

# 血液透析联合血液灌流治疗慢性肾衰竭合并骨代谢异常的疗效观察

胡煜琳<sup>1</sup>, 彭泽民<sup>1</sup>, 刘代强<sup>2△</sup> (重庆市荣昌县人民医院: 1. 内三科; 2. 普外科 402460)

**【摘要】 目的** 探讨采用血液透析联合血液灌流治疗慢性肾衰竭合并矿物质-骨代谢异常(CKD-MBD)的临床疗效。**方法** 选取 2010 年 3 月至 2014 年 3 月该院收治的 98 例慢性肾功能衰竭合并 CKD-MBD 的患者为研究对象, 随机分为对照组和治疗组。对照组给予单纯血液透析治疗, 治疗组在血液透析基础上给予血液灌流联合治疗, 比较 2 组患者治疗后的总有效率以及治疗前后血液  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{P}^{3+}$ 、iPTH 水平的变化。**结果** (1) 治疗组总有效率为 89.79%(44/49), 明显高于对照组总有效率 61.22%(30/49), 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); (2) 治疗前后血液指标的变化: 治疗后血液中  $\text{P}^{3+}$ 、iPTH 水平较治疗前均有变化, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 但 2 组  $\text{Ca}^{2+}$  水平差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 治疗组  $\text{P}^{3+}$ 、iPTH 水平均优于对照组, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。**结论** 血液透析联合血液灌流治疗慢性肾功能衰竭并发 CKD-MBD 临床效果确切, 值得推广。

**【关键词】** 慢性肾功能衰竭; 骨代谢异常; 血液透析; 血液灌流

DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2015.16.032 文献标志码: A 文章编号: 1672-9455(2015)16-2379-02

**Observation on effect of hemodialysis combined with hemoperfusion in treating chronic renal failure bone metabolic abnormalities** HU Yu-lin<sup>1</sup>, PENG Ze-min<sup>1</sup>, LIU Dai-qiang<sup>2△</sup> (1. Third Department of Internal Medicine; 2. Department of General Surgery, Rongchang County People's Hospital, Chongqing 402460, China)

**【Abstract】 Objective** To investigate the clinical effect of hemoperfusion combined with hemodialysis in treating chronic renal failure complicating mineral substances bone metabolic abnormality. **Methods** 98 cases of chronic renal failure complicating mineral substances bone metabolic abnormality in our hospital from March 2010 to March 2014 were selected as the research subjects and divided into the control group and the treatment group. The control group was given simple hemodialysis treatment, while on this basis the treatment group was combined with the hemoperfusion therapy. The total effective rate and the changes of blood  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{P}^{3+}$  and iPTH levels were observed and compared between the two groups. **Results** (1) The total effective rate in the treatment group was 89.79%, which was significantly higher than 61.22% in the control groups, the difference was statistically significant( $P < 0.05$ ); (2) The changes of blood indexes: the levels of  $\text{P}^{3+}$  and iPTH after treatment were changed compared with before treatment ( $P < 0.05$ ), but the  $\text{Ca}^{2+}$  level had no statistical difference between the two groups, the levels of  $\text{P}^{3+}$  and iPTH after treatment in the treatment group were superior to the control group, the difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Hemoperfusion combined with hemodialysis has a definite effects in treating chronic renal failure complicating mineral substances bone metabolic abnormality and is worthy of clinical promotion.

**【Key words】** chronic renal failure; CKD-MBD; hemodialysis; hemoperfusion

慢性肾衰竭患者矿物质-骨代谢异常(CKD-MBD)是由于自身肾功能下降而引起的矿物质和骨盐代谢异常的系统性病变, 长期血液透析治疗给患者的生活带来了巨大的影响<sup>[1-3]</sup>。为探讨采用血液透析联合血液灌流在治疗慢性肾衰竭 CKD-MBD 患者的临床疗效, 选取 2010 年 3 月至 2014 年 3 月本院收治的 98 例慢性肾衰竭合并 CKD-MBD 的患者为研究对象, 随机分为对照组和治疗组, 观察血液灌流与血液透析联合应用治疗的临床效果, 现将研究结果报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2010 年 3 月至 2014 年 3 月本院收治的 98 例慢性肾功能衰竭合并 CKD-MBD 患者为研究对象, 随机分为对照组和治疗组。治疗组 49 例, 其中女 26 例, 男 23 例; 年龄 18~73 岁, 平均(43.43±9.47)岁; 进行血液透析的时间 2~8 年, 平均(6.25±2.17)年; 28 例原发性肾小球肾炎, 8 例高血压肾病, 8 例糖尿病肾脏疾病, 3 例 IgA 肾病, 2 例多囊肾病; 治疗组 49 例, 其中女 22 例, 男 27 例; 年龄 19~72 岁, 平均

