

• 循证护理 •

维持性血液透析患者带隧道带涤纶套导管护理的最佳证据总结

祁滢滢,梁新蕊,李晶晶,周晓冬,赵琦琦,谢妍
(海军军医大学第一附属医院 血液净化中心,上海 200433)

【摘要】 目的 系统检索、评价并提炼出维持性血液透析(maintenance hemodialysis,MHD)患者带隧道带涤纶套导管(tunnel-cuffed catheter,TCC)护理的最佳证据,为构建科学的血液透析导管护理管理规范提供循证依据。**方法** 采用循证研究方法,系统检索国内外数据库资料,由2名循证研究人员独立进行文献质量评价,纳入文献通过专家会议法进行证据提取、分类和整合最终形成最佳证据。**结果** 共纳入文献15篇,包括系统评价1篇、指南7篇、专家共识6篇、证据总结1篇。总结出评估与监测、冲管与封管、消毒与换药、并发症管理及质量改进5个主题,共提炼出31条最佳证据。**结论** 本研究提炼分析了MHD患者TCC护理相关的最佳证据,为有效预防TCC相关并发症的发生、延长血管通路使用寿命、进一步提高血液透析护理管理质量提供了科学循证依据。

【关键词】 维持性血液透析;带隧道带涤纶套导管

doi:10.3969/j.issn.2097-1826.2024.04.025

【中图分类号】 R459.5 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 2097-1826(2024)04-0102-06

Tunnel-cuffed Catheter Care in Maintenance Hemodialysis Patients: Best Evidence Summary

QI Yingying, LIANG Xinrui, LI Jingjing, ZHOU Xiaodong, ZHAO Qiqi, XIE Yan (Blood Purification Center, The First Affiliated Hospital of Naval Medical University, Shanghai 200433, China)

Corresponding author: LIANG Xinrui, Tel: 021-31161423

【Abstract】 Objective To systematically retrieve, evaluate and extract the best evidence of maintenance hemodialysis(MHD) patients with tunnel-cuffed catheter (TCC) and provide best evidence for the construction of a scientific nursing management standard of hemodialysis catheter. **Methods** Evidence-based research techniques were used to systematically search data from domestic and foreign databases, and 2 evidence-based researchers independently evaluated the literature. The best evidence was finally obtained from the papers with the expert discussion method. **Results** A total of 15 papers were included: 1 systematic review, 7 guidelines, 6 expert consensus and 1 evidence summary. 5 themes (evaluation and monitoring, flushing and sealing, disinfection and dressing change, complication management, and quality improvement) were summarized, while 31 pieces of best evidence were extracted. **Conclusions** This study not only extracts and analyzes the best evidence related to TCC nursing in MHD patients, provides scientific and evidence-based basis for effectively prevention of the occurrence of TCC-related complications, but also prolongs the service life of vascular access, and further improves the quality of hemodialysis nursing management.

【Key words】 maintenance hemodialysis; tunnel-cuffed catheter

[Mil Nurs, 2024, 41(04): 102-107]

根据美国肾脏病资料系统2022年报告,目前血液透析仍是全球终末期慢性肾脏病(end stage renal disease, ESRD)最常见的治疗方法之一^[1];而截止2022年底,中国研究数据服务平台,中国血液透析患者总数居全球首位。随着近年来大量血液透析导

管护理相关高质量文献的发表,以及“患者优先”“生命计划”理念^[2]的倡导,不断突出维持性血液透析(maintenance hemodialysis, MHD)患者中心静脉导管(central venous catheter, CVC)的重要性。根据美国肾脏数据报告,目前首次血液透析患者CVC使用率达80%,而带隧道带涤纶套导管(tunnel-cuffed catheter, TCC)作为CVC类别中安全性较高的一种通路^[3-4],目前单独聚焦性研究较少,多数包含于CVC护理中讨论。本研究旨在运用循证的方法,系统检索文献,经过溯源、归纳、评价、总结得出最佳证

【收稿日期】 2023-08-06 **【修回日期】** 2024-02-28

【基金项目】 海军军医大学深蓝护理科研项目(2022KYG14);复旦大学循证护理中心证据转化与临床应用项目(Fudanebn 202334)

