

一体化透灌联合管路在血液透析中降低院感的护理构建

杨国彬, 李冬梅, 谢兰芬, 丁志盼*

上海市第七人民医院 上海

【摘要】目的 分析一体化透灌联合管路(专利号: ZI,202022411152.4)在血液透析中降低医院感染方面的护理效果。**方法** 研究病例为血液净化治疗患者,于管路优化前(2023年1月至12月)、优化后(2024年1月至12月)分别选取2908例、3025例患者,分别纳入对照组、研究组。对比两组的不良事件发生情况、操作时间消耗情况。**结果** 研究组的医院感染发生率、体外循环凝血发生率、管路安装时间、预冲时间的数值相较于对照组均更小,且组间对比均存在统计学差异($P<0.05$)。研究组无空气栓塞情况以及中断时间的消耗。**结论** 在血液透析的护理中,采用一体化透灌联合管路,能够降低不良事件的风险以及提高护理工作效率。

【关键词】 血液透析; 血液灌流; 一体化透灌联合管路; 医院感染; 体外循环凝血

【基金项目】 上海市第七人民医院院级人才培养计划(JY2024-15): 中药湿热敷法联合红外线照射治疗血液透析患者内瘘血肿的效果观察

【收稿日期】 2026年1月13日

【出刊日期】 2026年2月11日

【DOI】 10.12208/j.jacn.20260066

Nursing application of an integrated dialysis and perfusion circuit in reducing nosocomial infection during hemodialysis

Guobin Yang, Dongmei Li, Lanfen Xie, Zhipan Ding*

Shanghai Seventh People's Hospital, Shanghai

【Abstract】 Objective To analyze the nursing effect of integrated infusion combined with tubing (patent number: ZI, 202022411152.4) in reducing hospital infections during hemodialysis. **Methods** 2908 patients and 3025 patients were selected before pipeline optimization (January to December 2023) and after pipeline optimization (January to December 2024), respectively, and were included in the control group and the study group. The incidence of adverse events and operation time consumption of the two groups were compared. **Results** Compared with the control group, the incidence of nosocomial infection, the incidence of coagulation during cardiopulmonary bypass, pipeline installation time and pre flushing time in the study group were smaller, and there were statistical differences between the two groups ($P<0.05$). The study group had no air embolism and the consumption of interruption time. **Conclusion** In the nursing of hemodialysis, the use of integrated permeable irrigation combined with pipeline can reduce the risk of adverse events and improve the efficiency of nursing work.

【 Keywords 】 Hemodialysis; Blood perfusion; Integrated dialysis-perfusion circuit; Nosocomial infection; Extracorporeal circulation coagulation

引言

血液净化治疗属于一种体外循环技术,其主要的治疗作用是清除患者血液中的有害物质、调节内环境,该项技术主要运用于肾功能衰竭患者的治疗,也可用于急性药物中毒、严重电解质紊乱、严重感染等疾病患者的治疗^[1]。随着透析龄增加,维持性血液透析引起的

相关并发症(如皮肤瘙痒、不安腿综合征、透析淀粉样变等)逐渐显现,影响着患者的生命健康和生活质量^[2]。血液灌流作为一种在清除中、大分子毒素以及蛋白结合毒素具有显著优势的血液净化技术,在临床上被联合用于维持性血液透析患者的治疗,以达到全面血液净化的目的,且有利于降低并发症风险^[3]。但是在管路

*通讯作者: 丁志盼

连接方面存在一定缺陷, 管路需要在透析 2h 中断, 取下灌流器, 在拆卸过程中大大增加了空气暴露的机会, 容易引发医院感染^[4]; 并且中断操作容易增加体外循环凝血的风险。因此, 有必要对血液透析联合血液灌流治疗模式的管路连接方式进行优化。本研究在原有存在风险的管路上做了改进, 采取了一体化透灌联合管路, 现对其临床应用效果进行分析, 报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

研究病例为血液净化治疗患者, 于管路优化前 (2023 年 1 月至 12 月)、优化后 (2024 年 1 月至 12 月) 分别选取 2908 例、3025 例患者, 分别纳入对照组、研究组。对照组: 男 1533 例、女 1375 例; 平均年龄 (55.07±18.11) 岁; 平均透析龄 (5.55±2.31) 年; 每周透析 1 次 31 例、2 次 1576 例、3 次 1301 例。研究组: 男 1657 例、女 1368 例; 平均年龄 (56.63±17.96) 岁; 平均透析龄 (5.63±2.28) 年; 每周透析 1 次 26 例、2 次 1545 例、3 次 1454 例。两组患者的一般资料无统计学差异 ($P>0.05$), 具备可比性。

