

Electrocardiographic Characteristics and Radiofrequency Catheter Ablation of Idiopathic Ventricular Arrhythmia Originating from the Aortomitral Continuity

Xiaoqing Wang, Bo Qian, Weiming Wang, Mengfei Wang, Yamin Cheng, Shan Shao

Department of Cardiology, Changzhou First People's Hospital, Changzhou Jiangsu
Email: wxqing_czjs@sina.cn

Received: Jun. 13th, 2019; accepted: Jul. 2nd, 2019; published: Jul. 9th, 2019

Abstract

Objective: To observe the electrocardiogram (ECG) characteristics of premature ventricular contractions (PVCs)/ventricular tachycardia (VT) originating from the aortomitral continuity (AMC), and to explore the efficacy of radiofrequency catheter ablation (RFCA) in such patients. **Methods:** Electrophysiological study (EPS) and RFCA were performed on 143 patients with PVC/VT in Changzhou first people's hospital from September 2017 to January 2019. Among them, 7 patients were diagnosed as PVC/VT originating from AMC and received ablation. **Results:** The 12-lead ECG patterns of AMC originated PVC/VT were characterized by: R or Rs wave in lead V1, R/S transition zone in V1 lead, Rs wave in lead V2 - V4, rs wave in lead I, high R wave in lead II, III, aVF with R wave fall section incised, QS wave in both lead aVR and aVL. 6 cases were treated successfully by RFCA, and those PVC/VT all originated from AMC. RFCA failed in one case with PVC. **Conclusion:** PVC/VT originating from AMC has distinct characters in ECG. 12-leads ECG analysis is a helpful tool in determining the exact origin of these PVC/VT and then improving the rate of successful ablation.

Keywords

Premature Ventricular Contraction, Ventricular Tachycardia, Electrocardiogram, Radiofrequency Catheter Ablation

起源于主动脉瓣和二尖瓣结合部的特发性室性心律失常心电图特征及射频消融治疗

王小青, 钱波, 王卫明, 王梦非, 程亚敏, 邵山

常州市第一人民医院心内科, 江苏 常州
Email: wxqing_czjs@sina.cn

收稿日期: 2019年6月13日; 录用日期: 2019年7月2日; 发布日期: 2019年7月9日

摘要

目的: 观察起源于主动脉瓣和二尖瓣结合部(AMC)室性早搏(室早)/室性心动过速(室速)的心电图特征, 探讨此类心律失常射频消融治疗效果。方法: 常州市第一人民医院心内科2017年09月至2019年01月143例室性心律失常患者行电生理检查(EPS)和射频消融术(RFCA), 其中7例患者被确诊为AMC起源的室早/室速并进行消融, 行十二导联心电图形态分析。结果: 对7例AMC起源室早/室速的心电图行进一步分析, 特点如下: V1导联呈R或Rs形, V2-V4导联均为Rs波, V5、V6导联呈R波, 胸前导联R波移行于V1导联。I导联呈rs型, 下壁导联均为高大R波, RII ≥ RIII, R波降支有切迹。AVR及AVL导联为QS型。其中6例室早/室速消融成功, 均起源于AMC, 1例室早消融失败。结论: 起源于AMC处室早/室速有显著的心电图特征, 掌握其心电图表现有助于术中快速精确定位, 提高消融成功率。

关键词

室性早搏, 室性心动过速, 心电图, 射频消融

Copyright © 2019 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

特发性室性心律失常大多数起源于心脏流出道, 包括右室流出道及左、右冠窦内[1], 近年来相继有文献报道了主动脉瓣和二尖瓣结合部(AMC)亦是部分室性心律失常的好发部位[2] [3]。本文报道了7例该部位起源的室性心律失常的心电图特征及射频消融结果。

