

- 析(D). 长沙: 湖南师范大学, 2019.
- (7) 刘卫, 谢红旗, 卓双塔. 气道支架置入术后相关肺部感染的病原学分析及抗感染策略(J). 中国医院药学杂志, 2019, 39(21): 2198-2200.
- (8) 张洁莉, 邹珩, 张楠, 等. 金属和硅酮支架气道置入后引起支架相关呼吸道感染的发生率和病原学比较(J). 基础医学与临床, 2018, 38(3): 385-389.
- (9) 史晓宝, 赵罡, 费城, 等. 气管支架术后气道高分泌窒息危险因素分析(J). 中国临床医学影像杂志, 2018, 29(5): 324-328.

〔文章编号〕 1007-0893(2021)14-0011-03

DOI: 10.16458/j.cnki.1007-0893.2021.14.004

维持性血液透析终末期肾衰竭患者 钙磷代谢异常的影响因素分析

陈斯韵 魏晓萍

(广东医科大学附属惠东医院, 广东 惠东 516300)

〔摘要〕 **目的:** 探讨维持性血液透析终末期肾衰竭患者钙磷代谢异常的影响因素。**方法:** 回顾性选取 2019 年 1 月至 2020 年 3 月在广东医科大学附属惠东医院行维持性血液透析的 100 例终末期肾衰竭患者, 根据患者的血清钙、血清磷以及甲状旁腺激素 (PTH) 的水平分为达标组和不达标组, 比较两组患者的一般资料和实验室相关指标, 采用 Logistic 回归分析影响患者钙磷代谢异常的危险因素。**结果:** 100 例患者中, 达标组 52 例, 不达标组 48 例; 不达标组患者的年龄 ≥ 70 岁, 体质指数 (BMI) $\geq 24 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$, 行透析时间 ≥ 2 年的占比高于达标组, 血肌肝 (Scr) 水平高于达标组, 血红蛋白 (Hb)、肾小球滤过率 (GFR) 水平低于达标组, 差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。多因素 Logistic 回归分析结果显示, 年龄 ≥ 70 岁, BMI $\geq 24 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$, 行透析时间 ≥ 2 年, GFR $< 2.03 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$ 是导致患者钙磷代谢的独立危险因素。**结论:** 年龄 ≥ 70 岁, BMI $\geq 24 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$, 行透析时间 ≥ 2 年, GFR $< 2.03 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$ 是导致维持性血液透析终末期肾衰竭患者钙磷代谢的独立危险因素, 临床上对患者开展治疗时应应对以上指标予以关注。

〔关键词〕 终末期肾衰竭; 维持性血液透析; 钙磷代谢异常

〔中图分类号〕 R 692.5 〔文献标识码〕 B

Analysis of Influencing Factors of Abnormal Calcium and Phosphorus Metabolism in Maintenance Hemodialysis Patients with End-stage Renal Failure

CHEN Si-yun, WEI Xiao-ping

(Huidong Hospital Affiliated to Guangdong Medical University, Guangdong Huidong 516300)

〔Abstract〕 **Objective** To investigate the influencing factors of abnormal calcium and phosphorus metabolism in patients with end-stage renal failure on maintenance hemodialysis. **Methods** A retrospective selection of 100 patients with end-stage renal failure who underwent maintenance hemodialysis in Huidong Hospital Affiliated to Guangdong Medical University from January 2019 to March 2020, according to the patients' serum calcium, serum phosphorus and parathyroid hormone (The level of PTH was divided into the standard group and the non-standard group. The general related data and laboratory-related indicators of the two groups of patients were compared, and the risk factors affecting the abnormal calcium and phosphorus metabolism of the patients were analyzed by Logistic regression. **Results** Among 100 patients, 52 were in the up-to-standard group and 48 were in the under-standard group. The proportion of patients in the under-standard group was ≥ 70 years old, BMI $\geq 24 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$, and dialysis time ≥ 2 years. In the standard group, the Scr level was higher than the standard group, and the Hb and GFR levels were lower than the standard group. Multivariate logistic regression analysis showed that age ≥ 70 years old, BMI $\geq 24 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$, dialysis time ≥ 2 years, and GFR $< 2.03 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$ were independent risk factors for calcium and phosphorus metabolism in patients. **Conclusion** Age

