



[DOI] 10.3969/j.issn.1001-9057.2024.10.008

http://www.lcnkz.com/CN/10.3969/j.issn.1001-9057.2024.10.008

· 论著 ·

功能性二尖瓣反流与心房颤动射频消融术后早期心力衰竭的相关性

王芳 段续敏 卫政 褚婷婷 廉玉蓉

[摘要] **目的** 分析心房颤动(AF)射频消融术后早期心力衰竭(简称心衰)发生的危险因素,评估功能性二尖瓣反流(FMR)与AF射频消融术后早期心衰发生的关系。**方法** 纳入2018年4月~2022年9月在我院行AF射频消融术的患者257例,根据术后1周内是否出现急性心衰,将其分为无早期心衰组(234例)及早期心衰组(23例)。收集所有患者术前血清学指标、超声心动图及射频消融术式等临床资料及术后随访情况并分组进行比较。采用单因素和多因素logistic回归分析评估AF患者行射频消融术后发生早期心衰的危险因素。**结果** 257例患者中出现早期心衰23例,发生率为8.9%。早期心衰组年龄、非瓣膜病性房颤卒中风险评分($\text{CHA}_2\text{DS}_2\text{-VASc}$ 评分)、抗凝出血风险评分(HAS-BLED评分)、左心房前后径及合并2型糖尿病、中重度FMR、持续性AF及PVI+线性消融手术方式患者比例均高于无早期心衰组,肌酐清除率(GFR)低于无早期心衰组($P<0.05$)。多因素logistic回归结果显示,持续性AF、合并中重度FMR及2型糖尿病均是AF射频消融术后患者出现早期心衰的独立危险因素($P<0.05$)。两组心衰再住院、AF复发、死亡患者比例及生存曲线比较差异均无统计学意义($P>0.05$)。**结论** AF射频消融术后早期心衰有一定的发生率,合并中重度FMR为AF射频消融术后出现早期心衰的独立危险因子。

[关键词] 心房颤动; 射频导管消融; 功能性二尖瓣反流; 心力衰竭

[中图分类号] R541.75

[文献标识码] A

基金项目:临汾市重点研发计划资助项目(2134)