2. 资料和方法

2.1. 临床资料

常州市第一人民医院心内科2017年09月至2019年01月143例室性早搏(室早)/室性心动过速(室速)(经体表心电图及电生理检查诊断)患者行射频消融术, 其中7例患者心电图形态相同, 且具有特征性。男4例, 女3例, 年龄(57 ± 16)岁, 因明显胸闷心悸等不适等症状入院, 活动后症状加重。1例为阵发性持续性室速, 静息状态下几无自发室早。6例表现为频发室早, 动态心电图示室早平均 17847 ± 5205 次/24h, 药物治疗后症状无改善。7例均在三维电解剖标测系统(Carto 3)下标测和消融。本研究获得常州市第一人民医院伦理委员会批准。

2.2. 12导联心电图

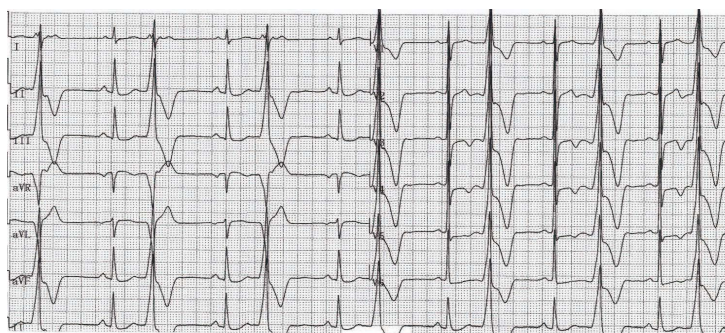
分析室早/室速的QRS波时限; 12导联QRS波形态。

2.3. 电生理检查和射频导管消融

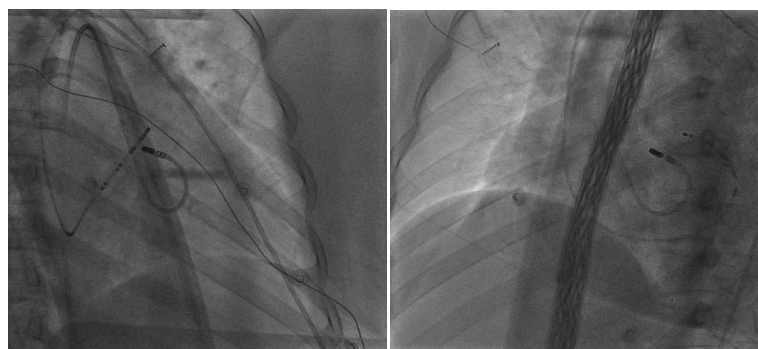
所有患者停止服用抗心律失常药物 5 个半衰期,经左锁骨下静脉置入冠状静脉窦(CS) 10 极标测导管,尽可能送至二尖瓣环 12 点钟部位。1 例室速患者经左股静脉送入标测电极至右室流出道或右室心尖部,如基础状态下无自发室速或频发室早,则予以心室刺激及静脉滴入异丙肾上腺素(1~4 ug/min)诱发。采用 3.5 mm 冷盐水灌注导管(ThermoCool, Biosense Webster),经股动脉逆行途径至左室流出道,在 Carto 3 系统导航下三维重建主动脉根部,结合冠脉造影明确左右冠状动脉开口。消融采用功率控制模式,功率 30~40 W,盐水灌注 17~30 ml/min。消融成功即刻标准为频发室早消失或重复术前诱发条件室速不能被诱发。远期成功标准为术后 3 月,未口服抗心律失常药物时 24 h 动态心电图提示室早负荷减少 75%以上。靶点位于 AMC 的三项指标: 1) 多个标准体位透视下消融导管(ABL)头端影像学位置及心动周期中的摆动特征; 2) 重建的三维解剖模型; 3) 靶点图可见小 A 波和大 V 波[4]。

