

# 维持性腹膜透析患者左心室肥厚发生现状及影响因素分析

徐佳美, 刘丹, 翁宁, 胡观观, 王华  
杭州市中医院, 浙江杭州 310007

**摘要:**目的 调查维持性腹膜透析患者左心室肥厚发生现状,并分析其影响因素。方法 采用横断面调查法,选取 222 例维持性腹膜透析患者作为研究对象,根据左心室肥厚诊断标准分为左心室肥厚组和非左心室肥厚组,并分析其相关影响因素。结果 腹膜透析患者发生左心室肥厚 127 例,发生率为 57.2%。二元 Logistic 回归分析显示,合并糖尿病、高磷、高收缩压是腹膜透析患者发生左心室肥厚的独立危险因素( $OR > 1, P < 0.05$ ),白蛋白、血红蛋白越低患者发生左心室肥厚的风险越大( $OR < 1, P < 0.05$ )。结论 维持性腹膜透析患者左心室肥厚发生率较高,受多种因素影响。

**关键词:**腹膜透析;左心室肥厚;影响因素 DOI:10.3969/j.issn.1671-9875.2022.02.003

**Present status and analysis on influencing factors of left ventricular hypertrophy for patients with maintenance peritoneal dialysis// Xu Jiamei, Liu Dan, Weng Ning, Hu Guanguan, Wang Hua// Hangzhou Hospital of Traditional Chinese Medicine, Hangzhou Zhejiang 310007, China**

**Abstract: Objective** To investigate the present status on left ventricular hypertrophy (LVH) for patients with maintenance peritoneal dialysis and analyze its influencing factors. **Method** Choose 222 patients with maintenance peritoneal dialysis and investigate them by cross-sectional survey. Divide them into LVH group and non-LVH group by judgement criteria of LVH. Analyze its related influencing factors. **Result** There are 127 cases of LVH among all patients with maintenance peritoneal dialysis, the incidence is 57.2%. Binary Logistic regression analysis shows that complicating diabetes, hyperphosphatemia and high systolic blood pressure are independent risk factors of LVH for patients with maintenance peritoneal dialysis ( $OR > 1, P < 0.05$ ), patients with lower albumin and hemoglobin have higher risk of LVH ( $OR < 1, P < 0.05$ ). **Conclusion** There is a high incidence of LVH for patients with maintenance peritoneal dialysis, which is influenced by many factors.

**Keywords:** peritoneal dialysis; left ventricular hypertrophy; influencing factor

中图分类号:R459.5

文献标识码:A

文章编号:1671-9875(2022)02-0013-04

左心室肥厚(left ventricular hypertrophy, LVH)是机体对长期增加的血流动力学负荷的一种适应性改变,表现为心室壁增厚、心肌重量增加和心肌重塑。慢性肾脏病患者随着肾功能的进行性下降, LVH 的发生概率也随之增加。在终末期肾病患者中, LVH 患病率较高<sup>[1]</sup>。腹膜透析是终末期肾病患者常见的肾脏替代疗法,中国腹膜透析信息登记数据系统显示,2019 年腹膜透析患者数量达 10.3 万例,并呈增长趋势。在腹膜透析患者中, LVH 发生率为 53.1%~71.64%<sup>[2-3]</sup>。研究发现,相比于血液透析患者,严重的 LVH 在腹膜透析患者中更常见<sup>[4]</sup>。左心室质量指数每下降 10%,患者全因死亡风险下降 22%,心血管疾病死亡风险下降 28%<sup>[5]</sup>,并且 LVH 的持续进展与患者

不良心血管疾病预防及生存预后密切相关<sup>[6]</sup>。本研究旨在调查维持性腹膜透析患者 LVH 的发生现状,探讨影响维持性腹膜透析患者发生 LVH 的相关因素,为临床干预提供依据。本研究通过医院伦理委员会审核(批件号:2017KY037)。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

