

# 心底部起源室性早搏导管射频消融的延迟愈合

连敏 孙育民 张必利

**【摘要】** 目的:探讨导管射频消融室性早搏(室早)急性失败而发生延迟愈合的现象。 方法:回顾性分析 3 例心底部起源室早行导管射频消融后出现延迟愈合患者的相关资料。 结果:3 例均即刻消融失败。病例 1,女,69 岁,术前 24 h 动态心电图示室早 19 241 次,术中消融部位为右室流出道后壁,术后第 3 天、1 个月及 6 个月复查 24 h 动态心电图,室早分别为 84 次、124 次和 112 次。病例 2,男,62 岁,术前室早 22 305 次,术中消融部位为右室流出道和右冠状动脉窦,术后第 3 天、1 个月及 6 个月复查,室早分别为 4 次、12 次和 6 次。病例 3,男,68 岁,术前室早为 28 709 次,术中消融部位为三尖瓣环高位间隔,术后第 3 天、1 个月及 6 个月复查,室早分别为 512 次、408 次和 626 次。 结论:非左室顶部起源的室性心律失常有可能存在导管射频消融的延迟愈合效应。

**【关键词】** 室性早搏;射频消融;延迟愈合

doi:10.3969/j.issn.1673-6583.2018.06.011

**Delayed healing of radiofrequency ablation of premature ventricular contractions originating from the cardiac base** LIAN Min<sup>1</sup>, SUN Yumin<sup>2</sup>, ZHANG Bili<sup>1</sup>. 1. Department of Cardiology, Changhai Hospital, Naval Military Medical University, Shanghai 200433; 2. Department of Cardiology, Jingan District Centre Hospital Affiliated to Fudan University, Shanghai 200040, China

**【Abstract】 Objective:** We investigated the delayed healing of radiofrequency ablation of premature ventricular contractions (PVCs). **Methods:** We retrospectively analyzed the data of 3 cases with the phenomenon of delayed healing of radiofrequency ablation of PVCs originating from the cardiac base.

**Results:** All 3 cases had a failed ablation procedure. Case 1 was a female patient with 69 years old. On Holter monitoring, a total of 19 241 PVCs originating from the posterior wall of right ventricular outflow tract was recorded before ablation, which was reduced to 84, 124 and 112 at 3 days, 1 and 6 months, respectively, after the procedure. Case 2, a 62-year-old man, had a total of 22305 PVCs on Holter before ablation, which originated from right ventricular outflow tract and right coronary sinus, and was decreased to 4, 12 and 6 at 3 days, 1 and 6 months, respectively, after the procedure. For Case 3, the 68-year-old man had 28 709 PVCs originating from the high septal side of tricuspid annulus on Holter before ablation. The number of PVCs was reduced to 512, 408 and 626 at 3 days, 1 and 6 months, respectively, after the procedure. **Conclusions:** Ventricular arrhythmias originating far away from the left ventricular summit may also portend delayed healing efficacy of catheter radiofrequency ablation.

**【Key words】** Premature ventricular contractions; Radiofrequency ablation; Delayed efficacy

导管射频消融延迟愈合系消融即刻失败,或者术后短期内复发,但一段时间后源性心律失常明显改善甚至消失<sup>[1-2]</sup>。临床上导管射频消融有时会

导致迟发性房室传导阻滞,实际上是延迟效应的一种表现。室性心律失常导管射频消融延迟愈合的相关文献较少<sup>[3-6]</sup>,本研究回顾性分析行导管射频消

基金项目:上海市卫计委课题面上项目(201640242);上海市医学重点专科建设项目(ZK2015B13);上海市静安区卫生计生系统十百千卫生人才培养项目(JWRC2014D02)

作者单位:200433 上海,海军军医大学附属长海医院心内科(连敏,张必利);200040 上海,复旦大学附属静安区中心医院心内科(孙育民)

通信作者:张必利,Email:smmuzhangbili@163.com

融室性早搏(室早)急性失败而出现延迟愈合的 3 例病例资料,供临床参考。

1 对象与方法

收集 2012 年 6 月至 2016 年 12 月于长海医院心内科行导管射频消融治疗心底部起源室早,且发生延迟愈合的 3 例患者的病史资料及随访数据。

患者于射频消融术前停用抗心律失常药物至少 5 个半衰期,签署手术知情同意书。根据文献[7]采用常规激动、起搏和(或)三维激动标测技术,在三维电解剖标测系统(Carto 系统)指引下进行标测和消融。消融初始,临时关闭盐水灌注功能,预设温度 50~55 ℃、功率 25~35 W,以放电 10 s 内室早消失为有效靶点;若阻抗较高(>160 Ω,排除导管操作因素)或普通温控多次消融无效后,应用盐水灌注模式进行消融,预设温度 43 ℃、功率 25~30 W,盐水流速 17 mL/min。

