

伊伐布雷定联合托拉塞米治疗老年慢性心力衰竭的疗效及对相关指标的影响*

梁 堃 高 燕 刘科卫 栾明亚** 刘 超 朱春丽 李雅如

中国人民解放军联勤保障部队第九六〇医院全科医学科, 济南 250031

[摘要] **目的** 分析老年慢性心力衰竭 (CHF) 患者应用伊伐布雷定联合托拉塞米的疗效及对 CHF 相关指标的影响。**方法** 选取 2021 年 2 月—2023 年 9 月中国人民解放军联勤保障部队第九六〇医院收治的 105 例老年 CHF 患者的临床资料进行回顾性分析, 按照不同治疗方法将其分为对照组和观察组, 对照组 52 例接受托拉塞米治疗, 观察组 53 例在对照组基础上加用伊伐布雷定治疗, 比较两组疗效、心力衰竭指标、生活质量及安全性。**结果** 观察组治疗有效率高于对照组 ($P<0.05$)。治疗 3 个月, 两组左室射血分数、血管内皮生长因子、6 min 内步行距离均高于治疗前, 且观察组高于对照组 ($P<0.05$); 左室收缩末期内径、N 末端脑钠肽前体、心肌钙蛋白 I、血清一氧化氮、脑钠肽、C 反应蛋白水平和明尼苏达心衰生活质量量表评分均低于治疗前, 且观察组低于对照组 ($P<0.05$)。两组不良反应总发生比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$)。**结论** 老年 CHF 患者采取伊伐布雷定联合托拉塞米治疗可显著改善血管内皮功能、心功能和心肌指标, 减轻心力衰竭程度, 提升患者生活质量。

[关键词] 慢性心力衰竭; 伊伐布雷定; 托拉塞米

doi: 10.3969/j.issn.1674-7593.2025.05.014

Efficacy of ivabradine combined with torasemide in elderly patients with chronic heart failure and its effect on heart failure-related indices

Liang Kun, Gao Yan, Liu Kewei, Luan Mingya**, Liu Chao, Zhu Chunli, Li Yaru

Department of General Medicine, the 960th Hospital of the PLA Joint Logistics Support Force, Jinan 250031

** Corresponding author: Luan Mingya, email: luanmingya@126.com

[Abstract] **Objective** To analyse the efficacy of ivabradine in combination with torasemide in elderly patients with chronic heart failure (CHF) and its effect on heart failure-related indices. **Methods** The clinical data of 105 elderly patients with CHF admitted to the 960th Hospital of the PLA Joint Logistics Support Force from February 2021 to September 2023 were retrospectively analyzed and divided into the control group and the observation group according to different treatment methods. 52 patients in the control group received torasemide treatment, and 53 patients in the observation group were treated with ivabradine on the basis of the control group. The efficacy, heart failure indicators, quality of life and safety were compared between the two groups. **Results** The effective rate in the observation group was higher than that in the control group ($P<0.05$). At 3 months of treatment, the levels of left ventricular ejection fraction, vascular endothelial growth factor, and walking distance in 6 min in the two groups were higher than those before treatment, and in the observation group were higher than those in the control group ($P<0.05$), and the levels of left ventricular end-systolic diameter, N-terminal pro-brain natriuretic peptide precursor, cardiac troponin I, serum nitric oxide, brain natriuretic peptide, and C-reactive protein levels and Minnesota living with heart failure questionnaire score in the two groups were higher than those before treatment, and in the observation group were lower than those in the control group ($P<0.05$). There was no statistically significant difference in the incidence of adverse reactions between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion** In elderly patients with CHF, Ivabradine combined with torasemide can significantly improve vascular endothelial function, cardiac function and myocardial indexes, reduce the degree of heart failure, and improve the quality of life of patients.

