

临床与基础  
桥接研究Clinical and Basic  
Bridging Research恩格列净治疗射血分数轻度降低心力衰竭  
患者的临床研究Clinical trial of empagliflozin in the treatment of heart failure patients with mildly  
reduced ejection fraction

李国彪, 吴彩云, 龚资庆

(抚州市第一人民医院 心内科, 江苏 抚州  
344000)LI Guo-biao, WU Cai-yun,  
GONG Zi-qing(Department of Cardiology, The First  
People's Hospital of Fuzhou City,  
Fuzhou 344000, Jiangsu Province,  
China)作者简介: 李国彪(1982-), 男, 副主任医师,  
主要从事心内科相关的临床诊疗  
工作和研究

通信作者: 李国彪

MP: 15907949128

E-mail: fzsdyrmmy002@163.com

**摘要:**目的 观察恩格列净片治疗射血分数轻度降低心力衰竭(HFmrEF)患者的临床疗效及安全性。方法 将HFmrEF患者按队列法分为对照组和试验组。对照组给予常规治疗;试验组在对照组治疗的基础上,予恩格列净片,常规剂量为每次10 mg,每天1次(起始剂量和维持剂量相同)。2组患者均治疗6个月。比较2组患者的临床疗效,包括左心室舒张末期面积(LVEDA)和左心室舒张末期容积(LVEDV)在内的舒张末期容积,左心室射血分数(LVEF),包括心肌肌钙蛋白I(cTn I)和N末端B型利钠肽原(NT-proBNP)在内的心肌标志物指标,主要心血管不良事件发生情况,并进行安全性评价。结果 试验组和对照组均无病例脱落,对照组入组60例,试验组入组60例。治疗后,试验组和对照组的总有效率分别为95.00%(57例/60例)和81.67%(49例/60例),在统计学上差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。治疗后,试验组和对照组的LVEF分别为 $(56.20 \pm 5.12)\%$ 和 $(50.25 \pm 4.26)\%$ ,LVEDV分别为 $(142.58 \pm 15.58)$ 和 $(165.28 \pm 18.59)$  mL,LVEDA分别为 $(36.28 \pm 3.41)$ 和 $(39.62 \pm 3.56)$  cm<sup>2</sup>,血清NT-proBNP水平分别为 $(869.48 \pm 135.29)$ 和 $(1459.87 \pm 158.69)$  pg·mL<sup>-1</sup>,cTn I水平分别为 $(7.02 \pm 1.65)$ 和 $(9.08 \pm 1.74)$  ng·L<sup>-1</sup>,试验组和对照组的上述指标比较,在统计学上差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$ )。试验组和对照组的主要心血管不良事件发生率分别为5.00%和16.67%,在统计学上差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。试验组的药物不良反应主要有头痛、高钾血症、低血压、胃肠道反应,对照组的药物不良反应主要有高钾血症、头痛、低血压。试验组和对照组的药物不良反应总发生率分别为8.33%和5.00%,在统计学上差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论 恩格列净片治疗HFmrEF患者的临床疗效显著,其能显著改善患者的舒张末期容积指数及LVEF,调节心肌标志物指标,降低主要心血管不良事件发生率,且不增加药物不良反应的发生率。

**关键词:** 恩格列净片;射血分数轻度降低心力衰竭;舒张末期容积;心血管不良事件;临床疗效;安全性评价

**DOI:** 10.13699/j.cnki.1001-6821.2025.17.004

**中图分类号:** R972 **文献标志码:** A

**文章编号:** 1001-6821(2025)17-2418-05

**Abstract: Objective** To observe the effects of empagliflozin tablets-assisted therapy on end-diastolic volume and major cardiovascular adverse events in patients with mild reduced EF heart failure (HFmrEF). **Methods** Patients with HFmrEF were divided into control group and treatment group by queue method. The control group received conventional treatment. The treatment group was given empagliflozin tablets in addition to control group, 10 mg each time (starting dose and

target dose were both 10 mg), orally on an empty stomach in the morning, once a day. Both groups of patients were treated for 6 months. The clinical efficacy, end – diastolic volume including left ventricular end – diastolic area (LVEDA) and left ventricular end – diastolic volume (LVEDV), left ventricular ejection fraction (LVEF), myocardial markers including cardiac troponin I (cTnI) and *N* – terminal B – type natriuretic peptide (NT – proBNP), major adverse cardiovascular events and safety were compared between the two groups. **Results** Both groups had no cases dropped out, with 60 cases in control group and 60 cases in treatment group. After treatment, the total effective rates of treatment group and control group were 95.00% (57 cases/60 cases) and 81.67% (49 cases/60 cases), respectively, with statistically significant difference ( $P < 0.05$ ). After treatment, the LVEF of treatment group and control group were  $(56.20 \pm 5.12)\%$  and  $(50.25 \pm 4.26)\%$ , LVEDV were  $(142.58 \pm 15.58)$  and  $(165.28 \pm 18.59)$  mL, LVEDA were  $(36.28 \pm 3.41)$  and  $(39.62 \pm 3.56)$  cm<sup>2</sup>, serum NT – proBNP levels were  $(869.48 \pm 135.29)$  and  $(1\,459.87 \pm 158.69)$  pg · mL<sup>-1</sup>, cTnI levels were  $(7.02 \pm 1.65)$  and  $(9.28 \pm 1.74)$  ng · L<sup>-1</sup>, respectively, and the incidence of major cardiovascular adverse events in treatment group and control group were 5.00% and 16.67%. The above indexes in treatment group had statistical significant differences compared with control group (all  $P < 0.05$ ). The adverse drug reactions of treatment group mainly include headache, hyperkalemia, hypotension and gastrointestinal reactions, while the adverse drug reactions of control group mainly include hyperkalemia, headache and hypotension. During the treatment, the incidence of adverse drug reactions in treatment group and control group were 8.33% and 5.00%, respectively ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** Adjuvant treatment with empagliflozin tablets can improve the overall therapeutic effect of HFmrEF, improve the end diastolic volume index and LVEF of patients, regulate myocardial marker indicators, reduce the incidence of major cardiovascular adverse events, and has good safety.

**Key words:** empagliflozin tablet; heart failure with mildly reduced ejection fraction; diastolic volume; cardiovascular adverse events; clinical efficacy; safety evaluation

心力衰竭是心血管疾病的终末阶段,其中射血分数轻度降低型心力衰竭(heart failure with mildly reduced ejection fraction, HFmrEF)占该病患者的10%~20%,其虽症状较轻,但若未有效干预,易进展为射血分数降低型心力衰竭,显著增加病死风险<sup>[1-2]</sup>。目前, HFmrEF 药物治疗以醛固酮拮抗药、 $\beta$ 受体阻滞药等药品为基石,但即使规范治疗,患者仍面临不良心血管事件高发的问题<sup>[3-4]</sup>。钠 – 葡萄糖协同转运蛋白2抑制剂(sodium – glucose cotransporter 2 inhibitor, SGLT2i)作为新型降糖药,可通过抑制肾小管葡萄糖重吸收发挥降糖作用,同时被证实具有心血管保护效应<sup>[5]</sup>。且相关指南指出,恩格列净可降低已接受标准治疗的 HF 患者心血管病死及再住院风险,但其对 HFmrEF 患者舒张末容积及主要心血管不良事件的影响尚缺乏充分证据<sup>[6]</sup>。因此,本研究拟开展前瞻性随机对照试验,探讨恩格列净治疗 HFmrEF 对患者舒张末容积及主要心血管不良事件的影响。

## 材料、对象与方法

### 1 病例选择

2022 年 1 月至 2024 年 12 月以本院就诊的

HFmrEF 患者入选为研究对象。本研究经抚州市第一人民医院医学伦理委员会批准(伦理批号: 202573002)。所有患者均签署知情同意书。

**诊断与入选标准** 符合《中国心力衰竭诊断和治疗指南 2018》<sup>[7]</sup>中关于 HFmrEF 的诊断标准,并经心影像学检查和功能检查、体格检查、病史、实验室检查等确诊为心力衰竭。①血容量正常;②纽约心脏病协会(New York Heart Association, NYHA)心功能分级<sup>[7]</sup>为 II ~ IV 级;③年龄  $\geq 18$  岁;④左心室射血分数(left ventricular ejection fraction, LVEF) 41% ~ 49%。

**排除标准** ①对研究药物过敏者;②妊娠和哺乳期女性;③估算肾小管滤过率(estimated glomerular filtration rate, eGFR)  $< 30$  mL · min<sup>-1</sup> · 1.73 m<sup>-2</sup>者;④有低血压者;⑤合并急慢性感染性疾病者;⑥有急性失代偿性心力衰竭者;⑦因限制性心肌病、活动性心肌炎等引起的心力衰竭者;⑧入院前使用过或正在使用 SGLT2i 类药物者;⑨存在严重肝、肾等重要脏器障碍者。

### 2 药品、试剂与仪器

恩格列净片,规格:每片 10 mg,批号:20210924、20230325,批准文号:国药准字 H20213065,江苏正大

天晴药业集团股份有限公司生产;螺内酯片,规格:每片 20 mg,批号:20211204、20230218,批准文号:国药准字 H20227135,浙江神州药业有限公司生产;富马酸比索洛尔片,规格:每片 5 mg,批号:20211125、20230509,批准文号:国药准字 H20173037,岳阳新华达制药有限公司生产;沙库巴曲缬沙坦钠片,规格:每片100 mg,批号:2021203、20230605,批准文号:国药准字 H20234048,石药集团欧意药业有限公司生产;荧光免疫层析法检测试剂盒,北京利德曼生化股份有限公司生产。

IE33 彩色多普勒超声诊断仪,荷兰飞利浦公司产品。

3 分组与治疗方法

将 HFmrEF 患者按队列法分为对照组和试验组。2 组患者均接受一般治疗,包括病因治疗(控制高血压、血脂、糖尿病、糖代谢异常等),去除心力衰竭诱发因素(控制感染、血容量增加等),调整生活方式(限钠、低脂饮食、戒烟、减轻体质量、营养支持等)。对照组予常规治疗,包括沙库巴曲缬沙坦钠片(每次 50 mg,每天 2 次,每 2~4 周剂量倍增至每次 200 mg 的目标剂量,每天 2 次)、富马酸比索洛尔片(每次 1.25 mg,每天 1 次,每 2~4 周剂量倍增至每次 10 mg 的目标剂量,每天 1 次)、螺内酯片(每次 10~20 mg,每天 1 次,2 周后加量逐渐增至每次 20~40 mg 的目标剂量,每天 1 次)。试验组在对照组治疗的基础上,予恩格列净片,常规剂量为每次 10 mg(起始剂量和维持剂量均为 10 mg),晨起空腹口服,每天 1 次。治疗期间,定期检查和监测 2 组患者的肾功能、血糖和体液平衡。2 组患者均持续治疗 6 个月。

4 观察指标与疗效判定

**LVEF 和舒张末期容积** 于治疗前和治疗 6 个月后,用彩色多普勒超声诊断仪检测 2 组患者的 LVEF、左心室舒张末期容积(left ventricular end-diastolic volume, LVEDV)和左心室舒张末期面积(left ventricular end-diastolic area, LVEDA)。

**心肌标志物指标** 于治疗前和治疗 6 个月后,采集 2 组患者外周肘静脉血 5 mL,以 3 500 r·min<sup>-1</sup>离心 10 min,取血清,用荧光免疫层析法检测血清心肌肌钙蛋白 I(cardiac troponin I, cTn I)和 N 末端 B 型利钠肽原(N-terminal pro-B-type natriuretic peptide, NT-proBNP)水平。

**主要心血管不良事件** 统计 2 组患者治疗 6 个月内主要心血管不良事件发生情况。

**临床疗效评价** 治疗 6 个月时评估治疗效果<sup>[8]</sup>,

显效:下肢水肿、肺部啰音全部消除, NYHA 心功能分级增加至少 2 级;有效: NYHA 心功能分级增加 1 级,临床症状明显好转;无效: NYHA 心功能分级及临床症状无变化;恶化: NYHA 心功能分级降低至少 1 级,临床症状加重。总有效率 = 有效率 + 显效率。

**安全性评价** 观察并记录 2 组患者治疗期间药物不良反应发生情况。

5 统计学处理

用 SPSS 23.0 软件进行统计分析。计数资料用率(%)表示,比较用  $\chi^2$  检验;计量资料经  $K-S$  正态性检验,以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间用独立样本  $t$  检验,组内用配对样本  $t$  检验;等级资料比较用秩和检验。

结 果

1 一般资料

本研究共入组 120 例,其中对照组 60 例,试验组 60 例。2 组均无患者脱落。2 组患者的性别、年龄、体质量指数、NYHA 心功能分级、糖尿病、高血压等一般资料指标比较,在统计学上差异均无统计学意义(均  $P > 0.05$ ),组间具有可比性,见表 1。

2 2 组患者 LVEF、舒张末期容积和心肌标志物指标的比较

治疗后,2 组患者的血清 cTn I、NT-proBNP 水平、LVEDV 和 LVEDA 均显著降低, LVEF 显著升高,在统计学上差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ );且试验组治疗后的上述指标与对照组比较,在统计学上差异均有统计学意义(均  $P < 0.05$ )。结果见表 2。

3 2 组患者主要心血管不良事件比较

治疗 6 个月内,试验组发生心力衰竭再住院 2 例次、心源性猝死 1 例次;对照组发生心力衰竭再住院 5 例次、恶性心律失常 2 例次、心源性休克 2 例次、

表 1 2 组患者一般资料的比较

Table 1 Comparison of general data between the two groups

| Item                                               | Control( $n=60$ ) | Treatment( $n=60$ ) |
|----------------------------------------------------|-------------------|---------------------|
| Sex(male/female)                                   | 38/22             | 35/25               |
| Age(year, $\bar{x} \pm s$ )                        | 45.25 $\pm$ 4.45  | 46.15 $\pm$ 4.62    |
| BMI(kg $\cdot$ m <sup>-2</sup> , $\bar{x} \pm s$ ) | 22.55 $\pm$ 2.86  | 22.48 $\pm$ 2.71    |
| Hypertension( $n, \%$ )                            | 36(60.00)         | 39(65.00)           |
| Diabetes( $n, \%$ )                                | 25(41.67)         | 23(38.33)           |
| NYHA grading(Ⅱ/Ⅲ/Ⅳ)                                | 15/26/19          | 16/28/16            |

BMI: Body mass index; NYHA: New York Heart Association; Control group: Conventional treatment; Treatment group: Empagliflozin combined with conventional treatment.

心源性猝死 1 例次。试验组和对照组的主要心血管不良事件总发生率分别为 5.00% 和 16.67%, 在统计学上差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。

4 2 组患者的临床疗效评价

治疗后, 试验组和对照组的总有效率分别为 95.00% (57 例/60 例) 和 81.67% (49 例/60 例), 在统计学上差异有统计学意义( $P < 0.05$ ), 见表 3。

5 安全性评价

治疗期间, 试验组发生的药物不良反应 5 例次(头痛 2 例, 高钾血症、低血压、胃肠道反应各 1 例), 对照组有 3 例次(高钾血症、头痛、低血压各 1 例)。

试验组和对照组的药物不良反应总发生率分别为 8.33% 和 5.00%, 在统计学上差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。

表 3 2 组患者的临床疗效的比较( $n, \%$ )  
Table 3 Comparison of clinical efficacy between groups( $n, \%$ )

| Item                 | Control( $n = 60$ ) | Treatment( $n = 60$ ) |
|----------------------|---------------------|-----------------------|
| Excellent            | 14 (23.33)          | 19 (31.67)            |
| Effective            | 35 (58.33)          | 38 (63.33)            |
| Invalid              | 11 (18.33)          | 3 (5.00)              |
| Total effective rate | 49 (81.67)          | 57 (95.00) *          |

Compared with control group, \*  $P < 0.05$ .

表 2 2 组患者左心室射血分数(LVEF)、舒张末容积和心肌标志物指标的比较( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Comparison of left ventricular ejection fraction (LVEF), end diastolic volume and myocardial markers between two groups of patients( $\bar{x} \pm s$ )

| Item                                    | Control( $n = 60$ )   |                         | Treatment( $n = 60$ ) |                        |
|-----------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------|
|                                         | Before treatment      | After treatment         | Before treatment      | After treatment        |
| LVEF(%)                                 | 44.25 $\pm$ 3.56      | 50.25 $\pm$ 4.26 *      | 44.32 $\pm$ 3.70      | 56.20 $\pm$ 5.12 **    |
| LVEDV(mL)                               | 180.28 $\pm$ 24.26    | 165.28 $\pm$ 18.59 *    | 181.15 $\pm$ 25.77    | 142.58 $\pm$ 15.58 **  |
| LVEDA(cm <sup>2</sup> )                 | 42.26 $\pm$ 3.26      | 39.62 $\pm$ 3.56 *      | 42.40 $\pm$ 3.12      | 36.28 $\pm$ 3.41 **    |
| NT-proBNP(pg $\cdot$ mL <sup>-1</sup> ) | 2 659.44 $\pm$ 295.25 | 1 459.87 $\pm$ 158.69 * | 2 651.21 $\pm$ 302.17 | 869.48 $\pm$ 135.29 ** |
| cTnI(ng $\cdot$ L <sup>-1</sup> )       | 11.29 $\pm$ 2.65      | 9.08 $\pm$ 1.74 *       | 11.12 $\pm$ 2.54      | 7.02 $\pm$ 1.65 **     |

LVEDV: Left ventricular end - diastolic volume; cTn I: Cardiac troponin I; NT - proBNP: N - terminal pro - B - type natriuretic peptide; LVEDA: Left ventricular end - diastolic area; Compared with before treatment in the same group, \*  $P < 0.05$ ; Compared with control group at the same time, \*\*  $P < 0.05$ .

