

心肌梗死的临床诊断方法综述

刘家俊¹, 郑文颖¹, 何一帆¹, 杨蕊¹, 张婉盈¹, 罗展豪¹, 张倩玮², 邝咏曦^{1*}

¹珠海科技学院药学与食品科学学院, 广东 珠海

²珠海科技学院金融与贸易学院, 广东 珠海

收稿日期: 2023年5月26日; 录用日期: 2023年7月19日; 发布日期: 2023年7月27日

摘要

心肌梗死是一种严重的心血管疾病, 通常是由于冠状动脉狭窄或阻塞引发的, 临床上可能导致严重的并发症, 如心力衰竭、心律失常和心源性休克等, 对人们生命健康带来极大的威胁。因此, 早期的诊断和发现对于患者的治愈率和存活率具有相当重大的意义。目前, 对于心肌梗死的研究中, 许多国内外学者提出了许多切实有效的诊断方法, 包括心电图(ECG)、血液生化标志物、心脏超声检查和冠状动脉造影等, 并在实际中运用, 但诊断方法繁多。为了在实际中更高效便捷地诊断疾病, 本文综述了现有研究中多种心肌梗死的临床诊断方法, 直观地总结出诊断中的判别指标, 为临床应用提供一定的指导建议。

关键词

心肌梗死, 临床诊断, 研究进展

A Review of the Clinical Diagnosis of Myocardial Infarction

Jiajun Liu¹, Wenying Zheng¹, Yifan He¹, Rui Yang¹, Wanying Zhang¹, Zhanhao Luo¹, Qianwei Zhang², Yongxi Kuang^{1*}

¹School of Pharmacy Food Science, Zhuhai College of Science and Technology, Zhuhai Guangdong

²School of Finance and Trade, Zhuhai College of Science and Technology, Zhuhai Guangdong

Received: May 26th, 2023; accepted: Jul. 19th, 2023; published: Jul. 27th, 2023

Abstract

Myocardial infarction is a serious cardiovascular disease, usually triggered by narrowing or blockage of the coronary arteries, which can clinically lead to serious complications such as heart

*通讯作者。

文章引用: 刘家俊, 郑文颖, 何一帆, 杨蕊, 张婉盈, 罗展豪, 张倩玮, 邝咏曦. 心肌梗死的临床诊断方法综述[J]. 亚洲心脑血管病例研究, 2022, 10(4): 21-29. DOI: 10.12677/acrvm.2022.104004

failure, arrhythmias and cardiogenic shock, posing a great threat to people's life and health. Therefore, early diagnosis and detection are of considerable importance to the cure rate and survival of patients. Currently, in the study of myocardial infarction, many effective diagnostic methods, including electrocardiography (ECG), blood biochemical markers, cardiac ultrasonography and coronary angiography, have been proposed and used in practice by many domestic and international scholars, but the diagnostic methods are numerous. In order to diagnose the disease more efficiently and conveniently in practice, this article reviews a variety of clinical diagnostic methods for myocardial infarction in existing studies, visually summarises the discriminatory indicators in diagnosis, and provides certain guidance suggestions for clinical application.

Keywords

Myocardial Infarction, Clinical Diagnosis, Research Progress

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

心肌梗死是一种严重的心血管疾病，通常是由于冠状动脉狭窄或阻塞引发的，动脉粥样硬化斑块的形成或斑块破裂导致冠状动脉病变狭窄，当冠状动脉发生阻塞时，供应心肌的氧和营养物质的流动受到限制，心肌细胞发生缺血和坏死[1]。心肌梗死的临床表现包括胸痛、呼吸困难、恶心、呕吐和出冷汗等症状，还可能导致严重的并发症，如心力衰竭、心律失常和心源性休克等。(图 1)

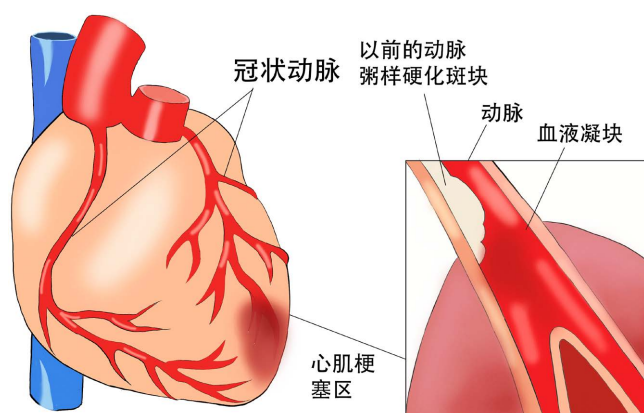


Figure 1. Schematic diagram of myocardial infarction

图 1. 心肌梗死的原理图

心肌梗死的诱发原因有很多，主要有以下几个因素：

一、冠状动脉疾病。冠状动脉疾病是导致心肌梗死最常见的原因，通常由动脉粥样硬化引发，冠状动脉内壁形成斑块，导致动脉狭窄或阻塞，心肌供血不足。冠状动脉疾病的危险因素包括高血压、高血脂、糖尿病、吸烟等。

