

# 首发室速/室颤掩盖心肌梗死心电图 5 例分析

火美琳 李培武

**【摘要】** 目的 分析首发室速/室颤掩盖心肌梗死心电图 5 例患者的病情,进行诊断和风险评估。方法 收集 2022 年 6 月至 2023 年 8 月在兰州大学第二医院接受治疗的室速/室颤合并心肌梗死患者 5 例作为研究对象,对本研究对象的病史资料、诊疗过程及心电图表现进行分析。结果 室速/室颤是心肌梗死心室电风暴的表现形式之一,是不完全血运重建、急性缺血/缺氧的临床提示。结论 心肌梗死合并室速/室颤心室电风暴的发生极其凶险,需快速识别,及时行冠状动脉造影。若血流动力学不稳定,应迅速实施电复律,恢复稳定的血流动力学,降低死亡率。

**【关键词】** 室性心动过速; 心室颤动; 心肌梗死; 心电图; 心室电风暴; 电复律

**【中图分类号】** R541.7 R540.4+1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1005-0272(2025)05-367-07

**【引用格式】** 火美琳, 李培武. 首发室速/室颤掩盖心肌梗死心电图 5 例分析 [J]. 临床心电学杂志, 2025, 34 (5): 367-373.

**Analysis of 5 cases of initial ventricular tachycardia/ventricular fibrillation masking myocardial infarction on ECG** HUO Meilin, LI Peiwu. *The Second Hospital of Lanzhou University, Lanzhou Gansu 730000, China.*

**【Abstract】 Objective** To analyze the clinical conditions of five patients with initial ventricular tachycardia (VT) /ventricular fibrillation (VF) masking myocardial infarction on electrocardiogram (ECG), and to perform diagnosis and risk assessment. **Methods** Five patients diagnosed with VT/VF combined with myocardial infarction, who were treated in our hospital from June 2022 to August 2023, were included as study subjects. The medical history, treatment process, and ECG findings of these patients were analyzed. **Results** VT/VF is one of the manifestations of ventricular electrical storm in myocardial infarction, serving as a clinical indicator of incomplete revascularization, acute ischemia/hypoxia. **Conclusion** The occurrence of myocardial infarction complicated by VT/VF (ventricular electrical storm) is extremely dangerous and requires rapid identification and prompt coronary angiography. If hemodynamic instability occurs, immediate electrical cardioversion should be performed to restore stable hemodynamics and reduce mortality.

**【Keywords】** Ventricular tachycardia; Ventricular fibrillation; Myocardial infarction; Electrocardiogram; Ventricular electrical storm; Cardioversion

