

沙库巴曲缬沙坦钠联合硝酸甘油治疗老年慢性心力衰竭的临床研究

张梦, 王爱凤*, 鲁平, 倪铭, 司维

阜外华中心血管病医院 河南省人民医院 郑州大学华中阜外医院, 河南 郑州 450046

摘要: **目的** 探讨沙库巴曲缬沙坦钠联合硝酸甘油治疗老年慢性心力衰竭的临床疗效。**方法** 选择 2021 年 2 月—2022 年 2 月在阜外华中心血管病医院接受治疗的 94 例老年慢性心力衰竭患者, 根据入院顺序分为对照组 (47 例) 和治疗组 (47 例)。对照组静脉泵入硝酸甘油注射液, 每次 10 mg 加入生理盐水 50 mL, 5~8 mL/h 速度持续静脉泵入, 1 次/d; 治疗组在对照组基础上口服沙库巴曲缬沙坦钠片, 100 mg/次, 2 次/d。两组患者均治疗 2 周。观察两组患者临床疗效, 比较治疗前后两组患者临床症状改善时间, MLHFQ 评分、Lee 氏心衰积分和 SCHFI 评分, 血清正五聚体蛋白-3 (PTX-3)、可溶性肿瘤发生抑制蛋白 2 (sST2)、N 末端 B 型钠尿肽原 (NT-proBNP)、可溶性尿激酶型纤溶酶原激活物受体 (suPAR) 和心脏型肌球蛋白结合蛋白-C (cMyBP-C) 水平及心功能指标左室射血分数 (LVEF)、心脏指数 (CI)、左室质量指数 (LVMI)、心排血量 (CO) 和室间隔厚度 (IVSd)。**结果** 治疗后, 对照组患者总有效率为 80.85%, 明显低于治疗组 (97.87%, $P < 0.05$)。经治疗, 治疗组临床症状改善时间均明显早于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组 MLHFQ 评分和 Lee 氏心衰积分明显降低, 而 SCHFI 评分明显升高 ($P < 0.05$), 且治疗组评分明显好于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组血清 PTX-3、sST2、NT-proBNP、suPAR、cMyBP-C 水平明显降低 ($P < 0.05$), 且治疗组明显低于对照组 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组 LVEF、CI 和 CO 水平明显升高, 而 LVMI、IVSd 水平明显降低 ($P < 0.05$), 且治疗组心功能明显好于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** 沙库巴曲缬沙坦钠联合硝酸甘油治疗老年慢性心力衰竭临床效果显著, 可有效改善患者症状, 提高患者心功能, 抑制心室重构, 不仅可改善生活质量, 还促进改善自我护理能力。

关键词: 沙库巴曲缬沙坦钠片; 硝酸甘油注射液; 慢性心力衰竭; 心功能; 正五聚体蛋白-3; N 末端 B 型钠尿肽原

中图分类号: R972

文献标志码: A

文章编号: 1674-5515(2022)11-2513-05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2022.11.014

Clinical study on sacubitril valsartan sodium combined with nitroglycerin in treatment of senile chronic heart failure

ZHANG Meng, WANG Ai-feng, LU Ping, NI Ming, SI Wei

Fuwai Central China Cardiovascular Hospital, Henan Provincial People's Hospital, Central China Fuwai Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou 450046, China

Abstract: Objective To investigate the clinical efficacy of sacubitril valsartan sodium combined with nitroglycerin in treatment of senile chronic heart failure. **Methods** Patients (94 cases) with chronic heart failure in Fuwai Central China Cardiovascular Hospital from February 2021 to February 2022 were divided into control (47 cases) and treatment (47 cases) group based on hospitalized order. Patients in the control group were iv administered with Nitroglycerin Injection, 10 mg added into normal saline 50 mL, continuous intravenous pumping at the speed of 5 — 8 mL/h, once daily. Patients in the treatment group were *po* administered with Sacubitril Valsartan Sodium Tablets on the basis of the control group, 100 mg/time, twice daily. Patients in two groups were treated for 2 weeks. After treatment, the clinical evaluation was evaluated, the improvement time of clinical symptoms, the scores of MLHFQ, Lee's heart failure and SCHFI, the levels of serum PTX-3, sST2, NT-proBNP, suPAR, and cMyBP-C, the levels of cardiac function indexes LVEF, CI, CO, LVMI, and IVSd in two groups before and after treatment were compared. **Results** After treatment, the total clinical effective rate of the control group was 80.85%, which was significantly lower than that of the treatment group (97.87%, $P < 0.05$). After treatment, the improvement time of clinical symptoms in the treatment group was significantly earlier than that in the control group ($P < 0.05$).