(43.92±9.79)岁; 进行血液透析的时间 2~9 年, 平均(6.71±2.58)年; 30 例原发性肾小球肾炎, 9 例糖尿病肾脏疾病, 7 例高血压肾病, 2 例 IgA 肾病, 1 例多囊肾病。2 组患者性别、年龄、病程、病情等方面差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 具有可比性。纳入标准: 患者入院时根据其临床症状以及给予其血液检验、X 线片等相应检查均符合慢性肾衰竭合并 CKD-MBD 的诊断标准, 确诊为慢性肾衰竭合并 CKD-MBD<sup>[4-5]</sup>; 排除标准: (1) 患者有心、肝、肾等重要脏器疾病; (2) 患者有精神分裂症、双相障碍和精神方面疾病; (3) 患者均自愿参加本次研究, 并签署书面知情告知书。

**1.2 方法** 所有患者经入院确诊后给予如下治疗。(1) 对照组: 该组患者进行常规血液透析, 患者取仰卧位, 常规消毒后建立桡动脉及其伴行静脉通道, 形成动-静脉瘘, 分别于血液透析机的动-静脉端口连接, 常规肝素抗凝, 使用  $\text{Ca}^{2+}$  浓度为 1.5 mmol/L 的低钙透析液, 使用德国费森尤斯 4008S 血液透析机, 透析血流量为 200~250 mL/min, 透析液流量为 500

mL/min,根据患者尿量决定每周透析次数,若每 24 h 尿量小于 800 mL,每周 3 次,每次 4~4.5 h;若每 24 h 尿量大于 800 mL,每周 2 次,每次 4~4.5 h。(2)治疗组:该组患者每周进行一次串联治疗,在血液透析 2.5~3 h 后用专用连接管连接透析机与灌流器(广东珠海健帆医疗器械有限公司,HA130 型)进行联合治疗,每次 2 h,共 8 次。疗效判定<sup>[6-7]</sup>:根据患者治疗后的临床症状改善情况将其治疗效果分为 3 个等级:显效、有效、无效。(1)显效:患者皮肤瘙痒、关节疼痛等临床症状基本消失;(2)有效:患者皮肤瘙痒、关节疼痛等临床症状较治疗前有所好转;(3)无效:患者皮肤瘙痒、关节疼痛等临床症状较治疗前无明显变化。统计 2 组患者治疗后的总有效率,总有效率=(显效例数+有效例数)/总例数×100%。

1.3 统计学处理 采用 SPSS15.0 软件对数据进行处理及统计学分析,计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用  $t$  检验;计数资料采用百分率表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。以  $\alpha=0.05$

为检验水准, $P<0.05$  为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 2 组患者总有效率比较 治疗组总有效率为 89.79% (44/49),明显高于对照组总有效率 61.22% (30/49),差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 1。

表 1 2 组患者总有效率的比较

| 组别  | <i>n</i> | 显效( <i>n</i> ) | 有效( <i>n</i> ) | 无效( <i>n</i> ) | 总有效率(%) |
|-----|----------|----------------|----------------|----------------|---------|
| 治疗组 | 49       | 32             | 12             | 5              | 89.79*  |
| 对照组 | 49       | 13             | 17             | 19             | 61.22   |

注:与对照组比较,\* $P<0.05$ 。

2.2 2 组患者治疗前后血液各项指标的变化的比较 治疗后血液中  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{P}^{3+}$ 、iPTH 水平较治疗前均有变化,但治疗后 2 组  $\text{Ca}^{2+}$  水平差异无统计学意义( $P>0.05$ ),治疗组  $\text{P}^{3+}$ 、iPTH 水平均优于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 2。

