

·标准与规范·

编者按:血液透析体外循环预冲操作是血液透析治疗过程中的重要环节,其操作质量直接关系到患者的治疗效果和透析安全。为了规范血液净化护理人员的预冲操作行为、提高操作水平、确保患者安全,上海市护理学会于2023年11月发布了《血液透析体外循环预冲操作规程》团体标准。为帮助广大血液净化专科护理人员更好地理解 and 运用标准,本刊本期特邀该标准的主要负责人、上海市护理学会血液净化护理专业委员会主任委员陈静老师及其团队,围绕标准编制的背景及方法、内容及要点、应用推广建议及思考等方面进行详尽解读,旨在促进各级各类医疗机构开展标准化、同质化的预冲操作,为规范临床血液透析体外循环预冲操作行为提供指导。

上海市护理学会《血液透析体外循环预冲操作规程》团体标准解读

刘玲玲,接艳青,陈 静

(海军军医大学第二附属医院,上海 200003)

摘要:为系统、全面地制定血液透析体外循环预冲操作方法和细则,规范血液净化专科护理人员预冲操作行为,上海市护理学会于2023年11月发布了《血液透析体外循环预冲操作规程》团体标准。本文从团体标准制定的背景及过程、主要特点及内容、临床应用推广建议等方面进行详尽解读,旨在帮助临床护理人员更好地理解与执行标准,促进维持性血液透析患者护理质量提升提供参考。

关键词:血液透析;体外循环;预冲操作;团体标准;解读

中图分类号:R435.7

文献标志码:A

DOI:10.3969/j.issn.1009-8399.2024.07.001



第一作者:刘玲玲



通信作者:陈 静

Interpretation of the Association Standard Pre-flush Operation Standard of Extracorporeal Circulation with Hemodialysis by Shanghai Nursing Association

LIU Lingling, JIE Yanqing, CHEN Jing (Second Affiliated Hospital of Naval Medical University/Shanghai Changzheng Hospital, Shanghai 200003)

Abstract: In November 2023, the Shanghai Nursing Association issued the association standard Pre-flush Operation Standard of Extracorporeal Circulation with Hemodialysis to systematically and comprehensively outline the methods and detailed rules for pre-wash operations during extracorporeal circulation with hemodialysis and standardize the pre-wash operations of nurse specialists involved in blood purification. This article provides a detailed interpretation of the association standard, covering its formulation background and process, main characteristics and content and recommendations for clinical application and promotion, aiming to assist clinical nurses in understanding and executing the standard and provide a reference for improving the nursing quality for patients on maintenance hemodialysis.

Key Words: Hemodialysis; Extracorporeal circulation; Pre-flush operation; Association standard; Interpretation

血液透析是终末期肾病患者最主要的肾脏替代治疗方式之一。其具体方法是将血液引出体外,通过弥散和对流原理清除血液中代谢产物、有害物质和过多

水分并补充溶质^[1]。据全国血液净化病例信息登记系统(Chinese National Renal Data System, CNRDS)数据显示,截至2022年底,我国血液透析总患病率为每百万人597.7,全国有7 298家血液透析中心,血液透析在透患者人数高达84.4万^[2]。预冲操作是血液透析治疗的重要基础环节。为规范落实体外循环预冲操作,上

收稿日期: 2024-04-08

作者简介: 刘玲玲(1983—),女,主管护师,本科,主要从事血液净化护理工作。

通信作者: 陈 静(1973—),女,副主任护师,本科,主要从事血液净化护理管理工作。E-mail:chenjzrx@163.com

海市护理学会血液净化护理专业委员会组织北京、上海、浙江、福建等多地专家,共同制定了《血液透析体外循环预冲操作规程》团体标准(以下简称为《标准》)^[3]。该标准的制定为不同血液透析机型的预冲操作建立了普遍、适用的要求。本文围绕《标准》制定的背景及方法、具体内容及临床应用建议等进行详尽解读,旨在促进《标准》的应用推广,进一步规范临床血液透析治疗的预冲操作。