收稿日期: 2022-04-22

基金项目: 河南省医学科技攻关计划 (联合共建) 项目 (LHGJ20190812)

作者简介: 张梦, 女, 主管药师, 研究方向是临床药学。E-mail: zhangmeng1437@126.com

*通信作者: 王爱凤, 女, 主任药师, 研究方向为医院药学。E-mail: waf112128@163.com

After treatment, the MLHFQ score and Lee's heart failure score were significantly decreased, while the SCHFI score was significantly increased in two groups ($P < 0.05$), and these scores in the treatment group were significantly better than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the serum levels of PTX-3, sST2, NT-proBNP, suPAR, and cMyBP-C in two groups were significantly decreased ($P < 0.05$), which in the treatment group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the levels of LVEF, CI, and CO in two groups were significantly increased, while the levels of LVMI and IVSd were significantly decreased ($P < 0.05$), and the cardiac function in the treatment group was significantly better than that in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** The clinical effect of Sacubitril Valsartan Sodium Tablets combined with Nitroglycerin Injection in the treatment of senile chronic heart failure is remarkable. It can effectively improve patients' symptoms, improve cardiac function, inhibit ventricular remodeling, not only improve the quality of life, but also promote the improvement of self-care ability, and which is worthy of clinical application.

Key words: Sacubitril Valsartan Sodium Tablets; Nitroglycerin Injection; chronic heart failure; cardiac function; PTX-3; NT-proBNP

慢性心力衰竭是由冠心病、扩张型心肌病以及冠心病等心脏病所致心肌结构、功能发生变化,导致心脏泵血能力下降,是心脏病的终末阶段^[1]。虽然中西医在治疗本病上有一定效果,但该病的发病率还是逐年递增,研究显示,有约 50% 患者在 5 年内死亡,已经高出部分肿瘤的死亡率^[2]。流行病学调查表明,《2016 全球疾病负担、伤害和风险因素研究 (GBD) 疾病和伤残发病率和患病率统计》,在全球心衰的患者超过 6 千万例^[3]。2019 年相关调查显示,我国大于 35 岁者,患有心衰的就有约 1 370 万人^[4]。本病给患者家庭及社会带来极大负担,在 2012 年全球约 1 080 亿美元是因心力衰竭所产生的^[5]。该病的发生同心室重构、细胞外基质改变及心肌结构发生异常等导致心肌损伤、心肌细胞凋亡等情况发生^[6],从而致使心室结构和心功能发生异常,使得病情加重,所以对慢性心力衰竭的早期诊断、早期治疗是非常重要的^[7]。硝酸甘油可松弛血管平滑肌,促进血管扩张等作用^[8]。沙库巴曲缬沙坦钠片对脑啡肽酶有着抑制作用,对射血分数低的心衰患者有较好疗效^[9]。因此,本研究采用沙库巴曲缬沙坦钠联合硝酸甘油治疗老年慢性心力衰竭,取得了满意效果。

1 资料与方法

1.1 一般临床资料

选择 2021 年 2 月—2022 年 2 月在阜外华中心血管病医院心内科接受治疗的 94 例老年慢性心力衰竭患者为对象。其中男 51 例,女 43 例;年龄 61~77 岁,平均年龄 (53.72 ± 1.23) 岁;病程 5.1~27.9 个月,平均病程 (14.52 ± 1.46) 个月。

纳入标准:(1)符合慢性心力衰竭诊断标准^[10];(2)年龄 > 60 岁;(3)NYHA 分级 II~III 级;(4)获得知情同意。排除标准:(1)过敏者;(2)近期应用 ACEI 或 ARB 治疗者;(3)伴遗传性或特发性血管性

水肿者;(4)2 型糖尿病者;(5)严重贫血者;(6)不配合者;(7)合并青光眼者;(8)伴颅内压增高者;(9)高钾血症者;(10)未取得知情同意者。

1.2 药物

沙库巴曲缬沙坦钠片由 Novartis Farma S.p.A. 生产,100 mg/片,产品批号 210117;硝酸甘油注射液由广州白云山明兴制药有限公司生产,规格 1 mL:5 mg,产品批号 1210406。