作者单位:041000 山西临汾,山西医科大学第七临床医学院附属临汾市人民医院心血管内科

通讯作者:廉玉蓉, E-mail: zsl0705@163.com

- [17] Thapa R, Iqbal Z, Garikipati A, et al. Early prediction of severe acute pancreatitis using machine learning[J]. *Pancreatology*, 2022, 22(1): 43-50.
- [18] Mederos MA, Reber HA, Giris MD. Acute Pancreatitis: A Review[J]. *JAMA*, 2021, 325(4): 382-390.
- [19] Kemnitz V, Beitz A, Roos AB, et al. Early prediction of outcome in acute pancreatitis: A retrospective study on single parameters and scores[J]. *Pancreatology*, 2016, 16(3, Supplement 1): S16.
- [20] 罗铎, 英嵩崧, 魏荣芳, 等. 未成熟粒细胞百分率联合中性粒细胞/淋巴细胞比值、C反应蛋白/白蛋白比值在老年重症急性胰腺炎早期评估中的应用价值[J]. *临床内科杂志*, 2023, 40(9): 619-621.
- [21] 王亚丹, 王苗苗, 郭春梅, 等. 急性胰腺炎严重程度早期预测模型的构建与验证[J]. *首都医科大学学报*, 2023, 44(2): 302-310.
- [22] Kuo DC, Rider AC, Estrada P, et al. Acute Pancreatitis: What's the Score? [J]. *J Emerg Med*, 2015, 48(6): 762-770.
- [23] 马孟霞, 蒋超. 急性胰腺炎评分系统研究进展[J]. *胃肠病学和肝病杂志*, 2019, 28(3): 350-355.
- [24] Azab B, Jaglall N, Atallah JP, et al. Neutrophil-lymphocyte ratio as a predictor of adverse outcomes of acute pancreatitis[J]. *Pancreatology*, 2011, 11(4): 445-452.
- [25] Felderbauer P, Müller C, Bulut K, et al. Pathophysiology and treatment of acute pancreatitis: New therapeutic targets—A ray of hope? [J]. *Basic Clin Pharmacol Toxicol*, 2005, 97(6): 342-350.
- [26] Suppiah A, Malde D, Arab T, et al. The Prognostic Value of the Neutrophil-Lymphocyte Ratio (NLR) in Acute Pancreatitis: Identification of an Optimal NLR[J]. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 2013, 17(4): 675-681.
- [27] Azab B, Jaglall N, Atallah JP, et al. Neutrophil-Lymphocyte Ratio as a Predictor of Adverse Outcomes of Acute Pancreatitis[J]. *Pancreatology*, 2011, 11(4): 445-452.
- [28] Zhang Y, Wu W, Dong L, et al. Neutrophil to lymphocyte ratio predicts persistent organ failure and in-hospital mortality in an Asian Chinese population of acute pancreatitis[J]. *Medicine*, 2016, 95(37): e4746.
- [29] Delrue LJ, De Waele JJ, Duyck PO. Acute pancreatitis: radiologic scores in predicting severity and outcome[J]. *Abdominal imaging*, 2010, 35(3): 349-361.
- [30] Wajda J, Dumnicka P, Maraj M, et al. Potential Prognostic Markers of Acute Kidney Injury in the Early Phase of Acute Pancreatitis[J]. *Int J Mol Sci*, 2019, 20(15): 3714.
- [31] Dumnicka P, Mazur-Laskowska M, Ceranowicz P, et al. Acute Changes in Serum Creatinine and Kinetic Glomerular Filtration Rate Estimation in Early Phase of Acute Pancreatitis[J]. *J Clin Med*, 2022, 11(20): 6159.
- [32] 商惠萍, 张昭然, 李德天. 急性胰腺炎致急性肾损伤及影响肾功能预后的相关因素分析[J]. *中国血液净化*, 2017, 16(12): 811-815.
- [33] Lipinski M, Rydzewski A, Rydzewska G. Early changes in serum creatinine level and estimated glomerular filtration rate predict pancreatic necrosis and mortality in acute pancreatitis: Creatinine and eGFR in acute pancreatitis[J]. *Pancreatology*, 2013, 13(3): 207-211.
- [34] Tod P, Farkas N, Németh D, et al. Initial Renal Function (eGFR) Is a Prognostic Marker of Severe Acute Pancreatitis: A Cohort-Analysis of 1,224 Prospectively Collected Cases[J]. *Front Med (Lausanne)*, 2021, 8: 671917.
- [35] 李瑞, 张宇艳, 李若畅, 等. 急性胰腺炎严重程度预测模型的建立与验证[J]. *中华消化杂志*, 2021, 41(8): 554-560.

(收稿日期: 2023-07-25)

(本文编辑: 高婷)

Correlation between functional mitral regurgitation and early heart failure after radiofrequency ablation of atrial fibrillation

Wang Fang, Duan Xumin, Wei Zheng, Chu Tingting, Lian Yurong.
Department of Cardiovascular Medicine, Linfen People's Hospital Affiliated to the Seventh Clinical Medical College of Shanxi Medical University, Lin Fen 041000, China