采用便利抽样方法,抽取杭州市中医院腹膜透析中心 2019 年 1 月 1 日至 12 月 31 日持续不卧床维持性腹膜透析患者为研究对象。纳入标准:年龄 $\geq 18$  周岁;腹膜透析时间 $> 12$  个月并规律随访;使用 1.5% 或 2.5% 葡萄糖乳酸盐透析液,每日腹膜透析量 6~10 L;知情同意,自愿参与本研究。排除标准:慢性风湿性心脏病或先天性心脏病;恶性肿瘤;系统性红斑狼疮;严重心律失常;急慢性感染;多器官功能衰竭;急、慢性心力衰竭等。样本量计算:根据流行病学多因素分析样本量为影响因素的 5~10 倍,本研究纳入 23 个可能的因

作者简介:徐佳美(1976—),女,本科,副主任护师,护士长。

收稿日期:2021-06-18

基金项目:浙江省中医药科学研究基金项目,编号 2018ZB090

素,考虑到10%脱失率,样本量为127~253。

### 1.2 调查方法

采用横断面调查,收集相关资料,包括患者一般资料(年龄、性别等)、实验室检查(血常规、血生化等)、心脏多普勒超声检查结果。实验室检查与心脏多普勒超声检查结果为同一时期检测所得(距离调查最近1次检测)。同时,根据心脏多普勒超声检查结果结合LVH判断标准分为LVH组和非LVH组。LVH诊断方法:使用Vivid E9彩色多普勒超声仪,测量患者左心室舒张末期内径、左心室舒张末期后壁厚度、室间隔舒张期厚度、左心室射血分数等心功能各项指标。再根据Devereux公式计算心肌重量,用体表面积计算左心室质量指数<sup>[7]</sup>。LVH诊断标准<sup>[8]</sup>:男性左心室质量指数>115 g/m<sup>2</sup>,女性左心室质量指数>95 g/m<sup>2</sup>。

### 1.3 统计学方法

采用SPSS 19.0软件对所获数据进行统计学分析。计数资料采用频数和百分比表示,组间比较采用 $\chi^2$ 检验。正态分布计量资料以均数±标准差表示,组间比较采用两独立样本 $t$ 检验,非正态分布的计量资料采用中位数和四分位间距表示,组间比较采用Mann-Whitney  $U$ 秩和检验。多因素分析采用二元Logistic回归分析。检验水准采用双侧检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 腹膜透析患者一般资料及LVH发生率

本次调查符合纳排标准患者222例,年龄(52.50±12.04)岁;透析龄中位数60(24,84)个月;原发病:慢性肾炎199例,糖尿病肾病7例,多囊肾7例,高血压肾损害3例,其他6例;甲状旁腺激素(339.45±324.47)pg/mL;胆固醇(4.49±0.97)mmol/L;甘油三酯(1.94±1.55)mmol/L;血糖(5.47±1.46)mmol/L;血尿酸(366.24±85.25) $\mu$ mol/L;血钙(2.42±0.18)mmol/L;血钾(4.09±0.70)mmol/L;舒张压(87.26±13.27)mmHg;总出量(828.51±393.90)mL;4h透析液肌酐/血肌酐(0.68±0.11)。其他资料见表1。222例患者发生LVH127例(57.2%),未发生LVH95例(42.8%)。

### 2.2 影响腹膜透析患者发生LVH的单因素分析

根据LVH发生情况,将127例归为LVH组、95例归为非LVH组。两组患者在一般资料上比较,年龄、透析龄、原发病、甲状旁腺激素、胆固醇、甘油三酯、血糖、血尿酸、血钙、血钾、舒张压、总出量、4h透析液肌酐/血肌酐等方面比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。两组患者在性别、糖尿病、总蛋白、白蛋白、血尿素、血肌酐、血磷、超敏C反应蛋白、血红蛋白、收缩压、尿素清除指数(Kt/V)比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表1。

