

## 腹膜透析患者贫血情况及危险因素分析\*

蒲 俐<sup>1,2</sup>,周雪丽<sup>1,2</sup>,何学勤<sup>1,2</sup>,蒋 静<sup>1,2</sup>,刘 霞<sup>1,2</sup>,钟 慧<sup>1,2△</sup>

(1. 四川大学华西医院肾脏内科,成都 610041;2. 四川大学护理学院,成都 610041)

**[摘要]** **目的** 探讨腹膜透析(PD)患者血红蛋白水平及贫血相关危险因素。**方法** 选择 2012 年 1 月至 2013 年 1 月在四川大学华西医院随访的 253 例维持性腹膜透析患者的临床资料,根据年龄将患者分为老年组(>65 岁)和非老年组(≤65 岁),比较分析两组血红蛋白水平、铁代谢指标、营养指标[包括血清清蛋白(ALB)、标准化蛋白分解代谢率(nPCR)]、甲状旁腺激素(PTH)、高敏 C 反应蛋白(hsCRP)、肾小球 i 滤过率估值(eGFR)、尿素清除指数(KT/V)等指标差异。**结果** 血红蛋白水平与年龄、铁代谢指标(血清铁和血清铁饱和度)、转铁蛋白、ALB、前清蛋白和 eGFR 呈正相关,与 hsCRP 呈负相关;老年组和非老年组铁蛋白水平和血清铁饱和度差异无统计学意义( $P>0.05$ )。与老年组相比,非老年组的营养指标(ALB 和 nPCR)较好,且 hsCRP 水平较低,但非老年组血红蛋白低于老年组。**结论** 腹膜透析患者血红蛋白水平和年龄的呈正相关,非老年患者血红蛋白水平差于老年患者。应关注年轻患者的贫血问题,积极寻找原因并制订对策,以提高患者的生活质量。

**[关键词]** 腹膜透析;贫血;年龄;血红蛋白;相关性

**[中图分类号]** R692.5;R556

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1671-8348(2021)08-1360-04

## Anemia situation and risk factors analysis in patients with peritoneal dialysis\*

PU Li<sup>1,2</sup>,ZHOU Xueli<sup>1,2</sup>,HE Xueqin<sup>1,2</sup>,JIANG Jing<sup>1,2</sup>,LIU Xia<sup>1,2</sup>,ZHONG Hui<sup>1,2△</sup>

(1. Department of Nephrology, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610041, China; 2. Nursing College, Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610041, China)

**[Abstract]** **Objective** To analyze the hemoglobin (Hb) level and anemia related risk factors in the patients with peritoneal dialysis. **Methods** The clinical data of 253 patients with maintenance peritoneal dialysis and follow up in West China Hospital of Sichuan University from January 2012 to January 2013 were collected and the hemoglobin levels were retrospectively analyzed for searching the related factors affecting the Hb level. The patients were divided into the elderly group (> 65 years old) and the non-elderly group (≤65 years old). The differences in the indexes were analyzed and compared between the two groups, such as the Hb level, iron metabolism indices, nutritional indicators including serum albumin (ALB), normalized protein catabolic rate (nPCR), parathyroid hormone (PTH), high-sensitivity C-reactive protein (hsCRP), residual renal function (eGFR), and urea clearance index (KT/V). **Results** The Hb level was positively correlated with the age, iron metabolism indexes (serum iron and serum iron saturation), transferrin, ALB, prealbumin and eGFR, and negatively correlated with hsCRP. There was no statistically significant difference in the ferritin level and serum iron saturation between the elderly group and non-elderly group ( $P>0.05$ ). Compared with the elderly group, the nutritional indicators (albumin and nPCR) of the non-elderly group were better, moreover the hsCRP level was lower, but the Hb level of the non-elderly group was lower than that of the elderly group. **Conclusion** The Hb level of the patients with peritoneal dialysis is positively correlated with the age, and the Hb level of the non-elderly patients is worse than that of the elderly patients. Should pay attention to the anemia problem in young patients, actively seek the causes and formulate the countermeasures to improve the quality of life of the patients.

