

# 已达到消融终点的长程持续性心房颤动 复发危险因素分析

吴绍辉 赵 亮 姜伟峰 王远龙 刘玉岗 周 立 张晓栋 徐 楷 刘 旭

**【摘要】** 目的:探讨已达到消融终点的长程持续性心房颤动(房颤)患者复发的危险因素。 方法:纳入达到消融终点的长程持续性房颤患者 256 例,消融终点定义为双侧肺静脉电隔离,二尖瓣峡部和左心房顶部线性消融双向阻断且碎裂电位消失。根据随访结果将患者分为房颤复发组( $n=43$ )和无复发组( $n=213$ )。通过多因素 COX 回归分析探讨房颤复发的独立危险因素。 结果:经过( $19.5 \pm 3.6$ )个月随访,与无复发组相比,房颤复发组患者右心房内径较大,为( $53.31 \pm 6.55$ ) mm 对( $48.74 \pm 5.87$ ) mm;房颤持续时间较长,为( $81.83 \pm 45.75$ )个月对( $53.16 \pm 40.23$ )个月;左心房内径较大,为( $49.85 \pm 6.82$ ) mm 对( $46.77 \pm 5.83$ ) mm,  $P$  均 $<0.01$ 。多因素 COX 回归分析发现,左心房内径增大( $OR=1.01, 95\%CI:1.01 \sim 1.28, P<0.05$ ),右心房内径增大( $OR=2.85, 95\%CI:1.15 \sim 7.03, P<0.05$ )、房颤持续时间延长( $OR=1.01, 95\%CI:1.01 \sim 1.02, P<0.05$ )是房颤复发的独立危险因素。 结论:除左心房内径和房颤持续时间外,右心房内径增大也是已达到消融终点的长程持续性房颤复发的独立危险因素。

**【关键词】** 心房颤动;导管消融;复发;右心房

doi:10.3969/j.issn.1673-6583.2014.04.018

**Risk factors of atrial fibrillation recurrence in patients who obtained ablation endpoints with longstanding persistent atrial fibrillation** WU Shao-hui, ZHAO Liang, JIANG Wei-feng, WANG Yuan-long, LIU Yu-gang, ZHOU Li, ZHANG Xiao-dong, XU Kai, LIU Xu Department of Cardiology, Shanghai Chest Hospital affiliated to Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200030 China

**【Abstract】 Objective:** To investigate risk factors of atrial fibrillation (AF) recurrence in patients with long-standing persistent AF (LS-AF) who accepted catheter ablations and obtained current ablation endpoints. **Methods:** Two hundred and fifty-six LS-AF patients who accepted catheter ablations and obtained ablation endpoints were enrolled in this study. The current ablation endpoints were defined as complete pulmonary vein isolation, bidirectional block of lines and disappearance of complex fractionated atrial electrograms. According to the outcomes of follow-up, patients were classified as recurrence group ( $n=43$ ) and non recurrence group ( $n=213$ ). The multivariate analysis was performed to identify the independent predictors of AF recurrence. **Results:** After ( $19.5 \pm 3.6$ ) months of follow-up, patients in AF recurrence group had larger right atrium (RA) diameter, ( $53.31 \pm 6.55$ ) mm vs ( $48.74 \pm 5.87$ ) mm, longer AF duration, ( $81.83 \pm 45.75$ ) months vs ( $53.16 \pm 40.23$ ) months and larger left atrium (LA) diameter ( $49.85 \pm 6.82$ ) mm vs ( $46.77 \pm 5.83$ ) mm. Multivariate analysis showed that, larger RA diameter ( $OR=2.85, 95\%CI:1.15 \sim 7.03, P<0.05$ ), larger LA diameter ( $OR=1.01, 95\%CI:1.01 \sim 1.28, P<0.05$ ) and longer AF duration ( $OR=1.01, 95\%CI:1.01 \sim 1.02, P<0.05$ ) were independent predictors of AF recurrence. **Conclusion:** In addition to larger LA diameter and longer AF duration, larger RA diameter is an independent predictor of AF recurrence in LS-AF patients who obtained ablation endpoints.

