

CARTO 电解剖标测指导右室流出道图形室性早搏的射频消融治疗

纪 元, 志坚, 蒋建光, 刘志平, 周学军

南京医科大学附属常州市第二人民医院心血管内科心脏电生理室, 常州 213003, 江苏

摘要 **目的:** 评价 CARTO 电解剖标测系统指导消融治疗右室流出道图形室性早搏的临床应用价值。**方法:** 应用 CARTO 电解剖标测系统在相关心室进行标测, 构建心室三维电激动图并指导消融, 治疗 22 例药物治疗无效、非器质性心脏病患者频发右室流出道图形室性早搏(常规心电图 QRS 波呈完全性左束支阻滞图形, II、III、avF 呈高幅 R 形态)(右心室室性早搏 19 例, 左心室室性早搏 3 例)。患者在术前、术后分别填写 SF-36 调查表, 观察术前、术后患者一般健康状况、生理功能等, 并进行评分、统计分析。**结果:** 22 例患者均消融成功, 放电次数(2.6 ± 1.2)次。术前室性早搏总数(17932 ± 3816)个/24 h, 术后(13 ± 6)个/24 h, 患者症状消失。患者整体的生活质量明显提高。**结论:** 应用 CARTO 电解剖标测系统标测和消融经药物治疗无效而症状明显的右室流出道图形室性早搏, 可实时重建心腔三维结构, 定位准确可靠, 安全高效, 并能显著改善患者的生活质量。

关键词 室性早搏; 室性心动过速; 导管消融术; CARTO 系统; 电解剖标测; SF-36 调查表; 生活质量

中图分类号: R540.4⁺6

2011-08-10 收稿 2011-09-05 修回

纪元, 男, 本科, 副主任医师, 研究方向: 心脏电生理及射频消融。

Tel: 0519-88104931 E-mail: jiyuan1213@yahoo.com.cn

志坚, 通信作者, 男, 医学硕士, 主任医师, 研究生导师, 研究方向: 心脏电生理和冠脉介入治疗。

Tel: 0519-88104931 E-mail: dingzhijian@medmail.com.cn

文献标识码: A

文章编号: 1009-2501(2011)09-1026-04

不伴有器质性心脏病的频发室性早搏 (pre-mature ventricular contractions, PVC) 是较为常见的一类心律失常, 它可使患者出现心悸、胸闷等症状, 严重者可出现心功能不全。以往仅以药物治疗为主, 但疗效不明显。随着导管射频消融 (radiofrequency catheter ablation, RFCA) 根治心律失常的技术日益成熟, 通过 RFCA 治疗频发 PVC 渐成为常规的选择^[1-2]。据报道, CARTO 电解剖标测系统指导射频消融室性早搏成功率高^[2-3]。本研究应用 CARTO 电解剖标测系统指导射频消融治疗非器质性心脏病患者频发右室流出道图形室性早搏, 评价其疗效、安全性, 通过对消融前后 SF-36 调查表 (the Mos 36-item Short Form Health Survey) 进行分析, 评估消融对患者生活质量的影响。

1 资料与方法

1.1 研究对象 2008 年 07 月至 2010 年 07 月在本医院治疗的患者 22 例 (男 13 例、女 9 例), 年龄 15~71 (31.7 ± 12.4) 岁, 频发右室流出道图形室性早搏病史 4~15 (7.8 ± 3.6) 年, 均因室性早搏而多次住院治疗, 并服用过 2~3 种抗心律失常药物后疗效不佳。轻中度高血压、糖尿病共 10 例, 均良好控制血压、血糖 1 月以上。入院后行冠状动脉造影、心肌动静态核素显像、活动平板运动试验、心脏彩色多普勒超声等检查均未发现器质性心脏病。入选标准: 药物治疗难以控制的单形室

早;患者有明显心悸、乏力及体力下降等;不伴器质性心脏病;患者要求行射频消融术。

1.2 方法

1.2.1 电生理检查 所有患者术前均停用抗心律失常药物 5 个半衰期以上,签定知情同意后行 RFCA 术。常规消毒、铺巾后穿刺左锁骨下静脉及左股静脉分别置电极于冠状静脉窦、高位右房、右室心尖部及希氏束(His 束),使用巴德公司生产多导电生理记录仪进行标测。22 例均见频发室性早搏图形,部分合并短阵室性心动过速,均排除合并室上速和/或房速等。

1.2.2 系统设置和标测 (1)放置解剖参考: REFSTARTM (Cordis Webster)电极置于患者后背部、第七胸椎水平左侧心脏正位投影下作为解剖参考,X 线透视下电极头部位于心影中央。(2)设置心内时间参考信号:这是整个导管标测过程的基点标志,一般以体表 QRS 波最易于确认的导联作为参考通道。(3)确定标测兴趣窗口(window of interest):为相对基点的时间间期,在此间期内确定标测导联的局部激动时间。心脏局部激动时间为标测导管所记录的相对参考信号的时间,根据 CARTO 电解剖标测系统图形显示的标测导管的方向、位置,在心内膜上移动标测,实时重建心腔三维解剖图。根据导航星消融标测导管(NaviStarTM Catheter)的位置、局部激动时间、心动周期三方面稳定性取点并校正后采纳。(4)采用“热点”标测法,确定消融靶点。消融温控放电消融时温度为 55℃,功率为 40 W。试放电 15 s,室性早搏消失为有效消融,巩固放电 120 s。(5)成功消融终点为消融后 30 min 观察心电图无室性早搏再发,静脉滴注异丙肾上腺素未诱发室性早搏。

