

急诊气动物流传输系统传输静脉血标本的全流程管理研究

李媛媛, 李莹, 郑丹莉*

华中科技大学同济医学院附属同济医院 湖北武汉

【摘要】目的 探讨基于流程管理降低急诊气动物流传输系统运输静脉血标本溶血的应用效果。**方法** 选择武汉市某三甲医院急诊内科 2023 年 4 月—2023 年 6 月静脉血标本为对照组,采用常规气动物流传输静脉血标本方案;选择 2023 年 8 月—2023 年 10 月静脉血标本作为观察组,采用气动物流传输系统全流程管理模式。比较两组实施效果及满意度。**结果** 观察组溶血标本溶血率 (6.1%) 显著低于对照组 (10.68%) ($p<0.05$); 观察组护士对新流程满意度 (96.00%) 高于对照组 (70.00%) ($p<0.01$)。观察组不良事件发生率低于对照组 ($p<0.01$)。**结论** 全流程管理模式能够降低急诊 PTS 造成的溶血,提供合理有效护理工作路径,为患者提供高质量护理服务。此种方法值得推广。

【关键词】 急诊气动物流传输系统; 体外静脉血溶血; 溶血全流程管理

【收稿日期】 2025 年 4 月 15 日

【出刊日期】 2025 年 5 月 16 日

【DOI】 10.12208/j.cn.20250226

Research on the full process management of emergency pneumatic logistics transmission system for transporting venous blood samples

Yuanyuan Li, Ying Li, Danli Zheng*

Tongji Hospital Affiliated to Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, Hubei

【Abstract】Objective To explore the application effect of reducing hemolysis of venous blood samples transported by emergency pneumatic logistics transmission system based on process management. **Methods** Venous blood samples from April 2023 to June 2023 in the Emergency Department of Tongji Hospital Affiliated to Tongji Medical College of Huazhong University of Science and Technology were selected as the control group, and a conventional pneumatic logistics scheme was used to transport venous blood samples; Select venous blood samples from August 2023 to October 2023 as the observation group, and adopt the pneumatic logistics transmission system full process management mode. Compare the implementation effects and satisfaction of two groups. **Results** The hemolysis rate of the observation group (6.1%) was significantly lower than that of the control group (10.68%) ($p<0.05$); The satisfaction rate of the observation group nurses with the new process (96.00%) was higher than that of the control group (70.00%) ($p<0.01$). The incidence of adverse events in the observation group was lower than that in the control group ($p<0.01$). **Conclusion** The whole process management mode can reduce hemolysis caused by emergency PTS, provide a reasonable and effective nursing work path, and provide high-quality nursing services for patients. This method is worth promoting.

【Keywords】 Emergency pneumatic logistics transmission system; Hemolysis of extracorporeal venous blood; Whole process management of hemolysis

气动物流传输系统是新兴的自动化物流装置,能安全快速准确传送标本。研究发现,PTS 传送血标本时破坏血细胞,影响检测结果^[1]。文献报道,PTS 的振荡和冲击损伤红细胞膜,发生溶血^[2]。静脉血标本溶血影响化验结果准确性,K+检测受影响较大。我院启用物流传输系统后,静脉血标本溶血率上升,实施全流程管

理后取得满意效果。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2023 年 4 月-2023 年 10 月武汉市某三级甲等医院急诊抢救室接诊急诊患者为研究对象。以实施气动物流传输系统传输静脉血标本的全流程管理应用的

*通讯作者: 郑丹莉

时间为节点, 流程应用后的患者纳入试验组, 流程应用前的患者纳入对照组。2 组标本的检验人员、护理人员等一般资料比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。

1.2 方法

1.2.1 成立研究团队小组, 小组成员包括主任医师 1 名、副主任护师 2 名、主管护师 3 名、检验科人员 1 名、气动物流工程师 1 名, 共 8 人。急诊科主任担任组长, 专科护士长担任副组长, 提供建设思路; 副主任护师负责反馈护士应用操作流程体验; 主管护师负责文献查阅、等方法开展前期工作, 检验科人员负责反馈标本采集质量; 工程师负责启动物流传输系统的优化。

