

心房颤动合并射血分数轻度降低型心力衰竭的临床特征及预后因素分析

刘涛^{1a}, 蒋建平^{1a}, 陈宏^{1b}, 周鹏²

1. 四川省彭州市人民医院 a. 老年科, b. 心内科, 四川 成都 611930; 2. 成都医学院第一附属医院心内科, 四川 成都 610500

【摘要】目的 比较心房颤动合并射血分数轻度降低型心力衰竭 (AF-HFmrEF) 及非心房颤动的射血分数轻度降低型心力衰竭 (NAF-HFmrEF) 患者的临床特征及预后因素分析。**方法** 选取 2020 年 12 月 2 日至 2023 年 12 月 23 日的 AF-HFmrEF 患者 82 例、NAF-HFmrEF 患者 127 例。比较两组患者的临床特征、住院期间死亡率及出院后随访 1 年的主要心血管不良事件。采用二元 Logistic 回归分析影响 AF-HFmrEF 患者 1 年内心力衰竭再次住院的危险因素。**结果** 与 NAF-HFmrEF 患者比较, AF-HFmrEF 的患者 BMI 更高, 心率更快, 吸烟人数占比更低, 肌钙蛋白数值更低, 抗板/抗凝药物使用率更高, 合并心脏瓣膜病及风湿性心脏病比例更高, 而贫血、心肌梗死、冠心病的合并比例更低, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 两组 1 年内心力衰竭再次住院率、住院时间、1 年内全因死亡、1 年内脑卒中方面比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。与 AF-HFmrEF 非再次住院组相比, AF-HFmrEF 再次住院组贫血更多, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。贫血和 CKD 为 1 年内 AF-HFmrEF 再次住院影响因素。**结论** BMI 偏高、合并心脏瓣膜病、风湿性心脏病较多是 AF-HFmrEF 的临床特征, 其 1 年内心力衰竭再住院风险呈上升趋势, 贫血是引起 AF-HFmrEF 患者 1 年内心衰再次入院的重要危险因素。

【关键词】 射血分数轻度降低型心力衰竭; 心房颤动; 临床特征

【中图分类号】 R541.7

【文献标志码】 A

【文章编号】 1672-6170(2026)01-0071-05

Analysis of clinical characteristics and prognostic factors of patients with atrial fibrillation combined with mildly reduced ejection fraction heart failure LIU Tao^{1a}, JIANG Jian-ping^{1a}, CHEN Hong^{1b}, ZHOU Peng² 1a. Department of Geriatrics, 1b. Department of Cardiology, Pengzhou People's Hospital, Chengdu 611930, China; 2. Department of Cardiology, The First Affiliated Hospital of Chengdu Medical College, Chengdu 610500, China

【Corresponding author】 ZHOU Peng

【Abstract】Objective To compare the clinical characteristics and prognostic factors of patients with atrial fibrillation combined with heart failure with mid-range ejection fraction (AF-HFmrEF) and those with non-atrial fibrillation heart failure with mid-range ejection fraction (NAF-HFmrEF). **Methods** Eighty-two patients with AF-HFmrEF and 127 patients with NAF-HFmrEF in our hospital from December 2, 2020 to December 23, 2023 were selected. The clinical characteristics, in-hospital mortality rate, and major cardiovascular adverse events during 1 year follow-up were compared between the two groups. Binary logistic regression was used to analyze the risk factors for rehospitalization due to heart failure within one year in patients with AF-HFmrEF. **Results** Compared with the NAF-HFmrEF patients, the AF-HFmrEF patients had higher BMI, faster heart rate, fewer smokers, and lower troponin values, higher rates of antiplatelet/anticoagulant drug use, higher rates of co-morbidity of valvular heart disease and rheumatic heart disease. The AF-HFmrEF patients had lower rates of co-morbidity of anemia, myocardial infarction and coronary heart disease. All differences were statistically significant ($P < 0.05$). There was no statistically significant difference in rates of heart failure and readmission within 1 year, length of hospital stay, all-cause death within 1 year and stroke within 1 year between the two groups ($P > 0.05$). Compared with the non-readmission group of AF-HFmrEF, the readmission group of AF-HFmrEF had more anemia ($P < 0.05$). Anemia and CKD were influencing factors for the rehospitalization of patients with AF-HFmrEF. **Conclusions** The clinical features of AF-HFmrEF are high BMI, combined valvular heart disease and more rheumatic heart disease. The risk of rehospitalization for heart failure shows an increasing trend within one year. Anemia is an important risk factor for readmission to hospital for heart failure in 1 year in AF-HFmrEF patients.