表 2 2 组患者血液各项指标变化的比较( $\bar{x} \pm s$ )

| 组别  | <i>n</i> | iPTH(pg/L)    |                | $\text{Ca}^{2+}$ (mmol/L) |                         | $\text{P}^{3+}$ (mmol/L) |            |
|-----|----------|---------------|----------------|---------------------------|-------------------------|--------------------------|------------|
|     |          | 治疗前           | 治疗后            | 治疗前                       | 治疗后                     | 治疗前                      | 治疗后        |
| 治疗组 | 49       | 659.73±173.28 | 312.67±163.89* | 1.78±0.47                 | 2.15±0.51* <sup>△</sup> | 3.63±0.72                | 2.38±0.53* |
| 对照组 | 49       | 661.35±173.41 | 547.42±171.98  | 1.77±0.43                 | 2.14±0.49               | 3.64±0.71                | 3.15±0.64  |

注:与治疗前比较,\* $P<0.05$ ;与对照组比较,<sup>△</sup> $P>0.05$ 。

3 讨 论

慢性肾衰竭患者多伴有 CKD-MBD,患者可能存在钙、磷、维生素 D 和甲状旁腺素代谢异常、骨的转换、矿化、容量、线性生长或强度的异常、血管或者其他软组织钙化等现象<sup>[8-9]</sup>。慢性肾衰竭导致患者机体  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{P}^{3+}$  代谢出现障碍,患者出现血磷滞留,患者出现血钙减少,进而引起患者出现甲状旁腺增生,患者 PTH 分泌增加,PTH 能够促进患者骨骼破坏,溶解释放出  $\text{Ca}^{2+}$  以维持血钙水平,随着患者病情的进一步发展,患者体内高磷、低钙进一步加重,导致患者大量分泌 PTH,作用于骨骼加剧释放  $\text{Ca}^{2+}$ ,最终导致患者加剧骨病<sup>[10-12]</sup>。目前,临床上治疗肾源性骨病的主要手段是通过维持患者血钙、磷的正常水平,防止和纠正甲状旁腺功能亢进和甲状旁腺增生,预防和逆转骨外钙化、防止铝和其他毒物沉积<sup>[13-14]</sup>。血液透析是治疗肾衰竭患者的方法之一,能够代替肾脏功能作用,将患者血液引流至血液透析机中,患者血液与透析液进行物质交换,有效地清除患者体内过多水分和代谢废物,进而达到维持患者体内电解质和酸碱平衡的目的<sup>[15-16]</sup>。血液灌流则是将患者血液引入灌流器后,通过吸附装置清除患者体内内源性和外源性毒物以便能够达到净化血液的目的<sup>[17]</sup>。由于甲状旁腺素是由 84 个氨基酸组成的直肽链,其相对分子质量约为  $9.3 \times 10^3$ ,属于中大分子毒物,常规血液透析对小分子毒素清除效果较好,而对大分子物质清除效果较差<sup>[18]</sup>。根据许多研究表明,血液灌流联合血液透析治疗肾性骨病取得了较好的临床效果<sup>[19-20]</sup>。本次研究显示,治疗组总有效率为 89.79%,明显高于对照组总有效率为 61.22%,结果比较差异有统计学意义( $P<0.05$ );治疗后血液中  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{P}^{3+}$ 、iPTH 水平较治疗前均有变化,但治疗后 2 组  $\text{Ca}^{2+}$  水平差异无统计学意义( $P>0.05$ ),治疗组  $\text{P}^{3+}$ 、iPTH 水平均优于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),且 2 组在治疗过程中均未出现明显不良反应,说明了血液透析联合血液灌流对肾性骨病有较好的治疗效果,且安全可靠。

综上所述,血液透析与血液灌流联合应用治疗慢性肾衰竭合并 CKD-MBD 的临床效果显著,值得临床广泛推广。

参考文献

[1] 吴欣,于黔,赵素云,等.不同血液净化方式对维持性血液透析患者肾性骨病相关因素的影响[J].实用医学杂志,2011,27(21):3898-3900.