**[Key words]** peritoneal dialysis; anemia; age; hemoglobin; correlation

贫血是腹膜透析患者最常见的并发症之一,美国肾脏数据系统及上海市 12 家医院联合横断面研究分别显示 66.0% 和 59.1% 的腹膜透析患者血红蛋白水平低于 110 g/L<sup>[1-2]</sup>。肾性贫血不仅显著影响透析患者生活质量、加快肾功能衰退,促发心血管疾病并发症,而且还是增加患者住院率、增加住院费用和导致患者死亡的重要危险因素<sup>[3]</sup>。本文回顾性分析四川大学华西医院腹膜透析患者的临床资料,探讨腹膜透析患者血红蛋白水平及贫血相关影响因素,现将结果报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选择 2012 年 1 月至 2013 年 1 月在四川大学华西医院进行腹膜透析随访并行腹膜透析的患者为研究对象。纳入标准为腹膜透析治疗 1 个月以上的稳定患者。排除标准为临床资料不全、1 个月内有严重感染或腹膜炎,以及严重心力衰竭患者。根据年龄将患者分为老年组(>65 岁)45 例和非老年组(≤65 岁)208 例。

### 1.2 方法

收集所有患者的流行病学资料,生化资料包括血红蛋白、铁代谢指标、血清清蛋白(ALB)、前清蛋白、电解质、甲状旁腺激素(PTH)、高敏 C 反应蛋白(hsCRP)、血脂等,以及透析相关指标包括超滤量、尿量、总周尿素清除指数(KT/V)、总周肌酐清除指数(Ccr)、肾小球滤过率估值(eGFR)、标准化蛋白分解代谢率(nPCR)、4 h 腹透液和血肌酐比值(D/P)等。其中透析相关指标采用 Baxter PD Adequest 2.0 软件计算。

### 1.3 统计学处理

采用 SPSS 22.0 统计软件进行分析。符合正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,非正态分布以  $M(P_{25}, P_{75})$  表示;采用逐步线性回归分析影响血红蛋白的因素。组间比较采用两独立样本  $t$  检验。计数资料以例数(百分比)表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。变量间的相关关系,符合正态分布的指标采用 Pearson 相关性分析,不符合正态分布的指标采用 Spearman 相关性分析。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 患者基础资料

符合纳入标准患者共计 276 例,排除腹膜炎和资料不全者 23 例。共有 253 例患者进入本研究。其中女 111 例,男 142 例,平均年龄(48.38±15.74)岁,透析龄 13.52(3,19.5)个月。慢性肾小球肾炎 134 例(52.96%),糖尿病肾病 38 例(15.02%),高血压肾病

12 例(4.70%),其他 69 例(27.27%)。

### 2.2 血红蛋白水平的相关因素分析

相关分析显示,血红蛋白水平与年龄、血清铁、血清铁饱和度、转铁蛋白、ALB、前清蛋白和 eGFR 呈正相关,而与 hsCRP 水平呈负相关,见表 1。

表 1 腹膜透析患者血红蛋白相关性分析( $n=253$ )

项目	$r$	$P$
年龄	0.027	0.038
肌酐	-0.001	0.616
磷	-0.583	0.262
PTH	-0.022	0.063
血清铁	0.159	0.002
铁蛋白	-0.080	0.092
转铁蛋白	0.138	0.024
血清铁饱和度	0.244	0.001
hsCRP	-0.310	0.036
ALB	0.100	0.033
前清蛋白	0.123	0.021
eGFR	1.132	0.034
KT/V	0.127	0.803
nPCR	0.064	0.253

### 2.3 腹膜透析患者血红蛋白水平的回归分析

以血红蛋白为因变量,输入各临床指标进行逐步线性回归分析显示年龄、血清铁、前清蛋白、eGFR 是血红蛋白水平的独立危险因素,见表 2。

表 2 腹膜透析患者血红蛋白水平与年龄、血清铁饱和度、hsCRP 等指标的线性回归分析

变量	$\beta$	$P$	95%CI	
			下限	上限
血清铁	1.036	0.000	0.613	1.459
肌酐	-0.010	0.046	-0.020	0.000
铁蛋白	-0.010	0.019	-0.017	-0.002
eGFR	1.037	0.018	0.180	1.894
前清蛋白	0.034	0.016	0.007	0.062
年龄	0.188	0.024	0.025	0.352

