

• 老年医学专题

应用高通量血液透析治疗老年慢性肾衰竭患者的临床疗效

刘珂

(安徽静安中西医结合医院内科, 安徽 合肥 230011)

【摘要】目的 探讨采用高通量血液透析治疗对老年慢性肾衰竭患者临床疗效、肾功能指标和炎症因子指标的影响, 为提升该疾病的临床治疗效果提供依据。**方法** 选取 2022 年 5 月至 2023 年 8 月安徽静安中西医结合医院收治的 120 例老年慢性肾衰竭患者, 根据随机数字表法将其分为对照组 (60 例, 常规维持性血液透析治疗) 与研究组 (60 例, 高通量血液透析治疗)。两组患者均持续治疗 6 个月。比较两组患者治疗后的临床疗效, 治疗前后的肾功能指标、炎症因子指标。**结果** 与对照组比, 治疗后研究组患者疗效、总有效率均更高; 与治疗前比, 治疗后两组患者血尿素氮 (BUN)、血肌酐 (SCr)、白细胞介素 -6 (IL-6)、白细胞介素 -10 (IL-10)、干扰素 - γ (IFN- γ)、C-反应蛋白 (CRP) 水平均降低, 且研究组均低于对照组; 估算肾小球滤过率 (eGFR) 均升高, 且研究组高于对照组 (均 $P<0.05$)。**结论** 相比于常规维持性血液透析治疗方法, 采用高通量血液透析治疗老年慢性肾衰竭患者可提高临床疗效, 改善患者肾功能, 减轻炎症反应。

【关键词】 老年慢性肾衰竭; 高通量血液透析; 维持性血液透析; 肾功能; 炎症反应

【中图分类号】 R692.5

【文献标识码】 A

【文章编号】 2096-3718.2024.16.0013.03

DOI: 10.3969/j.issn.2096-3718.2024.16.005

慢性肾衰竭又称为慢性肾功能不全, 临床主要表现为酸碱失衡、代谢产物排泄障碍、水和电解质紊乱等, 且老年慢性肾衰竭患者贫血、代谢性酸中毒、高血压等并发症的发生风险更高。常规性血液透析是治疗该疾病的常用医疗手段之一, 其可通过清除体内的代谢废物和水分, 调节水和电解质水平, 起到维持内环境稳定的作用, 有效延缓肾功能衰退的发展进程, 但透析效率低、难以清除患者血液中的毒素, 限制了其在老年慢性肾衰竭患者中的应用^[1]。近年来, 高通量血液透析技术得到快速发展和广泛应用, 通过增加透析膜的孔径和通透性, 不仅能更好地清除中小分子代谢废物和炎症因子, 还能清除大分子有毒物质, 从而改善透析效果, 减少体内毒素的积累, 提高肾功能衰竭患者的生存率^[2]。鉴于此, 本研究旨在分析采用高通量血液透析治疗老年慢性肾衰竭患者的临床疗效, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2022 年 5 月至 2023 年 8 月安徽静安中西医结合医院收治的 120 例老年慢性肾衰竭患者, 根据随机数字表法将其分为对照组 (60 例) 与研究组 (60 例)。对照组患者中男性 27 例, 女性 33 例; 年龄 65~79 岁, 平均 (71.78 \pm 4.33) 岁; 透析时间 2~10 个月,

平均 (5.72 \pm 1.35) 个月。研究组患者中男性 25 例, 女性 35 例; 年龄 65~78 岁, 平均 (72.03 \pm 4.17) 岁; 透析时间 3~11 个月, 平均 (6.06 \pm 1.24) 个月。两组患者一般资料比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 有可比性。纳入标准: (1)符合《临床诊疗指南: 肾脏病学分册》^[3] 中慢性肾衰竭的诊断标准; (2)病情稳定。排除标准: (1)合并肿瘤疾病; (2)合并血液系统疾病; (3)合并感染性疾病。本研究符合《赫尔辛基宣言》中的相关伦理要求, 且患者均签署知情同意书。