[Key words] Chronic heart failure; Ivabradine; Torasemide

我国慢性心力衰竭 (Chronic heart failure, CHF) 患者约有 1 370 万, 35 岁以上人群心力衰竭患病率为 1.3%^[1]。老年人群患病率为 10%, 且随着人口老龄化, 发病率呈上升趋势^[2]。CHF

收稿日期: 2025-02-11 修回日期: 2025-04-14 录用日期: 2025-04-14

* 军队后勤科研项目保健专项课题 (23BJZ45)

** 通信作者: 栾明亚, 电子邮箱 luanmingya@126.com

是多种心脏病演变的终末阶段, 且与代谢异常、心室重构等因素密切相关^[3-4]。老年 CHF 治疗的主要目标是减轻心脏负担、改善心肌功能并控制症状。美托洛尔对改善心脏功能有效, 但长期使用可能引发心动过缓、腹痛等副作用, 影响患者的用药依从性。托拉塞米作为新一代高效髓祥利尿剂, 具有快速起效和持久作用的特点, 通过迅速利尿减轻心脏负荷, 从而达到抗心力衰竭的目的^[5]。伊伐布雷定是一种特异性抑制窦房结 IF 电流的药物, 通过阻断 β_1 受体, 降低心率, 从而缓解心绞痛、改善心力衰竭、降低肺动脉压力^[6]。现临床上关于伊伐布雷定联合托拉塞米治疗老年 CHF 的研究较少, 且研究指标相对单一。基于此, 本研究探究伊伐布雷定联合托拉塞米治疗老年 CHF 患者的效果, 旨在为临床研究提供新思路。

1 对象与方法

1.1 研究对象

选取 2021 年 2 月—2023 年 9 月中国人民解放军联勤保障部队第九六〇医院收治的 105 例老年 CHF 患者作为研究对象, 根据不同的治疗方法将其分为对照组 (52 例) 和观察组 (53 例), 对其临床资料进行回顾性分析。纳入标准: ①符合 CHF 的诊断标准^[7]; ②年龄 > 65 岁; ③意识清晰, 能正常沟通; ④临床资料完整。排除标准: ①对本研究药物不耐受者; ②严重支气管哮喘或心动过缓; ③近 1 个月应用抗心力衰竭药物治疗; ④合并严重感染、恶性肿瘤; ⑤合并神经系统、血液系统、免疫系统疾病者; ⑥心源性休克。两组性别、年龄、病程、体质量指数 (Body mass index, BMI)、NYHA 心功能分级资料比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 1。研究经本院伦理委员会审核批准。

表 1 两组临床资料比较

Tab. 1 Comparison of basic information between the two groups

组别	例数	性别[例(%)]		年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	病程 ($\bar{x} \pm s$, 年)	BMI ($\bar{x} \pm s$, kg/m ²)	NYHA 心功能分级[例(%)]		
		男	女				Ⅱ级	Ⅲ级	Ⅳ级
对照组	52	28(53.85)	24(46.15)	73.62 \pm 2.85	6.06 \pm 1.31	23.84 \pm 1.34	26(50.00)	18(34.62)	8(15.38)
观察组	53	32(60.38)	21(39.62)	72.63 \pm 2.54	5.69 \pm 1.24	24.20 \pm 1.54	21(39.62)	20(37.74)	12(22.64)
$\chi^2/t/Z$ 值		0.457		1.880	1.487	1.277	1.185		
P 值		0.499		0.063	0.140	0.205	0.236		

1.2 方法

两组均给予强心、扩张血管、吸氧、抗感染等基础治疗。在此基础上, 对照组接受托拉塞米 (青岛华迈士药业有限公司, 国药准字 H20100113, 20 mg) 治疗, 1 片/次, 1 次/d。观察组在对照组的基础上另加用伊伐布雷定 [施维雅 (天津) 制药有限公司, 国药准字 J20160093, 5 mg], 初始剂量 2.5 mg, 2 次/d。治疗期间密切监测心率 (Heart rate, HR), HR > 60 次/min 时, 增加 1.5 mg/d, 最大剂量 \leq 15 mg/d; HR < 50 次/min 时, 每次减少 1.0 mg, HR 维持 55 次/min, 无须调整剂量。两组均治疗 3 个月, 观察疗效。

