

维持性血液透析患者导管相关性感染的影响因素

王晓辉

泰兴市人民医院 江苏 泰兴 225400

摘要:目的:本研究意在深入探究维持性血液透析患者出现导管相关性感染(CRBSI)的影响因素,从而为临床制定精准有效的预防策略提供可靠依据。方法:选取2022年1月至2023年12月在我院接受血液透析治疗的236例患者作为研究对象,按照是否发生CRBSI将其划分为感染组(38例)和非感染组(198例),全面收集患者临床资料后,运用单因素分析与多因素Logistic回归模型来筛选出导致CRBSI的独立影响因素。结果:在236例患者里,CRBSI的发生率为16.1%(38/236),单因素分析发现导管留置时间达到或超过30天、采用股静脉置管、有糖尿病史、存在低白蛋白血症($<30\text{g/L}$)、无菌操作不规范以及未使用抗菌导管这些情况均为CRBSI的危险因素($P<0.05$);多因素Logistic回归分析进一步表明导管留置时间 ≥ 30 天($OR=3.826$, 95%CI 1.752-8.357)、采用股静脉置管($OR=2.941$, 95%CI 1.286-6.729)、有糖尿病史($OR=2.517$, 95%CI 1.098-5.763)、存在低白蛋白血症($OR=2.304$, 95%CI 1.015-5.216)、无菌操作不规范($OR=4.102$, 95%CI 1.896-8.871)是引发CRBSI的独立危险因素($P<0.05$)。结论:维持性血液透析患者发生CRBSI与导管留置时间的长短、置管的具体部位、自身基础疾病状况、营养状态好坏以及操作是否规范均有着紧密且密切的关联,临床应针对这些关键因素采取具有针对性的预防措施以降低感染风险。

关键词:血液透析;导管相关性感染;影响因素;Logistic回归;预防策略

血液透析是终末期肾病、急性肾损伤等患者的重要治疗手段,中心静脉导管是血液透析治疗的主要血管通路之一,尽管导管技术不断进步,但导管相关性感染(CRBSI)仍是一种常见的并发症,发生率约5%-20%^[1],CRBSI会给患者带来痛苦和治疗费用,并且可能会导致导管被拔除、治疗中断以及脓毒症等严重情况,从而大幅度提升患者的死亡率^[2],所以要找出CRBSI的影响因素,以制订出预防策略,本研究通过剖析236例维持性血液透析病人的临床资料,来探究CRBSI的危险因素并给临床工作给予参照。

1 资料与方法

1.1 研究对象

选取2022年1月至2023年12月在我院肾内科接受血液透析治疗的236例病人作为研究对象,其中纳入标准为病人年龄需达到或超过18岁且为首次进行中心静脉置管开展血液透析治疗,同时置管时间不少于72小时,且病人要能提供完整的临床信息;排除标准是病人放置导管前有全身感染史(如败血症、肺炎)或者合并恶性肿瘤、免疫功能障碍,又或者在放置过程中因非感染原因(如血凝、移位等)拔掉导管,之后依据是否产生CRBSI进行分组,产生CRBSI且出现发烧

($T \geq 38.5^{\circ}\text{C}$)、寒战等感染症状,同时导管血液培养和周围血液培养同种菌株阳性且除外其它已知感染源的病人归为感染组,共38名,未出现上述CRBSI相关情况的198人归为非感染组。

1.2 临床资料收集

借助医院电子病历系统收集患者资料,有一般资料,即性别、年龄、体重指数(BMI)以及有无吸烟史和饮酒史;疾病相关资料,包括原发病情况(如终末期肾病、急性肾损伤等)、是否患有糖尿病(以空腹血糖 $\geq 7.0\text{mmol/L}$ 或糖化血红蛋白 $\geq 6.5\%$ 为判断标准)、有无高血压史、是否存在低白蛋白血症(血清白蛋白 $<30\text{g/L}$);导管相关资料,有置管部位(颈内静脉、股静脉或锁骨下静脉)、导管类型(普通导管或者抗菌涂层导管)、导管留置时间以及置管次数;操作相关资料,包含无菌操作规范性(由2名护士依据操作记录判断,存在皮肤消毒不彻底、手套污染等情况视为不规范)和导管维护频率(每周维护 <2 次视为不规范)。