【Key words】 Heart failure with mildly reduced ejection fraction; Atrial fibrillation; Clinical characteristics

心力衰竭 (heart failure, HF) 为心血管疾病的终末阶段。随着中国老龄化进程及心血管危险因素流行, HF 逐年增加, 严重影响寿命, 给社会带来了沉重的负担^[1]。既往指南^[2]根据左室射血分数 (Left ventricular ejection fraction, LVEF) 在 40% ~ 49% 定义为射血分数中间值, 随着越来越多证据出现, 新版指南^[3]支持将这部分患者定义为射血

分数轻度降低的 HF (heart failure with mildly reduced ejection fraction, HFmrEF), HFmrEF 的发病机制、预后及治疗目前仍未研究透彻, 存在很大的盲区。许多研究表明心房颤动 (atrial fibrillation, AF) 为 HF 独立危险因素^[4], 且近几年患病率快速增加^[5], AF 合并 HFmrEF (AF-HFmrEF) 患者将进一步增加, 本研究通过回顾性分析 AF-HFmrEF 的临床特征及预后因素, 以期为该患者防治提供更多的循证依据。

【基金项目】 四川省医学会科研项目资助 (编号: Q21073)

【通讯作者】 周鹏

1 资料与方法

1.1 一般资料 连续性入选 2020 年 12 月 2 日至 2023 年 12 月 23 日就诊于彭州市人民医院符合纳入及排除标准的 HFmrEF 患者,并随访 1 年,纳入标准:①符合 2024 年中国心衰指南^[3]提出的 HFmrEF 诊断标准;②NYHA 心功能分级 II~IV 级;③符合 2024ESC 房颤指南提出的房颤诊断标准^[6]。排除标准:①24 h 内患者或家属要求自动出院,②未接受任何治疗及相关检查的患者;③患有肿瘤等恶性疾病者;④严重的凝血障碍者;⑤严重的肝肾功能不全者;⑥主要的临床资料不全者,随访资料不完整者、失访者。所有入选患者及其家属均签署知情同意书。本研究经过医院伦理委员会批准。

1.2 方法 通过我院病历电子系统收集符合入选标准的 AF-HFmrEF、NAF-HFmrEF 患者资料,具体收集病史、体格检查、人口统计学资料、血生化、氨基末端 B 型利钠肽前体(NT-proBNP)、C 反应蛋白(CRP)、谷草转氨酶(AST)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)及心脏彩超检查指标、服药情况等。

1.3 随访及结局指标 根据病史资料记录患者住院时间、住院死亡情况,对其余存活患者出院后 1 年

内接受电话或门诊随访,记录随访结局指标,主要心血管不良事件(major adverse cardiovascular events, MACEs),包括:①1 年内 HF 再次入院,②1 年内全因死亡,③1 年内脑卒中。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 23.0 软件进行统计学分析,正态分布计量资料以均数±标准差表示,组间比较采用独立样本 *t* 检验。偏态分布的计量资料采用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,组间比较采用非参数检验。计数资料比较用 χ^2 检验。对单变量分析中有显著差异或常见心血管疾病危险因素指标,采用二元 Logistic 回归分析影响 AF-HFmrEF 患者 1 年内心衰再次住院的危险因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 NAF-HFmrEF、AF-HFmrEF 患者的临床特征

