

# 老年慢性心力衰竭合并肌少症患者心脏结构和功能参数对预后的影响

徐静雯 钟雨佳 蔡羚琴 李莹

**【摘要】目的:**探讨老年慢性心力衰竭(CHF)合并肌少症患者心脏结构及功能参数对预后的影响。**方法:**选取2020年3月至2022年3月中国人民解放军西部战区总医院收治的125例老年CHF合并肌少症患者作为观察组,选取同期相匹配的125例单纯老年CHF患者作为对照组。比较2组患者左室后壁厚度(LVPWT)、左室舒张末期内径(LVEDD)、左室短轴缩短率(LVFS)、左室射血分数(LVEF)、左房室瓣口舒张期血流频谱E峰与A峰比值(E/A)以及脑钠肽(BNP)水平。随访6个月后,比较2组患者主要不良事件发生情况。将观察组患者按照是否发生主要不良事件分为预后不良组和预后良好组,比较2组指标差异。**结果:**观察组LVPWT大于对照组,LVEDD小于对照组,LVEF和E/A指数低于对照组,BNP水平高于对照组( $P$ 均 $<0.05$ )。观察组不良事件发生率为33.6%(42/125),高于对照组的12.8%(16/125)。预后不良组年龄 $\geq 75$ 岁、有冠状动脉粥样硬化心脏病史、心功能Ⅲ级、体质指数(BMI) $\leq 20$  kg/m<sup>2</sup>的比例均高于预后良好组( $P < 0.05$ )。预后不良组治疗后LVPWT大于预后良好组,LVEDD小于预后良好组,LVEF及E/A指数低于预后良好组,治疗1周后BNP水平高于预后良好组( $P$ 均 $<0.05$ )。**结论:**合并肌少症可加重老年CHF患者左心室肥厚、心脏收缩及舒张功能低下,使患者临床预后更差,LVPWT、LVEDD、LVEF、E/A指标及BNP水平的改变与预后相关。

**【关键词】**慢性心力衰竭;肌少症;心室壁厚度;左室功能;预后

doi: 10.3969/j.issn.1673-6583.2023.04.014

**Impact of left ventricular geometry and function on prognosis in elderly patients with chronic heart failure and sarcopenia** XU Jingwen, ZHONG Yujia, CAI Lingqin, LI Ying Department of Geriatrics, General Hospital of the Western Theater Command of People's Liberation Army, Chengdu 610083, China

**【Abstract】 Objective:** To explore the prognostic role of left ventricular geometry and function in elderly patients with chronic heart failure (CHF) and sarcopenia. **Methods:** A total of 125 elderly patients with CHF and sarcopenia admitted to General Hospital of the Western Theater Command of People's Liberation Army between March 2020 and March 2022 were enrolled (observation group). Another 125 elderly patients with CHF only during the same period were served as controls (control group). Echocardiographic left ventricular posterior wall thickness (PWT), end-diastolic diameter (EDD), fractional shortening (FS), ejection fraction (EF), transmitral early to late diastolic flow velocity ratio (E/A ratio) and plasma level of brain natriuretic peptide (BNP) were determined. All patients were followed up for 6 months, and the occurrence of major adverse events was recorded. According to the presence or absence of adverse events, patients in observation group were further divided into poor (42 cases) and good (83 cases) prognosis subgroups, and the differences in various indexes between the two subgroups were compared. **Results:** Left ventricular PWT was greater, EDD was smaller, EF and E/A ratio were lower, and BNP level was higher in observation group than those in control group (all

基金项目:西部战区总医院院管课题(2021-XZYG-C09)

作者单位:610083 成都,中国人民解放军西部战区总医院干部病房

通信作者:李莹, E-mail:liyings1721@126.com

$P < 0.05$ ). The incidence of adverse events was higher in observation group [(33.6% (42/125) vs. 12.8% (16/125)]. The proportions of patients with an age  $\geq 75$  years, history of coronary heart disease, cardiac functional class III and body mass index (BMI)  $\leq 20$  kg/m<sup>2</sup> were larger in poor prognosis subgroup compared with good prognosis subgroup (all  $P < 0.05$ ). After one week of medical treatment, left ventricular PWT was greater, EDD was smaller, EF and E/A ratio were lower, and plasma BNP was higher in poor prognosis group compared to good prognosis group (all  $P < 0.05$ ). **Conclusion:** Elderly patients with CHF and sarcopenia often have left ventricular hypertrophy and systolic and diastolic dysfunction, which confers a worse clinical prognosis.