1.3 分组及治疗方法

根据入院顺序分为对照组(47 例)和治疗组(47 例)。其中对照组男 25 例,女 22 例;年龄 61~75 岁,平均年龄 (53.61 ± 1.14) 岁;病程 5.3~27.7 个月,平均病程 (14.43 ± 1.32) 个月。治疗组男 26 例,女 21 例;年龄 61~77 岁,平均年龄 (53.86 ± 1.37) 岁;病程 5.1~27.9 个月,平均病程 (14.68 ± 1.57) 个月。两组患者性别、年龄、病程等一般资料比较差异没有统计学意义,具有可比性。

两组均进行常规处置。对照组静脉泵入硝酸甘油注射液,每次 10 mg 加入生理盐水 50 mL,5~8 mL/h 速度持续静脉泵入,1 次/d;治疗组在对照组基础上口服沙库巴曲缬沙坦钠片,100 mg/次,2 次/d。两组患者均治疗 2 周。

1.4 疗效评价标准^[11]

显效:经治疗,患者相关症状基本消失,心功能显著改善;有效:患者相关症状有所好在,心功能也改善;无效:患者心功能及症状没有改善,甚至加重。

有效率 = (显效例数 + 有效例数) / 总例数

1.5 观察指标

1.5.1 临床症状改善时间 对比两组唇甲青紫、心悸气短、肢肿尿少、乏力、面色晦暗、胸痛等临床症状的改善时间。

1.5.2 相关量表积分 对比两组 MLHFQ 评分^[12];

中文版明尼苏达州心功能不全生命质量量表主要包括身体领域、情绪领域和其他领域 3 个维度 21 个条目, 每个条目均采用 6 段计分法分别对应 0~5 分 (0 分为最好, 5 分为最差), 总分范围 0~105 分, 分数越高表明患者生命质量越差。Lee 氏心衰积分^[13]: 评价内容包括呼吸困难、肺部啰音、浮肿、肝大、颈静脉、胸片异常, 总分 18 分, 分数越高表明心衰程度越严重。SCHFI 评分^[14]: 包括 22 个条目, 各条目均采用 Likert 4 级评分法, 3 个维度, 分别为自我护理维持 (10 个条目)、自我护理管理 (6 个条目)、自护信心 (6 个条目), 总分 100 分, 分数越高, 表示自我护理能力越高。

1.5.3 细胞因子 采用酶联免疫吸附实验法检测两组血清正五聚体蛋白-3 (PTX-3)、可溶性肿瘤发生抑制蛋白 2 (sST2)、N 末端 B 型钠尿肽原 (NT-proBNP)、可溶性尿激酶型纤溶酶原激活物受体 (suPAR)、中心型肌球蛋白结合蛋白-C (cMyBP-C) 水平, 试剂盒均购于上海舒话生物科技有限公司, 严格按照说明书进行操作。

1.5.4 心功能 应用超声心动图检测两组左心室射

血分数 (LVEF)、心脏指数 (CI)、左室质量指数 (LVMI)、心排血量 (CO)、室间隔厚度 (IVSd)。

1.6 不良反应

对药物不良反应进行观察。

1.7 统计学分析

采用 SPSS 19.0 软件, 计数资料用率表示, 采用 χ^2 检验, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用 t 检验。

2 结果

2.1 两组临床疗效比较

治疗后, 对照组总有效率为 80.85%, 明显低于治疗组 97.87% ($P < 0.05$), 见表 1。

2.2 两组临床症状改善时间比较

经治疗, 治疗组唇甲青紫、心悸气短、肢肿尿少、乏力、面色晦暗、胸痛改善时间均明显短于对照组 ($P < 0.05$), 见表 2。

2.3 两组相关量表评分比较

治疗后, 两组 MLHFQ 评分和 Lee 氏心衰积分明显降低, 而 SCHFI 评分明显升高 ($P < 0.05$), 且治疗组 MLHFQ 评分、Lee 氏心衰积分和 SCHFI 评分明显好于对照组 ($P < 0.05$), 见表 3。