**【Key words】** Atrial fibrillation; Catheter ablation; Recurrence; Right atrium

作为阵发性心房颤动(房颤)的一线治疗手段,导管消融成功率较高,但其治疗长程持续性房颤时成功率较低。目前采用的长程持续性房颤消融终点为:双侧肺静脉电隔离,消融线双向阻滞,碎裂电位消失<sup>[1-3]</sup>。然而,临床即使成功达到所有消融终点,仍有部分患者复发。因此,明确已达到消融终点的长程持续性房颤患者消融术后复发的危险因素,对提高手术成功率有一定价值。

1 对象和方法

1.1 研究对象

纳入 2010 年 1 月至 2010 年 12 月因长程持续性房颤于我院心内科行导管射频消融的患者 256 例,所有患者术中达到以下消融终点:双侧肺静脉电隔离,二尖瓣峡部和左心房顶部线性消融双向阻断且破裂电位消失。

排除标准:心脏瓣膜病、先天性心脏病、左心室功能减低(左心室射血分数<35%)、心腔内血栓、心肌梗死或心脏外科手术史<3 个月、恶性肿瘤病史、不能耐受华法林治疗、术中未达到既定消融终点。

1.2 经胸超声心动图

患者术前行经胸二维多普勒超声心动图检查,测量左房内径、左室舒张末期内径、室间隔厚度、左室射血分数、左室短轴缩短率、每搏输出量、右房内径、肺动脉内径及瓣膜反流情况。心脏瓣膜反流(有/无)为分类变量,其他参数为连续变量。

1.3 房颤消融术

患者术前口服华法林≥1 个月,停用抗心律失常药物(胺碘酮除外)≥5 个半衰期,经食管超声排除左心房血栓。2%利多卡因局麻下穿刺左锁骨下静脉和双侧股静脉,放置十极冠状静脉窦电极。2 次穿房间隔,肝素 5 000~6 000 U 经鞘管内注入,每小时追加肝素 1 000 U,鞘管尾端予肝素生理盐水持续滴入。行逆行左、右肺静脉造影,必要时采用 JR 3.5 右冠状动脉造影导管行选择性造影。环状电极于肺静脉口标测肺静脉电位。在 Carto 系统指引下行环肺静脉消融术+碎裂电位消融+线性消融。肺静脉消融部位为肺静脉开口外 0.5~1.0 cm,终点为肺静脉电隔离。两侧肺静脉环状消融线完成后,行碎裂点位消融。消融终点为碎裂电位消失或房颤转为窦性心律。然后依次行左心房房顶线、二尖瓣峡部线和三尖瓣峡部线性消融。

1.4 术后随访

患者术后口服抗心律失常药物(胺碘酮或普罗

帕酮)3 个月,口服华法林≥3 个月。于术后 1、3、6、9 和 12 个月门诊随访,此后每 6 个月随访 1 次,随访时行 24 h 动态心电监测。患者有疑似房颤发作症状时行心电图检查。根据随访结果将患者分为房颤复发组和无复发组(窦性心律或房性心动过速),其中房颤复发组 43 例,无复发组 213 例。

1.5 统计学分析

计量资料以均数±标准差表示,两组间比较采用独立样本 *t* 检验;分类变量以例数和百分比表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。多因素 COX 回归分析确定房颤复发的危险因素。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者临床基线资料

房颤复发组患者的房颤持续时间更长,为(81.83±45.7)个月对(53.16±40.23)个月,中风比例更高,为 37.21%对 13.61%(*P*<0.01)。两组在性别、年龄、临床诊断及合并疾病等方面无统计学差异。

表 1 两组患者超声心动图指标及消融术中特征

	无复发组	房颤复发组	<i>P</i> 值
左房内径(mm)	46.77±5.83	49.85±6.82	<0.01
左室舒张末期内径(mm)	48.25±5.97	49.24±6.37	0.33
室间隔厚度(mm)	10.32±2.14	10.85±1.83	0.13
左室射血分数(%)	57.25±7.66	56.43±5.24	0.50
左室短轴缩短率(%)	35.64±5.47	37.44±6.67	0.06
每搏输出量(ml)	55.63±13.45	53.26±16.55	0.31
右房内径(mm)	48.74±5.87	53.31±6.55	<0.01
肺动脉内径(mm)	25.27±1.54	24.84±1.83	0.11
二尖瓣反流(n,%)	53(24.88)	12(27.91)	0.68
三尖瓣反流(n,%)	57(26.76)	13(30.23)	0.64
主动脉反流(n,%)	40(18.78)	7(16.28)	0.70
手术时间(min)	176.38±17.32	179.43±15.55	0.29
放电时间(min)	77.38±10.73	79.62±13.65	0.24
曝光时间(min)	16.54±3.76	17.13±2.86	0.33
冠状窦消融(n,%)	149(69.95)	33(76.74)	0.37
直流电复律(n,%)	179(84.04)	38(88.37)	0.47

2.2 手术结果

患者均达到既定消融终点。2 例患者发生心包填塞,3 例患者发生股动脉假性动脉瘤,无肺静脉狭窄及栓塞事件发生。

两组患者共 182 例(71.09%)经冠状窦行心外

膜消融达到二尖瓣峡部线双向阻滞,217 例(84.76%)经同步直流电复律转复窦性心律。两组间手术时间、放电时间、曝光时间、冠状窦消融比例、直流电复律比例无统计学差异(见表 1)。