## 1 病例资料

### 1.1 病例 1

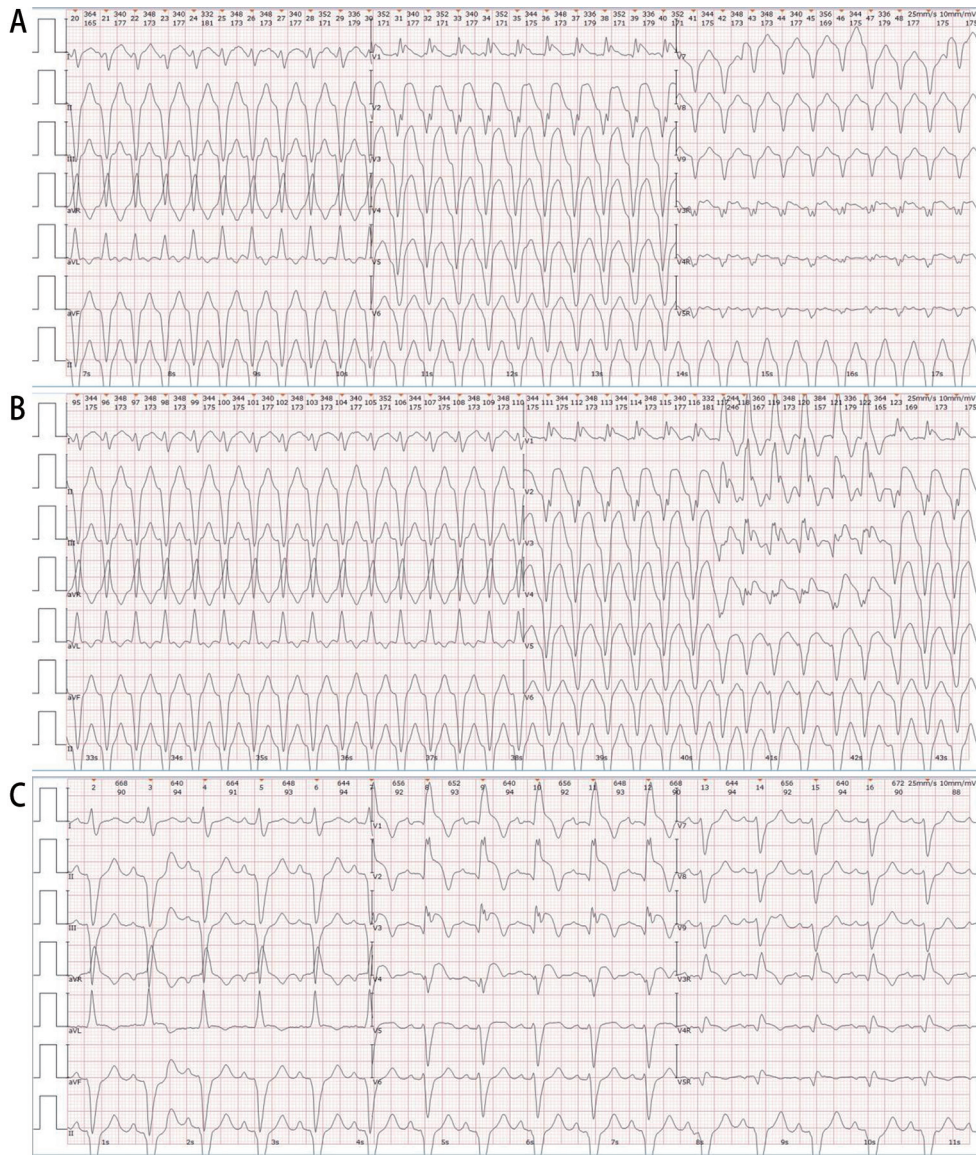
患者男,53 岁。因“突发胸痛 1 小时”入院。患者在骑车时无明显诱因突发胸痛,以心前区为主。随后出现晕厥,伴意识丧失,小便失禁,持续约 5 分钟后苏醒,伴胸闷、气短、大汗。既往高血压、糖尿病、结核病病史多年。床旁心电图(图 1A)示:宽 QRS 波心动过速,心室率 173 次/分,无人区心电轴,提示室性心

动过速。延长心电图(图 1B)描记显示:胸导联 R<sub>7</sub>~R<sub>12</sub> 图形改变,V<sub>1</sub>~V<sub>4</sub> 呈 qR 型,ST 段呈弓背型抬高,T 波倒置,与电复律后窦性心律 QRS 形态一致,其 RR 间期不等,考虑房颤可能。提示急性前壁心肌梗死,双支阻滞(完右+左前)。给予阿司匹林 300 mg 嚼服、替格瑞洛 180mg 口服、利多卡因持续静脉泵入。查体: T 36.7 °C, P 175 次/分, R 22 次/分, BP 90/45 mmHg, 神志清,急性面容,全身冷汗。心肌标志物: TnI 0.037