3. 结果

术中有 6 例为频发室早, 1 例为阵发性持续性室速, 后者需静滴异丙肾上腺素诱发, 反复心室电刺激不能诱发。室早/室速时成功靶点电位前常有一低幅碎裂电位, 较体表 QRS 波提前 21~34 (26 ± 6) ms, 其中 6 例术中成功消融, 局部电位 A 波和 V 波振幅分别为(0.31 ± 0.18) mv 和(1.72 ± 0.69) mv, 靶点均位于 AMC 附近。1 例室早在 AMC 放电消融时减少, 但停放电后室早可恢复, 在其附近反复消融均失败。AMC 起源室早/室速心电图通常表现为右束支传导阻滞型, V1 导联呈 R 或 Rs 形, V2~V4 导联均为 Rs 波, V5、V6 导联呈 R 波, 胸前导联 R 波在 V1 移行。I 导联呈 rs 型, 下壁导联均为高大 R 波, RII \geq RIII, R 波降支有切迹。AVR 及 AVL 导联为 QS 型。2 例患者 V4-V6 导联 R 波上升支有切迹或顿挫。6 例成功消融患者中 5 例术后第 2~4 天复查动态心电图均无室早/室速发作, 1 例有少量室早(247 次/24h), 但根据 12 导联心电图判断为二尖瓣环 3 点钟部位起源。术后随访(7 ± 3)个月, 无复发。

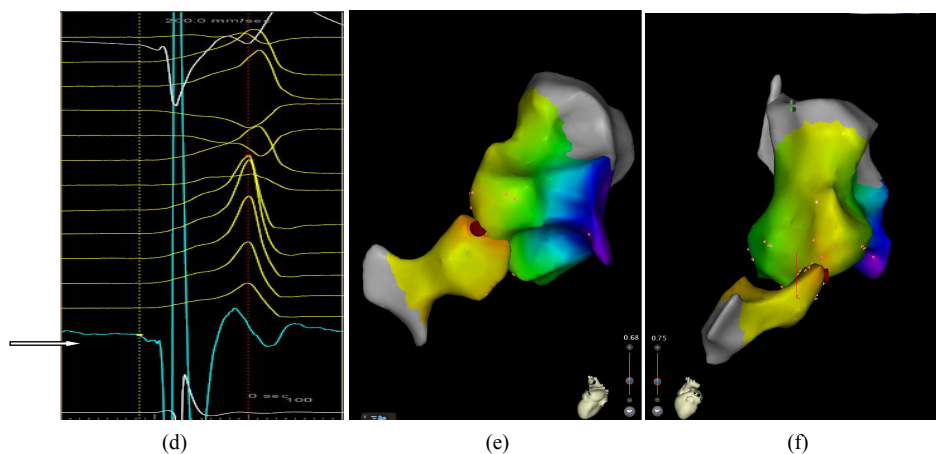


(a)