表1 腹膜透析患者一般资料及发生LVH的单因素分析

项 目	LVH组(n=127)	非LVH组(n=95)	统计量值	P值
性别/例(%)			7.871 <sup>1)</sup>	0.049
男	54(42.5)	48(50.5)		
女	73(57.5)	47(49.5)		
糖尿病/例(%)			122.831 <sup>1)</sup>	0.018
有	23(18.1)	7(7.4)		
无	104(81.9)	88(92.6)		
总蛋白/(g/L)	66.10± 6.27	67.74± 5.14	2.133 <sup>2)</sup>	0.034
白蛋白/(g/L)	35.89± 3.64	37.47± 3.39	3.338 <sup>2)</sup>	<0.010
血尿素/(mmol/L)	18.59± 5.37	17.16± 4.72	2.050 <sup>2)</sup>	0.042
血肌酐/( $\mu$ mol/L)	1 045.12±288.47	960.69±297.75	2.128 <sup>2)</sup>	0.034
血磷/(mmol/L)	1.69± 0.45	1.50± 0.45	3.583 <sup>2)</sup>	<0.010
超敏C反应蛋白/(mg/L)	2.12(4.13)	0.95(2.44)	3.354 <sup>3)</sup>	0.001
血红蛋白/(g/L)	100.76± 18.47	109.16± 13.51	3.745 <sup>2)</sup>	<0.010
收缩压/mmHg	147.52± 22.43	135.29± 25.24	3.807 <sup>2)</sup>	<0.010
Kt/V	1.97± 0.36	2.17± 0.60	2.921 <sup>2)</sup>	0.004

注:1) $\chi^2$ 值;2) $t$ 值;3) $Z$ 值。

### 2.3 影响腹膜透析患者发生 LVH 的二元 Logistic 回归分析

以单因素分析中有统计学意义的变量作为自变量,以腹膜透析患者是否发生 LVH 作为因变量,建立 Logistic 回归模型。变量赋值方法, LVH=1,非 LVH=0;男=1,女=0;糖尿病=1,非糖尿病=0;总蛋白、白蛋白、血尿素、血肌酐、血磷、超敏 C 反应蛋白、血红蛋白、收缩压、Kt/V 以原值代入。结果显示:伴有糖尿病腹膜透析患者增加 LVH 风险(OR=2.815),白蛋白越低发生 LVH 风险越大(OR=0.897)、血磷越高越增加 LVH 风险(OR=3.156)、血红蛋白越低越增加 LVH 风险(OR=0.976)、收缩压越高越增加 LVH 风险(OR=1.016),见表 2。

## 3 讨论

### 3.1 腹膜透析患者 LVH 发生率较高

本研究显示,腹膜透析患者 LVH 发生率为 57.2%,与李峰等<sup>[2]</sup>的研究结果(腹膜透析患者 LVH 发生率 53.1%)相似,低于常沁涛<sup>[3]</sup>研究结果(腹膜透析患者 LVH 发生率 71.64%)。分析可能原因在于本研究人群合并糖尿病疾病比例较低及血红蛋白、白蛋白水平较高等有关。大量的研究结果显示, LVH 是透析患者死亡的重要预测指标<sup>[6,9]</sup>,因此研究腹膜透析患者 LVH 的发生率及影响因素具有重要的临床意义。

### 3.2 腹膜透析患者发生 LVH 影响因素

#### 3.2.1 糖尿病

本研究结果显示,合并糖尿病腹膜透析患者增加 LVH 风险(OR=2.815)。分析可能原因为糖尿病可直接导致心脏结构和功能异常,其特征为心肌肥厚和纤维化,高血糖被认为是糖尿病心脏病发生与发展的主要因素,高血糖能够激活多

种下游的信号通路,进而导致心肌细胞凋亡、肾素-血管紧张素-醛固酮系统系统激活和心脏结构重塑等<sup>[10]</sup>。因此,临床应关注糖尿病腹膜透析患者血糖控制情况,避免血糖过高。

