

# 心房颤动合并射血分数保留的心力衰竭的研究进展

唐欣 罗素新

(重庆医科大学附属第一医院心内科, 重庆 400000)

**【摘要】** 心房颤动和射血分数保留的心力衰竭是两种常见的心血管疾病, 两者经常共存, 导致该类疾病患者预后不佳, 加重了社会的经济和医疗负担。两者的发病机制和治疗策略仍存在争议, 现主要针对目前心房颤动合并射血分数保留的心力衰竭的研究及治疗进展进行综述。

**【关键词】** 心房颤动; 射血分数保留的心力衰竭; 发病机制; 治疗策略

**【DOI】** 10.16806/j.cnki.issn.1004-3934.2019.05.022

## Atrial Fibrillation and Heart Failure with Preserved Ejection Fraction

TANG Xin, LUO Suxin

(Department of Cardiology, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400000, China)

**【Abstract】** Atrial fibrillation and heart failure with preserved ejection fraction are two common cardiovascular diseases, which often coexist, leading to poor prognosis in patients with such diseases. It increases the social and economic burden. The pathogenesis and treatment strategies of the two diseases are still controversial. This article reviews the current research and treatment progress of atrial fibrillation and heart failure with preserved ejection fraction.

**【Key words】** Atrial fibrillation; Heart failure with preserved ejection fraction; Pathogenesis; Treatment strategy

心房颤动和心力衰竭是目前最常见的两种心血管疾病, 随着全球人口的增长、预期寿命的增加以及诊疗技术的提高, 导致人口老龄化问题更加严重, 发病率将逐年增加。两者有相似的危险因素和发病机制, 既相互促进, 又互为因果, 导致患者预后不佳<sup>[1-2]</sup>。2018 年《中国心力衰竭诊断和指南》根据左室射血分数(LVEF)将心力衰竭划分为射血分数降低的心力衰竭(heart failure with reduced ejection fraction, HFrEF, LVEF < 40%)、射血分数保留的心力衰竭(heart failure with preserved ejection fraction, HFpEF, LVEF ≥ 50%)和射血分数中间值心力衰竭(heart failure with mid-range ejection fraction, HFmrEF, 40% ≤ LVEF < 50%)<sup>[3]</sup>。近年来, 心房颤动合并 HFpEF (AF-HFpEF) 的发病率、住院率、死亡率逐年上升, TOPCAT 研究<sup>[4]</sup>发现, 心房颤动的进展对 HFpEF 的影响可能大于对 HFrEF 的影响。Goyal 等<sup>[5]</sup>指出心房颤动与

HFpEF 患者院内死亡的相关性大于 HFrEF 患者。由于两者发病机制的复杂性, 治疗方案的循证医学证据欠缺, 导致临床医生治疗 AF-HFpEF 的患者时面临更多困难。现旨在总结目前国内外的心房颤动合并 HFpEF 的流行病学、发病机制、预后及治疗的新进展。

### 1 流行病学现状

全球有超过 2 500 万心力衰竭患者, 其中 50% 以上为 HFpEF 患者<sup>[6]</sup>, 而心房颤动是 HFpEF 患者最常见的合并症之一。PREVEND 研究<sup>[7]</sup>发现, 心房颤动患者的 HFpEF 发病率是非心房颤动患者的 6 倍。有近 2/3 的 HFpEF 患者在疾病过程中合并心房颤动<sup>[8]</sup>。约 29% 的患者在诊断为 HFpEF 前已发生心房颤动, 23% 的患者在诊断为 HFpEF 时发现心房颤动, 另外有 32% 的患者在诊断为 HFpEF 后的 3~4 年内发生心房颤动<sup>[9]</sup>。Basaraba 等<sup>[10]</sup>研究发现, 女性心房颤动患者发生 HFpEF 的概率比男性患者高(年发病率

基金项目: 国家重点研发专项(2017YFC1308303)