1.3 观察指标

①治疗效果^[8], 显效: 心功能分级改善 \geq 2 级, 且临床症状消失; 有效: 心功能分级改善 \geq 1 级, 且临床症状得到缓解; 无效: 心功能分级改善 < 1 级, 或临床症状未见缓解。②心力衰竭相关指标, 采取 EPZQ-7C 型超声心动仪 (荷兰皇家飞利浦电子公司) 检测左室射血分数 (Left ventricular ejection fraction, LVEF)、左室收缩末期内径 (Left ventricular end-systolic diameter, LVESD); 采用免疫荧光法检测 N 末端脑钠肽前体 (N-terminal pro-brain natriuretic peptide, NT-ProBNP); 采用化学发光法检测心肌钙蛋白 I (Cardiac troponin I,

cTn I); 采用放射免疫吸附法检测血清内皮素-1 (Endothelin-1, ET-1); 采用夹心酶联免疫吸附法检测血管内皮生长因子 (Vascular endothelial growth factor, VEGF)、C 反应蛋白 (C-reactive protein, CRP); 采用硝酸还原酶法检测血清一氧化氮 (Nitric oxide, NO); 采用 Triage 型博适心梗心衰快速检测仪 (美国博适公司) 检测脑钠肽 (Brain natriuretic peptide, BNP); 指导患者在平坦地面上快速行走, 测量 6 min 内步行距离 (6-minute walk distance, 6MWT)。③生活质量指标, 采用明尼苏达心衰生活质量量表 (Minnesota living with heart failure questionnaire, MLHFQ)^[9] 评估患者生活质量, 得分与生活质量成反比。④不良反应, 包括皮疹、腹痛、恶心呕吐、头晕。

1.4 统计学方法

采用 SPSS24.0 统计学软件进行数据分析, 符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用 t 检验; 计数资料用例 (%) 表示, 组间比较采用 χ^2 检验。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 两组治疗效果比较

观察组治疗有效率高于对照组 ($P < 0.05$), 见表 2。

表2 两组治疗效果比较 [例 (%)]

Tab. 2 Comparison of treatment effects between the two groups [n (%)]

组别	例数	显效	有效	无效	有效率
对照组	52	26 (50.00)	18 (34.62)	8 (15.38)	44 (84.62)
观察组	53	29 (54.72)	22 (41.51)	2 (3.77)	51 (96.23)
χ^2 值					4.107
P 值					0.043

2.2 两组心力衰竭相关指标比较

治疗前, 两组 LVEF、LVESD、NT-proBNP、cTn I、VEGF、NO、BNP、CRP 和 6MWT 水平比较, 差异均无统计学意义 ($P>0.05$)。治疗 3 个月, 两组 LVEF、VEGF、6MWT 水平高于治疗前, 观察组高于对照组, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$); LVESD、NT-proBNP、cTn I、NO、BNP、CRP 水平低于治疗前, 观察组低于对照组, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$), 见表 3。

表3 两组心力衰竭相关指标比较 ($\bar{x} \pm s$)Tab. 3 Comparison of heart failure-related indicators between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