二、冠状动脉痉挛。部分病发情况下，冠状动脉会发生痉挛症状，引起血管严重收缩，导致血流减少或中断，造成心肌梗死。冠状动脉痉挛可能由药物、应激、冷刺激、可卡因或其他药物滥用等因素引

起。

三、动脉血流供应不足。除了冠状动脉疾病外，其他原因如主动脉瓣狭窄、主动脉夹层、心肌桥等情况也可能导致动脉血流供应不足，引起心肌梗死。

四、其他因素。其他少见但可能导致心肌梗死的原因包括心脏瓣膜疾病、心肌炎、心肌病、血液凝块或栓子、药物滥用(如可卡因)等。(图 2)



Figure 2. Diagram of the triggers of myocardial infarction
图 2. 心肌梗死的诱发原因图

心肌梗死是一种严重的心脏疾病，典型的心肌梗死症状是剧烈而持续的胸痛，可能向左臂、颈部、下颌或背部放射。症状的发作通常持续超过 20 分钟，且不易缓解，因此早期诊断和治疗对于患者的预后至关重要。及早采取适当的治疗措施可以减少心肌损伤，提高患者的生存率和生活质量。目前在临床上，有多种医疗手段对心肌梗死的病情进行诊断，包括心电图(ECG)，血液生化标志物，心脏超声检查和冠状动脉造影等多种方法，综合上述临床判断方法的结果，医生可以确定患者是否患有心肌梗死以及其严重程度和范围，从而制定合适的治疗方案。本文综述了常见的心肌梗死的临床诊断方法，为后续实际应用提供参考价值。因此早期诊断和治疗对于患者的预后至关重要。及早采取适当的治疗措施可以减少心肌损伤，提高患者的生存率和生活质量。

2. 心肌梗死的临床诊断方法

2.1. 血清对心肌梗死的诊断

心肌梗塞是一种严重心脏病，严重的心肌缺血可导致急性心肌梗死和严重并发症，例如：室间隔穿孔、二尖瓣功能不全、室性动脉瘤等[1]，研究表明，非编码基因，尤其是微小 RNA (miRNA)在心肌梗死中具有诊断价值[2]。目前，临床常用的心肌标志物包括肌酸激酶 MB (CK-MB)、肌钙蛋白 T (cTnT)、肌钙蛋白 I (cTnI)、肌红蛋白(Myo)等[3]。然而，最常用的标志物 hs-cTnI 存在时间限制，只能在心肌梗死后 3~4 小时内检测到[3]。对早期诊断心肌梗死的价值有限，因此需要一种新型的高灵敏度、特异性和早期可检测的心肌生物标志物。

随着科学技术的发展，血清对心肌梗死的诊断越来越受到人们的关注。血清 miR-208 升高与心肌细

胞损伤和死亡相关, miR-208 上调可促进心肌凋亡、纤维化和心肌重构, 从而加重心肌梗死的损伤和病变。针对急性心肌梗死患者, 汪雪、王新新等学者提出, 取急性心肌梗死患者静脉血, 分别于急性心肌梗死的 6 h、12 h、24 h 检测 miR-208、心肌酶学(血清肌酸激酶、乳酸脱氢酶、 α -羟基丁酸脱氢酶)和心肌损伤标志物(肌钙蛋白、肌红蛋白、肌酸激酶同工酶), 得到如下结果:

急性心肌梗死患者血清 miR-208 含量在 6 h、12 h、24 h 后明显升高, 而急性心肌梗死患者血清肌酸激酶、乳酸脱氢酶、 α -羟基丁酸脱氢酶、肌钙蛋白、肌红蛋白、肌酸激酶同工酶在 6 h 后均在正常范围内。急性心肌梗死患者血清肌酸激酶、乳酸脱氢酶、羟基丁酸脱氢酶、肌钙蛋白、肌红蛋白和肌酸激酶同工酶在 12 h 和 24 h 后均升高并超过正常值上限。如上述, 急性患者 6 h 后血清 miR-208 含量显著升高, 具有统计学意义($P < 0.05$), 而其他心肌酶及心肌损伤标志物均未超过正常值上限, 该发现提示 miR-208 在早期心肌梗死中可能具有诊断价值。但血清肌酸激酶、乳酸脱氢酶、 α -羟基丁酸脱氢酶、肌钙蛋白、肌红蛋白、肌酸激酶同工酶等指标在 12 h 后均明显升高, 均超过正常值上限, 其差异均有统计学意义($P < 0.05$), 说明心肌梗死 12 h 后多数心肌损伤指标具有诊断价值[2]。有学者在对心肌梗死患者血清检测后发现, 急性患者血清中的 miR-208 的水平均显著高于正常指标, 并且差异具有统计学意义($P < 0.05$) [3]。据贾亭街和党军强的研究, miR-208 在心肌梗死发生后 1 小时左右可作为诊断指标, 其特异性和敏感性较高, 有望成为实际应用的重要工具[4]。