**【Key words】** Chronic heart failure; Sarcopenia; Wall thickness; Left ventricular function; Prognosis

慢性心力衰竭 (CHF) 常由高血压、冠状动脉粥样硬化性心脏病 (冠心病) 等引起, 是心脏病患者死亡的重要原因之一<sup>[1]</sup>。心功能恶化对人体代谢功能影响较大, 以骨骼肌代谢障碍为主要表现, 患者常有体质量减轻、骨骼肌萎缩, 严重者可出现骨骼肌生理功能障碍等, 临床称为肌少症<sup>[2]</sup>。CHF 患者随着年龄的增长, 合并肌少症的概率升高, 既往研究显示, 肌少症是影响老年 CHF 患者预后的风险因素<sup>[3]</sup>, 提示老年 CHF 合并肌少症患者的预后较差。本研究对老年 CHF 合并肌少症患者的相关指标进行分析, 探讨心室壁厚度, 左心室收缩、舒张功能参数等对其预后的影响。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

选取 2020 年 3 月至 2022 年 3 月中国人民解放军西部战区总医院收治的 125 例老年 CHF 合并肌少症患者为观察组, 同期相匹配的 125 例单纯老年 CHF 患者为对照组。纳入标准: (1) 2 组患者均符合 CHF 诊断标准<sup>[4]</sup>, 观察组同时符合肌少症诊断标准<sup>[5]</sup>; (2) 年龄均  $\geq 60$  岁; (3) 患者及其家属对研究内容知情了解。排除标准: (1) 急性心力衰竭; (2) 严重肝肾功能不全; (3) 恶性肿瘤; (4) 心功能难以逆转; (5) 入组前 3 个月内曾接受免疫抑制剂或糖皮质激素治疗。本研究经院伦理会审核通过。

125 例观察组患者中男性 68 例, 女性 57 例, 年龄 (83.21  $\pm$  4.65) 岁, CHF 病程 (8.95  $\pm$  2.58) 年。纽约心脏病协会 (NYHA) 心功能分级: I 级 25 例, II 级 59 例, III 级 41 例。既往史: 高血压 59 例, 糖尿病 42 例, 冠心病 39 例; 吸烟 57 例; 饮酒 54 例。对照组男性 71 例, 女性 54 例, 年龄 (83.69  $\pm$  3.39) 岁, CHF 病程 (9.14  $\pm$  1.86) 年。NYHA 心功能分级: I 级 32 例, II 级 53 例, III 级 40 例。既往史: 高血压

55 例, 糖尿病 39 例, 冠心病 41 例; 吸烟 65 例; 饮酒 56 例。2 组临床基线资料比较, 差异无统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

### 1.2 治疗方法

患者入院后给予降脂、利尿、扩张血管、呼吸支持、营养支持、运动训练指导等常规治疗; 合并肌少症者予以维生素 D、生长激素及胃饥饿素等药物治疗。

### 1.3 观察指标

收集患者一般资料, 包括年龄、性别、既往史、体质量指数 (BMI)、心功能分级等。入院后 24 h 内彩色多普勒超声诊断仪检测患者左室后壁厚度 (LVPWT)、左室舒张末期内径 (LVEDD)、左室短轴缩短率 (LVFS)、左室射血分数 (LVEF) 及左房室瓣口舒张期血流频谱 E 峰与 A 峰比值 (E/A); 抽取患者空腹静脉血检测脑钠肽 (BNP)。观察组和对照组患者均完成 6 个月随访, 比较 2 组患者因心力衰竭再入院或全因死亡等主要不良事件发生情况。将观察组患者按照有无发生主要不良事件分为预后不良组和预后良好组, 比较 2 组患者一般资料及治疗后 1 周相关指标水平。

### 1.4 统计学分析

使用 SPSS 21.0 进行统计学分析。计量资料经正态性检验与方差齐性检验均满足正态分布, 以均数  $\pm$  标准差表示, 组间比较行  $t$  检验。计数资料以例 (百分数) 表示, 组间比较行卡方检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 2 组患者心功能指标及 BNP 水平比较

观察组 LVPWT 大于对照组, LVEDD 小于对照组, LVEF 和 E/A 指数均小于对照组。观察组 BNP 水平高于对照组 ( $P < 0.05$ )。见表 1。