[Abstract] **Objective** To analyze the risk factors of early heart failure after radiofrequency ablation of atrial fibrillation (AF), and to evaluate the relationship between functional mitral regurgitation (FMR) and early heart failure after radiofrequency ablation of AF. **Methods** A total of 257 patients who underwent AF radiofrequency ablation in our hospital from April 2018 to September 2022 were enrolled. According to whether acute heart failure occurred within 1 week after surgery, they were divided into non-early heart failure group (234 cases) and early heart failure group (23 cases). Clinical data such as preoperative serological indicators, echocardiography, radiofrequency ablation and postoperative follow-up of all patients were collected and grouped for comparison. Univariate and multivariate logistic regression analysis were used to evaluate the risk factors of early heart failure after radiofrequency ablation in patients with AF. **Results** The incidence of early heart failure was 8.9% (23/257). Age, stroke risk score for nonvalvular atrial fibrillation (CHA₂DS₂-VASc score), anticoagulant bleeding risk score (HAS BLED score), left atrium diameter and merger, proportion of patients with type 2 diabetes mellitus, moderate to severe FMR, persistent AF and PVI + linear ablation in heart failure group were higher than those in non-early heart failure group, creatinine clearance (GFR) was lower than that in non-early heart failure group ($P < 0.05$). Multivariate logistic regression analysis showed that persistent AF, complicated with moderate to severe FMR and type 2 diabetes mellitus were independent risk factors for early heart failure in patients with AF after radiofrequency ablation ($P < 0.05$). There were no significant differences in the rates of HF rehospitalization, AF recurrence, death and survival curves between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** There is a certain incidence of early heart failure after AF radiofrequency ablation, and moderate to severe FMR is an independent risk factor for early heart failure after AF radiofrequency ablation.

[Key words] Atrial fibrillation; Radiofrequency catheter ablations; Functional mitral regurgitation; Heart failure

心房颤动 (AF) 是目前最常见的心律失常之一, 发病率呈逐年上升趋势。AF 的主要危害是使缺血性脑卒中及体循环动脉栓塞的风险和心力衰竭 (简称心衰) 的发病率增加^[1]。随着 AF 射频消融术的飞速发展, 手术成功率的提高, 越来越多的患者选择行 AF 射频消融术^[2]。临床中发现 AF 射频消融术后绝大多数患者恢复良好, 但少数患者术后较早出现急性呼吸困难、不能平卧、脑钠肽 (BNP) 水平升高、X 线胸片提示肺水肿等急性心衰的表现^[3]。AF 射频消融术后急性心衰的发生使患者住院时间及费用增加, 分析其发生的危险因素有着重要的临床意义^[4]。二尖瓣反流 (MR) 是常见的心脏瓣膜疾病之一, 其中二尖瓣瓣叶形态正常, 由左心室或左心房扩张导致瓣叶不能正常接合引起的 MR, 称为功能性 MR (FMR)。有研究表明左心房压力增高、AF 射频消融术后心率降低与持续性 AF 是 AF 射频消融术后早期心衰的预测因素^[4-5]。但目前尚无合并中重度 FMR 及术前炎症指标与 AF 射频消融术后早期心衰发生的相关研究。本研究旨在分析 AF 射频消融术后早期心衰发生的危险因素, 评估中重度 FMR 与 AF 射频消融术后患者早期心衰发生的关系。

对象与方法

1. 对象: 选取 2018 年 4 月 ~ 2022 年 9 月在我院住院行 AF 射频消融术的非瓣膜性 AF 患者 257 例, 其中

男 147 例、女 110 例, 年龄 26 ~ 84 岁, 平均年龄 (63.0 ± 9.8) 岁。纳入标准: 临床表现为呼吸困难、不能平卧, 体格检查结果显示双肺底可闻及湿啰音, 实验室检查结果显示 BNP 水平升高和 (或) X 线胸片示心影增大、肺水肿和 (或) 超声心动图检查有肺动脉高压 (PH) 而左心室射血分数 (LVEF) 无明显改变。排除标准: 肺动脉狭窄。根据术后 1 周内是否出现急性心衰, 将所有患者分为无早期心衰组 (234 例) 和早期心衰组 (23 例)。本研究获得我院伦理委员会审核批准 (T20210512107), 所有患者均签署知情同意书。

2. 方法

(1) 一般临床资料、术前实验室检查指标、超声心动图检查结果及射频消融治疗情况收集: 包括性别、年龄、BMI、AF 类型、非瓣膜病性房颤卒中风险评分 (CHA₂DS₂-VASc 评分)、抗凝出血风险评分 (HAS-BLED 评分)、合并症 [高血压、中重度 FMR、2 型糖尿病、冠心病、阻塞性睡眠呼吸暂停综合征 (OSAS)、甲状腺功能亢进症 (简称甲亢)、脑梗死]、WBC 计数、PLT 计数、中性粒细胞计数、淋巴细胞计数、单核细胞计数、平均 PLT 体积、总胆红素、结合胆红素、非结合胆红素、尿酸、肌酐, 计算肌酐清除率 (GFR)、中性粒细胞与淋巴细胞比值 (NLR)、PLT 与淋巴细胞比值 (PLR)、淋巴细胞与单核细胞比值 (LMR)、系统性免疫炎症指数 (SII)、系统性炎症反应指数 (SIRI)、WBC 计数与平均 PLT 体积比值 (WMR)。SII = 中性粒细胞计数 ×