表 1 两组临床疗效比较

Table 1 Comparison on clinical efficacy between two groups

组别	n/例	显效/例	有效/例	无效/例	总有效率/%
对照	47	25	13	9	80.85
治疗	47	35	11	1	97.87*

与对照组比较: * $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs control group

表 2 两组临床症状的改善时间对比 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison on improvement time of clinical symptoms between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	临床症状的改善时间/d					
		唇甲青紫	心悸气短	肢肿尿少	乏力	面色晦暗	胸痛
对照	47	8.84 ± 0.44	7.16 ± 0.48	6.88 ± 0.26	7.73 ± 0.54	8.96 ± 0.43	5.74 ± 0.63
治疗	47	5.13 ± 0.32*	4.23 ± 0.22*	4.14 ± 0.13*	4.27 ± 0.43*	5.09 ± 0.11*	3.26 ± 0.31*

与对照组比较: * $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs control group

表 3 两组相关量表评分对比 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison on scores of related scales between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	MLHFQ 评分	Lee 氏心衰积分	SCHFI 评分
对照	47	治疗前	59.53 ± 7.35	9.76 ± 0.46	67.41 ± 5.49
		治疗后	35.63 ± 1.47*	5.83 ± 0.39*	82.13 ± 6.37*
治疗	47	治疗前	59.56 ± 7.38	9.72 ± 0.48	67.38 ± 5.47
		治疗后	29.74 ± 1.35* [▲]	3.32 ± 0.24* [▲]	91.57 ± 6.23* [▲]

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: [▲] $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; [▲] $P < 0.05$ vs control group after treatment

2.4 两组血清细胞因子比较

治疗后, 两组血清 PTX-3、sST2、NT-proBNP、suPAR、cMyBP-C 水平明显降低 ($P < 0.05$), 且治疗组血清细胞因子水平明显低于对照组 ($P < 0.05$), 见表 4。

2.5 两组心功能指标比较

治疗后, 两组 LVEF、CI 和 CO 水平明显升高, 而 LVMI、IVSd 水平明显降低 ($P < 0.05$), 且治疗组上述心功能指标明显好于对照组 ($P < 0.05$), 见表 5。

表 4 两组血清细胞因子对比 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison on serum cytokines between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	PTX-3/($\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$)	sST2/($\text{ng}\cdot\text{mL}^{-1}$)	NT-proBNP/($\text{pg}\cdot\text{mL}^{-1}$)	suPAR/($\text{ng}\cdot\text{mL}^{-1}$)	cMyBP-C/($\text{ng}\cdot\text{mL}^{-1}$)
对照	47	治疗前	3.96 \pm 0.27	95.89 \pm 9.82	316.63 \pm 24.85	9.31 \pm 0.85	121.42 \pm 17.53
		治疗后	1.68 \pm 0.13*	42.74 \pm 4.63*	72.54 \pm 5.96*	6.84 \pm 0.39*	76.49 \pm 6.63*
治疗	47	治疗前	3.94 \pm 0.25	95.84 \pm 9.74	316.58 \pm 24.76	9.27 \pm 0.83	121.34 \pm 17.45
		治疗后	0.47 \pm 0.03* \blacktriangle	23.36 \pm 4.28* \blacktriangle	59.73 \pm 5.89* \blacktriangle	4.17 \pm 0.24* \blacktriangle	59.72 \pm 6.58* \blacktriangle

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: $\blacktriangle P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; $\blacktriangle P < 0.05$ vs control group after treatment

表 5 两组心功能指标对比 ($\bar{x} \pm s$)

Table 5 Comparison on cardiac function indexes between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	LVEF/%	CI/($\text{L}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}$)	LVMI/($\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$)	CO/($\text{L}\cdot\text{min}^{-1}$)	IVSd/mm
对照	47	治疗前	32.32 \pm 3.45	3.04 \pm 0.15	176.92 \pm 15.84	3.95 \pm 0.39	12.31 \pm 1.36
		治疗后	37.41 \pm 3.68*	3.13 \pm 0.27*	149.75 \pm 11.58*	5.27 \pm 1.07*	10.25 \pm 0.82*
治疗	47	治疗前	32.27 \pm 3.42	3.02 \pm 0.13	176.83 \pm 15.74	3.92 \pm 0.37	12.26 \pm 1.34
		治疗后	41.61 \pm 3.73* \blacktriangle	3.49 \pm 0.21* \blacktriangle	131.63 \pm 11.48* \blacktriangle	7.08 \pm 1.15* \blacktriangle	8.13 \pm 0.76* \blacktriangle