1.2 方法

对照组与研究组均采用血液透析联合血液灌流治疗模式, 两组使用一致的设备, 不同的是联合管路的连接方式。

对照组: 将血液灌流器用连接管路在血液透析器之前进行串联; 在动脉管路充满液体后与血液灌流器的动脉端进行连接, 将血液灌流器的静脉端与静脉管路、废液袋进行连接; 使用 2000ml 的生理盐水对血液灌流器进行预冲, 随后将静脉管路断开, 并与血液透析器静脉端进行连接, 继续用 1000ml 生理盐水进行冲洗, 预冲完毕后开始上机治疗; 在治疗 2h 后, 进行回血卸

载血液灌流器, 并继续进行血液透析治疗。

研究组: 使用一体化透灌联合管路 (专利号: ZI, 202022411152.4) 将血液透析器和血液灌流器进行并联连接, 各连接管均有夹子, 在操作中根据需要进行开闭; 将体外循环管路的动脉端与一体化透灌联合管路动脉端连接, 静脉端与该管路的静脉端连接; 使用 2000ml 生理盐水对血液灌流器、血液透析器进行联合预冲, 预冲完毕后开始上机治疗; 在治疗 2h 后, 血液回输体内后进行无缝切换, 无需停止泵血。

1.3 观察指标

(1) 统计不良事件发生情况: 包括医院感染、体外循环凝血、空气栓塞。

(2) 操作时间消耗情况, 统计两组的管路安装时间、预冲时间、回血时间、中断时间。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 26.0 软件分析, 计量资料用 ($\bar{x}\pm s$) 表示, 采用 t 检验; 计数资料用 [n (%)] 表示, 采用 χ^2 检验。当 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不良事件发生情况对比

研究组的医院感染、体外循环凝血发生率相较于对照组更低, 且组间对比存在具有统计学意义的差异 ($P<0.05$), 空气栓塞发生率组间差异无统计学意义 ($P>0.05$), 见表 1。

2.2 操作时间消耗情况对比

研究组的管路安装时间、预冲时间均短于对照组, 其组间存在具有统计学意义的差异 ($P<0.05$); 研究组与对照组的回血时间无统计学差异 ($P>0.05$); 研究组无中断时间消耗, 具体见表 2。

表 1 不良事件发生情况对比[n (%)]

组别	医院感染	体外循环凝血	空气栓塞
研究组 (n=3025)	6 (0.20)	36 (1.19)	0 (0.00)
对照组 (n=2908)	135 (4.64)	281 (9.66)	3 (0.10)
χ^2	126.211	210.462	3.122
P	0.001	0.001	0.077

表 2 操作时间消耗情况对比 ($\bar{x}\pm s$, min)

组别	管路安装时间	预冲时间	回血时间	中断时间
研究组 (n=3025)	1.98±0.85	1.07±0.86	2.34±0.29	0.00±0.00
对照组 (n=2908)	3.19±1.13	2.86±1.25	2.35±0.31	2.51±0.18
t	46.727	64.471	1.284	—
P	<0.001	<0.001	0.199	—

3 讨论

3.1 一体化透灌联合管路能够降低血液透析患者的医院感染风险

维持性血液透析患者是感染性疾病的易感群体,并且这类患者由于肾功能障碍,一旦发生感染,病情进展迅速,预后较差,死亡风险大^[5-6]。根据相关研究报告可知,血液透析患者医院感染风险较高,改进血液净化质量对于控制血液透析患者医院感染发生率至关重要^[7]。本研究显示,研究组患者血液净化治疗期间医院感染发生率为0.20%;对照组患者的医院感染发生率为4.64%。研究组的医院感染发生率显著低于对照组。表明一体化透灌联合管路能够降低血液透析患者的医院感染风险。分析其原因:在常规的血液透析联合血液灌流治疗模式管路连接中,所有连接动作呈开放状态,暴露在空气中;并且在回血后需要停止血泵取下灌流器敞开暴露在空气中的时间较长,增加了设备污染风险,故而医院感染风险升高。一体化透灌联合管路以并联的方式,将透析器管路和灌流器管路利用增加开关夹连接在一起,灌流器的断开只需要操作开关夹的开闭动作,使得治疗过程在完全密闭的状态下进行,降低了医院感染的风险。