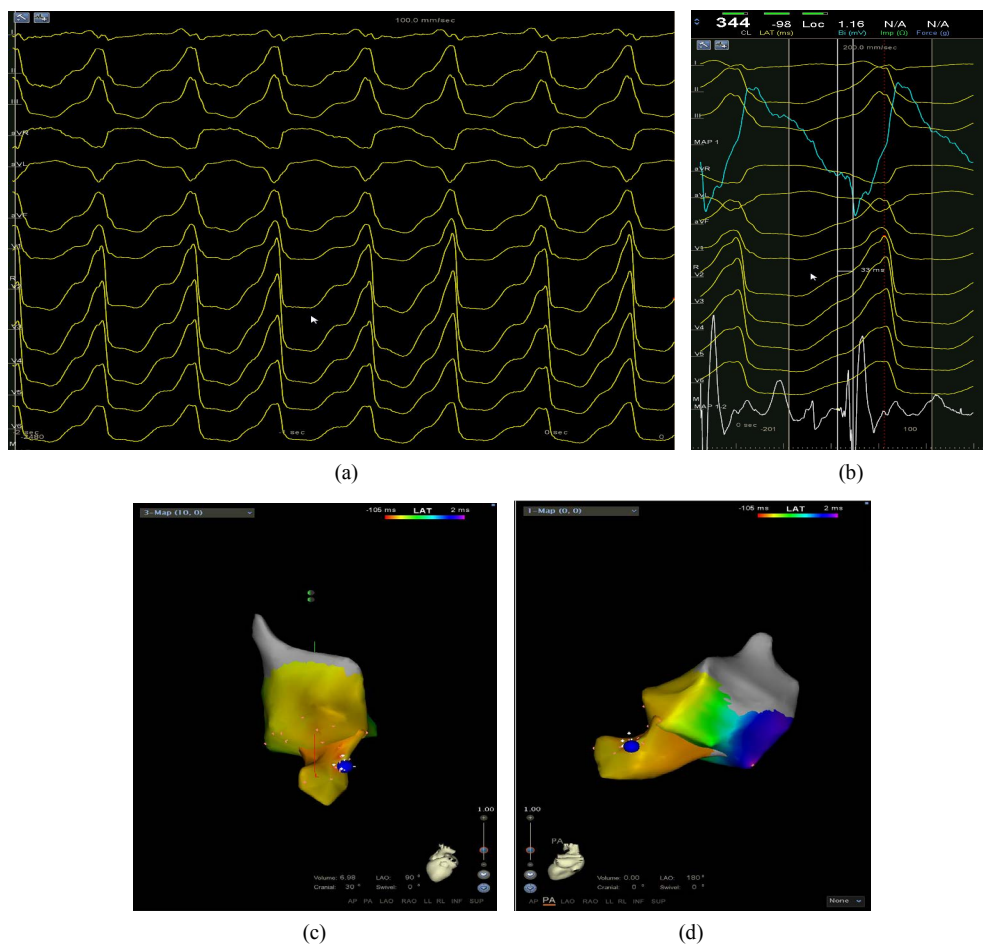


(b)

(c)



患者，男，77岁，因“心悸2年”入院。(a) 体表心电图：V1导联呈R形，胸前导联R波在V1移行，V2~V4导联均为Rs波，V5、V6导联呈R波，I导联为rs型，II、III、aVF导联均为高大R波。AVR及AVL导联为QS型。(b)、(c)分别为RAO 30°、LAO 45°消融影像，可见消融导管远端位于主动脉瓣和二尖瓣结合部；(d) 腔内图：早搏时靶点局部V波前有一碎裂低振幅电位(箭头所示)，明显领先体表QRS波。(e)、(f)分别为PA位及LL+CRA 45°体位三维影像。红点代表靶点，提示位于AMC。LAO=左前斜；RAO=右前斜；PA=后前位；LL=左侧位；CRA=头位。



患者，女，65岁，因“阵发性心悸半年”入院。(a) 体表心电图：V1~V4导联均为Rs波，V5、V6导联呈R波，胸前导联R波在V1移行。I导联为rs型，II、III、aVF导联均为高大R波， $R_{II} \geq R_{III}$ ，R波降支有切迹。AVR及AVL导联为QS型。(b) 腔内图：室速时靶点局部V波前有一碎裂低振幅电位，领先体表QRS波33ms。(c)(d)分别为LL+CRA 45°及PA位三维影像。蓝点代表靶点，提示位于AMC。PA=后前位；LL=左侧位；CRA=头位。

4. 讨论

结合成功消融部位的X线影像、三维解剖模型和靶点图特点，本组报道的7例室性心律失常起源于主动脉瓣和二尖瓣结合部，和Jian Chen等[3]报道的一组室性心律失常相同。本文中6例基础状态下频发室早，1例阵发性持续性室速，对异丙肾上腺素敏感，极易诱发，但心室分级递增刺激和程序刺激均不能诱发，故推断其机制为自律性或触发活动。基础研究表明，部分人群瓣环上有类似于房室结样组织的残留[5][6]，这是否构成本组室性心律失常的“基质”，有待进一步研究。