1.2 治疗方法 给予对照组患者常规维持性血液透析治疗, 采用全自动腹膜透析机 (昆山韦睿医疗科技有限公司, 型号: EZ Pure1000), 血流量控制在 230~300 mL/min, 选用腹膜透析液 (碳酸氢盐 -G1.5%) [芜湖道润药业有限责任公司, 国药准字 H20243871, 规格: 2 000 mL (小室液 725 mL/ 大室液 1 275 mL, 葡萄糖 1.5%)] 作为透析液, 透析液流量设置为 500 mL/min, 膜面积为 1.5 m², 超滤系数为 4~70 mL/ (h \cdot mmHg) (1 mmHg=0.133 kPa), 透析液温度设置在 35~39 $^{\circ}$ C, 同时予以患者低分子量肝素钠注射液 (杭州九源基因工程有限公司, 国药准字 H19990036, 规格: 0.5 mL : 5 000 IU) 抗凝, 按照 30~60 IU/kg 体质量进行用药, 4 h/ 次, 1 次/ 周。给予研究组患者高通量血液透析治疗, 透析机和透析液与对照组相同, 血流量设置

为 200~400 mL/min，透析液流量设置为 500~800 mL/min，膜面积为 1.8 m²，超滤系数为 58 mL/（h·mmHg）（1 mmHg=0.133 kPa），透析液温度设置在 36~37℃，抗凝药物和使用方法与对照组相同，4 h/次，1 次/周。两组患者均持续治疗 6 个月。

1.3 观察指标 (1)临床疗效。参照《临床诊疗指南：肾脏病学分册》^[3]中的判定标准，于治疗后评估两组患者治疗效果。显效：酸碱代谢物紊乱、水与电解质失衡、胃肠道及呼吸系统等症状均显著改善；有效：酸碱代谢物紊乱、水与电解质失衡、胃肠道及呼吸系统等症状均有所改善；无效：酸碱代谢物紊乱、水电解质失衡、胃肠道及呼吸系统等症状无改善甚至加重。总有效率=[（显效+有效）例数/总例数]×100%。(2)肾功能指标。分别于治疗前后抽取患者空腹静脉血 5 mL，转速 3 500 r/min，离心 10 min，提取上层血清，采用酶联免疫吸附法检测血清中的血尿素氮（BUN）水平；使用全自动生化分析仪（桂林优利特医疗电子有限公司，型号：URIT-8020A）检测血清中的血肌酐（SCr）水平；采用改良 MDRD 方程^[4]计算估算肾小球滤过率（eGFR），eGFR=175×（SCr）^{-1.234}×（年龄-0.179）×（性别：男性为 1，女性为 0.79）。(3)炎症因子指标。分别于治疗前后抽取患者空腹静脉血 5 mL，离心及血清处理方式同(2)，采用酶联免疫吸附试验对血清中白细胞介素-6（IL-6）、白细胞介素-10（IL-10）、干扰素-γ（IFN-γ）、C-反应蛋白（CRP）水平进行测定。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 26.0 统计学软件分析数据，计数资料以[例(%)]表示，采用 χ^2 检验，等级资料采用秩和检验；计量资料经 S-W 检验证实符合正态分布且方差齐，以($\bar{x} \pm s$)表示，组间比较采用独立样本 *t* 检验，治疗前后比较采用配对 *t* 检验。*P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者临床疗效比较 与对照组比，治疗后研究组患者疗效、总有效率均更高，差异均有统计学意义（均 *P*<0.05），见表 1。

2.2 两组患者肾功能指标比较 与治疗前比，治疗后两组患者血清 BUN、SCr 水平均降低，且研究组均低于对照组，eGFR 水平均升高，且研究组高于对照组，差异均有统计学意义（均 *P*<0.05），见表 2。

2.3 两组患者炎症因子指标比较 与治疗前比，治疗后两组患者的炎症因子 IL-6、IL-10、IFN-γ、CRP 水平均降低，且研究组均低于对照组，差异均有统计学意义（均 *P*<0.05），见表 3。

