

· 论著 ·

血液灌流联合普通血液透析对慢性肾衰竭患者β2-MG、Hb、EPO水平及营养状态的影响

张亚甫* 苏菲 吴云

河南科技大学第一附属医院肾内科 (河南 洛阳 471000)

【摘要】目的 探讨血液灌流联合普通血液透析对慢性肾衰竭患者β2-MG、Hb、EPO水平及营养状态的影响。方法 收集2020年5月至2021年5月在我院就诊的慢性肾衰竭78例，采用随机数字表法进行分组，即对照组、观察组，均39例。对照组采用普通血液透析治疗，观察组在普通血液透析的基础上采用血液灌流方式治疗。对β2-MG、Hb、EPO水平、营养状态(TP、Alb、钙含量、磷含量)及安全性分析进行统计分析。结果 观察组EPO(137.89±39.97)U/L、Hb(137.96±4.15)g/L均显著高于对照组， $P<0.05$ ，观察组β2-MG(20.02±10.35)mg/L显著低于对照组， $P<0.05$ 。观察组TP(70.42±7.12)g/L、Alb(40.17±4.13)g/L、钙含量(2.41±0.23)mmol/L均显著高于对照组， $P<0.05$ ，观察组磷含量(1.57±0.15)mg/L显著低于对照组， $P<0.05$ 。与对照组比较，观察组不良反应发生率5.13%显著更低， $P<0.05$ 。结论 血液灌流联合普通血液透析有利于改善慢性肾衰竭患者β2-MG、Hb、EPO水平及营养状态，且安全性更高。

【关键词】血液灌流；普通血液透析；慢性肾衰竭；营养状态；β2-MG；Hb；EPO

【中图分类号】R692.5；R459.5

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2022.11.025

Effects of Hemoperfusion Combined with Ordinary Hemodialysis on the Levels of β2-MG, Hb, EPO and Nutritional Status in Patients with Chronic Renal Failure

ZHANG Ya-fu*, SU Fei, WU Yun.

Department of Nephrology, The First Affiliated Hospital of Henan University of Science and Technology, Luoyang 471000, Henan Province, China

Abstract: Objective To investigate the effect of hemoperfusion combined with ordinary hemodialysis on the levels of β2-MG, Hb, EPO and nutritional status in patients with chronic renal failure. **Methods** A total of 78 cases of chronic renal failure who were treated in our hospital from May 2020 to May 2021 were collected and divided into groups by random number table method, namely the control group and the observation group, 39 cases in each. The control group was treated with ordinary hemodialysis, and the observation group was treated with blood perfusion on the basis of ordinary hemodialysis. Statistical analysis was performed on β2-MG, Hb, EPO levels, nutritional status (TP, Alb, calcium content, phosphorus content) and safety analysis. **Results** EPO (137.89±39.97) U/L and Hb (137.96±4.15)g/L in the observation group were significantly higher than those in the control group, $P<0.05$, and β2-MG (20.02±10.35)mg/L in the observation group was significantly lower than that in the control group, $P<0.05$. The TP (70.42±7.12)g/L, Alb (40.17±4.13)g/L and calcium content (2.41±0.23)mmol/L in the observation group were significantly higher than those in the control group, $P<0.05$, and the phosphorus content in the observation group (1.57±0.15)mg/L was significantly lower than the control group, $P<0.05$. Compared with the control group, the incidence of adverse reactions in the observation group was significantly lower at 5.13%, $P<0.05$. **Conclusion** Hemoperfusion combined with ordinary hemodialysis is beneficial to improve the levels of β2-MG, Hb, EPO and nutritional status in patients with chronic renal failure, and has higher safety.

