

长程持续性房颤与上腔静脉的关系研究

张道良 徐楷 王泽呈 姜伟峰 邹广琛 吴绍辉 刘旭

【摘要】 目的:探讨长程持续性心房颤动(房颤)与上腔静脉的关系。 方法:连续入选 210 例长程持续性房颤患者,均行射频消融术。在术中通过标测导管评估与房颤维持相关的上腔静脉的情况。 结果:仅 2 例(0.95%)患者长程持续性房颤被证实与上腔静脉有关。至术后 12 个月随访结束时,126 例(60.00%)患者维持窦性心律,其中 112 例患者不使用抗心律失常药物。房颤复发组患者右心房扩大的比例较高(65.48% 对 48.41%, $P=0.02$),房颤持续时间更长[(75.12 ± 46.42)个月 对 (44.30 ± 34.82)个月, $P<0.05$],左心房内径更大[(49.20 ± 5.97)mm 对 (45.04 ± 5.31)mm, $P<0.05$]。Logistic 回归分析显示,左心房内径和房颤持续时间是房颤复发的危险因素。 结论:长程持续性房颤患者射频消融术中很少检测到房颤与上腔静脉有关,行射频消融术时没有必要行经验性的上腔静脉电隔离。

【关键词】 心房颤动;上腔静脉;导管消融

doi:10.3969/j.issn.1673-6583.2019.05.012

Relationship between long-standing persistent atrial fibrillation and superior vena cava ZHANG Daoliang, XU Kai, WANG Zecheng, JIANG Weifeng, ZOU Guangchen, WU Shaohui, LIU Xu. Shanghai Chest Hospital, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200030, China

【Abstract】 Objective: To investigate the relationship between superior vena cava (SVC) and atrial fibrillation in patients with long-standing persistent atrial fibrillation (AF). **Methods:** A total of 210 consecutive patients with long-standing persistent AF were enrolled. All the patients underwent radiofrequency ablation. SVC-triggered AF and the situation of SVC associated with maintenance of AF were evaluated by mapping catheters during the procedure. **Results:** The arrhythmogenic effect of SVC was confirmed in only two cases (0.95%). At 12 months follow-up, sinus rhythm was maintained in 126 (60.0%) patients, among which 112 did not use antiarrhythmic drugs. The patients in AF recurrence group had higher ratio of right atrium enlargement (65.48% vs. 48.41%, $P=0.02$), longer AF duration (75.12 ± 46.42 months vs. 44.30 ± 34.82 months, $P<0.05$) and larger left atrium diameter (49.20 ± 5.97 mm vs. 45.04 ± 5.31 mm, $P<0.05$). Logistic regression analysis showed that left atrium diameter and AF duration were independent risk factors of AF recurrence. **Conclusions:** The SVC is rarely detected as a trigger of long-standing persistent AF during radiofrequency ablation. It is unnecessary to conduct empirical electrical isolation of SCA during radiofrequency ablation.

【Key words】 Atrial fibrillation; Superior vena cava; Catheter ablation

肺静脉产生的触发灶是多数患者心房颤动(房颤)发生和发展的主要来源^[1],而上腔静脉是除肺静脉外的主要房颤触发灶之一^[2]。上腔静脉不但与阵发性房颤相关,而且对少数持续性房颤的发生

和维持有重要作用^[3-4],但上腔静脉在长程持续性房颤中的作用以及上腔静脉经验性电隔离的疗效目前尚不清楚。本研究旨在探讨上腔静脉在长程持续性房颤导管消融中的作用,以期为临床提供参考。

1 对象与方法

1.1 研究对象

2013 年 3 月至 10 月连续入选长程持续性房颤患者 210 例。入选标准:年龄>18 岁,房颤持续时

基金项目:上海市卫生和计划生育委员会中医药科研课题(2018JP009)