综上所述, miR-208 可作为超早发急性心肌梗死的诊断标志物, 建议联合 miR-208 升高进行冠状动脉造影, 指导临床介入治疗[2]。

2.2. 心脏彩超及心电图对心肌梗死的诊断

心肌梗塞早期的诊断和治疗通常采用心电图和心脏超声等非侵入性检查方法。

心脏超声可检测心脏结构和功能, 心电图则可检测心脏电活动的变化。心脏彩超是一种能够动态显示心室结构、心跳和血流的无创检查仪器, 对人体没有任何损伤。通过心脏探头的运动, 在屏幕上可以清晰地观察到心脏各个结构的形态。类似于胸部摄像头的镜头, 心脏探头会不停地来回移动。这种检查主要用于检测心脏形态异常和心功能正常情况[5]。心脏超声指标包括射血分数(LVEF)和左心室舒张末期内径(LVEDD), 心电图指标包括心率变异性(SDNN)、QT 离散度(QTd)和修正的 QT 间期离散度(QTcd)。这些指标对于诊断心肌梗塞至关重要, 因为该病会导致心肌壁运动异常和心室壁厚度变薄。在心肌梗死的临床诊断中, 异常 Q 波是一种明显且具有重要价值的心电图特征[6]。目前在临床上, 将心电图中的 Q 波异常作为急性心肌梗死的关键诊断依据之一[7]。因此, 通过心脏超声和心电图, 医生可以确定心肌梗死的范围和严重程度, 为治疗提供重要参考[8]。

学者程娇艳发现, 在比较心肌梗死患者和非患者的心电图和心脏超声指标时, 心肌梗死患者的 LVEF 和 SDNN 指数明显低于非患者, 而 LVEDD、QTd 和 QTcd 指数则明显高于非患者[8]。

进一步分析表明, 心脏超声和心电图在心肌梗死早期的表现主要包括 LVEF 和 SDNN 的下降、QTd 和 QTcd 的延长, 以及 LVEDD 的增大[8]。在早期心肌梗死患者中, 梗死部位的心肌组织间质水肿、充血和变性会影响心脏的收缩力和顺应性, 导致 LVEF 下降和 LVEDD 增大。此外, 心率变异性随着病情发展而逐渐减弱, 这主要是由于神经体液的调节所致, 从而导致 SDNN 下降。同时, 心肌梗死可能会引起心肌缺血, 导致心肌纤维化, 干扰传导功能, 心室复极化不均匀, 电活动稳定性差, 因此 QT 间期时间延长, 甚至可能导致心源性死亡和恶性心律失常。还有学者朱朝燕、张瑜认为, 在异常 Q 波的临床诊断中, 辅助应用心脏彩超检查能够提供高价值的参考信息, 有助于提高疾病的确诊率, 减少心电图检查的误诊和漏诊, 为患者的临床治疗提供有用的信息, 并具有很高的临床应用价值, 因此值得广泛推广[9]。

综上所述, 心脏彩超和心电图在心肌梗死诊断中都具有重要的临床价值。通过有效的联合检查, 可

以提高诊断准确率和治疗效果。

2.3. 纤维蛋白原与血浆凝血酶原对心肌梗死的诊断

相关研究表明,纤维蛋白原与血浆凝血酶原均可作为临床急性心肌梗死检查和诊断依据,为心肌梗死治疗做出准确判断。凝血和纤溶失衡是急性心肌梗死早期的重要表现之一,当将凝血和纤溶指标联合应用时,可以提高对急性心肌梗死的诊断效率,并且有助于进行疾病危险分层、鉴别诊断以及预防工作[10]。根据中国人民解放军第九十四医院急诊医学科的临床实验,选择一批患急性心肌梗死的患者作为实验组,选择相同人数、男女比例和平均年龄的健康人群作为对照组。抽取患者空腹静脉血,离心降解,检测纤维蛋白单体(FM)、D-二聚体(D-D)、血浆凝血酶原时间(P-T)、凝血酶时间(T-T)、纤维蛋白原降解产物(FDP)和活化部分凝血活酶时间(APTT)、纤维蛋白原(FLB)、血清补体 C3、C4、C5b-9 和超敏 C 反应蛋白(hs-CRP)等相关指标。

