

鲨鱼鳍征:左主干闭塞急性 ST 段抬高型心肌梗死心电图改变 1 例

张乐¹ 刘先霞¹ 陈磊¹ 罗颖¹

[摘要] 鲨鱼鳍征是一种与冠状动脉(冠脉)左主干闭塞引起的急性心肌梗死(AMI)相关的高危心电图改变,其特征是 QRS 波、ST 段与 T 波融合形成 R 波,形态酷似鲨鱼鳍。该特征心电图与患者高危猝死相关。左主干闭塞患者大部分在院前即发生死亡,较难采集到一手心电图资料,现报道 1 例经冠脉造影证实为左主干闭塞且心电图呈鲨鱼鳍样改变的 AMI 患者,以提高临床对鲨鱼鳍征心电图改变的认识,减少漏诊和误诊。

[关键词] 鲨鱼鳍征;巨 R 波;λ 波;急性心肌梗死;左主干闭塞

DOI:10.13201/j.issn.1001-1439.2025.01.018

[中图分类号] R541.4 **[文献标志码]** D

Shark fin sign: an electrocardiogram patter of acute ST segment elevation myocardial infarction with left main occlusion

ZHANG Le LIU Xianxia CHEN Lei LUO Yin

(Department of Cardiology, The Second Affiliated Hospital of Hainan Medical University, Haikou, 570000, China)

Corresponding author: LIU Xianxia, E-mail: Liuxianxia2006@126.com

Abstract The shark fin sign is a high-risk electrocardiogram(ECG) pattern associated with acute myocardial infarction(AMI) resulting from occlusion of the left main(LM) coronary artery, which is characterized by the fusion of QRS wave, ST segment, and T wave into a giant R wave resembles the shape of a shark's fin and links to a heightened risk of sudden death in patients. It is difficult to obtain firsthand ECG of patients with LM occlusion, because of the high mortality rate before entering the hospital. This is a case study involving an AMI patient with confirmed LM occlusion by coronary angiography performed the shark fin sign pattern in ECG, which is aimed to enhance understanding of the pattern and reduce missed diagnosis or misdiagnosis.

Key words shark fin sign; giant R wave; λ wave; acute myocardial infarction; left main occlusion

¹海南医学院第二附属医院心血管内科(海口,570000)
通信作者:刘先霞,E-mail:Liuxianxia2006@126.com

引用本文:张乐,刘先霞,陈磊,等.鲨鱼鳍征:左主干闭塞急性 ST 段抬高型心肌梗死心电图改变 1 例[J].临床心血管病杂志,2025,41(1):82-84. DOI:10.13201/j.issn.1001-1439.2025.01.018.

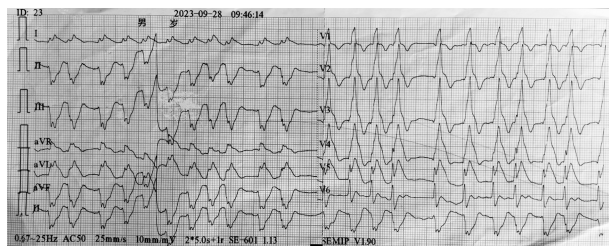
- [3] Bazire B,Para M,Raffoul R,et al. Prophylactic epicardial pacemaker implantation in tricuspid valve replacement[J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2023, 64(6): ez-ad344.
- [4] 乔瀚博,方潘慧,陶元,等.高龄患者无导线起搏器植入临床疗效观察[J].临床心血管病杂志,2024,40(7):570-573.
- [5] Gao J,Zhang N,Zhang B,et al. A case report of left ventricular lead implantation via total three-dimensional transseptal puncture after tricuspid valve replacement[J]. Front Cardiovasc Med, 2023, 10: 1237967.
- [6] Glikson M, Nielsen JC, Kronborg MB, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy[J]. Eur Heart J, 2021, 42(35): 3427-3520.
- [7] Chung MK, Patton KK, Lau CP, et al. 2023 HRS/APHRS/LAHR guideline on cardiac physiologic pacing for the avoidance and mitigation of heart failure[J]. Heart Rhythm, 2023, 20(9): e17-e91.
- [8] Lawin D, Stellbrink C. Change in indication for cardiac resynchronization therapy? [J]. Eur J Cardiothorac Surg, 2019, 55(Suppl 1): i11-i16.
- [9] Johansen JB, Nielsen JC, Kristensen J, et al. Trouble-shooting the difficult left ventricular lead placement in cardiac resynchronization therapy: current status and future perspectives [J]. Expert Rev Med Devices, 2022, 19(4): 341-352.
- [10] Medeiros P, Lousinha A, Oliveira MM. Coronary sinus angioplasty to enable optimal left ventricular lead placement for resynchronization[J]. Heliyon, 2023, 9(6): e16090.
- [11] Gul EE, Abuelatta R, Haseeb S, et al. Venoplasty of a chronic venous occlusion with 'diathermy' for cardiac device lead placement[J]. Indian Pacing Electrophysiol J, 2019, 19(1): 27-29.
- [12] Stefanczyk P, Nowosielecka D, Polewczyk A, et al. Safety and Effectiveness of Transvenous Lead Extraction in Patients with Infected Cardiac Resynchronization Therapy Devices; Is It More Risky than Extraction of Other Systems? [J]. Int J Environ Res Public Health, 2022, 19(10): 5803.