〔收稿日期〕 2021 - 05 - 12

〔基金项目〕 惠州市科技计划项目资助课题 (2019Y346)

〔作者简介〕 陈斯韵, 女, 主治医师, 主要从事内科工作。

≥ 70 years, BMI ≥ 24 kg·m², dialysis time ≥ 2 years, GFR < 2.03 mL·min⁻¹ are independent risk factors for calcium and phosphorus metabolism in patients with end-stage renal failure on maintenance hemodialysis. The above should be paid attention to when clinically treating patients.

(Key Words) End-stage renal failure; Maintenance hemodialysis; Abnormal calcium and phosphorus metabolism

终末期肾衰竭患者的肾脏排泄功能及内分泌功能严重受损, 机体环境处于严重失衡状态, 患者的生命受到严重威胁^[1]。维持性血液透析是维持肾病终末期生命的主要治疗手段。钙磷代谢异常是行维持性血液透析患者的常见并发症, 可引发患者骨折、贫血、心血管疾病等, 对患者的预后不利^[2]。因此, 维持患者体内的钙磷代谢平衡尤为重要, 本研究分析了维持性血液透析终末期肾衰竭患者钙磷代谢异常的影响因素, 旨在为临床治疗提供参考, 现将研究的结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析 2019 年 1 月至 2020 年 3 月在本院行维持性血液透析的 100 例终末期肾衰竭患者, 其中男 62 例, 女 38 例, 年龄 42 ~ 78 岁, 平均 (59.98 ± 8.37) 岁。纳入标准:

- (1) 临床诊断为终末期肾衰竭^[2], 在本院行维持性血液透析且透析时间超过 6 个月;
 - (2) 临床资料完整;
 - (3) 预计生存期 ≥ 1 年。
- 排除标准: (1) 合并精神意识障碍; (2) 无沟通能力和听力异常; (3) 合并恶性肿瘤; (4) 曾进行腹膜透析治疗或行肾移植手术治疗。

1.2 方法

(1) 收集患者的性别、年龄、体质量指数 (body mass index, BMI)、原发性疾病史、行透析时间、透析频率等。(2) 实验室指标: 收集患者在透析前、透析 6 个月后的血钙、血磷、甲状旁腺激素 (parathyroid hormone, PTH)、尿素氮 (blood urea nitrogen, BUN)、血肌酐 (serum creatinine, Scr)、血红蛋白 (hemoglobin, Hb)、白蛋白 (albumin, Alb) 等相关实验室资料, 计算患者的尿素清除指数 (Kt/vurea, Kt/V)、肾小球滤过率 (glomerular filtration rate, GFR) 等。(3) 根据患者在透析 6 个月后的血清钙、血清磷以及 PTH 的水平分为达标组和不达标组。达标标准: 血钙在 2.1 ~ 2.5 mmol·L⁻¹, 血磷在 1.13 ~ 1.78 mmol·L⁻¹, PTH 在 150 ~ 300 pg·mL⁻¹。达标组患者的血钙、血磷、PTH 水平均达标, 不达标组患者的血钙、血磷、PTH 任一指标不达标。比较两组患者的相关资料。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 23.0 软件进行数据处理, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表

示, 独立样本 *t* 检验比较组间差异, 计数资料用百分比表示, 采用 χ^2 检验, 采用 Logistic 回归分析影响患者钙磷代谢异常的危险因素, *P* < 0.05 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 患者的血钙、血磷以及 PTH 达标情况