【作者简介】 祁滢滢,本科,护师,电话:021-31161416

【通信作者】 梁新蕊,电话:021-31161423

据,应用于维持性血液透析 TCC 使用患者,为有效预防 TCC 相关并发症的发生、提高血液透析充分性、保护患者生命安全提供科学循证依据。

1 资料与方法

1.1 检索策略 通过 MeSH 检索确定主题词与关键词,英文检索关键词为:“hemodialysis/blood purification/maintenance hemodialysis/renal replacement therapy/CRRT/critical patients”“catheter/central venous catheter/vascular access/tunnel cuffed catheter”“guidelines/evidence summaries/community standards/expert consensus/systematic reviews/Meta analysis”;中文检索关键词为:“血透/血液透析/维持性血液透析/血液净化/肾脏替代治疗/连续性肾脏替代治疗/危重症患者”“导管/中心静脉导管/血管通路/带隧道带涤纶套导管”“指南/证据总结/团体标准/专家共识/系统评价/Meta 分析”,依据循证资源检索“6S”模型^[5],共检索了 16 个数据库及杂志官方网站:Up To Date、BMJ Best Practice、澳大利亚循证卫生保健中心 (Joanna Briggs Institute, JBI)、PubMed、Medline、SinoMed、维普数据、中国知网、中华护理学会官网、英国肾脏病协会 (The UK Kidney Association, UKKA) 官网等,检索期限为建库至 2023 年 7 月。检索式: (“血透” OR “血液透析” OR “血液净化” OR “肾脏替代治疗” OR “CRRT” OR “危重症患者” AND (“导管” OR “置管” OR “中心静脉导管” OR “血管通路” AND (“指南” OR “证据总结” OR “团体标准” OR “专家共识” OR “系统评价” OR “Meta 分析”))

1.2 文献纳入和排除标准 纳入标准:(1)研究对象:以 TCC 作为通路的 MHD 成年患者、家属及护理人员;(2)文献类型:近 5 年的最新版临床决策、系

统评价、指南、专家共识和证据总结;(3)研究内容:导管护理、风险评估、感染预防等;(4)语言限定:中英文文献。排除标准:(1)儿童;(2)直译或重复发表的文献;(3)无法获得全文;(4)质量评价不合格。

1.3 文献质量评价 (1)指南评价采用 2012 版 AGREE II (the appraisal of guidelines for research and evaluation instrument)^[6]量表;(2)专家共识采用 2017 年 JBI 循证系统评价方法学质量评价工具^[7];(3)临床决策与证据总结采用证据总结评价工具 (critical appraisal for summaries of evidence, CASE)^[8];(4)系统评价采用 AMSTAR2^[9]工具进行质量评价。

1.4 质量评价过程 由 2 名经过系统化培训后的研究者独立进行质量评价,如出现分歧,由第 3 名循证专家独立质量评价后根据优先原则共同讨论达成共识。

1.5 证据整合与分级 遵循“内容重复:进行提炼概括;内容互补:整合关键信息;内容冲突:选择高级别、高质量、新发表的内容;独立型条目:保留原始表达;剔除条目:与主题无关或与我国临床实际情况不符者”的原则进行证据整合,参照 2014 版 JBI 证据预分级及证据推荐级别系统^[10]进行预分类,根据证据 FAME 属性(有效性、可行性、适宜性和临床意义)差异进行评价,确定最终推荐级别。

2 结果

2.1 纳入文献的一般特征 共检索 5347 篇相关文章,根据纳入排除标准进行选择,最终纳入文献 15 篇,其中包括 7 篇指南^[2,11-16],6 篇专家共识^[3,17-21],1 篇系统评价^[22],1 篇证据总结^[23]。纳入文献一般特征见表 1。

表 1 纳入文献一般特征

纳入文献	来源	类型	主题
Lok 等 ^[2]	PubMed	指南	肾脏病预后质量指南的临床实践指南
Buetti 等 ^[11]	PubMed	指南	急性重症监护医院中心静脉导管相关血流感染的预防策略
国家卫生健康委员会 ^[12]	国家卫生健康委员会	指南	血液净化标准操作规程(2021 年版)
Gorski 等 ^[13]	PubMed	指南	临床输液实践指南
UKKA ^[14]	UKKA	指南	英国肾脏病协会血液透析血管通路临床实践指南
Selby 等 ^[15]	PubMed	指南	中心静脉导管相关血流感染的预防
UKKA ^[16]	UKKA	指南	血液透析导管移位/脱出指南
中国医院协会血液净化中心分会血管通路工作组 ^[3]	万方	专家共识	中国血液透析用血管通路专家共识(第 2 版)
中国重症血液净化协作组 ^[17]	万方	专家共识	重症血液净化血管通路的建立与应用中国专家共识
中心静脉导管冲管及封管共识专家组 ^[18]	万方	专家共识	中心静脉导管冲管及封管专家共识
中国重症血液净化协作组等 ^[19]	万方	专家共识	中国重症血液净化护理专家共识
中华护理学会血液净化专业委员会等 ^[20]	万方	专家共识	血液透析安全注射临床实践专家共识
中华护理学会 ^[21]	中华护理学会	团体标准	连续性肾脏替代治疗的护理
Fisher 等 ^[22]	PubMed	系统评价	血液透析患者血流感染的预防
姜艳华等 ^[23]	维普	证据总结	连续性肾脏替代治疗患者中心静脉导管维护的最佳证据总结