与 NAF-HFmrEF 患者相比,AF-HFmrEF 的患者体重质量指数(body mass index, BMI)更高,心率更快,吸烟人数占比更低,肌钙蛋白数值更低,差异有统计学意义($P < 0.05$)。心脏彩超方面,AF-HFmrEF 的患者左房、右房及右室更大,差异有统计学意义($P < 0.05$)。在 NYHA 分级方面,AF-HFmrEF 组及 NAF-HFmrEF 组均以 III、IV 级心功能为主。见表 1。

表 1 NAF-HFmrEF、AF-HFmrEF 患者的基线特征 [n(%)]

变量	NAF-HFmrEF 组 (n=127)	AF-HFmrEF 组 (n=82)	统计量	P
年龄(岁)	72.20±10.49	72.12±9.95	$t=0.051$	0.959
女性[n(%)]	49(38.6)	49(59.8)	$\chi^2=8.970$	0.003
BMI(kg/m ²)	22.23(20.45,24.22)	23.33(21.19,24.99)	$Z=2.056$	0.04
收缩压(mmHg)	130.13±19.91	128.89±19.24	$t=0.447$	0.656
舒张压(mmHg)	76.16±13.81	79.77±14.96	$t=-1.786$	0.076
心率(次/分)	83.37±20.26	101.17±32.82	$t=-4.850$	<0.001
吸烟史[n(%)]	65(51.2)	27(32.9)	$\chi^2=6.738$	0.009
LVEF(%)	45.19±2.66	45.57±2.51	$t=-1.020$	0.309
NYHA 分级[n(%)]			$\chi^2=2.897$	0.235
	II 级	16(19.5)		
	III 级	37(45.1)		
	IV 级	29(35.4)		
肌钙蛋白-I(μg/L)	0.03(0.01,0.08)	0.02(0.01,0.06)	$Z=2.200$	0.028
NTproBNP(pg/ml)	2640(888,7860)	3280(1473,7255)	$Z=1.320$	0.187
白细胞($\times 10^9/L$)	6.6(5.6,8.0)	6.65(5.5,7.63)	$Z=0.166$	0.868
中性粒($\times 10^9/L$)	4.67(3.69,5.92)	4.90(3.81,5.99)	$Z=0.842$	0.4
CRP(mg/L)	3.6(1.6,12.0)	6.15(2.3,15.98)	$Z=1.69$	0.091
白蛋白(g/L)	37.75±4.57	37.39±3.83	$t=0.600$	0.549
AST(U/L)	29(22.00,38.00)	30(23.00,46.75)	$Z=1.620$	0.105
肌酐(μmol/L)	104.61±63.29	91.23±41.63	$t=1.691$	0.092
甘油三酯(mmol/L)	1.39±1.35	1.26±0.81	$t=0.807$	0.420
LDL-C(mmol/L)	2.06±0.68	2.00±0.73	$t=0.538$	0.591
左房直径(mm)	39.28±6.95	44.56±7.96	$t=5.070$	<0.001
左室直径(mm)	55.59±10.29	53.16±8.55	$t=1.779$	0.077
右房直径(mm)	35.80±7.00	43.83±8.39	$t=7.486$	<0.001
右室直径(mm)	20.82±3.09	22.77±3.81	$t=4.057$	<0.001

2.2 AF-HFmrEF、NAF-HFmrEF 患者出院用药及合并疾病的比较

单因素分析提示,与 NAF-HFmrEF 患者相比,AF-HFmrEF 患者中抗板/抗凝药物使用率更高、合并心脏瓣膜病及风湿性心脏病比例更高,而贫血、心肌梗死、冠心病的合并比例更低差异有统计学意义($P<0.05$)。两组在其他用药方面:血管紧张素 II 转化酶抑制剂(ACEI)/血管紧张素受体拮抗剂(ARB)/血管紧张素受体脑啡肽酶抑制剂(ARNI)、 β 受体阻滞剂、利尿剂、他汀、正性肌力药、硝酸酯类差异无统计学意义($P>0.05$),在高

