

# 血液透析滤过对尿毒症患者钙磷代谢、肾功能及营养状况影响

隋丽华

赤峰市肿瘤医院血液透析室 内蒙古自治区赤峰 024000

**摘要:**目的:分析尿毒症患者接受血液透析滤过对钙磷代谢、肾功能及营养状况影响。方法:取本院2020年8月至2023年7月收治的68例尿毒症患者,随机数字法将患者划分为对照组及观察组均34例。其中对照组采取血液透析,观察组采取血液透析滤过。对比两组钙磷代谢、肾功能及营养状况。结果:干预后观察组血钙水平( $2.51 \pm 0.40$ ) mmol/L、营养状况各指标高于对照组,血磷水平、肾功能各指标低于对照组,差异显著( $P < 0.05$ )。组内对比发现,两组干预后血钙水平、营养状况各指标高于干预前,血磷水平、肾功能各指标低于干预前,但观察组更为显著( $P < 0.05$ )。结论:针对尿毒症患者的两种血液透析模式均能够改善患者肾功能及营养状况,但相比于常规血液透析,血液透析滤过对患者钙磷代谢、肾功能水平变化及营养状况改善更为明显。

**关键词:**尿毒症;血液透析滤过;钙磷代谢

## 引言

尿毒症是慢性肾脏疾病的终末期阶段,尿毒症患者肾功能严重受损且难以维持正常生理运转<sup>[1]</sup>。为避免体内积蓄的大量代谢物及有毒物质造成水电解质紊乱或酸碱失衡危害患者生命健康,临床针对此类患者通常采取血液净化干预<sup>[2]</sup>。血液透析是一种通过透膜装置进行溶质扩散和有限超滤的治疗手段,能够纠正患者电解质紊乱并模拟肾脏代谢废物毒素功能<sup>[3]</sup>。但临床长期应用发现<sup>[4]</sup>,传统血液透析模式无法有效清除趋化因子等中等分子量的化合物,部分患者依旧会因体内毒素堆积出现恶心呕吐等并发症,甚至造成内皮功能障碍及血管钙化。为进一步遏制病情进展,需要采取更为科学高效的血液净化模式。医疗技术更新迭代的时代背景下,血液透析滤过技术的出现有效解决常规血液净化模式的弊端问题<sup>[5]</sup>。血液透析滤过依托弥散及对流原理,能够有效清除体内多种毒素<sup>[6]</sup>。不仅能够清除小分子溶质,还有利于大分子溶质的清除,同时能够减轻炎症介质影响。由于血液透析滤过同时具备血液透析及血液滤过的优点,因此在毒素清除效率以及改善炎症等方面发挥了重要作用<sup>[7]</sup>。本文选取本院2020年8月至2023年7月收治的68例尿毒症患者,着重探究血液透析滤过模式在尿毒症患者中应用效果。

## 1. 一般资料与方法

### 1.1 一般资料

取本院收治的68例尿毒症患者,随机数字法将患者划

分为对照组及观察组均34例。对照组男女17:17,平均年龄( $42.83 \pm 5.11$ )岁,平均病程( $3.58 \pm 0.58$ )年。观察组男女19:15,平均年龄( $42.67 \pm 5.03$ )岁,平均病程( $3.51 \pm 0.54$ )年。资料比较 $P > 0.05$ ,可比。

**纳入标准:**经肾功能检查发现血肌酐 $\geq 707$ mol/L、肌酐清除率 $< 10$ ml/min;肾脏CT提示双肾萎缩或结构紊乱,尿常规提示蛋白尿;首次行维持性血液净化治疗;认知功能正常可配合血液净化。排除标准:既往血液透析史;严重免疫功能缺陷;不耐受研究方法;恶性肿瘤;预计生存期 $< 3$ 个月;。

### 1.2 方法

对照组采取血液透析,具体措施如下:以碳酸氢钠为透析液,透析液流量为500ml/min、血流量220~250ml/min,采用低分子肝素钙抗凝。4h/次,1周3次。

观察组采取血液透析滤过,具体措施如下:以碳酸氢钠为透析液,透析液流量为500ml/min、血流量220~260ml/min,超滤系数55ml/(h·mmHg)聚砜膜,膜面积1.8m<sup>2</sup>。置换液经血液透析及配置成浓缩碳酸氢盐液及浓缩透析液,经消毒过滤剂稀释后进入人体,置换液流速控制在75~80ml/min。采用低分子肝素钙抗凝。4h/次,1周1~2次。

### 1.3 观察指标

钙磷代谢:全自动生化分析仪分析,包括血钙、血磷。

肾功能:全自动生化分析仪分析,包括血肌酐(serum

creatinine, SCr)、尿素氮 (blood urea nitrogen, BUN)、 $\beta 2$  微球蛋白 ( $\beta 2$ -microglobulin,  $\beta 2$ -MG) 水平。

营养状况: 全自动生化分析仪分析, 包括转铁蛋白 (transferrin, TRF)、白蛋白 (albumin, ALB)、血红蛋白 (hemoglobin, HB) 水平。

