

心电图波形特征与不同类型心律失常的相关性研究

梁靖

(山东大学附属威海市立医院)

【摘要】目的：观察心肌梗死伴破碎QRS波患者与心律失常的相关性。方法：2023年2月至2024年2月开展本次研究，100例心肌梗死患者纳入研究，依据患者心电图是否存在破碎QRS波分为fQRS组（62例）、非fQRS组（32例）。统计两组心律失常发生率。结果：fQRS组心律失常发生较多，在不同类型（多形性室性期前收缩、成对室性期前收缩、非持续性室性心动过速、室性期前收缩3-5级）两组有明显差异， $P < 0.05$ ；两组患者在心率变异性指标上存有差异，组间对比， $P > 0.05$ ；fQRS组Pmax、Pd、LAD数值偏高，LVEF数值偏低，对比两组指标， $P < 0.05$ 。结论：fQRS与不同类型心律失常发生存在相关性，可作为心肌梗死患者预警指标。

【关键词】心肌梗死；心律失常；破碎QRS波；心电图

Correlation study of ECG waveform characteristics and different types of arrhythmias

Liang Jing

(Weihai Municipal Hospital affiliated to Shandong University)

[Abstract] Objective: To observe the correlation between patients with myocardial infarction and arrhythmia. Methods: When this study was conducted from February 2023 to February 2024, 100 patients with myocardial infarction were included in the study and divided into fQRS (62 cases) and non-fQRS (32 patients). The incidence of cardiac arrhythmia in both groups was counted. Results: The arrhythmia occurred more in fQRS group, with significant differences in the two groups (pleomorphic ventricular contraction, paired pre-ventricular contraction, non-persistent ventricular tachycardia, grade 3-5), $P < 0.05$, difference in heart rate variability between the two groups, $P > 0.05$, Pmax, Pd, LAD in fQRS, and $P < 0.05$, $P < 0.05$. Conclusion: fQRS is correlated with the occurrence of different arrhythmias and can be used as an early warning indicator in patients with myocardial infarction.

[Key words] Myocardial infarction; arrhythmia; broken QRS; electrocardiogram

心肌梗死（MI）是一种常见的心血管疾病，其特点是由于冠状动脉血流中断导致心肌细胞缺血性坏死^[1]。随着现代生活方式的改变和人口老龄化，心肌梗死的发病率持续上升，已成为全球范围内的主要健康问题之一。心肌梗死后，患者常伴有心律失常，这不仅增加了患者的病死率，也给临床治疗带来了极大的挑战。在心电图（ECG）表现中，破碎QRS波（fQRS）是一种特殊的心电图现象，通常被认为是心肌瘢痕或电活动异常的标志^[2]。近年来，越来越多的研究表明，fQRS与心肌梗死及其并发症之间存在密切关联。然而，目前关于fQRS与心律失常之间相关性的研究尚不充分，尤其是在心肌梗死背景下的具体机制和临床意义仍需进一步探讨^[3]。当前，尽管心律失常的治疗手段不断进步，但其仍然是心肌梗死患者死亡和并发症的重要原因。因此，深入研究心肌梗死伴fQRS与心律失常之间的关系，对于提高心肌梗死患者的生存率和生活质量具有重要的临床意义。这一研究还有助于揭示心肌梗死后心律失常的发生机制，为临床提供更为精准的诊断和治疗策略。通过本研究，期望能够为

心肌梗死患者心律失常的预防和治疗提供新的理论依据和临床指导，从而改善患者的预后。

1 资料与方法

1.1 一般资料

以100例心肌梗死患者为本次研究对象，纳入时间为2023年2月至2024年2月，分组将根据心电图检查中是否出现破碎QRS分为fQRS组（62例）、非fQRS组（32例）。fQRS组中男41例、女21例，年龄介于42-83岁间，平均年龄 62.51 ± 2.37 岁。非fQRS组中男20例、女12例，年龄范围40-82岁间，评价年龄 61.88 ± 2.41 岁，对比组间基础资料， $P > 0.05$ ，具有后续可比性。

1.2 方法

所有患者均接受动态心电图检查，检查过程如下：在进行动态心电图检查前，患者需要避免使用任何可能影响心电图结果的药物，如某些心脏药物。同时，患者应告知医生任何可能影响检查结果的因素，如皮肤过敏或近期手术。动态

心电图监测设备通常包括一个小型记录器、多个电极贴片和连接线。记录器可以佩戴在患者身上，通常是挂在腰带上或放在口袋里。在患者的胸部正确位置贴上电极贴片，这些位置通常是标准导联系统确定的。电极贴片需要紧贴皮肤，以确保良好的信号接收。连接线将电极贴片与记录器相连。患者在佩戴设备期间应继续进行正常的日常活动，但应避免接触水，如洗澡或游泳。患者应记录活动日志，包括任何症状出现的时间和活动情况，有助于医生分析心电图数据。监测结束后，将记录器中的数据下载到计算机中，使用专门的软件进行分析。医生会仔细检查心电图数据，寻找心律失常的迹象，如早搏、心动过速或心动过缓等。根据分析结果撰写报告，指出心律失常的类型、发作频率和可能的诱因。这份报告将作为制定治疗方案的重要依据