血压、糖尿病、慢性阻塞性肺疾病(COPD)、慢性肾脏病(CKD)、高脂血症、脑梗死方面差异无统计学意义($P>0.05$),在 HF 病因方面:扩张型心肌病、肺源性心脏病、高血压性心脏病差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

2.3 NAF-HFmrEF、AF-HFmrEF 患者住院时间、心血管不良事件的比较

单因素分析提示,NAF-HFmrEF 与 AF-HFmrEF 的患者 1 年内 HF 再次住院率、住院时间、1 年内全因死亡、1 年内脑卒中方面差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 3。

表 2 NAF-HFmrEF、AF-HFmrEF 患者药物使用、合并症及 HF 病因比较 [$n(\%)$]

变量		NAF-HFmrEF 组($n=127$)	AF-HFmrEF 组($n=82$)	χ^2	P
药物使用	抗板/抗凝药	73(57.5)	67(81.7)	13.225	<0.001
	ACEI/ARB/ARNI	68(53.5)	48(58.5)	0.503	0.478
	β 受体阻滞剂	88(69.3)	62(75.6)	0.982	0.322
	利尿剂	109(85.8)	69(84.1)	0.111	0.739
	他汀	65(51.2)	46(56.1)	0.484	0.487
	正性肌力药	38(29.9)	23(28.0)	0.085	0.771
	硝酸酯类	86(67.7)	60(73.2)	0.704	0.401
合并症	高血压	76(60.3)	43(52.4)	2.586	0.274
	糖尿病	37(29.4)	22(26.8)	0.553	0.758
	慢性阻塞性肺病	27(21.3)	17(20.7)	0.008	0.927
	慢性肾脏病	31(24.4)	22(26.8)	0.154	0.695
	高脂血症	11(8.7)	4(4.9)	1.071	0.301
	贫血	16(12.6)	3(3.7)	4.819	0.028
	脑梗死	23(18.1)	14(17.1)	0.037	0.848
	心肌梗死	17(13.4)	3(3.7)	5.448	0.02
	冠心病	74(58.3)	32(39.0)	7.382	0.007
	扩心病	16(12.6)	12(14.6)	0.178	0.673
HF 病因	心脏瓣膜病	24(18.9)	31(37.8)	9.186	0.002
	肺心病	8(6.3)	7(8.5)	0.374	0.541
	高心病	9(7.1)	6(7.3)	0.004	0.950
	风心病	2(1.6)	9(11.0)	9.405	0.009

表 3 NAF-HFmrEF、AF-HFmrEF 患者预后的比较

结局指标	NAF-HFmrEF 组($n=127$)	AF-HFmrEF 组($n=82$)	统计量	P
住院时间(天)	7(5,10)	7(6,8)	$Z=0.788$	0.431
1 年内心衰再次入院 [$n(\%)$]	57(44.9)	42(51.2)	$\chi^2=0.803$	0.370
1 年内全因死亡 [$n(\%)$]	4(3.1)	1(1.2)	$\chi^2=0.795$	0.373
1 年内脑卒中 [$n(\%)$]	30(23.6)	18(22.0)	$\chi^2=0.079$	0.779

2.4 AF-HFmrEF 患者 1 年内 HF 再次住院的分析

单因素分析显示,与 AF-HFmrEF 非再次住院组相

比,AF-HFmrEF 再次住院组肌钙蛋白更低,贫血更多,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 4。

表 4 AF-HFmrEF 患者 1 年内心衰再次住院的分析

变量	AF-HFmrEF 再次住院组($n=42$)	AF-HFmrEF 非再次住院组($n=40$)	统计量	P
年龄(岁)	72.19 \pm 9.27	72.05 \pm 10.73	$t=0.064$	0.949
女性 [$n(\%)$]	25(51.0)	24(49.0)	$\chi^2=0.002$	0.965
BMI(kg/m^2)	23.58(21.54,25.41)	22.73(20.51,24.97)	$Z=1.021$	0.307
收缩压(mmHg)	128.31 \pm 18.01	129.50 \pm 20.67	$t=0.278$	0.781
舒张压(mmHg)	79.64 \pm 12.86	79.90 \pm 17.04	$t=0.077$	0.939