即刻成功定义为消融后室早消失,观察 30 min,且静脉滴注异丙肾上腺素(提升基础心率 30%)时亦无室早发作,无消融相关并发症。术后停用抗心

律失常药物,术后 3 d 内常规行心电图、24 h 动态心电图检查。随访期间患者如有与术前相同的症状,则随时检查心电图;如无相关症状,则常规于术后第 1 个月、第 6 个月随访 24 h 动态心电图。随访期间如 24 h 动态心电图结果示室早负荷较术前减少 80%以上,定义为远期成功。

2 结果

2.1 临床特征

3 例患者在室早发作时均有明显心悸、胸闷症状;2 例合并高血压,1 例合并糖尿病,1 例合并完全性右束支传导阻滞,患者均无明显器质性心脏病证据;服用 1~2 种抗心律失常药物无效。术前临床资料见表 1。

2.2 心电图特点

3 例患者的心电图见图 1,QRS 波宽度分别为 178 ms、162 ms 及 168 ms,胸前导联 R/S 移行分别位于 V3、V3 及 V4 导联,病例 1、2 初步判断为流出道起源,病例 3 为右室三尖瓣环前间隔附近起源。

表 1 3 例患者临床基线资料

	性别	年龄/岁	术前室早/次·24 h <sup>-1</sup>	室早负荷/%	射血分数/%	抗心律失常药物
病例 1	女	69	19 241	18	52	美西律、胺碘酮
病例 2	男	62	22 305	20	56	美西律、普罗帕酮
病例 3	男	68	28 709	31	68	胺碘酮

2.3 标测、消融及随访结果

3 例均即刻消融失败。病例 1 于消融术中标测为右室流出道后壁激动最早,领先 QRS 波起点 34 ms,起搏标测 QRS 波图形与自身室早完全相同,消融 8 s 室早完全消失,巩固消融两次,观察 30 min 室早未复现(包括静脉滴注异丙肾上腺素后观察),但在拔除鞘管过程中发现室早再次出现,与术前发作频率相似,判断为即刻消融失败,术后夜间心电遥测室早发作较术前更加频繁,但术后第 2 天下午室早逐渐消失(未服用抗心律失常药物),第 3 天复查 24 h 动态心电图提示室早 84 次,术后 1 个月及 6 个月时复查 24 h 动态心电图,室早分别为 124 次和 112 次。

病例 2 在右室流出道内激动标测,最早激动位于后壁,领先 QRS 波起点 14 ms,起搏图形与自身 QRS 波图形不同,至心大静脉远端、左室流出道及主动脉瓣下区域标测发现,最早激动位于右冠状动脉窦,也领先 QRS 波起点 14 ms,起搏图形同样与

自身 QRS 波不同,于右室流出道最早激动处消融,一过性有效,再入右冠状动脉窦最早激动处消融,一过性有效,术毕仍为二联律,但术后室早逐渐减少,至第 3 天几乎完全消失,复查 24 h 动态心电图室早仅有 4 次,1 个月及 6 个月时复查 24 h 动态心电图,室早分别为 12 次和 6 次。

病例 3 在标测过程中发作室早二联律,呈 3 种形态(形态稍有不同),于三尖瓣环间隔侧高位标测发现片状疤痕,最早激动处领先 QRS 波起点 58 ms,放电 1 s 后室早消失,但出现一过性Ⅲ度房室传导阻滞,微调导管位置,多次消融放电,消融有效,但停止放电室早复现,即刻消融失败。术后第 2 天凌晨开始室早逐渐减少,第 3 天复查 24 h 动态心电图提示室早 512 次。1 个月及 6 个月时复查 24 h 动态心电图室早分别为 408 次和 626 次。见图 2。