将指标进行对比分析得出:实验组急性心肌梗死患者 FM、D-D、PT、TT、C3、C4、C5b-9、hs-CRP 和 FLB 水平均明显高于对照组,且存在统计学意义($P < 0.05$)而 FDP 和 APTT 水平对比差异较小,无统计学意义($P > 0.05$)。

上述结果表明,急性心肌梗死患者在发病后 24 h 内,FM、D-D、PT、TT、C3、C4、C5b-9、hs-CRP 和 FLB 等有关纤维蛋白原与血浆凝血酶原的相关指标的水平升高,且与健康人群的相关指标有较大差异,存在统计学意义。

根据学者刘恩和杜平的研究结果,年龄小于 60 岁的急性心肌梗死患者在血浆中显示出血糖(FBG)水平升高。因此,在急性心肌梗死的诊断中,血糖水平具有很高的价值。血糖(FBG)是凝血系统中的核心成分之一,它在凝血过程的后期阶段发挥着重要作用[11]。

综上所述,纤维蛋白原和血浆凝血酶原均可作为急性心肌梗死诊断的可靠指标,并为急性心肌梗死患者的筛查提供有力保障[12]。

2.4. 心脏超声斑点追踪对心肌梗死的诊断

“斑点”是由于超声波束在心肌组织上有散射、反射、干涉等现象而产生的反向散射体,二维心脏超声斑点追踪成像(speckle tracking imaging, STI)技术在二维超声心动图上对所选室壁感兴趣区中的斑点进行逐帧追踪,计算机图像分析技术基于斑点位置变化和运动情况,测量出心肌应变及应变率、心室扭转角度等参数,从而反映心脏整体和局部心肌的形变能力。根据学者雷芳的看法,使用超声斑点追踪技术相比于传统检查方法,可以更准确地评估心肌活性,并且能够更好地对冠状动脉介入(PCI)术后左室重构现象的发生进行评估[13]。近年来此项技术逐渐成熟,而且能较好地克服左心室功能检查过程中的角度依赖性,主观性强等局限性,更全面准确地对患者左心室的功能进行客观评价,因此成为反映心脏运动及评估心脏扭转变形的热门新技术,在临床上具有广泛的应用前景[14][15][16]。

有学者认为二维超声斑点追踪成像技术在判断急性心肌梗死类型中有较好的效果。学者杨锦淑等对 ST 段抬高型急性心肌梗死(STEMI)患者 60 例和非 ST 段抬高型(NSTEMI)患者 60 例的二维超声心动图进行研究分析,记录患者在平静呼吸状态下 5 个心动周期的灰阶动态图像,分析声像图并计算梗死节段心内膜、梗死节段心外膜、整体 LPSS、CPSS 等指标,结果为 NSTEMI 患者整体、梗死节段心内膜、梗死节段心外膜 LPSS、CPSS 均低于 STEMI 患者,差异有统计学意义($P < 0.05$),由此得出将 STI 技术应用于鉴别诊断急性心肌梗死的具体类型中具有重要意义的结论[17];学者李爽等对前壁心肌梗死和下壁心肌梗死两组共计 100 例老年急性心肌梗死患者给予常规超声和二维超声斑点追踪成像检查,常规超声的评估指标为左室舒张末期内径(LVDD)、左室收缩末期内径(LVDS)、左室射血分数(LVEF)、E/A 值、EDT,

二维超声斑点追踪成像以左心室二尖瓣、乳突肌、心间水平的心室壁的前间隔、前壁、后壁、下壁、后间 6 各阶段的圆周应变峰值,以及左心室各层级和阶段的平均圆周应变峰值为指标。基于实验结果分析,认为 STI 技术能够克服常规超声技术在评估心室舒张功能时受到限制、受角度影响、容易受人为因素干扰等问题,更全面、准确、详细地对急性心肌梗死患者的左心室功能变化情况做出评估,因此该技术在急性心肌梗死的诊断中具有重要临床价值[14]。

在土耳其学者 Şimşek Ayşe 等人的研究中发现,NT-Pro BNP 水平与左心室收缩功能有关[18]。丹麦学者 Mads Ersbøll 等人对 STEMI 或非 ST 段抬高型心肌梗死患者进行了研究,在检查了 NT-ProBNP 水平和成年心肌梗死患者左心室整体纵向应变之间的关系后发现,全局纵向应变值通过二维超声斑点跟踪分析与 NT-proBNP 呈显著相关性,并且与射血分数具有中等相关性。这进一步证明了二维超声斑点跟踪技术在评估左心室形变方面更加敏感,并在急性心肌梗死的诊断中具有一定的临床价值[19]。