[2] 邹建洲,刘中华,沈波,等.低钙透析对低甲状旁腺激素血症血液透析患者骨盐代谢的影响[J].中华肾脏病杂志,2010,26(7):562-563.

[3] Spira D,Weisel K,Brodoefel H,et al.Can whole-body low-dose multidetector CT exclude the presence of myeloma bone disease in patients with monoclonal gammopathy of undetermined significance (MGUS)[J].Acad Radiol,2012,19(1):89-94.

[4] 卜磊,梅长林.2009 年 KDIGO 慢性肾脏病矿物质和骨异常临床实践指南解读[J].中华肾脏病杂志,2010,26(1):63-65.

[5] 陈玫瑰,陈楠.从 KDOQI 到 KDIGO 指南解读慢性肾脏病矿物质和骨异常[J].中国实用内科杂志,2012,31(12):927-929.

[6] 史青凤.血液灌流联合高通量血液透析和阿法骨化醇冲击对尿毒症继发性甲状旁腺功能亢进的疗效比较[J].中国药物与临床,2012,12(7):953-954.

[7] 穆霖,傅淑霞.慢性肾脏病患者甲状旁腺激素水平对肾性贫血的影响[J].中华肾脏病杂志,2011,27(4):266-270.

[8] Starke A,Corsenca A,Kohler T,et al.Correction of metabolic acidosis with potassium citrate in renal transplant patients and its effect on bone quality[J].J Am Soc Nephrol,2012,7(9):1461-1472.

上<sup>[11-12]</sup>。本组 CSEA 病例中,给予 0.5% 重比重布比卡因 7.5~10 mg,药量相对较小,而体位对 CSEA 平面的影响较硬膜外麻醉大,通过快速调节体位可将麻醉平面控制在理想状态之下。

在前期研究中,麻醉前 1 h 预注胶体液更有利于维持 CSEA 下行全髋置换术的老年患者血流动力学的稳定<sup>[13]</sup>。由于晶体液的扩容效应有限,输注后很快向组织间隙分布,输入后 1 h 则留在血液循环中的晶体液只有输入量的 20%,故预输晶体液以预防 CSEA 后低血压的效果不佳。而胶体液由于较高的渗透压,输入后在血液循环中停留的时间较长,因而其扩容效果优于晶体液。所以,在本研究中,麻醉前 1 h 所有患者在病房输注 5~8 mL/kg 羟乙基淀粉注射液,更能维持患者在麻醉期间血流动力学的稳定,但应注意的是,对肝肾功能不好的患者不建议使用,因为它可加重肝肾功能损害,可以考虑使用其他胶体液(聚明胶肽)替代<sup>[14]</sup>。

综上所述,小剂量布比卡因 CSEA 在高龄全髋置换术中具有用药少、起效快、镇痛完善、肌松效果好,维持血流动力学稳定的优点,是一种安全可靠的麻醉方法,值得临床采用。

# 参考文献

- [1] 杨新平,卢健芳,钟飞焱,等. 90 岁以上高龄髋部骨折手术麻醉 12 例[J]. 实用医学杂志,2008,24(2):230-231.
- [2] 阳红卫,邹望远,白念岳,等. 比重布比卡因连续腰麻和单次腰麻用于老年全髋置换术的比较[J]. 临床麻醉学杂志,2007,23(9):780-781.
- [3] 孙玉芳. 腰硬联合麻醉用于 80 岁以上高龄患者髋部手术的临床观察[J]. 中外医学研究,2014,12(16):123-124.
- [4] 周子戎,汪春英. 腰-硬联合麻醉在 80 岁以上高危老年患者骨科手术的应用[J]. 临床麻醉学杂志,2008,24(1):40-41.
- [9] 张宁,刘世巍,李同侠,等. 补肾活血法改善 165 例长期维持性血液透析肾性骨病患者生存质量的临床疗效评价[J]. 北京中医药,2012,31(3):169-171.
- [10] 陈景,唐东兴,刘艳文,等. 不同血液净化方式对维持性血透患者肾性骨病相关因子的影响[J]. 中国医药指南,2012,10(34):185-186.
- [11] 陈楠,史浩. 慢性肾脏病高磷血症治疗—新型磷结合剂碳酸镧研究进展[J]. 中华内科杂志,2012,51(9):742-744.
- [12] 王玲,袁伟杰,谷立杰,等. 原发性肾病综合征患者血清胰岛素样生长因子 1 的变化及其与骨代谢的关系[J]. 中华肾脏病杂志,2010,26(8):594-597.
- [13] 杜艺,李宓,李杰,等. 骨化三醇联合盐酸司维拉姆对慢性肾功能衰竭患者血清甲状旁腺激素的影响[J]. 中华临床医师杂志,2011,5(2):505-507.
- [14] 梁荣钧,卢叶明,邵洁莹. 低钙透析串联血液灌流治疗维持性血液透析患者肾性骨病的疗效观察[J]. 中国现代药物应用,2011,5(10):1-2.
- [15] 蔡文利,苗书斋,邢利,等. 血液灌流联合血液透析在慢性肾衰竭患者药物性脑病中的应用[J]. 中华医院感染学杂