(收稿日期:2023-12-13)

1 病例资料

患者,男,78 岁。因“反复胸闷痛 9 年,加重近 4 h”于 2023 年 9 月 28 日收治于我院急诊科。9 年前曾在外院行冠状动脉(冠脉)造影检查提示冠心病,未植入支架,出院后不规律服用药物治疗。否认既往吸烟史、饮酒史及其他慢性病史。入院体检:体温 36.8℃,脉搏 95 次/min,呼吸 26 次/min,血压 99/55 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),神志清,双肺呼吸音粗,未闻及明显干湿性啰音,心率 145 次/min,律不齐, S_1 强弱不等,各瓣膜区未闻及明显杂音。患者当日上午 8:00 如厕时出现晕厥,呼之不应,约 10 min 后意识自行恢复,清醒后诉有胸骨后压迫性疼痛,持续不能缓解,伴大汗淋漓,家属遂拨打急救电话。9:46 在救护车上行首次心电图检查,心电图可见 I、aVL、aVR、 $V_1 \sim V_5$ 导联 ST 段抬高与 T 波融合,形成巨 R 波,形态似鲨鱼鳍(图 1)。10:27 到达当地医院急诊科,行第 2 次心电图检查,与首次心电图对比未见明显动态演变(图 2)。于当地医院完善辅助检查,结果示:肌酸激酶同工酶(CK-MB)28.51 U/L,肌钙蛋白(cTnI)0.59 ng/mL,N 端 B 型利钠肽前体(NT-proBNP)3 737.13 ng/L,考虑为急性 ST 段抬高型心肌梗死(acute ST elevation myocardial infarction, STE-MI)。立即予口服阿司匹林肠溶片 300 mg、氯吡格雷片 300 mg 抗血小板聚集,瑞舒伐他汀钙片 20 mg 调脂稳定斑块,吗啡止痛,硝酸甘油扩冠等对症治疗。经治疗后患者胸痛症状不缓解,转运至我院急诊科。

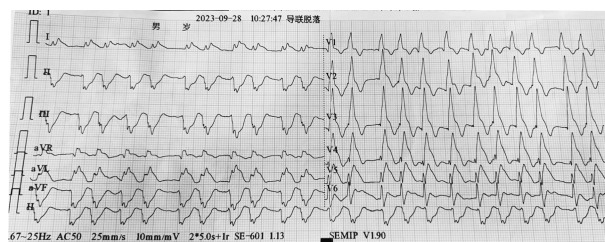
11:18 到达我院急诊科后行第 3 次心电图检查,可见 I、aVL、aVR、 $V_1 \sim V_6$ 导联呈巨 R 波,与前图对比鲨鱼鳍样改变累及至 V_6 导联(图 3)。入院后患者胸痛持续,立即送导管室行急诊冠脉造影(图 4),结果显示:左主干(left main, LM)中段完全闭塞,血流 TIMI 0 级;左前降支(left anterior descending, LAD)、回旋支(left circumflex branch, LCX)开口均闭塞,血流 TIMI 0 级;右冠脉(right coronary artery, RCA)管腔不规则,远端血流 TIMI 3 级,冠脉呈右优势型。



