

## 赋能教育模式对血液透析患者钙磷代谢及营养状态的影响

陈金霄<sup>1</sup> 施素华<sup>1</sup> 邹丽敏<sup>1</sup> 沈 曲<sup>2</sup>

**【摘要】目的** 观察赋能教育模式对血液透析伴矿物质及骨代谢异常患者钙磷代谢及营养状态的影响。**方法** 组建赋能教育模式团队,选择2015年6月至2016年6月我院透析中心维持性血液透析(maintenance hemodialysis, MHD)患者60例,赋能教育模式干预12周后,采用自身前后对照的方法,比较患者血钙、血磷、钙磷乘积、全段甲状旁腺激素(intact parathyroid hormone, iPTH)、血红蛋白(hemoglobin, Hb)、血浆白蛋白(albumin, Alb)、前白蛋白(pre albumin PAB)、肱三头肌皮褶厚度(triceps skinfold thickness, TSF)和上臂中段肌肉周径(mid-arm muscle circumference, MAMC)。**结果** 赋能教育模式后患者血钙、血磷、钙磷乘积、赋能教育模式后患者血钙( $t=0.017, P=0.002$ )、血磷( $t=0.368, P=0.005$ )、钙磷乘积( $t=3.089, P\leq 0.001$ )、iPTH降低( $t=4.216, P=0.004$ ), Hb( $t=-1.267, P=0.039$ )、Alb升高( $t=-1.051, P=0.045$ ), TSF升高( $t=-2.546, P=0.009$ ), MAMC有升高趋势,但差异尚无统计学意义( $t=-1.056, P=0.736$ )。**结论** 赋能教育模式可改善血液透析伴矿物质及骨代谢异常患者钙磷代谢及营养状态。

**【关键词】** 赋能教育模式 血液透析 甲状旁腺素 血浆白蛋白

中图分类号: R473 文献标识码: A doi: 10.3969/j.issn.1671-4091.2018.02.011

**The influence of empowerment education model on calcium-phosphate metabolism and nutritional status in maintenance hemodialysis patients** CHEN Jin-xiao<sup>1</sup>, SHI Su-hua<sup>1</sup>, ZOU Li-min<sup>1</sup>, SHEN Qu<sup>2</sup> <sup>1</sup>Department of Nephrology, Cheng Gong Hospital (The 174 Hospital of PLA), Xiamen University, Xiamen 361003; <sup>2</sup>Department of Nursing, Medical College of Xiamen University, Xiamen, 361102 China  
Corresponding authors: SHI Su-hua, Email: sunflyingdance@163.com; SHEN Qu, Email: qushen@xmu.edu.cn

**【Abstract】Objective** To observe the influence of empowerment education model on calcium-phosphate metabolism and nutritional status in maintenance hemodialysis (MHD) patients with abnormal mineral and bone metabolism. **Methods** We established a team for empowerment education model. A total of 60 MHD patients treated in our blood purification center from June 2015 to June 2016 were enrolled in this study. After the intervention with empowerment education model for 12 weeks, the values of serum calcium and phosphorus, calcium-phosphorus product, iPTH, hemoglobin, plasma albumin, prealbumin, triceps skinfold thickness, and mid-arm muscle circumference were compared before and after the intervention. **Results** After the intervention of empowerment education model, the levels of serum calcium and serum phosphorus, calcium-phosphorus product, iPTH decreased ( $t=0.017, P=0.002$ ), the levels of Hb ( $t=-1.267, P=0.039$ ), albumin ( $t=-1.051, P=0.045$ ) and triceps skinfold thickness ( $t=-2.546, P=0.009$ ) increased, but the change of mid-arm muscle circumference was statistically insignificant ( $t=-1.056, P=0.736$ ). **Conclusion** Empowerment education model can improve calcium-phosphate metabolism and nutritional status in MHD patients with abnormal mineral and bone metabolism.