通讯作者: 罗素新, E-mail: luosuxin0204@163.com

分别为 3.51%、2.12% )。

## 2 心房颤动合并 HFpEF 的发病机制

心房颤动与 HFpEF 的共同危险因素包括高龄、吸烟、肥胖、贫血、动脉粥样硬化、糖尿病和高血压等<sup>[11]</sup>。两者通过心脏电生理重构、结构重构和神经体液激活等发病机制共同作用、相互促进,形成恶性循环。心房颤动是 HFpEF 恶化的结果,也是 HFpEF 的促进因素<sup>[12]</sup>。Framingham 心脏研究报告发现,心房颤动是新发 HFpEF 的主要危险因素,对发生 HFpEF 的预测能力比 HFrEF 还要强<sup>[8]</sup>。同时,心力衰竭也是心房颤动的高危因素,心力衰竭患者发生心房颤动的概率增加了 6 倍,在 HFpEF 患者中尤为明显。Santhanakrishnan 等<sup>[13]</sup>的研究发现, HFpEF 患者比 HFrEF 患者更易发生心房颤动。

### 2.1 血流动力学方面

HFpEF 因左室僵硬度增加和顺应性减退引起舒张期充盈受损。心房颤动通过快速而不规则的心室率、缩短的心室充盈时间和受损的心房收缩能力,引起左房重构、纤维化、充盈压增高而加剧左房功能障碍,进而导致左室充盈压升高、心排量减少而促进 HFpEF 的发生和发展<sup>[14]</sup>。此外,伴有进行性二尖瓣和三尖瓣关闭不全的房室环状重构,可能是另一种心房颤动导致 HFpEF 的机制。左室舒张功能障碍是 HFpEF 的关键特征,它反过来又会加剧左房重构,而左房重构是 HFpEF 促进心房颤动发生和发展的公认机制<sup>[15]</sup>。

### 2.2 神经内分泌激活

有研究证实,通过肾素-血管紧张素-醛固酮系统激活导致心脏纤维化从而促进心房颤动和 HFpEF 的发生。血管紧张素 II 通过激活细胞外信号相关蛋白激酶刺激心脏成纤维细胞增殖导致心房纤维化<sup>[12]</sup>。

利钠肽系统中的心房钠尿肽 (atrial natriuretic peptide, ANP) 是心房被牵拉后分泌的有舒张血管和利尿作用的一种激素。心房颤动导致 ANP 的释放减少,尿钠排泄功能由此受损而加重容量负荷和亚临床舒张功能障碍。另外 ANP 减少会加重心房重构、血管收缩和充血,从而导致 HFpEF 的发生<sup>[14]</sup>。

心脏自主神经系统包括交感神经和迷走神经。交感神经兴奋性增强,使得动脉血管收缩和中心静脉压升高,进一步加重心房舒张功能障碍<sup>[6]</sup>。另外,交感神经兴奋增加细胞内钙离子浓度,通过增加触发活动和自律性而促进心房颤动的发生。迷走神经兴奋刺激乙酰胆碱的释放,增加乙酰胆碱敏感性钾离子通道活性,缩短不应期和动作电位,增加离散度形成折

返而促进心房颤动的发生<sup>[15]</sup>。

## 2.3 电生理机制

心房颤动患者的心房细胞和心力衰竭患者(包括 HFpEF)的心室细胞中的胶原蛋白(纤维)含量增加,分别导致心房传导异常和左室舒张功能异常<sup>[15]</sup>。心房颤动本身也可加剧心房纤维化。快速的心房率刺激一氧化氮合酶分泌增加,反射性地刺激氧化物质生成,激活金属基质蛋白酶,从而加剧心房纤维化。另外, HFpEF 的多种并发症(如肥胖、肾功能不全、慢性阻塞性肺病、糖尿病、贫血等)使机体处于促炎状态,限制了冠状动脉血管的一氧化氮的利用率,导致心肌细胞僵硬度增加、心肌纤维肥大和心肌间质纤维化,从而降低了左室舒张功能<sup>[5,7]</sup>。心房活检的组织学结果表明 HFpEF 的促炎环境是心房颤动发生和维持的关键机制之一。烟酰胺腺嘌呤二核苷酸磷酸(NADPH)氧化酶是炎症介质和心肌细胞超氧化物产生的来源,在心力衰竭患者中活性增加,由 NADPH 氧化酶产生的氧化物通过激活金属基质蛋白酶从而促进心房纤维化<sup>[16]</sup>。心房纤维化导致间隙连接的异常分布,纤维化区域中细胞偶联的丧失引起电生理重构,心房不应期缩短,使得心房传导时间延长,不应期离散度增加,除极和复极的自律性增加,导致折返引起心房颤动的发生和维持<sup>[17]</sup>。