### 2.4 老年组与非老年组透析相关指标比较

老年组血红蛋白高于非老年组,差异有统计学意义( $t = -3.097, P = 0.002$ )。老年组的营养方面指标清蛋白、前清蛋白、nPCR 低于非老年组。老年组的透析龄、血脂、hsCRP 要高于非老年患者。两组间患者铁代谢相关指标包括血清铁、血清铁饱和度、铁蛋白比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 3。

表 3 老年组与非老年组透析相关指标比较

指标	非老年组( <i>n</i> = 208)	老年组( <i>n</i> = 45)	<i>t</i> / <i>Z</i>	<i>P</i>
年龄( $\bar{x} \pm s$ , 岁)	43.05 ± 11.69	73.02 ± 4.57	-28.320	0.000
男[ <i>n</i> (%)]	113(54.33)	29(64.44)	0.781	0.263
透析龄[ <i>M</i> ( <i>P</i> <sub>25</sub> , <i>P</i> <sub>75</sub> ), 月]	12.53(3.16, 5)	18.07(5, 28)	-2.597	0.009
患糖尿病[ <i>n</i> (%)]	20(9.62)	14(31.11)	9.860	0.001
BMI[ <i>M</i> ( <i>P</i> <sub>25</sub> , <i>P</i> <sub>75</sub> ), kg/m <sup>2</sup> ]	22.96(20.16, 24.83)	21.86(20.23, 24.88)	-1.004	0.316
尿素( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L)	20.43 ± 6.74	18.60 ± 6.35	1.664	0.097
肌酐( $\bar{x} \pm s$ , μmol/L)	956.11 ± 302.26	722.68 ± 260.13	4.808	0.003
钙( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L)	2.19 ± 0.24	2.29 ± 0.32	-2.042	0.046
磷[ <i>M</i> ( <i>P</i> <sub>25</sub> , <i>P</i> <sub>75</sub> ), mmol/L]	1.58(1.19, 1.86)	1.36(0.99, 1.68)	-2.574	0.010
PTH[ <i>M</i> ( <i>P</i> <sub>25</sub> , <i>P</i> <sub>75</sub> ), ng/L]	24.56(7.96, 32.43)	12.90(2.54, 18.03)	-3.750	0.000
二氧化碳结合力( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L)	26.03 ± 3.30	27.26 ± 2.74	-2.327	0.021
血清铁( $\bar{x} \pm s$ , μmol/L)	13.61 ± 5.76	12.82 ± 5.79	0.832	0.406
铁蛋白( $\bar{x} \pm s$ , ng/mL)	315.73(72.84, 443.08)	256.68(67.31, 344.8)	-1.275	0.202
血清铁饱和度	32.06(22.41, 40.32)	31.06(20.92, 39.57)	-0.758	0.448
三酰甘油[ <i>M</i> ( <i>P</i> <sub>25</sub> , <i>P</i> <sub>75</sub> ), mmol/L]	1.85(1.10, 2.20)	2.13(1.43, 2.74)	-2.474	0.013
胆固醇[ <i>M</i> ( <i>P</i> <sub>25</sub> , <i>P</i> <sub>75</sub> ), mmol/L]	4.92(4.03, 5.60)	4.95(4.39, 5.44)	-1.031	0.302
尿酸( $\bar{x} \pm s$ , mmol/L)	408.95 ± 83.63	386.42 ± 69.05	1.687	0.093
血红蛋白( $\bar{x} \pm s$ , g/L)	91.16 ± 20.40	101.53 ± 20.26	-3.097	0.002
ALB( $\bar{x} \pm s$ , g/L)	35.32 ± 5.23	32.35 ± 5.24	3.447	0.001
前清蛋白( $\bar{x} \pm s$ , mg/L)	323.75 ± 94.40	299.84 ± 75.84	4.810	0.000
hsCRP[ <i>M</i> ( <i>P</i> <sub>25</sub> , <i>P</i> <sub>75</sub> ), mg/L]	6.15(0.74, 5.72)	11.57(2.94, 14.80)	-4.749	0.000
超滤量(mL)	676.28(312.40, 1 040.00)	467.55(100.00, 825.00)	-2.170	0.030
尿量(mL)	570.61(100.00, 850.00)	456.55(100.00, 690.00)	-0.967	0.333
eGFR(mL · min <sup>-1</sup> · 1.73 m <sup>-2</sup> )	2.10(0.21, 3.01)	3.01(0.31, 3.92)	-0.592	0.554
nPCR (g · kg <sup>-1</sup> · d <sup>-1</sup> )	0.85(0.71, 3.01)	0.99(0.67, 0.93)	-1.575	0.115