心房颤动, I、aVL、aVR、 $V_1 \sim V_5$ 导联 ST 段抬高与 T 波融合,形成巨 R 波,形态似鲨鱼鳍。

图 1 救护车上 12 导联心电图

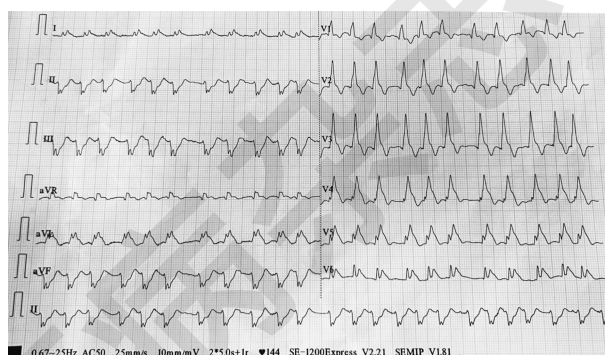
Figure 1 12-lead ECG in ambulance



心房颤动, I、aVL、aVR、 $V_1 \sim V_5$ 导联呈巨 R 波。

图 2 当地医院急诊科 12 导联心电图

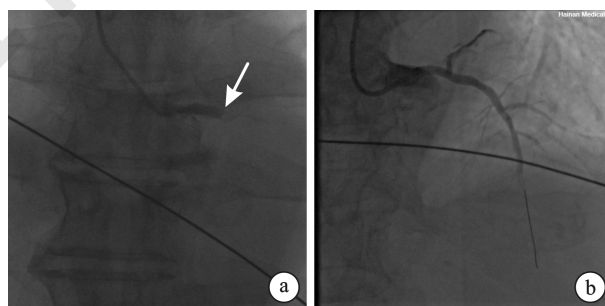
Figure 2 12-lead ECG at emergency ward in local hospital



心房颤动,鲨鱼鳍样改变进一步扩展至 V_6 导联。

图 3 医院急诊病区 12 导联心电图

Figure 3 12-lead ECG at hospital emergency ward



a: CAU30°左主干中段闭塞, LAD、LCX 不能显影; b: CRA30°治疗后 LM 显影, LAD 近中段、LCX 近段局限性狭窄。

图 4 冠脉造影

Figure 4 Coronary angiography

告知患者家属病情凶险及手术风险后,家属坚决要求介入手术治疗,遂决定对 LM 行介入治疗。导丝成功通过闭塞段送至 LM-LAD 远端,予 2.5 mm×15 mm 球囊 12~24 atm(1 atm=101 325 Pa)扩张罪犯血管后造影见 LM 显影,血流 TIMI 2 级。LAD 间断显影并大量血栓影像,应用 Thrombuster 血栓抽吸导管反复抽吸 LAD 内血液 60 mL,可见大块血栓。LAD 远端仍不显影,再次予 2.0 mm×15 mm 及 2.5 mm×15 mm 球囊 6~10 atm 扩张 LAD 远端血管,造影可见 LAD 近中段 40%~50% 弥漫性狭窄,血流 TIMI 2 级,

远端血流 TIMI 0~1 级。LCX 近段 50%~60% 局限性狭窄, LCX 远端血流 TIMI 0~1 级。考虑患者冠脉大量血栓, 血管狭窄不明显, 且 LAD 远端及 LCX 管径细小, 放弃支架置入。术后患者于 15:20 在转运回病房过程中突发呼吸及心搏骤停, 经积极复苏后未能恢复自主循环。

2 讨论

急性冠脉闭塞 (acute coronary occlusive, ACO) 性心肌梗死, 又称闭塞性心肌梗死 (occlusive myocardial infarction, OMI), 是 AMI 中最严重的一种形式, 这类患者病情进展快, 病死率高。LM 闭塞时分支动脉 LAD 及 LCX 供血中断, 引起其供血范围内的左心室前壁、间隔、侧壁发生大面积缺血, 导致部分患者在院外即刻发生猝死或在诊疗过程中发生死亡, 如不能及时开通 LM, 病死率可达 80%。李海蓬等^[1] 在国内的单中心研究显示, LM 病变的 AMI 在总心肌梗死患者中的比例仅为 0.9%~1.3%。因此较难采集到这类患者的第一手心电图资料。

近年来随着对 AMI 心电图改变认识的深入, 特别是对 LM 病变心电图认识的加深, 临床已经注意到“6+2 现象”、de Winter 综合征、Wellen 综合征等心电图改变与 LM-LAD 近段的闭塞相关, 但 LM 病变心电图表现有待进一步发现和报道^[2-3]。

