

振源胶囊联合沙库巴曲缬沙坦治疗慢性心力衰竭的临床研究

范红娟¹, 栗志英², 康凯宁³, 任文燕⁴, 安伟乔¹

1. 邯郸市中心医院 老年病一科, 河北 邯郸 056000

2. 河北工程大学附属医院 心内一科, 河北 邯郸 056000

3. 邯郸市中心医院 家庭病床科, 河北 邯郸 056000

4. 邯郸市中心医院 保健科, 河北 邯郸 056000

摘要: **目的** 探讨振源胶囊联合沙库巴曲缬沙坦钠片治疗慢性心力衰竭的临床疗效。**方法** 选取 2021 年 1 月—2022 年 1 月在邯郸市中心医院诊治的 106 例慢性心力衰竭患者, 按随机数字表法分为对照组 (53 例) 和治疗组 (53 例)。对照组口服沙库巴曲缬沙坦钠片, 初始剂量为 50~100 mg/次, 2 次/d, 根据患者血压耐受性逐步增加剂量, 直至 200 mg/次, 2 次/d, 并维持。治疗组在对照组基础上口服振源胶囊, 2 粒/次, 3 次/d。两组患者均治疗 16 周。观察两组患者临床疗效, 比较治疗前后两组患者超声心动图指标左心室射血分数 (LVEF)、左室舒张末期径 (LVEDd)、左心室后壁厚度 (LVPWT)、室间隔厚度 (IVST) 和校正体表面积后计算左心室肌质量指数 (LVMI) 水平, 运动能力指标最大运动功率 (W_{\max})、最大运动时间 (t_{\max})、峰值氧耗量 (Peak VO_2) 和无氧阈氧耗量 (VO_{2AT}) 水平, 实验室检测指标 N 末端 B 型利钠肽原 (NT-proBNP)、高迁移率族蛋白 1 (HMGB1)、可溶性生长刺激表达基因 2 蛋白 (sST2)、半乳糖凝集素-3 (Gal-3) 和中性粒细胞/淋巴细胞比值 (NLR) 水平。**结果** 治疗后, 治疗组总有效率为 96.23%, 对照组总有效率为 84.91%, 两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组患者 LVEF 水平较治疗前均显著提高, 而 LVEDd、LVPWT、IVST、LVMI 水平显著下降 ($P < 0.05$), 且治疗组患者超声心动图指标水平比对照组改善更明显 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组患者 W_{\max} 、 t_{\max} 、Peak VO_2 、 VO_{2AT} 指标水平较治疗前均显著提高 ($P < 0.05$), 且治疗组患者运动能力指标水平比对照组提高更明显 ($P < 0.05$)。治疗后, 两组患者 NT-proBNP、NLR、HMGB1、sST2、Gal-3 水平较治疗前均显著下降 ($P < 0.05$), 且治疗组患者比对照组下降更明显 ($P < 0.05$)。**结论** 振源胶囊联合沙库巴曲缬沙坦钠片治疗慢性心力衰竭具有良好临床疗效, 可有效改善患者心功能, 增加射血分数, 提高运动能力, 减轻炎症反应, 改善心室重构, 且安全性较高。

关键词: 振源胶囊; 沙库巴曲缬沙坦钠片; 慢性心力衰竭; 射血分数; 运动能力; 炎症反应; 心室重构

中图分类号: R972 **文献标志码:** A **文章编号:** 1674 - 5515(2023)05 - 1132 - 05

DOI: 10.7501/j.issn.1674-5515.2023.05.016

Clinical study on Zhenyuan Capsules combined with sacubitril valsartan in treatment of chronic heart failure