Keywords: Hemoperfusion; General Hemodialysis; Chronic Renal Failure; Nutritional Status; β2-MG; Hb; EPO

慢性肾衰竭，目前临床上常采用血液透析方式进行治疗，其主要通过清除机体内小分子物质如肌酐、尿素氮等，但是无法有效清除中大分子物质如β2微球蛋白(β2-MG)，大量蓄积可引起多种并发症的产生，严重影响患者的生活质量，甚至对患者预后恢复也产生很大影响^[1-4]。目前，临床上常采用的血液净化治疗方式有血液透析滤过、血液灌流、普通血液透析等^[5-11]。其中血液灌流属于常用的治疗方式，主要表示内源性以及外源性毒性物质等经过血液灌流器进行清除，最终达到血液净化的目的，其主要的优势在于生物相容性好，有效清除小分子以及中分子等物质^[12]。本研究主要探讨血液灌流联合普通血液透析对慢性肾衰竭患者β2-MG、Hb、EPO水平及营养状态的影响，以收集2020年5月至2021年5月在我院就诊的慢性肾衰竭患者78例作为本研究研究对象，内容如下。

1 资料与方法

纳入标准：均符合《慢性肾衰竭诊疗指南》中关于慢性肾衰竭疾病的诊断标准^[13]；年龄均18岁以上；近期内均无急性或慢性感染疾病；近期内未采用免疫抑制剂进行治疗；无其他脑血管意外；患者肝、肾等重要脏器功能正常。排除标准：严重脏器疾病；其他恶性肿瘤或免疫系统类疾病；严重出血并发症；合并急性肾衰竭。

1.1 研究对象 收集2020年5月至2021年5月在我院就诊的慢性肾衰竭患者78例，采用随机数字表法进行分组，即对照组、观察组，均39例。两组一般资料对比， $P>0.05$ ，具有可比性，见表1。本研究已获取我院伦理委员会的批准。

表1 两组一般资料

组别	例数	男/女	平均年龄(岁)	平均治疗时间(月)	缺血性肾病	糖尿病肾病	慢性肾小球肾炎
对照组	39	29/10	49.63±8.61	58.36±3.58	10	8	21
观察组	39	28/11	48.72±9.15	58.42±3.66	9	10	20
t	-	0.065	0.452	0.073	0.299		
P	-	0.799	0.652	0.942	0.861		

【第一作者】张亚甫，男，护师，主要研究方向：慢性肾衰竭。E-mail: zyf18437961726@163.com

【通讯作者】张亚甫

1.2 研究方法

1.2.1 对照组 对照组采用普通血液透析进行治疗,采用聚砜膜透析器,以碳酸氢钠溶液作为透析液,血流量控制在220~250mL/min,透析液的流量为500mL/min,治疗时间在4h内,每7d治疗3次即可,连续治疗6月。存在出血倾向的患者,采用低分子肝素药物进行抗凝干预,正常情况下,采用普通肝素。

1.2.2 观察组 观察组在普通血液透析的基础上采用血液灌流方式治疗,采用树脂血液灌流器,以预防血液灌流器出现阻塞或者凝血现象,为了进一步增大吸附的面积,于血液灌流器内予以适量的肝素生理盐水溶液清洗,膨胀碳粒,使其肝素化。于透析器前面位置处安装血液灌流器,将血流量控制在220~250mL/min,灌流频次2h/次,将血液灌流器取下后,继续进行血液透析治疗至4h。每隔14d共治疗6次,血液灌流治疗1次,血液透析治疗5次即可,连续治疗6月。采用普通肝素进行抗凝干预即可。

1.3 观察指标 (1)标本采集:均于每日穿刺后及透析前,抽取血液标本,此过程中不需要加入生理盐水溶液以及肝素溶液,待透析治疗结束后,予以适量的透析溶液,目的是为了降低流速,血泵停止1min,开泵后,于内瘘处抽取适量的血液标本,置于干燥、清洁的试管内,离心,3000r/min,10min后,取其上层清液,置于-70℃冰箱内保存。(2) β 2-MG、Hb、EPO水平:其中 β 2-MG水平采用酶联免疫吸附剂试剂盒进行检测,另外Hb、EPO水平采