鲨鱼鳍征是一种由 LM 闭塞导致大面积心肌缺血、QRS 波演变为 R 型的心电图表现, 也被称为 λ 波、巨 R 波或 QRS-ST-T 三角波形, 这种心电图改变主要由 QRS 波、ST 段与 T 波融合形成, 缺乏典型的 ST 段抬高特征^[4]。目前, AMI 诊断以 ST 段偏移作为分类依据, ST 段的严格分类会限制对部分闭塞性梗死的诊断准确性。有研究显示, 现有的 ST 段分类标准对 LCX 闭塞性梗死的漏诊率高达 46%^[5]。Cipriani 等^[6] 的一项研究显示, 因 STEMI 入院的患者中不到 1.4% 出现该心电图改变。出现鲨鱼鳍征心电图改变时, QRS 波时限通常 >120 ms, 在伴有心率加快时易误诊为室性心动过速、室上性心动过速伴室内差异性传导、心房颤动伴心室预激等。

目前鲨鱼鳍征的发生机制尚不明确。一些学者认为其可能与心肌梗死后心肌细胞无氧代谢增加、酸性代谢产物增加、细胞膜对钾离子的通透性增加导致离子通道异常, 造成钠离子内流减少, 心肌细胞动作电位 2 期平台期复极不均衡, 造成跨壁电压梯度增加有关^[7]。特别是在心肌超急性损伤

期, 心室舒张期极化状态存在显著差异, 在损伤组织与健康心肌组织之间存在显著的电位差, 使得心肌细胞复极离散度增加, 为折返创造条件而易发生心室颤动^[8-9]。也有一些学者认为其可能是因为应激状态下儿茶酚胺分泌增加诱导的代谢需求增加和局部间歇性微血管收缩导致^[10-11]。

鲨鱼鳍征被认为是 AMI 患者猝死的预警心电图, 心血管内科和急诊医生在临床工作中要提高认识, 避免因长时间分析解读此类心电图而延迟冠脉再灌注治疗时机, 同时要警惕此类心电图改变, 从而减少漏诊和误诊。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 李海蓬, 张健. 血运重建策略对左主干病变所致急性心肌梗死患者预后的影响[J]. 临床心血管病杂志, 2022, 38(4): 303-307.
- [2] 李俊峡, 田新利. 左主干闭塞的心电图表现[J]. 中华心脏与心律电子杂志, 2017, 5(2): 83-86.
- [3] 谢雪萍, 郑周玲. 年轻患者 Wellens 综合征的 T 波动态演变 1 例[J]. 临床心血管病杂志, 2023, 39(9): 738-740.
- [4] Janaki Rami Reddy M, Garg J. Shark fin sign[J]. J Arrhythm, 2021, 37(5): 1362-1363.
- [5] Escabi-Mendoza J, Diaz-Rodriguez PE, Silva-Cantillo RD. Shark Fin Occlusive Myocardial Infarction ECG Pattern Post-cardiac Arrest Misinterpreted As Ventricular Tachycardia[J]. Cureus, 2023, 15(5): e38708.
- [6] Cipriani A, D'Amico G, Brunello G, et al. The electrocardiographic “triangular QRS-ST-T waveform” pattern in patients with ST-segment elevation myocardial infarction: Incidence, pathophysiology and clinical implications[J]. J Electrocardiol, 2018, 51(1): 8-14.
- [7] 郑晓波, 樊静静, 王广强, 等. λ 波是冠心病患者发生恶性心律失常的新预测因子[J]. 内科急危重症杂志, 2021, 27(6): 462-467, 496.
- [8] 刘芳, 向芝青, 田君华. 变异型心绞痛呈巨 R 波型 ST 段抬高 1 例[J]. 心电与循环, 2015, 34(1): 49-50.
- [9] 江聪美. ST 段改变表现的猝死预警心电图 4 例分析[J]. 心电与循环, 2018, 37(4): 277-280.
- [10] Wang Y, Guo W, Ma JY. Takotsubo cardiomyopathy and giant r wave syndrome mimicking acute myocardial infarction[J]. Medicine, 2019, 98(9): e14677.
- [11] Elikowski W, Szczęśniewski P, Fertała N, et al. Shark fin ECG pattern a patient with Takotsubo syndrome-case study and literature review[J]. Polski Merkuriusz Lekarski, 2023, 51(5): 575-580.

(收稿日期: 2024-01-09)