- [5] Hartholt KA, Cammen TJ, Klimek M. Postoperative cognitive dysfunction in geriatric patients[J]. Z Gerontol Geriatr,2012,45(5):411-416.
- [6] 陈易,魏昌伟,俞一瑾,等. 全麻患者麻醉恢复期躁动与术后认知功能障碍的关系[J]. 中华麻醉学杂志,2013,33(1):34-36.
- [7] 韩建锋,张树泉. 不同麻醉方式对老年骨科手术后患者短期认知功能的影响[J]. 中国老年学杂志,2014,34(19):5597-5598.
- [8] 李继元,李洪,刘娟,等. 合并重度扩张性心脏病全髋关节置换术的麻醉处理[J]. 临床麻醉学杂志,2011,27(5):510-511.
- [9] 项小兵,马美娜,柳兆芳. 舒芬太尼复合小剂量布比卡因蛛网膜下腔麻醉在老年患者手术中的应用[J]. 临床麻醉学杂志,2012,28(5):469-471.
- [10] 刘唐生,王心田,高晓秋,等. 连续腰麻与腰硬联合麻醉用于老年人下肢手术的比较[J]. 临床麻醉学杂志,2006,22(8):590-592.
- [11] 李永刚. 全髋置换术中顽固性低血压致死亡一例[J]. 临床麻醉学杂志,2011,27(9):936.
- [12] 田蜜,李永军,杨娇娇,等. 限制性输血与开放性输血策略对髋关节置换术老年患者预后的影响[J]. 临床麻醉学杂志,2014,30(5):441-443.
- [13] 赵泽宇,张倩,王茜,等. 预注万汶对腰硬联合麻醉下行全髋置换术的老年患者血流动力学的影响[J]. 西部医学,2010,22(12):2231-2233.
- [14] 王天龙. 羟乙基淀粉电解质注射液的研究进展[J]. 中华麻醉学杂志,2013,33(12):1417-1422.

(收稿日期:2015-02-25 修回日期:2015-04-15)

(上接第 2380 页)

- 志,2012,22(13):2809-2811.
- [16] Busch M, Schwenzky A, Franke S, et al. Advanced Glycation End Products and  $\beta$ 2-Microglobulin as Predictors of Carpal Tunnel Syndrome in Hemodialysis Patients[J]. Blood Purification,2012,34(1):3-9.
- [17] 陈舜杰,陆玮,季刚,等. 维持性血液透析联合血液灌流:一种安全有效的模式[J]. 中华肾脏病杂志,2011,27(1):7-11.
- [18] 贾艳丽,刘惠兰. 甲状旁腺素及骨转运指标的测定在维持性血液透析患者肾性骨病诊断中的意义[J]. 首都医科大学学报,2010,31(6):803-807.
- [19] 刘骏,张浩,王健文,等. 低钙透析液对于持续性非卧床腹膜透析老年患者动力缺失性骨病的疗效分析[J]. 中华老年多器官疾病杂志,2012,11(4):281-284.
- [20] 童昌军. 不同血液净化方式联合骨化三醇冲击治疗对维持性血液透析患者肾性骨病指标的影响及意义[J]. 国际移植与血液净化杂志,2012,9(6):24-26.

(收稿日期:2015-02-20 修回日期:2015-05-10)