

分析高通量血液透析对残余肾功能的影响 及在肾衰竭患者中的疗效

李宝珠, 王石精, 赵露克

(河南省第二人民医院 血液净化室, 河南 郑州 451191)

摘要:目的 分析并探讨高通量血液透析对残余肾功能的影响及在肾衰竭患者中的疗效。方法 使用随机数字表法选择 2020 年 9 月至 2022 年 12 月收治的肾衰竭患者 60 例分为对照组、观察组。对照组使用低通量血液透析, 观察组使用高通量血液透析。对比两组的疗效、炎症因子、残余肾功能、生活质量、并发症。结果 观察组疗效, 治疗后炎症因子水平、残余肾功能、生活质量, 并发症的结果均优于对照组 ($P < 0.05$)。结论 高通量血液透析能够有效清除肾衰竭患者血液内的毒素以及杂质, 避免继续加重病情并保护残余肾功能。接受高通量血液透析的患者炎症因子、残余肾功能得到了显著改善, 并发症发生概率显著降低。因此患者的临床疗效以及生活质量显著改善, 值得临床推广。

关键词: 肾衰竭; 高通量血液透析; 炎症因子; 残余肾功能

中图分类号: R692.5

血液透析是针对终末期肾衰竭患者的有效治疗措施。医疗技术发展的早期阶段, 主要以低通量血液透析技术为主, 对肾衰竭患者血液中的内毒素和各种杂质进行清除。虽然低通量血液透析能够取得一定疗效, 但由于该技术难以有效清除大中小分子, 因此无法显著提高临床疗效, 且术后并发症发生概率相对较高。为解决这一现实困境, 需要探寻一种新型血液透析方式。随着医疗技术的高速发展, 高通量血液透析技术的出现有效解决了传统透析的现实弊端。本文重点探究高通量血液透析的应用效果, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

随机数字表法选择 2020 年 9 月至 2022 年 12 月收治的肾衰竭患者 60 例分为对照组、观察组, 各 30 例。对照组男 15 例, 女 15 例; 年龄 20~80 岁, 平均 (45.37 ± 20.85) 岁。观察组男 16 例, 女 14 例; 年龄 20~80 岁, 平均 (45.32 ± 20.74) 岁。两组患者一般资料比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 低通量血液透析 对照组接受低通量血液透析。碳酸氢盐作为透析液, 膜面积 1.4 m^2 , 透析时间为 4 h, 透析次数为 1 周 3 次, 当患者透析 2 次后需要额外进行一次血液透析滤过治疗 4 h。

1.2.2 高通量血液透析 观察组接受高通量血液透析。

超滤系数 $65 \text{ mL}/(\text{h} \cdot \text{mmHg})$ ($1 \text{ mmHg} = 0.133 \text{ kPa}$), 膜面积 1.6 m^2 , 透析量为 $500 \text{ mL}/\text{min}$, 透析时间为 4 h, 透析期间需要医务人员使用提前建立好的血管通路, 利用依诺肝素钠进行抗凝, 抗凝剂量 $2\ 000 \sim 4\ 000 \text{ IU}$ 。

1.3 疗效评价标准

1.3.1 疗效 显效: 症状消失; 有效: 症状有所改善; 无效: 症状加重。总有效率 = (显效 + 有效) / 总例数 $\times 100\%$ 。

1.3.2 炎症因子 观察白细胞介素-6、高敏 C 反应蛋白、肿瘤坏死因子- α 表达水平。

1.3.3 残余肾功能 以残余肾尿素清除率评估残余肾功能。

1.3.4 生活质量 对生活综合评定量表进行数据分析, 依据分值评估患者生活质量。

1.3.5 并发症 观察感染、造瘘口病变、低血压、失衡综合症发生情况。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 24.0 软件对数据进行统计。计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 用 t 检验; 计数资料以百分率 (%) 表示, 用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者疗效比较

观察组治疗总有效率高于对照组, 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 5.192, P = 0.023$), 见表 1。

表 1 两组患者疗效比较 [n=30, n(%)]

组别	显效	有效	无效	总有效
对照组	11(36.67)	12(40.00)	7(23.33)	23(76.67)
观察组	16(53.33)	13(32.50)	1(3.33)	29(96.67)

表 2 两组患者并发症发生情况比较 [n=30, n(%)]