PLT 计数/淋巴细胞计数;SIRI = 中性粒细胞计数 × 单核细胞计数/淋巴细胞计数。所有患者术前均于我院超声心动图室完善标准经胸超声心动图及经食道心脏彩超,收集左心房前后径、左室内径、LVEF、有无中重度 FMR 及卵圆孔未闭。所有患者均接受射频消融术,手术方式根据患者情况由术者决定,包括环肺静脉隔离消融、环肺静脉隔离 + 线性消融等。

(2)FMR 诊断标准及分级:参照 2017 年美国心脏病学会发布的心脏瓣膜病超声诊断标准,以反流束最窄部分宽度(VCM)作为主要评价指标,以反流面积分数(RF)作为第二参考指标,必要时结合反流容积(RVol)和有效反流口面积(EROA)进行 FMR 诊断评价。FMR 严重程度判定:VCM < 3 mm 为轻度 FMR。VCM 为 3 ~ 7 mm,需结合下述参数进行评估:轻度 FMR:RF < 30%、RVol < 30 ml、EROA < 0. 20 cm²;中度 FMR:RF 30% ~ 49%、RVol 30 ~ 59 ml、EROA 0. 20 ~ 0. 39 cm²;重度 FMR:RF ≥ 50%、RVol ≥ 60 ml、EROA ≥ 0. 4 cm²。VCM > 7 mm 为重度 FMR。本文中重度 FMR 指中度和重度 FMR。

(3)随访:患者接受射频消融术后6月及12月进

行随访,之后每年随访 1 次,重点询问是有无心衰再入院、AF 复发、死亡等情况。

3. 统计学处理:应用 SPSS 23. 0 软件进行统计分析。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;不符合正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,组间比较采用秩和检验;计数资料以例数和百分比表示,组间比较采用 χ^2 检验。采用单因素和多因素 logistic 回归分析评估 AF 患者行射频消融术后发生早期心衰的危险因素。以 $P < 0. 05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 两组患者一般临床资料和实验室检查指标比较:257 例患者中出现早期心衰 23 例,发生率约为 8. 9%。早期心衰组年龄、CHA₂DS₂-VASc 评分、HAS-BLED 评分、左心房前后径及合并 2 型糖尿病、中重度 FMR、持续性 AF 及 PVI + 线性消融手术方式患者比例均高于无早期心衰组,GFR 低于无早期心衰组 ($P < 0. 05$);两组患者其余指标比较差异均无统计学意义 ($P > 0. 05$)。见表 1。

表 1 两组患者一般临床资料和实验室检查指标比较[$M(P_{25}, P_{75})$]

组别	例数	性别(男/女)	年龄(岁)	BMI(kg/m ²)	肌酐(μmol/L)	GFR(ml/min)	尿酸(μmol/L)	
无早期心衰组	234	138/96	64(58,71)	25. 8(23. 9,27. 8)	70. 0(59. 4,81. 1)	91. 8(78. 6,101. 6)	311. 3(258. 9,381. 2)	
早期心衰组	23	9/14	69(62,76)	24. 2(23. 5,28. 7)	68. 9(59. 4,75. 4)	80. 6(61. 6,94. 3)	319. 3(258. 8,368. 6)	
χ ² /Z/t 值		3. 370	-2. 201	-0. 231	-0. 442	-2. 539	-0. 091	
P 值		0. 066	0. 028	0. 817	0. 658	0. 011	0. 927	