1 《标准》概述

1.1 《标准》制定的背景 加强临床基础护理、促进血液净化技术高质量发展是《进一步改善护理服务行动计划(2023—2025年)》时期血液净化中心医护人员的重要工作之一。体外循环预冲操作是血液透析治疗顺利进行和透析充分性的重要保障。近年来,国内外学者对血液透析体外循环装置的安装、预冲方法进行了系列研究并发布了相关标准和指南^[4-5],对安装预冲操作流程和预冲环节制定了相应要求。但由于临床存在不同血液透析机型,其体外循环装置安装、预冲方法存在一定差异,护理人员在执行预冲操作时,对预冲液的选择、预冲步骤的执行、预冲速度和预冲量的设定等均缺乏统一的衡量指标。王颖等^[6]对全国血液透析安装预冲护理操作现状的一项调查研究显示,护理人员在体外循环装置安装、预冲的关键环节操作等方面仍存在差异,对规范操作的系统性认识(如核对过程、预冲量、手卫生时机、洁污概念等)存在不足。而规范执行血液透析体外循环预冲操作可有效排净体外循环装置中的气体,清除残留的硅胶粉末、黏合剂等微颗粒,充分湿化透析膜,降低微炎症反应^[7]。通过建立预冲操作标准,可以达到血液透析专科护理发展的标准化、同质化和规范化。

1.2 《标准》制定的过程 上海市护理学会血液净化护理专业委员会于2023年7月启动团体标准研制工作,历时4个多月于2023年11月正式发布。①组建《标准》起草小组:成员包括血液净化护理、医院护理管理及循证护理领域的23名专家;②形成《标准》意见征询稿:在系统文献检索的基础上,结合临床工作经验对遴选内容进行归类,确定了《标准》的主体框架和附录条目,形成意见征询稿;③专家函询:邀请国内血液净化领域专家及专业护理人员参与意见征询,通过邮箱或微信的形式共发送意见征询函568件,收集征询意见函482件,征询反馈意见361条。④形成《标准》终稿:起草组团队成员采用线上、线下会议相结合的方式,对反馈意见进行逐条讨论,并提出采纳与否的理由,最终共采纳反馈意见281条,同时对《标准》意见征

询稿进行修订完善,形成终稿。

1.3 《标准》的内容及呈现形式 《标准》的呈现格式参考GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分:标准化文件的结构和起草规则》,包括范围、规范性引用文件、术语和定义、基本要求、各级条款、规范性附录和参考文献。具体内容以操作程序为主线,围绕操作前评估、操作中实施、操作后检查及注意事项等内容展开,并采用“应、宜、可”对相关措施内容进行分层、分级描述。《标准》内容兼顾临床不同血液透析机型的安装、预冲特点,形成普适的参考标准,并附以流程图直观体现血液透析体外循环预冲操作流程,方便临床护理人员参考使用,有助于推动临床同质化执行血液透析体外循环预冲操作。同时,《标准》还以附表的形式罗列了预冲操作过程中9类常见报警情况及处理方法,可有效指导护理人员在操作过程中处理突发情况,确保临床安全。