组别	感染	造瘘口病变	低血压	失衡综合症	总发生
对照组	2(6.67)	1(3.33)	2(6.67)	1(3.33)	6(20.00)
观察组	0(0.00)	0(0.00)	1(3.33)	0(0.00)	1(3.33)

2.2 两组患者并发症发生情况比较

观察组并发症总发生率低于对照组，差异有统计学意义 ($\chi^2=4.043, P=0.044$)，见表 2。

2.3 两组患者炎症因子水平比较

治疗后观察组各项炎症因子水平均优于对照组，差异有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 3。

表 3 两组患者治疗前后炎症因子水平比较 (n=30, $\bar{x} \pm s$)

组别	白细胞介素-6/(ng/L)		高敏C反应蛋白/(mg/L)		肿瘤坏死因子- α /(ng/L)	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	184.62 \pm 20.58	153.36 \pm 17.21	50.34 \pm 5.57	31.42 \pm 4.56	97.83 \pm 9.94	78.57 \pm 8.52
观察组	184.27 \pm 20.26	127.72 \pm 14.42	50.36 \pm 5.68	23.35 \pm 3.62	97.43 \pm 9.26	63.34 \pm 7.48
t	0.066	6.255	0.014	7.592	0.161	7.358
P	0.947	<0.001	0.989	<0.001	0.872	<0.001

2.4 两组患者治疗前后残余肾功能比较

两组治疗前残余肾功能分别为 (1.47 \pm 0.14) mL、(1.46 \pm 0.15) mL，比较差异无统计学意义 ($t=0.267, P=0.791$)；治疗后观察组残余肾功能 [(1.14 \pm 0.09) mL] 优于对照组 [(0.46 \pm 0.11) mL]，

差异有统计学意义 ($t=26.206, P<0.001$)。

2.5 两组患者治疗前后生活质量比较

治疗后观察组各项生活质量综合评定量表评分均优于对照组，差异有统计学意义 ($P<0.05$)。见表 4。

表 4 两组患者治疗前后生活质量比较 (n=30, $\bar{x} \pm s$, 分)

组别	躯体健康		社会功能		心理健康		物质生活	
	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	63.82 \pm 5.27	72.58 \pm 5.67	63.65 \pm 5.54	72.44 \pm 5.13	65.93 \pm 4.57	74.56 \pm 4.26	66.31 \pm 5.82	74.51 \pm 5.62
观察组	62.84 \pm 5.36	86.37 \pm 5.74	62.39 \pm 5.29	86.82 \pm 5.36	65.98 \pm 4.25	85.43 \pm 5.25	66.37 \pm 4.87	87.83 \pm 4.58
t	0.714	9.362	0.901	10.616	0.044	8.806	0.043	10.063
P	0.478	<0.001	0.371	<0.001	0.965	<0.001	0.966	<0.001

3 讨论

从流行病学来看，世界各国内慢性肾病的发病率约为 7%~24%，我国慢性肾脏类疾病的患病率为 10.8% 左右。临床中针对慢性肾脏类疾病的治疗措施，需要根据病情进展的实际情况进行综合考量。例如当患者处于 1 期至 4 期时，应当遵循血压控制以及原发性疾病治疗原则。如若患者病情进展到 5 期，则需要采用血液或腹膜透析的方式维持机体功能正常运转。倘若患者病情严重且肾功能已经不足以维持机体健康运转，则需要进行肾移植。血液透析是针对终末期肾病患者的有效治疗方式，目前血液透析主要包括以下几种模式：低通量血液透析，高通量血液透析，血液滤过和血液透析滤过^[1-3]。

医学技术发展的早期阶段，世界各国血液透

析方法均为低通量血液透析，通过清除血液内毒素以及杂质的方式减轻对肾功能产生的不利影响。但低通量血液透析对血液内毒素杂质的清除效率有限，无法显著提高临床疗效，因此随着科学技术的高速发展，现阶段血液透析的方式主要以高通量血液透析为主。高通量血液透析是一种体外血液净化的过程，通过血液透析设备以及透析液清除掉患者血液中肌酐，尿素等小分子溶质以及甲状腺旁素等中大分子毒素。相比于低通量血液透析，高通量血液透析的生物相容性较好，能够有效避免在血液透析过程中对患者产生炎症反应影响或氧化应激影响。国外研究团队在相关性研究中表明，高通量血液透析对于存在脂质代谢紊乱的肾衰竭患者也有一定的改善作用，同时也能够有效避免患者出现皮肤瘙痒以及不安腿综

