

• 病例报告 •

起搏器植入术后 T 波记忆现象 1 例

王浩¹ 刘善伟¹

[关键词] T 波记忆;起搏器植入;心电向量

doi:10.13201/j.issn.1001-1439.2018.04.024

[中图分类号] R541.7 [文献标志码] D

T wave memory after a pacemaker implantation: a case report

WANG Hao LIU Shanwei

(Department of Cardiac Diagnosis and Treatment, Beijing Royal Integrative Medicine Hospital, Beijing, 102200, China)

Corresponding author: LIU Shanwei, E-mail: Liushanwei135135@163.com

Summary Cardiac memory is a unique phenomenon of electrical remodeling characterized by marked diffuse T-wave inversions (TWD) that can be misdiagnosed as myocardial ischemia. Misdiagnosis of cardiac memory can be easily result in unnecessary diagnostic investigations or therapeutic interventions. We report a case of T wave memory after a pacemaker implantation in acute inferior myocardial infarction.

Key words T wave memory; pacemaker implantation; electrocardial vector

1 病例资料

患者,男,76岁。因“胸痛3h”入院。入院前3h因外出散步时突感胸痛,持续不可缓解,由急救车送入我院急诊科。入院体检:体温35.8℃,脉搏32次/min,呼吸23次/min,血压100/60 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa),意识模糊,体型略胖,双肺呼吸音粗,未闻及干湿啰音,心界不大,心律齐,心率32次/min,腹软,无压痛及反跳痛,肝脾肋下未触及,生理反射存在,病理反射未引出。心电图示

窦性心律,三度房室阻滞,Ⅱ、Ⅲ、aVF导联ST段抬高。急查肌钙蛋白I(TnI)0.42 μg/L。于急诊植入临时起搏器,右心室心尖起搏,频率70次/min。急诊推入我院导管室,行急诊CAG+PCI术,术中可见右冠状动脉(冠脉)中段及远端完全闭塞,TMI血流0级。考虑本次罪犯血管为右冠脉,故决定开通右冠脉(图1)。患者术后返回病房,行心电图示:起搏心律,右室心尖起搏(图2)。

患者冠脉开通后,暂时关闭临时起搏器,复查心电图示:窦性心律,右束支传导阻滞,Ⅱ、Ⅲ、aVF、V₁₋₄导联T波倒置(图3)。次日早晨复查心

¹北京王府中西医结合医院心脏诊疗科(北京,102200)
通信作者:刘善伟,E-mail:Liushanwei135135@163.com

- [9] 郭继鸿. 原发遗传性心律失常的诊治精要[J]. 临床心血管病杂志, 2015, 31(11): 1141-1146.
- [10] Venetucci L, Denegri M, Napolitano C, et al. Inherited calcium channelopathies in the pathophysiology of arrhythmias[J]. Nat Rev Cardiol, 2012, 9(10): 561-571.
- [11] Priori SG, Chen SR. Inherited dysfunction of sarcoplasmic reticulum Ca²⁺ handling and arrhythmogenesis[J]. Circ Res, 2011, 108(7): 871-883.
- [12] Zhao YT, Valdivia CR, Gurrola GB, et al. Arrhythmogenic mechanisms in ryanodine receptor channelopathies[J]. Sci China Life Sci, 2015, 58(1): 54-58.
- [13] Priori SG, Napolitano C. Cardiac and skeletal muscle disorders caused by mutations in the intracellular Ca²⁺ release channels[J]. J Clin Invest, 2005, 115(8): 2033-2038.
- [14] Meli AC, Refaat MM, Dura M, et al. A novel ryanodine receptor mutation linked to sudden death increases sensitivity to cytosolic calcium[J]. Circ Res, 2011, 109(3): 281-290.
- [15] Leren IS, Saberniak J, Majid E, et al. Nadolol decreases the incidence and severity of ventricular arrhythmias during exercise stress testing compared with beta1-selective beta-blockers in patients with catecholaminergic polymorphic ventricular tachycardia [J]. Heart Rhythm, 2016, 13(2): 433-440.
- [16] Bannister ML, Thomas NL, Sikkell MB, et al. The mechanism of flecainide action in CPVT does not involve a direct effect on RyR2[J]. Circ Res, 2015, 116(8): 1324-1335.
- [17] Thevis M, Schänzer W. Analytical approaches for the detection of emerging therapeutics and non-approved drugs in human doping controls[J]. J Pharm Biomed Anal, 2014, 101: 66-83.