作者单位:200030 上海交通大学附属胸科医院心内科

通信作者:刘旭,Email: xklixu@126.com

间>12 个月。患者此前均无房颤射频消融史。本研究经上海交通大学附属胸科医院伦理委员会批准,所有入选患者均签署知情同意书。

1.2 房颤导管射频消融术及术后治疗

双侧环肺静脉消融后,行碎裂电位消融,消融终点为碎裂电位消失或房颤转为窦性心律(窦律),随后依次行左房房顶线与二尖瓣峡部线的线性消融。如患者有心房扑动(房扑)病史,需行右房三尖瓣峡部线消融。根据拖带和激动标测结果,房性心动过速(房速)可分为局灶起源房速、小折返/大折返房速和来源不明的房速。局灶性房速通过激动标测寻找最早激动局灶进行消融。对于小折返/大折返,围绕关键峡部进行线性消融。经心内膜路径未能实现二尖瓣峡部双向阻滞时,则在冠状窦内进行消融。在环肺静脉消融前记录上腔静脉电位。环肺静脉电隔离时,先显示肺静脉环形标测导管的通道;然后在碎裂电位消融和线性消融时显示上腔静脉环形标测导管心电图,以寻找上腔静脉内的致心律失常灶。上腔静脉致心律失常灶定义为上腔静脉与房颤触发和(或)与房颤维持相关的病灶。对可疑上腔静脉致心律失常灶,使用环形标测导管进行确认。一旦证实其致心律失常性,即在高位右房起搏情况下行上腔静脉电隔离术。在射频消融前,首先要对各个位点进行高能起搏(10 mA);如果观察到膈肌刺激,则避免在该部位消融,以防发生膈神经损伤。消融终点是标测导管上所有上腔静脉电位消失。在手术过程中观察到上腔静脉触发性房颤或上腔静脉快速电活动时,对上腔静脉致心律失常灶进行附加性电隔离术或再次消融术。在环肺静脉电隔离、碎裂电位消融、线性消融和房速消融术后,无论是否实现上腔静脉电隔离,若不能转复窦律,都要进行同步直流电复律(300~360 J)转复窦律,然后注射异丙肾上腺素寻找非肺静脉局灶。

患者术后服用华法林抗凝治疗 2 个月,服用抗心律失常药物(胺碘酮或普罗帕酮)3 个月。

1.3 随访

所有患者在导管消融术后行心电监护 2 d,维持窦律出院。出院第 14 天首次复诊,然后每个月复诊 1 次。复诊时行 12 导联心电图检查,详细询问是否有心律失常再次发作的症状。在术后 14 d 及 1、3、6、9 和 12 个月行动态心电图检查。只要有可疑心律失常发作症状,患者均可随时与医师联系,并进一步行心电图和动态心电图检查以明确。因为房颤导管消融术后早期复发往往具有自愈性,所以术后 3 个月定义为空白期。空白期过后,出现任何通

过心电图和(或)动态心电图证实的症状性或无症状性的超过 30 s 的快速性房性心律失常发作定义为消融术后复发。对于复发患者的治疗,首选抗心律失常药物治疗(包括胺碘酮和普罗帕酮等);而对于药物治疗效果不佳的复发性心律失常,可以再次采取导管射频消融术治疗。所有患者随访 12 个月,按随访结果分为房颤复发组与未复发组。

1.4 统计学分析

均使用 SPSS 22.0 软件,计数资料采用率或构成比表示,组间比较使用卡方检验;计量资料采用均数±标准差表示,组间比较使用 *t* 检验。消融术后发生房性心律失常的危险因素分析采用 logistic 多因素回归分析。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般临床资料

210 例患者中房颤复发组 84 例,未复发组 126 例。复发组患者的房颤病史更长[(75.12±46.42)个月对(44.30±34.82)个月, $P<0.01$],左心房内径更大[(49.20±5.97)mm 对(45.04±5.31)mm, $P<0.01$],合并风湿性心脏病(17.86%对 4.76%, $P<0.01$)和右心房扩大(65.48%对 48.41%, $P=0.02$)的比例更高。