作者单位:730000 甘肃 兰州,兰州大学第二医院

作者简介:火美琳,主要从事常规心电图及动态心电图分析诊断工作。

通信作者:李培武, E-mail: lipeiw@lzu.edu.cn



A. 入院时心电图;B. 延长记录心电图;C. 电复律后心电图

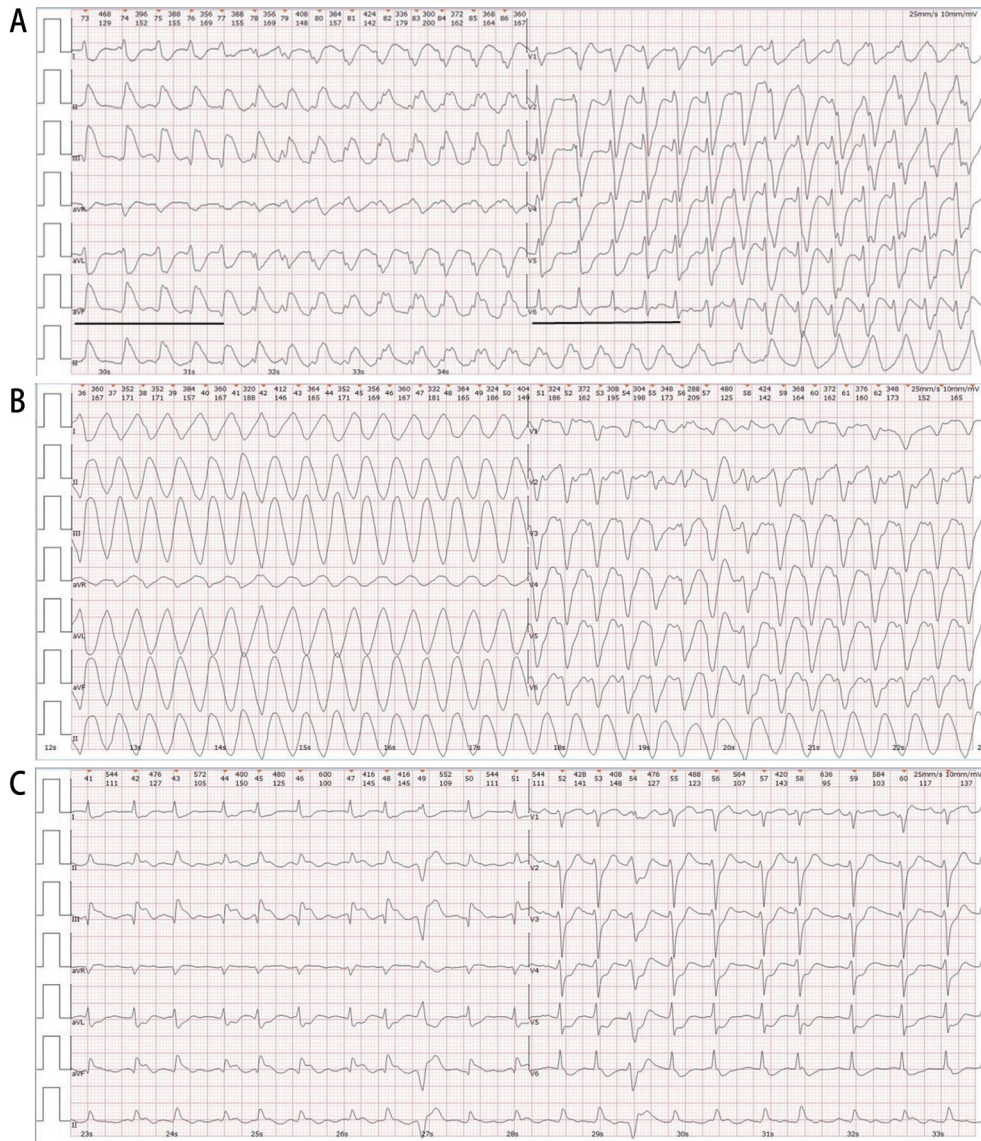
图 1 病例 1 患者心电图(说明见正文)

ng/ml,CK-MB 4.9 ng/ml,Myo 56 ng/ml,NT-proBNP 1810 pg/ml,D-dimer 0.344 ng/ml。电复律后复查(图 1C):窦性心律,急性前壁心肌梗死,双支阻滞。急诊 PCI 术见:左主干未见异常,前降支近端闭塞;中央动脉近中段 60%节段性狭窄,回旋支未见异常,钝缘支近端 50%节段性狭窄,远端血流TIMI 3级;右冠脉全程粥样斑块,远端血流 TIMI 3级。于前降支植入两枚支架。心脏超声显示:左室前间壁心尖段、中段节段性室壁运动异常;左心室增大,左室收缩功能减低。

### 1.2 病例 2

患者男,74 岁。入院前半小时散步时,突发意识丧失,无肢体抽搐,口吐白沫等不适。家属给予口服速效救心丸,未见好转,120 急诊送入我科。既往有高

血压病、糖尿病、脑血管病史。房颤病史 3 年,2020 年 9 月行左心耳封堵+射频消融术。入院血压测不出,心电图监护示:心室颤动(图略)。即刻给予吸氧、胸外按压、球囊呼吸器辅助通气、电复律除颤、经口气管插管、复苏机持续胸外按压及机械通气,肾上腺素、利多卡因静脉注射、多巴胺持续静滴等药物治疗。血压维持在 62~78/40~55 mmHg 之间。除颤后心电图(图 2A)示:宽 QRS 波心动过速呈两种形态,心室率约 165 次/分,RR 间期不等,前段部分见下壁导联 ST 段抬高与 R 波融合成巨 R 波(下划线),胸前导联 ST 段压低形成伪 S 波(V<sub>6</sub>导联窄 QRS 波),提示心房颤动,急性下壁心肌梗死改变,后段部分宽大畸形,提示短阵室性心动过速。7 分钟复查心电图示(图 2B):



A. 入院心电图;B. 7 分钟复查心电图;C. 电复律后心电图

图 2 病例 2 患者心电图(说明见正文)