用血细胞分析仪进行检测。(3)营养状态:主要检测TP、Alb、钙含量、磷含量,采用全自动生化分析仪检测血清内TP、Alb水平,钙含量采用偶氮胂法,磷含量采用磷钼酸法进行检测。(4)安全性:观察在治疗期间及治疗结束后不良反应发生率,即肌肉痉挛、心绞痛、心力衰竭、皮肤瘙痒等。

1.4 统计学方法 SPSS 25.0软件统计,定性资料均以%表示,组间 χ^2 检验,定量资料以($\bar{x} \pm s$)形式表示,组间t检验, $P < 0.05$ 表示组间存在意义。

2 结果

2.1 EPO、Hb、 β 2-MG水平 透析前,EPO、Hb、 β 2-MG水平进行比较, $P > 0.05$;透析6月后,两组EPO、Hb水平均明显上升, β 2-MG水平均明显下降,进一步组间比较,观察组EPO、Hb均显著高于对照组, $P < 0.05$,观察组 β 2-MG显著低于对照组, $P < 0.05$,见表2。

2.2 营养状态 透析前,TP、Alb、钙含量、磷含量比较, $P > 0.05$;透析6月后,两组TP、Alb、钙含量均上升,磷含量下降,组间比较,观察组TP、Alb、钙含量均显著高于对照组, $P < 0.05$,观察组磷含量显著低于对照组, $P < 0.05$,见表3。

2.3 安全性分析 与对照组比较,观察组不良反应发生率5.13%显著更低, $P < 0.05$,见表4。

表2 EPO、Hb、 β 2-MG水平

组别	例数	EPO(U/L)		Hb(g/L)		β 2-MG(mg/L)	
		透析前	透析后6月	透析前	透析后6月	透析前	透析后6月
对照组	39	118.61 $\pm$ 17.55	125.26 $\pm$ 58.95 [*]	115.25 $\pm$ 5.96	125.63 $\pm$ 5.86 [*]	48.96 $\pm$ 17.65	38.46 $\pm$ 18.52 [*]
观察组	39	118.95 $\pm$ 17.27	137.89 $\pm$ 39.97 [*]	115.98 $\pm$ 5.17	137.96 $\pm$ 4.15 [*]	47.99 $\pm$ 17.97	20.02 $\pm$ 10.35 [*]
t	-	0.096	2.517	0.578	10.732	0.240	5.428
P	-	0.932	0.014	0.565	0.000	0.811	0.000

注:与透析后6月比较,^{*} $P < 0.05$ 。

表3 营养状态

组别	例数	TP(g/L)		Alb(g/L)		钙含量(mmol/L)		磷含量(mmol/L)	
		透析前	透析后6月	透析前	透析后6月	透析前	透析后6月	透析前	透析后6月
对照组	39	56.34 $\pm$ 5.72	62.15 $\pm$ 6.36 [*]	36.78 $\pm$ 3.72	38.87 $\pm$ 3.65 [*]	2.01 $\pm$ 0.23	2.25 $\pm$ 0.22 [*]	2.05 $\pm$ 0.24	1.95 $\pm$ 0.21 [*]
观察组	39	55.87 $\pm$ 5.62	70.42 $\pm$ 7.12 [*]	36.48 $\pm$ 3.81	40.17 $\pm$ 4.13 [*]	2.03 $\pm$ 0.22	2.41 $\pm$ 0.23 [*]	2.02 $\pm$ 0.23	1.57 $\pm$ 0.15 [*]
t	-	0.366	5.410	0.352	6.005	0.411	3.208	0.602	9.196
P	-	0.715	0.000	0.726	0.000	0.683	0.002	0.549	0.000