合症等各种临床并发症，甚至还能够在一定程度上避免患者出现其他心血管类疾病^[4-7]。

从高通量血液透析与残余肾功能之间的关系角度来看，不同于正常肾功能，残余肾功能是指处于终末期肾病患者的低水平肾功能。虽然终末期肾病患者的肾功能相比于正常肾功能可能要低于 90% 以上，但仍然能够显著促进机体的体液平衡并有效清除毒素。并且残余肾功能还能够对机体内分泌功能调节中发挥重要作用，促进及体中红细胞生成素的产生并激活维生素 d 的产生。接受血液透析患者的残余肾功能越强，且营养状况越好，那么患者远期并发症的发生率将明显下降。高通量血液透析能够有效保护患者的残余肾功能，且不同类型的透析膜也会对患者残余肾功能产生不同的影响。国外某研究团队将 42 例终末期肾衰竭患者划分成两组，为不同患者提供聚砜膜以及纤维素膜进行血液透析。通过相关实验发现，当患者利用非生物相容性的血液透析膜进行血液透析时，将会在一定程度上影响残余肾功能，最终出现不良结局。通过上述实验数据可以得出，由于高通量血液透析具有良好的生物相容性，因此在保护患者残余肾功能环节中发挥了重要作用^[8-9]。

从血液透析预后角度来看，国外某医疗机构在开展一项为期长达 12 年的跟踪性数据调查中发现，不同类型的血液透析方式对患者并发症发生概率能够产生一定影响。例如接受低通量血液透析的患者即便能够改善生存率，但是这些患者术后 10 年内出现腕管压迫以及关节病变等并发症的发生风险更高，产生上述现象的主要原因可能与患者体内 β_2 微球蛋白的沉积迹象有关。在国外一项观察性研究报告中得出，如若患者接受高通量血液透析，能够有效清除血浆中的 β_2 微球蛋白，从而避免患者术后出现各种并发症。通过上述实验可以充分说明高通量血液透析在肾衰竭患者领域中的应用效果十分突出，不仅能够起到良好的血液透析效果，减轻血液中毒素以及杂质对残余肾功能产生的不利影响，还能够有效减少患者术后出现并发症的发生风险^[10-11]。

本次研究中对照组患者采用了低通量血液透析技术，观察组患者采用了高通量血液透析技术。低通量血液透析由于通量较低且膜孔径相对较小，因此无论是在清除小分子物质还是大分子物质环节中，都具有清除效率较低的弊端。高通量血液

透析技术具有通量较大且膜面积较大的特点，超滤合成膜的系数为 65 mL/ (h·mmHg)，采用对流以及吸附的方式能够有效清除血液中的小分子物质和大分子物质。同时该血液透析装置具有良好的覆盖设计，能够有效避免血液渗出发生感染的风险。

国外相关研究表明，肾衰竭患者接受血液透析治疗后，可能依旧存在一定的死亡率。但其死亡原因并不是因肾衰竭症状本身造成的，而是在于各种并发症。有关临床发现较多患者普遍存在营养不良、各种炎症以及动脉粥样硬化综合症，对患者生存质量产生严重影响。以炎症为例，炎症是在肾衰竭病症发生以及进展中的重要因素，当患者处于肾衰竭病症时，体内的各种化学物质以及免疫复合物能够刺激机体产生大量的白细胞介素-6、C 反应蛋白和肿瘤坏死因子- α 。上述这些炎性因子能够直接损伤患者的各种组织器官并促进各种蛋白质的分解代谢。不仅能够导致患者出现营养不良现象，还会引发动脉粥样硬化，甚至出现各种心脑血管疾病。此外，患者接受血液透析过程中，倘若透析器的生物相容性较差，可能还会进一步促进炎症细胞因子的表达，导致患者出现炎症。本次研究中接受高通量血液透析的观察组患者各项炎性因子的表达水平相比于低通量血液透析患者得到了显著改善。产生上述现象的主要原因在于虽然两种血液透析方法都能够对患者体内的炎性因子起到一定改善作用，但高通量血液透析的效果更为显著，因为高通量血液透析对大中小分子毒素的清除效果都具有明显优势。如高通量血液透析器能够采用对流以及膜吸附的方式，高效转移大分子和中分子同时也能够有效过滤掉内毒素和各种杂质，避免机体中的蛋白质受到炎症细胞因子的影响，出现分解迹象^[12]。