#### 3.2.2 低白蛋白

本研究结果显示,白蛋白越低腹膜透析患者发生 LVH 风险越大(OR=0.897)。白蛋白已被证明是预测透析患者全因死亡率、心血管相关病死率和感染相关病死率的预测因子<sup>[11]</sup>。腹膜透析患者每天在透析液流出物中损失 5~10 g 蛋白,其中主要是白蛋白<sup>[12]</sup>。已有研究发现,在血液透析患者中低蛋白血症是进行性 LVH 的独立危险因素<sup>[13]</sup>,与本研究结果具有一定相似性。目前还不能解释低白蛋白导致腹膜透析患者发生 LVH 的相关机制,但未来可进一步观察改善低蛋白血症是否可纠正 LVH。

#### 3.2.3 高磷

本研究结果显示,腹膜透析患者血磷越高发生 LVH 风险越高(OR=3.156)。分析可能原因为透析患者肾脏磷排泄障碍,导致高磷和低钙血症。钙磷失调导致血管和心脏瓣膜钙化,增加心肌耗氧量和心室后负荷,促进 LVH 的发生<sup>[14]</sup>。有研究发现,慢性肾脏病患者在该病 3 期时已存在不同程度的钙磷失调和 LVH,并且不断加重,纠正钙磷代谢紊乱后可延缓 LVH 进展<sup>[15]</sup>。因此临床随访中应关注钙磷水平,及时纠正钙磷代谢紊乱。

#### 3.2.4 低血红蛋白

本研究结果显示,腹膜透析患者血红蛋白越低发生 LVH 风险越大(OR=0.976)。分析可能原因,血红蛋白是营养指标,其降低预示着贫血、营养不良。贫血使得转运至心肌层的血氧减少,可导致心肌细胞坏死和凋亡增加,同时外周血管

表 2 腹膜透析患者发生 LVH 相关因素二元 Logistic 回归分析

变量	偏回归系数	标准误	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR 值	95%CI
常数项	3.693	2.197	2.826	0.093	40.183	—
糖尿病	1.035	0.492	4.434	0.035	2.815	1.074~7.377
白蛋白	-0.108	0.046	5.657	0.017	0.897	0.820~0.981
血磷	1.149	0.412	7.777	0.005	3.156	1.407~7.077
血红蛋白	-0.024	0.01	6.032	0.014	0.976	0.957~0.995
收缩压	0.016	0.006	5.903	0.015	1.016	1.003~1.029

阻力下降,心率和每搏输出量增加,左室前负荷增加,长期容量及压力负荷过重导致心肌重构、心肌肥厚。肾性贫血是终末期肾病患者发生、发展 LVH 的重要危险因素,随着肾小球滤过率下降,血红蛋白水平随之下降,而左心室质量指数与之相反,是升高的,即血红蛋白与左心室质量指数呈负相关<sup>[16]</sup>。因此临床应提高血红蛋白水平,关注腹膜透析患者营养状况。

### 3.2.5 高收缩压

本研究结果显示,腹膜透析患者收缩压越高发生 LVH 风险越高(OR=1.016)。分析可能原因,腹膜透析患者中高血压的负担很高<sup>[17]</sup>,最新的美国肾脏病数据系统显示,腹膜透析患者中高血压发生率为 29%~88%<sup>[18]</sup>。血压增高会导致左心室后负荷增加,左心室加大做功,超负荷工作,长此以往会导致心肌低氧、心肌胶原细胞增生、心肌质量增加,最终发生心肌肥厚<sup>[19]</sup>。本次调查是横断面调查,仅记录 1 次血压情况,未能说明腹膜透析患者血压控制情况,从数据看只有收缩压是腹膜透析患者发生 LVH 的影响因素,未来需要更多研究来论证此结论,也提示临床应控制腹膜透析患者血压。

### 3.3 本研究的不足

本研究是横断面调查研究,仅在统计学上分析糖尿病、白蛋白、血磷、血红蛋白、收缩压与 LVH 发生的关系,还需要进一步的前瞻性临床研究来证实上述结论。本研究未做多中心的腹膜透析患者的 LVH 的调查和分析,同时未纳入高血压、心血管疾病等合并疾病因素,存在一定不足,希望以后的研究中考虑这些问题,进一步论证上述结果。