FAN Hong-juan¹, LI Zhi-ying², KANG Kai-ning³, REN Wen-yan⁴, AN Wei-qiao¹

1. Department of Geriatrics, Handan Central Hospital, Handan 056000, China

2. Department of Cardiology, Affiliated Hospital of Hebei Engineering University, Handan 056000, China

3. Department of Family Beds, Handan Central Hospital, Handan 056000, China

4. Department of Health Care, Handan Central Hospital, Handan 056000, China

Abstract: Objective To explore the clinical effect of Zhenyuan Capsules combined with sacubitril valsartan in treatment of chronic heart failure. **Methods** Patients (106 cases) with chronic heart failure in Handan Central Hospital from January 2021 to January 2022 were divided into control (53 cases) and treatment (53 cases) group according to the random number table method. Patients in the control group was *po* administered with Sacubitril Valsartan Sodium Tablets, 50 — 100 mg/time was the initial dose, twice daily, gradually increased the dose up to 200 mg/time according to the patient's blood pressure tolerance, twice daily. Patients in the treatment group were *po* administered with Zhenyuan Capsules on the basis of the control group, 2 grains/time, three times daily. Patients in two

收稿日期: 2022-11-07

基金项目: 河北省中医药管理局科研计划项目 (2021182)

作者简介: 范红娟, 女, 副主任医师, 研究方向为心血管内科。E-mail: fanhandan1977@126.com

groups were treated for 16 weeks. After treatment, the clinical evaluation was evaluated, and the echocardiographic indexes of LVEF, LVEDd, LVPWT, IVST and LVMI, sports ability indexes of W_{max} , T_{max} , Peak VO_2 and VO_2AT , the indicators of laboratory testing of NT-proBNP, NLR, HMGB1, sST2 and Gal-3 in two groups before and after treatment were compared. **Results** After treatment, the clinical effective rate of the treatment group was 96.23%, while that of the control group was 84.91%, and the difference between two groups was statistically significant ($P < 0.05$). After treatment, the levels of LVEF in two groups were significantly higher than those before treatment, while the levels of LVEDd, LVPWT, IVST, and LVMI were significantly decreased ($P < 0.05$), and the level of echocardiographic indexes in the treatment group were significantly better than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the levels of W_{max} , T_{max} , Peak VO_2 and VO_2AT in two groups were significantly higher than those before treatment ($P < 0.05$), and the levels of exercise ability in the treatment group were significantly higher than those in the control group ($P < 0.05$). After treatment, the levels of NT-proBNP, NLR, HMGB1, sST2, and Gal-3 in two groups were significantly lower than those before treatment ($P < 0.05$), and the levels in the treatment group were more significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusions** Zhenyuan Capsules combined with sacubitril valsartan has good clinical effect in treatment of chronic heart failure, which can effectively improve patients' cardiac function, increase ejection fraction, improve exercise ability, reduce inflammatory reaction, improve ventricular remodeling, and has high safety.

Key words: Zhenyuan Capsules; Sacubitril Valsartan Sodium Tablets; chronic heart failure; ejection fraction; athletic ability; inflammatory reaction; ventricular remodeling

心力衰竭是心脏结构或功能疾病损伤心室充盈和(或)射血能力而造成组织瘀血和(或)缺血的一种复杂的临床综合征,是多种病因所致心脏疾病的终末阶段^[1]。目前临床上对于慢性心力衰竭主要采取综合治疗措施,尚无较佳治疗方案,如何有效预防和治疗慢性心力衰竭,减少心力衰竭化和再入院是临床上一直关注的焦点。沙库巴曲缬沙坦钠片是一种血管紧张素受体脑啡肽酶抑制剂,具有舒张血管、抑制交感神经活性、降低血压、排钠利尿、预防和逆转心脏重构的作用^[2]。振源胶囊具有改善心肌供血、改善供氧、抑制氧化应激、促进心脏射血功能等作用^[3]。本研究采用振源胶囊联合缬沙坦沙库巴曲治疗慢性心力衰竭患者。

1 资料与方法

1.1 一般临床资料

选取2021年1月—2022年1月在邯郸市中心医院诊治的106例慢性心力衰竭患者为研究对象。其中男性63例,女性43例;年龄51~78岁,平均年龄(61.96±9.89)岁。原发病:39例高血压心脏病、33例冠心病、19例扩张性心肌病,15例肺源性心脏病;NYHA心功能分级:33例II级、53例III级、20例IV级;平均心率(89.84±9.37)次/分;平均收缩压(133.67±11.86)mmHg(1mmHg=133Pa);平均舒张压(81.94±9.04)mmHg;平均体质指数(BMI)(23.88±2.84)kg/m²。