2 《标准》的特点及要点内容解读

2.1 明确了体外循环预冲的定义和分类 《标准》明确了预冲的定义,是指对体外循环管路和血液透析器进行冲洗,并分为生理盐水预冲、置换液预冲和超纯透析液预冲。目前,临床对于血液透析体外循环预冲有多种分类方式。如根据操作方式分为手动预冲和在线自动预冲^[8],根据透析液的配置方式分为普通单人用血液透析机预冲和集中供透析液自动透析系统预冲^[4]。但上述分类方式存在一定的交叉,难以将临床现有血液透析机型的预冲方式进行单一、特定的描述,易使护理人员出现概念和操作混淆。如采用生理盐水或置换液进行预冲时,其物品准备、体外循环管路安装等环节均存在差别。生理盐水预冲时,需准备废液收集袋以收集预冲过程中产生的废液;而置换液预冲时,则需准备补液装置以连接置换液端口。且临床对于“在线自动预冲”的说法尚存在争议,使用生理盐水和置换液预冲时,部分血液透析机型可实现分步自动冲洗;使用超纯透析液预冲时,可实现“一键式”全自动预冲。由于血液透析技术和血液透析机还将不断研发与迭代更新,起草组成员考虑到《标准》临床应用的前瞻性,故根据预冲液所含物质的不同进行分类,可以清晰明确每一种预冲方式,且不存在交叉,更具科学性。

2.2 遵循了无菌非接触技术原则 《标准》基本要求中提出,预冲操作时应执行无菌非接触技术,这也符合WS/T 433—2023《静脉治疗护理技术操作规范》^[9]的规定。即操作人员在安装、连接体外循环管路和血液透析器端口时,禁止用手直接接触端口,杜绝“满手抓”现象发生,避免污染体外循环管路及血液透析器,尤其注

意不应将血液透析器端口侧保护罩过早摘除,以避免其暴露于空气中。血液透析体外循环预冲操作虽不属于戴手套指征范畴,但有研究发现,目前临床医务人员在体外循环预冲操作时常存在以戴手套代替手卫生的现象^[6]。因预冲操作涉及清洁、无菌内容,故《标准》明确要求应执行无菌非接触技术,在操作前进行洗手和/或使用速干手消毒剂进行卫生手消毒^[10],以避免体外循环存在潜在感染风险。

2.3 细化了不同预冲方式操作步骤及要求 《标准》规定生理盐水、置换液和超纯透析液 3 种预冲方式均采用密闭式预冲,同时细化了预冲步骤、预冲速度和预冲量。3 种方式的预冲步骤(包括预冲顺序和预冲量)并不完全相同,详见表 1。相关研究显示,使用 1 000 mL 软袋生理盐水预冲液进行体外循环装置预冲,可以避免频繁更换液袋,减少端口暴露和气泡进入管路,同时可节约护理人员的预冲操作时间^[11-14]。故《标准》建议在生理盐水预冲时,宜选用 1 000 mL 剂型的生理盐水。同时,鉴于跨膜预冲(即超滤预冲)可以充分打开并浸润血液透析器膜孔径,减少透析器及管路凝血的发生,提高透析的充分性^[15],故《标准》明确应在闭式循环下执行跨膜冲洗。

表 1 3 种预冲方式比较

预冲方式	预冲顺序	特点	预冲量
生理盐水预冲	1. 体外循环管路和血液透析器膜内冲洗	手动预冲	至少 1 000 mL
置换液预冲	2. 血液透析器膜外冲洗 3. 跨膜冲洗	半自动预冲	最低剂量应参照血液透析器说明书要求(至少 1 000 mL)
超纯透析液预冲	1. 血液透析器膜外、膜内冲洗 2. 静脉、动脉管路冲洗 3. 动、静脉管路两侧双向冲洗 4. 闭式循环冲洗	全自动逆超滤预冲	≥4 000 mL

2.4 强调了操作核查的时机 《标准》注意事项中提出,在操作前、中、后均应进行核查并记录。梁俊卿等^[16]研究显示,护理人员在执行体外循环预冲时存在以下几个较为突出的质量管理问题:操作前未核查透析浓缩液有效期及体外循环管路型号等信息、操作中未检查体外循环管路及血液透析器安装前管路连接的紧密性、操作完成后未按血流方向再次检查体外循环安装是否到位等。故《标准》将全过程核查记录作为单独一条注意事项列出,强调了安全核查的时机,以提高临床护理人员的安全意识,避免预冲环节操作不当导致患者体外循环治疗过程中空气栓塞、体外循环漏血等不良事件的发生。