2.5. 超声诊断与心电图对心肌梗死的范围诊断

无创性检查技术超声心电图被广泛应用于心血管疾病的临床诊断,旨在预警可能出现的心脏性猝死风险、辨别冠状动脉的病变位置[20]。该技术可以利用超声波来观察人体跳动的心脏结构,反映心肌运动幅度,了解心血管血流速度,并评价心脏功能状态[20]。

学者辛晓芬认为,彩色多普勒超声心动图的使用可以解决常规心电图诊断准确率不足的问题,对于早期发现心肌梗死疾病具有重要作用。在急性心肌梗死的诊断中,彩色多普勒超声心动图表现出了很高的检出率,并且具备良好的临床应用价值[21]。学者牛婷对心肌梗死患者进行了研究,观察心肌梗死患者以及健康人群各项指标检查,结果显示研究组左室射血分数、震荡起始、震荡斜率、NN 间期标准差指标显著低于对照组,左室舒张末期内径、QT 离散度、校正 QT 离散度显著高于对照组($P < 0.01$);超声诊断以及心电图检查是心肌梗死疾病诊断的常见方式,以下总结了这两种诊断方式对于心肌梗死范围的分析。心肌梗死心电图诊断标准:一、Q 波异常,Q 波时限 ≥ 0.04 s,深度 $>$ 同导联 R 波 1/4 或者呈现 QS 波;二、ST 段弓背出现抬高,或者存在 ST 段明显降低;三、T 波倒置,出现冠状 T 波。心动图诊断标准:一、阶段性室壁回声降低;二、阶段性室壁厚度变薄存在瘤样回声;三、阶段性室壁内膜运动幅度出现下降。超声表现主要包括以下几点:一、室壁运动异常;二、室壁运动异常;三、室壁运动异常;四、性室壁运动异常;超声心动图检查能够观察跳动的心脏结构,并针对患者心功能状态进行检查。心肌梗死的超声心动图和心电图检查诊断,有利于治疗患者的疾病,可以提高疾病的整体诊断准确性[22]。

学者吴瑶、成智东认为,联合应用超声心动图和动态心电图检查可以有效地诊断急性心肌梗死,并根据指标水平评估患者的预后效果,在急性心肌梗死的临床诊断和预后评估中有着重要作用[23]。

2.6. 心肌酶谱联合肌钙蛋白 I 对心肌梗死的诊断

急性心肌梗死(acute myocardial infarction, AMI)患者随着病情的发展,会加重患者体内局部组织纤维化,诱发血栓,造成患者心肌缺血症状更严重,进而增大梗死面积,危害患者身体健康。因此,及早诊断和治疗可以改善患者的预后,降低病死率,对挽救 AMI 患者具有一定价值[24]。在患者机体的骨骼肌和心肌中,存在大量乳酸脱氢酶、肌酸激酶同工酶等心肌酶,对其进行准确检测,考察心肌酶指标水平,可作为检测心肌损伤和坏死的生物标志物以及心肌损伤和坏死的良好指标,以此了解心肌损伤的状态,对心肌病变的早期诊断具有重要意义。肌钙蛋白 I(cTnI)是一种调节肌肉收缩的成分。心脏病学中的常规检查方法,主要用于检查患者是否有急性心肌损伤,它可以在短时间内诊断出患者病变的性质,而不会受到肝脏损伤的影响。心肌肌钙蛋白分布于机体心肌和骨骼肌中。当心肌细胞膜完整时,心肌肌钙蛋白无法进入血液循环。但在心肌梗死、缺血、缺氧等情况下,心肌细胞变性或坏死,心肌肌钙蛋白便会穿

透细胞膜进入血液中,此外,心肌损伤程度越重,心肌肌钙蛋白的释放量也会增加[25]。

学者在研究中,选取 AMI 患者作为观察组,与对照组同时行体检的非 AMI 患者按 1:1 的比例进行,让所有患者均接受心肌酶图和 cTnI 检查,以冠状动脉造影结果为“金标准”,发现观察组患者的心肌酶谱、cTnI 高于对照组,从而得出,心肌酶图和 cTnI 检测相结合可以有效改善 AMI 患者的诊断结果,提升诊断的灵敏度、特异度及准确度、降低误诊率和漏诊率[26]。在学者张丽丽对急性心肌梗死患者的观察中发现,急性心肌梗死患者的心肌酶谱和肌钙蛋白 I 水平相较于正常人明显升高,且单项检测阳性率较高。因此,在急性心肌梗死的诊断中,可以将心肌酶谱和肌钙蛋白 I 用作诊断指标[27]。