2.2 纳入文献质量评价结果

评价标准所有条目均为“是”,质量较高予以纳入。

2.2.1 系统评价的质量评价结果 根据 AMSTA2

2.2.2 指南质量评价结果 质量评价结果见表 2。

表 2 纳入指南质量评价结果

纳入文献	各维度标准化百分比(%)						≥60% 维度数	≥30% 维度数	推荐 级别
	范围和目的	牵涉人员	开发的严格性	呈现的 清晰性	指南的 适用性	编纂的 独立性			
Lok 等 ^[2]	100.00	100.00	81.96	100.00	91.67	100.00	6	6	A
Buetti 等 ^[11]	97.22	94.79	80.95	97.92	86.11	100.00	6	6	A
国家卫生健康 委员会 ^[12]	100.00	81.25	75.00	100.00	86.11	100.00	6	6	A
Gorski 等 ^[13]	100.00	84.38	75.00	100.00	79.17	100.00	6	6	A
UKK ^[14]	94.49	75.00	68.45	94.79	72.22	100.00	6	6	A
Selby 等 ^[15]	97.22	81.25	75.00	100.00	80.95	100.00	6	6	A
UKKA ^[16]	97.22	72.22	57.74	94.79	81.94	100.00	5	6	B

2.2.3 专家共识的质量评价结果 除第 9 条“是否对可能的发表偏倚进行评估”,评价结果为“不清楚”,其余条目均为“是”,研究设计较完整,质量水平较高,予以纳入。

用国际标准冲封管技术:脉冲式冲管,平稳式正压封管^[13],并严格按照管腔容量推注封管液。平稳式封管技术与以往提出的“弹丸式”不同,能有效保证更精准的推注量,防止液体溢出,与《静脉治疗护士临床工作手册》中提出观点相符。遵医嘱选择合适的封管液及封管频次:(1)无禁忌证者:推荐使用 10 U/ml 肝素钠稀释液封管,封管频次与治疗频次一致^[17]。(2)存在肝素禁忌证者:推荐使用低浓度 4% 枸橼酸钠溶液封管,避免诱发心律失常,封管频次与治疗频次一致^[26]。(3)存在血栓形成风险者:采用 10 万单位尿激酶溶液封管或 20~30 万单位尿激酶静脉注射^[12-13,19]。(4)存在感染高危因素的 TCC 患者:可考虑使用抗菌素封管并注意配伍禁忌^[12]。一项纳入 52 项 RCTs 的系统评价研究^[29]显示,米诺环素-乙二胺四乙酸是目前预防导管相关血流感染(catheter related blood stream infection,CRBSI)和出口部位感染最有效的抗菌素封管液,但不推荐常规使用^[18]。

2.3 证据汇总与描述 最终纳入文献 15 篇,由 3 名循证护理专家、1 名血液净化护理专家、3 名血液净化专科护士、1 名临床专科教授组成专家团队,采用专家会议法进行证据梳理提炼,最终总结出:评估与监测、冲管与封管、消毒与换药、并发症管理及质量改进五个主题,形成 31 条最佳证据,见表 3。

3.3 强化落实消毒与换药护理要求 第 13~21 条证据从标准无菌技术、消毒剂的选择与使用、敷料的选择与使用、导管接头的护理、抗菌软膏的使用这四个方面的要点进行阐述。