## 3 AF-HFpEF 的预后

AF-HFpEF 的患者预后比两者独立存在时更差。TOPCAT<sup>[4]</sup>、PRESERVE<sup>[9]</sup>等多项试验发现, AF-HFpEF 的患者与窦性心律的 HFpEF 患者相比,心血管疾病死亡率、心力衰竭住院率、住院时间、脑卒中或短暂性脑缺血发作发生率及全因死亡率均有所增加。Framingham 研究发现,心房颤动合并 HFrEF 或 HFpEF 有相同的死亡风险,而 CHARM 研究发现,对比 HFrEF 和 HFmrEF 患者,心房颤动合并 HFpEF 有更高的死亡率、心力衰竭住院率、卒中或短暂性脑缺血发作发生率<sup>[18]</sup>。

PRESERVE 研究<sup>[9]</sup>发现,女性患者比男性患者更容易出现症状,且心房颤动复发率和死亡率更高。女性对左室肥厚和舒张功能障碍更加敏感,这可能由于左室对压力敏感性的性别差异所致。所以相比男性患者, HFpEF 的女性患者更不耐受心房颤动<sup>[19]</sup>。

## 4 心房颤动合并 HFpEF 的治疗

目前尚缺乏有效的治疗方式可明确改善 AF-HFpEF 患者的预后。由于针对 HFpEF 治疗的循证医学证据欠缺,治疗方案仍存在争议,目前的治疗措施旨在改善心力衰竭症状,治疗心血管基础疾病、合并

症和危险因素<sup>[3]</sup>。合并 HFpEF 的心房颤动患者的治疗主要通过抗凝、控制心室率、恢复窦性心律等治疗措施,以达到缓解患者症状、改善患者预后的目的。

#### 4.1 抗凝治疗

目前抗凝治疗已被证实是唯一能确切改善 AF-HFpEF 患者预后,降低血栓栓塞事件发生率和死亡率的治疗措施<sup>[20]</sup>。2019 年美国心房颤动指南建议男性心房颤动患者 CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc 评分 2 分及以上,女性心房颤动患者评分 3 分及以上,应长期口服抗凝药物。对于 CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASc 评分 1 分的男性心房颤动患者和 2 分的女性心房颤动患者,指南建议此类患者可长期口服抗凝药物<sup>[21]</sup>。维生素 K 拮抗剂(VKA)华法林是抗凝治疗的基石,使患者发生缺血性脑卒中的风险降低 66%。但因华法林的抗凝效果受多种食物及药物影响,且华法林的治疗窗窄,出血风险高,需长期门诊监测国际标准化比值,调整药物剂量,使得近 50% 有抗凝指征的患者依从性极差<sup>[22]</sup>。

随着非维生素 K 口服抗凝剂(包括达比加群、阿哌沙班、利伐沙班和依杜沙班)的使用,使抗凝治疗有了更多的选择。新型口服抗凝药物可特异性阻断凝血瀑布反应中某一关键环节,与华法林比较,在保证抗凝疗效的同时又降低了出血风险,长期使用能降低肾脏不良事件的发生率<sup>[23]</sup>。使用新型口服抗凝药物抗凝无饮食及药物限制,无需常规监测凝血项及调整药物剂量,更易让患者接受<sup>[24]</sup>。