仅发现 2 例患者的房颤与上腔静脉有关。1 例男性,54 岁,属于上腔静脉触发房颤,射频消融时记录的上腔静脉电位的腔内电图见图 1;另 1 例女性,61 岁,在手术过程中观察到上腔静脉快速电活动,与房颤的维持有关,腔内电图见图 2。2 例患者均无器质性心脏病,左房内径分别为 40 mm 和 39 mm,右心房大小正常。

2.2 房颤射频消融术及临床结果

房颤未复发组与复发组在手术时间[(164.41±23.42)min 对(169.88±20.53)min]、放电时间[(73.53±17.00)min 对(77.23±11.81)min]、曝光时间[(17.27±2.86)min 对(17.28±2.69)min]以及电复律患者比例[114 例(90.48%)对 76 例(90.48%)]等方面的差异均无统计学意义(P 均>0.05),而复发组冠状窦消融患者的比例较未复发组高[51 例(60.71%)对 51 例(40.48%), $P<0.01$]。手术结束时所有肺静脉均实现隔离,所有消融的三尖瓣峡部均获得双向阻滞。210 例患者中有 102 例(48.57%)患者在冠状窦内消融,186 例(88.57%)患者实现二尖瓣峡部线双向阻滞;199 例(94.76%)患者实现房顶线完全双向阻滞;少部分患者能够通过消融将房颤直接转复为窦律,190 例(90.48%)患者进行电复律。