1.3 观察和随访 (1)术后心电监护 24 h,术后不用抗心律失常药物,并于术后第 3 天复查动态

心电图(Holter)。(2)由患者本人在入院时、术后 1 周填写 SF-36 调查表,SF-36 包括生命质量的 8 个方面:一般健康状况(general health perceptions, GH)、生理功能(physical functioning, PF)、生理职能(role limitations due to physical health problems, RP)、躯体疼痛(bodily pain, BP)、精力(vitality, VT)、社会功能(social functioning, SF)、情感职能(role limitations due to emotional problems, RE)、精神健康指标(mental health, MH)。

1.4 统计学处理 SF-36 调查表由专人按标准方法进行评分,采用配对 *t* 检验,用 SPSS 13.0 软件进行分析处理,*P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术前 Holter 检查 22 例患者均为频发单形性室性早搏,室性早搏总数为(17932±3816)(16573~32156)个/24 h。

2.2 术中标测情况 局部靶点电图较体表 QRS 起始部分提前均 20 ms 以上,消融次数(2.6±1.2)次,X 线曝光时间(19.6±4.2) min,22 例患者术中证实右室流出道 19 例,左室流出道 3 例。

2.3 术后及随访结果 22 例患者 RFCA 术均即时成功,术后 3 d 复查 Holter 的室早总数较术前均显着减少(13±6)次/24 h [(17932±3816)个/24 h (*P*<0.005)]。22 例 RFCA 术治疗的患者术中、术后随访期均无与射频消融有关的并发症、死亡发生。

2.4 术后患者生活质量的比较 室早消融成功的患者生活质量明显提高,从 SF-36 调查表可见,8 方面得分均与术前相比有统计学差异,结果见表 1。

表 1 术后患者整体生活质量变化(̄x±s)

类别	一般健康 状况(GH)	生理功能 (PF)	情感职能 (RE)	躯体疼痛 (BP)	精神健康 (MH)	生理职能 (RP)	社会功能 (SF)	精力 (VT)
术前	37±12	58±13	33±29	49±14	59±16	30±21	47±20	53±11
术后 1 周	83±9	92±17	79±31	82±11	92±13	81±29	82±21	86±14
<i>t</i>	3.482	3.341	3.026	2.965	2.883	3.177	2.872	2.873
<i>P</i>	<0.005	<0.005	<0.005	<0.01	<0.01	<0.005	<0.01	<0.01

3 讨论

室性早搏是最常见的心律失常,对于右室流出道室性早搏行心脏磁共振显像检查,发现 65% 无器质性心脏病患者具有不同程度的心室形态异常,心肌内膜活检也证实部分病例间质纤维化、肌束排列紊乱、心肌细胞肥厚或变性等;研究表明频发室性早搏对心脏收缩功能产生负面影响;频发室性早搏患者心悸、胸闷可较明显,常使患者生活质量受损。因此对频发室性早搏的有效干预是必要的。对无器质性心脏病患者临床上可采用药物治疗,但由于药物治疗效果常不佳或反致死亡率增加,且大部分室早患者拒绝长期抗心律失常药物治疗^[4-9]。ACC/AHA/ESC 推荐症状显著的频发的特发孤立室性早搏需行 RFCA。2009 年室性心律失常导管消融专家共识推荐频发室早、尤其室早负荷 $\geq 20\%$,有导致心功能不全的危险,应行导管消融治疗。近年导管射频消融治疗顽固性室性早搏成功率可达 90% 以上^[12-3,7-9]。

本研究 22 例患者中,大多数室早起源点在右室流出道(占 86.36%),与文献报道相似。本组消融有效率 100%,术中、术后随访并发症发生率、复发率极低,提示 RFCA 治疗顽固性室早具有较高的可行性和安全性。本组 22 例消融后,患者的临床症状消失,生活质量均明显提高。由于室性早搏消融成功的主要标志为室性早搏消失,缺乏可靠的诱发条件,常规射频导管消融术中试放电的时机应选择在室性早搏较频繁时;CARTO 电解剖标测系统通过导管在心内膜上作为消融靶点微小移动详细标测较早激动区域,标测和消融时可实时观察导管位置及其稳定性,多角度旋转图形,清楚暴露标测或消融区域,减少 X 线曝光时间^[10-12];应用 CARTO 系统的标测定位记忆功能,也易于将有效靶点和无效靶点进行辨识,从而可避免无效靶点的多次放电,总体上明显减少放电次数,提高室早的成功率。