#### 4.2 心率控制

AF-CHF 研究<sup>[5]</sup>发现,与心室率控制相比,使用抗心律失常药物的节律控制并不能更好地改善患者预后。2018 年中国心力衰竭指南指出,心房颤动合并心力衰竭患者经心率控制后仍有症状者再考虑节律控制<sup>[3]</sup>。

目前建议心率控制的目的在于减少运动和静息时的症状。AF-HFpEF 的心率控制有多种选择, $\beta$ 受体阻滞剂可通过降低心率增加舒张期充盈时间<sup>[18]</sup>,另外,通过肾上腺素能降低和异位活性抑制作用,可预防左房功能障碍,从而达到治疗 AF-HFpEF 的目的。AFFIRM 试验指出, $\beta$ 受体阻滞剂是心房颤动控制心室率的首选药物<sup>[2]</sup>。2018 年的中国心力衰竭指南建议,若患者不能耐受  $\beta$ 受体阻滞剂可选用非二氢吡啶类钙通道阻滞剂用于 AF-HFpEF 的心率控制(II a, B),NYHA 心功能 IV 级的患者,应考虑静脉应用洋地黄类药物或胺碘酮(II a, B)<sup>[3]</sup>。洋地黄类药物地高辛通过增强迷走神经张力来降低患者心率,由于洋地黄类药物治疗窗较窄,有中毒的风险,AFFIRM 研究发现地高辛可增加心房颤动患者的死亡率,故将洋地黄

类药物作为心房颤动患者心率控制的二线用药<sup>[6]</sup>。理论上,减慢心率可延长舒张期充盈时间可使 HFpEF 患者获益,但晚期 HFpEF 患者存在限制性左室充盈障碍,过度控制心率,可能降低每搏量,反而对患者不利<sup>[25]</sup>。

#### 4.3 节律控制

AFFIRM 研究发现,恢复和维持窦性心律可降低 HFpEF 患者的死亡率。目前恢复患者窦性心律的主要方式为药物复律和导管消融。

##### 4.3.1 药物复律

目前 AF-HFpEF 患者可使用多非利特、胺碘酮、决奈达隆和索他洛尔维持窦性心律,它们分别通过减慢传导速度和延长有效不应期,终止折返激动而达到心房颤动复律的目的<sup>[26]</sup>。

AF-CHF 和 AFFIRM 研究发现,45% 的患者给予胺碘酮治疗后的 2 年内都能维持窦性心律,但因其可能引起肝功能、甲状腺功能异常,肺纤维化等不良反应,需定期监测相关指标。多非利特无胺碘酮的肝或肺毒性,但可能引起 QT 间期延长和尖端扭转型室性心动过速,需严密监测 QT 间期、电解质和肾功能<sup>[23]</sup>。决奈达隆是目前唯一可改善患者预后的抗心律失常药物,安全性优于胺碘酮,有效性却不如胺碘酮,因禁用于晚期心力衰竭合并严重收缩功能障碍的永久性心房颤动患者,对有轻微心力衰竭症状的 AF-HFpEF 患者慎用,临床应用并不广泛<sup>[27]</sup>。索他洛尔会增加有严重左室功能障碍患者的死亡率,且抗心律失常作用不如胺碘酮,故胺碘酮是目前 AF-HFpEF 患者抗心房颤动药物的首选<sup>[6]</sup>。

##### 4.3.2 射频导管消融

CASTLE-AF、AATAC 等试验发现,口服抗心律失常药物虽可延长患者窦性心律时间,但不能改善心功能,降低心力衰竭住院率,改善预后,且抗心律失常药物都有多器官损害、致心律失常的安全性问题,通过节律控制带来的好处可能被抗心律失常药物的副作用所抵消<sup>[28]</sup>。相比之下,给予射频导管消融治疗使患者的心房颤动复发率、再次住院率、脑卒中发生率都明显低于药物复律,且改善了患者心功能,提高了复律的成功率及左室射血分数,避免了抗心律失常药物的副作用<sup>[23]</sup>。