注:与透析后6月比较,^{*} $P < 0.05$ 。

表4 安全性分析

组别	例数	肌肉痉挛	心绞痛	心力衰竭	皮肤瘙痒	高血压	总发生率
对照组	39	1	1	3	1	3	9(23.08)
观察组	39	0	0	0	1	1	2(5.13)
χ^2	-	-	-	-	-	-	5.186
P	-	-	-	-	-	-	0.023

3 讨论

慢性肾衰竭目前主要通过肾脏移植治疗,但由于存在肾脏供源,其应用受到限制^[14]。血液净化逐渐替代以往肾脏移植治疗方法,通过清除机体内毒素等,减轻机体内脏器官以及各个组织的损伤程度。血液透析方式基于弥散原理,待血液内毒性物质增加后,继而降低毒性物质的清除率,但是无法有效清除中、大分子物质。 β 2-MG属于中分子物质,同时也是透析过程中发生慢性并发症的关键原因,影响患者死亡率。 β 2-MG属于多肽物质,在慢性肾衰竭患者机体内,其水平异常上升,可导致患者机体出现心肌病变、胃肠道穿孔等并发症。正常情况下,患者采用

血液透析治疗前,其机体内 β 2-MG水平便呈现异常上升趋势,并且此现象也是引起血液透析患者出现死亡的关键原因。本研究结果显示,与对照组进行比较,观察组透析后机体内 β 2-MG水平出现明显下降趋势,表明与常规血液透析治疗方案比较,常规血液透析联合血液灌流方式有利于改善机体内 β 2-MG水平。同时本研究结果还发现,与对照组患者进行比较,观察组患者透析后EPO、Hb水平出现明显上升趋势,表明与常规血液透析治疗方案比较,常规血液透析联合血液灌流方式有利于提高机体内EPO、Hb水平,此项研究结果表明常规血液透析联合血液灌流方式无法有效达到较好的治疗效果,尤其在清除小分子毒性物质方面,同时还可能对机体营养状况产生影响。进一步观察患者TP、Alb、钙含量、磷含量,以预测患者机体营养状态,结果发现透析后,与对照组比较,观察组TP、Alb、钙含量均明显上升,磷含量均明显下降,且观察组不良反应发生率5.13%显著更低,表明常规血液透析联合血液灌流方式安全性更高。

综上所述,血液灌流联合普通血液透析有利于改善慢性肾衰竭患者 β 2-MG、Hb、EPO水平及营养状态,安全性高,值得推广。

(参考文献下转第69页)

NLR水平升高,可用于辅助诊断胃癌淋巴结转移,是反映临床预后的重要标志。多项研究证实^[14-16],中性粒细胞增多时所产生的炎症介质对促进血管生长因子分泌和肿瘤生长等具有显著效果,而淋巴细胞计数相对减少一般多提示机体免疫机制发生异常,对于肿瘤的侵袭的相应抵抗力下降,而NLR水平升高的恶性肿瘤患者多提示临床预后不佳,患者肿瘤远处转移的倾向进一步增强^[17]。本研究结果中:胃癌患者术前NLR与TNM分期具有相关性($P<0.05$)。与低NLR组患者相比较,高NLR组患者TNM分期较晚($P<0.05$),表明TNM分期较晚的胃癌患者NLR水平较高,提示NLR在胃癌患者的病情进展中发挥着重要作用,与国内外相关研究结果相近^[18-20]。

综上所述,胃癌患者外周血NLR水平、PNI均与患者TNM分期存在密切关联,提示可能用于评估胃癌患者预后。但本研究属于回顾性研究,研究结果仍需大规模、多中心前瞻性临床研究加以验证。