**【Key words】** Empowerment education model; Hemodialysis; Parathyroid hormone; Serum albumin

维持性血液透析(maintenance hemodialysis, MHD)患者常合并矿物质和骨代谢异常(mineral

基金项目: 国家自然科学基金项目(No: 71403232); 厦门市科技计划项目(No: 3502Z20174037)

作者单位: 361003 厦门, <sup>1</sup>厦门大学附属成功医院(解放军第174医院)肾内科  
361102 厦门, <sup>2</sup>厦门大学医学院护理系

通讯作者: 施素华 361003 厦门, <sup>1</sup>厦门大学附属成功医院(解放军第174医院)肾内科  
Email: Sunflyingdance@163.com

沈曲, 361102 厦门, <sup>2</sup>厦门大学医学院护理系 Email: qushen@xmu.edu.cn

and bone disorder, MBD)<sup>[1-2]</sup>, 通常表现为血磷升高、血钙正常或升高及钙磷乘积升高。血磷升高刺激甲状旁腺分泌更多的甲状旁腺激素(parathyroid hormone, PTH), 研究表明, PTH升高不仅影响骨代谢, 而且影响贫血、蛋白质代谢和整体营养状况<sup>[3]</sup>, 高磷血症、高钙血症及升高的钙磷乘积促进了冠状动脉、颈动脉及心脏瓣膜钙化的发生<sup>[4]</sup>。血磷水平下降除可直接减少甲状旁腺分泌PTH外, 还可通过改善骨化三醇的活性进一步降低PTH水平<sup>[5]</sup>。高磷血症可能与饮食习惯相关<sup>[6]</sup>, 改善全球肾脏病预后组织(Kidney disease:improving global outcomes, KDIGO)指南建议低磷饮食是降低血磷水平的一线治疗方式<sup>[7]</sup>, 采用赋能教育模式对透析患者钙磷代谢及营养状态的影响研究报道如下。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

选择2015年6月~2016年6月我院透析中心MHD患者60例。纳入标准:患者透析前血磷 $\geq 1.78\text{mmol/L}$ , 血钙处于正常高值或高钙磷乘积且血清全段甲状旁腺素(intact parathyroid hormone, iPTH)水平升高, 血压平稳, 意识清楚, 自愿配合调查研究。排除标准:患者神志不清, 极度虚弱, 血浆白蛋白(albumin, Alb) $\leq 30\text{g/L}$ , 非自愿接受健康教育或有排斥思想的患者。其中男性32例, 女性28例, 年龄16~72( $44.8 \pm 11.9$ )岁。文化教育程度:本科11例, 大专32例, 高中14例, 初中及以下3例。原发病为慢性肾小球肾炎25例, 高血压肾损害11例, 梗阻性肾病8例, 糖尿病肾病9例, 多囊肾病5例, 移植肾慢性失功2例。

### 1.2 治疗方案

60例患者均为每周透析3次, 每次透析4h, 血液流量250ml/min, 使用双极反渗透水, 碳酸氢盐透析液, 透析液流速500ml/min, 普通肝素或低分子肝素抗凝。使用佩尼聚醚砜空心纤维膜透析器PESHF16, 膜面积 $1.6\text{m}^2$ , 超滤系数 $67\text{ml}/(\text{h}\cdot\text{mmHg})$ 。

### 1.3 研究方法

经过选拔和培训, 组建赋能教育团队, 在传统依从性健康教育的基础上结合赋能教育的步骤、方法、特点对血液透析患者和家属实施赋能教育。试验前讲明目的, 建立互信, 签订知情同意书。强调患者在透析间期中的生活行为和饮食习惯主导控制地位, 采取集体培训教育及专题讲座的形式完整、充分的讲授透析生活行为与饮食习惯相关知识, 每周2次, 每次1h; 举办透析友交流会, 请榜样透析友现身说法, 在现场摆放食物模型, 为患者分发常见食