指标		对照组 (52 例)	观察组 (53 例)	t 值	P 值
LVEF (%)	治疗前	36.58 ± 4.24	37.25 ± 4.51	0.784	0.435
	治疗 3 个月	42.89 ± 4.88 ^a	48.52 ± 5.36 ^a	5.625	<0.001
LVESD (mm)	治疗前	56.01 ± 2.89	54.93 ± 2.83	1.935	0.056
	治疗 3 个月	51.36 ± 1.89 ^a	49.41 ± 1.56 ^a	5.77	<0.001
NT-proBNP (ng/L)	治疗前	697.52 ± 28.69	693.52 ± 26.85	0.738	0.462
	治疗 3 个月	293.69 ± 24.89 ^a	213.52 ± 22.41 ^a	17.352	<0.001
cTn I (pg/mL)	治疗前	90.56 ± 7.59	88.63 ± 7.54	1.307	0.194
	治疗 3 个月	67.89 ± 5.02 ^a	61.52 ± 4.25 ^a	7.022	<0.001
VEGF (ng/L)	治疗前	61.47 ± 5.86	60.23 ± 5.47	1.121	0.265
	治疗 3 个月	72.15 ± 6.05 ^a	76.52 ± 6.84 ^a	3.465	<0.001
NO ($\mu\text{mol/L}$)	治疗前	70.18 ± 8.17	72.63 ± 8.64	1.492	0.139
	治疗 3 个月	53.96 ± 5.04 ^a	46.52 ± 4.85 ^a	7.708	<0.001
BNP (pg/mL)	治疗前	236.85 ± 32.78	234.10 ± 29.52	0.452	0.652
	治疗 3 个月	129.78 ± 15.47 ^a	92.63 ± 12.47 ^a	13.56	<0.001
CRP (mg/L)	治疗前	9.03 ± 1.67	8.63 ± 1.54	1.276	0.205
	治疗 3 个月	5.63 ± 0.89 ^a	2.63 ± 0.48 ^a	21.553	<0.001
6MWT (m)	治疗前	279.19 ± 27.96	276.32 ± 26.51	0.54	0.59
	治疗 3 个月	330.52 ± 31.05 ^a	369.52 ± 34.18 ^a	6.116	<0.001

注: 与治疗前比较^a $P<0.05$

2.3 两组生活质量比较

治疗前, 两组 MLHFQ 评分比较, 差异均无统计学意义 ($P>0.05$); 治疗 3 个月, 两组 MLHFQ 评分均低于治疗前, 且观察组低于对照组, 差异均有统计学意义 ($P<0.05$), 见表 4。

表4 两组 MLHFQ 评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)Tab. 4 Comparison of MLHFQ scores between the two groups ($\bar{x} \pm s$, scores)

组别	例数	治疗前	治疗 3 个月
对照组	52	71.12 ± 5.51	53.47 ± 4.25 ^a
观察组	53	69.23 ± 5.63	45.63 ± 3.85 ^a
t 值		1.738	9.910
P 值		0.085	<0.001

注: 与治疗前比较^a $P<0.05$

2.4 两组不良反应比较

两组不良反应总发生比较, 差异无统计学意义 ($P>0.05$), 见表 5。

表5 两组不良反应比较 [例 (%)]

Tab. 1 Comparison of adverse reactions between the two groups [n (%)]

组别	例数	皮疹	腹痛	恶心呕吐	头晕	总发生
对照组	52	0	1 (1.92)	1 (1.92)	1 (1.92)	3 (5.77)
观察组	53	0	0	2 (3.77)	1 (1.89)	3 (5.66)
χ^2 值						0.001
P 值						0.981

3 讨论

流行病学研究表明, 随着人口老龄化加剧,

CHF 的患病率逐渐上升, 其平均五年生存率仅为 50%^[10]。CHF 是一种慢性、逐步进展的疾病, 心脏负担加重或心肌梗死引起心肌缺血缺氧, 导致心功能障碍, 无法有效排出静脉回心血量, 引发静脉血液淤积^[11-12]。因此, 寻找有效的治疗方法和药物, 以提升老年患者生活质量和预后。