QRS 波进一步增宽,频率增快。肢导联类似正弦波。胸导联主波一致向下(阴性同向性)为室性心动过速。电复律后心电图:快心室率心房颤动,急性下壁心肌梗死,室性早搏(图 2C)。心肌酶谱 CK 791 U/L CK-MB 41 U/L LDH 256 U/L。家属放弃治疗,自动出院。

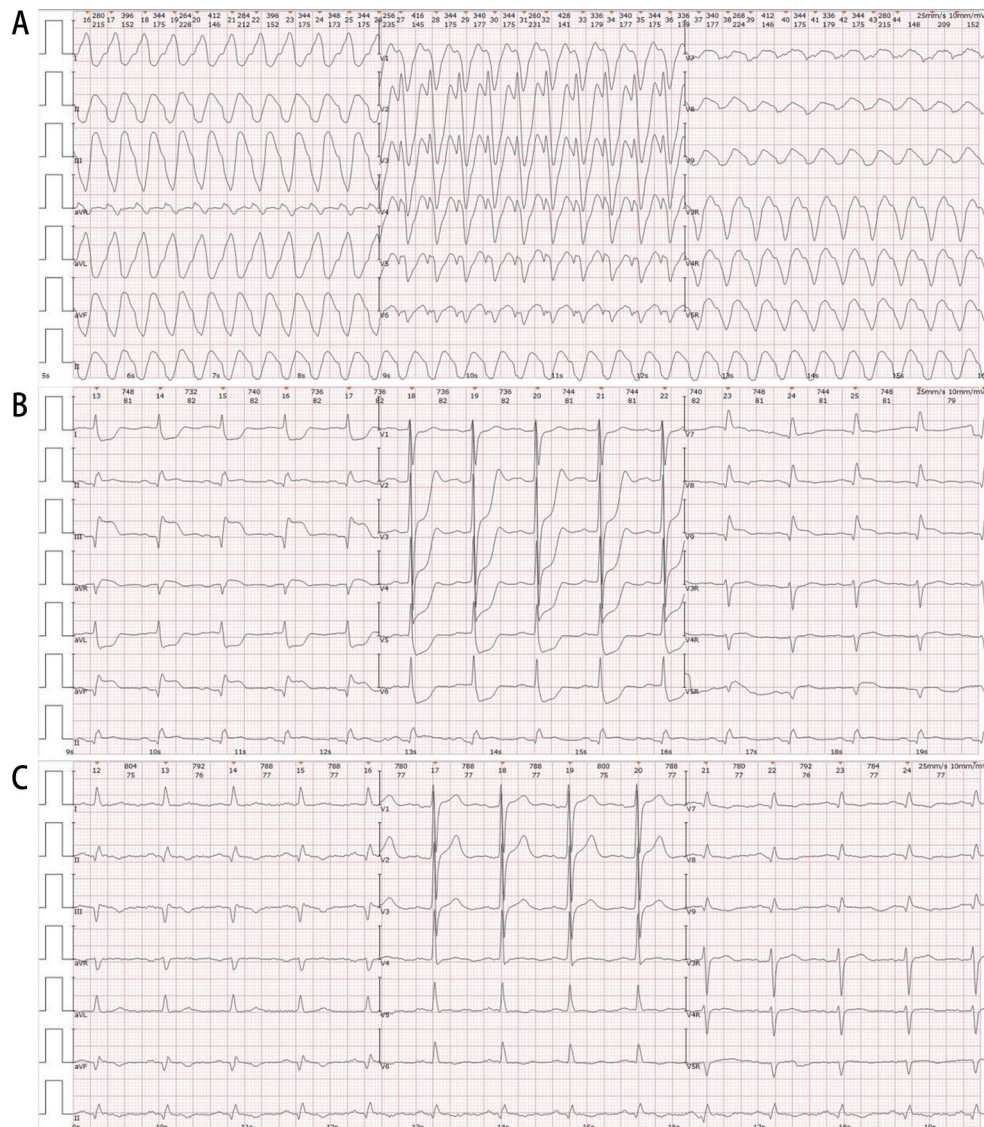
### 1.3 病例 3

患者男,80 岁。入院半小时前出现胸痛,伴心悸、胸闷气短、伴恶心呕吐,呕吐物为胃内容物,大小便失禁。自服“速效救心丸”治疗,急诊入科。回顾病史:既往脑血管病史,2016 年我院行颈动脉支架植入术,2004 年、2021 年外院行心脏支架植入术,2021 年 10 月我院行心脏药物球囊扩张手术。查体:T 36.6 °C,P 187 次/分,R 20 次/分,BP 67/35 mmHg,神志清,急性痛苦面容,全身冷汗。入院心电图提示室性心动过速