3 讨论

3.1 坚持准确、及时、全面的评估与监测 第 1~5 条证据总结了基本病情、导管出口处情况、导管功能、并发症的发生这 4 个方面 MHD 患者 TCC 评估与监测重点,突出了透析前、换药时、过程中 3 个重要干预时机。透析前强调整体评估病情、局部情况、导管功能、治疗方案等方面。透析前及换药时重点观察导管相关感染情况,这包括但不限于:红斑、水肿、疼痛、压痛或渗液、涤纶纤维环或皮下积液、出口部位或口袋上方硬化、皮肤破裂和/或体温升高等情况^[12]。观察有无胸壁静脉曲张及导管打折、夹子未闭、外体破裂、肝素帽脱落、固定不良等情况^[20]。过程中根据英国肾脏协会^[16]提出的“STOP”原则,即安全(safety, S)、固定(taping, T)、观察(observation, O)及压力监测(pressure monitoring, P),对 TCC 移位/滑脱进行管理,建议每月风险评估,识别高危因素后进行针对性的宣教。在保护隐私的前提下,保持置管部位始终可见,并在每次透析前或换药时进行导管长度测量,比对置管时记录数据。建议使用固定装置及压力监测装置监管。

3.3.1 严格执行标准无菌技术 第 13 条证据重点提出了无菌非接触技术(aseptic non touch technique, ANTT)概念,进一步将无菌技术的实践与教育标准化,确保在进行所有侵入性操作时都能达到无菌^[13]。ANTT 是一种基于保护关键部位及关键部件为初衷的无菌技术理念,通过将个人防护和手卫生等标准预防措施与非接触技术、无菌区域管理、无菌物品管理相结合来实现。由于 MHD 患者 TCC 护理属于涉及数量少或较小关键部件的简单短时(<20 min)操作,建议按照 ANTT 分类中的标准 ANTT 实施。护理人员在实施前需进行规范化培训,并定期进行胜任力考