组别	例数	CHA ₂ DS ₂ -VASc 评分(分)	HAS-BLED 评分(分)	总胆红素(μmol/L, $\bar{x} \pm s$)	结合胆红素(μmol/L)	非结合胆红素(μmol/L, $\bar{x} \pm s$)
无早期心衰组	234	3(1,4)	1(1,2)	16. 28 ± 6. 08	3. 2(2. 4,4. 0)	12. 85 ± 5. 15
早期心衰组	23	4(2,6)	2(1,3)	16. 67 ± 7. 33	3. 0(2. 2,4. 4)	13. 28 ± 6. 38
χ ² /Z/t 值		-2. 746	-2. 280	-0. 288	-0. 192	-0. 375
P 值		0. 006	0. 023	0. 773	0. 848	0. 708

组别	例数	左心房前后径(mm)	左室内径(mm)	LVEF(%)	WBC 计数(×10 ⁹ /L)	PLT 计数[×10 ⁹ /L, $\bar{x} \pm s$]	LMR	NLR
无早期心衰组	234	40(37,44)	47(45,50)	63(58,65)	5. 9(5. 0,7. 1)	206. 64 ± 52. 46	4. 0(3. 2,5. 3)	2. 0(1. 6,2. 6)
早期心衰组	23	43(40,47)	46(42,52)	64(58,66)	5. 7(5. 1,7. 2)	199. 78 ± 71. 10	3. 8(2. 8,5. 0)	2. 2(1. 5,3. 0)
χ ² /Z/t 值		-2. 473	-0. 628	-1. 072	-0. 136	0. 527	-1. 245	-0. 722
P 值		0. 013	0. 530	0. 284	0. 892	0. 599	0. 213	0. 470

组别	例数	SII	SIRI	WMR	PLR	卵圆孔未闭[例,(%)]	持续性 AF [例,(%)]
无早期心衰组	234	397. 3(297. 6,567. 8)	0. 83(0. 62,1. 23)	0. 69(0. 57,0. 81)	112. 5(88. 1,144. 8)	56(23. 9)	96(41. 0)
早期心衰组	23	413. 9(330. 0,554. 1)	0. 94(0. 60,1. 47)	0. 68(0. 60,0. 84)	116. 5(93. 3,175. 0)	7(30. 4)	19(82. 6)
χ ² /Z/t 值		-0. 326	-1. 095	-0. 004	-0. 632	0. 462	14. 646
P 值		0. 744	0. 273	0. 996	0. 527	0. 497	<0. 001

组别	例数	PVI + 线性消融手术方式[例,(%)]	合并症[例,(%)]						
			OSAS	脑梗死	甲亢	高血压	糖尿病	中重度 FMR	冠心病
无早期心衰组	234	120(51. 3)	8(3. 4)	56(23. 9)	4(1. 7)	136(58. 1)	38(16. 2)	17(7. 3)	62(26. 5)
早期心衰组	23	18(78. 3)	2(8. 7)	6(26. 1)	0(0)	14(60. 9)	9(39. 1)	7(30. 4)	3(3. 0)
χ ² /Z/t 值		6. 107	1. 653	0. 048	0. 401	0. 077	7. 315	9. 342	1. 339
P 值		0. 013	0. 199	0. 827	0. 526	0. 781	0. 007	0. 002	0. 247

2. AF 射频消融术后患者发生早期心衰的影响因素分析:将表 1 中有统计学差异的指标(年龄、GFR、CHA₂DS₂-VASc 评分、HAS-BLED 评分、左房前后径、PVI+线性消融手术方式、持续性 AF、合并 2 型糖尿病、合并中重度 FMR)纳入多因素 *logistic* 回归分析,结果显示持续性 AF、合并 2 型糖尿病、合并中重度 FMR 均为 AF 射频消融术后患者出现早期心衰的独立危险因素($P<0.05$)。见表 2。