3 讨论

慢性肾衰竭主要是因各种原因导致的肾实质慢性进行性损害，致使酸碱和电解质平衡紊乱，造成机体毒素无法自主排出，在体内滞留，严重威胁患者生命健康^[5]。随着

表 1 两组患者临床疗效比较 [例(%)]

组别	例数	显效	有效	无效	总有效
对照组	60	21(35.00)	29(48.33)	10(16.67)	50(83.33)
研究组	60	33(55.00)	24(40.00)	3(5.00)	57(95.00)
<i>Z</i> / χ^2 值			2.528		4.227
<i>P</i> 值			<0.05		<0.05

表 2 两组患者肾功能指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	BUN(mmol/L)		SCr(μmol/L)		eGFR[mL/(min·1.73m ²)]	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	60	24.18±3.53	17.92±2.56*	435.36±47.38	353.56±36.23*	43.95±6.24	66.75±5.68*
研究组	60	23.46±3.48	14.62±2.25*	432.25±45.54	285.93±32.65*	44.46±5.43	71.57±4.47*
<i>t</i> 值		1.125	7.500	0.367	10.741	0.478	5.165
<i>P</i> 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与治疗前比，**P*<0.05。BUN：血尿素氮；SCr：血肌酐；eGFR：估算肾小球滤过率。

表 3 两组患者炎症因子指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	IL-6(ng/L)		IL-10(ng/L)		IFN-γ(ng/L)		CRP(mg/L)	
		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	60	184.34±18.68	148.57±15.44*	24.45±3.23	15.61±2.31*	211.36±23.25	162.63±19.14*	18.67±3.43	12.28±2.13*
研究组	60	183.65±17.57	126.19±13.15*	24.06±3.46	13.56±2.48*	214.53±26.17	152.32±17.33*	18.58±2.28	9.38±2.16*
<i>t</i> 值		0.208	8.548	0.638	4.685	0.701	3.093	0.169	7.405
<i>P</i> 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与治疗前比，**P*<0.05。IL-6：白细胞介素-6；IL-10：白细胞介素-10；IFN-γ：干扰素-γ；CRP：C-反应蛋白。

慢性肾脏病患病率逐年升高,常规维持性血液透析人数在以每年 7% 的速率增长,作为重要的肾脏替代疗法,常规维持性血液透析主要通过弥散作用清除血液中的小分子物质,但难以清除大分子物质,且随着各类并发症复杂性的增加,难以满足病情多样性的需求^[6-7]。

高通量血液透析主要通过弥散、对流相结合的方式,进行血液透析,通过弥散的方式清除小分子毒素,采用对流方式吸附中、大分子物质,能够更有效清除体内多余的水分,减少老年慢性肾衰竭患者的液体潴留和水肿症状,降低心脏与肺部负担,减少心血管事件的发生风险^[8]。本研究表明,与对照组比,治疗后研究组患者疗效、总有效率均更高,这提示采用高通量血液透析治疗慢性肾衰竭患者能提高临床疗效。

BUN 是反映肾脏功能的一个血液指标,当慢性肾衰竭发生时,由于肾脏功能受损,导致其在血液中的浓度升高;SCr 浓度在正常情况下受肌肉量、饮食和代谢等因素的影响,但在肾功能受损时,由于肾脏排泄肌酐的能力下降,SCr 的浓度会升高;此外,当患有慢性肾衰竭时,由于肾脏实质受损,eGFR 会降低,导致体内代谢产物和水分不能及时排出,从而引起一系列的临床症状^[9]。本研究表明,治疗后研究组患者血清 BUN、SCr 水平均低于对照组,eGFR 水平高于对照组,这提示高通量血液透析可改善老年慢性肾衰竭患者肾功能。其原因分析为,常规维持性血液透析治疗可能导致炎症反应,而高通量血液透析是指在容量控制的透析机上,使用高通量的血液透析器进行血液透析的一种新型血液净化技术,具有合成膜通透性好、溶质扩散性佳的优点,能减轻过敏反应和炎症反应的发生,从而保护肾脏和提高肾功能,且通过促进血液循环改善老年慢性肾衰竭患者的供氧,并提升肾脏修复能力^[10]。