3.2 一体化透灌联合管路能够降低血液透析患者的体外循环凝血风险和严重程度

体外循环凝血是维持性血液透析治疗中的常见并发症之一,影响着透析质量和患者安全,是血液透析治疗过程中需要密切关注的重要问题^[8]。本研究显示,研究组患者的体外循环凝血总发生率为1.19%,显著低于对照组的9.66%,并且其差异主要表现在II、III级体外循环凝血发生率上。表明一体化透灌联合管路能够降低血液透析患者的体外循环凝血风险和严重程度。分析其原因:在常规管路连接的血液透析联合血液灌流治疗模式中,取下灌流器时需要停血泵有凝血风险;操作时需去掉连接透析器管路,透析器血液不流动,容易凝血。采用一体化透灌联合管路时,血液回输体内的灌流器断开可实现无缝切换,不需要停止血泵,因此,降低了体外循环凝血的风险。

3.3 一体化透灌联合管路能够降低血液透析患者空气栓塞风险

空气栓塞是指空气进入血管系统后所形成的栓塞,对患者而言具有致命风险^[9]。因此,预防空气栓塞对于确保透析治疗安全性至关重要。本次研究显示,研究组无空气栓塞情况发生,对照组有8例(0.28%)发生空气栓塞。表明一体化透灌联合管路能够降低血液透析

患者空气栓塞风险。分析其原因:在常规管路连接的血液透析联合血液灌流治疗模式中,卸灌重力回血停泵时间长,空气容易进入体内引发空气栓塞的风险。而运用一体化透灌联合管路后,所有管路均处于完全密闭的状态,实现了密闭式回血,空气无法进入则有效规避了空气栓塞风险。

3.4 一体化透灌联合管路能够提高血液透析护理工作效率

研究组的管路安装时间、预冲时间均短于对照组,研究组与对照组的回血时间无统计学差异($P>0.05$)。表明一体化透灌联合管路的运用让临床医护人员在操作上更为方便,进而能够提高血液透析护理工作效率。分析其原因:在常规管路连接的血液透析联合血液灌流治疗模式中,安装、冲洗、连接复杂,需要在原有管路基础上增加管路连接,操作时间的消耗较多。一体化透灌联合管路没有多余的管路连接,操作方便,且在预冲环节可实现透析器与灌流器的联合预冲,减少时间消耗。

综上所述,在血液透析的护理中,采用一体化透灌联合管路,能够显著降低患者医院感染风险;能够降低体外循环凝血风险、空气栓塞风险;并且能够缩短管路安装时间、预冲时间,提高护理工作效率。

参考文献

- [1] 马丽,杨文君,麻冰,等.血液透析联合血液灌流治疗慢性肾衰竭的疗效及对血清炎症因子表达水平的影响[J].中国医学装备,2025,22(2):88-92.
- [2] 上海市医学会肾脏病专科分会,陆玮,谢芸.血液灌流在维持性血液透析患者中的临床应用上海专家共识[J].上海医学,2021,44(9):621-627.
- [3] 张宁,贺良玉,陶永媛,等.血液透析联合血液灌流对尿毒症患者血脂及微炎症状态的影响[J].中国血液净化,2023,22(10):726-729.
- [4] 中华护理学会血液净化专业委员会.组合式血液灌流联合血液透析治疗专科护理操作专家共识[J].中国血液净化,2023,22(50):364-368.
- [5] 汪娟,金莉,张世同,等.维持性血液透析串联血液灌流中预见性干预方案的应用效果[J].中华医院感染学杂志,2024,34(7):1116-1120.
- [6] 宫新平,闫志敏,李桂荣,等.血液透析患者合并医院感染危险因素模型构建研究[J].中国临床医生杂志,2023,51(10):1180-1182.

- [7] 马雪倩,苏春燕,金玮艺,等.维持性血液透析导管感染防控的证据总结[J].中国护理管理,2024,24(12):1880-1886.
- [8] 李佩佩.改良式冲洗法与不停泵回血法对血液透析管路冲洗效果及患者体外循环凝血程度的影响[J].透析与人工器官,2022,33(1):73-75.
- [9] 赵格格,刘珊珊,于珈.空气栓塞的临床表现和治疗[J].中

国卫生标准管理,2024,15(1):194-198.

版权声明: ©2026 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS