

通络养心方联合降压药治疗 高血压合并左心室舒张功能不全的临床疗效研究

唐园园¹, 李 华²

(1. 南京中医药大学附属医院/江苏省中医院 普内科, 江苏 南京, 210029;

2. 南京医科大学第一附属医院/江苏省人民医院 急诊中心, 江苏 南京, 210029)

摘要: **目的** 探讨通络养心方联合降压药治疗高血压合并左心室舒张功能不全的疗效以及对心功能和心室重构指标的影响。**方法** 选取江苏省中医院收治的 60 例高血压合并左心室舒张功能不全患者为研究对象, 随机分为研究组 and 对照组, 每组 30 例。研究组给予西药降压联合中药汤剂治疗, 对照组予以常规降压治疗。比较 2 组临床疗效、收缩压、舒张压以及心脏超声心室室重构指标和左心室舒张指标。**结果** 治疗后, 研究组治疗总有效率为 90.00%, 高于对照组的 66.67%, 差异有统计学意义($P < 0.05$); 治疗后, 研究组中医证候总积分低于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。治疗后, 2 组收缩压、舒张压均较治疗前降低, 且研究组收缩压、舒张压低于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。治疗前及治疗后, 研究组与对照组左室舒张末期径(LVEDD)、左室收缩末期径(LVESD)、左室后壁厚度(LVPWd)和左室射血分数(LVEF)的组间、组内比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$)。研究组治疗后舒张早期峰值血流速度与舒张晚期峰值血流速度比值(E/A)、二尖瓣口舒张早期血流峰值速度与二尖瓣环侧壁及室间隔的舒张早期峰值速度的比值(E/e')、E 峰减速时间(EDT)改善情况优于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。研究组不良反应发生率为 23.33%, 对照组为 26.67%, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 降压药基础上加用通络养心方可改善高血压合并左心室舒张功能不全患者的临床症状和疗效, 且不影响心室重构指标。

关键词: 中西医结合; 高血压; 左心室舒张功能不全; 临床疗效

中图分类号: R 544.1; R 242; R 331.3 文献标志码: A 文章编号: 1672-2353(2024)06-094-05 DOI: 10.7619/jcmp.20240859

Clinical efficacy of Tongluo Yangxin Recipe combined with anti-hypertensive drugs in treating hypertension patients complicated with left ventricular diastolic dysfunction

TANG Yuanyuan¹, LI Hua²

(1. Department of General Internal Medicine, Affiliated Hospital of Nanjing University of Traditional Chinese Medicine, Jiangsu Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine, Nanjing, Jiangsu, 210029;

2. Emergency Center, the First Affiliated Hospital of Nanjing Medical University, Jiangsu Provincial People's Hospital, Nanjing, Jiangsu, 210029)

Abstract: **Objective** To investigate the therapeutic effect of Tongluo Yangxin Recipe combined with anti-hypertensive drugs in the treatment of hypertension patients complicated with left ventricular diastolic dysfunction and its influence on cardiac function and ventricular remodeling indexes. **Methods** A total of 60 hypertension patients complicated with left ventricular diastolic dysfunction in Jiangsu Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine were selected as the research objects, and they were randomly divided into study group and control group, with 30 cases in each group. The study group was treated with anti-hypertensive drugs and traditional Chinese medicine decoction, while the control group was treated with conventional anti-hypertensive therapy. The clinical efficacy, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, echocardiographic ventricular remodeling indexes, and left ventricular diastolic indexes were compared between the two groups. **Results** After treatment, the total

effective rate in the study group was 90.00%, which was significantly higher than 66.67% in the control group ($P < 0.05$); after treatment, the total score of TCM syndromes in the study group was significantly lower than that in the control group ($P < 0.05$). After treatment, both systolic and diastolic blood pressures decreased significantly in both groups when compared with those before treatment, and systolic and diastolic blood pressures in the study group were significantly lower than those in the control group ($P < 0.05$). Before and after treatment, there were no significant between-group and intra-group differences in left ventricular end diastolic diameter (LVEDD), left ventricular end systolic diameter (LVESD), left ventricular posterior wall thickness (LVPWd), and left ventricular ejection fraction (LVEF) between the study group and the control group ($P > 0.05$). The improvement conditions of the ratio of peak flow velocity in early diastole to peak flow velocity in late diastole (E/A), the ratio of peak flow velocity in early diastole at the mitral orifice to peak flow velocity in early diastole at the lateral wall and interventricular septum of the mitral annulus (E/e'), and E peak deceleration time (EDT) in the study group after treatment were significantly better than those in the control group ($P < 0.05$). The incidence of adverse reactions was 23.33% in the study group and 26.67% in the control group, and there was no significant difference between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Application of Tongluo Yangxin Recipe on the basis of anti-hypertensive drugs can improve the clinical symptoms and efficacy of hypertension patients complicated with left ventricular diastolic dysfunction without affecting ventricular remodeling indexes.

Key words: integrated of traditional Chinese medicine and western medicine; hypertension; left ventricular diastolic dysfunction; clinical efficacy

原发性高血压可导致心脏舒张功能不全,从而引发左心室舒张期主动松弛能力和顺应性降低,若未及时纠正,可能导致心脏收缩功能不全^[1-2]。如何通过药物改善左心室舒张功能不全至今仍是心血管领域难题。中医认为慢性心力衰竭病机复杂,特点为本虚标实,气血亏虚而无力运血,继而出现瘀血^[3-4]。因此,中医治疗慢性心力衰竭的治疗原则在于益气通络、活血化瘀^[5]。本研究根据生脉饮和酸枣仁汤加减组方而成通络养心方,并联合降压药对高血压合并左心室舒张功能不全患者进行治疗,取得了良好的临床疗效,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2019年3月—2023年6月江苏省中医院内科门诊或住院治疗的60例患者为研究对象,经病史采集、体格检查、超声心动图等确诊为高血压合并左心室舒张功能不全且符合中医气阴两虚辨证标准,并按就诊次序随机分为研究组与对照组,每组30例。研究组男18例,女12例,年龄49~79岁,平均 (63.23 ± 6.18) 岁;对照组男16例,女14例,年龄50~82岁,平均 (65.19 ± 5.29) 岁。本

研究内容告知患者,患者签署知情同意书。本研究经医院伦理委员会批准实施。

西医诊断标准:血压测量参照《中国高血压防治指南(2010)》^[1]相关定义。左心室舒张功能不全诊断标准^[6]:左心室射血分数(LVEF)正常($>45\%$);多普勒超声心动图提示左心室舒张功能减退,依据超声心动图表现为二尖瓣口舒张早期血流峰值速度(E峰)下降、二尖瓣口舒张晚期血流峰值速度(A峰)升高, $E/A < 1$ 。患者中医辨证符合《中医病证诊断疗效标准》^[7]中心力衰竭气阴两虚标准。纳入标准:①纽约心脏病协会(NYHA)心功能分级Ⅱ~Ⅳ级者;②心脏超声提示 $LVEF > 45\%$ 者。排除标准:①合并肝肾功能严重异常者;②血流动力学不稳定或伴有严重感染者;③近期发生心肌梗死者;④对本研究所用药物有过敏史者。2组患者性别、年龄等基本资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。

1.2 方法

对2组患者均嘱注意休息,给予健康宣教、低盐低脂饮食指导、戒烟戒酒指导,告知患者适当活动、控制体质量。对照组采用西药降压治疗,口服苯磺酸左旋氨氯地平(静瑞欣,华北制药有限公司,国药准字H20093801,规格5mg/片×14片),

1 次/d, 5 mg/次; 另给予口服琥珀酸美托洛尔缓释片(倍他乐克,阿斯利康制药有限公司,国药准字 J20150044, 规格 47.5 mg/片×7 片), 1 次/d, 47.5 mg/次。研究组采用的西药降压治疗与对照组相同, 另加用通络养心方(中药活血化瘀汤剂), 为生脉饮与酸枣仁汤加减后自拟方剂: 丹参 10 g, 麦冬 10 g, 葛根 10 g, 知母 10 g, 五味子 5 g, 酸枣仁 10 g; 兼有水肿者, 加茯苓 15 g。1 剂/d, 水煎取汁 400 mL, 分早、晚 2 次口服。中药汤剂由江苏省中医院制剂室提供。2 组患者均连续治疗 8 周, 8 周后观察 2 组患者治疗后情况, 完成随访终点资料收集。

1.3 观察指标

1.3.1 中医证候疗效标准: 依据《中药新药临床研究指导原则: 试行》^[8] 量化评分标准, 记录患者治疗前后胸闷心悸、神疲乏力、面肢浮肿以及烦躁不安等症状情况。记录治疗前后中医证候总积分并进行疗效评估: 显效指临床症状明显改善, 中医证候积分为 0 分或减少幅度 >70%; 有效指临床症状有所好转, 中医证候积分减少 30%~70%; 无效指临床症状无明显改善, 中医证候积分减少 <30% 或积分无减少。总有效率 = (显效例数 + 有效例数) / 总例数 × 100%。

1.3.2 血压指标: 测量血压前 5 min, 患者采取坐位休息, 选择计量标准认定的电子血压计测定右上臂肱动脉血压, 使手臂、上肢与心脏处于同一水平位, 所有患者分别取治疗前后 3 次血压平均值作为血压值。

1.3.3 超声心动图心脏结构和心功能指标: 采

用美国 GE VIVID E9 型心脏彩色多普勒超声仪测量。检查时嘱受试者取左侧卧位, 平静呼吸, 常规测量获取心室重构指标, 包括左室舒张末期内径(LVEDD)、左室收缩末期内径(LVESD)、左室后壁厚度(LVPWd), 采用 Simpson 法测量 LVEF。左心室舒张功能指标包括 E 峰、A 峰、E 峰减速时间(EDT), 计算 E/A 比值; 测量二尖瓣环侧壁(L)及室间隔(S)的舒张早期峰值速度(e'), 计算 E/e' 比值。上述指标均需测量 3 个心动周期并取平均值。左心室舒张功能不全诊断标准参照 2016 年《中国成年人超声心动图检查测量指南》^[9], E/e' 在 8~14 且 E/A 比值 <1。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 22.0 进行统计分析, 计数资料以 [n(%)] 表示, 组间比较采用 χ^2 检验。计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用独立样本 t 检验, 组内比较采用配对 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 2 组临床疗效以及中医证候总积分比较

治疗后, 研究组治疗总有效率为 90.00%, 高于对照组的 66.67%, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 治疗后, 研究组中医证候总积分较治疗前降低, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 而对照组治疗前与治疗后中医证候总积分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗后研究组中医证候总积分低于对照组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 2 组治疗前后中医证候总积分及临床疗效比较 ($\bar{x} \pm s$) [n(%)]

组别	n	中医证候总积分/分		临床疗效			
		治疗前	治疗后	显效	有效	无效	总有效
研究组	30	12.53 ± 1.19	8.21 ± 2.87*#	15(50.00)	12(40.00)	3(10.00)	27(90.00)#
对照组	30	13.67 ± 2.28	12.83 ± 1.65	11(36.67)	9(30.00)	10(33.33)	20(66.67)

与治疗前比较, * $P < 0.05$; 与对照组比较, # $P < 0.05$ 。

2.2 2 组治疗前后血压比较

治疗前, 2 组收缩压和舒张压比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 治疗后, 2 组收缩压、舒张压均较治疗前降低, 且研究组收缩压、舒张压低于对照组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 2 组心室重构指标比较

治疗前及治疗后, 研究组与对照组 LVEDD、

LVESD、LVPWd 和 LVEF 的组间、组内比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 3。

表 2 2 组患者治疗前后血压比较 ($\bar{x} \pm s$) mmHg

组别	时点	收缩压	舒张压
研究组 (n = 30)	治疗前	155.38 ± 17.61	95.26 ± 1.35
	治疗后	128.71 ± 6.55*#	68.41 ± 3.72*#
对照组 (n = 30)	治疗前	161.21 ± 15.73	94.63 ± 1.56
	治疗后	139.72 ± 3.32*	82.13 ± 4.78*

与治疗前比较, * $P < 0.05$; 与对照组比较, # $P < 0.05$ 。

表3 2组患者治疗前后心室重构指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	时点	LVEDD/mm	LVESD/mm	LVPWd/mm	LVEF/%
研究组($n=30$)	治疗前	49.37 $\pm$ 2.25	36.21 $\pm$ 2.67	9.32 $\pm$ 0.51	58.36 $\pm$ 6.23
	治疗后	48.64 $\pm$ 3.16	37.31 $\pm$ 1.17	9.26 $\pm$ 0.38	59.27 $\pm$ 7.42
对照组($n=30$)	治疗前	51.54 $\pm$ 3.53	35.52 $\pm$ 2.86	9.35 $\pm$ 0.56	57.67 $\pm$ 6.49
	治疗后	49.19 $\pm$ 3.49	36.73 $\pm$ 3.57	9.54 $\pm$ 0.75	60.67 $\pm$ 5.89

LVEDD: 心室重构指标包括左室舒张末期内径; LVESD: 左室收缩末期内径; LVPWd: 左室后壁厚度;
LVEF: 左心室射血分数。

2.4 2组左室舒张功能指标比较

治疗前, 2组患者左室舒张功能参数指标E/A、E/e'、EDT比较, 差异均无统计学意义($P>0.05$); 治疗后, 2组左室舒张功能参数与治疗前比较均有改善, 且研究组左室舒张功能参数改善情况优于对照组, 差异有统计学意义($P<0.05$)。

见表4。

2.5 2组不良反应发生率比较

研究组和对照组的不良反应包括面部潮红、皮疹、头晕、消化道症状等, 研究组不良反应发生率为23.33%(7/30), 对照组为26.67%(8/30), 差异无统计学意义($P>0.05$)。见表5。

表4 2组治疗前后左室功能指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	时点	E/A	E/e'	EDT/ms
研究组($n=30$)	治疗前	0.76 $\pm$ 0.09	9.82 $\pm$ 2.15	350.39 $\pm$ 20.19
	治疗后	1.16 $\pm$ 0.29* [#]	13.22 $\pm$ 0.78* [#]	233.32 $\pm$ 18.39* [#]
对照组($n=30$)	治疗前	0.78 $\pm$ 0.07	8.83 $\pm$ 2.67	347.25 $\pm$ 29.52
	治疗后	0.89 $\pm$ 0.28*	10.73 $\pm$ 1.84*	276.16 $\pm$ 17.89*

E/A: 二尖瓣口舒张早期血流峰值速度与二尖瓣口舒张晚期血流峰值速度比值;
E/e': 二尖瓣口舒张早期血流峰值速度与二尖瓣环侧壁及室间隔的舒张早期峰值速度的比值; EDT: E峰减速时间。
与治疗前比较, * $P<0.05$; 与对照组比较, [#] $P<0.05$ 。

表5 2组不良反应发生情况比较

组别	n	面色潮红	皮疹	头晕	消化道症状	合计
研究组	30	4	0	2	1	7
对照组	30	5	1	1	1	8

3 讨论

长期慢性高血压会导致心脏负荷过重, 引起心肌细胞增生和心肌纤维化, 导致心肌重构, 增加左室的收缩压力, 导致左心室舒张功能不全^[10], 其发病机制主要有神经体液机制过度激活、体液调节因子改变以及心室重构的发生等环节^[11]。西药治疗高血压在降压方面有优势, 但左心室舒张功能改善效果有限。

中医药治疗方案的中药调理手段具有多作用位点的特性, 已成为目前的研究热点^[12]。《素问》曾记载“心主血脉”“诸血者皆属于心”。心是保证血脉畅通的“生命之泵”。心功能不全属于中医心悸、胸痹等范畴, 基本病机为心气亏虚, 日久则血行停滞, 存于血脉, 脉络瘀阻以致心力衰竭。心力衰竭主要证型包括气虚血瘀证、阳虚血瘀证、气阴两虚血瘀证^[13]。根据中医理论, 高血压左室