3.2 严格应用标准冲封管技术 第 6~12 条证据总结了 MHD 患者 TCC 冲管及封管的规范化要求。采

核。2021 版血液净化标准操作规程^[12]对带有 TCC 的血液透析患者双人上下机操作模式的运用进行了明确规定,对操作者和辅助人员具体权责进行了细分,

但如何完善人员统筹、耗材管理、安全保障等方面工作,真正落实于临床,需要我们进一步重点关注。

表 3 MHD 患者 TCC 护理最佳证据总结

证据主题	证据描述	证据级别	
评估与监测	1.非抢救状况时,TCC 仅用于血液净化及其相关治疗 ^[12] 。	5b	
	2.观察导管出口处皮肤及涤纶套纤维环有无压痛、红肿、分泌物、出血及渗液;胸壁上方硬化及静脉曲张程度;敷料的完整性;导管性能、尾翼缝线固定情况并确保夹子夹闭状态 ^[12-13,20] 。	1a	
	3.根据:“STOP”原则,进行安全、胶带、观察、压力监测的导管移位/脱出风险评估 ^[16] 。	2c	
	4.上机前评估通畅性,早期识别危险因素并及时处理 ^[12-13,18-19,21,26] 。	2c	
	5.进行导管临床功能监测,出现异常时及时处理 ^[17] 。	1b	
冲管与封管	6.使用单剂量系统进行冲管和封管 ^[13,20] 。	1a	
	7.使用 10 ml 不含防腐剂的 0.9%氯化钠注射液进行脉冲式平稳正压技术封管 ^[12-13,18,20] 。	1b	
	8.更换新的注射系统后,每个管腔单手同时冲封管并一次性夹闭 ^[18-19] 。	3a	
	9.执行标准封管技术,严格根据管腔容量选择封管液剂量 ^[20] 。	2a	
	10.根据出血及血栓形成风险选择合适的封管液及封管频次。推荐使用 10 U/mL 肝素钠稀释液,若存在禁忌症可使用 4%枸橼酸钠溶液 ^[17,26] 。	1b	
	11.存在感染高危因素的 TCC 置管患者,可预防性使用米诺环素-乙二胺四乙酸等抗菌封管液 ^[2,15,18,22,26] 。	1b	
	消毒与换药	12.导管内使用抗菌药物时,4%枸橼酸钠作为基础抗凝药物并注意配伍禁忌 ^[12] 。	1b
		13.采用标准无菌非接触技术 ^[13,20] 。	1b
		14.遵循标准无菌要求,双人操作法进行换药、上机与回血 ^[12] 。	1b
		15.首选氯己定溶液的导管护理方案。若存在禁忌症可使用 10%聚维碘定或 70%乙醇 ^[2,11,17,20,25] 。	2c
		16.换药频次与治疗频次相匹配,分别在上机前和下机时进行两次消毒换药,若敷料受潮松动、明显污染时及时更换 ^[2,12,15,19-20,24-25] 。	2c
17.移除敷料时采取顺毛发生长方向,从远心端向近心端缓慢进行。固定敷料时以穿刺点为中心无张力垂放,采用塑形、抚压的方法固定,注明日期 ^[20,26] 。		1b	
18.以导管口为中心由内向外缓慢旋转、涂擦并自然待干,顺时针和逆时针交替至少 2 次,消毒范围大于敷料面积 ^[20,24] 。		1b	
19.连接或断开时需用力多方位机械性消毒导管口及外体部分不低于 30 s,尽量缩短暴露时间 ^[2,21] 。		1a	
20.推荐使用分隔膜接头,无菌或抗菌敷料包裹固定 ^[18,21] 。		1b	
21.建议 TCC 出口处使用聚维酮碘抗菌软膏或杆菌肽/短杆菌肽/多粘菌素 B 软膏,或三重抗生素软膏(杆菌肽/短杆菌肽/多粘菌素 B) ^[3,11,14,23] 。		1b	
22.共同决策并发症的管理,综合考虑临床严重程度、可治疗性、替代途径的选择和患者的优先事项等方面后制定预案,并随访记录 ^[15] 。	2c		
23.透析前使用 2~5 ml 无菌注射器各回抽 2 ml 封管液后,留取血标本送检 ^[21] 。	2c		
24.消毒后保留封管液从导管每腔各采集一套样本,以及外周静脉样本进行血培养 ^[13] 。	1b		
并发症管理	25.执行感染防治集束化管理措施。包括每日评估置管、手卫生、导管接头消毒、严格无菌操作、皮肤消毒等 ^[2,12-13] 。	5a	
	26.推荐存在感染高危因素的 TCC 患者使用如米诺环素/利福平、氯己定/磺胺嘧啶银涂料的抗菌导管 ^[18] 。	1a	
	27.存在导管周围血栓形成的患者及时对症处理,权衡风险决定导管拔除时机 ^[12-13,18,21] 。	5b	
	28.发生或高度怀疑 CRBSI 时,立即停止治疗进行血培养,同时初始经验性使用抗生素,后根据病原学结果调整方案。若仍不能有效控制,及时拔除并留取尖端培养 ^[2-3,12-13,15,18] 。	1b	
	29.清除鼻腔带菌状态,佩戴口罩并评估鼻腔黏膜完整性 ^[25-26] 。	2b	
质量改进	30.导管护理人员必须经过专业理论及技术培训,并定期进行规范化考核 ^[2,15,22-24] 。	5b	
	31.开展家庭导管护理教育和科学锻炼教育计划 ^[2,16,18,22] 。	2c	

3.3.2 消毒剂的选择与使用 2%葡萄糖氯己定溶液目前仍作为首选消毒剂,强调规范不同部位消毒办法:(1)导管接头部位:每次连接或断开时均需用力多方位机械性消毒导管口及外体部分不低于 30 s 后自然待干,尽量缩短暴露时间^[2]。(2)置管处皮肤:推荐每 2~3 d 在上机前和下机时分别进行两次消毒换药^[12],但这两个时机存在人员流动性大,操作密集、病情变化大等特殊性的,是否改变为上机前简单换药(满足评估需要),透中全面换药(满足无菌消毒

需要),值得我们进一步研究探讨。

3.3.3 敷料的选择与应用 敷料的选择需结合患者过敏史、皮肤状况、病情发展、患者意愿、医护临床综合判断,其中没有足够的证据证明使用透明敷料与不透明敷料在导管相关感染方面的差异^[2],但若出现导管相关皮肤损伤(catheter-associated skin injury,CASI)^[13]则首选无菌纱布敷料,其次为水胶体等治疗型敷料^[26]。

3.3.4 导管接头的护理 研究^[28]显示,导管内(导

管接头)是 TCC 发生 CRBSI 的主要进入途径,推荐使用分隔膜接头,但由于经济成本和耗材管理等问题,目前仍未得到广泛使用。

3.3.5 抗菌软膏的使用 KDOQI 指南^[2]强调了,在 MHD 患者 TCC 出口处局部使用抗菌软膏的合理性与必要性,如聚维酮碘抗菌软膏或杆菌肽/短杆菌肽/多黏菌素 B 软膏,或三重抗生素软膏(杆菌肽/短杆菌肽/多黏菌素 B)。不推荐使用莫匹罗星软膏,易使患者产生药物抵抗,并对聚氨酯导管造成潜在损害^[2,11]。