与同组治疗前比较: * $P < 0.05$; 与对照组治疗后比较: $\blacktriangle P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs same group before treatment; $\blacktriangle P < 0.05$ vs control group after treatment

2.6 两组不良反应对比

治疗期间两组无不良反应发生。

3 讨论

慢性心力衰竭是各种心脏病的晚期阶段, 其病情较为紧急、严重, 为心血管事件死亡率以及在入院率的重要因素^[15]。本病的发病机制较为复杂, 其发病同炎细胞浸润、血管内皮细胞损伤以及血管壁退行性变等有着密切关系^[16]。既往就患者呼吸困难、病情急等, 临床医生根据患者主诉、心电图表现和自身经验进行分析病情, 常不能做出正确诊断^[17]。而结合心脏彩超可有效的观察患者心室结构和功能变化, 对慢性心力衰竭病情评估和诊断有着重要意义^[18]。对于慢性心力衰竭的治疗当前重要的是如何抑制心肌重塑和改善症状, 延长患者生命周期^[19]。

硝酸甘油对血管平滑肌的松弛起促进作用, 并可激活鸟苷酸环化酶, 促进环磷酸鸟苷增多等对平滑肌功能进行调节, 促进血管扩张^[8]。沙库巴曲缬沙坦钠片能抑制脑啡肽酶, 促使 BNP 降解减少, 进而抑制神经内分泌系统激活, 改善水钠潴留; 还具

有拮抗血管紧张素受体, 进而改善心衰患者预后; 对射血分数低的心衰患者可改善其心肌重塑, 降低心血管事件死亡风险, 有着较好的疗效^[9]。

血清中细胞因子的异常表达同室重构密切相关。PTX-3 可同成纤维细胞生长因子结合, 进而对修改修复产生阻碍, 使得心肌缺血加重^[20]。sST2 是一种新的心脏标记物, 参与心室重构、心肌纤维化等过程^[21]。NT-proBNP 同心室重构和心肌损伤密切相关, 是临床最为常用的评估慢性心力衰竭的一个指标^[22]。suPAR 是一种糖蛋白, 参与机体炎症反应、感染等发生、发展过程, 其通过趋化和黏附等作用促使大量炎症细胞聚集在内膜下, 进而加重机体炎症反应, 加重心功能损伤^[23]。cMyBP-C 是存在于心肌粗肌丝上的分子, 在心脏的舒张及收缩中起到重要作用, 而心肌的舒张及收缩功能异常又同 CHF 的严重程度密切相关^[24]。本研究, 治疗后, 两组血清 PTX-3、sST2、NT-proBNP、suPAR、cMyBP-C 水平全部改善, 并以治疗组改善的最为明显 ($P < 0.05$)。说明沙库巴曲缬沙坦钠片联合硝酸甘油注射液治疗

老年慢性心力衰竭可有效抑制心室重构。

MLHFQ 是评价心衰患者生活质量的一个量表,其得分越低表明患者生活质量越好。Lee 氏心衰积分是临床上常用于评价患者心衰症状的一个量表,分数越低心衰程度就越低。SCHFI 是评价患者自我护理能力的一个量表,分数越低表示患者自我护理能力越差。本研究中,治疗后,两组 MLHFQ 评分、Lee 氏心衰积分、SCHFI 评分全部改善,以治疗组最明显 ($P < 0.05$)。说明沙库巴曲缬沙坦钠联合硝酸甘油注射液治疗老年慢性心力衰竭患者可有效改善患者自我护理能力、提高患者生活质量和改善患者临床症状。此外,治疗后,在总有效率、心功能指标及临床症状改善时间上治疗组均优于对照组 ($P < 0.05$)。说明沙库巴曲缬沙坦钠联合硝酸甘油注射液治疗老年慢性心力衰竭效果显著。