### 3 讨 论

肾性贫血的纠正是评价终末期肾功能衰竭患者生存时间和生存质量的重要指标,贫血将引起组织供氧减少,导致心输出量增加、心肌肥厚、心脏增大等心血管系统和神经、免疫等系统的异常,所以肾性贫血的纠正是终末期肾功能衰竭患者的重要治疗<sup>[4]</sup>。NKF-K/DOQI(美国肾脏基金会-慢性肾脏病临床实践指南)推荐,终末期肾病患者贫血的治疗目标应达到血红蛋白水平 110 ~ 120 g/L,而不应该超过 130 g/L<sup>[5]</sup>。

本研究发现,血红蛋白与铁代谢指标、ALB、前清蛋白、eGFR 呈正相关,与 hsCRP 呈负相关,与既往文献<sup>[6]</sup>报道一致。铁缺乏是导致贫血患者治疗反应低下的主要原因<sup>[7-8]</sup>,同时对于腹膜透析患者残余肾功能的保护对改善贫血有重要意义<sup>[9-10]</sup>。保证足够的蛋白摄入、维持良好的营养状态是患者贫血能够纠正的重要因素<sup>[11]</sup>。研究证实微炎症是慢性肾功能衰竭患

者发生贫血的重要因素之一<sup>[12]</sup>,而 hsCRP 是微炎症状态的确诊指标<sup>[13]</sup>,纠正微炎症状态,可改善肾性贫血,使患者的预后更加良好<sup>[14]</sup>。

本研究发现,血红蛋白与年龄呈正相关,且老年组血红蛋白较非老年组高,进一步回归分析显示年龄是血红蛋白的独立危险因素,年龄越大,血红蛋白越高。这与文献<sup>[15]</sup>结果不同,这些研究发现年龄不是维持性血液透析或腹膜透析患者血红蛋白的独立影响因素。但也有研究发现年龄是血红蛋白达标的可能预测因素,年龄越大,达标率越高<sup>[16]</sup>。

影响血红蛋白的其他重要的原因是促红细胞生成素(EPO)使用,残余肾功能、铁剂的应用,患者的营养、微炎症状况,甲状旁腺功能亢进及是否出血(如消化道或阴道出血)<sup>[17-18]</sup>。从本研究看,血清铁、eGFR 和 PTH 与非老年组无明显差异。尽管老年组血清清蛋白较非老年组低,hsCRP 较非老年组高,但老年组血红蛋白却高于非老年组。所以推测非老年组血红蛋白低,可能与年轻人依从性差及 EPO 的使用不规

范有关,这与多篇研究<sup>[19-21]</sup>发现年轻人有较高的用药不依从性相一致。既往也有研究<sup>[22]</sup>发现年龄与服药依从性密切相关,年龄增加是用药依从性高的独立影响因素。

国外报道腹透患者 EPO 不依从医嘱的发生率可达 78%<sup>[23]</sup>。阻碍腹膜透析患者注射 EPO 依从性的因素,常与患者自我效能低下<sup>[24]</sup>、情绪低落和生活质量低<sup>[25]</sup>或对治疗的满意程度较差有关<sup>[26]</sup>。在我国,老年人有更多业余时间,近来社区医院逐渐增多<sup>[27]</sup>,为注射 EPO 创造了更好的条件;而更多年轻人既要面临竞争激烈的工作压力,又要承受肾脏疾病的长期困扰<sup>[28]</sup>,是否忽视了 EPO 治疗有待进一步调查。遗憾的是,本研究无 EPO 使用依从性的调查,为进一步分析应该评估患者 EPO 的注射情况,了解影响 EPO 注射的可能原因,尽早发现并采取行动或提供支持以便尽早解决困难,从而改善患者的贫血情况。本研究发现非老年患者血红蛋白水平差于老年患者,这提示在未来的工作中应关注年轻患者的贫血问题,关注 EPO 的使用依从性。同时应加强老年患者营养支持,从而提高患者的生活质量。