3.4 共同决策并发症的集束化管理 第 22~29 条证据重点阐述了感染和导管功能不良这两种 MHD 患者 TCC 常见并发症的共同管理决策。

3.4.1 有效控制和监测感染的发生 建立感染控制小组,纳入质量控制标准,优化信息化监管机制。强调以 TCC 作为通路的 MHD 患者合并存在以下情况时:(1)发生感染后明显影响预后的危重症患者;(2)存在反复导管感染史;(3)常规防治后感染率仍高于预期目标,建议采用米诺环素/利福平、氯己定/磺胺嘧啶银等抗菌导管,能有效减少导管定值菌的繁殖和迁移,降低 CRBSI 发生率。发生或高度怀疑 CRBSI 时,应立即停止治疗并采集外周静脉和导管各管腔血液进行血培养,同时初始经验性使用抗生素后根据培养物的敏感性调整包括全身静脉用药、抗生素封管方式在内的抗感染方案。若仍不能有效控制,及时拔除并留取尖端培养^[2]。鼻腔作为较隐匿的细菌定植部位,需要患者在导管护理操作时头偏一侧并正确佩戴口罩,定期评估黏膜完整性,避免鼻腔带菌状态。

3.4.2 有效控制导管功能不良的进展 共同参与对导管功能不良情况的持续性评估,争取做到早发现、早治疗。血栓形成造成血管狭窄的 TCC 患者:建议尝试小剂量注射器轮替回抽和轻推、降低透析血流速度、反接导管的措施缓解症状^[12]。若效果不佳,遵医嘱使用尿激酶、阿替普酶等溶栓剂初始治疗^[2]。如存在抗凝禁忌症或治疗无效,同时合并 CRBSI 情况时应立即拔管^[17]。

3.4.3 强化其它导管功能问题的预防 MHD 患者存在病情的发展性、突发性、合作性、综合性等特点,需强化对空气栓塞、嵌断综合征、导管相关皮肤损伤、导管移位或脱出、导管和导丝栓塞、胸壁静脉曲张等其他特异性并发症的预防。严格遵循 2021 版血液净化标准操作规程^[12]规定,定期进行血检验,完善影像学检查,及时评估病情发展,不断优化治疗方案,形成可持续发展的护理管理目标。

3.5 完善质量改进措施 第 30~31 条证据针对医

护人员、患者及照顾者两种不同的导管护理责任人群,整合出各自需重点强化的持续性质量改进措施,最终制定出护理者培训教育、家庭导管护理、居家科学锻炼 3 个方面的持续性质量改进计划。得益于数字化的深入发展,数智赋能的理论价值逐渐被大众熟知,希望能更好地辅助于 MHD 患者 TCC 护理持续性质量改进的测量、评价、干预等方面的精准定位,形成更加有效及时的应答模式^[27]。

4 小结

本研究基于 JBI 循证研究模式,纳入了目前国内 MHD 患者 TCC 护理的高质量文献并进行质量评价和分级,提炼整合相关证据,最终提出最佳证据。本研究过程严谨,具有良好的科学性,充分聚焦 MHD 患者 TCC 护理内容。今后,可进一步开展下列研究如,进行多维数据的准确测量和评估,形成 MHD 患者 TCC 不良情况发生的患者画像,定义特殊目标人群,明确护理管理重点,形成系统化干预措施,最终形成基于数智化理论的维持性血液透析 TCC 置管患者健康管理系统。