舒张功能障碍患者多表现为气虚血瘀, 本研究入选患者为气阴两虚证。本研究方药采用中药通络养心方, 是根据生脉饮和酸枣仁汤加减组方而成, 由丹参、葛根、麦冬、知母、五味子和酸枣仁组成。本研究方剂中的丹参活血化瘀, 麦冬养阴生津, 知母清热润燥, 葛根解肌养阴, 五味子益气养心, 酸枣仁宁心安神; 全方共奏益气活血、通络舒脉之功效, 契合气虚血瘀型慢性心功能不全治疗原则。研究^[14]发现生脉饮可维持钙离子稳态, 显著降低心肌纤维化, 抑制心肌重构。本研究结果证实, 通络养心方联合西药可有效降压, 改善高血压心脏病临床症状和左心室舒张功能, 提高临床疗效。

本研究结果显示, 研究组治疗总有效率显著高于对照组, 中医证候总积分、血压显著低于对照组, 提示中药方剂联合降压药在改善临床症状、控制血压方面均优于单纯西药治疗。本研究选用左旋氨氯地平和美托洛尔作为降压治疗药物, β 受体阻滞剂可通过阻断交感神经系统激活, 减轻心脏后负荷, 改善心脏舒张功能^[11, 15]。药理研究^[16]表明丹参具有强心作用, 能提高冠状动脉血流量, 降低血小板表面活性和聚集作用, 抑制心肌细胞凋亡, 保护线粒体功能, 抑制心肌纤维化, 从

而减轻心室重构^[17]。麦冬清热滋阴生津,可以改善心脏供血不足;麦冬为臣,益气养阴,可降低血液黏稠度,从而增强患者心肌供血。葛根养阴生津且具有扩张血管、降低外周血管阻力、抑制血小板聚集等作用,研究^[18]发现葛根素通过抑制肿瘤坏死因子- α 、白细胞介素-1 β 和白细胞介素-6 等炎症标志物的表达而抑制心肌细胞的凋亡和炎症。麦冬、五味子搭配有益气生津、敛阴止汗的作用。酸枣仁具有镇静安神的作用,可以减轻交感神经的兴奋,调节神经内分泌系统从而减少心脏负荷。因此,中药具备多靶点综合治疗作用^[19-20]。

本研究结果显示,2 组治疗后左室舒张功能参数 E/A、E/e'、EDT 较治疗前显著改善,提示研究组加用通络养心方后左室舒张功能明显改善。E 峰、A 峰、EDT 是心脏彩超评估左室舒张功能的主要指标,可反映患者左心室舒张功能状况^[21]。本研究结果显示,研究组治疗 8 周后可显著改善心室舒张功能指标。2 组治疗前后心室重构指标比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),提示 8 周中药方剂联合西药治疗并不影响左心结构以及左室射血功能。本研究结果表明,通络养心方剂联合降压药能够有效改善慢性舒张功能不全指标,机制可能是其具有扩张冠状动脉、降低心肌耗氧量、调节神经内分泌系统等药理作用^[22-23],从而能改善心功能,延缓疾病进展。

综上所述,降压药基础上加用通络养心中药方剂可改善高血压合并左心室舒张功能不全患者的临床症状和疗效,后续可采取大样本的临床研究进一步明确其作用机制,优化治疗方案。

参考文献

[1] 中国高血压防治指南修订委员会. 中国高血压防治指南 2010[J]. 中华心血管病杂志, 2011, 39(7): 579-616.

[2] 刘韦华, 马敏涛. 超声斑点追踪技术评价冠心病患者经皮冠状动脉介入术后左室的收缩功能[J]. 实用临床医药杂志, 2021, 25(5): 87-90, 95.

[3] THOMAS L, MARWICK T H, POPESCU B A, *et al.* Left atrial structure and function, and left ventricular diastolic dysfunction: JACC state-of-the-art review[J]. J Am Coll Cardiol, 2019, 73(15): 1961-1977.