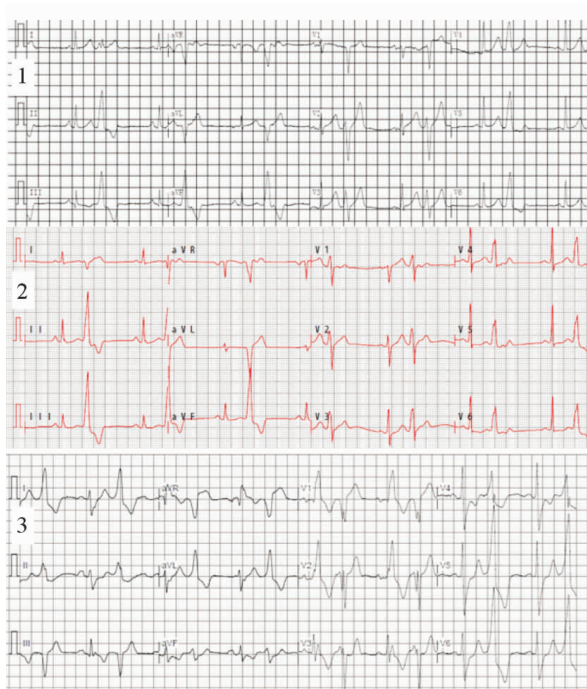
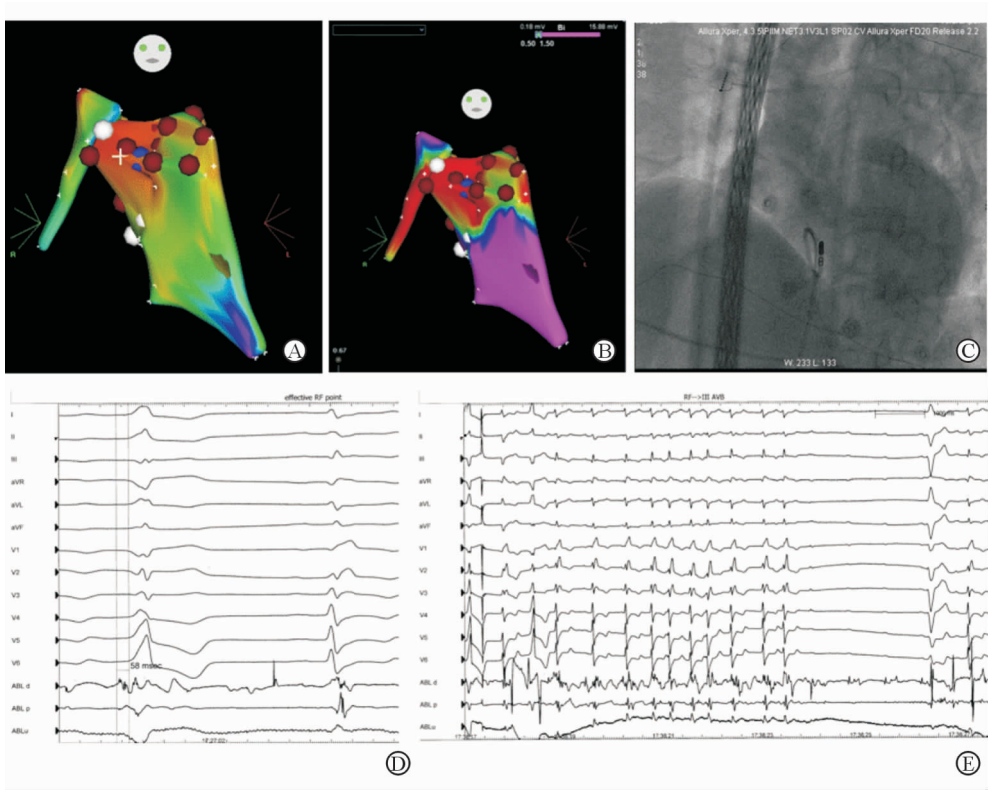


图 1 3 例室早患者 12 导联心电图(25 mm/s,10 mm/mV)



注:A 为三尖瓣膈瓣附近三维电解剖激动标测图;B 为电压标测图;C 为消融有效靶点 X 线片(左前斜位);D 为靶点的室早腔内激动图,最早激动领先 QRS 波起点 58 ms,且电位碎裂(走纸速度 100 mm/s);E 为靶点消融 1 s 后室早消失,但出现一过性Ⅲ度房室传导阻滞,即刻停止放电(走纸速度 25 mm/s);蓝色点为有效靶点,紫红色点为消融点,白色点为定标点