表1 2组患者治疗前心功能指标及BNP水平比较

项目	观察组 (n=125)	对照组 (n=125)	t	P
LVPWT/mm	16.25±1.98	14.35±2.11	7.34	<0.001
LVEDD/mm	54.69±1.63	55.21±1.34	2.75	0.006
LVFS/%	37.37±1.12	37.26±1.47	0.66	0.506
LVEF/%	45.69±4.97	47.81±4.26	3.62	<0.001
E/A	0.92±0.17	0.96±0.13	2.09	0.038
BNP/ng•L <sup>-1</sup>	1 282.34±423.62	1 092.64±512.14	3.19	0.002

2.2 2组患者主要不良事件发生情况

随访 6 个月后, 对照组有 16 例患者发生主要不良事件, 其中 10 例因心源性休克再入院, 3 例因肺淤血再入院, 3 例死亡, 不良事件发生率为 12.8% (16/125); 观察组有 42 例患者发生主要不良事件, 其中 23 例因心源性休克再入院, 13 例因肺淤血再入院, 6 例死亡, 不良事件发生率为 33.6% (42/125), 观察组不良事件发生率高于对照组 ( $\chi^2=15.176, P=0.003$ )。

2.3 观察组不同预后患者临床资料比较

按是否发生主要不良事件, 将观察组分为预后不良组和预后良好组。预后不良组患者中年龄≥

75 岁、有冠心病史、心功能Ⅲ级、BMI≤20 kg/m<sup>2</sup>的比例均高于预后良好组 (P 均<0.05)。见表 2。

2.4 观察组不同预后患者治疗 1 周后心功能指标及 BNP 水平比较

使用倾向匹配法, 以“发生主要不良事件”为因变量, “年龄、性别、既往史、BMI、心功能分级”为协变量, 对患者行 1 : 1 配对, 排除混杂因子, 共得到 38 对患者。预后不良组患者治疗 1 周后 LVPWT 大于预后良好组, LVEDD 小于预后良好组, LVEF 及 E/A 指数均低于预后良好组, BNP 水平高于预后良好组 (P 均<0.05)。见表 3。

表2 观察组不同预后患者临床资料比较/例 (%)

项目	预后良好组 (n=83)	预后不良组 (n=42)	$\chi^2$	P
年龄≥75岁	41 (49.40)	29 (69.05)	4.370	0.037
男性	45 (54.22)	23 (54.76)	0.003	0.954
高血压	43 (51.81)	16 (38.10)	2.104	0.147
糖尿病	27 (32.53)	15 (35.71)	0.127	0.722
冠心病	19 (22.89)	20 (47.62)	7.944	0.005
吸烟	34 (40.96)	23 (54.76)	2.140	0.143
饮酒	32 (38.55)	22 (52.38)	2.173	0.140
心功能Ⅲ级	22 (26.51)	19 (45.24)	4.440	0.035
体质量指数≤20 kg/m <sup>2</sup>	37 (44.58)	29 (69.05)	6.700	0.010

表3 观察组不同预后患者治疗 1 周后心功能指标及 BNP 水平比较

项目	预后良好组 (n=38)	预后不良组 (n=38)	t	P
LVPWT/mm	10.25±1.98	11.35±2.11	2.343	0.022
LVEDD/mm	45.89±2.57	48.14±2.62	3.779	<0.001
LVFS/%	39.13±2.12	38.97±2.47	0.303	0.763
LVEF/%	54.47±5.29	51.23±4.12	2.979	0.004
E/A	1.12±0.15	0.98±0.12	4.493	<0.001
BNP/ng•L <sup>-1</sup>	726.31±102.74	837.26±116.59	4.401	<0.001

### 3 讨论

肌少症是老年人衰弱、残疾和死亡的重要因素<sup>[6]</sup>。CHF 患者因心脏供血功能下降,代谢功能下降,易并发肌少症,而肌少症的发生又严重影响着 CHF 的病情<sup>[7-8]</sup>。本研究显示,老年 CHF 合并肌少症患者的心功能较单纯老年 CHF 患者差,与蒋璐等<sup>[9]</sup>研究一致。肌少症的主要特征为 II 型骨骼肌纤维萎缩死亡和细胞线粒体减少,导致肌肉脂肪细胞沉积增加,肌肉卫星细胞数量减少,肌肉功能下降<sup>[10-11]</sup>。心肌与骨骼肌均属于横纹肌,随着年龄的增长,心肌细胞也有线粒体损伤、结缔组织增加等病理改变<sup>[12]</sup>。肌细胞可分泌多种心脏保护因子,肌肉功能改变可能会对其心脏保护作用产生抑制<sup>[13-14]</sup>,故老年 CHF 合并肌少症患者的心功能更差。