纳入标准:(1)均符合《中国心力衰竭诊断和治疗指南2018》^[4]中的慢性心力衰竭诊断标准;(2)基线左心室射血分数(LVEF)<40%;(3)NYHA心功能分级II~IV级;(4)签订知情同意书。

排除标准:(1)急性心肌梗死等原因造成的心力衰竭;(2)对血管紧张素转换酶抑制剂/血管紧张素II受体拮抗剂(ACEI/ARB)类药物不耐受的患者;(3)存在继发性高血压、症状性低血压、血压低于90/60mmHg的患者;(4)存在严重电解质紊乱的患者;(5)合并严重肝肾功能损害患者;(6)依从性较差,不能配合者;(7)对本研究振源胶囊、沙库巴曲缬沙坦钠片已知成分过敏者。

1.2 药物

沙库巴曲缬沙坦钠片由Novartis Pharma Stein AG生产,规格50mg/片,产品批号202101008、202106004;振源胶囊由吉林省集安益盛药业股份有限公司生产,规格0.25g/粒,产品批号20210124、20210723。

1.3 分组及治疗方法

按照随机数字方法,将患者分为对照组和治疗组,每组各53例。对照组男性32例,女性21例;年龄51~77岁,平均年龄(62.39±9.95)岁。原发病:19例高血压心脏病、17例冠心病、9例扩张性心肌病,8例肺源性心脏病;NYHA心功能分级:17例II级、26例III级、10例IV级;平均心率(89.73±9.31)次/分;平均收缩压(132.57±11.31)mmHg;平均舒张压为(81.63±8.83)mmHg;平均BMI(23.83±2.89)kg/m²。治疗组男性31例,女性22例;年龄52~78岁,平均年龄(61.67±9.85)岁。原发病:20例高血压心脏病、16例冠心病、10例扩张性心肌病,7例肺源性心脏病;NYHA心功能分级:16例II级、27例III级、10例IV级;平均心率(90.19±9.42)次/分;平均收缩压(134.75±12.47)mmHg;平均舒张压(82.63±9.15)mmHg;平均

BMI (23.91±2.79) kg/m²。两组患者的一般资料比较差异无统计学意义, 具有可比性。

两组患者均给予常规规范诊治。对照组患者口服沙库巴曲缬沙坦钠片, 50~100 mg/次, 2 次/d 为初始剂量, 由医师依据患者血压耐受性将剂量逐步增加, 直至达 200 mg/次, 2 次/d, 并维持。治疗组在对照组基础上口服振源胶囊, 2 粒/次, 3 次/d。两组患者均连续治疗 16 周。

1.4 疗效评价标准

参照《中药新药临床研究指导原则(试行)》^[5] 制定的主要指标疗效判定标准^[5]。显效: 心力衰竭基本控制或心功能提高 2 级以上者。有效: 心功能提高 1 级, 但不及 2 级者。无效: 心功能提高不足 1 级者。恶化: 心功能恶化 1 级或 1 级以上。

总有效率 = (显效例数 + 有效例数) / 总例数

1.5 观察指标

1.5.1 超声心动图指标 分别于治疗前后采用西门子 Sequoia 512 型超声心动图检查两组患者左心室射血分数 (LVEF)、左室舒张末期内径 (LVEDd)、左心室后壁厚度 (LVPWT)、室间隔厚度 (IVST), 校正体表面积后计算左心室心肌质量指数 (LVMI)。

1.5.2 运动能力指标 分别于治疗前后采用心肺运动测试系统检查两组患者最大运动功率 (W_{max})、最大运动时间 (t_{max})、峰值氧耗量 (Peak VO₂)、无氧阈氧耗量 (VO_{2AT}) 水平。