综上所述,本研究应用 CARTO 三维电解剖标测系统和 RFCA 治疗经药物治疗无效而症状明显的右室流出道图形室性早搏,可实时重建心腔三维结构,定位准确可靠,安全高效,并能提高室早的成功率,显著改善患者的生活质量。

参考文献

- [1] Gaita F, Giustetto G, Di Donna P, et al. Long-term follow-up of right ventricular monomorphic extrasystoles[J]. J Am Coll Cardiol, 2001, 38(2): 364—370.
- [2] Wijnmaalen AP, Delgado V, Schalij MJ, et al. Beneficial effects of catheter ablation on left ventricular and right ventricular function in patients with frequent premature ventricular contractions and preserved ejection fraction[J]. Heart, 2010, 96(16): 1275—1280.
- [3] 张凤祥, 陈明龙, 杨兵, 等. 右室流出道室性早搏的定位与导管消融[J]. 中华心律失常学杂志, 2010, 14(1): 22—25.
- [4] Zeppenfeld K, Schalij MJ, Bartelings MM, et al. Catheter ablation of ventricular tachycardia after repair of congenital heart disease: electroanatomic identification of the critical right ventricular isthmus[J]. Circulation, 2007, 116(20): 2241—2252.
- [5] Takemoto M, Yoshimura H, Ohba Y, et al. Radiofrequency catheter ablation of premature ventricular complexes from right ventricular outflow tract improves left ventricular dilation and clinical status in patients without structural heart disease[J]. J Am Coll Cardiol, 2005, 45(8): 1259—1265.
- [6] Bogun F, Crawford T, Reich S, et al. Radiofrequency ablation of frequent, idiopathic premature ventricular complexes: Comparison with a control group without intervention[J]. Heart Rhythm, 2007, 4(7): 863—867.
- [7] O'Donnell D, Cox D, Bourke J, et al. Clinical and electrophysiological differences between patients with arrhythmogenic right ventricular dysplasia and right ventricular outflow tract tachycardia[J]. Eur Heart J, 2003, 24(9): 801—810.
- [8] Wakisaka Y, Niwano S, Sasaki T, et al. Evaluation of long-term prognosis of ventricular arrhythmias originating from right ventricular outflow tract (RVOT)[J]. Circulation, 2004, 110: 694—695.
- [9] Yarglagadda RK, Iwai S, Stein KM, et al. Reversal of cardiomyopathy in patients with repetitive monomorphic ventricular ectopy originating from the right ventricular outflow tract[J]. Circulation, 2005, 112(8): 1092—1097.
- [10] Kennedy HL. Benign ventricular ectopic activity: e-

volving insights[J] . Cardiac Electrophysiol Rev, 2001, 5(2/3): 319 — 322.

- [11] Grimm W, Menz V, Hoffmann J, et al. Reversal of tachycardia induced cardiomyopathy following ablation of repetitive monomorphic right ventricular outflow tract tachycardia[J] . Pacing Clin Electrophysiol, 2001, 24(2): 166 — 171.

- [12] Redfearn DP, Hill JD, Keal R, et al. Left ventricular dysfunction resulting from frequent unifocal ventricular ectopics with resolution following radiofrequency ablation[J] . Europace, 2003, 5(3): 247 — 250.

Radiofrequency ablation of premature ventricular contractions with ECG like originating from the right ventricular outflow tract guided by CARTO

JI Yuan, DING Zhi-jian, JIANG Jian-guang, LIU Zhi-ping, ZHOU Xue-jun

Department of Cardiology, Changzhou No.2 People's Hospital Affiliated to Nanjing Medical University, Changzhou 213000, Jiangsu, China

ABSTRACT **AIM:** To assess the clinical efficacy of electro-anatomically guided mapping and radiofrequency ablation under CARTO system for frequent premature ventricular contraction. **METHODS:** The CARTO electro-anatomical mapping system displays real time three dimensional chamber structure with electrical information related to signal mplitude and activation time. 22 patients with Drug refractory and frequent premature ventricular contractions were ablated under CARTO system. By preoperative and postoperative SF-36, the generally health, physical function and conduct scoring among patients after procedure were observed. **RESULTS:** Frequent premature ventricular contractions were successfully ablated in all 22 patients with mean 2.6 ± 1.2 radiofrequency applications under CARTO system. 19/22 frequent premature ventricular contractions occurred in right ventricle, and 3/22 in left ventricle. After ablation,

the premature ventricular contractions declined from (17932 ± 3816) beats/24 h to (13 ± 6) beats/24 h, and patient's symptoms almost disappeared. No recurrent case was found during following observation. The patient overall quality of life improved markedly. **CONCLUSION:** The CARTO electro-anatomical mapping system, referred to the electro physiologic data, may be applied in guiding the radiofrequency ablation of drug-refractory and frequent premature ventricular contractions in those patients who have no organic heart disease for its highly efficacy, safety and accurate orientation, and could significantly improve patient quality of life.

KEY WORDS Premature ventricular contractions; Ventricular tachycardia; Catheter ablation; CARTO system; Electro-anatomic mapping; SF-36; Quality of life

本文编辑:李娟