物成分查询表、控制血磷的宣传册, 图文并茂提供参考, 并在交流会中开展透析饮食知识有奖问答竞赛活动, 增强患者学习的积极性; 在透析患者休息区张贴控制血磷的宣传版; 制作透析生活行为与饮食习惯相关知识教育系列视频短片, 于透析时循环播放加深理解。通过医务人员的透析医疗信息和相关知识传递, 帮助患者增加对血液透析的了解, 主动养成良好生活行为和饮食习惯。指导每位患者及家属, 每次抽血前记录好3天饮食日记, 记录内容为每餐摄入食物的种类、名称、食用量、烹调方法, 教育团队依据食物成分表对每位患者饮食日记分析, 结合患者化验结果进行个体化透析健康知识指导, 启发并引导患者确立自身问题, 设立目标, 制定计划, 定期进行效果评估。耐心倾听患者的主诉, 接纳并疏导患者不良情绪, 逐渐激发其治疗控制信心等心理护理。赋能教育12周后, 采用自身前后对照研究方法评估, 比较患者教育前后血钙、血磷、钙磷乘积、iPTH、血红蛋白(hemoglobin, Hb)、血浆白蛋白(albumin, Alb)、前白蛋白(pre albumin, PAB)指标; 比较人体学指标肱三头肌皮褶厚度(triceps skinfold thickness, TSF)和上臂中段周径(mid-arm circumference, MAC), 计算上臂中段肌肉周径(mid-arm muscle circumference, MAMC) [ $\text{MAMC} = \text{MAC} - 3.14 \times \text{TSF}$ ]。

### 1.4 统计学处理

用SPSS13.0软件进行统计学分析, 数据以均数 $\pm$ 标准差表示, 教育前后比较采用配对样本 $t$ 检验,  $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

与教育前相比, 教育后血钙、血磷、钙磷乘积、iPTH降低( $P < 0.01$ ); Hb、Alb、PAB升高( $P < 0.05$ ); 教育后人体学指标TSF升高( $P < 0.01$ ), MAMC有升高趋势, 但差异尚无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表1。

## 3 讨论

MBD是导致患者病死率升高及生活质量降低的重要因素, 故控制矿物质和骨代谢异常, 是透析患者的重要目标。磷主要来源于富含蛋白质的食物中<sup>[8]</sup>, 人体摄入后经小肠吸收进入血液, 控制血磷水平取决于摄入食物的种类、含量、烹饪方式、透析患者的生活行为和饮食习惯。但是有研究发现, 限制高磷饮食不能改善血液透析患者的生存, 甚至使死亡增加, 部分的原因是低磷饮食导致的营养不良<sup>[9-10]</sup>。因此, 对MHD患者进行赋能教育模式, 重在既控制血磷又避免营养不良。赋能教育模式强调患者在治疗控制过程中的主导地位, 根据患者的情况确立问题,

表1 本组患者教育前后各项指标比较 ( $n=60$ ) ( $\bar{x}\pm s$ )

教育时间	血钙(mmol/L)	血磷(mmol/L)	钙磷乘积	iPTH(ng/L)	Hb(g/L)
教育前	2.49±0.10	2.35±0.34	70.1±10.9	445.0±230.5	103.4±10.3
教育后	2.36±0.05	2.03±0.28	59.7±8.5	232±78.0	109.2±6.9
<i>t</i> 值	0.017	0.368	3.089	4.216	-1.267
<i>P</i> 值	0.002	0.005	<0.001	0.004	0.039

教育时间	Alb(g/L)	PAB(g/L)	TSF(mm)	MAMC(cm)
教育前	35.44±4.2	0.32±0.07	8.34±1.73	16.99±1.98
教育后	37.54±3.5	0.35±0.05	8.71±1.55	17.46±1.54
<i>t</i> 值	-1.051	-0.472	-2.546	-1.056
<i>P</i> 值	0.045	0.037	0.009	0.736

