

血液透析加血液灌流治疗尿毒症的效果及 BUN、Scr、 $\beta 2$ -MG、Pth 指标影响

孙娴静

中大医院江北院区

DOI:10.12238/ffcr.v3i6.17301

[摘要] 目的: 分析在尿毒症的患者治疗中应用血液透析加血液灌流治疗的医学价值。方法: 将 2022 年 1 月—2023 年 12 月内就诊的尿毒症患者 62 例纳入研究, 对照组 31 例血液透析, 观察组 31 例联合血液灌流, 对比钙磷代谢情况和甲状旁腺激素等指标。结果: 治疗 6 个月后, 观察组钙磷代谢指标, 甲状旁腺激素均优于对照组, 差异对比有统计学意义 ($P < 0.05$)。结论: 尿毒症的患者治疗中应用血液透析加血液灌流治疗可改善患者钙磷代谢紊乱, 维持合理的血清全段甲状旁腺激素水平, 维持稳定的内分泌状态。

[关键词] 血液透析; 血液灌流; 尿毒症; 尿素氮

中图分类号: R69 文献标识码: A

The Effect of Hemodialysis Combined with Hemoperfusion in the Treatment of Uremia

Xianjing Sun

Zhongda Hospital Jiangbei District

Abstract: Objective: To analyze the medical value of applying hemodialysis plus hemoperfusion therapy. Methods: A total of 62 patients with uremia January 2022 to December 2023 were included in the study. The control group of 31 cases only underwent hemodialysis, and the other 31 cases combined hemoperfusion. The calcium and phosphorus metabolism and bone metabolism of the observation were superior to those of the control group, ($P < 0.05$). Conclusion: hemodialysis plus hemoperfusion disorder of calcium and phosphorus metabolism, maintain a reasonable level of serum intact parathyroid hormone.

Keywords: Hemodialysis; Hemoperfusion; Uremia; Blood Urea Nitrogen

引言

尿毒症继发于终末期肾病, 也是临床常见的危重症疾病之一, 患者自身的肾脏功能基本失去原有功能, 需要其他手段代替肾脏, 进行有关治疗, 以维持其生命体征^[1]。血液透析是尿毒症患者的主要治疗方式之一, 其原理是借助相关的器械将患者的血液过滤, 进而清除多余的水分和毒害物质, 而后将处理净化后的血液再回输给患者, 以稳定人体内环境, 维持生命。由于长期的进行血液透析, 患者体内的内环境将出现非生理性的改变, 诱发出大量并发症, 如低钙血症、高磷血症等多种疾病, 由此也会出现皮肤软组织以及器官等的钙化, 表现为皮肤的瘙痒以及机体的营养不良, 影响其生命质量, 降低其生活质量^[2]。如赵冬梅^[3]研究补充到, 尿毒症血液透析治疗患者还有较为严重的甲状旁腺功能亢进情况, 究其原因是血液透析可以清除小分子水溶性物质, 但是对于大分子毒素, 如甲状旁腺激素无法清除, 而此种情况可诱发骨代谢以及矿物质的异常导致严重的骨代谢性疾病, 因此

在尿毒症患者的血液透析治疗中, 采取必要的方法维持患者体内钙磷代谢以及甲状旁腺激素的稳定对于降低并发症和提高患者生命质量极其重要。血液灌流是一种血液循环处理技术, 是指借助一些具有疏松、多孔以及比表面积吸附剂, 将患者的血液聚集在灌流器内, 而后实施毒素的清除^[4]。本文旨在分析血液透析加血液灌流治疗尿毒症的效果, 同时研究此种联合治疗方法对钙磷代谢以及甲状旁腺激素水平的影响。

1 对象和方法

1.1 对象

将 2022 年 1 月—2023 年 12 月内就诊的尿毒症患者 62 例纳入研究, 对照组 31 例仅进行血液透析, 其余的 31 例为观察组联合血液灌流, 观察组中男性人数 20 例: 11 例, 年龄最大者 65 岁, 年龄最小者 36 岁, 均值年龄为 (49.62 ± 0.52) 岁。最长透析时间为 41 月, 最短透析时间为 14 月, 均值时间为 (16.57 ± 0.32) 月; 对照组中男性人数 20 例: 11 例,