(图 3A)。电复律后心电图示:下壁、正后壁导联 ST 段抬高,广泛前壁导联 ST 段显著压低(图 3B),心电图提示:窦性心律,急性下壁合并正后壁心梗。心肌酶 CK 85 U/L,CK-MB 20 U/L,LDH 278 U/L。给予阿司匹林 300 mg 嚼服+替格瑞洛 180mg。急诊行 PCI 术显示:左主干未见异常,前降支原支架内膜增生并 50%~60%节段性狭窄;回旋支开口发白,局限性狭窄 95%,远端血流 TIMI 3 级;右冠脉原支架近端 50%~80%节段性狭窄,远端血流 TIMI 2 级,于右冠脉植入两枚支架,术后心电图(图 3C):下壁、正后壁导联 ST 段回落至等电位线,T 波倒置。

### 1.4 病例 4

患者男,66 岁。入院前 7 小时劳动时突发胸痛、胸闷,疼痛呈持续性闷痛,伴晕倒,无意识丧失。自测



A. 入院时心电图;B. 电复律后心电图;C. 急诊行 PCI 术后心电图

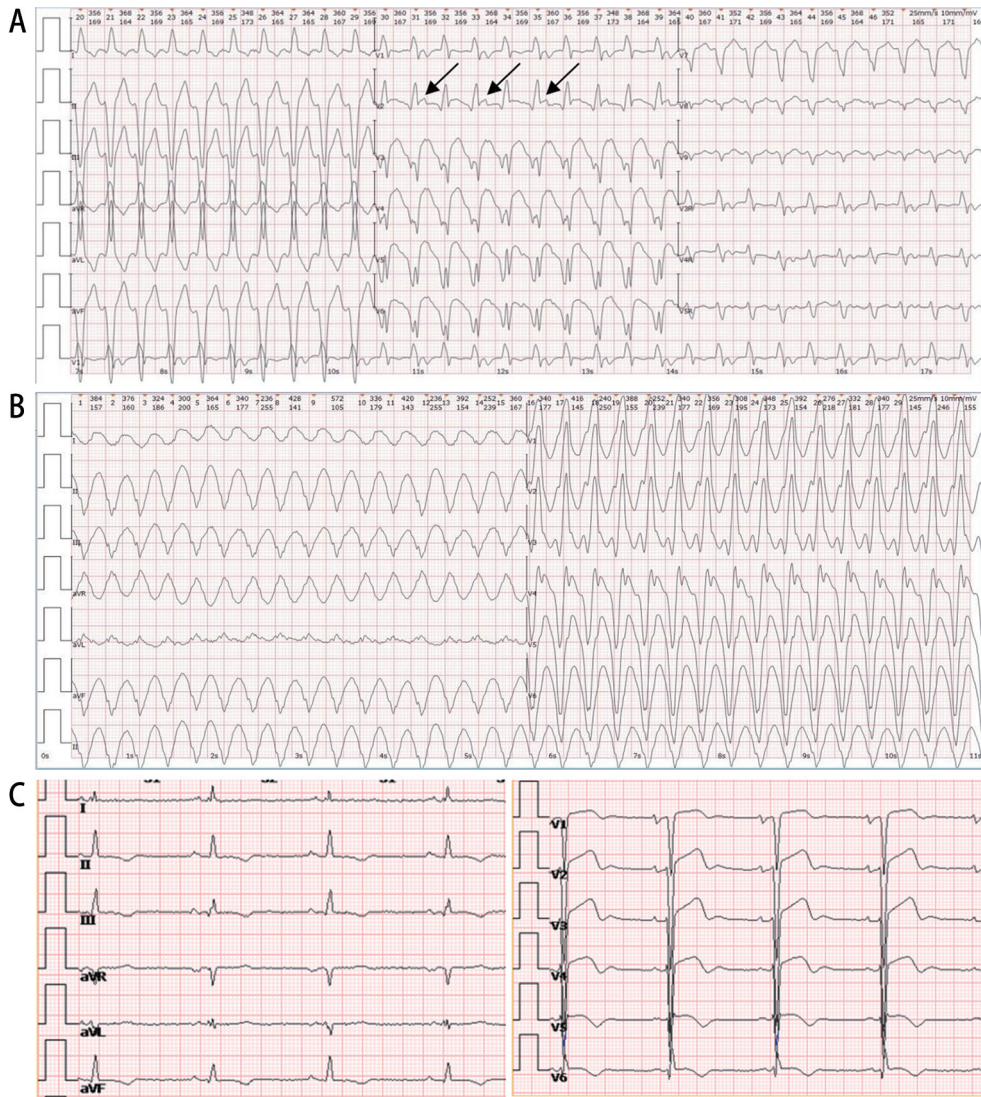
图 3 病例 3 患者心电图(说明见正文)