参考文献

- [1] Venneman K, Huybrechts I, Gunter M J, et al. The epidemiology of *Helicobacter pylori* infection in Europe and the impact of lifestyle on its natural evolution toward stomach cancer after infection: A systematic review [J]. *Helicobacter*, 2018, 3 (3): e12483.
- [2] Behar D, Boublenza L, Chabni N, et al. Retrospective epidemiological study on stomach cancer in a region of western Algeria: About 394 cases between 2011 and 2015 [J]. *J Gastrointest Cancer*, 2021, 52 (2): 706-710.
- [3] Yusefi A R, Bagheri Lankarani K, Bastani P, et al. Risk factors for gastric cancer: a systematic review [J]. *Asian Pac J Cancer Prev*, 2018, 19 (3): 591-603.
- [4] 宋应周, 吴新军. 预后营养指数联合中性粒细胞与淋巴细胞比值早期预测胃癌根治术后吻合口漏的临床价值 [J]. *中国普外基础与临床杂志*, 2021, 28 (7): 915-919.
- [5] Hirahara N, Matsubara T, Fujii Y, et al. Preoperative geriatric nutritional risk index is a useful prognostic indicator in elderly patients with gastric cancer [J]. *Oncotarget*, 2020, 11 (24): 2345-2356.

- [6] Pang H, Zhang W, Liang X, et al. Prognostic score system using preoperative inflammatory, nutritional and tumor markers to predict prognosis for gastric cancer: A two-center cohort study [J]. *Adv Ther*, 2021, 38 (9): 4917-4934.
- [7] 李朝阳, 吴然, 高茂龙, 等. 中性粒细胞与淋巴细胞比值对终末期结肠癌生存期的价值研究 [J]. *北京医学*, 2021, 43 (10): 946-949.
- [8] 宋利琴, 杨扬, 吕燕琴. 高场MRI检查不同扫描序列对胃癌术前T分期的诊断效能对比 [J]. *中国CT和MRI杂志*, 2022, 20 (2): 134-136.
- [9] 谢丰娟, 张德健. 双源双能CT多定量参数与胃癌患者术前分期及肿瘤因子相关性分析 [J]. *中国CT和MRI杂志*, 2022, 20 (2): 130-133.
- [10] Zengin A, Bag Y M, Aydin M C, et al. Is prognostic nutritional index an indicator for postoperative 90-day mortality in laparoscopic gastric cancer surgery [J]. *Nutr Cancer*, 2021, (15): 1-7.
- [11] 谢辉兰, 张民皓, 马丽丽, 等. 中性粒细胞/淋巴细胞比值对老年胃癌根治术患者术后早期认知功能的预测价值 [J]. *临床麻醉学杂志*, 2021, 37 (11): 1130-1133.
- [12] 杨许, 吴书胜, 闫滢, 等. 胃癌术前外周血NLR、PLR、FIB与术后发生卵巢转移时间的相关性分析 [J]. *医学信息*, 2021, 34 (23): 39-43.
- [13] 章晓燕, 张光满. 术前NLR、MLR、PLR和SII检测在判断胃癌淋巴结转移中的应用价值 [J]. *临床输血与检验*, 2021, 23 (6): 783-787.
- [14] 木发, 王捷鹏, 费素娟. 外周血NLR、PLR、MLR和CEA对胃癌的诊断价值 [J]. *江苏医药*, 2022, 48 (1): 40-44.
- [15] 陈挺, 闵琦, 张永杰. 血清胆碱酯酶水平和中性粒细胞/淋巴细胞比值与接受一线化疗晚期胃癌患者预后的相关性分析 [J]. *临床肿瘤学杂志*, 2022, 27 (1): 32-39.
- [16] 王磊, 吴萌, 费素娟. 联合术前NLR、PLR、ALB及肿瘤直径建立预测胃癌患者淋巴结转移风险的列线图模型 [J]. *现代消化及介入诊疗*, 2021, 26 (10): 1294-1298.
- [17] Liu J Y, Dong H M, Wang W L, et al. The effect of the prognostic nutritional index on the toxic side effects of radiochemotherapy and prognosis after radical surgery for gastric cancer [J]. *Cancer Manag Res*, 2021, 16 (13): 3385-3392.
- [18] 杜晓平, 邱根祥, 许宝才, 等. 血清前白蛋白/纤维蛋白原比值与胃癌临床病理特征及预后的关系研究 [J]. *浙江中西医结合杂志*, 2021, 31 (4): 332-334.
- [19] 邓建忠, 刘秀玲, 刘迁, 等. 术前纤维蛋白原和中性粒细胞与淋巴细胞比值的评分对胃癌术后患者预后的评价意义 [J]. *海南医学院学报*, 2022, 28 (5): 351-356.
- [20] 韩仕锋, 金春风. 术前纤维蛋白原和中性粒细胞淋巴细胞比值评估胃癌切除术患者预后的临床研究 [J]. *中国现代普通外科进展*, 2021, 24 (2): 120-124.