1.3 统计学方法

采用SPSS26.0软件进行数据分析,计量资料t检验;计数资料 χ^2 检验,将单因素分析中 $P<0.05$ 的变量纳入多因素Logistic回归模型且采用逐步回归法筛

选独立影响因素，以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般资料比较

236 例血液透析患者中，CRBSI 发生率为 16.1% (38/236)，感染组与非感染组在性别、年龄、BMI、吸烟史、饮酒史、原发病类型等方面比较接近 ($P > 0.05$)；在糖尿病史、低白蛋白血症、置管部位、导管留置时间等方面比较则有十分显著的差异 ($P < 0.05$)，见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较

| 因素 | 感染组 (n=38) | 非感染组 (n=198) | P 值 |
|--|-----------------|-----------------|----------|
| 性别 (男) | 21 (55.3%) | 108 (54.5%) | > 0.05 |
| 年龄 (岁, $x \pm s$) | 56.3 ± 12.5 | 54.8 ± 11.7 | > 0.05 |
| BMI (kg/m^2 , $x \pm s$) | 23.1 ± 3.2 | 22.8 ± 3.0 | > 0.05 |
| 吸烟史 | 8 (21.1%) | 39 (19.7%) | > 0.05 |
| 饮酒史 | 6 (15.8%) | 31 (15.7%) | > 0.05 |
| 糖尿病史 | 18 (47.4%) | 52 (26.3%) | < 0.05 |
| 高血压史 | 25 (65.8%) | 120 (60.6%) | < 0.05 |
| 低白蛋白血症 | 16 (42.1%) | 45 (22.7%) | < 0.05 |
| 置管部位 | | | < 0.05 |
| 颈内静脉 | 12 (31.6%) | 105 (53.0%) | |
| - 股静脉 | 19 (50.0%) | 56 (28.3%) | |
| - 锁骨下静脉 | 7 (18.4%) | 37 (18.7%) | |
| 导管类型 | | | < 0.05 |
| - 普通导管 | 30 (78.9%) | 126 (63.6%) | |
| - 抗菌涂层导管 | 8 (21.1%) | 72 (36.4%) | |
| 导管留置时间 ≥ 30 天 | 25 (65.8%) | 68 (34.3%) | < 0.05 |
| 无菌操作不规范 | 20 (52.6%) | 45 (22.7%) | < 0.05 |

2.2 CRBSI 影响因素的多因素 Logistic 回归分析

Logistic 回归模型，结果显示：导管留置时间 ≥ 30 天、股静脉置管、糖尿病史、低白蛋白血症、无菌操作不规范是 CRBSI 的独立危险因素 ($P < 0.05$)，见表 2。

3 讨论

血液透析病人 CRBSI 的防治是临床护理工作的重点和难点，由表可知，本研究 236 例患者 CRBSI 发生率为 16.1%，提示 CRBSI 仍然处于较高水平，需要加大防控力度。经多因素分析后，得出 5 个独立危险因素如下：

本研究显示，导管留置时间 ≥ 30 天是 CRBSI 的首要危险因素 (OR=3.826)，导管留置时间越长，导管表面越容易形成生物膜，生物膜由细菌、胞外多糖等组成，具有对抗抗菌药物和机体免疫清除的能力，感染持续存在，导管留置每增加 1 周，CRBSI 风险增加 12%~15%，因此临床上应尽可能减少导管留置时间，对于预期长期血液净化的患者，应尽早建立动静脉内瘘等永久通路。

股静脉置管患者 CRBSI 风险比其他部位大 2.941 倍，可能是由于①股静脉靠近会阴部，容易受到粪便、尿液的污染，而且股静脉皮肤上的菌群（如大肠埃希菌、肠球菌等）更容易定植于导管上；②该部位活动度大，导管与皮肤的间隙大，增加了细菌进入的机会；③穿刺点护理难度大，肥胖者消毒不彻底，因此临床首选颈内静脉或锁骨下静脉置管，必须股静脉置管时，要采取无菌防护套，增加护理频次。