讨 论

HFmrEF 关键特征是心脏收缩力降低或充盈不足, 心排血量减少, 无法满足机体代谢需要引发的系列症状。现阶段, 其诊断技术、治疗药物和手段虽有长足进步, 但治疗效果未达预期。相关指南指出, 应用 SGLT2i 类药物可降低症状性 HFmrEF 患者全因病死率和心血管病死率, 缓解心力衰竭症状<sup>[6]</sup>。

恩格列净属于 SGLT2i 类药物, 能与转运蛋白葡萄糖结合端竞争性结合, 抑制葡萄糖重吸收、促其随尿液排出以降低血糖<sup>[9]</sup>。且李金龙等<sup>[10]</sup> 研究显示, SGLT2i 位于近端肾小管前部, 恩格列净可抑制近端肾小管 SGLT2i, 减少肾 90% 滤过葡萄糖的重吸收, 而此机制有助于降低 2 型糖尿病及非糖尿病患者的肾最大葡萄糖转运能力和肾小管重吸收葡萄糖的阈值, 促进尿糖排泄、减少血浆容量, 进而降低心室前负荷, 其使用后患者病情恶化风险、心血管疾病病死风险、全

因病死风险分别可降低 26%、18% 和 17%。通过以上机制, 本研究将恩格列净辅助治疗 HFmrEF, 结果显示, 试验组总有效率显著高于对照组, 且治疗后, 试验组 LVEF 显著高于对照组, LVEDV 和 LVEDA 显著低于对照组, 提示恩格列净治疗 HFmrEF 能提高整体治疗效果, 改善患者 LVEF 和舒张末容积。究其原因, 沙库巴曲缬沙坦是血管紧张素受体脑啡肽酶抑制药, 抑制脑啡肽酶与血管紧张素 II 受体, 可舒张血管、降压、减轻心脏负荷<sup>[11]</sup>。比索洛尔为  $\beta$  受体阻滞药, 可通过抑制中枢和周围肾素 - 血管紧张素 - 醛固酮系统、心肌收缩力并降低心率, 改善心室舒张功能<sup>[12]</sup>。螺内酯是醛固酮受体拮抗药, 可通过减少水钠潴留, 减轻心脏前负荷, 利于患者心功能恢复<sup>[13]</sup>。在此基础上联合恩格列净, 其可促进尿糖排泄, 减少循环血容量, 降低心脏前负荷, 减轻心室壁压力, 改善心室顺应性, 进而改善心室舒张末容积; 同时恩格列净还能调节心肌细胞内代谢途径, 维持心肌细胞结构和功能完整性, 利于心功能恢复<sup>[14]</sup>。

HFmrEF 后, 心肌标志物水平与患者病情进展密

切相关,其持续升高提示心肌持续受损、心功能恶化,易致主要心血管不良事件发生率显著增加<sup>[15-16]</sup>。本研究发现,治疗后,试验组心肌标志物水平低于对照组,且治疗6个月内主要心血管不良事件发生率低于对照组,提示恩格列净治疗能调节患者心肌标志物指标,减少主要心血管不良事件发生。究其原因,恩格列净能够通过抑制肾近端小管对钠与葡萄糖的重吸收,提升尿钠和尿糖的排泄量,发挥渗透性利尿的效果,增强钠尿及渗透性利尿,进而减轻心脏的前、后负荷,减轻心肌细胞的牵拉和压力,使心肌细胞中心肌标志物的合成和释放减少,进而减少主要心血管不良事件发生率<sup>[17]</sup>。此外,本研究中2组药物不良反应比较,在统计学上差异均无统计学意义,提示恩格列净治疗 HFmrEF 安全性好。但本研究样本量小,仅观察了患者治疗6个月时相关指标,观察时间短、频次少,对恩格列净辅助治疗 HFmrEF 的远期疗效和安全性评价不够全面。因此,未来需大样本、多中心、长期随访的临床研究进一步验证。