血压不详,休息后不能缓解,至当地卫生院就诊。对症治疗,急诊转入我院。查心电图(图 4A)示:宽 QRS 波心动过速, $V_1$  导联可见室房分离,提示室速, $V_2 \sim V_6$  导联 ST 段抬高。自诉高血压病史 5 年,入院血压 85/53 mmHg。急查心肌酶 CK 378 U/L,CK-MB 152 U/L。急诊行冠脉造影示:左主干全程 70%管状狭窄,前降支中段主干闭塞,回旋支粥样斑块,右冠脉第 1、2 段弥漫性 50%~80%狭窄。术中患者多次发生室速(图 4B),给予 200 J 双向直流电复律,给予利多卡因、艾司洛尔及胺碘酮抗心律失常治疗,多巴胺维持血压,于右冠脉植入支架 2 枚,但未能开通 LAD 病变,给予抗凝、抗栓、降心率、改善房室重构、调脂等治疗,复查心电图(图 4C):窦性心动过缓, $V_1$  呈 QS 型,胸导联 r 波递增不良, $V_1 \sim V_4$  导联 ST 段呈上斜型抬高, $V_5 \sim V_6$

导联呈弓背状,T 波正负双向或倒置。患者病情平稳后出院。

### 1.5 病例 5

患者男,56 岁。入院 7 月前感冒后出现胸痛,伴大汗淋漓,伴咳嗽、头痛。无上肢及背部放射疼,无晕厥及一过性黑矇等不适,遂就诊于当地医院。行冠状动脉造影+PCI 术,出院后口服阿司匹林肠溶片等。此次于 2 小时前出现心悸,伴胸闷、气短,就诊我科。入院血压 87/54 mmHg,心率 151 次/分。入院时心电图示(图 5A):宽 QRS 波心动过速(室性心动过速), $V_3 \sim V_6$  导联 ST 段呈弓背抬高,肢导低电压。电复律一次,转复窦律(图 5B)胸前导联均为 QS 型,ST 段呈弓背或斜上抬高,T 波直立。可见室早。心肌标志物:CKMB 1.9 ng/ml,MYO 31.7 ng/ml,TnI 0.14 ng/ml,



A. 入院心电图;B. 术中心电图;C. 复查心电图

图 4 病例 4 患者心电图(说明见正文)