1.2.2 建立气动物流传输系统传输静脉血标本标准化操作流程

本标准化操作全流程主要包含以下 3 个部分:

①采血前准备(用物准备、接待并核对患者、录入采集信息); ②静脉采血(选择穿刺部位、绑扎止血带、消毒、静脉穿刺、抽取血标本); ③标本运输(放置标本、传送、接收)。标准化操作全流程是基于追踪应用, 研究团队通过查阅国内外有关气动物流传输、静脉采血、全流程管理等文献, 建立静脉采血及气动物流传输质量检查方案、对存在的问题及潜在风险进行分析和整改, 设计并实施标准化全流程管理。

(1) 采血前准备

1) 准备用物, 包括采血针, 真空采血管、止血带、碘伏、棉签、垫巾、锐器盒、弯盘等, 进行手部清洁或者戴手套; 2) 接待患者, 确认患者个人信息, 核对病人姓名、性别、年龄、ID 号、就诊卡、身份证等信息, 确保病人为被采血者本人。3) 登录检验系统标本采集界面, 刷就诊卡读取患者采集信息, 核对患者化验单及化验项目与电脑采集系统保持一致, 勾选患者将要采集的化验项目并确认收费。选择正确的试管并扫描试管条形码标签, 确认采集。4) 选择穿刺点: 暴露采血部位, 坐位患者采血, 患者上身与地面垂直, 将手臂放于操作台面上, 肘关节置于垫巾上, 使上臂与前臂呈直线, 手掌略低于肘部, 充分暴露采血部位。

(2) 静脉采血

1) 绑扎止血带: 止血带绑扎采血部位上方 5~7cm 处。第一管血采集时松开止血带, 不超过 1min。需长时间使用时, 应松开 2min 后再绑扎。穿刺时让患者握拳, 穿刺成功松拳。2) 消毒穿刺部位: 以穿刺点为圆心, 直径 5cm 圆形消毒, 两次, 消毒剂作用 30s 以上, 自然干燥穿刺, 防止溶血及灼烧。困难时重摸血管, 再消毒穿刺部位。3) 静脉穿刺: 穿刺部位下方握住患者

手臂, 拇指牵拉皮肤固定静脉, 避免消毒区。针头斜面向上, 与手臂呈 30° 角度刺入静脉。穿刺入静脉后, 沿其走向推进, 保持采血针稳定。4) 接真空负压管, 以正确的顺序抽取样本: 不同采血管的采集顺序如下: 血培养瓶; 柠檬酸钠抗凝采血管; 血清采血管, 包括含有促凝剂和 / 或分离胶; 含有或不含分离胶的肝素抗凝采血管; 含有或不含分离胶的 EDTA 抗凝采血管。

(3) 标本运输

完成标本采集后, 将血标本试管垂直、封口向上, 装入专用生物袋并密封, 试管封口朝上放入传输桶并卡紧, 将传输桶垂直放入传输系统, 发送至指定位置。我科气动物流传输系统运行后, 传送速度较快, 设置为 6~8/s, 对标本造成冲击, 不利于血标本稳定。联系工程师调整速度, 标准传送速度为 5m/s, 快速传送模式为 3m/s^[3]。

1.3 效果评价

1.3.1 急诊患者静脉血标本溶血率与检验效率分析

①溶血率计算: 回顾检验科使用 PTS 系统前后, 统计静脉血生化标本数及溶血生化标本数, 溶血率=溶血生化标本数/送检血标本数 $\times 100\%$ 。

②医护人员满意度: 采用自设问卷, 调查医护人员、检验人员对新流程满意度。

③不良事件发生率: 观察记录两组不良事件发生情况, 其中可见标本错收、漏收、遗失。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 25.0 统计学软件进行数据分析。计数资料采用频数、百分比或百分率表示。以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 标准化流程使用前后静脉血生化标本溶血率比较