2.7. NT-proBNP 联合 CRP 检验对心肌梗死的诊断

NT-proBNP 全称是氨基末端脑利钠肽前体,是用于监测心肌损伤、心力衰竭进展的实验室检查方法。通过抽血检测血清中 NT-proBNP 的含量来判断心力衰竭严重程度,准确性比较高。心肌梗死会导致心脏功能迅速下降,进而引起心房内压力升高,从而刺激 N 末端 B 型脑钠肽前体(NT-pro BNP)的产生和分泌增加[28]。正常人群 NT-proBNP 的参考值为:75 岁以下者<125 pg/ml,75 岁或以上者<450 pg/ml [29]。

CRP 全称为 C 反应蛋白是指在机体受到感染或组织损伤时血浆中一些急剧上升的蛋白,是心血管疾病最强有力的预示因子与危险因子。成年人与儿童正常值区间为 0.068~8.2 mg/L。

学者贺岩相关研究数据显示,心肌梗死患者血清 NT-pro BNP 及 CRP 水平均高于心脏健康人群,此差异具有统计学意义($P < 0.05$)。相关研究表明,NT-pro BNP 及 CRP 联合检测的灵敏度、特异度、阳性预测值及阴性预测值均高于单一指标,AUC 大于单一指标[29]。此外 NT-proBNP 及 CRP 水平的高低更能反应病情的轻重,在治疗过程中能准确判断患者病情发展情况。

综上所述,NT-proBNP 和 CRP 的检测对于诊断心肌梗死的患者有较高价值,在临床治疗中采用两者的联合检测,是较为理想的血清学诊断组合,可有效降低心血管不良事件的发生。

2.8. 血清 CRP 联合 cTnI 检验对心肌梗死的诊断

CRP 全称是 C 反应蛋白,C 反应蛋白是一种非特异性炎性标志物,是一种在病原微生物入侵机体时,由肝脏合成的用于保护身体的急性时相反应蛋白。是心血管疾病最强有力的预示因子与危险因子,成年人与儿童正常值区间为 0.068~8.2 mg/L。

cTnI 全称是心肌肌钙蛋白,它可调节心肌肌肉收缩,并以不同形式存在于心肌细胞中。因此 cTnI 是反映心肌损伤、心肌梗死的重要指标之一。cTnI 的正常值区间应小于 0.04 ng/mL。

根据学者罗友欢、谭转欢、石小燕等的研究表明,联合检验与 CRP 检验、cTnI 检验比较,前者灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值明显更高,差异有统计学意义($P < 0.05$)。究其原因,CRP 与 cTnI 联合检验,能够弥补单独检验时存在的不足,将 CRP 早期检测优势与 cTnI 特异性优势有效结合,综合诊断患者病情,从而诊断效能较高[30]。罗友军、谭转欢、石小燕、赵淋雨等学者的研究表明,在急性心肌梗死患者中,4 小时内的 CPR 浓度明显高于正常人,但 cTnI 指标并不十分明显,只有在患者发病 4~8 小时后才显著升高。然而,采用血清 CRP 联合 cTnI 检查可以提高检测准确度,缩短检出时间,从而为患者治疗提供宝贵的时间。因此,这两种检查方法值得临床推广应用,其联合确诊率达到了 100% [31]。

综上所述,在临床诊断中血清 CRP 联合 cTnI 检验较为普遍,是因为相较于其他检查方法,血清心肌损伤标志物检验更加安全、快捷,能够在较短时间内获取检查结果,提高诊断效率,避免延误疾病治疗。

3. 总结

心肌梗死是一种严重的心血管疾病,发病率逐年增加,并且会给患者带来严重的后果。在疾病开始

时,患者可能会感到恐惧,这表明这种疾病不仅会对患者产生严重的身体影响,还会产生心理问题。

心肌梗死的临床诊断方法包括病史询问、体格检查、动态心电图监测、血清或酶学检查、X线检查、心脏超声检查、冠状动脉造影等。临床诊断时,了解患者的既往疾病、家族史、危险因素以及心肌梗死发作前是否有典型的症状,检查心电图、血压、脉搏、心音、肺部等方面是否完整可靠,通过心电图记录,检测异常的ST段抬高和Q波出现,可以明确心肌梗死的诊断,并确定其范围和程度,在怀疑心肌梗死时,可以进行肌钙蛋白,心肌肌酸激酶等一系列生化指标的检查,以明确心肌损伤的程度和时间,X线能帮助判断心肌梗死后是否发生了并发症,如肺水肿、心包积液等。基于以上总结,临床中需要及时而准确地诊断出心肌梗死,以便尽早采取有效的治疗措施。