残余肾功能是评价肾衰竭患者临床疗效的重要指标，残余肾功能与体液平衡和肾性贫血以及营养状态具有显著相关性。脂蛋白在肾衰竭患者机体内能够影响系膜细胞的体外繁殖过程以及肾小球。倘若脂蛋白在肾小球内出现沉积现象，则会导致单核细胞以及巨噬细胞的聚集，使得残余肾功能丢失。本次实验结果中，接受高通量血液透析的患者残余肾功能，相比于低通量血液透析的对照组患者得到了明显改善，上述实验说明了高通量血液透析对患者的残余肾功能起到了良好的保护作用。

从并发症发生概率角度来看, 观察组患者接受高通量血液透析后并发症发生概率显著低于对照组患者。通过上述实验结果可以得出, 相比于传统低通量的血液透析技术, 接受高通量血液透析后患者的术后并发症发生概率显著降低。

从生活质量以及临床疗效角度来看, 因高通量血液透析技术能够有效保护肾衰竭患者的残余肾功能、降低并发症发生概率的同时改善炎症因子影响, 因此观察组患者的临床疗效以及生活质量得到了显著提高。

综上所述, 肾衰竭患者血液透析过程中采用高通量血液透析不仅能够有效保护患者的残余肾功能、降低炎症因子影响, 还能够显著降低并发症发生概率, 最终提高临床疗效的同时改善生活质量。因此高通量血液透析技术值得临床推广。

参 考 文 献

[1] 董彦荣. 高通量血液透析法治疗对慢性肾衰竭尿毒症患者临床疗效、CRP、PCT 及生活质量的影响[J]. 临床研究, 2022, 30(12): 37-39.

[2] 曾叶纯, 汪辉进, 何红芳, 等. 高通量血液透析对慢性肾衰竭尿毒症患者血清 PGI₂、MCP-1 水平影响[J]. 包头医学院学报, 2022, 38(11): 50-55.

[3] 韩玉玲, 柴青辉, 李青云, 等. 骨化三醇注射液联合高通量血液透析治疗慢性肾衰竭合并继发性甲旁亢的临床研究[J]. 江西

医药, 2022, 57(9): 1125-1127.

[4] 邢晓东, 纪晓宁, 冯新. 高通量血液透析与普通血液透析治疗慢性肾衰竭尿毒症的临床比较[J]. 基层医学论坛, 2022, 26(23): 47-49.

[5] 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.

[6] 黄雯, 唐熙, 王兴纯. 高通量血液透析联合血液透析滤过序贯治疗慢性肾衰竭的临床效果及对钙磷代谢、预后的影响[J]. 解放军医药杂志, 2022, 34(6): 55-58.

[7] 王岩, 张爱霞, 王紫晖, 等. 高通量血液透析与联机血液透析滤过联合治疗慢性肾衰竭疗效观察[J]. 新乡医学院学报, 2022, 39(6): 573-577.

[8] 崔韶华. 探讨高通量血液透析(HFHD)联合前列地尔治疗慢性肾衰竭(CRF)的临床效果[J]. 系统医学, 2022, 7(11): 22-25, 30.

[9] 李绪锋, 魏欣辉. 高通量血液透析治疗慢性肾衰竭尿毒症的临床效果及对并发症发生情况的影响[J]. 临床医学研究与实践, 2022, 7(13): 47-50.

[10] 高航, 李小红, 王莎莎, 等. 高通量血液透析治疗对重症肾衰竭患者 β 2-MG 水平及 T 细胞亚群的影响[J]. 临床和实验医学杂志, 2022, 21(8): 825-830.

[11] 黄鹤宁. 糖尿病肾病引发慢性肾衰竭患者采用骨化三醇、高通量血液透析联合治疗的效果[J]. 糖尿病新世界, 2022, 25(1): 5-8.

[12] 保丽花. 慢性肾衰竭尿毒症患者采用高通量血液透析与低通量血液透析治疗的效果差异分析[J]. 智慧健康, 2021, 7(30): 51-53.

(张咏 编辑)