表 2 AF 患者射频消融术后出现早期心衰影响因素的多因素 *logistic* 回归分析

因素	B 值	Wald 值	P 值	OR 值	95% CI
年龄	0.010	0.087	0.768	1.011	0.942~1.084
GFR	-0.008	0.027	0.590	0.992	0.965~1.020
CHA ₂ DS ₂ -VASc 评分	0.040	0.030	0.864	1.041	0.661~1.637
HAS-BLED 评分	0.416	0.986	0.321	1.516	0.667~3.446
左房前后径	-0.009	0.027	0.870	0.991	0.889~1.105
合并中重度 FMR	1.398	5.721	0.017	4.047	1.287~12.723
合并 2 型糖尿病	1.423	6.299	0.012	4.150	1.366~12.608
持续性 AF	1.914	5.665	0.017	6.781	1.402~32.793
PVI+线性消融手术方式	0.014	<0.001	0.985	1.014	0.251~4.100

3. 两组患者随访情况:所有患者平均随访时间(2.8 ± 1.3)年,期间有 8 例失访、10 例死亡(死因均与手术不相关,其中 3 例为猝死、2 例死因为大面积脑卒中、2 例死因为肿瘤、2 例死因为新冠病毒感染、1 例死因为肺栓塞)。两组心衰再住院、AF 复发及死亡患者比例比较差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 3。两组患者生存曲线比较差异无统计学意义(*Log-rank* $P=0.207$),见图 1。

表 3 两组患者随访结果比较[例,(%)]

组别	例数	心衰再住院	AF 复发	死亡
无早期心衰组	234	6(2.6)	52(22.2)	8(3.4)
早期心衰组	23	1(4.3)	9(39.1)	2(8.7)
χ^2 值		1.825	5.909	1.596
P 值		0.461	0.056	0.218

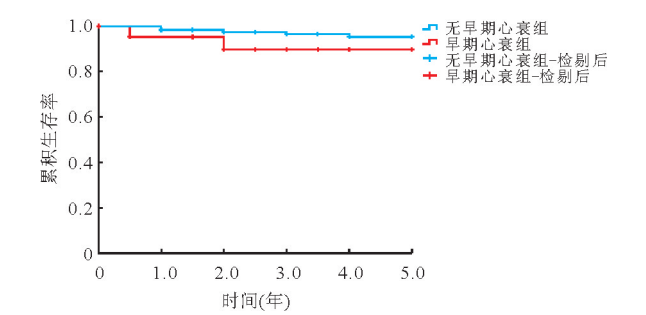


图 1 两组患者生存曲线

讨 论

AF 射频消融术后出现早期急性心衰使患者住院日及住院费用增加,从而增加患者心理负担。因此研究 AF 射频消融术后早期心衰发生的危险因素对预测及早期干预 AF 射频消融术后早期心衰有重要意义。既往研究 AF 射频消融术后早期心衰的发生率结果差别较大。Gibson 等^[6]研究了 1 380 例 AF 行射频消融术患者,发现有 19 例患者发生心衰,发生率为 1.9%。Witt 等^[7]研究表明射频消融术后急性心衰的发生率约为 10%。与以上研究相似,本研究 AF 射频消融术后早期心衰的发生率为 8.9%。AF 射频消融术后早期心衰发生的原因可能是射频消融术后左心房顺应性下降,在肺血管收缩晚期,左心房压力迅速增加,出现深 V 波,进而引起肺动脉高压和气短症状^[8]。Wylie 等^[9]指出射频消融使左心房收缩功能受损,左心房收缩功能受损的程度与手术造成的心肌瘢痕程度有关。左心房的功能与左心室的顺应性密切相关。左心房大小和功能的改变意味着左心室舒张功能的潜在变化^[10-11]。左心房的结构和功能影响左心室的舒张充盈和排空,从而影响心排量。此外,部分患者出入量欠平衡、心率增快、合并感染及术后焦虑紧张等均是促进心衰发生的影响因素^[12]。

本研究显示持续性 AF 是 AF 射频消融术后早期心衰发生的危险因素,与此相似,Atar 等^[13]研究表明持续性 AF 患者比阵发性 AF 患者心衰发生率高,可能的原因为持续性 AF 患者左心房重构及纤维化较为严重。且持续性 AF 患者为追求更高的消融成功率,消融面积更大。本研究显示合并 2 型糖尿病是 AF 射频消融术后早期心衰发生的危险因素。与本研究一致,Gibson 等^[6]研究发现术前合并糖尿病是射频消融术后发生心衰的高危因素。