1.3 观察指标

fQRS 诊断标准：在至少两个导联中，QRS 波群中出现额外的 R 波或顿挫，且这些变化不是由于束支传导阻滞、预激综合征或室性早搏所致。QRS 波群的持续时间通常不超过 120 毫秒，但如果存在束支传导阻滞，则可能超过此值。破碎 QRS 波可以出现在任何导联，但最常见于胸前导联（V1-V6）和下壁导联（II、III、aVF）。

统计不同组别患者心律失常情况发生例数，进行组间对比；对比两组心率变异性指标，分析其是否存在差异；比较

两组心电图、超声心动图指标，明确组间差异情况。

1.4 统计学方法

选用 SPSS25.0 软件对各项数据进行分析对比，百分比表示计数资料、均数 ± 标准差表示计量资料， X^2 值、t 值为验证方式， $P < 0.05$ ，有统计学意义。

2 结果

2.1 比较两组心律失常发生情况

fQR 组在 多形性室性期收缩、成对室性期前收缩、非持续性室性心动过速、室性期前收缩 3-5 级发生率上均高于非 fQRS 组， $P < 0.05$ ；两组在持续性室性心动过速、室性逸搏及心率发生率上无明显差异， $P > 0.05$ ，可见表 1。

2.2 比较两组心律失常与心率变异性关系

两组指标存在差异，但对比无统计学意义， $P > 0.05$ ，数据可见表 2。

2.3 比较两组心电图和超声心动图参数

fQR 组 P_{max} 、 P_{d} 、LAD 数值偏高，LVEF 数值偏低，与非 fQRS 组对比，有明显差异， $P < 0.05$ ；两组患者 P_{min} 、LVD 指标差异无统计学意义， $P > 0.05$ ，详见表 3。

表 1 两组心律失常发生情况对比 (n, %)

| 组别 | 例数 | 多形性室性期收缩 | 成对室性期前收缩 | 非持续性室性心动过速 | 持续性室性心动过速 | 室性逸搏及心率 | 室性期前收缩 3-5 级 |
|----------|----|------------|------------|------------|-----------|----------|--------------|
| fQR 组 | 62 | 10 (16.13) | 20 (32.26) | 11 (17.74) | 1 (1.61) | 4 (6.45) | 20 (32.26) |
| 非 fQRS 组 | 38 | 1 (2.63) | 5 (13.16) | 1 (2.63) | 0 (0.00) | 0 (0.00) | 4 (10.53) |
| X^2 值 | | 4.384 | 4.584 | 5.094 | 0.619 | 2.553 | 6.100 |
| P 值 | | 0.036 | 0.032 | 0.024 | 0.431 | 0.110 | 0.013 |

表 2 两组心律失常与心率变异性关系对比

| 组别 | 例数 | RR 间期平均值 (ms) | SDNN (ms) | SDANNICX (ms) | SDNNIDX (ms) | rMSSD (ms) | PNN50 (%) |
|----------|----|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| fQR 组 | 62 | 719.65 ± 52.64 | 77.22 ± 15.24 | 68.09 ± 19.62 | 32.85 ± 15.88 | 27.05 ± 14.69 | 5.40 ± 1.22 |
| 非 fQRS 组 | 38 | 732.15 ± 55.20 | 81.52 ± 16.52 | 74.02 ± 20.11 | 35.71 ± 15.22 | 24.09 ± 12.55 | 4.97 ± 1.04 |
| t 值 | | 1.131 | 1.326 | 1.453 | 0.887 | 1.032 | 1.806 |
| P 值 | | 0.260 | 0.187 | 0.149 | 0.376 | 0.304 | 0.073 |

表 3 两组心电图和超声心动图参数对比

| 组别 | 例数 | P_{max} (ms) | P_{min} (ms) | P_d (ms) | LAD (mm) | LVD (mm) | LVEF (%) |
|----------|----|----------------|----------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| fQR 组 | 62 | 126.88 ± 12.33 | 75.24 ± 11.22 | 52.98 ± 11.24 | 45.88 ± 8.45 | 48.07 ± 5.11 | 51.13 ± 5.76 |
| 非 fQRS 组 | 38 | 111.21 ± 11.78 | 75.30 ± 11.44 | 39.24 ± 10.27 | 41.22 ± 7.96 | 49.14 ± 6.28 | 58.24 ± 6.02 |
| t 值 | | 6.272 | 0.025 | 6.127 | 2.735 | 0.930 | 5.889 |
| P 值 | | 0.000 | 0.979 | 0.000 | 0.007 | 0.354 | 0.000 |