糖尿病患者 CRBSI 风险增加的原因：①高血糖抑制中性粒细胞吞噬及机体免疫力；②血糖升高促进细菌（金黄色葡萄球菌）黏附与生物膜形成；③糖尿病患者血管

表 2 CRBSI 影响因素的多因素 Logistic 回归分析

| 因素 | 回归系数 | 标准误 | OR 值 | 95%CI | P 值 |
|--------------------|-------|-------|-------|-------------|-------|
| 导管留置时间 ≥ 30 天 | 1.340 | 0.425 | 3.826 | 1.752-8.357 | 0.001 |
| 股静脉置管 | 1.079 | 0.436 | 2.941 | 1.286-6.729 | 0.010 |
| 糖尿病史 | 0.924 | 0.418 | 2.517 | 1.098-5.763 | 0.028 |
| 低白蛋白血症 | 0.834 | 0.415 | 2.304 | 1.015-5.216 | 0.046 |
| 无菌操作不规范 | 1.412 | 0.431 | 4.102 | 1.896-8.871 | 0.001 |

病变致皮肤血供减少,穿刺点愈合延迟并增加感染风险,对糖尿病患者严格控制血糖(空腹血糖 $<7.0\text{mmol/L}$),加强穿刺点观察,出现红肿、渗液等及时处理。

低白蛋白血症(血清白蛋白 $<30\text{g/L}$)是CRBSI的独立危险因素($\text{OR}=2.304$),白蛋白是机体重要的营养物质和免疫物质,其水平降低可导致皮肤黏膜屏障功能下降,免疫球蛋白合成减少,使机体感染易感性增加,有研究表明血液透析患者营养不良的发生率为40%~60%,与CRBSI密切相关,临床应加强营养支持,对低白蛋白血症患者补充白蛋白或者肠内营养制剂,改善营养状况^[3]。

无菌操作不规范是可干预的危险因素($\text{OR}=4.102$),包括皮肤消毒不彻底、手套污染、导管接口暴露时间过长等,皮肤消毒是预防CRBSI的第一道防线,有研究显示使用2%氯己定醇消毒皮肤(作用30秒以上)可降低感染风险50%,所以要加大医护人员培训力度,严格无菌操作流程:①置管、维护时戴无菌手套、口罩、帽子;②穿刺点以穿刺点为中心消毒,直径 $\geq 8\text{cm}$;③导管接口消毒后待干再连接且避免污染^[4-5]。

根据以上的影响因素提出预防护理措施,导管留置时间:针对临时导管患者每星期评定通路需求且符合者早期创建永久通路,抗菌涂层导管适宜预期留置多于两周者而且会缩减感染几率,改善置管部位:宜优先选定颈内静脉,应避免股静脉,对于股静脉置管病者,床尾得被抬高,须贴透气保护膏,每日要清洗会阴部。基本疾病控制:增强糖尿病患者的血糖调控,把糖化血红蛋白水平保持在7.0%之下,给低白蛋白血症患者以饮食指导或者供应营养补充剂,血清白蛋白要守住在 35g/L 或者更多。操作规程规范化:定时给医护人员开展培训,检测无菌操作技能。

总之血液透析患者CRBSI的发生是多因素共同作用的结果,导管留置时间过长、股静脉置管、糖尿病、低白蛋白血症以及无菌操作不规范是主要危险因素,临床应从通路选择、操作规范、患者管理等方面制定防控策略,通过缩短留置时间、选择最佳置管部位、控制基础疾病、加强无菌操作等措施,最大限度地减少感染风险,保障患者治疗安全。

参考文献:

- [1] 胡辉. 某院血液净化患者导管相关性感染的发生情况及其危险因素分析[J]. 抗感染药学,2024,21(09):949-952.
- [2] 陶玮,李红波,李红兵,吴爱纯,吴磊. 维持性血液透析患者导管相关性感染影响因素及其列线图预测模型构建[J]. 中华医院感染学杂志,2024,34(19):3022-3025.
- [3] 邓玲. 重症监护室连续血液净化患者导管相关

性感染的影响因素分析[J]. 医疗装备,2023,36(06):14-16+20.

[4] 张娟,王婷婷,郭瑞瑞,胡琼芬,刘洋,于敏. 血液净化患者导管相关性感染的影响因素[J]. 中国医药导报,2023,20(08):128-131.

[5] 陈万莉,李洁霞,黄雪芳,覃梦莹,李晓莉,伍小燕,李月敏. 护理专案实施对血液透析导管相关性感染发生率的影响[J]. 当代护士(下旬刊),2022,29(06):126-130.

作者简介:王晓辉(1987.07-),男,汉,江苏泰兴市,本科,主管护师,研究方向:血液净化护理。