FMR 是由于瓣环扩张、左心房和(或)左心室扩大、乳头肌移位及左心室功能异常所致的瓣膜功能异常。中重度 FMR 是急性心肌梗死患者新发 AF 的独立危险因素^[14],合并显著 FMR 的 AF 患者射频消融术后 AF 复发率高^[15]。但目前无 FMR 与 AF 射频消融术后出现早期心衰风险的相关研究,本研究显示合并中重度 FMR 是 AF 患者射频消融术后早期心衰出现的危险因素。AF 与 FMR 经常共存^[16],AF 通过引起心房扩张和左心室收缩功能障碍,导致 FMR,FMR 患者的心房结构和电重构也经常发生,引起心房壁张力大,易出现 AF^[17]。Qiao 等^[18]研究显示 FMR 与心房基质重构密切相关,且 FMR 与左心房电解剖图中低电

压区的存在和范围密切相关。合并中重度 FMR 的 AF 患者射频消融术后易出现早期心衰原因可能为合并中重度 FMR AF 患者左心房电重构与结构重构更严重,在射频消融术后左心房顺应性及收缩功能进一步下降,出现早期失代偿性心衰。Wu 等^[19]研究证实了 AF 导管消融恢复窦性心律可降低 AF 患者 FMR 严重程度和左心房重塑。

AF 与心衰有着共同的病理生理学机制,如长期的低度慢性炎症。NLR 可预测心血管事件发生的风险,PLR 与 AF 患者心房重构和血栓形成有关。LMR 可作为许多心血管疾病不可或缺的预后预测指标^[20],SII 是反映炎症和免疫状态之间平衡的指标^[21],是 AF 独立显著的预测因素,SIRI 水平与 AF 患者的心脏结构和收缩功能障碍之间存在显著关联,WMR 与左心室血栓的形成显著且独立相关^[22]。但在本研究中,AF 射频消融术前炎症指标 NLR、PLR、LMR、SII、SIRI、WMR 均不能预测射频消融术后早期心衰的发生。同时,本研究结果显示,AF 射频消融术后早期心衰的发生不影响患者预后,其原因目前尚不清楚,有待进一步的研究。

本文为单中心研究,我们期待大规模的多中心前瞻性临床研究,发现可能引起 AF 术后早期心衰的因素,进而积极预防,避免类似情况的发生。本研究中患者的诊断主要依靠临床表现和 X 线胸片、超声心动图及实验室检查,全部患者并没有行有创性的左心房压力测定。

综上,AF 射频消融术后早期心衰是射频消融术的潜在并发症,发生率约为 8.9%。中重度 FMR 是 AF 射频消融术后早期心衰发生的独立危险因素。因此中重度 FMR 患者行射频消融术前应行充分评估,术后密切观察有无气短等症状,如有气短不是应尽早使用利尿剂,改善患者症状。