#### 1.4 统计学分析

软件包 (SPSS 24.0) 数据统计。正态分布计量资料钙磷代谢、肾功能及营养状况 ( $\pm s$ ) 表示,  $t$  检验。  $P < 0.05$ , 存在显著差异。

### 2. 结果

#### 2.1 钙磷代谢对比

干预前两组无差异 ( $P > 0.05$ )。干预后观察组血钙水平高于对照组、血磷水平低于对照组, 差异显著 ( $P < 0.05$ )。

组内对比发现, 两组干预后血钙水平均高于干预前、血磷水平均低于干预前, 但观察组更为显著 ( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 钙磷代谢对比 [ $(\bar{x} \pm s)$ , mmol/L]

组别	n	血钙		血磷	
		干预前	干预后	干预前	干预后
对照组	34	1.74 $\pm$ 0.38	2.23 $\pm$ 0.33a	2.44 $\pm$ 0.32	1.72 $\pm$ 0.34a
观察组	34	1.76 $\pm$ 0.31	2.51 $\pm$ 0.40a	2.39 $\pm$ 0.36	1.53 $\pm$ 0.35a
t	-	0.238	3.148	0.605	2.270
P	-	0.813	0.002	0.547	0.026

#### 2.2 肾功能对比

干预前两组无差异 ( $P > 0.05$ )。干预后观察组肾功能各指标均低于对照组, 差异显著 ( $P < 0.05$ )。组内对比发现, 两组干预后肾功能各指标均低于干预前, 但观察组更为显著 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 肾功能对比 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	SCr (umol/L)		BUN (mmol/L)		$\beta 2$ -MG (mg/L)	
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
对照组	34	840.35 $\pm$ 87.53	511.38 $\pm$ 59.62a	19.95 $\pm$ 3.21	13.22 $\pm$ 2.43a	26.13 $\pm$ 3.27	19.48 $\pm$ 2.45a
观察组	34	842.33 $\pm$ 86.41	427.85 $\pm$ 52.33a	20.44 $\pm$ 3.07	11.25 $\pm$ 2.17a	26.21 $\pm$ 3.09	13.44 $\pm$ 2.18a
t	-	0.094	6.140	0.643	3.526	0.104	10.739
P	-	0.925	< 0.001	0.522	0.001	0.918	< 0.001

注: a 表示与干预前相比  $P < 0.05$ 。

#### 2.3 营养状况对比

干预前两组无差异 ( $P > 0.05$ )。干预后观察组营养状况各指标高于干预前, 差异显著 ( $P < 0.05$ )。组内对比发现,

两组干预后营养状况各指标均高于干预前, 但观察组更为显著 ( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 营养状况对比 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	TRF (mg/L)		ALB (g/L)		HB (g/L)	
		干预前	干预后	干预前	干预后	干预前	干预后
对照组	34	1.49 $\pm$ 0.35	2.35 $\pm$ 0.39a	30.53 $\pm$ 4.11	37.45 $\pm$ 4.52a	90.38 $\pm$ 14.55	95.83 $\pm$ 15.48a
观察组	34	1.48 $\pm$ 0.32	2.81 $\pm$ 0.45a	30.28 $\pm$ 4.38	40.61 $\pm$ 4.19a	90.73 $\pm$ 14.16	105.77 $\pm$ 16.42a
t	-	0.123	4.504	0.243	2.990	0.101	2.568
P	-	0.903	< 0.001	0.809	0.004	0.920	0.012

注: a 表示与干预前相比  $P < 0.05$ 。

### 3. 讨论

近些年随着民众饮食生活方式的改变, 长期不良饮食生活习惯或合并其他基础疾病易诱发慢性肾脏疾病。尿毒症为慢性肾脏病不断进展的终末期阶段, 此时患者因肾脏严重受损, 无法有效过滤体内毒素。为避免尿毒症患者因水电解质紊乱及酸碱失衡加剧机体损伤, 需要采取科学有效的干预措施。血液透析是现阶段针对尿毒症患者进行肾脏替代治疗的主要方法, 血液透析仪借助半透膜两侧溶质浓度差可产

生弥散作用, 对尿素以及肌酐等小分子毒素具有良好的清除效果。但常规血液透析对中大分子毒素物质清除效率较差, 由于无法彻底清除血管相关分子, 患者依旧会出现营养状况不良及不同程度的炎症反应加剧机体损伤<sup>[8]</sup>。因此选取一种更为科学有效的血液净化方式, 对尿毒症患者机体状态及预后水平可产生积极影响。血液滤过通过在患者血管通路中持续补充一定量置换液, 再以相同速度进行超率, 从而增加对大分子毒素的清除效果。血液透析滤过能够将血液透析及血