本研究提示:恩格列净治疗 HFmrEF 能提高整体治疗效果,改善患者 LVEF 和舒张末容积指数,调节心肌标志物指标,降低主要心血管不良事件发生率,且安全性良好,可为临床提供用药参考依据。

## 参考文献:

- [1] 中国老年医学学会心电与心功能分会,中国心衰中心联盟专家委员会,中华医学会《中华全科医师杂志》编辑委员会. 心力衰竭早期筛查与一级预防中国专家共识(2024年)[J]. 中华全科医师杂志,2024,23(1):7—18.
- [2] 刘凡凡,张越强,白盼盼,等. 射血分数保留型心力衰竭合并心房颤动的研究进展[J]. 安徽医药,2024,28(4):654—659.
- [3] 李旭,赵兴胜. 射血分数降低的心力衰竭药物治疗进展[J]. 国际心血管病杂志,2025,52(1):13—16.
- [4] 李姣,罗勤,贺菲菲. 伊伐布雷定联合常规治疗方案对射血分数降低的心力衰竭患者心功能和近期心血管不良事件的影响[J]. 中国当代医药,2024,31(33):50—53.
- [5] 李远翥,罗素新,黄毕. 钠-葡萄糖协同转运蛋白2抑制剂对射血分数保留型心力衰竭的治疗进展[J]. 中国心血管病研究,2023,21(8):757—762.
- [6] 中华医学会心血管病学分会,中国医师协会心血管内科医师分会,中国医师协会心力衰竭专业委员会,等. 中国心力衰竭诊断和治疗指南 2024[J]. 中华心血管病杂志,2024,52(3):235—275.
- [7] 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.
- [8] 中华医学会,中华医学会杂志社,中华医学会全科医学分会,等. 慢性心力衰竭基层诊疗指南(2019年)[J]. 中华全科医师杂志,2019,18(10):936—947.
- [9] 卢丹丹,王声祥,卢珊,等. 沙库巴曲缬沙坦、达格列净和恩格列净治疗射血分数降低心力衰竭的成本-效用分析[J]. 药物流行病学杂志,2023,32(8):878—885.
- [10] 李金龙,张先林. 钠-葡萄糖协同转运蛋白2抑制剂治疗心力衰竭的潜在机制及临床研究进展[J]. 实用心电学杂志,2022,31(4):288—293.
- [11] 许丁,赵慧慧,周淑文,等. 沙库巴曲缬沙坦与缬沙坦治疗射血分数降低的心力衰竭的临床疗效及其对血清肿瘤坏死因子 $\alpha$ 、半乳糖凝集素3、基质金属蛋白酶9水平的影响[J]. 实用心脑血管肺病杂志,2023,31(1):107—111.
- [12] 梁妍,陈俊先,张芝帅,等. 伊伐布雷定联合比索洛尔在老年慢性射血分数降低心力衰竭合并慢性阻塞性肺疾病中的应用价值[J]. 中国老年学杂志,2023,43(4):781—784.
- [13] 欧丽娟,管文婕,侯勇,等. 不同剂量螺内酯治疗老年射血分数降低性心力衰竭患者的效果及安全性[J]. 中国药物应用与监测,2025,22(1):128—133.
- [14] 徐晶晶,袁百祥,李晨阳,等. 恩格列净联合沙库巴曲缬沙坦治疗射血分数减低型心力衰竭临床观察[J]. 中国药业,2025,34(5):88—91.
- [15] 潘丽华,孙国位,黄竹君,等. 恩格列净联合 rhBNP 治疗对射血分数降低型心力衰竭患者心室重构和血清 NT-proBNP、hs-CRP、IL-6 水平的影响[J]. 临床和实验医学杂志,2023,22(18):1934—1938.
- [16] 崔甫滕,代云. 达格列净与恩格列净对2型糖尿病合并射血分数降低型心力衰竭患者血糖控制及 BNP、cTn I、hs-CRP 水平的影响[J]. 中国处方药,2024,22(11):151—155.
- [17] 邹雷,谢纯,张增堂,等. 恩格列净联合 rhBNP 治疗射血分数降低型心力衰竭的疗效及对患者心功能和血清 FGF-21、sVEGFR-2 水平的影响[J]. 临床和实验医学杂志,2024,23(7):678—682.

(收稿日期 2025-02-03)