【参考文献】

- [1] JOHANSEN K L, CHERTOW G M, GILBERTSON D T, et al. US renal data system 2022 annual data report: epidemiology of kidney disease in the United States[J]. *Am J Kidney Dis*, 2023, 81(3 Suppl 1): A8-A11.
- [2] LOK C E, HUBER T S, LEE T, et al. KDOQI clinical practice guideline for vascular access: 2019 update[J]. *Am J Kidney Dis*, 2020, 75(4 Suppl 2): S1-S164.
- [3] 中国医院协会血液净化中心分会血管通路工作组. 中国血液透析用血管通路专家共识(第 2 版)[J]. *中国血液净化*, 2019, 18(6): 365-381.
- [4] SCHMIDL J, WIDMER M K, BASILE C, et al. Vascular access: 2018 clinical practice guidelines of the European Society for Vascular Surgery (ESVS)[J]. *Eur J Vasc Endovasc Surg*, 2018, 55(6): 753-754.
- [5] MUNN Z, LOCKWOOD C, MOOLA S. The development and use of evidence summaries for point of care information systems: a streamlined rapid review approach[J]. *Worldviews Evid Based Nurs*, 2015, 12(3): 131-138.
- [6] 顾莺, 张慧文, 周莺凤, 等. JBI 循证卫生保健中心关于不同类型研究的质量评价工具——系统评价的方法学质量评价[J]. *护士进修杂志*, 2018, 33(8): 701-703.
- [7] The Joanna Briggs Institute. Checklist for test and opinion[EB/OL]. [2021-05-22]. https://jbi.global/sites/default/files/2021-10/Checklist_for_Text_and_Opinion.docx.
- [8] 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.
- [9] 张方圆, 沈傲梅, 曾宪涛, 等. 系统评价方法学质量评价工具 AMSTAR 2 解读[J]. *中国循证心血管医学杂志*, 2018, 10(1): 14-18.
- [10] 王青青, 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.

- [11] BUETTI N, MARSCHALL J, DREES M, et al. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute-care hospitals: 2022 update[J]. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2022, 43(5): 553-569.
- [12] 国家卫生健康委员会办公厅. 国家卫生健康委办公厅关于印发血液净化标准操作规程(2021版)的通知[R/OL]. [2023-07-30]. http://www.nhc.gov.cn/zyygi/s7659/202111/6e25b8260b214_c55886d6f0512_c1e53f.shtml.
- [13] GORSKI L A, HADAWAY L, HAGLE M E, et al. Infusion therapy standards of practice[J]. *J Infus Nurs*, 2021, 44(1S Suppl 1): S1-S224.
- [14] The UK Kidney Association. UK kidney association clinical practice guideline vascular access for haemodialysis[EB/OL]. [2023-07-25]. <https://ukkidney.org/health-professionals/guidelines/guidelines-commenaries>.
- [15] SELBY L M, RUPP M E, CAWCUTT K A. Prevention of central-line associated bloodstream infections: 2021 update[J]. *Infect Dis Clin North Am*, 2021, 35(4): 841-856.
- [16] The UK Kidney Association. STOP heamodialysis line disconnection guidance[EB/OL]. [2023-07-25]. <https://ukkidney.org/sites/renal.org/files/STOP%20Guidance%202023%20Final.pdf>.
- [17] 中国重症血液净化协作组. 重症血液净化血管通路的建立与应用中国专家共识(2023)[J]. *中华医学杂志*, 2023, 103(17): 1280-1295.
- [18] 中心静脉导管冲管及封管共识专家组. 中心静脉导管冲管及封管专家共识[J]. *中华急诊医学杂志*, 2022, 31(4): 442-447.
- [19] 中国重症血液净化协作组, 中国重症血液净化协作组护理学组. 中国重症血液净化护理专家共识(2021年)[J]. *中华现代护理杂志*, 2021, 27(34): 4621-4631.
- [20] 中华护理学会血液净化专业委员会, 上海市护理学会血液净化专业委员会. 血液透析安全注射临床实践专家共识[J]. *中华护理杂志*, 2022, 57(7): 785-790.
- [21] 中华护理学会. 连续性肾脏替代治疗的护理: T/CNAS26-2-23[S/OL]. [2023-07-20]. <http://www.zhhlxh.org.cn/cnaWebcn/upFiles-Center/upload/file/20230131/1675152154260013447.pdf>.
- [22] FISHER M, GOLESTANEH L, ALLON M, et al. Prevention of bloodstream infections in patients undergoing hemodialysis[J]. *Clin J Am Soc Nephrol*, 2020, 15(1): 132-151.
- [23] 姜艳华, 邢唯杰, 周兴梅, 等. 连续性肾脏替代治疗患者中心静脉导管维护的最佳证据总结[J]. *护士进修杂志*, 2021, 36(6): 533-539.
- [24] 邵小平, 彭飞, 邢唯杰, 等. ICU成人危重患者中心静脉导管维护技术的最佳证据总结及应用[J]. *中华急危重症护理杂志*, 2020, 1(1): 75-80.
- [25] LUTWICK L, AL-MAANI A S, MEHTAR S, et al. Managing and preventing vascular catheter infections: a position paper of the international society for infectious diseases[J]. *Int J Infect Dis*, 2019, 84(7): 22-29.
- [26] 中华护理学会静脉输液治疗专业委员会. 静脉导管常见并发症临床护理实践指南[J]. *中华现代护理杂志*, 2022, 28(18): 2381-2395.
- [27] 蔡婷婷, 袁长蓉, 黄青梅, 等. 自学习健康系统在健康照护中的应用进展[J]. *解放军护理杂志*, 2020, 37(11): 67-70.
- [28] CASEY A L, WORTHINGTON T, LAMBERT P A, et al. A randomized, prospective clinical trial to assess the potential infection risk associated with the PosiFlow needleless connector[J]. *J Hosp Infect*, 2003, 54(4): 288-293.
- [29] DANG F P, LI H J, WANG R J, et al. Comparative efficacy of various antimicrobial lock solutions for preventing catheter-related bloodstream infections: a network meta-analysis of 9099 patients from 52 randomized controlled trials[J]. *Int J Infect Dis*, 2019(87): 154-165.