随着医学技术的不断进步,未来的心肌梗死诊断方法也会面临新的机遇与挑战。目前,利用利尿剂、强心剂和血管转换酶治疗急性心肌梗死是一种有效的方法。这些药物能够降低疾病对患者造成的影响,并提高患者的生活质量。目前,一些新的生物标志物正在被考虑作为心肌损伤的标志物:如微小RNA、蛋白脲酸氧化酶(POX)等等。诸如这些固有的生命迹象因为易于测试和可量化降低了心肌损伤的推测错误率,此外它们还具有仅需少量样本的优势。而且,随着心脏成像技术的不断发展和进步,在体内有关心肌供应、代谢等方面的研究开发也正在进行中。例如光学内窥镜(optical coherence tomography, OCT)在冠状动脉施行介入之后,对管腔内壁及其特征的分辨率更加清晰。

本文综述了目前研究中,心肌梗死的各种临床诊断方法,为临床研究和后续研究发展提供一定的指导意义。

参考文献

- [1] Shah, A.H., Puri, R. and Kalra, A. (2019) Management of Cardiogenic Shock Complicating Acute Myocardial Infarction: A Review. *Clinical Cardiology*, **42**, 484-493. <https://doi.org/10.1002/clc.23168>
- [2] 汪雪,王新新,纪天亮,徐彩霞.血清miR-208对心肌梗死超急性期的诊断价值[J].中国实验诊断学,2022,26(5):714-716.
- [3] Li, P., Li, S.-Y., Liu, M., Ruan, J.-W., Wang, Z.-D. and Xie, W.-C. (2019) Value of the Expression of miR-208, miR-494, miR-499 and miR-1303 in Early Diagnosis of Acute Myocardial Infarction. *Life Sciences*, **232**, Article ID: 116547. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2019.116547>
- [4] 贾亭街,党军强.急性心肌梗死患者血清miR-208a检测及其临床意义[J].中国医药指南,2012,10(35):423-424. <https://doi.org/10.15912/j.cnki.gocm.2012.35.247>
- [5] Jiao, D., Arunkumar, N., Zhang, W., Li, B., Zhang, X. and Zhu, G. (2018) Semantic Clustering Fuzzy C Means Spectral Model Based Comparative Analysis of Cardiac Color Ultrasound and Electrocardiogram in Patients with Left Ventricular Heart Failure and Cardiomyopathy. *Future Generation Computer Systems*, **92**, 324-328. <https://doi.org/10.1016/j.future.2018.10.019>
- [6] 任伟宏,赵素玲,李延卿,等.乙型肝炎患者血清中HBVcccDNA与HBVDNA、HBsAg和HBeAg定量关系的分析[J].检验医学,2010,25(6):438-441.
- [7] 彭及良,温秀明,许瑞环,等.乙型肝炎患者HBV-DNA定量检测与HBV血清学标志组合的关系[J].中国医药导报,2010,7(17):64-65.
- [8] 程娇艳.心脏彩超及心电图对心肌梗死诊断的临床价值分析[J].影像研究与医学应用,2022,6(20):179-181.
- [9] 朱朝燕,张瑜.心电图与心脏彩超联合检查异常Q波[J].中国医学工程,2015,23(4):77+79.
- [10] 热依拉·吐尔迪,杨毅宁.D-二聚体及纤维蛋白原降解产物在急性ST段抬高型心肌梗死中的研究进展[J].医学综述,2018,24(8):1478-1481,1487.
- [11] 刘恩,杜平.血浆凝血酶原和纤维蛋白原在诊断60岁以下急性心肌梗死中的价值分析[J].中国实验诊断学,2019,23(5):853-855.
- [12] 郭晓杰,王修楠,都基刚,任美英.纤维蛋白原与血浆凝血酶原在诊断急性心肌梗死中的作用评估[J].中国实验诊断学,2022,26(8):1119-1120.
- [13] 雷芳.二维斑点追踪超声心动图在评价心肌梗死患者左室重构中的应用价值[J].江西医药,2022,57(9):