1.5.3 实验室检测相关指标 分别在治疗前后抽取静脉血 5 mL, 于 1 h 内离心 (4 000 r/min、10 min),

提取上清液, 于 -80 °C 冰箱保存, 采用化学发光免疫技术检测 N 末端 B 型利钠肽原 (NT-proBNP), 采用酶联免疫吸附法测定高迁移率族蛋白 1 (HMGB1)、可溶性生长刺激表达基因 2 蛋白 (sST2)、半乳糖凝集素-3 (Gal-3) 水平, 试剂盒均由深圳迈瑞公司生产, 操作过程严格按照说明书进行。分别在治疗前后采用 XN-900 型全自动血细胞分析仪 (日本希森美康株式会社) 检测中性粒细胞计数 (N)、淋巴细胞计数 (L), 并计算中性粒细胞/淋巴细胞比值 (NLR)。

1.6 不良反应

观察并记录两组在治疗过程中出现的血管性水肿、低血压、肾功能损害、高钾血症等不良反应。

1.7 统计学方法

使用 SPSS 19.0 软件处理分析数据, 计量资料采用 *t* 检验, 以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 计数资料采用 χ^2 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 84.91%, 治疗组总有效率为 96.23%, 两组总有效率比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 1。

2.2 两组超声心动图指标比较

治疗后, 两组患者 LVEF 水平较治疗前均有显著提高, 而 LVEDd、LVPWT、IVST、LVMI 水平较治疗前显著下降 ($P < 0.05$); 且治疗组患者 LVEF、LVEDd、LVPWT、IVST、LVMI 指标较对照组改善的更明显, 两组比较差异具有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 2。

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	恶化/例	总有效率/%
对照	53	13	32	8	0	84.91
治疗	53	24	27	2	0	96.23*

与对照组比较: * $P < 0.05$

* $P < 0.05$ vs control group

表 2 两组超声心动图指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 2 Comparison on echocardiographic indexes between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	LVEF/%	LVEDd/mm	LVPWT/mm	IVST/mm	LVMI/(g·m ⁻²)
对照	53	治疗前	34.82±6.57	61.57±7.47	10.21±2.07	10.42±2.08	108.53±17.96
		治疗后	42.95±6.18*	57.89±6.71*	8.85±1.83*	8.89±1.97*	76.46±12.38*
治疗	53	治疗前	34.37±6.86	62.01±7.56	10.14±1.96	10.38±2.14	106.94±18.57
		治疗后	48.1±5.47*▲	54.42±6.84*▲	8.16±1.65*▲	8.17±1.62*▲	67.46±9.79*▲

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

2.3 两组运动能力指标比较

治疗后, 两组患者 W_{\max} 、 t_{\max} 、Peak VO_2 、 VO_2AT 水平较治疗前均有显著提高 ($P < 0.05$), 且治疗组患者 W_{\max} 、 t_{\max} 、Peak VO_2 、 VO_2AT 等较对照组提高的更明显 ($P < 0.05$), 见表 3。

2.4 两组实验室检测指标比较

治疗后, 两组患者 NT-proBNP、NLR、HMGB1、sST2、Gal-3 水平较治疗前均显著下降 ($P < 0.05$), 且治疗组患者 NT-proBNP、NLR、HMGB1、sST2、Gal-3 较对照组下降的更明显 ($P < 0.05$), 见表 4。

表 3 两组运动能力指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 3 Comparison on sports ability indexes between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	W_{\max}/W	t_{\max}/s	Peak $VO_2/(mL \cdot min^{-1} \cdot kg^{-1})$	$VO_2AT/(mL \cdot min^{-1} \cdot kg^{-1})$
对照	53	治疗前	110.46 ± 12.66	512.45 ± 45.36	16.64 ± 2.57	10.31 ± 2.26
		治疗后	125.28 ± 13.49*	559.69 ± 53.35*	18.24 ± 3.49*	11.45 ± 2.47*
治疗	53	治疗前	110.81 ± 12.58	510.58 ± 46.84	16.48 ± 2.53	10.43 ± 2.19
		治疗后	143.85 ± 16.16* [▲]	618.19 ± 66.47* [▲]	20.12 ± 5.65* [▲]	13.98 ± 3.58* [▲]