(本文编辑:王园园)

(上接第75页)

- [24] LOPES GRISANTE D, HARKNESS K, BUCK H G, et al. Cross-cultural adaptation of the caregiver contribution to heart failure self-care into Brazilian Portuguese and content validation [J]. *Heart Lung*, 2021, 50(2): 185-192.
- [25] DURANTE A, DE MARIA M, BOYNE J, et al. Development and psychometric testing of the European heart failure self-care behaviour scale caregiver version(EHFS-C)[J]. *Patient Educ Couns*, 2021, 104(8): 2106-2111.
- [26] 王凯选, 李培宇, 王文远等. 心力衰竭患者照顾者自我护理贡献量表的汉化及信效度检验[J]. *中华护理杂志*, 2022, 57(13): 1585-1590.
- [27] Self-Care Measures. Self-care of diabetes inventory-caregiver contribution[EB/OL]. [2023-12-01]. <https://self-care-measures.com/available-self-care-measures-caregiver-contributions/caregiver-contribution-self-care-of-diabetes-inventory/>.
- [28] SUWANNO J, KLINJUN N, SRISOMTHRONG K, et al. Validating the caregiver self-efficacy in contribution to self-care scale Thai version for stroke: a psychometric evaluation [J]. *Nurs Open*, 2023, 10(11): 7360-7367.
- [29] 王文娜, 张振香, 张杜杜, 等. 照顾者对脑卒中患者自我护理贡献量表的编制及信效度检验[J]. *中华护理杂志*, 2023, 58(1): 39-45.
- [30] Self-Care Measures. Self-care self-efficacy scale[EB/OL]. [2024-03-07]. <https://self-care-measures.com/available-self-care-measures/self-care-of-diabetes-inventory-2/>.
- [31] RIEGEL B, JAARSMAN T, STRÖMBERG A. A middle-range theory of self-care of chronic illness[J]. *ANS Adv Nurs Sci*, 2012, 35(3): 194-204.
- [32] RIEGEL B, DICKSON V V. A situation-specific theory of heart failure self-care[J]. *J Cardiovasc Nurs*, 2008, 23(3): 190-196.
- [33] RIEGEL B, BARBARANELLI C, CARLSON B, et al. Psychometric testing of the revised self-care of heart failure index[J]. *J Cardiovasc Nurs*, 2019, 34(2): 183-192.
- [34] ZHAO H, LI X, ZHOU C, et al. Psychological distress among Chinese patients with breast cancer undergoing chemotherapy: concordance between patient and family caregiver reports[J]. *J Adv Nurs*, 2022, 78(3): 750-764.
- [35] CLARK A M, REID ME, MORRISON C E, et al. The complex nature of informal care in home-based heart failure management [J]. *J Adv Nurs*, 2008, 61(4): 373-383.
- [36] TERWEE C B, PRINSEN C A C, CHIAROTTO A, et al. COSMIN methodology for evaluating the content validity of patient-reported outcome measures: a Delphi study[J]. *Qual Life Res*, 2018, 27(5): 1159-1170.
- [37] GAGNIER J J, LAI J, MOKKINK L B, et al. COSMIN reporting guideline for studies on measurement properties of patient-reported outcome measures[J]. *Qual Life Res*, 2021, 30(8): 2197-2218.

(本文编辑:王园园)