- 1229-1231.
- [14] 李爽, 贺鹭. 二维超声斑点追踪成像评估老年急性心肌梗死患者左室心功能的价值[J]. 影像科学与光化学, 2020, 38(3): 550-554.
- [15] 李侯亭, 章淳. 二维斑点追踪超声心动图技术在心脏外科围术期的临床应用进展[J]. 中国心血管病研究, 2023, 21(2): 120-126.
- [16] 马新欣, 张跃力, 王曼, 郑东燕, 薛晓培, 朱梦若, 江文君. 自发性高血压大鼠左室心肌应变与心肌纤维化程度的相关性[J]. 中国医学影像技术, 2017, 33(2): 161-166.
- [17] 杨锦淑, 刘燕, 浦仕成, 李魁. 心脏超声斑点追踪在急性心肌梗死诊断及分型中的应用价值[J]. 临床医学, 2022, 42(9): 92-94. <https://doi.org/10.19528/j.issn.1003-3548.2022.09.033>
- [18] Şimşek, A., Turan, Ö., Çiftel, M., Kardelen, F., Durmaz, E., Özdem, S., Akçurin, G. and Ertuğ, H. (2018) Evaluation of Left Ventricular Functions with Two-Dimensional Speckle-Tracking Echocardiography (2D-STE) and N-Terminal Probpn in Diabetic Children. *The Turkish Journal of Pediatrics*, **60**, 633-641. <https://doi.org/10.24953/turkped.2018.06.003>
- [19] Ersbøll, M., Valeur, N., Mogensen, U.M., Andersen, M.J., Møller, J.E., Hassager, C., Søgaard, P. and Køber, L. (2012) Relationship between Left Ventricular Longitudinal Deformation and Clinical Heart Failure during Admission for Acute Myocardial Infarction: A Two-Dimensional Speckle-Tracking Study. *Journal of the American Society of Echocardiography*, **25**, 1280-1289. <https://doi.org/10.1016/j.echo.2012.09.006>
- [20] Umnov, I.N., Bobrov, A.L. and Alekhin, M.N. (2020) Contrast Echocardiography with a Quantitative Assessment of Myocardial Perfusion in Patients with Previous Q—Wave Myocardial Infarction. *Kardiologija*, **60**, 17-23. <https://doi.org/10.18087/cardio.2020.2.n817>
- [21] 辛晓芬. 彩色多普勒超声心动图检测在急性心肌梗死诊断中的应用分析[J]. 黑龙江中医药, 2021, 50(4): 195-196.
- [22] 牛婷. 心肌梗死范围超声诊断与心电图诊断价值的分析[J]. 影像研究与医学应用, 2023, 7(2): 191-193.
- [23] 吴瑶, 成智东. 动态心电图联合超声心动图检查在急性心肌梗死患者预后评估中的应用价值[J]. 现代医用影像学, 2022, 31(10): 1943-1945+1956.
- [24] 吴丽霞, 亓鸣, 亓智浩. 血清心肌酶谱和 BNP 与 MYO 以及 cTnI 联合检测对急性心梗的诊断价值分析[J]. 当代医学, 2020, 26(8): 167-169.
- [25] 石淑磊. cTnT(肌钙蛋白)、NT-proBNP(N-端脑钠肽前体)及心肌酶谱联合检测对 ACS(急性冠脉综合征)的诊断分析[J]. 中外女性健康研究, 2018(20): 59+115.
- [26] 刘晓琳, 刘洁. 心肌酶谱联合肌钙蛋白 I 检测在急性心肌梗死诊断中的价值[J]. 河南医学高等专科学校学报, 2023, 35(2): 180-182.
- [27] 张丽丽. 心肌酶谱和肌钙蛋白 I 联合检测对诊断急性心肌梗死的临床应用价值[J]. 中西医结合心血管病电子杂志, 2021, 9(5): 196-198. <https://doi.org/10.16282/j.cnki.cn11-9336/r.2021.05.065>
- [28] 王振宇, 彭红军, 陈思, 等. 依托咪酯对老年冠心病患者非心脏手术中血流动力学及肌钙蛋白 I 和超敏 C 反应蛋白的影响[J]. 广东医学, 2016, 37(1): 216-218.
- [29] 杨淑娟, 梁锦荣, 李盘石, 覃炳军. 血清 cTnI、hs-CRP、NT-pro BNP 联合检测对急性心肌梗死的诊断价值[J]. 山东医药, 2020, 60(2): 75-77.
- [30] 王鑫鑫, 杜伟鹏, 杨柳. 血清 CRP 联合 cTnI 检验在急性心肌梗死患者诊断中的应用[J]. 临床研究, 2022, 30(11): 137-140.
- [31] 罗友军, 谭转欢, 石小燕等. 血清 CRP 联合 cTnI 检验在急性心肌梗死诊断中应用探讨[J]. 中外医疗, 2014, 33(36): 11-12. <https://doi.org/10.16662/j.cnki.1674-0742.2014.36.028>