综上所述,沙库巴曲缬沙坦钠联合硝酸甘油治疗老年慢性心力衰竭临床效果显著,可有效改善患者症状,提高患者心功能,降低血清 TX-3、sST2、NT-proBNP、suPAR、cMyBP-C、MSTN 表达,抑制心室重构,不仅可改善生活质量,还促进自我护理能力改善,值得临床推广应用。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 邱伯雍,王永霞.慢性心力衰竭流行病学及防治研究进展[J].中华实用诊断与治疗杂志,2017,31(6):619-621.
- [2] 孟立平,郭航远,蒋承建.慢性心力衰竭药物治疗研究进展[J].中国全科医学,2015,18(23):2870-2872.
- [3] GBD Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990-2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016 [J]. *Lancet*, 2017, 390(10100): 1211-1259.
- [4] Benjamin E J, Virani S S, Callaway C W, et al. Heart disease and stroke statistics-2018 update: A report from the American heart association [J]. *Circulation*, 2018, 137(12): e67-e492.
- [5] Cook C, Cole G, Asaria P, et al. The annual global economic burden of heart failure [J]. *Int J Cardiol*, 2014, 171(3): 368-376.
- [6] 胡爱英,张泽萍,仲婷婷.影响慢性心力衰竭患者再入院的因素分析[J].中华护理杂志,2006,41(4):373-375.
- [7] 黎励文,李明敏.慢性心力衰竭的治疗进展[J].中华

老年心脑血管病杂志,2016,18(7):673-675.

- [8] 王玮,刘瑜.硝酸甘油的药理作用及治疗心绞痛的临床分析[J].中国医药指南,2014,12(17):68-69.
- [9] 吴宇.沙库巴曲缬沙坦钠片治疗慢性心力衰竭的效果及对血清学指标的影响[J].中国医学创新,2021,18(24):1-5.
- [10] 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,等.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.
- [11] 郑筱萸.中药新药临床研究指导原则试行[M].北京:中国医药科技出版社,2002:77-84.
- [12] 朱燕波,杜金行,林琳,等.明尼苏达心功能不全生命质量量表中文版的研制及临床试用[J].中华行为医学与脑科学杂志,2010,19(2):178-181.
- [13] Lee D C, Johnson R A, Bingham J B, et al. Heart failure in outpatients: A randomized trial of digoxin versus placebo [J]. *N Engl J Med*, 1982, 306(12): 699-705.
- [14] 郎倩,冯芳,李庆,等.基于自我效能理论的健康教育对慢性心力衰竭患者生活质量的影响[J].现代预防医学,2018,45(8):1441-1444.
- [15] 郭静萱,李海燕.慢性心力衰竭的诊治进展[J].中国实用内科杂志,2007,27(1):11-13.
- [16] 倪晶宇,李澜,李敏,等.慢性心力衰竭与能量代谢重构关系的研究进展[J].中国临床药理学杂志,2017,33(5):474-477.
- [17] 袁凤贤,吴可光.心力衰竭治疗的进展[J].中国实用内科杂志,1999,19(3):141.
- [18] 武振林,马登峰,王晨,等.冠心病慢性心力衰竭患者室性心律失常的临床分析[J].中西医结合心脑血管病杂志,2012,10(7):869-870.
- [19] 陈佳斌,秦佳枫,赵钢.慢性心力衰竭的中西医发病机制及其治疗进展[J].中西医结合心脑血管病杂志,2019,17(3):378-380.
- [20] 张凤华,赵小林,冯嵩,等.慢性心力衰竭儿童血清 PTX-3、syndecan-4 水平变化及意义[J].中国当代儿科杂志,2021,23(5):513-518.
- [21] 顾梅,裴小锐,常京豪,等.血清 sST2、sCD40L、GDF11 在慢性心力衰竭患者中的表达及与心功能的相关性[J].西部医学,2021,33(12):1826-1830.
- [22] 祁珩,李迎.血浆 NT-proBNP、TNF- α 及 IL-6 与慢性心力衰竭合并重症肺炎患者预后相关分析[J].内科急危重症杂志,2013,19(4):222-223.
- [23] 黄守莲,梁超,詹洮,等.老年慢性心力衰竭患者血浆 Sestrin2、sFKN、suPAR 水平与心功能及心脏事件的相关性[J].疑难病杂志,2021,20(4):334-338.
- [24] 李源繁,杨国杰,李栋博,等.慢性心力衰竭患者血浆 cMyBP-C 水平的变化[J].临床心血管病杂志,2020,36(8):755-759.

【责任编辑 金玉洁】