100 例患者中, 血钙达标人数为 55 例, 血磷达标人数为 53 例, PTH 达标人数为 54 例, 最终分为达标组 52 例, 不达标组 48 例。

2.2 两组患者的一般资料比较

不达标组患者的年龄 ≥ 70 岁, BMI ≥ 24 kg·m², 行透析时间 ≥ 2 年的占比高于达标组, 差异具有统计学意义 (*P* < 0.05), 见表 1。

表 1 两组患者的一般资料比较 (n (%))

项 目	达标组 (n = 52)	不达标组 (n = 48)	χ^2/t	<i>P</i>
年龄				
≥ 70 岁	20(38.46)	28(58.33)	3.949	0.047
< 70 岁	32(61.54)	20(41.67)		
性别				
男	32(61.54)	30(62.50)	0.010	0.921
女	20(38.56)	18(37.50)		
BMI				
< 24 kg·m ²	30(57.69)	18(37.50)	4.077	0.043
≥ 24 kg·m ²	22(42.31)	30(62.50)		
原发性疾病				
慢性肾小球肾炎	19(36.54)	18(37.50)	0.500	0.974
糖尿病肾炎	13(25.00)	12(25.00)		
高血压肾损害	12(23.08)	10(20.83)		
肾病综合征	6(11.54)	7(14.58)		
其他	2(3.85)	1(2.08)		
行透析时间				
< 2 年	36(69.23)	20(41.67)	7.696	0.006
≥ 2 年	16(30.77)	28(58.33)		
透析频率				
每周 2 次	25(18.08)	26(54.17)	0.370	0.543
每周 2 次以上	27(51.92)	22(45.83)		

注: BMI 一体质量指数

2.3 两组患者的实验室检查指标比较

不达标组患者的 Scr 水平要高于达标组, Hb、GFR 水平低于达标组, 差异具有统计学意义 (*P* < 0.05), 见表 2。

表 2 两组患者的实验室检查指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组 别	<i>n</i>	BUN/mmol·L ⁻¹	Scr/μmol·L ⁻¹	Hb/g·L ⁻¹	Alb/g·L ⁻¹	Kt/V	GFR/mL·min ⁻¹
达标组	52	18.26 ± 2.63	592.24 ± 92.36	110.23 ± 11.26	36.23 ± 5.12	1.25 ± 0.08	2.36 ± 0.26
不达标组	48	18.21 ± 2.65	684.69 ± 102.25 ^a	103.25 ± 10.56 ^a	35.69 ± 5.69	1.24 ± 0.09	1.69 ± 0.56 ^a

与对照组比较, ^a*P* < 0.05

注: BUN 一尿素氮; Scr 一血肌酐; Hb 一血红蛋白; Alb 一白蛋白; Kt/V 一尿素清除指数; GFR 一肾小球滤过率

2.4 维持性血液透析患者发生钙磷代谢异常的影响因素分析

将表 1, 表 2 中差异具有统计学意义 ($P < 0.05$) 的变量作为自变量, 将是否发生钙磷代谢异常作为因变量行多因素

Logistic 回归分析, 结果显示, 年龄 ≥ 70 岁, $BMI \geq 24 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$, 行透析时间 ≥ 2 年, $GFR < 2.03 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$ 是导致患者钙磷代谢的独立危险因素, 见表 3。

表 3 维持性血液透析患者发生钙磷代谢异常的影响因素分析

变 量	β	<i>S.E.</i>	<i>Wald</i>	<i>P</i>	<i>OR</i>	95 % <i>CI</i>
年龄 ≥ 70 岁	0.723	0.321	5.073	0.025	2.061	(1.098,3.866)
$BMI \geq 24 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$	0.669	0.324	4.263	0.040	1.952	(1.035,3.684)
行透析时间 ≥ 2 年	0.712	0.321	4.920	0.027	2.038	(1.086,3.823)
$Scr \geq 638.47 \mu\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$	0.621	0.322	3.719	0.054	1.861	(0.990,3.498)
$Hb < 106.74 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$	-0.612	0.336	3.318	0.069	1.844	(0.955,3.563)
$GFR < 2.03 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$	-0.689	0.289	5.684	0.018	1.992	(1.130,3.509)

