装置培训课程。而关于输血培训,内容多集中于输流程、相关法律法规等方面^[26-27],针对通路方面的培训相对较少。建议医疗机构根据最佳证据和各自实际情况,制定输血通路选择及管理规范,并构建系统化、个性化的培训方案。可采取线上与线下相结合的多样化培训方式,提高输血通路知识的普及率。通过定期考核和评估,持续提升医护人员输血通路选择和管理能力,保障患者输血安全。

3.4 加强健康教育,鼓励患者和照护者参与输血通路安全管理

第 22 条证据阐述了需要对患者/照护者进行输血通路相关知识的健康教育。赵玉兰等^[28]研究表明,患者参与静脉治疗安全管理有利于降低相关护理不良事件的发生率。大多数患者输血知识相对缺乏,对输血通路装置安全管理意识淡薄,输血时可能会出现擅自调节输血速度、使用热水袋加温血液

等行为。因此,对患者及照护者实施健康教育,鼓励其参与输血通路管理对于保障患者安全尤为重要。建议根据患者的年龄、文化层次、接受程度等,采取患者喜好的方式,如面对面交流,发放图文并茂的宣教彩页,播放视频等,以增强健康教育效果,提高患者输血通路安全管理意识,保障输血安全。

4 小结

本研究总结了输血通路选择及管理的最佳证据,包含输血通路的选择、输血装置的使用与管理、辅助设备的使用与管理、人员资质与培训、健康教育 5 个方面,解答了目前临床护理人员对输血通路选择和应用等方面的诸多困惑,对输血临床实践具有较强的指导意义。但本研究所纳入的证据大多来源于国外,因医疗服务体系存在地域和文化差异,建议实践者结合临床情境、医疗资源、患者意愿等应用最佳证据,以保障输血的安全性和规范性。

附件 1: PubMed、中国知网检索式。

附件 2: 文献筛选流程。

请用微信扫描二维码查看。



参考文献:

[1] 刘广欣,孙霞,刘莉,等.迷你中长导管留置与维护的最佳证据总结[J].中华护理杂志,2024,59(4):408-416.

[2] 孙红,陈利芬,郭彩霞,等.临床静脉导管维护操作专家共识[J].中华护理杂志,2019,54(9):1334-1342.

[3] 国家卫生健康委员会.静脉治疗护理技术操作标准 WS/T 433-2023[S/OL].(2023-08-29)[2024-12-10].http://www.nhc.gov.cn/wjw/pjl/202309/596da87e29c24708b531ca226485cdf2.shtml.

[4] Nickel B, Gorski L A, Kleidon T M, et al. Infusion therapy standards of practice, 9th edition[J]. J Infus Nurs, 2024, 47 (suppl 1): S1-S285.

[5] Australian and New Zealand Society of Blood Transfusion, Australian College of Nursing. Guidelines for the administration of blood products, 3rd Edition, Revised February 2024 [EB/OL]. (2024-02)[2024-11-20].https://anzsbt.org.au/wp-content/uploads/2024/02/Guidelines-for-the-Administration-of-Blood-Products-revised-Feb-2024.pdf.

[6] Alper B S, Haynes R B. EBHC pyramid 5.0 for accessing preappraised evidence and guidance[J]. Evid Based Med, 2016, 21(4): 123-125.

[7] 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.

[8] 胡雁,郝玉芳.循证护理学[M].2版.北京:人民卫生出版社,2018:30-31,37-38,56-84,90-93,157-174.

[9] Kleinman S. Practical aspects of red blood cell transfusion in adults: storage, processing, modifications, and infusion[EB/OL]. (2024-07-22)[2024-12-10].http://www.uptodate-cn-https.uptodatecn.slyy.qfelo.com:2222/contents/practical-aspects-of-red-blood-cell-transfusion-in-adults-storage-processing-modifications-and-in-

fusion.

[10] Betina S, Klára B T, Frédéric B, et al. Guide to the preparation, use and quality assurance of blood components, 21st Edition[M/OL]. (2023)[2024-12-10].https://www.edqm.eu/en/blood-guide.

[11] Reilly C O. Clinical guide to transfusion. Chapter 9: blood administration[EB/OL]. (2020-10-06)[2024-12-10].https://professional.education.blood.ca/en/transfusion/clinical-guide/blood-administration.

[12] Robinson S, Harris A, Atkinson S, et al. The administration of blood components: a British Society for Haematology Guideline[J]. Transfus Med, 2018, 28(1): 3-21.

[13] Cowan K, Davies A. How to undertake a blood component transfusion[J]. Nurs Stand, 2018, 33(5): 79-82.

[14] 李霞,薛瑾,陈晨,等.成人患者困难静脉通路识别与处置的最佳证据总结[J].护理学杂志,2024,39(14):48-53.

[15] 姜艳鑫,范东,赵娟,等.26G留置针在成人血液病病人静脉输血中的应用[J].护理研究,2023,37(7):1255-1258.

[16] 王飒,封秀琴,张茂,等.骨髓腔输液通路临床应用护理专家共识[J].中华急危重症护理杂志,2020,1(4):362-370.

[17] 韩柳,杨宏艳,刘飞,等.无针输液接头临床应用的最佳证据总结[J].中华护理杂志,2020,55(8):1239-1246.

[18] Berman D J, Schiavi A, Frank S M, et al. Factors that influence flow through intravascular catheters: the clinical relevance of Poiseuille's law[J]. Transfusion, 2020, 60(7):1410-1417.

[19] 王霄霞,夏薇,龚道元.临床骨髓细胞检验形态学[M].北京:人民卫生出版社,2023:16-17.

[20] Lengefeld J, Amon A. Cell size is a determinant of stem cell potential during aging[J]. Sci Adv, 2021, 7(46): eabk0271.

[21] 谢进荣,陈静,罗艳,等.去白细胞血液成分降低输血不良反应效果评价[J].中国输血杂志,2017,30(2):192-194.

[22] 马印图,侯小康,谷建芳,等.一次性输血输液加温袖带的设计与应用[J].医疗卫生装备,2021,42(7):100-103.

[23] 张建,薛晓东,徐银丽,等.低温对心肌细胞信号通路影响[J].临床军医杂志,2016,44(8):784-786.

[24] Uzun B, Yılmaz V, Göklü S, et al. Blood transfusion knowledge levels of nurses in izmir Atatürk training and research Hospital, Turkey[J]. Transfus Clin Biol, 2024, 31(2):62-69.

[25] 张旭.基于能力本位教育模式的静脉通路装置培训课程构建[D].重庆:重庆医科大学,2023.

[26] 王维娜,邢志勇,李智新,等.西部五线区域中心城市临床用血等级医院医务人员输血知识掌握情况调查:以武威市等级用血医院为例[J].中国输血杂志,2023,36(2):176-180.

[27] 庄远,刘景汉,汪德清,等.以临床胜任力为导向输血医师培训模式的探讨[J].中国输血杂志,2015,28(6):609-612.

[28] 赵玉兰,高翠娥.肿瘤患者参与静脉化疗安全管理的实施效果[J].临床与病理杂志,2017,37(7):1470-1474.

(本文编辑 赵梅珍)