在心房颤动或 HFpEF 患者中,纵向收缩功能障碍是左室收缩功能障碍的早期标志,介导长轴变形的纵向纤维位于心内膜下,纵向收缩功能障碍更容易受到病理变化和超负荷的影响<sup>[13]</sup>。射频导管消融通过恢复窦性心律可恢复心房收缩和房室同步功能,从而减轻左室负荷,恢复左室纵向收缩功能,确切改善

HFpEF 患者的心功能,降低心力衰竭患者的再住院率和死亡率。已证实射频导管消融是心房颤动患者安全、有效的治疗手段,但有关射频导管消融治疗 AF-HFpEF 患者有效性和安全性的研究尚缺乏<sup>[5]</sup>。Machino-Ohtsuka 等<sup>[14]</sup>的研究结果显示射频导管消融恢复了 AF-HFpEF 患者的窦性心律,使得患者并发症的发生率降低,证实了射频导管消融治疗 AF-HFpEF 的有效性。另有研究发现,女性心房颤动患者对抗心律失常药物的敏感性更差,加上症状更重、复发率及死亡率更高,所以射频导管消融更适合用于恢复女性 AF-HFpEF 患者的窦性心律<sup>[14]</sup>。

#### 4.4 非抗心律失常药物

因血管紧张素转换酶抑制剂(ACEI)和血管紧张素Ⅱ受体阻滞剂(ARB)有维持神经激素稳态和抗心房纤维化的作用,故能显著降低心房颤动发生率,且 ACEI/ARB 是公认的治疗 HFpEF 的首选药物,目前仍缺乏临床研究证明该类药能降低 HFpEF 患者的病死率和改善预后<sup>[25]</sup>。PRESERVE 研究<sup>[9]</sup>发现,厄贝沙坦不能降低 HFpEF 患者的心血管病死率和住院率。PEP-CHF 试验发现培哌普利可改善患者心力衰竭症状及运动耐量<sup>[18]</sup>。CHARM 试验指出,坎地沙坦虽不能降低心血管疾病病死率和心力衰竭住院率,但能提高患者生活质量,且坎地沙坦能降低 HFrEF 或 HFpEF 患者发生心房颤动的风险<sup>[6]</sup>。PARAMOUNT 试验指出,血管紧张素受体脑啡肽酶抑制剂 LCZ696 通过恢复 ANP 的效用水平,可改善 HFpEF 患者的心力衰竭症状,减小患者左房体积<sup>[14]</sup>。依那普利能有效减少心房纤维化,降低心房传导的异质性<sup>[6]</sup>。

他汀类药物通过抗氧化应激、抗炎、调节神经内分泌和改善心室重构等作用,起到改善 HFpEF 患者预后的作用。在一项超过 3 200 例的荟萃分析中发现,他汀类药物能降低原发性和继发性心房颤动的发病风险<sup>[27]</sup>。

HFpEF 存在液体潴留或心力衰竭急性发作时,仍首选利尿剂(如呋塞米)用于降低容量负荷,改善呼吸困难症状<sup>[21]</sup>。TOPCAT 研究<sup>[7]</sup>发现,醛固酮受体拮抗剂螺内酯可通过减少水钠潴留改善心力衰竭症状,降低 HFpEF 患者的心力衰竭住院风险。此外螺内酯还可改善心肌舒张功能,逆转心肌重构,降低住院率,但不能降低全因死亡率<sup>[28]</sup>。

另外,积极治疗合并症和控制风险因素(如控制血压、血糖和减肥等)也可减少心房颤动的复发,改善 HFpEF 患者的心功能,从而达到改善症状,提高生活质量和运动耐量的目的。

#### 5 小结

AF-HFpEF 是一个复杂的临床综合征,由于两者病理生理机制的复杂性和多样性,使得两者的发病机制和治疗措施仍存在争议。抗凝治疗已被证实可确切降低 AF-HFpEF 患者的死亡风险。射频导管消融治疗 AF-HFpEF 的有效性和安全性仍需进一步研究证实,在此之前,药物控制心率和心律被认为是合理的。目前通过进一步研究两者并存的发病机制寻找有效的治疗方式至关重要,以期达到缓解患者症状、改善预后、提高生活质量的目的。