年龄最大者 65 岁，年龄最小者 36 岁，均值年龄为 (49.62 ± 0.52) 岁。最长透析时间为 40 月，最短透析时间为 15 月，均值时间为 (16.85 ± 0.32) 月；两组患者一般资料对比差异不具有统计学意义，(P > 0.05)。

1.2 纳入标准和排除标准

纳入标准：经临床病史、相关实验学数据、影像学检查等确诊为尿毒症；在本院进行稳定的血液透析，时间大于 12 月；患者病情维持稳定，没有严重的并发症；排除标准：合并有严重的感染；合并有肿瘤情况；合并有严重的营养不良；患者依从性较差；患者不同意加入该项研究；

1.3 方法

基础治疗为指导低脂低盐低磷优质蛋白食物，控制患者液体容量，遵医嘱给予维生素 D、碳酸钙等治疗。

对照组实施血液透析：操作前首先检查血液透析机的运行状态，确保各个功能以及参数正常。准备好透析液、生理盐水以及肝素等耗材，同时准备好急救设备和急救药物，再开始透析。仪器型号为血液透析机 TR-8000，500ml/min，导电率 12.7~15.3ms/cm，低分子肝素钠注射液 2500-5000IU，动脉压参数 -400 ~ +400mmHg，静脉压参数为 -50 ~ +390mmHg，每次 4h。

观察组联合血液灌流实施治疗，检查灌流器的管路、密封性以及连接性，血液灌流器 (HA130 健帆)。其操作步骤为，借助过滤装置，制备过滤后的氯化钠溶液 1 瓶，而后冲洗血液灌流器，将血液灌流器连接在血液透析仪器上，组成一个封闭的循环系统，而后以肝素水 1000ml (由 40mg 肝素

加氯化钠溶液配置) 反复多次的对管道进行冲洗，冲洗的速度 200ml/min，循环 2h，而后将水排放至玻璃瓶中，符合要求后内部剩余 250ml 液体，将其连接到患者的动静脉管路，对患者治疗 2h，而后移除血液灌流器，继续血液透析 2h。透析过后每 1h 测量一次患者的体温、呼吸、心率、血压等生命体征。

1.4 观察指标

(1) 对比两组患者治疗前后尿素氮 BUN、血肌酐 Scr、β 2-微球蛋白 β 2-MG、血清全段甲状旁腺激素 Pth 指标变化情况；在患者透析前当日抽取外周静脉血 5ml，置入枸橼酸试管内送检，记录其不同时段的指标变化情况。

1.5 统计学分析

获得的所有数据上传到统计学 SPSS 24.0 软件中分析，计量资料比较采用 t 检验，以平均数 ($\bar{x} \pm s$) 形式表示，例数和率计数资料采用 χ^2 检验，率 (%) 表示，(P < 0.05) 差异明显，且存在有统计学意义。

2 结果

2.1 对比两组患者治疗前后 BUN、Scr、β 2-MG、Pth 指标变化情况

治疗前，两组患者对比 BUN、Scr、β 2-MG、Pth 指标差异对比不具有统计学意义，(P > 0.05)，治疗 6 个月后，观察组患者指标 BUN、Scr、β 2-MG、Pth 指标均优于对照组，提示观察组代谢改善更佳，差异对比有统计学意义 (P < 0.05)，见表 1：