变量	AF-HFmrEF 再次住院组 (n=42)	AF-HFmrEF 非再次住院组 (n=40)	统计量	P	
心率(次/分)	99.58±32.67	102.88±33.30	t=0.457	0.649	
吸烟史[n(%)]	15(55.6)	12(44.4)	$\chi^2=0.303$	0.582	
LVEF	45.81±2.62	45.33±2.39	t=0.873	0.385	
肌钙蛋白 I($\mu\text{g/L}$)	0.01(0.01,0.03)	0.03(0.01,0.11)	Z=2.274	0.023	
NTproBNP(pg/ml)	2640(888,7860)	3280(1473,7255)	Z=1.320	0.187	
白细胞($\times 10^9/\text{L}$)	6.69±1.91	7.68±3.27	t=1.693	0.094	
中性粒($\times 10^9/\text{L}$)	4.98±1.81	5.84±2.95	t=1.609	0.112	
CRP(mg/L)	6.85(2.65,33.65)	4.8(2.03,12.46)	Z=1.257	0.209	
白蛋白(g/L)	36.92±3.70	37.89±3.94	t=1.151	0.253	
AST(U/L)	27.5(22.75,40.50)	34(25.25,59.75)	Z=1.908	0.056	
肌酐($\mu\text{mol/L}$)	83(68,99.5)	88(66.5,97)	Z=0.102	0.919	
甘油三酯(mmol/L)	0.94(0.793,1.42)	1.03(0.74,1.56)	Z=0.784	0.433	
LDL-C(mmol/L)	1.98±0.83	2.03±0.62	t=0.294	0.770	
LA(mm)	45.00±7.99	44.10±8.00	t=0.510	0.612	
LV(mm)	52.95±9.44	53.38±7.62	t=0.222	0.825	
RA(mm)	43.83±7.94	43.83±8.94	t=0.004	0.996	
RV(mm)	22.64±3.60	22.90±4.07	t=0.303	0.762	
合并症[n(%)]	高血压	76(60.3)	43(52.4)	$\chi^2=2.586$	0.274
	糖尿病	37(29.4)	22(26.8)	$\chi^2=0.553$	0.758
	COPD	27(21.3)	17(20.7)	$\chi^2=0.008$	0.927
	CKD	31(24.4)	22(26.8)	$\chi^2=0.154$	0.695
	高脂血症	11(8.7)	4(4.9)	$\chi^2=1.071$	0.301
	贫血	16(12.6)	3(3.7)	$\chi^2=4.819$	0.028
	脑梗死	23(18.1)	14(17.1)	$\chi^2=0.037$	0.848

以 1 年后 AF-HFmrEF 是否住院(不住院=0,住院=1)为因变量,以吸烟史、高血压、糖尿病、高脂血症、COPD、CKD、贫血(赋值均为是=1,否为0)及肌

钙蛋白为自变量进行二元 Logistic 多因素回归分析,结果显示,贫血和 CKD 为 1 年内 AF-HFmrEF 再次住院影响更大。见表 5。

表 5 AF-HFmrEF 患者 1 年内心衰再次住院影响因素的 Logistic 回归分析

指标	β	Wald χ^2	P	OR	95%CI
贫血	0.814	0.376	0.540	2.257	0.167~30.465
CKD	0.694	1.548	0.213	2.002	0.671~5.972

3 讨论

有证据表明,AF 和 HF 具有相似的危险因素,经常共存,并互为恶性因果循环,无论是射血分数降低的 HF(HFrEF)还是射血分数保留的 HF(HF-pEF),房颤的存在都增加了全因死亡率和卒中的风险^[7]。HFmrEF 为三型心衰中非常特殊的一种亚型,在心衰中占比为 10%~20%^[3,8],群体数量大、预后差,对于 HFmrEF 的 RCT 研究缺乏,而 AF-HFmrEF 患者国内外更是少有单独提出研究分析。将 AF-HFmrEF 作为一个特殊群体分类,更加有助于临床了解其临床特点、治疗及其预后。