起源于主动脉瓣和二尖瓣结合部的室早/室速心电图的典型特征与其解剖有关。因主动脉瓣和二尖瓣结合部解剖上位于心室的左后上方，故下壁导联呈高大R波，下降支有切迹，笔者推测可能与起源点偏心脏左侧，激动相继兴奋左室和右室有关。Jian Chen等[3]根据解剖，将AMC分为前、中、后三部。起源于中部者，V1导联为“R”型，V2导联呈现“Rs”型，而V3~V6导联均表现为“R”型，胸前导联移行早，位于V1导联。起源于前部者，V1导联多呈“rS”、“qr”、“qRS”或“qrS”型，以负向波为主，V2导联呈“Rs”型，胸前导联移行较晚，位于V2导联。未发现起源于其后部者。究其机制，可能前部起源者距V1较近，激动方向多背离探查电极，故V1导联以负向波为主，而中部距V1较远，除极面向V1导联，因而呈现“R”型。另外主动脉瓣和二尖瓣结合部位位于左冠窦下，故两者起源的室早/室速心电图形态相似。我们发现，左冠窦起源室早在V4~V6导联R波上升支均有明显切迹或顿挫，而主动脉瓣和二尖瓣结合部位起源的室性心律失常大多无此表现，可能与左冠窦解剖上更接近于心外膜有关。

若经主动脉逆行途径消融无效，可考虑经其他途径进行标测消融，如穿房间隔后消融导管以反“S”构型到达相应部位及其附近以增强导管与组织的贴靠，增加成功率[7]。此外，在内膜面消融无效时，送消融导管至心大静脉远端标测和消融，往往能成功[8]。

本文实践体会：掌握起源于主动脉瓣和二尖瓣结合部室性心律失常的特定的心电图表现，并建立该部位的解剖概念，对术前准确判断靶点部位、术中提高消融效率有很大裨益，具有重要的临床意义。

参考文献

- [1] Takahashi, N., Saikawa, T., Oribe, A., *et al.* (2000) Radiofrequency Catheter Ablation from the Left Sinus of Valsalva in a Patient with Idiopathic Ventricular Tachycardia. *Pacing and Clinical Electrophysiology*, **23**, 1172-1175.
- [2] 邓成钢, 张劲林, 李振, 等. 起源点邻近主动脉瓣和二尖瓣交界处的特发性室性心律失常心电图特点及射频消融治疗[J]. 中华心律失常学杂志, 2015(6): 407-410.
- [3] Chen, J., Hoff, P.I., Rossvoll, O., *et al.* (2012) Ventricular Arrhythmias Originating from the Aorto Mitral Continuity: An Uncommon Variant of Left Ventricular Outflow Tract Tachycardia. *EP Europace*, **14**, 388-395. <https://doi.org/10.1093/europace/eur318>
- [4] Haissaguerre, M., Fischer, B., Warin, J.F., *et al.* (1992) Electrogram Patterns Predictive of Successful Radiofrequency Catheter Ablation of Accessory Pathways. *Pacing and Clinical Electrophysiology*, **15**, 2138-2145. <https://doi.org/10.1111/j.1540-8159.1992.tb03037.x>
- [5] Anderson, R.H., Davis, M.J. and Beck, A.E. (1974) Atrioventricular Specialized Tissue in the Normal Heart. *European Heart Journal*, **2**, 219-230.
- [6] Munshi, N.V. (2012) Gene Regulatory Networks in Cardiac Conduction System Development. *Circulation Research*,

110, 1525-1537. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.111.260026>

- [7] 唐成, 张劲林, 苏晞, 张勇华, 李继文, 闫宝, 欧阳非凡. 经房间隔穿刺途径消融左室顶部室性心律失常五例[J]. 中国心脏起搏与心电生理杂志, 2014, 28(6): 512-516.
- [8] 李晓伟, 陈徐亮, 林佳选, 李岳春, 李进, 李嘉, 殷日鹏, 林加锋. 心大静脉远端移行区室性心律失常的消融治疗[J]. 中华心律失常学杂志, 2017, 21(2): 129-135.

知网检索的两种方式:

1. 打开知网首页: <http://cnki.net/>, 点击页面中“外文资源总库 CNKI SCHOLAR”, 跳转至: <http://scholar.cnki.net/new>, 搜索框内直接输入文章标题, 即可查询;
或点击“高级检索”, 下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2161-8712, 即可查询。
2. 通过知网首页 <http://cnki.net/>顶部“旧版入口”进入知网旧版: <http://www.cnki.net/old/>, 左侧选择“国际文献总库”进入, 搜索框直接输入文章标题, 即可查询。

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: acm@hanspub.org