表 1 对比两组患者治疗前后 BUN、Scr、β 2-MG、Pth 指标变化情况 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	BUN (mmol/L)		Scr (μmol/L)		β 2-MG (mg/L)		Pth(pg/ml)	
		治疗前	治疗后 6 个月	治疗前	治疗后 6 个月	治疗前	治疗后 6 个月	治疗前	治疗后 6 个月
观察组	3	25.65 ± 2.06	17.81 ± 0.25	848.14 ± 0.18	721.43 ± 12.92	75.18 ± 0.18	60.45 ± 2.46	555.65 ± 120.41	480.67 ± 32.21
	8	25.64 ± 2.36	19.14 ± 0.36	848.19 ± 0.32	787.41 ± 15.43	75.17 ± 0.74	68.4 ± 2.69	564.17 ± 89.62	520.37 ± 41.27
对照组	3	25.64 ± 2.36	19.14 ± 0.36	848.19 ± 0.32	787.41 ± 15.43	75.17 ± 0.74	68.4 ± 2.69	564.17 ± 89.62	520.37 ± 41.27
	8	25.64 ± 2.36	19.14 ± 0.36	848.19 ± 0.32	787.41 ± 15.43	75.17 ± 0.74	68.4 ± 2.69	564.17 ± 89.62	520.37 ± 41.27
t	-	0.725	5.157	0.630	8.269	0.357	7.126	0.623	6.325
P	-	0.305	0.012	0.074	0.001	0.115	0.001	0.145	0.001

3 讨论

血液透析的机制是可以借助弥散和对流的原理清除多余的代谢废物，如清除患者体内的 BUN、Scr，通过半透膜被清除，可以实现血液净化的目的。BUN、Scr 蓄积在患者体内可导致患者出现体内堵塞堆积，电解质紊乱以及酸碱失衡，进而诱发出更多的并发症情况，威胁患者生命。以 BUN 为例，其是人体蛋白质代谢的终末产物，如果大量蓄积在患者体内，可导致肾功能不足以及肝脏功能受损，此外，消化道出血以及严重高热也是此类物质蓄积的主要症状。Scr 是

血肌酐，其存在有提示肾功能不足的情况。一般情况肾脏有较强的代偿功能，不会出现肌酐的升高，一旦升高，则意味着肾脏大部分受损。β 2-微球蛋白属于小分子的蛋白质，在淋巴细胞内含有量较高，其生理作用是可以较好地评估肾功能的过滤情况，如果成分偏高，可导致患者免疫功能异常，而实施血液透析可清除此类小分子蛋白，纠正代谢紊乱。王廷成补充到^[5] β 2-MG 是一种小分子蛋白质，一般由肾小球自由滤过，有超过 80% 可在进曲小管被重新吸收，因此如果出现该物质的浓度增高，意味着肾功能损伤，使得肾小管对 β

2-微球蛋白的重吸收功能受损。

Pth 即血清全段甲状旁腺激素, 是内分泌激素的一种, 其生理职能是可以调节人的钙磷代谢。表现在浓度高可诱发甲状旁腺功能亢进, 而甲状旁腺功能亢进无疑影响血清钙磷物质代谢, 可造成患者低钙血症, 同时高磷血症, 因此清除该物质也是尿毒症治疗的重要部分, 但是甲状旁腺激素因其独特的分子结构, 分子量较大, 大约为 9300D, 且同时浓度梯度小, 通过扩散作用清除的能力差, 因此血液透析治疗效果低。而血液灌流同样是血液净化的一种, 其原理是借助装有固态吸附剂的容器, 清除患者血液内的毒素和内源性毒素。血液灌流最显著的治疗优势在于可以借助吸附剂清除患者血液内的大分子物质, 弥补血液透析对大分子物质清除的不足和弊端。吕艳^[6]研究中补充到, 吸附剂内有的纵横交错的微孔结构, 平均孔径的尺寸为 $1345 \pm 0.21 \mu\text{m}$, 这种孔径可以形成较大的比表面积, 从而吸附更多容量的有害物质, 因此吸附速度快、特异性高, 吸附的容量大。在唐旭^[7]研究中证实, 血流灌流对尿毒症或者慢性肾脏疾病患者的单次清除血液内大分子毒素有效率高达 80%, 尤其是对血清全段甲状旁腺激素, 其清除概率超过 55%, 证实对大分子有较高的清除作用, 因此在观察组联合治疗后, pth 的浓度更低, 预示着甲状旁腺功能的正常。而清除后, 此类物质对红细胞的生成影响也降低, 也一定程度上降低了患者贫血和营养不良的风险, 同时也降低患者产生其他的疾病风险, 如感染、营养失调等。血液灌流治疗后, 患者的钙磷代谢等处于合理的水平, 此种情况有利于降低骨组织细胞的合成和分泌, 降低骨转化和骨质疏松等骨代谢性疾病, 保障患者的透析后养护质量, 让生活评分提高^[9]。而在陈天鑫^[9]研究中曾对 40 例尿毒症患者实施分组治疗, 其研究数据结果同样证实联合治疗观察组患者治疗后, 其骨质代谢物更低, 证实联合治疗对此类患者的骨组织有一定的效果, 可以减少骨的转化以及骨代谢性疾病的产生, 从而提高患者的生命质量和生活质量。故结合本文分析和以上数据可以的基础结论, 在尿毒症患者的治疗中, 实施血液透析和血液灌流可以发挥两者的优势, 即血液透析可清除小分子物质和水分, 血流灌流则可清除大分子毒素以及相关蛋白结合毒素产物, 同时也可纠正患者代谢紊乱情况, 维持其生命体征和内环境的稳定。而尿毒症的症状需要进行血液透析维持, 治疗联合血液灌流后, 平时一定要控制好血糖, 规范使用胰岛素, 定期监测血糖且注意监测血压, 以提高治疗效果。