#### 参考文献

- [1] 马文韬,樊晓寒,张澍. 心房颤动合并心力衰竭的治疗发展方向[J]. 中国循环杂志,2016,31(11):1142-1144.
- [2] 刘蕾,张煜,董雨露,等. 老年心力衰竭合并慢性房颤的药物治[J]. 中国老年学杂志,2015,35(8):2293-2296.
- [3] 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.
- [4] Cikes M, Claggett B, Shah AM, et al. Atrial fibrillation in heart failure with preserved ejection fraction; the TOPCAT trial [J]. JACC Heart Fail, 2018, 6(8): 619-724.
- [5] Goyal P, Almarazooq ZI, Cheung J, et al. Atrial fibrillation and heart failure with preserved ejection fraction: insights on a unique clinical phenotype from a nationally-representative United States cohort [J]. Int J Cardiol, 2018, 226(1): 112-118.
- [6] Patel RB, Vaduganathan M, Shah SJ, et al. Atrial fibrillation in heart failure with preserved ejection fraction: insights into mechanisms and therapeutics [J]. Pharmacol Ther, 2017, 176(8): 32-39.
- [7] McManus DD, Hsu G, Sung SH, et al. Atrial fibrillation and outcomes in heart failure with preserved versus reduced left ventricular ejection fraction [J]. J Am Heart Assoc, 2013, 2(1): E005694.
- [8] Kelly JP, Mentz RJ, Mebazaa A, et al. Patient selection in heart failure with preserved ejection fraction clinical trials [J]. J Am Coll Cardiol, 2015, 65(16): 1668-1682.
- [9] Lam CS, Rienstra M, Tay WT, et al. Atrial fibrillation in heart failure with preserved ejection fraction: association with exercise capacity, left ventricular filling pressures, natriuretic peptides, and left atrial volume [J]. JACC Heart Fail, 2017, 5(2): 92-98.
- [10] Basaraba JE, Barry AR. Pharmacotherapy of heart failure with preserved ejection fraction [J]. Pharmacotherapy, 2015, 35(4): 351-360.
- [11] Kaye DM, Silvestry FE, Gustafsson F, et al. Impact of atrial fibrillation on rest and exercise haemodynamics in heart failure with mid-range and preserved ejection fraction [J]. Eur J Heart Fail, 2017, 19(12): 1690-1697.
- [12] Bracey A, Shatila W, Wilson J. Bleeding in patients receiving non-vitamin K oral anticoagulants: clinical trial evidence [J]. Ther Adv Cardiovasc Dis, 2018, 12(12): 361-380.
- [13] Santhanakrishnan R, Wang N, Larson MG, et al. Atrial fibrillation begets heart failure and vice versa temporal associations and differences in preserved versus reduced ejection fraction [J]. Circulation, 2016, 133(5): 484-492.
- [14] Machino-Ohtsuka T, Seo Y, Ishizu T, et al. Efficacy, safety, and outcomes of catheter ablation of atrial fibrillation in patients with heart failure with preserved ejection fraction [J]. J Am Coll Cardiol, 2013, 62(20): 1857-1865.
- [15] Kotecha D, Lam CS, van Veldhuisen DJ, et al. Heart failure with preserved e-