[4] 樊蓉, 石永鹏, 万小芬. 326 例患者慢性心力衰竭流行病学特征及疾病负担分析[J]. 公共卫生与预防医学, 2022, 33(4): 133-136.

[5] 黄淑敏, 姚涛, 钟森杰, 等. 基于 Meta 分析探讨慢性心力衰竭心脾同治的临床疗效[J]. 时珍国医国药, 2020, 31(12): 3039-3043.

[6] Echocardiography Group, Chinese Society of Ultrasound Medicine. Guidelines for the measurement of echocardiography in Chinese adults [J]. Chin J Ultrasonography, 2016, 25(8):

645-666.

[7] 国家中医药管理局. 中医病证诊断疗效标准[S]. 南京: 南京大学出版社, 1994: 24-24.

[8] 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.

[9] 中华医学会超声医学分会超声心动图学组. 中国成年人超声心动图检查测量指南[J]. 中华超声影像学杂志, 2016, 25(8): 645-666.

[10] 李慧莹, 黄守莲, 薛毓琦, 等. 左心房功能评估在糖尿病左心室舒张功能不全诊断中的价值[J]. 中国心血管杂志, 2022, 27(3): 235-241.

[11] 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.

[12] 洪莉丽, 杨晨琦, 赵研, 等. 真武汤治疗慢性心衰药效基础、作用机制研究进展及质量标志物预测分析[J]. 中国中药杂志, 2021, 46(21): 5512-5521.

[13] 中国中西医结合学会心血管病专业委员会, 中国医师协会中西医结合医师分会心血管病专业委员会. 慢性心力衰竭中西医结合诊疗专家共识[J]. 心脑血管病防治, 2016, 16(5): 340-347.

[14] LIU X, TAN W X, YANG F W, *et al.* Shengmai injection reduces apoptosis and enhances angiogenesis after myocardial ischaemia and reperfusion injury in rats [J]. Biomedicine Pharmacother, 2018, 104: 629-636.

[15] 魏明月, 沙库巴曲缬沙坦联合美托洛尔缓释片治疗慢性心力衰竭的临床疗效及其安全性[J]. 临床合理用药杂志, 2021, 14(18): 49-51.

[16] 杜娟, 杨小敏, 周佳慧, 等. 丹参中各活性部位对心肌保护作用的对评价[J]. 中国药理学杂志, 2018, 53(9): 690-694.

[17] WANG C H, LUO H, XU Y N, *et al.* Salvianolic acid B-alleviated angiotensin II induces cardiac fibrosis by suppressing NF- κ B pathway in vitro[J]. Med Sci Monit, 2018, 24: 7654-7664.

[18] HE L, WANG T, CHEN B W, *et al.* Puerarin inhibits apoptosis and inflammation in myocardial cells via PPAR α expression in rats with chronic heart failure [J]. Exp Ther Med, 2019, 18(5): 3347-3356.

[19] 许禄华, 黄小靖, 宋银枝, 等. 丹芪心脉散对气虚血瘀型冠心病慢性心衰患者心室重构的干预效果及机制探讨[J]. 西部中医药, 2021, 34(8): 1-5.

[20] 徐邦杰, 符德玉, 姚磊, 等. 活血潜阳祛痰方干预高血压前临床心衰阶段的临床研究[J]. 上海中医药大学学报, 2019, 33(4): 28-33.

[21] 王蕊, 李静. 超声心动图对左室舒张性心力衰竭患者左心形态及舒张功能的评估价值[J]. 实用临床医药杂志, 2020, 24(3): 10-12, 15.

[22] 兰真真, 瞿惠燕, 戎靖枫, 等. 周华教授中西医结合治疗慢性心力衰竭经验[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2020, 18(14): 2357-2358.

[23] MCDONAGH T A, METRA M, ADAMO M, *et al.* 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC). With the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC[J]. Eur J Heart Fail, 2022, 24(1): 4-131.

(本文编辑: 梁琥 钱锋)