图 2 病例 3 标测、消融过程

3 讨论

临床上射频消融术后延迟愈合效应并不罕见,

比如心房颤动消融后早期(通常在 3 个月内)仍会有房性心律失常发作,但多数患者在 3 个月后会治愈或

心律失常负荷明显降低<sup>[8]</sup>。延迟效应机制可能为:射频消融灶的中心为坏死区,周边出现炎性反应和出血,而炎性反应引起坏死区周围组织纤维化,最终导致消融灶延展;此外,中心坏死区周围微血管损伤引起的组织纤维化和坏死也导致消融灶的延展<sup>[1-2,5-6]</sup>。室早的一过性减少或者消失均提示消融靶点邻近心律失常的起源部位。消融有效的时间是延迟效应出现的预测因素,时间越短,提示消融部位越靠近起源灶,延迟效应发生率也越高。同样作为预测因素的还有最早激动点领先的时间,消融靶点的数量以及冠状静脉窦内消融<sup>[6]</sup>。

Baser 等<sup>[5]</sup>连续纳入行导管射频消融的 50 例频发室早患者,将急性消融失败定义为室早未消失或者室早在术后 12 h 内复发,结果显示,37 例(74%)获得急性成功,13 例(26%)急性失败;随访 3 个月,在 13 例急性消融失败的患者中(3 例术中室早未消失,10 例术中室早消失,但术后 12 h 内复发),4 例出现明显延迟愈合效应(3 个月后室早负荷降低 $\geq 80\%$ ),而室早负荷降低 $>50\%$ 者为 10 例。因此提出,对于术中急性消融失败以及术后 12 h 内室早复发的患者,可设置 3 个月的空白期以评价实际消融效果。国内阜外医院姚焰教授团队入选 80 例经术中标测证实为左室顶部起源的室性心律失常患者,37 例即刻失败,其中 25 例(68%)患者在术后 3 个月后室早消失或负荷减少 $>80\%$ ,进一步证实了延迟愈合效应的存在<sup>[6]</sup>。本研究展示了 3 例延迟愈合的非左室顶部起源室早病例,说明其他部位的室性心律失常亦有可能存在导管射频消融的延迟愈合效应。

本研究不足之处为样本量太少,密切随访时间仅 6 个月,期待多中心、大样本的临床研究以反映延迟愈合的真实情况。

### 参 考 文 献

- [1] Langberg JJ, Borganelli SM, Kalbfleisch SJ, et al. Delayed effects of radiofrequency energy on accessory atrioventricular connections[J]. *Pacing Clin Electrophysiol*, 1993, 16(5 Pt 1):1001-1005.
- [2] Fenelon G, Brugada P. Delayed effects of radiofrequency energy: mechanisms and clinical implications[J]. *Pacing Clin Electrophysiol*, 1996, 19(4 Pt 1):484-489.
- [3] Yao Y, Zhang S, He DS, et al. Radiofrequency ablation of the ventricular tachycardia with arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy using non-contact mapping[J]. *Pacing Clin Electrophysiol*, 2007, 30(4):526-533.
- [4] Yamada T, Mcelderry HT, Doppalapudi HA, et al. Idiopathic ventricular arrhythmias originating from the left ventricular summit anatomic concepts relevant to ablation[J]. *Circ Arrhythm Electrophysiol*, 2010, 3(6):616-623.
- [5] Baser K, Bas HD, Belardi D, et al. Predictors of outcome after catheter ablation of premature ventricular complexes[J]. *J Cardiovasc Electrophysiol*, 2014, 25(6):597-601.
- [6] Ding LG, Hou BB, Wu LM, et al. Delayed efficacy of radio frequency catheter ablation on ventricular arrhythmias originating from the left ventricular anterobasal wall[J]. *Heart Rhythm*, 2017, 14(3):341-349.
- [7] 黄少华, 罗心平, 孙育民, 等. 导管消融治疗肺动脉瓣上起源的室性早搏[J]. *复旦学报(医学版)*, 2016, 43(3):333-337.
- [8] Hocini M, Sanders P, Jaïs P, et al. Techniques for curative treatment of atrial fibrillation [J]. *J Cardiovasc Electrophysiol*, 2004, 15(12):1467-1471.

(收稿:2018-04-07 修回:2018-08-03)

(本文编辑:丁媛媛)