3 讨论

心律失常是指心脏跳动的节律出现异常，即心脏电生理

活动失去正常规律。正常情况下,心脏的跳动是由心脏内部的特殊细胞(起搏细胞)产生的电信号控制的,这些信号按照一定的顺序和速度传导,使心脏能够有规律地收缩和舒张,从而保证血液的有效循环^[4]。心律失常可以表现为心跳过快(心动过速)、心跳过慢(心动过缓)或心跳不规则(心律不齐)。这些异常可能由多种原因引起,包括心脏疾病、电解质失衡、药物副作用、压力、遗传因素、酒精或咖啡因的摄入以及某些系统性疾病等。本次研究将分析心肌梗死患者心电图检查中出现破碎QRS波后对于心律失常有哪些关联性。

心肌梗死是由于冠状动脉血流突然中断,导致心肌细胞缺血性坏死。这种缺血性损伤不仅影响心肌的收缩功能,还会影响心脏的电生理特性^[5]。QRS波破碎,即QRS波群中出现额外的碎裂波形,通常被认为是心肌电活动传导异常的标志。在心肌梗死患者中,这种异常可能与梗死区域的瘢痕组织形成、心肌纤维化以及传导系统的损伤有关^[6]。这些病理变化可能导致心电信号在心肌中的传导路径发生改变,从而在体表心电图上表现为QRS波的破碎。破碎QRS波的出现与心律失常的风险增加相关。心律失常,尤其是室性心律失常,如室性早搏、室性心动过速甚至心室颤动,是心肌梗死

患者常见的并发症,也是导致患者死亡的主要原因之一^[7]。破碎QRS波可能反映了心肌电活动的异质性,这种异质性为心律失常的发生提供了电生理基础。研究表明,破碎QRS波的存在可能预示着心肌梗死患者发生恶性室性心律失常的风险增加^[8]。在临床实践中,识别心肌梗死患者中破碎QRS波的存在,对于评估患者心律失常的风险具有重要意义。通过心电图监测和分析,可以及时发现破碎QRS波,并据此采取相应的预防和治疗措施,以降低心律失常导致的严重后果^[8]。破碎QRS波可能作为心肌梗死患者预后评估的一个独立预测因子,有助于制定更加个体化的治疗方案。尽管本研究探讨了心肌梗死伴破碎QRS波与心律失常的相关性,但仍存在一些局限性。例如,研究样本的大小、患者的选择标准、心电图分析的准确性等因素都可能影响研究结果的可靠性^[9]。未来的研究需要更大样本量的多中心研究,以及更加精确的心电图分析技术,以进一步验证和深化对这一相关性的理解。

综上所述,心肌梗死伴破碎QRS波与心律失常之间存在一定的相关性,破碎QRS波可能是心肌梗死后心肌电活动异常的一个标志,与心律失常的风险增加有关。

参考文献:

- [1]刘苏城,吕新,王炳乾,等.急性心肌梗死动物模型心电图波形变化规律与室性心律失常的相关性研究[J].中国医学装备,2021,18(3):165-168.
- [2]王英丽,吕金兰,马淑英,等.不同部位陈旧性心肌梗死心电图特征及其与室性心律失常的相关性[J].中华心律失常学杂志,2014,18(5):368-371.
- [3]许巧凤,代国知.急性心肌梗死(AMI)患者T波顶点至T波终末段(Tp-Te)的心电图特征与室性心律失常的相关性分析[J].智慧健康,2019,5(14):5-6.
- [4]廖廷姝,廖佩娟,陈瑞华,等.外周血CD4+淋巴细胞水平与老年获得性免疫缺陷综合征伴心律失常患者心电图特征的相关性[J].中国老年学杂志,2022,42(4):775-778.
- [5]陈徐亮,李平,吴树杰,等.邻近三尖瓣环室性心律失常的心电图特征[J].中华心血管病杂志,2018,46(8):611-616.
- [6]陈晓丽,赵东明,王智,等.心律失常性右室心肌病心电图异常波形特征分析[J].北华大学学报(自然科学版),2020,21(1):74-76.
- [7]赵绪幸,梁鹏.致心律失常性右室心肌病心电图异常波形特征分析[J].医药前沿,2020,10(20):66-67.
- [8]张涛,王云龙,韩智红,等.心电图表现为V2导联R波缺失的流出道室性心律失常射频消融治疗的临床分析[J].中国循证心血管医学杂志,2019,11(4):474-476,483.
- [9]魏欣,胡文.非ST段抬高心肌梗死介入治疗患者心电图表现预测心律失常发生研究[J].数理医药学杂志,2022,35(8):1138-1140.