#### 参考文献:

[1] 高敏,许娴,周玉君,等. 终末期肾病非透析患者左心室肥厚的危险因素分析[J]. 中华肾病杂志,2019,35(10):736-740.  
 [2] 李峰,苏新巧,刘苗,等. 不同容量负荷腹膜透析患者左心室肥厚发生率及相关危险因素[J]. 中华肾病杂志,2018,34(2):81-86.  
 [3] 常沁涛. 腹膜透析病人左室肥厚相关危险因素分析[J]. 中西医结合心脑血管病杂志,2017,15(19):2445-2448.  
 [4] ELLOUALI F, BERKCHI F, BAYAHIA R, et al. Comparison of the effects of dialysis methods (haemodialysis vs peritoneal dialysis) on diastolic left ventricular function dialysis methods

and diastolic function[J]. The Open Cardiovascular Medicine Journal,2016,10(1):171-178.  
 [5] LONDON G M, PANNIER B, GUERIN A P, et al. Alterations of left ventricular hypertrophy in and survival of patients receiving hemodialysis: follow-up of an interventional study[J]. Journal of the American Society of Nephrology: JASN, 2001, 12(12):2759-2767.  
 [6] CHARYTAN D. Is left ventricular hypertrophy a modifiable risk factor in end-stage renal disease[J]. Current Opinion in Nephrology & Hypertension,2014,23(6):578-585.  
 [7] DEVEREUX R B, WACHTELL K, GERDTS E, et al. Prognostic significance of left ventricular mass change during treatment of hypertension[J]. JAMA,2004,292(19):2350-2356.  
 [8] 孙宁玲,陈肇文,王继光,等. 亚洲高血压合并左心室肥厚诊治专家共识[J]. 中华高血压杂志,2016,24(7):619-627.  
 [9] 王颖,王海云,周紫娟,等. 腹膜透析患者死亡原因分析及血压变异对长期预后的影响[J]. 中国血液净化,2015,14(5):271-276.  
 [10] JIA G, HILL M A, SOWERS J R. Diabetic cardiomyopathy: an update of mechanisms contributing to this clinical entity[J]. Circulation Research,2018,122(4):624-638.  
 [11] MEHROTRA R, DUONG U, JIWAKANON S, et al. Serum albumin as a predictor of mortality in peritoneal dialysis: comparisons with hemodialysis[J]. American Journal of Kidney Diseases,2011,58(3):418-428.  
 [12] WESTRA W M, KOPPLE J D, KREDIET R T, et al. Dietary protein requirements and dialysate protein losses in chronic peritoneal dialysis patients[J]. Peritoneal Dialysis International Journal of the International Society for Peritoneal Dialysis,2006,27(2):192-195.  
 [13] MOON K H, SONG I S, YANG W S, et al. Hypoalbuminemia as a risk factor for progressive left-ventricular hypertrophy in hemodialysis patients[J]. American Journal of Nephrology,2000,20(5):396-401.  
 [14] 王美霞. 单中心血液透析患者钙磷代谢现况调查及对心血管系统的影响[D]. 长春:吉林大学,2018.  
 [15] 罗福漳,洪国保,邓洁尧,等. 早期干预钙磷代谢对慢性肾脏病左心室肥厚的影响[J]. 陕西医学杂志,2011,40(8):960-961,986.  
 [16] 朱颖辉,李国刚. 成纤维细胞生长因子-23 与慢性肾脏病非透析患者左心室肥厚的关系[J]. 中国医师进修杂志,2016,39(6):521-525.  
 [17] 刘丹阳,艾军,李丹,等. 规律门诊随访对腹膜透析患者高血压控制率及相关疾病转归影响的回顾性分析[J]. 护理学报,2021,28(10):11-16.  
 [18] 张丰萍,石永兵,金东华,等. 老年腹膜透析患者高血压多因素 Logistic 回归分析[J]. 中国老年学杂志,2014,34(3):658-660.  
 [19] 束长城,魏万林. 高血压左心室肥厚的形成机制研究进展[J]. 中国循证心血管医学杂志,2018,10(6):760-762.