2.5 梳理了常见报警类型及处理方法 《标准》附录中罗列了不同预冲操作模式下的 9 种常见报警类型的

主要原因及处理方法,包括压力报警(动脉压/静脉压/跨膜压/透析液压报警)、空气报警、血液报警、电导度报警、连接测试出错报警及旁路报警。熟悉血液透析体外循环预冲操作过程中常见报警的识别,可以帮助操作者在短时间内准确识别机器报警原因并及时处理,避免反复中断操作及增加连接管路的污染风险,同时能够有效节约预冲操作时间,减少体外循环耗材及不必要的人力耗损。

3 对《标准》临床应用推广的建议及思考

维持性血液透析患者需长期进行体外血液循环治疗,而体外循环管路和血液透析器内的空气和微颗粒一旦进入人体,将会导致患者出现空气栓塞、微炎症状态等,对血液透析质量及患者生存质量产生不同程度的影响。起草团队在《标准》制定过程中,为确保预冲操作规程内容的可靠性、实施的安全性、操作的便捷性,前期完成了大量的循证研究和专家意见征询工作。结合标准的相关内容及临床应用情况,提出以下几点建议及思考。

3.1 改变常规认知,明确预冲方法 《标准》对血液透析体外循环预冲进行了重新定义和分类,改变了传统的认知理念和分类方式,将原有的手动预冲与自动预冲两大分类更新为生理盐水预冲、置换液预冲及超纯透析液预冲 3 类。原有的分类方式过于简单,难以全面反映预冲过程中的各种复杂因素;而根据预冲液类型进行分类更为精确和科学,能更好体现预冲的实质和精髓,避免了不同分类间的交叉。3 种预冲方式对应着特定的应用场景和操作要求,不同种类的预冲液对于预冲效果具有决定性的影响。此次《标准》的制定,旨在帮助医务人员更加清晰地了解预冲过程,进而更加准确地选择适合的预冲方式,从而提高治疗效果和患者满意度。

3.2 优化护理实践,提升预冲质量 血液透析体外循环预冲操作中,体外循环管路和血液透析器的安装是规范预冲的基础,而按照不同机器类型采用不同预冲液进行体外循环装置的冲洗则是整个预冲操作中最核心的护理实践。临床工作中,1 名护士往往需同时负责 4~6 台血透机的体外循环装置安装与预冲,在实际操作过程中耗时、耗力,且操作环节和操作质量不一。国内有学者提出,基于透析器预冲量需求的自动闭式循环精准预冲装置设计及应用,可以通过设定预冲程序自动完成预冲量,优化操作流程、减少人力需求,同时可高效完成标准化预冲的实施^[17]。目前,3 种预冲方式中,除生理盐水预冲需要全程由护理人员完成不同程序的切换外,其他两种均可部分或完全由机器来

完成预冲。《标准》的建立和应用,旨在帮助医务人员提升认知,最大化利用新型血透机的各类自带预冲功能,逐步替代生理盐水预冲,利用机器自动化赋能提升预冲质量、减少人力配置。同时,临床护理人员在具体实施过程中,也可对体外循环管路装置进行针对性改良设计,避免多次断开体外循环管路端口,减少管路端口暴露的机会,提高护士的工作效率和透析质量。

3.3 利用培训平台,推动同质化预冲 《标准》涉及血液透析体外循环预冲操作内容,面向群体广、实践人群多。凡需涉及血液透析体外循环治疗者,均可参照《标准》实行标准化预冲。为了能让更多的血液透析患者得到同质化的护理服务,《标准》发布后,上海市护理学会及血液净化护理专业委员会积极通过主题讲座、血液净化护士适任培训及中华护理学会京外实训等方式,针对血液净化专科护理人员进行培训推广;并结合图片、视频等形式形象地展示不同预冲方式的重点及难点,帮助临床从业人员读懂标准、用好标准,保障《标准》有计划、有质量地实施推进。