a:右冠脉中段及远端完全闭塞,TMI血流0级;b:前降支造影血流尚可;c:开通右冠脉后,血流恢复,TMI血流3级。

图1 患者冠脉造影

Figure 1 Images of coronary angiography

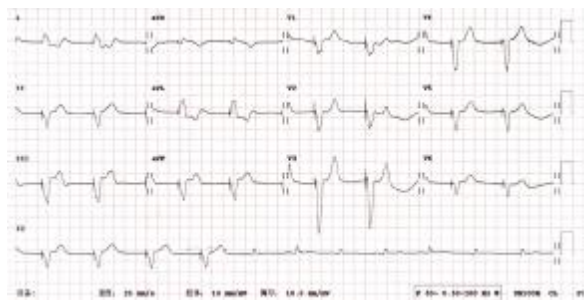


图2 患者植入临时起搏器后心电图

Figure 2 The electrocardiogram after implantation of a temporary pacemaker

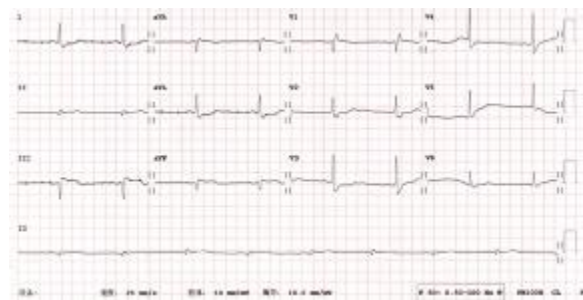


图4 患者植入起搏器后第2天心电图

Figure 4 The electrocardiogram after 2 days of pacemaker implantation

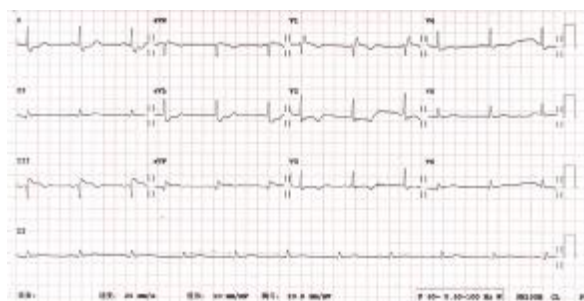


图3 患者关闭起搏器后心电图

Figure 3 The electrocardiogram after pacemaker closure

电图示:窦性心律,右束支传导阻滞,ST-T波正常(图4)。因造影示前降支血流通畅,考虑本次T波倒置为T波记忆现象。

2 讨论

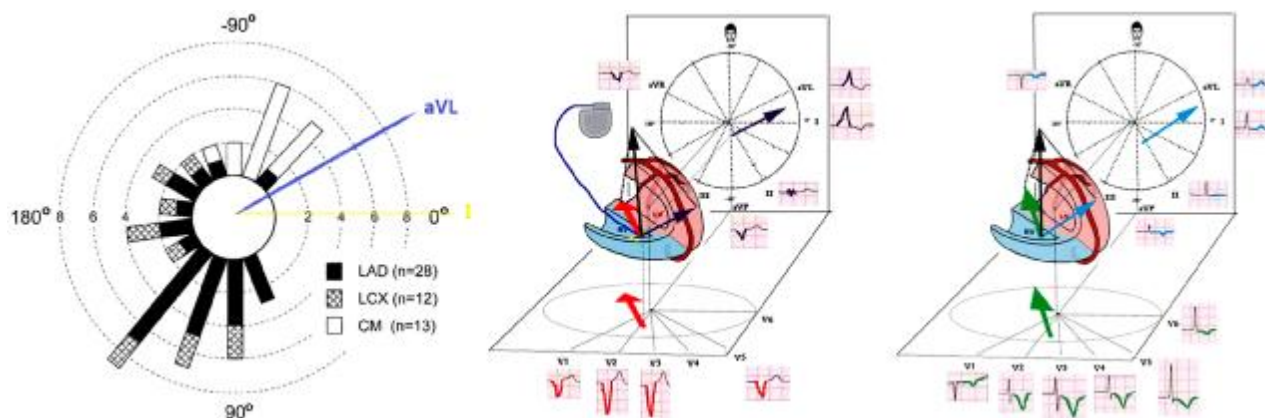
1982年,Rosenbaum发现并提出一种新的T波改变,这类T波改变时常发生于间歇性左束支阻滞、室性期前收缩、右室起搏、室性心动过速以及心室预激之后。这类T波的共同之处在于异常心室激动后,能引起随后窦性心律的T波改变,且T波改变与异常心室激动发生时的向量相同。此类T波被称为T波记忆或是心脏记忆,并推测是由电张力改变而引起,故又被称为T波电张力调整。