2.3 随访结果

经过(19.5±3.6)个月的随访,43 例患者(16.79%)复发房颤;无房颤复发患者 213 例,其中 174 例窦性心律,39 例房性心动过速。与无复发组相比,房颤复发组患者左心房和右心房直径较大( $P<0.01$ )。

2.4 多因素回归分析

单因素 COX 回归分析显示,房颤持续时间长、左心房增大、中风和右心房增大可增加房颤复发风险。将上述因素纳入多因素 COX 回归分析发现,左、右心房扩大和房颤持续时间长是消融术后房颤复发的独立危险因素(见表 2)。

表 2 消融术后复发的多因素 COX 回归分析

变量	OR 值	95%CI	P 值
性别	2.07	0.80~5.41	0.12
年龄	0.98	0.96~1.18	0.06
三尖瓣反流	0.92	0.36~2.38	0.42
二尖瓣反流	1.19	0.42~3.12	0.53
右心房内径	2.85	1.15~7.03	0.02
左心室射血分数	1.04	0.98~1.18	0.07
左心房内径	1.10	1.01~1.28	0.03
器质性心脏病	0.82	0.37~2.35	0.26
房颤持续时间	1.01	1.01~1.02	0.04

3 讨论

持续性房颤约占所有房颤的 33%。相对于阵发性房颤,持续性房颤术后复发预测因素的研究尚不充分。本研究纳入达到消融终点的长程持续性房颤患者 256 例,通过多因素 COX 回归分析探讨其复发的独立危险因素。

研究证实,左心房内径和房颤持续时间是房颤复发的预测因素<sup>[5]</sup>。扩大的左心房和长时间的房颤可能增加致心律失常基质,使患者对药物和导管消融的效果不佳。另有研究显示,右心房参与持续性房颤的发生及维持,右心房内径在一定程度上可以反映心房重构的严重程度<sup>[6]</sup>。对长程持续性房颤患者进行左心房消融后继续消融右心房可终止房颤,并且手术成功率更高<sup>[7]</sup>。本研究显示,除左心房直

径和房颤持续时间外,右心房直径也是已达到消融终点的长程持续性房颤复发的独立危险因素。目前长程持续性房颤的各种消融策略的消融重点多集中在对左心房基质的改良,扩大的右心房一直被忽略。因此,对右心房扩大的长程持续性房颤患者进行右心房基质改良,对提高消融手术成功率具有一定意义。

由于研究中患者房颤或房性心动过速发作的定义是基于患者的症状、心电图及动态心电监护,无症状性房颤和房性心动过速难以发现,这会导致对复发率的低估。其次,本研究中有 36 例房性心动过速的患者进行了再次消融,因此对房颤复发的报道不够全面。此外,本研究是回顾性研究,其本质决定了研究的局限性,尚需大样本随机对照的前瞻性研究进一步验证。

参 考 文 献

[1] Elayi CS, Di Biase L, Barrett C, et al. Atrial fibrillation termination as a procedural endpoint during ablation in long-standing persistent atrial fibrillation [J]. Heart Rhythm, 2010, 7(9): 1216-1223.

[2] Kalman JM, Teh AW. Ablation of complex fractionated electrograms in persistent atrial fibrillation: Have we reached the endpoint [J]. Heart Rhythm, 2010, 7(3): 303-304.

[3] O'Neill MD, Wright M, Knecht S, et al. Long-term follow-up of persistent atrial fibrillation ablation using termination as a procedural endpoint [J]. Eur Heart J, 2009, 30(9): 1105-1112.

[4] Zhao L, Jiang W, Zhou L, et al. Why atrial fibrillation recurs in patients who obtained current ablation endpoints with longstanding persistent atrial fibrillation [J]. J Interv Card Electrophysiol, 2013, 37(3): 283-290.

[5] Rostock T, Salukhe T V, Steven D, et al. Long-term single- and multiple-procedure outcome and predictors of success after catheter ablation for persistent atrial fibrillation [J]. Heart Rhythm, 2011, 8(9): 1391-1397.

[6] Atienza F, Almendral J, Jalife J, et al. Real-time dominant frequency mapping and ablation of dominant frequency sites in atrial fibrillation with left-to-right frequency gradients predicts long-term maintenance of SR [J]. Heart Rhythm, 2009, 6(1):33-40.

[7] Hocini M, Nault I, Wright M, et al. Disparate evolution of right and left atrial rate during ablation of long-lasting persistent atrial fibrillation [J]. J Am Coll Cardiol, 2010, 55(10): 1007-1016.

(收稿:2013-11-06 修回:2014-06-03)  
(本文编辑:梁英超)