- jection fraction and atrial fibrillation: vicious twins [J]. *J Am Coll Cardiol*, 2016, 68(20):2217-2228.
- [16] Santos AB, Kraigher-Krainer E, Gupta DK, et al. Impaired left atrial function in heart failure with preserved ejection fraction[J]. *Eur J Heart Fail*, 2014, 16(10):1096-1103.
- [17] Zafrir B, Lund LH, Laroche C, et al. Prognostic implications of atrial fibrillation in heart failure with reduced, mid-range, and preserved ejection fraction: a report from 14 964 patients in the European Society of Cardiology Heart Failure Long-Term Registry[J]. *Eur Heart J*, 2018, 39(48):4277-4284.
- [18] 左易霞, 范晋奇, 殷跃辉. 射血分数保留的心力衰竭新进展[J]. *心血管病学进展*, 2017, 38(1):21-24.
- [19] 黄从新, 张澍, 黄德嘉, 等. 心房颤动: 目前的认识和治疗的建议 - 2018 [J]. *中国心脏起搏与心电生理杂志*, 2018, 32(4):315-368.
- [20] Devore AD, Piccini JP. Mineralocorticoid receptor antagonism for the treatment of AF and HFpEF: preserving hope [J]. *JACC Heart Fail*, 2018, 6(8):698-700.
- [21] O'neal WT, Sandesara P, Hammadah M, et al. Gender differences in the risk of adverse outcomes in patients with atrial fibrillation and heart failure with preserved ejection fraction[J]. *Am J Cardiol*, 2017, 119(11):1785-1790.
- [22] Sartipy U, Dahlström U, Fu M, et al. Atrial fibrillation in heart failure with preserved, mid-range, and reduced ejection fraction[J]. *JACC Heart Fail*, 2017, 5(8):565-575.
- [23] Hohendanner F, Heinzel FR, Blaschke F, et al. Pathophysiological and therapeutic implications in patients with atrial fibrillation and heart failure[J]. *Heart Fail Rev*, 2018, 23(1):27-36.
- [24] January CT, Wann LS, Calkins H, et al. 2019 AHA/ACC/HRS focused update of the 2014 AHA/ACC/HRS guideline for the management of patients with atrial fibrillation[J]. *Circulation*, 2019, 139:1-49.
- [25] Llúcer P, Núñez J, Bayés-Genís A, et al. Digoxin and prognosis of heart failure in older patients with preserved ejection fraction: importance of heart rate. Results from an observational and multicenter study[J]. *Eur J Intern Med*, 2019, 60(2):18-23.
- [26] Black-Maier E, Ren X, Steinberg BA, et al. Catheter ablation of atrial fibrillation in patients with heart failure and preserved ejection fraction [J]. *Heart Rhythm*, 2018, 15(5):651-657.
- [27] 刘少稳. 心房颤动的认识和治疗进展[J]. *上海医学*, 2014, 37(3):191-195.
- [28] 孙姣, 孙源君, 尹晓盟, 等. 心房颤动合并心力衰竭患者导管消融治疗与药物治疗预后对比[J]. *辽宁医学杂志*, 2018, 32(2):3-6.

收稿日期: 2019-03-06

## 心房颤动合并心力衰竭的射频导管消融治疗

吴彤<sup>1</sup> 高东来<sup>2</sup>

(1. 山西医科大学, 山西 太原 030000; 2. 山西医科大学第二医院心内科, 山西 太原 030000)

**【摘要】** 心房颤动和心力衰竭是心血管领域的高发病, 二者常常合并存在, 有着共同复杂的病理生理学机制。恢复和维持窦性心律可明显改善心功能, 但心力衰竭患者通常合并全身多脏器功能不全, 本身对药物代谢性低, 对抗心律失常药物的耐受性相对更差, 多项研究表明射频导管消融可以降低心力衰竭合并心房颤动患者的远期死亡率, 提高运动耐力, 改善生存质量。

**【关键词】** 心房颤动; 心力衰竭; 射频导管消融

**【DOI】** 10. 16806/j. cnki. issn. 1004-3934. 2019. 05. 023

## Ridiofrequency Catheter Ablation of Atrial Fibrillation in Patients with Heart Failure

WU Tong<sup>1</sup>, GAO Donglai<sup>2</sup>

(1. *Shanxi Medical University, Taiyuan 030000, Shanxi, China*; 2. *Department of Cardiology, The Second Hospital of Shanxi Medical University, Taiyuan 030000, Shanxi, China*)

**【Abstract】** Atrial fibrillation and heart failure both have become major cardiovascular epidemics and are often detected in the same patient. Atrial fibrillation and heart failure have a common complex pathophysiological mechanism. Restoring and maintaining sinus rhythm can improve cardiac function, but the benefits of rhythm control in heart failure patients may have been offset by side effects of antiarrhythmic