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

表 4 两组实验室检测指标水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

Table 4 Comparison on the indicators of laboratory testing between two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n/例	观察时间	NT-proBNP/(ng·L ⁻¹)	NLR	HMGB1/(μg·L ⁻¹)	sST2/(μg·L ⁻¹)	Gal-3/(μg·L ⁻¹)
对照	53	治疗前	4 484.67 ± 2 466.69	4.77 ± 2.66	3.15 ± 0.36	0.58 ± 0.19	15.84 ± 4.61
		治疗后	2 779.15 ± 813.51*	3.68 ± 1.54*	2.42 ± 0.28*	0.38 ± 0.12*	8.97 ± 3.17*
治疗	53	治疗前	4 512.58 ± 2 686.54	4.62 ± 2.91	3.18 ± 0.42	0.61 ± 0.18	15.92 ± 4.58
		治疗后	2 002.55 ± 516.47* [▲]	2.24 ± 1.69* [▲]	1.86 ± 0.18* [▲]	0.32 ± 0.11* [▲]	6.94 ± 2.79* [▲]

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

2.5 两组不良反应比较

治疗过程中, 两组未出现明显不良反应。

3 讨论

研究报告显示, 我国的心血管病发病率呈持续增高态势, 我国成人慢性心衰患病率为 1%~3%, 且随年龄而增加, ≥65 岁人群患病率可达 10%^[6-7]。心力衰竭患者面临症状反复发作, 且症状不断恶化导致的再住院风险增高, 因此如何有效的预防和治疗慢性心力衰竭, 减少心衰恶化和再入院是临床上一直关注的焦点。

沙库巴曲缬沙坦是一种由脑啡肽酶抑制剂沙库巴曲和血管紧张素 II 受体阻滞剂缬沙坦组成的复合制剂, 一方面发挥着阻断肾素 - 血管紧张素 - 醛固酮系统的作用, 另一方面它又能抑制脑啡肽酶对利钠肽的降解, 提高血浆中具有利尿、利钠、扩血管等心衰保护作用的内源性利钠肽的浓度, 从而维持水钠平衡、控制血压、逆转心肌重构、保护靶器官^[8]。沙库巴曲缬沙坦可显著改善心力衰竭患者的临床症状, 提高左室射血分数、降低左室收缩末期容积^[9]。

振源胶囊是从人参成熟果实中提取的人参果总皂苷精制而成, 研究表明振源胶囊具有抗血小板聚集、保护血管内皮、改善心肌供血、改善供氧、抑制氧化应激、促进心脏射血功能等功能^[3, 10-11]。Meta 分析研究显示, 对于慢性心力衰竭患者, 在常规西药的基础上加用振源胶囊可改善患者心功能, 增加射血分数, 降低脑钠肽水平等^[12]。本研究振源胶囊联合沙库巴曲缬沙坦钠片治疗慢性心力衰竭, 结果表明, 治疗组总有效率明显优于对照组, 且治疗组超声心动图各指标、运动能力指标各指标明显优于对照组, 提示振源胶囊联合沙库巴曲缬沙坦钠片具有良好临床临床疗效, 可有效改善患者心功能, 增加射血分数, 提高运动功能, 改善心室重构。

NT-proBNP 是心力衰竭诊断与评估的金标准, 其水平与心室扩张和压力超负荷呈正相关性^[13]。心肌纤维化和炎症反应在慢性心力衰竭的发展过程中起着关键作用。心力衰竭患者长期处于微炎症状态, 全身慢性炎症加速了心室重塑的发展。NLR 是反映机体细胞和血管的新型炎症指标, 研究显示, 在心

力衰竭患者中 NLR 呈高升高状态,且影响心室壁厚度、心房大小、容积及心室舒张功能^[14-15]。HMGB1 是一种晚期炎症调节者,研究显示 HMGB1 水平与心力衰竭患者心功能水平的严重程度及 NT-proBNP 水平呈正相关性^[16]。sST2 是一种炎症和纤维化因子,其可激活炎症性因子从而加重心肌细胞膜的损伤,且其水平越高代表患者心肌纤维化越重,病情越严重,可作为诊断及预后评估的特异性标志物^[17]。Gal-3 是一种心肌纤维化和心室重构的独立生物标志物,能促进心肌纤维化,参与心室重构,其水平高低可反映慢性心力衰竭病情严重程度^[18]。本研究结果表明,两组患者经治疗后 NT-proBNP、NLR、HMGB1、sST2、Gal-3 水平较治疗前显著下降,且治疗组下降的更显著,表明振源胶囊联合沙库巴曲缬沙坦可有效改善患者心功能,减轻炎症反应,一定程度改善心室重构。