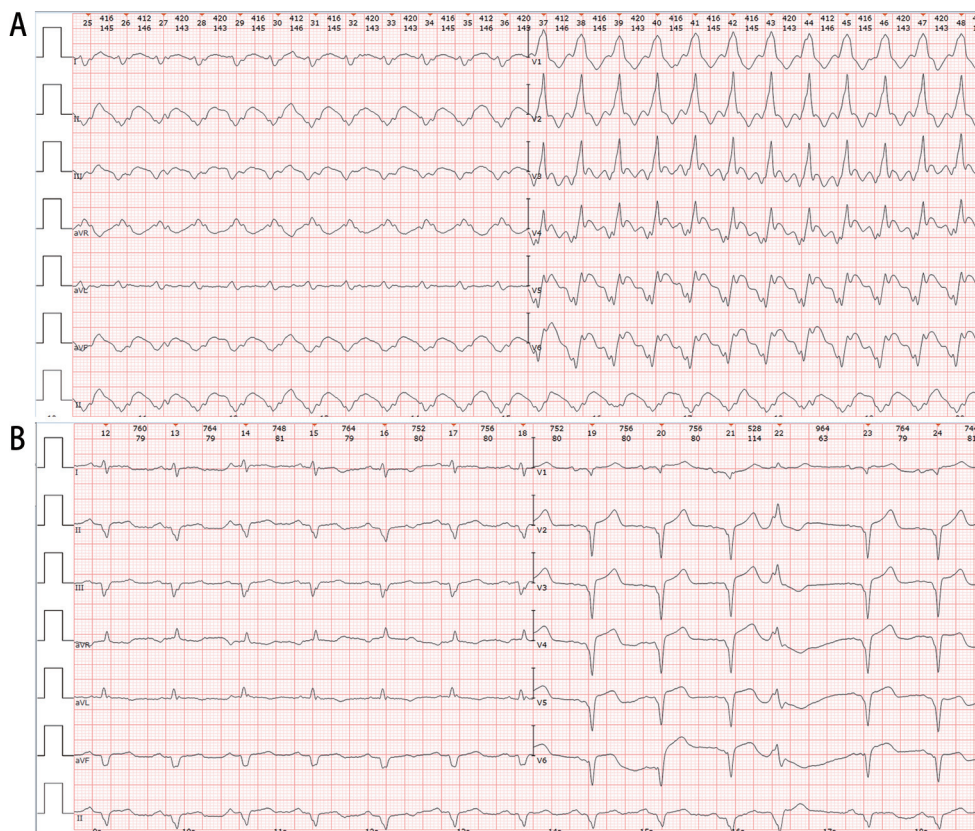
BNP 700 pg/ml,DDIM 2340 ng/ml。入院 2 小时,复查五项:CKMB<1 ng/ml,MYO 60.9 ng/ml,TnI 0<0.05 ng/ml,BNP 2510 pg/ml,DDIM 1020 ng/ml。住院期间心脏超声示:左室前间壁节段性室壁运动异常,左室心尖部室壁瘤形成,左心增大,左室收缩功能减低(中度)。磁共振心脏及纵膈平扫:左心扩大,心尖部室壁变薄、局部性向外膨出,左心室功能减低,心尖部、中间部前壁及间隔壁心肌内膜下灌注减低及透壁延迟强化,考虑陈旧性心肌梗死并室壁瘤形成;心包少量积液。于入院第 3 日行冠状动脉造影术:未见异常。本次室性心动过速发生考虑为陈旧性心肌梗死形成的瘢痕组织引发的心律失常。

## 2 讨论

心室电风暴(Electrical Storm, ES)是指在 24 小

时内 3 次或 3 次以上的持续性室性心动过速(VT),或持续时间大于 30 秒的室速或室颤动作的危重状态,并需要立即电复律或电除颤等紧急治疗的症候群。可发生于器质性心脏病(以急性冠脉综合征发生率最高),也可发生在非器质性心脏病及遗传性心律失常时。心室电风暴是危及生命的危急重症,也是心脏性猝死的常见原因<sup>[1]</sup>。

心肌梗死后,由于左室重构,使梗死区存在残存反应性肥厚的心肌细胞,同时纤维瘢痕组织的异向结构,以及梗死周边缺血带的心肌细胞等,是形成折返途径的病理基础。发生机制主要为心肌梗死后出现代谢紊乱及电生理改变:①心肌缺血损伤后心室自律性增高;②心肌缺血、心室重构、泵衰竭以及交感神经过度激动导致心室电风暴,使心室肌不应



A. 入院时心电图;B. 电复律后心电图

图 5 病例 5 患者心电图(说明见正文)

期的离散度增加和缺血区冲动传导改变,心室内出现一个或多个异位兴奋灶,发生一系列快频率、连续的电激动,形成心室内折返<sup>[2]</sup>;③由于触发机制使异位激动反复持续存在;④心肌梗死后坏死心肌解剖结构与功能改变,周围心肌组织类型互异,正常心肌组织和瘢痕组织的交织,使电活动不同步,有利于恶性心律失常的发生。以上机制为形成折返激动提供了条件,因而易发生折返性心律失常。

通常心肌梗死在窦性心律或部分异位心律如心房颤动或扑动下,出现 ST 段抬高或压低和演变有目共睹,而当首发以室速/室颤来诊的心肌梗死,室性心律失常可能为最早或唯一的临床表现<sup>[3]</sup>。恶性心律失常中室性心动过速表现呈多样化,包括加速性室性自主心律、单形性室速、多形性室速和尖端扭转型室

速等,其中以单形性、非持续性室速为主。持续性室速多见于大面积心梗并发室壁瘤形成的患者,更易蜕变成室颤或室扑。室颤是心脏性猝死的主要原因。患者心率增快、QRS 波增宽、QRS 波形态变异,使得抬高的 ST 段不易辨认被掩盖。临床关注血流不稳定造成的一系列的症状,往往容易忽略造成室性心律失常的罪魁祸首——冠脉闭塞引起的 ST 段抬高型心肌梗死。本文所选宽 QRS 波心动过速图例,无论运用 2023 年提出的预定位法,还是 2015 年的 Jastrzebsk 室速积分法、2020 年的肢体导联算法进行判断,均符合室速,且都以室速/室颤为首发表现,即发生心室电风暴,患者病情危重凶险。本文中患者情况一览表见表 1。