(收稿日期: 2022-02-25)

(校对编辑: 何镇喜)

(上接第 61 页)

参考文献

- [1] 田萍萍, 陈燕媚, 郑梅琳. iPTH、 β 2-MG、Cys-C联合检测在慢性肾衰竭诊疗中的价值 [J]. *中国医药指南*, 2021, 19 (25): 83-84.
- [2] 陈杭. 慢性肾衰竭患者血清Cys C、 β 2-MG、MCP-1及ANG II水平变化及临床意义 [J]. *昆明医科大学学报*, 2021, 42 (2): 130-136.
- [3] 高振宇. 高迁移率族蛋白B1、甲状旁腺素和 β 2-微球蛋白在血液透析联合血液灌流治疗慢性肾衰竭前后的变化及意义 [J]. *四川医学*, 2019, 40 (3): 284-287.
- [4] 胡煜琳. 不同血液透析方式对慢性肾衰竭患者 β 2微球蛋白、瘦素、血红蛋白水平的影响及安全性分析 [J]. *重庆医学*, 2016, 45 (21): 2914-2916, 2919.
- [5] Bateman R M. 36th international symposium on intensive care and emergency medicine: Brussels, Belgium, 2016 (3): 15-18.
- [6] 姚玉勤. 高通量血液透析与血液透析滤过对慢性肾衰竭尿毒症患者的治疗效果 [J]. *中国社区医师*, 2020, 36 (22): 61-62.
- [7] 徐明芝. 高通量透析与血液透析滤过对慢性肾衰竭患者IL-17、CD16表达影响 [J]. *中国免疫学杂志*, 2020, 36 (13): 1641-1646.
- [8] 张东东. 血液灌流联合血液透析对慢性肾衰竭患者微炎症状态的影响 [J]. *慢性病学杂志*, 2021, 22 (11): 1741-1742, 1745.

- [9] 王琼. 序程化血液灌流对慢性肾脏病矿物质与骨异常患者微炎症、蛋白质能量消耗及生活质量的影响 [J]. *中国中西医结合肾病杂志*, 2021, 22 (9): 804-807.
- [10] 张欢. 血液透析联合血液灌流治疗对慢性肾衰竭患者肾功能及免疫功能的影响 [J]. *临床医学研究与实践*, 2021, 6 (25): 79-81.
- [11] 高乐. 血液透析联合血液灌流治疗对慢性肾衰竭微炎症状态、认知功能及肾功能的影响 [J]. *解放军医药杂志*, 2021, 33 (8): 83-86.
- [12] 张娜. 血液透析、血液滤过、血液灌流不同组合方式治疗慢性肾衰竭尿毒症的临床疗效观察 [J]. *国际泌尿系统杂志*, 2021, 41 (3): 516-519.
- [13] 陈香美. 慢性肾衰竭中西医结合诊疗指南 [J]. *中国中西医结合杂志*, 2015, 35 (9): 1029-1033.
- [14] Pollock C. Cost of end-of-life inpatient encounters in patients with chronic kidney disease in the United States: A report from the DISCOVER CKD retrospective cohort. *Adv Ther*, 2022, 39 (3): 1432-1445.

(收稿日期: 2022-03-11)

(校对编辑: 何镇喜)