本研究结果表明, 老年 CHF 患者采取伊伐布雷定联合托拉塞米治疗效果显著, 可改善患者心功能和心肌指标。其原因为托拉塞米是一种利尿剂, 具有迅速起效、持续作用的特点, 常用于治疗高血压和充血性心力衰竭等疾病。该药通过抑制肾脏对钠、氯离子的重吸收, 增加尿液排出, 降低血容量和血压, 减轻心脏负担^[13-14]。伊伐布雷定通过抑制钠钾通道, 减少前 BNP 分泌, 减缓心肌纤维化, 调节心肌代谢, 降低氧自由基, 抑制心肌重塑, 并有助于保护血管内皮细胞^[15]。且该药在体内迅速吸收, 减少心肌的氧需求, 减轻心脏负担, 改善血流并增强心肌功能^[16]。两者联合应用, 可从不同的机制共同改善老年 CHF 患者的心功能和心肌指标, 达到显著的治疗效果。同时, 伊伐布雷定和托拉塞米均具有良好的安全性、耐受性, 副作用较少, 适合老年患者长期使用。

研究指出, 氧自由基增加会损伤血管内皮, 导致血管功能受损^[17]。如 NO 持续高表达可能引发心肌重塑, 增加心脏负荷; 而 VEGF 能促进受损内皮细胞的增殖, 帮助血管内膜的修复。在 CHF 发病过程中, BNP、CRP 是重要的心力衰竭指标, 其中 BNP 主要由心室肌细胞分泌, 当心室压力或容量负荷增加时, 其分泌量会显著上升, 因此常作为评估心力衰竭严重程度和预后的关键指标。CRP 作为炎症标志物, 其高表达通常与心力衰竭进展和不良预后相关。故监测上述指标变化, 对于评估老年 CHF 患者的病情发展和治疗效果具有重要意义。本研究结果显示, 老年 CHF 患者采取伊伐布雷定联合托拉塞米治疗可显著改善血管内皮功能, 减轻心力衰竭程度。其原因为伊伐布雷定能够特异性地抑制窦房结的 IF 电流, 降低 HR, 减少心肌的氧耗, 从而有助于改善心脏功能^[18-20]。托拉塞米是一种高效的髓袢利尿剂, 除了强效的利尿作用外, 还具有扩张静脉、减少回心血量、降低心脏前负荷的效果, 并且不会影响心肌收缩力和心输出量, 从而有助于改善心力衰竭患者的血流动力学状态^[21-22]。两者联合使用可有效减少心肌损伤, 修复受损的心肌, 从而有效改善血管内皮功能, 减轻心力衰竭症状, 提升患者生活质量。同时, 两者联合还能通过改善心脏的泵血效率和肌肉代谢, 间接促进患者运动功能的恢复。但本研究也存在一定局限性, 如未考虑患者个体差异, 如基础疾病、并发症、药物代谢能力等因素对治疗效果产生的影响。因此, 在未来的研究中, 需纳入更多不同背景的患者, 以探究患者个体差异

对治疗效果的影响, 为制定更加精准的治疗方案提供科学依据。

综上所述, 对老年 CHF 患者采用伊伐布雷定与托拉塞米的联合治疗, 安全性良好, 能够显著改善血管内皮功能、心脏功能以及心肌指标, 减轻心力衰竭的严重程度, 提高患者生活质量。