综上所述,振源胶囊联合沙库巴曲缬沙坦钠片具有良好临床疗效,可有效改善患者心功能,增加射血分数,提高运动能力,减轻炎症反应,改善心室重构,且安全性较高,值得临床广泛应用。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

[1] 周京敏,崔晓通,葛均波. 中国心力衰竭的流行病学概况 [J]. 中华心血管病杂志, 2015, 43(12): 1018-1021.
[2] 王勉,胡静静,蔡兆斌. 沙库巴曲缬沙坦在心血管疾病中的多效性研究进展 [J]. 中国现代应用药学, 2019, 36(17): 2236-2239.
[3] 高洁,官宝怡,马晓娟. 振源胶囊的心血管保护作用及临床应用的研究进展 [J]. 医学综述, 2020, 26(5): 991-996.
[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] 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: 77-85.

[6] 中国心衰中心联盟,苏州工业园区心血管健康研究院,中国心血管健康联盟. 中国心衰中心工作报告(2021): 心力衰竭患者的诊疗现状 [J]. 中国介入心脏病学杂志, 2022, 30(5): 328-336.
[7] 黄峻. 中国心力衰竭流行病学特点和防治策略 [J]. 中华心脏与心律电子杂志, 2015, 3(2): 2-3.
[8] 吕文学,赵燕香,魏海醜,等. 沙库巴曲缬沙坦在心力衰竭治疗中作用研究的进展 [J]. 心血管康复医学杂志, 2022, 31(2): 262-265.
[9] 郑丽,张亚同,张卫娜,等. 沙库巴曲缬沙坦钠对比血管紧张素转换酶抑制剂/血管紧张素 II 受体拮抗剂治疗心力衰竭的安全性和有效性的荟萃分析 [J]. 中国心血管杂志, 2020, 25(6): 575-580.
[10] 曹峰,黄金稳,刘平. 振源胶囊联合环磷腺苷治疗冠心病慢性心力衰竭的临床研究 [J]. 现代药物与临床, 2017, 32(11): 2120-2123.
[11] 徐华丽,于晓风,曲绍春,等. 人参果皂苷对实验性心肌缺血的保护作用 [J]. 人参研究, 2003, 15(2): 2-4.
[12] 王茹,王培利,陶庄,等. 振源胶囊联合常规西药治疗慢性心力衰竭疗效及安全性 Meta 分析 [J]. 中国中医药信息杂志, 2022, 29(1): 52-58.
[13] 马彩云,王彩蕊,陈晓璐,等. 血清半乳糖凝集素 3 联合 N 末端 B 型利钠肽原对慢性心力衰竭患者的预后价值研究 [J]. 中国心血管病研究, 2022, 20(6): 556-559.
[14] 瞿奥林,郭任维,李莉,等. 中性粒细胞/淋巴细胞比值与慢性心力衰竭患者的相关性研究 [J]. 中国综合临床, 2020, 36(3): 193-197.
[15] 孙欢. 中性粒细胞与淋巴细胞比值与射血分数保留的心力衰竭心脏结构、功能的相关性分析 [D]. 兰州: 兰州大学, 2022.
[16] 张瑞英,贾焯文,赵发利,等. 血清高迁移率族蛋白 B1 和可溶性晚期糖基化终产物受体与心力衰竭严重程度相关性研究 [J]. 中国循证心血管医学杂志, 2020, 12(3): 320-323.
[17] 刘宝阳,王学超,岳福仁. 血清 sST2 联合 BNP 检测对心力衰竭患者诊断和预后的预测价值 [J]. 江苏医药, 2022, 48(1): 75-77.
[18] 冯晓红,鄂真力. 半乳糖凝集素 3 对心力衰竭病人的诊断及预后价值 [J]. 实用老年医学, 2021, 35(10): 1084-1086.

[责任编辑 金玉洁]