参 考 文 献

- [1] 覃润,陈璐,刘丽君,等. 新型口服抗凝药在心房颤动合并冠心病抗栓治疗中有效性及安全性的研究进展[J]. 中国医药,2023,18(2):288-291.
- [2] 刘相飞,马晓羽,公言伟. Marshall 静脉无水乙醇消融联合导管射频消融术治疗阵发性心房颤动的应用研究[J]. 临床内科杂志,2023,40(2):86-89.
- [3] 齐欣,杨晨光,赵鑫龙,等. 心房颤动射频消融术后早期左心房僵硬综合征临床特点[J]. 中华心律失常学杂志,2021,25(1):73-76.
- [4] Gilge JL, Ahmed A, Clark BA, et al. Left atrial hypertension and the risk of early incident heart failure after atrial fibrillation ablation[J]. J Cardiovasc Electrophysiol,2021,32(2):325-332.
- [5] Matsuda Y, Masuda M, Sakio T, et al. Heart Rate Decrease After Atrial Fibrillation Catheter Ablation Predicts Decompensated Heart Failure After the Procedure[J]. Circ Rep,2022,4(10):461-468.
- [6] Gibson DN, Di Biase L, Mohanty P, et al. Stiff left atrial syndrome after catheter ablation for atrial fibrillation: clinical characterization, prevalence, and predictors[J]. Heart Rhythm,2011,8(9):1364-1371.
- [7] Witt CM, Fenstad ER, Cha YM, et al. Increase in pulmonary arterial pressure after atrial fibrillation ablation: incidence and associated findings[J]. J Interv Card Electrophysiol,2014,40(1):47-52.
- [8] Urey MA, Darden D, Stoller D, et al. Stiff Left Atrial Syndrome After Multiple Percutaneous Catheter Ablations: Role for Invasive Hemodynamic Exercise Testing[J]. Circ Heart Fail,2017,10(5):e003885.
- [9] Wylie JV Jr, Peters DC, Essebag V, et al. Left atrial function and scar after catheter ablation of atrial fibrillation[J]. Heart Rhythm,2008,5(5):656-662.
- [10] El-Harasis MA, DeSimone CV, Yao X, et al. Prediction and management of recurrences after catheter ablation in atrial fibrillation and heart failure[J]. Cardiol Clin,2019,37(2):221-230.
- [11] Prabhu S, Taylor AJ, Costello BT, et al. Catheter ablation versus medical rate control in atrial fibrillation and systolic dysfunction: the CAMERA-MRI study[J]. J Am Coll Cardiol,2017,70(16):1949-1961.
- [12] Sugumar H, Nanayakkara S, Prabhu S, et al. Pathophysiology of atrial fibrillation and heart failure: dangerous interactions[J]. Cardiol Clin,2019,37(2):131-138.
- [13] Atar D, Berge E, Le Heuzey JY, et al. The association between patterns of atrial fibrillation, anticoagulation, and cardiovascular events[J]. Europace,2020,22(2):195-204.
- [14] 吴雪锋,杨希立,许兆延,等. 急性心肌梗死患者新发心房颤动与功能性二尖瓣反流的相关性研究[J]. 中国循证心血管医学杂志,2022,14(3):305-307,312.
- [15] Zhao D, Zhang F, Liu X, et al. Efficacy of catheter ablation for atrial fibrillation in patients with significant functional mitral regurgitation[J]. Medicine (Baltimore),2023,102(10):e33231.
- [16] Kim DH, Heo R, Handschumacher MD, et al. Mitral valve adaptation to isolated annular dilation: insights into the mechanism of Atrial functional mitral regurgitation[J]. JACC Cardiovasc Imag,2019,12(4):665-677.
- [17] Poci D. Mitral regurgitation, atrial fibrillation, and transcatheter mitral valve repair[J]. JACC Cardiovasc Interv,2019,12(6):579-581.
- [18] Qiao Y, Wu L, Hou B, et al. Functional mitral regurgitation: predictor for atrial substrate remodeling and poor ablation outcome in paroxysmal atrial fibrillation[J]. Medicine (Baltim),2016,95(30):e4333.
- [19] Wu JT, Zhao DQ, Zhang FT, et al. Effect of catheter ablation on clinical outcomes in patients with atrial fibrillation and significant functional mitral regurgitation[J]. BMC Cardiovasc Disord,2021,21(1):587.
- [20] Yue Y, Suyu W, Pei W, et al. Predictive value of lymphocyte-to-monocyte ratio in critically ill patients with atrial fibrillation: A propensity score matching analysis[J]. J Clin Lab Anal,2021,36(2):e24217.
- [21] Kadir AD, Akyildiz FA, Murat A, et al. Systemic Immune-Inflammation Index as a Predictor of Left Atrial Thrombosis in Nonvalvular Atrial Fibrillation[J]. J Tehran Heart Cent,2023,18(2):87-93.
- [22] You Z, Xuwen S, Jifang M, et al. Association of inflammation indices with left atrial thrombus in patients with valvular atrial fibrillation[J]. BMC Cardiovasc Disord,2023,23(1):9.

(收稿日期:2023-11-20)

(本文编辑:高婷)