参考文献

- [1] 林娜, 黄秀芳, 孙洁, 等. 强化心力衰竭易损期随访对慢性心力衰竭患者预后的影响[J]. 广西医学, 2021, 43(21): 2621-2624.
Lin N, Huang X F, Sun J, et al. Impact of intensive heart failure vulnerability follow-up on the prognosis of patients with chronic heart failure[J]. Guangxi Med J, 2021, 43(21): 2621-2624.
- [2] 张洪磊, 韦彩雯. 益气养阴活血补心汤辅助西药对老年慢性心衰心室重构及血清 sST2、Galectin-3、LN、PⅢP 的影响[J]. 中药材, 2021, 44(3): 715-719.
Zhang H L, Wei C W. Effects of Yiqi, nourishing Yin, activating blood and tonifying heart soup adjunctive western medicine on ventricular remodelling and serum sST2, Galectin-3, LN and PⅢP in elderly chronic heart failure[J]. J Chin Med Mater, 2021, 44(3): 715-719.
- [3] Wang B, Liu J, Zhao L. Association of congestive heart failure with mortality in individuals with rheumatoid arthritis: a cohort study[J]. Clin Rheumatol, 2024, 43(4): 1287-1297.
- [4] Tu S, Ye L, Shen C, et al. Analysis of the predictive efficacy of serum suPAR combined with APN and IgE test and the relationship of patients with CHF and cardiac function[J]. Altern Ther Health Med, 2024, 30(4): 124-129.
- [5] 冯春前, 赖晖明. 新型袢利尿剂托拉塞米在心衰患者临床治疗中的应用研究进展[J]. 中国实用医药, 2024, 19(14): 178-180.
Feng C Q, Lai H M. Research progress on the application of new loop diuretic torsemide in the clinical treatment of patients with heart failure[J]. Chin Pract Med, 2024, 19(14): 178-180.
- [6] 孙海英. 托拉塞米联合左西孟旦治疗慢性心力衰竭急性加重期效果研究[J]. 中国药物与临床, 2021, 21(2): 273-274.
Sun H Y. Study on the effect of torasemide combined with levosimendan in the treatment of acute exacerbation of chronic heart failure[J]. Chin Remed Clin, 2021, 21(2): 273-274.
- [7] Greene S J, Butler J, Albert N M, et al. Medical therapy for heart failure with reduced ejection fraction: the CHAMP-HF registry[J]. J Am Coll Cardiol, 2018, 72(4): 351-366.
- [8] 许顶立, 白煜佳. 2017 ACC/AHA/HFSA 心力衰竭管理指南更新解读[J]. 中国全科医学, 2017, 20(29): 3579-3583.
Xu D L, Bai Y J. Interpretation of 2017 ACC/AHA/HFSA focused update of the 2013 ACCF/AHA guideline for