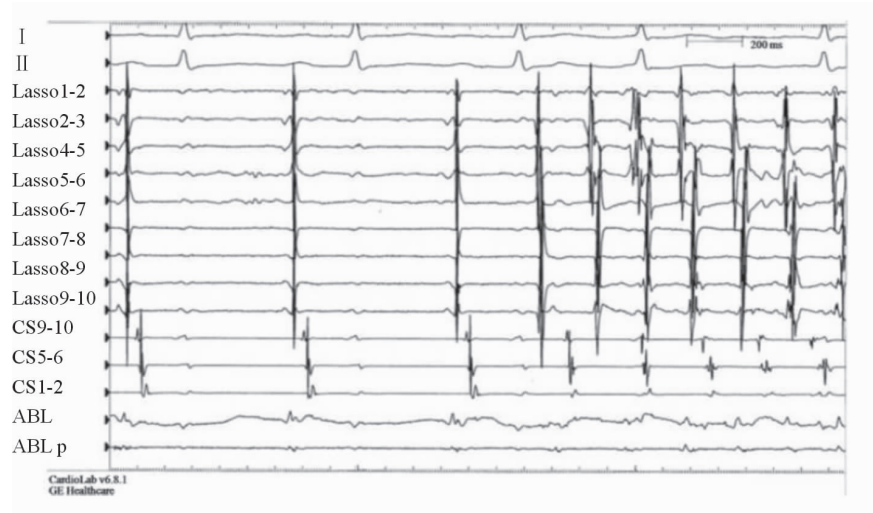


图 1 上腔静脉触发房颤患者的腔内电图

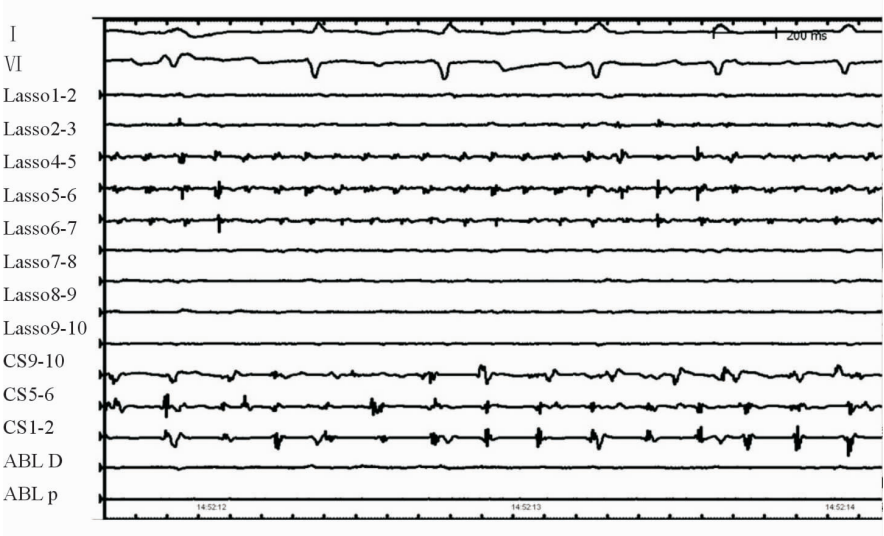


图 2 与房颤维持有关的上腔静脉快速电活动腔内电图

患者均未出现手术相关死亡,均未发生心包填塞、气胸和膈神经麻痹。5 例(2.38%)患者发生血管并发症,包括水肿和假性动脉瘤,进行手工压迫治疗。随访结束时,112 例(53.33%)患者在不服用抗心律失常药物的情况下能够维持窦律,包括前述 2 例上腔静脉有病灶的患者;14 例(6.67%)患者服用抗心律失常药物情况下能够维持窦律;84 例患者房颤复发。

2.3 Logistic 回归分析结果

Logistic 回归分析发现,房颤持续时间和左房内径是长程持续性房颤患者消融术后房颤复发的危险因素(见表 1)。

表 1 Logistic 回归分析

变量	偏回归系数	标准误	P 值	OR
房颤持续时间	0.016	0.005	0.002	1.016
左房内径	0.130	0.039	0.001	1.139

3 讨论

本研究发现,长程持续性房颤与上腔静脉有关的比例较低(0.95%)。房颤的持续时间和左房内径是房颤射频消融术后复发的危险因素,已在既往的研究中被证实^[5]。

上腔静脉被认为是除肺静脉起源外最常见的房颤起源,房性肌袖生长到上腔静脉被认为是房颤的常见来源之一^[6]。Higuchi 等^[7]研究发现,上腔静脉起源的房颤患者(12 例)上腔静脉肌袖长于非上腔静脉起源的房颤患者(48 例)。然而,这些研究都只关注于阵发性房颤和上腔静脉起源的房颤。有研究显示在 130 例阵发性房颤患者中,8 例由上腔静脉起源的异位搏动引发,在 9 个月的随访中,8 例患者均未服用抗心律失常药物,也没有心动过速或上腔静脉梗阻的症状^[8]。在 Lin 等^[9]的研究

中,240 例阵发性房颤患者中有 27 例(11%)发生了由上腔静脉起源的异位搏动引发的房颤。在长期随访期间,23 例(86.7%)存在上腔静脉病灶的患者在没有服用抗心律失常药物的情况下,没有房颤发作。在手术中,只有 7%的病灶被直接观察到,而其余 93%的病灶在静脉滴注异丙肾上腺素或复律后才被发现,这表明大多数上腔静脉起源的病灶可能被漏诊。

上腔静脉起源的阵发性房颤患者,单次消融术后 5 年无房颤发生率可达 73%^[10]。房颤消融术时,经验性电隔离上腔静脉效果如何? 一项随机研究发现,在环肺静脉电隔离后,经验性上腔静脉隔离术可以改善阵发性房颤的消融结果,但并不能改善持续性房颤和永久性房颤消融的结果^[11]。然而,Wang 等^[12]的一项随机研究中得出了不同的结论,他们认为阵发性房颤患者是否行上腔静脉隔离治疗,对结果的影响并无显著差异。