4 小结

上海市护理学会组织血液净化护理专业委员会牵头制定的团体标准《血液透析体外循环预冲操作规程》构建方法科学、内容清晰实用,涵盖了不同血液透析机型的体外循环装置安装及预冲操作全过程,具有较好的前瞻性、科学性和实用性,为临床护理人员开展标准化、同质化的预冲操作提供了可靠的依据,对于规范落实血液透析体外循环预冲操作、提升患者透析充分性有着积极促进作用。随着血液透析技术及设备的不断发展,未来血液透析体外循环预冲操作必将更加智能化、信息化和洁净化。也期待广大血液净化专科护理人员在临床应用实践过程中积极发现问题和不足,促进《标准》不断完善和更新,为临床血液净化护理工作提供更好的指导和支持。

参考文献:

[1] 梅长林,高翔,叶朝阳.实用透析手册[M].3版.北京:人民卫生

出版社,2017:31.

- [2] 新浪网.中国透析患者最新数据新鲜出炉,重磅![EB/OL].(2023-07-24)[2024-03-20].https://k.sina.com.cn/article_5375347551_140654b5f0200121i5.html.
- [3] 上海市护理学会.上海市护理学会团体标准 血液透析体外循环预冲操作规程:TSHNA 0006-2023[EB/OL].(2023-12-11)[2024-03-20]<https://www.ttbz.org.cn/StandardManage/Detail/96979>.
- [4] 陈香美.血液净化标准操作规程(2021版)[M].北京:人民卫生出版社,2021:119-125.
- [5] 中华护理学会血液透析专业委员会.血液透析专科护理操作指南:2014年版[M].北京:人民卫生出版社,2014:30-37.
- [6] 王颖,梁俊卿,苏默,等.血液透析安装预冲护理操作全国现状调查[J].中国血液净化,2023,22(4):310-315.
- [7] 林惠凤.实用血液净化护理[M].2版.上海:上海科学技术出版社,2016:15-18.
- [8] 付航羽,孙亚南,耿野,等.自动密闭式预冲法与手动密闭式预冲法在血液透析中的对比研究[J].中国医学装备,2017,14(2):67-69.
- [9] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.静脉治疗护理技术操作规范:WS/T 433—2023[S].北京:中国标准出版社,2023.
- [10] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.医务人员手卫生规范:WS/T 313—2019[S].北京:中国标准出版社,2020.
- [11] 向晶,马志芳,许秋娜,等.不同预冲方法对降低维持性血液透析患者体外循环管路中气泡和微粒污染研究[J].中国血液净化,2010,9(12):680-681.
- [12] 吴丹,董斌,谭惠丽,等.生理盐水变速预冲方法对透析器凝血的影响[J].中国医学装备,2019,16(11):45-48.
- [13] 任琴琴,赵小淋,马志芳,等.不同血液透析预冲方法中洁净度的观察与比较[J].西南国防医药,2020,30(4):328-330.
- [14] 朱珺,章海芬,凌惠宁.不同剂型预冲液在血液透析体外循环管路预冲中的应用[J].齐鲁护理杂志,2020,26(17):120-122.
- [15] 陈华玲,王潘,刘凤芹,等.密闭式循环联合超滤预冲在血液透析中的应用[J].全科护理,2017,15(20):2504-2506.
- [16] 梁俊卿,王颖,马思慧,等.规范化血液透析安装预冲质量改进的多中心研究[J].中国血液净化,2020,19(5):338-341.
- [17] 邓玉婷,李彦,李桂明,等.基于透析器预冲量需求的自动封闭式循环精准预冲装置设计与应用研究[J].中国医学装备,2023,20(2):1-7.

(本文编辑:裴 艳)

【延伸阅读】

扫描二维码可获取查看《血液透析体外循环预冲操作规程》标准原文