观察组溶血标本溶血率 (6.1%) 显著低于对照组 (10.68%) ($p<0.05$), 见表 1。

2.2 标准化流程使用前后医护人员满意度

观察组对新流程满意度 (96.00%) 高于对照组 (70.00%) ($p<0.01$), 见表 2。

2.3 不良事件发生率

观察组不良事件发生率为 4.00% (2/50): 标本错收 1 例、漏收 1 例、遗失 0 例。对照组不良事件发生率为 16.00% (8/50): 标本错收 4 例、漏收 3 例、遗失 1 例。 χ^2 检验值: ($\chi^2=13.242$, $P=0.001$)。观察组不良事件发生率低于对照组 ($p<0.01$)。

表 1 标准化流程使用前后静脉血生化标本溶血率比较

组别	标本数	静脉血生化常规溶血标本数	溶血率
观察组	9383	573	6.1%
χ^2	-	119.667	
P	-	0.001	

表 2 标准化流程使用前后医护人员满意度[n, (%)]

组别	例数	非常同意	非常不同意	满意度
观察组	50	48	2	96.00%
对照组	50	35	15	70.00%
χ^2	-	11.977		
P	-	0.001		

3 讨论

3.1 采用标准化流程后急诊静脉血生化标本溶血率显著降低

研究发现,在生化检测结果的不合格原因中,标本溶血占 16%^[4]。本研究结果显示,观察组溶血标本溶血率显著低于对照组 ($p<0.05$),说明标准化气动物流转运有利于检测结果的准确性,提高转运效率,对提高医疗服务质量有重要意义。气动物流传输标准化流程优化采血流程和标本运输并规范质量管理。PTS 以空气压缩机抽取及压缩空气为物理动力,速度可调节在 2~20m/s。气动物流传送速度可能会影响运输过程中血标本压力,进而影响溶血率^[5-6]。

3.2 气动物流运送静脉血标本全流程管理提高护理人员满意度、降低不良事件发生

本次研究结果显示,观察组护士对新流程满意度高于对照组 ($p<0.01$)。由此可见,护理人员对该管理较为满意。笔者认为,气动物流系统通过自动化、智能化传输方式,显著缩短了静脉血标本运送时间。相比传统人工运送方式,气动物流系统能够迅速将血标本从采集点传送至检验科,减少中间环节和等待时间。这种高效的工作流程,使得护理人员能够更专注于患者护理和治疗工作,从而提高整体工作效率^[7-8]。

4 小结

全流程管理模式能够降低急诊 PTS 造成的溶血,提供合理有效护理工作路径,为患者提供高质量护理服务。

参考文献

[1] 宋天一,吴建军,薄夫军,等.气动物流传输系统对血性标

本的影响综述[J].中国医疗设备,2013,28(4):66-68.

[2] 中华人民共和国国家卫生健康委员会.静脉血液标本采集指南[J].中国实用乡村医生杂志,2020,27(5):7-11.

[3] 张杰,骆金铠,毛文平,等.基于患者全息视图的静脉血标本检验前质量管理路径的构建与应用[J].中国护理管理,2023,23(12):1894-1898.

[4] 杨依骏,黄宝丽,杜建钢.气动物流传输系统对急诊生化项目检测结果的影响[J].检验医学与临床,2022,19(24):3382-3384.

[5] 高冉,夏良裕,程歆琦,等.气动物流传输系统致白血病患者假性高钾血症[J].协和医学杂志,2017,8(1):5.

[6] 曹秋君,吴燕.静脉血液标本管理的研究进展[J].中华护理杂志,2017,52(6):746-749.

[7] 张金秋,沈秀兰,汪利萍,等.基于智慧结算与物流信息系统再造急诊输液流程的实践[J].中华急危重症护理杂志,2023,4(6):493-497.

[8] 骆金铠,毛文平,王露露,等.门诊区域人工及智能静脉采血的安全性评价及成本效益分析[J].中国护理管理,2023,12(16):157-158.

版权声明: ©2025 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