Miyazaki 等^[4]认为上腔静脉起源的房颤与非上腔静脉起源的房颤发生机制不同,上腔静脉可能与房颤的进展无关。上腔静脉病灶似乎不会引起左心房的增大,这与本研究的发现类似。在对无器质性心脏病、左心房大小正常的长程持续性房颤患者进行射频消融术时,应考虑到上腔静脉病灶的可能性。

本研究仅发现 2 例长程持续性房颤患者的房颤与上腔静脉有关,上腔静脉与长程持续性房颤的关系似乎不大,对长程持续性房颤患者行射频消融术时经验性上腔静脉电隔离并无必要,但该结论是否适用于一般房颤人群仍有待验证。本研究在环肺静脉消融期间,没有评估上腔静脉的电活动,可能造成遗漏。

本研究再次证实了房颤的持续时间和左房内径是房颤射频消融术后复发的危险因素,随着房颤持续时间的延长和左房内径的增大,房颤患者的左房重构愈加严重,心房纤维化更加显著,房颤射频消融治疗的效果亦越差。

参 考 文 献

[1] Haïssaguerre M, Jais P, Shah DC, et al. Spontaneous initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating in the pulmonary veins[J]. N Engl J Med, 1998, 339(10):659-666.

- [2] Shah D, Haïssaguerre M, Jais P, et al. Nonpulmonary vein foci: do they exist? [J]. Pacing Clin Electrophysiol, 2003, 26(7):1631-1635.
- [3] Miyazaki S, Takigawa M, Kusa S, et al. Role of arrhythmogenic superior vena cava on atrial fibrillation[J]. J Cardiovasc Electrophysiol, 2014, 25(4):380-386.
- [4] Miyazaki S, Taniguchi H, Kusa S, et al. Factors predicting an arrhythmogenic superior vena cava in atrial fibrillation ablation: insight into the mechanism[J]. Heart Rhythm, 2014, 11(9):1560-1566.
- [5] Pump A, Di Biase L, Price J, et al. Efficacy of catheter ablation in nonparoxysmal atrial fibrillation patients with severe enlarged left atrium and its impact on left atrial structural remodeling[J]. J Cardiovasc Electrophysiol, 2013, 24(11):1224-1231.
- [6] Kholová I, Kautzner J. Morphology of atrial myocardial extensions into human caval veins: a postmortem study in patients with and without atrial fibrillation[J]. Circulation, 2004, 110(5):483-488.
- [7] Higuchi K, Yamauchi Y, Hirao K, et al. Superior vena cava as initiator of atrial fibrillation: factors related to its arrhythmogenicity [J]. Heart Rhythm, 2010, 7(9):1186-1191.
- [8] Tsai CF, Tai CT, Hsieh MH, et al. Initiation of atrial fibrillation by ectopic beats originating from the superior vena cava: electrophysiological characteristics and results of radiofrequency ablation [J]. Circulation, 2000, 102(1):67-74.
- [9] Lin WS, Tai CT, Hsieh MH, et al. Catheter ablation of paroxysmal atrial fibrillation initiated by non-pulmonary vein ectopy[J]. Circulation, 2003, 107(25):3176-3183.
- [10] Chang HY, Lo LW, Lin YJ, et al. Long-term outcome of catheter ablation in patients with atrial fibrillation originating from the superior vena cava[J]. J Cardiovasc Electrophysiol, 2012, 23(9):955-961.
- [11] Corrado A, Bonso A, Madalosso M, et al. Impact of systematic isolation of superior vena cava in addition to pulmonary vein antrum isolation on the outcome of paroxysmal, persistent, and permanent atrial fibrillation ablation: results from a randomized study[J]. J Cardiovasc Electrophysiol, 2010, 21(1):1-5.
- [12] Wang XH, Liu X, Sun YM, et al. Pulmonary vein isolation combined with superior vena cava isolation for atrial fibrillation ablation: a prospective randomized study [J]. Europace, 2008, 10(5):600-605.

(收稿:2018-08-03 修回:2019-05-08)

(本文编辑:丁媛媛)