综上所述, 尿毒症的患者治疗中应用血液透析加血液灌流治疗可改善患者钙磷代谢紊乱, 维持合理的血清全段甲状旁腺激素水平, 进而保护骨组织, 此种联合治疗方式对患者有较大的优势, 临床可考虑采取, 以提高综合性的治疗效果。

[参考文献]

- [1]李艳敏.血液透析加血液灌流治疗尿毒症顽固性高血压[J].中国保健营养,2020,30(16):24.
- [2]陈铭,田少江.足剂量加巴喷丁联合血液透析滤过及血液灌流治疗尿毒症期糖尿病肾病合并肝硬化患者顽固性周围神经痛一例[J].临床内科杂志,2020,37(4):271-272.
- [3]赵冬梅.加巴喷丁联合血液透析滤过和血液灌流治疗尿毒症血液透析患者不宁腿综合征的临床效果[J].当代医学,2020,26(35):164-166.
- [4]滕彦娟,杨丽娜,汪年松,等.基于生物电阻抗原理分析维持性血液透析患者并发肌少症的危险因素[J].中国血液净化,2025,24(7):609-613.
- [5]王廷成.贝朗 Dialog+血液透析机的工作原理及维修维护[J].医疗装备,2022,35(21):147-149.
- [6]吕艳,茆睿智,唐新仿,等.加巴喷丁联合血液灌流治疗维持性血液透析患者皮肤瘙痒的临床效果研究[J].重庆医学,2025,54(2):452-456,463.
- [6]赵晓欢,侯丹丹,祁丽亚,等.血液灌流用高分子微球吸附剂的研究进展[J].石油化工,2025,54(1):116-123.
- [7]唐旭,龙振鸿,房雪雪,等.血液灌流联合连续性静脉-静脉血液透析滤过改善敌草快中毒患者预后[J].肾脏病与透析肾移植杂志,2025,34(2):133-137.
- [8]沈天伦,陈洁,张丽雯,等.血液灌流吸附联合直肠吡啶美辛对急性重症胰腺炎的临床疗效观察[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2025,20(3):366-369,374.
- [9]陈天鑫,张智龙,张帅,等.免疫细胞与代谢性骨病的因果关系:国际数据库欧洲群体的孟德尔随机化分析[J].中国组织工程研究,2025,29(29):6326-6332.
- [10]吴乐,耿润露,周京江,等.枸橼酸体外抗凝下血液灌流串联连续肾脏替代治疗一体化组合式血液净化治疗重症高甘油三酯血症性急性胰腺炎的疗效[J].实用医学杂志,2025,41(4):561-568.

作者简介:

孙娴静(1992.01-),女,汉族,安徽淮南人,本科,主治医师,研究方向为血液透析。