然而在临床中R波抑制型(VVI)起搏和房室全能型(DDD)起搏模式是最常用的起搏模式,心室电极多放置于右心室心尖部。当右室起搏终止而窦性心律恢复时,肢体导联(多见于II、III、aVF导联)以及胸前导联T波多表现为异常倒置,此时的T波倒置多为T波记忆现象。Shvilkin等^[1]在2005年对比了40例缺血性T波患者以及13例起搏术后出现T波记忆患者在心电图向量上的分布关系(图5左图),显示T波记忆的T波向量主要分布在 $0^{\circ}\sim-90^{\circ}$,故T波记忆在I、aVL导联必为直立(因为I、aVL导联向量在 $0^{\circ}\sim-90^{\circ}$),而缺血性T波多背离 $0^{\circ}\sim-90^{\circ}$ 这个向量范围,其在I、aVL导联大多数都为倒置。该研究总结了3个鉴别要点:①aVL导联正向的T波;②I导联正向或位于等电位线;③胸前导联T波最大倒置幅度大于III导联T波倒置幅度($TW_{Ic} > TW_{III}$)。这3项指标的敏感性为92%,特异性为100%。

临床中当出现VVI或DDD起搏时,心室电极常放置于右室心尖部,右室心内膜接受电脉冲刺激后,先兴奋右室心肌,除级顺序自心尖部开始,向左扩散,呈现左束支阻滞图形,故其除级方向为从右向左,从下向上(图5中图)。因此,肢体导联中I、aVL导联多表现为R型,II、III、aVF导联以及胸导联多表现为QS型,额面QRS电轴左偏。T波由

于心脏记忆,向量与异常心室激动发生时的 QRS 向量方向相同,故心脏记忆 T 波额面电轴同样向上偏移,即 I、aVL 导联 T 波直立,II、III、aVF 导联

T 波倒置(图 5 右图蓝色箭头),胸导联因背离 $V_1 \sim V_6$ 导联,呈现倒置 T 波(图 5 右图绿色箭头)。



左图:实心正方形:缺血性 T 波病变冠脉为左前降支分布的向量;网格正方形:缺血性 T 波病变冠脉为回旋支分布的向量;空心正方形:T 波记忆现象所分布的向量。中图:紫色箭头:右室心尖起搏时额面向量从右向左, I、aVL 导联多表现为 R 型;红色箭头:横面向量(胸导联)由前向后,故 $V_1 \sim V_6$ 导联为 QS 型;黑色箭头:综合向量向上偏移,故下壁导联为 QS 型。右图:蓝色箭头:T 波记忆时,额面电轴的复极方向,记忆起搏时的除极方向,从右向左,故 T 波直立;绿色箭头:横面电轴的复极方向,记忆起搏时的除极方向,从前向后,故 T 波倒置;黑色箭头:综合向量偏上,故下壁导联 T 波倒置。

图 5 心电图向量图

Figure 5 Cardiac vectors

T 波记忆的鉴别诊断:①重视 I、aVL 导联:因起搏器多右室心尖起搏,故 I 导联 T 波直立或在等电位线,aVL 导联 T 波直立,而缺血性 T 波则局限冠脉导联,若 I、aVL 导联 T 波倒置,则肯定为缺血性 T 波;若 I、aVL 导联 T 波直立,还需要分析胸前导联,缺血性 T 波 $TW_{Ic} < TW_{III}$;②重视病史:如患者入院前曾有心肌梗死或不稳定型心绞痛病史,对比起搏前心电图则多有缺血性改变(T 波倒置),则起搏术后出现的 T 波倒置,多为缺血性 T 波;③注重动态观察:T 波记忆分为短期记忆与长期记忆,短期记忆是指起搏时间 15 min~2 h 所引起的 T 波改变,这种 T 波倒置一般持续数分钟或数小时后结束,而长期记忆则是经过 2~3 周起搏后出现的 T 波改变,持续时间也相应较长,一般在数周甚至数月不等,但缺血性 T 波一般呈动态改变,T 波倒置幅度多变,动态的观察 T 波形态,有利于鉴别二者^[2];④注意分析 T 波倒置所反映的冠脉区域:一般缺血性 T 波可能反映出相应的缺血区

域,但是 T 波记忆,T 波倒置导联较多,且不能更好地通过倒置的 T 波进行冠脉判定。运用向量原理对标准 12 导联心电图进行解读,发现起搏器术后导致的 T 波倒置独具特色,不同于那些由心肌缺血所导致的 T 波倒置,在心电图上快速鉴别这两种倒置的 T 波,需要记住 3 点:① aVL 导联正向的 T 波;② I 导联正向或位于等电位线;③ $TW_{Ic} > TW_{III}$ 。综合以上诊断要点,可以减少对患者不必要的检查或避免延误治疗。

参考文献

- [1] Shvilkin A, Ho KK, Rosen MR, et al. T-vector direction differentiates postpacing from ischemic T-wave inversion in precordial leads[J]. Circulation, 2005, 111(8):969-974.
- [2] 李英,张俊霞. T 波记忆误诊为冠心病 1 例分析[J]. 中国误诊学杂志, 2006, 6(9):1803-1804.

(收稿日期:2017-08-24)