- the management of heart failure [J]. *Chin Gen Pract*, 2017, 20(29):3579-3583.
- [9] Mogle J, Buck H, Zambroski C, et al. Cross-validation of the minnesota living with heart failure questionnaire [J]. *J Nurs Scholarsh*, 2017, 49(5):513-520.
- [10] 邓莹, 李慧, 潘雪瑾, 等. 生脉注射液联合托拉塞米治疗慢性心力衰竭的临床研究[J]. *现代药物与临床*, 2023, 38(1):105-109.
Deng Y, Li H, Pan X J, et al. Clinical study on Shengmai injection combined with torsemide in treatment of chronic heart failure [J]. *Drugs Clin*, 2023, 38(1):105-109.
- [11] Gan J, Wang Y, Deng Y, et al. Sacubitril/valsartan ameliorates cardiac function and ventricular remodeling in CHF rats via the inhibition of the tryptophan/kynurenine metabolism and inflammation [J]. *Sci Rep*, 2024, 14(1):12377.
- [12] Tarlovskaya E I, Omarova Y V. Analysis of the compliance of the prescribed therapy with the EURO FORTA system in polymorbidity patients of elderly and old age with CHF [J]. *Kardiologiia*, 2021, 61(11):57-64.
- [13] 任欣, 申思, 易琼, 等. 苓桂术甘汤加减联合托拉塞米治疗心力衰竭临床研究[J]. *山东中医杂志*, 2022, 41(3):270-275.
Ren X, Shen S, Yi Q, et al. Clinical study of modified Linggui Zhugan Decoction combined with torsemide in treatment of heart failure [J]. *Shandong J Tradit Chin Med*, 2022, 41(3):270-275.
- [14] 牛川, 冯志鹏, 赵连玮. 芪蒺强心胶囊与托拉塞米对慢性充血性心力衰竭病人心室重塑及血清 miR-210-3p、miR-423-5p 的影响[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2024, 22(16):3004-3008.
Niu C, Feng Z W, Zhao L W. Effects of Astragalus Hebecarpa strong heart capsule and torsemide on ventricular remodelling and serum miR-210-3p and miR-423-5p in patients with chronic congestive heart failure [J]. *Chin J Integr Med Cardio-Cerebrovasc Dis*, 2024, 22(16):3004-3008.
- [15] 包红, 黄善慧, 李爽, 等. 灯盏生脉胶囊联合伊伐布雷定治疗慢性心力衰竭的临床研究[J]. *现代药物与临床*, 2024, 39(7):1773-1779.
Bao H, Huang S H, Li S, et al. Clinical study of Dengzhan Shengmai Capsules combined with ivabradine in treatment of chronic heart failure [J]. *Drugs Clin*, 2024, 39(7):1773-1779.
- [16] 高洁, 董蔚. 伊伐布雷定在心力衰竭合并非阵发性心房颤动患者中的应用研究进展[J]. *心血管病学进展*, 2022, 43(9):778-782.
Gao J, Dong W. Application of ivabradine in patients with heart failure complicated with non-paroxysmal atrial fibrillation [J]. *Adv Cardiovasc Dis*, 2022, 43(9):778-782.
- [17] 刘薇, 李凤娥, 苏萍, 等. 真武汤联合补心气方加味治疗心肾阳虚型慢性心力衰竭患者的疗效及其氧化应激反应、血管内皮功能的影响[J]. *世界中西医结合杂志*, 2024, 19(6):1238-1242.
Liu W, Li F E Su P, et al. Efficacy of Zhenwu Decoction combined with modified Buxinqi prescription in treatment of patients with chronic heart failure of heart and kidney Yang deficiency and its effects on oxidative stress and vascular endothelial functions [J]. *World J Integr Tradit West Med*, 2024, 19(6):1238-1242.
- [18] 马亮, 关晓楠, 刘文婷, 等. 伊伐布雷定在脓毒症合并急性心力衰竭易损期患者中应用1年随访疗效分析[J]. *中国急救医学*, 2021, 41(9):759-763.
Ma L, Guan X T, Liu W T, et al. One-year follow-up of ivabradine in the patients with sepsis complicated with acute heart failure in the vulnerable period [J]. *Chin J Crit Care Sep*, 2021, 41(9):759-763.
- [19] 梁建军, 徐元胜, 刘锦涛. 伊伐布雷定治疗高血压合并心力衰竭老年患者的临床研究[J]. *中国临床药理学杂志*, 2024, 40(20):2920-2923.
Liang J J, Xu Y S, Liu J Y. Clinical trial of ivabradine in the treatment of elderly hypertensive patients with heart failure [J]. *Chin J Clin Pharmacol*, 2024, 40(20):2920-2923.
- [20] 陈琮玲, 杨贤, 吴韩, 等. 伊伐布雷定联合 β 受体阻断剂治疗慢性心力衰竭的有效性和安全性的Meta分析[J]. *中国医院用药评价与分析*, 2024, 24(4):459-464.
Yang Z L, Yang X, Wu H, et al. Meta-analysis on efficacy and safety of ivabradine combined with β -blockers in the treatment of chronic heart failure [J]. *Chin Hosp Drug Eval Anal*, 2024, 24(4):459-464.
- [21] 张峰, 李云妮. 托拉塞米联合呼吸机对心力衰竭患者心室重构及心功能的影响[J]. *贵州医药*, 2024, 48(6):882-884.
Zhang F, Li Y N. Effect of torsemide combined with ventilator on ventricular remodelling and cardiac function in patients with heart failure [J]. *Guizhou Med J*, 2024, 48(6):882-884.
- [22] 樊毅虎, 宋小妮. 诺迪康胶囊联合托拉塞米对慢性充血性心力衰竭患者血清脑利钠肽、内皮素水平的影响[J]. *检验医学与临床*, 2023, 20(13):1969-1972.
Fan Y H, Song X N. Effect of Nordicam capsule combined with torsemide on serum brain natriuretic peptide and endothelin levels in patients with chronic congestive heart failure [J]. *Lab Med Clin*, 2023, 20(13):1969-1972.