注: iPTH: 全段甲状旁腺素; Hb: 血红蛋白; Alb: 血浆白蛋白; PAB: 前白蛋白; TSF: 肱三头肌皮褶厚度; MAMC: 上臂中段肌肉周径

设立目标并制定详细的计划,做好情绪表达与评价效估,是最主要的五个步骤<sup>[6]</sup>。通过赋能教育模式,最终达到督促患者改变自我认知及生活习惯的目的。本组研究中赋能教育团队将赋能个体化指导与传统依从性健康教育结合,强化了患者自我控制饮食的能力,纠正了不良的行为习惯,切实减少了饮食中磷的摄入,这与周小红等人的研究结果吻合<sup>[11]</sup>。患者在赋能教育中占据主导地位,能依据自己设立的目标和制定的详细计划逐步学会饮食日记,减少在外就餐次数,减少干果类、加工食品、碳酸饮料和食品添加剂的摄入;学会了食物选择,在保证营养的基础上,选择食用磷/蛋白质比值低的食物;烹调前先用水焯,水煮肉法弃汤食肉,捞米饭等代替传统烹饪。教育12周后患者的血钙、血磷、钙磷乘积、iPTH降低;而Hb、Alb、PAB没有下降反而升高,人体学指标TSF、MAMC也有升高趋势,见表1。这提示赋能教育结合传统的健康教育如面对面、多媒体课件、膳食服药单以及互动式干预等方式,不仅短期内提高患者对治疗的配合度,在较长期的过程中仍能维持较好的效果<sup>[12]</sup>,这与施月仙等人的研究结果吻合。本研究结果表明,接受透析健康相关生活行为和饮食习惯的赋能教育,可改善血液透析伴矿物质及骨代

谢异常患者钙磷代谢及营养状态,避免营养不良的发生,从而改善患者的预后,提高生活质量。

## 参考文献

- [1] Levin A, Bakris GL, Molitch M, et al. Prevalence of abnormal serum vitamin D, PTH, calcium, and phosphorus in patients with chronic kidney disease: Results of the study to evaluate early kidney disease [J]. *Kidney Int*, 2007, 71(1):31-38.
- [2] Filiopoulos V, Vlassopoulos D. Inflammatory syndrome in chronic kidney disease: Pathogenesis and influence on outcomes [J]. *Inflamm Allergy Drug Targets*, 2009, 8(5):369-382.
- [3] Tamagaki K, Yuan Q, Ohkawa H, et al. Severe hyperparathyroidism with bone abnormalities and metastatic calcification in rats with adenine-induced uraemia [J]. *Nephrol Dial Transplant*, 2006, 21(3):651-659.
- [4] 李菁, 李峥, 潘慧, 等. 2型糖尿病患者社区个案管理的效果分析 [J]. *中华护理杂志*, 2013, 48(3):257-260.
- [5] Nakanishi S, Kazama JJ, Nii-kono T, et al. Serum fibroblast growth factor-23 levels predict the future refractory hyperparathyroidism in dialysis patients [J]. *Kidney Int*, 2005, 67(3):1171-1178.
- [6] 洪忠新, 王佳, 顾中一. 限磷饮食疗法与维持血透患者的预后 [J]. *河北医药*, 2012, 34(19):2991-2992.
- [7] KDIGO CKD-MBD Work group. KDIGO Clinical Practice Guideline for the diagnosis, evaluation, prevention and treatment of chronic kidney disease-mineral and bone disorder (CKD-MBD) [J]. *Kidney Int Suppl*, 2009, 76(113):S1-30.
- [8] 张瑜凌, 张家瑛, 王梦, 等. 维持性血液透析患者蛋白质摄入与临床营养评估 [J]. *中国血液净化杂志*, 2014, 13(12):810-814.
- [9] Shinaberger CS, Greenland S, Kopple JD, et al. Is controlling phosphorus by decreasing dietary protein intake beneficial or harmful in persons with chronic kidney disease [J]. *Am J Clin Nutr*, 2008, 88(6):1511-1518.
- [10] 景颖颖, 唐丽春, 汪瑶. 维持性血液透析患者生活质量及影响因素研究 [J]. *护理管理杂志*, 2015, 15(4):248-250.
- [11] 周小红, 刘同强, 钱芳, 等. 强化护理对维持性血液透析患者严重高磷血症的影响 [J]. *当代护士*, 2013(2):123-124.
- [12] 施月仙, 刘俊铎, 赵岳. 护士主导的强化健康指导对慢性肾衰竭高磷血症患者的影响 [J]. *中华护理杂志*, 2011, 46(3):250-253.

(收稿日期:2017-08-24)

(本文编辑:于媛)