慢性肾脏疾病患者中,IL-6、IL-10、IFN- γ 的增高可能是由于肾脏局部产生增加、循环系统产生增加及肾脏固有细胞在炎症等因素刺激,且 IL-6 的增高不仅具有增强机体免疫炎症反应的作用,还能促进系膜细胞增殖、基质增生,从而导致肾小球硬化和肾脏局部纤维化;CRP 是一种急性时相反应蛋白,在慢性肾脏疾病患者中水平常升高,是慢性肾脏疾病炎症反应的重要标志蛋白之一,CRP 的升高与慢性肾脏疾病患者的营养状况、贫血程度及疾病进展有关^[11]。本研究表明,治疗后研究组患者的炎症因子 IL-6、IL-10、IFN- γ 、CRP 水平均低于对照组,这提示高通量血液透析可减轻老年慢性肾衰竭患者炎症反应。分析其原因,高通量血液透析中滤膜是高分子聚合物,可以在透析器中形成较好的对流和膜吸附,从而高效地分离转移中、大分子,且对小分子的营养物质损失较少,并使内毒

素和杂质被过滤,减少炎症因子水平和蛋白的分解代谢;且高通量血液透析的血液透析过滤器的速度更快,使得患者的血液与透析液接触,从而清除体内的废物和毒素,进而降低炎症因子在体内的积聚程度;而且可通过调整滤器孔隙大小和透析液流速等参数,可清除大分子的炎症因子,进一步降低炎症因子的水平^[12]。

综上,相比于常规维持性血液透析治疗方法,采用高通量血液透析治疗老年慢性肾衰竭患者可提高临床疗效,改善患者肾功能,减轻炎症反应,值得临床推广及应用。

参考文献

- [1] 罗秋菊,刘建强,张瑞瑞.高通量血液透析对老年慢性肾衰竭患者微炎症反应和血液净化指标的影响[J].贵州医药,2023,47(2):199-200.
- [2] 贾海萍,沈建松,贾婧.高通量血液透析与常规血液透析治疗慢性尿毒症的临床比较[J].中外医疗,2023,42(34):54-57.
- [3] 中华医学会.临床诊疗指南:肾脏病学分册[M].北京:人民卫生出版社,2011:242-260.
- [4] 徐文俊,李甲勇,李会丹.不同 eGFR 公式与 ACR 联合应用在肾功能损伤高危人群中的临床价值[J].检验医学,2021,36(1):13-19.
- [5] 郭海佳,周萍.左卡尼汀联合血液透析治疗对老年慢性肾衰竭患者肾功能、微炎症状态和毒素清除率的影响[J].中国老年学杂志,2023,43(5):1117-1120.
- [6] 马妍,娄广亮,苏瑞芳,等.补肾健脾生血法治疗维持性血液透析肾性贫血疗效及血常规、肾功能指标变化研究[J].中华中医药学刊,2022,40(4):127-129.
- [7] 万文杰,项方羽.高通量血液透析对老年慢性肾衰竭患者微炎症反应和肾功能的影响[J].中国老年学杂志,2020,40(6):1284-1287.
- [8] 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.
- [9] 吕治安,王娟妮,杨艳艳.TIMP-2、TAIF 与 CyPA 水平联合检测用于肾衰竭疾病相关进展的临床价值分析[J].中国中西医结合肾病杂志,2022,23(1):30-32.
- [10] 汪艳宁,高晓婷.益肾排毒汤辅助高通量血液透析治疗慢性肾衰竭尿毒症的临床观察[J].西部中医药,2020,33(12):89-91.
- [11] 程高飞,蔡香香.高通量血液透析对终末期肾衰竭患者微炎症状态、钙磷代谢及肾功能的影响[J].海南医学,2021,32(18):2341-2344.
- [12] 李佳,李庆超,路华.高通量血液透析与低通量血液透析对重症肾衰竭患者肾功能及预后的影响[J].新乡医学院学报,2022,39(1):71-75.