## 参考文献

- [1] SARAN R, LI Y, ROBINSON B, et al. US renal data system 2014 annual data report: epidemiology of kidney disease in the united states[J]. *Am J Kidney Dis*, 2015, 66(1): S1-305.
- [2] 林攀, 刘中华, 邹建洲, 等. 上海市透析患者贫血治疗现状调查[J]. *肾脏病透析移植杂志*, 2011, 20(3): 332-337.
- [3] PORT F K, PISONI R L, BOMMER J, et al. Improving outcomes for dialysis patients in the international dialysis outcomes and practice patterns study[J]. *Clin J Am Soc Nephrol*, 2006, 1(2): 246-255.
- [4] 王海燕. 肾脏病学[M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 1596-1602.
- [5] 谌贻璞. 近期欧美肾性贫血诊疗指南的解读与思考[J]. *中国全科医学(医生读者版)*, 2009, 7(12): 10-13.
- [6] 程叙扬, 赵明辉. 肾性贫血的治疗现状及展望[J]. *中国实用内科杂志*, 2020, 40(11): 881-884.
- [7] 黄雯, 陈燊, 张国娟. 2007 年北京市血液透析患者血红蛋白达标情况分析[J]. *中国血液净化*, 2010, 9(5): 285-287.
- [8] MACGINLEY R, WALKER R, IRVING M. KHA-CARI guideline: use of Iron in chronic kidney disease patients[J]. *Nephrology (Carlton)*, 2013, 18(12): 747-749.
- [9] HSU C Y, MCCULLOCH C E, CURHAN G C. Epidemiology of anemia associated with chronic renal insufficiency among adults in the United States: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey[J]. *J Am Soc Nephrol*, 2002, 13(2): 504-510.
- [10] 陈继英, 唐东兴. 常用血液净化方式对维持性血液透析患者残余肾功能的影响[J]. *中南医学科学杂志*, 2014, 42(2): 178-180.
- [11] 漆映辉, 曲晓璐, 唐咏华, 等. 残余肾功能对血液透析患者钙磷代谢的影响[J]. *临床肾脏病杂志*, 2013, 13(1): 31-33.
- [12] 徐丽霞, 梁馨菱, 李志莲, 等. 血液透析患者贫血相关因素分析[J]. *中国血液净化*, 2014, 13(1): 5-7.
- [13] LOU Y F, WANG M Y, MAO W L. Clinical usefulness of measuring red blood cell distribution width in patients with hepatitis B[J]. *PLoS One*, 2012, 7(5): 376-380.
- [14] AUNG N, LING H Z, CHENG A S, et al. Expansion of the red cell distribution width and evolving Iron deficiency as predictors of poor outcome in chronic heart failure[J]. *Int J Cardiol*, 2013, 168(3): 1997-2002.
- [15] RYTA A, CHMIELEWSKI M, DEBSKA-SLIZIEN A, et al. Impact of gender and dialysis adequacy on anaemia in peritoneal dialysis[J]. *Int Urol Nephrol*, 2017, 49(5): 903-908.
- [16] 余少斌, 周姣姣, 付平, 等. 持续性非卧床腹膜透析患者血红蛋白水平分析及相关因素探讨[J]. *中国中西医结合肾病杂志*, 2016, 17(8): 695-697.
- [17] 戴学庆, 蔡守兵. 网织红细胞多参数分析对肾性贫血患者治疗的应用价值[J]. *现代检验医学杂志*, 2017, 32(2): 146-148.
- [18] LIU Y, ZHANG H, ZHANG K, et al. Metabolic status and personality affect the prognosis of patients with continuous ambulatory peritoneal dialysis[J]. *Int J Clin Exp Med*, 2015, 8(1): 440-447.
- [19] CHAWLA L S, KRISHNAN M. Causes and consequences of inflammation on anemia management in hemodialysis patients[J]. *Hemodial Int*, 2009, 13(2): 222-234. (下转第 1369 页)