注: BMI 一 体质量指数; Scr 一 血肌酐; Hb 一 血红蛋白; GFR 一 肾小球滤过率

3 讨 论

肾脏的损伤是导致患者钙磷紊乱的根本, 而钙磷紊乱可导致患者内脏和血管钙化, 易引发心血管疾病, 心血管疾病的发生对维持性血液透析患者的生命安全有很大的威胁^[3]。所以为避免患者发生心血管疾病, 降低死亡率, 本研究通过分析导致患者钙磷代谢异常的因素, 做到提前感知, 尽早控制。结果显示, 不达标组的年龄 ≥ 70 岁, $BMI \geq 24 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$, 行透析时间 ≥ 2 年的占比高于达标组, 不达标组患者的 Scr 水平要高于达标组, Hb、GFR 水平低于达标组, 说明维持性血液透析终末肾病患者发生钙磷代谢异常与患者的年龄、BMI、行透析的时间以及 Scr、Hb、GFR 水平等多因素共同作用有关。在王艳等^[4]的研究中指出, 高血压、Scr、Hb、GFR、血清蛋白校正钙与慢性肾衰竭患者钙磷代谢紊乱相关。本研究结果与其部分一致。

维持性血液透析患者发生钙磷代谢异常的危险因素 Logistic 回归分析结果显示, 年龄 ≥ 70 岁, $BMI \geq 24 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$, 行透析时间 ≥ 2 年, $GFR < 2.03 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$ 是导致患者钙磷代谢的独立危险因素。在慢性疾病的发展过程中, 年龄越大, 预后越差, 可能与机体的功能下降有关。在陈伟等^[5]的研究中表示, 年龄越大, 且透析时间越长, 导致患者的钙磷代谢异常的几率越高。BMI 是衡量人体胖瘦程度以及是否健康的一个标准。BMI 越大, 会导致患者的代谢负担加重,

引起代谢异常。GFR 指单位时间内两侧肾生成的超滤液量, 可以作为衡量肾功能的指标。GFR 降低, 患者的血清钙磷以及 PTH 的水平升高。本研究结果证实了这一结论。

综上所述, 年龄 ≥ 70 岁, $BMI \geq 24 \text{ kg} \cdot \text{m}^2$, 行透析时间 ≥ 2 年, $GFR < 2.03 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$ 是导致维持性血液透析终末期肾衰竭患者钙磷代谢的独立危险因素, 临床上对患者开展治疗时应应对以上危险因素予以关注。

〔参考文献〕

- (1) Ruiz-Ortega M, Rayego-Mateos S, Lamas S, et al. Targeting the progression of chronic kidney disease (J). *Nat Rev Nephrol*, 2020, 16(5): 269-288.
- (2) 武贵群, 张志强, 李鑫宇, 等. 高通量血液透析对钙磷代谢及甲状旁腺激素的影响分析 (J). *中国中西医结合肾病杂志*, 2017, 18(1): 61-63.
- (3) 张妍, 于珊, 王效民. 强化营养护理对维持性血液透析患者营养状况及钙磷代谢的影响 (J). *实用临床医药杂志*, 2018, 22(20): 41-44.
- (4) 王艳, 罗芳, 伍梦寒, 等. 影响慢性肾衰竭患者钙磷代谢紊乱的危险因素分析 (J). *标记免疫分析与临床*, 2019, 26(10): 1676-1679.
- (5) 陈伟, 张江淮, 肖蓓, 等. 维持性血液透析患者钙磷代谢紊乱的异常因素分析 (J). *中国临床保健杂志*, 2017, 20(3): 244-246.