液滤过两种方式相结合,既能够通过滤膜及透析液弥散机体小分子毒素,又能够通过置换液进入血液增加对流从而提高大分子毒素的清除效率。

表1及表2结果显示,干预后观察组血钙水平( $2.51 \pm 0.40$ ) mmol/L高于对照组,血磷水平、肾功能各指标低于对照组,差异显著( $P < 0.05$ )。结果与赵晔<sup>[9]</sup>等人研究一致:干预后观察组血钙水平( $2.47 \pm 0.38$ ) mmol/L高于对照组,血磷水平、肾功能各指标低于对照组,差异显著( $P < 0.05$ )。原因如下:尿毒症患者因肾功能近乎完全丧失,无法有效维持机体钙磷水平,因钙磷代谢紊乱严重威胁生命健康。血液透析滤过相比于常规血液透析措施能够通过对流及弥散等方式进行血液净化,加入置换液可实现超滤,进一步增强对中等分子量毒素或溶质的清除能力。在保留血液中钙离子的同时有效清除血磷等毒素物质,从而纠正钙磷代谢紊乱迹象。微炎症状态体现尿毒症患者疾病进展及机体功能紊乱程度,其根本原因在于尿毒症患者残余肾功能无法有效清除体内毒素,从而加剧机体炎性损伤。由于血液透析滤过对大中分子的清除效果更强,能够有效避免病原体相关毒素及炎性介质对机体产生炎症损伤,保护肾功能的同时减少炎症反应出现。

表3结果显示,干预后观察组营养状况各指标( $2.81 \pm 0.45$ ) mg/L高于干预前,差异显著( $P < 0.05$ )。结果与钟鸣<sup>[10]</sup>等人研究一致:转铁蛋白主要负责运载铁离子并生成红细胞,白蛋白对维持血浆渗透压具有至关重要作用。由于常规血液透析治疗无法有效清除体内中大毒素物质,可能导致患者长期处于微炎症状态并增加白蛋白血症发生风险。血液透析滤过由于结合了弥散及对流等技术优势,通过弥散清除小分子毒素物质的同时依托对流进一步吸附中大分子,可以有效改善透析的充分性。最终改善尿毒症患者营养状况,对预后具有良好效果。

综上所述,本研究发现血液透析滤过能够显著改善尿毒症患者钙磷代谢、肾功能及营养状况。但本研究具有一定局限性,现阶段针对尿毒症患者的肾脏替代疗法诸多,其中高通量血液透析得到了广泛应用。未来需进一步加大样本量探究血液透析、血液透析滤过与高通量血液透析三种不同治疗方式的临床应用效果,以此满足患者群体个性化的治疗需求,凸显高水平医疗服务。

#### 参考文献:

- [1] 高爽,叶盛梅,佟瑞华,等.血液灌流联合血液透析对尿毒症性皮肤瘙痒患者免疫功能和血清 $\beta 2$ -微球蛋白、内毒素、血清铁蛋白水平的影响[J].临床和实验医学杂志,2023,22(15):1613-1617.
- [2] 纪伟超,刘杰,王晓静.行维持性血液透析的尿毒症患者发生血管钙化与外周血微小RNA-21、微小RNA-155-5p表达的关系[J].广西医学,2022,44(8):826-831.
- [3] 谢庆磊,张留平,王越.高通量血液透析与血液透析滤过对老年透析病人生活质量的影响[J].实用老年医学,2023,37(7):719-722.
- [4] 杨东参,刘菲,刘丽萍.血液灌流联合血液透析对尿毒症皮肤瘙痒患者临床疗效、激素水平及肾功能的影响[J].临床误诊误治,2023,36(6):108-111.
- [5] 张捷,涂莉荣,岳燕林,等.不同血液净化方法对维持性血液透析尿毒症动脉粥样硬化患者血清microRNA-144和microRNA-155水平的影响及其临床意义[J].现代生物医学进展,2023,23(11):2192-2196+2172.
- [6] 刘倩,蒲萌萌,杨凯,等.不同频率血液透析滤过联合高通量血液透析治疗尿毒症的效果分析及对预后的影响[J].中国现代医学杂志,2023,33(6):71-76.
- [7] 王婷,李玉芳,张丽,等.维持性血液透析合并血液灌流对尿毒症合并高血压患者毒素清除作用及神经内分泌激素的影响[J].河北医学,2022,28(12):2077-2081.
- [8] 王艳姣,纪芳,刘秋月.血液灌流联合血液透析治疗对尿毒症患者甲状旁腺素、 $\beta 2$ -微球蛋白及转铁蛋白的影响[J].实用医院临床杂志,2022,19(5):138-141.
- [9] 赵晔,于磊.高通量血液透析和血液透析滤过对慢性肾衰竭尿毒症病人体内毒素清除效果对比分析[J].蚌埠医学院学报,2022,47(7):884-886.
- [10] 钟鸣,陈扬,李俊峰.高通量与低通量血液透析治疗慢性肾功能衰竭尿毒症患者肾功能和炎性因子及Ang II的变化[J].热带医学杂志,2023,23(7):1011-1014.

#### 作者简介:

隋丽华(1983-10),女,蒙古族,内蒙古赤峰人,中级,本科。