- [4] ATTAL N. Pharmacological treatments of neuropathic pain: the latest recommendations[J]. *Rev Neurol (Paris)*, 2019, 175(1/2):46-50.
- [5] SCHMADER K. Herpes Zoster[J]. *Ann Intern Med*, 2018, 169(3):C17.
- [6] RAGAB G A, FATHY M Z. Evaluation of the epidural analgesic effect of Nalbuphine, Lidocaine and Nalbuphine-Lidocaine combination in bucks[J]. *Beni Suef Univ J Basic Appl Sci*, 2018, 7(1):27-30.
- [7] 刘东, 李京霞, 焦世华, 等. 利多卡因硬膜外神经阻滞联合加巴喷丁对带状疱疹后神经痛患者疼痛、睡眠及生活质量的影响[J]. *解放军医药杂志*, 2020, 32(3):109-112.
- [8] WANG J Y, WU Y H, LIU S J, et al. Vitamin B12 for herpetic neuralgia: a meta-analysis of randomised controlled trials[J]. *Complement Ther Med*, 2018, 41:277-282.
- [9] 陈海谊, 陈焕高. 不同剂量糖皮质激素治疗带状疱疹神经痛疗效观察[J]. *海南医学*, 2015, 26(17):2587-2589.
- [10] YOUSSEF J, NOVOSAD S A, WINTHROP K L. Infection risk and safety of corticosteroid use[J]. *Rheum Dis Clin North Am*, 2016, 42(1):157-176.
- [11] 张细丽, 孟汶, 李倩焯, 等. 神经阻滞预防带状疱疹后神经痛及其高危因素分析[J]. *昆明医科大学学报*, 2017, 38(9):96-99.
- [12] 马柯. 糖皮质激素在疼痛微创介入治疗中的应用——中国专家共识[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2017, 23(6):401-404.
- [13] PEHORA C, PEARSON A M, KAUSHAL A, et al. Dexamethasone as an adjuvant to peripheral nerve block[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2017, 11(11):1-260.
- [14] 苗军, 任瑞英, 刘海燕. 带状疱疹和疱疹后神经痛外周血 T 淋巴细胞亚群计数与细胞因子表达水平的变化[J]. *脑与神经疾病杂志*, 2019, 27(7):410-414.
- [15] 蔡薇, 丁娟, 金重赢. 急性期带状疱疹患者病情、病毒载量、S100 $\beta$  及 NSE 水平与 PHN 的相关性研究[J]. *中华全科医学*, 2019, 17(3):392-395.
- [16] 余琏. 小剂量糖皮质激素联合治疗对带状疱疹临床疗效和 T 细胞亚群的影响[D]. 泸州: 西南医科大学, 2017.

(收稿日期:2020-09-11 修回日期:2020-12-26)

(上接第 1363 页)

- [20] LAM L W, TWINN S F, CHAN S W C. Self-reported adherence to a therapeutic regimen among patients undergoing continuous ambulatory peritoneal dialysis[J]. *J Adv Nurs*, 2010, 66(4):763-773.
- [21] CHAN M F, WONG F K Y, CHOW S K Y. Investigating the health profile of patients with end-stage renal failure receiving peritoneal dialysis: a cluster analysis[J]. *J Clin Nurs*, 2010, 19(5-6):649-657.
- [22] 邹冬梅, 梁碧宁, 黎渐英. 腹膜透析患者服药依从性的相关因素分析[J]. *中国中西医结合肾病杂志*, 2017, 18(8):723-726.
- [23] KEEN M, LIPPS B, GOTCH F. The measured creatinine Generation rate in CAPD suggests only 78% of prescribed dialysis is delivered[J]. *Adv Perit Dial*, 1993, 9(9):73-75.
- [24] LI Y Z, YING Y L, YING S Y, et al. Evaluation of adherence and depression among patients on peritoneal dialysis[J]. *Singapore Med J*, 2012, 53(7):474-480.
- [25] KUTNER N G, ZHANG R, MCCLELLAN W M, et al. Psychosocial predictors of non-compliance in haemodialysis and peritoneal dialysis patients[J]. *Nephrol Dial Transpl*, 2002, 17(1):93-99.
- [26] JANE H, WENDY H, GOOVEARTS T, et al. Managing peritoneal dialysis (PD)-factors that influence patients' modification of their recommended dialysis regimen. A European study of 376 patients[J]. *J Renal Care*, 2006, 32(4):202-207.
- [27] 凌蔚, 梅松竹, 郭鹏. 某三级甲等医院医疗联合体对所属社区医院经济效益和业务水平的成效分析[J]. *华西医学*, 2020, 35(07):855-859.
- [28] 杨华. 中青年高血压患者焦虑抑郁影响因素分析及正念干预效果评价[D]. 青岛大学, 2020.

(收稿日期:2020-09-23 修回日期:2020-12-30)