BNP 具有利尿、扩张血管等作用,是检测心力衰竭的敏感指标<sup>[15]</sup>。本研究显示,老年 CHF 合并肌少症患者的 BNP 水平高于单纯老年 CHF 患者,且主要不良事件的发生率明显高于单纯老年 CHF 患者,临床预后更差。预后不良可能与患者年龄、冠心病史、心功能分级和 BMI 有关。预后不良组患者的 LVPWT、LVEDD、LVEF、E/A 指标较预后良好组更差,且 BNP 水平均较预后良好组高,证实 LVPWT、LVEDD、LVEF、E/A 指标及 BNP 水平与预后有关。

综上所述,老年 CHF 合并肌少症患者较单纯老年 CHF 患者心功能低下,预后更差;LVPWT、LVEDD、LVEF、E/A 指标及 BNP 水平的改变与预后相关。本研究不能排除基础疾病对老年患者预后的影响,故而在后续观察中将关注老年基础疾病可能对结果产生的偏倚。

### 参 考 文 献

[1] 纪焕春,姚福梅,王霞,等.沙库巴曲缬沙坦联合琥珀酸美托洛尔治疗冠状动脉粥样硬化性心脏病合并慢性心力衰竭的疗效[J].国际心血管病杂志,2021,48(6):380-382.  
[2] 薛刚,吴永华,王敏红,等.老年慢性心力衰竭病人并发肌少症的相关因素分析[J].实用老年医学,2020,34(12):1266-

1269.  
[3] 周学锋,刘洪波,罗永全,等.肌少症对老年慢性心力衰竭患者远期预后的影响[J].中国心血管杂志,2017,22(5):347-351.  
[4] 中华医学会心血管病学分会心力衰竭学组,中国医师协会心力衰竭专业委员会,中华心血管病杂志编辑委员会.中国心力衰竭诊断和治疗指南2018[J].中华心血管病杂志,2018,46(10):760-789.  
[5] Chen LK, Lee WJ, Peng LN, et al. Recent advances in sarcopenia research in Asia: 2016 update from the Asian working group for sarcopenia[J]. J Am Med Dir Assoc, 2016, 17(8): 767.e1-7.  
[6] 王坤,罗炯,刘立,等.老年人肌少症的成因、评估及应对[J].中国组织工程研究,2019,23(11):1767-1773.  
[7] 信栓力,焦凤辉,常超,等.肌少症对老年慢性心力衰竭患者骨骼肌及心功能的影响[J].中华全科医师杂志,2019,18(8):751-755.  
[8] 呼改凤,田建华,杨劲,等.骨骼肌减少症对70岁及以上慢性心力衰竭患者远期预后的影响[J].中华内科杂志,2018,57(3):212-215.  
[9] 蒋璐,龚国彪,康小兰.老年慢性心力衰竭患者肌肉生长抑制素与合并肌少症、心功能和预后的关系研究[J].实用心脑血管病杂志,2021,29(8):12-16.  
[10] Jaitovich A, Barreiro E. Skeletal muscle dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease. what we know and can do for our patients[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2018, 198(2): 175-186.  
[11] Yin JY, Lu X, Qian ZY, et al. New insights into the pathogenesis and treatment of sarcopenia in chronic heart failure[J]. Theranostics, 2019, 9(14):4019-4029.  
[12] 孙朝阳,周坤,马翔.线粒体ATP敏感性钾离子通道开放剂改善冠心病大鼠模型心肌氧化应激损伤的分子机制[J].中华老年多器官疾病杂志,2019,18(2):136-140.  
[13] 胡正光,赵雯娟,曹晓霞,等.肌少症对老年射血分数保留心力衰竭患者中期预后影响的研究[J].中国心血管杂志,2020,25(6):547-550.  
[14] 马璐瑶,林萍,王琴,等.老年慢性心力衰竭患者肌少症的筛查及干预研究[J].中华全科医学,2022,20(3):419-423.  
[15] Farnsworth CW, Bailey AL, Jaffe AS, et al. Diagnostic concordance between NT-proBNP and BNP for suspected heart failure[J]. Clin Biochem, 2018, 59:50-55.

(收稿:2022-10-11 修回:2023-02-27)

(本文编辑:洪玮)