我们共纳入 HFmrEF 患者 209 例,其中 AF-HFmrEF 组 82 例,占比 39.2%,这与既往的研究基本一致^[9,10],但也有报道 AF 在 HFmrEF 中占比高达 70.0%^[11],这可能与该研究样本量偏小相关。在本研究中 AF-HFmrEF 平均年龄 72 岁,女性占比

59.8%,明显比 NAF-HFmrEF 组 38.6%更多,这与 Xu 等^[11]的研究基本一致。既往的研究也显示,合并 AF 的女性症状会更加明显,生活质量往往也会更差^[12,13],这提示着 AF-HFmrEF 中占多数的女性患者更应值得重视。在本研究中,AF-HFmrEF 比 NAF-HFmrEF 组心率更快,这与既往研究基本一致^[11]。Cheng 等^[14]的研究显示,通过地高辛控制心室率能改善 AF 合并 HF 患者的症状和降低再次住院风险。新版指南^[15]也强调对 AF 患者的节律和心室率控制改善患者预后。在 NTproBNP 方面,AF-HFmrEF 组 vs NAF-HFmrEF 组比较,差异没有统计学意义,而在 Son 等^[10]的研究中显示,AF-HFmrEF 组 BNP 比 NAF-HFmrEF 组略为偏低(33.6% vs 36.1%, $P=0.461$),与本研究不一致,可能与纳入标准、人种不一相关,需要更多样本的研究加以验证。

在合并症方面,AF-HFmrEF 组贫血和心肌梗死

较 NAF-HFmrEF 更少, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。在高血压、糖尿病、高脂血症方面未显示出统计学差异 ($P > 0.05$), 与既往研究基本一致^[11]。在 CKD 方面, AF-HFmrEF 组较 NAF-HFmrEF 组更高。一项 Meta 分析^[16]显示, CKD 的存在与 AF 的风险升高有关。本研究虽未显示出统计学差异, 考虑可能样本量偏小相关, 需要大样本验证。在 HF 病因方面, AF-HFmrEF 组冠心病较 NAF-HFmrEF 组更少, 这与既往研究一致^[11]; AF-HFmrEF 组与 NAF-HFmrEF 组相比, 心脏瓣膜病、风心病明显更多。且 AF-HFmrEF 组较 NAF-HFmrEF 组有更少的全因死亡, 这与 Son 等^[10]研究一致, 更少的脑卒中但远远高于 Son 等^[10]研究的 (2.8% vs 2.2%), 这可能与入种及入选过多神经内科 HF 患者相关。NAF-HFmrEF、AF-HFmrEF 组在 1 年内 HF 再次住院方面发生率分别为 44.9%、51.2% 两者仍较高, 明显高于既往研究的 19.2%^[11], 这可能与纳入人群、本地经济条件及用药欠规范相关。

我们将 AF-HFmrEF 患者单独拿出来分析发现, AF-HFmrEF 1 年内 HF 再次住院与罹患更多的贫血、CKD 相关。Anand 等^[17]研究发现, 基线血红蛋白每升高 1 g/dl, 死亡风险降低 15.8%, 因心力衰竭死亡或 HF 住院的风险降低 14.2%, 贫血是导致 HF 的独立危险因素。本文研究也显示贫血在 AF-HFmrEF 1 年内 HF 再次住院患者中明显更多, 但多因素分析并未显示出有统计学意义, 这需要更大样本的研究来证实。

综上所述, AF-HFmrEF 患者通常为老年阶段, 常常合并肥胖、心脏瓣膜病、风心病, 1 年内 HF 再次入院人数更多, 贫血是引起 AF-HFmrEF 患者 1 年内 HF 再次入院的重要危险因素。