急性心肌梗死合并恶性室性心律失常造成心室

表 1 患者情况一览表

病例	心梗定期定位	犯罪血管	心律失常	是否电复律	转归
1	急性前壁	前降支近端	单形性室速、房颤、窦律	是	好转出院
2	急性下壁	未查	多形性室速、房颤	是	好转出院
3	急性下壁、正后壁	右冠脉	单形性室速、窦律	是	好转出院
4	急性广泛前壁	前降支+右冠脉	单形性室速两种形态、窦律	是	好转出院
5	陈旧前壁、室壁瘤形成	无异常	单形性室速、窦律	是	好转出院

电风暴风险评估极其重要。心室电风暴以前降支或右冠状动脉近段闭塞多见,部分患者也可发生在再灌注之后。急性心肌梗死早期伴发的恶性心律失常,常常与患者发病后就诊较晚或转运导致再灌注延迟、既往发生过心肌梗死或存在电生理不稳定倾向、或在本次急性事件之前就已经具备致心律失常的基质等相关。反复持续性室速,尤其是多形性室速或室颤是不完全血运重建、急性缺血复发的提示,应立即行冠状动脉造影。

由此可见,临床上加强对心肌梗死后心室电风暴发作预兆认识尤为重要,预防发作。窦性心律增快、ST段变化、单形或多形室性心动过速增多、T波电交替以及长QT间期均需警惕室速风暴的发生<sup>[4]</sup>。当遇到既往有心肌梗死病史的患者,尤其是老年患者出现恶性心律失常、心力衰竭、低血压等症状,首先应考虑急性心肌梗死发生的可能,及时终止室性心律失常,防止恶化为室颤引起心源性猝死<sup>[5]</sup>。心肌梗死引发的心室电风暴在急诊或院前急救中占比较大,应予以重视,早期干预。虽然,随着胸痛建设的完善、经皮冠脉介入术的开展以及宣教的加强、人群关注度的提高,使得心肌梗死就诊时间窗提前,其病死率有所下降。但对于心梗后心室电风暴的治疗仍面临着挑战和困惑。

心室电风暴急性发作期,早期电复律是最有效的、最直接的治疗手段,也是恢复血流动力学稳定的首要措施。转复心律后,立即进行心肺脑复苏治疗,

维持重要脏器的血流,保护其功能。但电复律不足以消除患者的根本原因,并且多次电复律易造成心肌损伤,加重中枢性交感兴奋,使得电风暴反复持久,所以进行病因治疗更为关键。因此,在治疗心室电风暴的过程中不能完全依赖电复律,必须将电复律与药物治疗结合起来,抗心律失常药物的应用能有效协助电复律或电除颤,控制电风暴的发作和减少心室电风暴的复发<sup>[6]</sup>。心肌梗死后心室电风暴为临床急危重症,果断电复律的同时,应用胺碘酮和 $\beta$ 受体阻滞剂是治疗关键。理想的血运重建是根本,实施“标本同治”,使患者得到及时救治,并取得良好预后。

#### 参考文献

- [1] 马贵清,罗功名,彭瑜,等.急性心肌梗死后心室电风暴的临床进展[J].心血管病学进展,2020,41(11):1156-1159.
- [2] 陈清启.心电图学[M].第二版.山东:山东科学技术出版社,2012:274.
- [3] 中华医学会心电生理和起搏分会,中国医师协会心律学专业委员会.2020室性心律失常中国专家共识(2016共识升级版)[J].中华心律失常学杂志,2020,24(3):188-258.
- [4] 于凝,惠永明,张骥,等.心肌梗死后反复交感电风暴一例[J].中国介入心脏病学杂志,2010,18(2):105-107.
- [5] 乔艳春.以室速为主要表现的急性心肌梗死一例[J].中外医疗,2010,29(10):191.
- [6] 荆亚军.急性心肌梗死合并心室电风暴1例治疗体会[J].基层医学论坛,2014,18(S1):188-189.

(收稿日期:2025-01-13)

作者·读者·编者

## 著作权使用声明

本刊已许可中国知网以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。本刊所要支付的稿酬(含中国知网著作权使用费),均已从收取的费用中扣减,我刊不再另行支付费用。所有署名作者向本刊提交文章发表之行为视为同意上述声明。如有异议,请在投稿时说明,本刊将按作者说明处理。

《临床心电学杂志》编辑部