【参考文献】

- [1] 国家心血管病中心, 中国心血管健康与疾病报告编写组. 中国心血管健康与疾病报告 2023 概要[J]. 中国循环杂志, 2024, 39(7):625-660.
- [2] Ponikowski P, Voors AA, Anker SD, et al. 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure; The Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC[J]. European Heart Journal, 2016, 37(27): 2129-2200.
- [3] 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. 中国心力衰竭诊断与治疗指南 2024 [J]. 中华心血管病杂志, 2024, 52(3): 235-275.
- [4] Odotayo A, Wong CX, Hsiao AJ, et al. Atrial fibrillation and risks of cardiovascular disease, renal disease, and death: systematic review and metaanalysis[J]. BMJ, 2016, 354:i44-82.
- [5] Shi S, Tang Y, Zhao Q, et al. Prevalence and risk of atrial fibrillation in China: a national cross-sectional epidemiological study[J]. The Lancet Regional Health-Western Pacific, 2022, 23:100439.
- [6] Van Gelder IC, Rienstra M, Bunting KV, et al. 2024 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for CardioThoracic Surgery (EACTS) Developed by the task force for the management of atrial fibrillation of the European Society of Cardiology (ESC), with the special contribution of the European Heart Rhythm Association (EHRA) of the ESC. Endorsed by the European Stroke Organisation (ESO)[J]. European Heart Journal, 2025, 46(41):4349.
- [7] Ariyaratnam JP, Lau DH, Sanders P, et al. Atrial fibrillation and heart failure: epidemiology, pathophysiology, prognosis, and management[J]. Cardiac Electrophysiology Clinics, 2021, 13(1): 47-62.
- [8] Zhang Y, Zhang J, Butler J, et al. Contemporary epidemiology, management, and outcomes of patients hospitalized for heart failure in China: results from the China heart failure (ChinaHF) registry[J]. Journal of Cardiac Failure, 2017, 23(12): 868-875.
- [9] Mustafina I, Elkholey K, Fudim M, et al. The impact of atrial fibrillation on clinical outcomes in heart failure with midrange and preserved ejection fraction patients[J]. Heart Rhythm, 2024, 21:2110-2117
- [10] Son MK, Park JJ, Lim NK, et al. Impact of atrial fibrillation in patients with heart failure and reduced, midrange or preserved ejection fraction[J]. Heart, 2020, 106(15): 1160-1168.
- [11] Xu HX, Zhu YM, Hua Y, et al. Association between atrial fibrillation and heart failure with different ejection fraction categories and its influence on outcomes[J]. Acta Cardiologica, 2020, 75(5): 423-432.
- [12] Kloosterman M, Crijns HJGM, Mulder BA, et al. Sex-related differences in risk factors, outcome, and quality of life in patients with permanent atrial fibrillation: results from the RACE II study[J]. EP Europace, 2020, 22(11): 1619-1627.
- [13] Benjamin EJ, Thomas KL, Go AS, et al. Transforming atrial fibrillation research to integrate social determinants of health: a national heart, lung, and blood institute workshop report[J]. JAMA cardiology, 2023, 8(2): 182-191.
- [14] Cheng JWM, Rybak I. Use of digoxin for heart failure and atrial fibrillation in elderly patients[J]. The American Journal of Geriatric Pharmacotherapy, 2010, 8(5): 419-427.
- [15] 中华医学会心血管病学分会, 中国生物医学工程学会心律分会. 心房颤动诊断和治疗中国指南[J]. 中华心血管病杂志, 2023, 51(6):572-618
- [16] Shang W, Li L, Huang S, et al. Chronic kidney disease and the risk of new-onset atrial fibrillation: a meta-analysis of prospective cohort studies[J]. PloS one, 2016, 11(5): e0155581.
- [17] Anand I, McMurray JJV, Whitmore J, et al. Anemia and its relationship to clinical outcome in heart failure[J]. Circulation, 2004, 110(2): 149-154.

(收稿日期:2025-08-14;修回日期:2025-10-14)

(本文编辑:侯晓林)