

# 人工智能心电图辅助诊断系统在急性心肌梗死早期筛查中的效能评估及应用价值

赵艳华

宜昌市中心人民医院伍家院区 湖北 宜昌 443000

**【摘要】**目的：探讨人工智能心电图辅助诊断系统在急性心肌梗死（AMI）早期筛查中的诊断效能，分析其临床应用价值。方法：选取2024年1月—2024年10月因疑似AMI行心电图检查的320例患者为研究对象，采用随机数字表法分为观察组与对照组，各160例。对照组采用心内科医师单纯人工阅片完成早期筛查诊断，观察组采用人工智能心电图辅助诊断系统初筛联合医师复核的模式完成筛查诊断，以冠脉造影、心肌酶谱检测等临床综合诊断结果为金标准，对比两组的诊断效能（准确率、灵敏度、特异度）及早期筛查耗时。结果：观察组诊断准确率96.25%、灵敏度95.83%、特异度96.77%，均显著高于对照组的85.63%、83.33%、88.71%，组间比较差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）；观察组早期筛查耗时为（ $8.25\pm 1.32$ ）min，显著短于对照组的（ $18.68\pm 2.56$ ）min，组间比较差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。结论：人工智能心电图辅助诊断系统应用于AMI早期筛查，能显著提升诊断准确率、灵敏度与特异度，缩短筛查耗时，为AMI临床早期救治争取时间，具有较高的临床应用价值。

**【关键词】**人工智能心电图辅助诊断系统；急性心肌梗死；早期筛查；诊断效能；临床应用

DOI:10.12417/2982-3838.26.01.011

急性心肌梗死是临床心血管科急危重症，发病急、病情进展快、致死率高，早期精准筛查与及时干预是降低病死率、改善患者预后的关键<sup>[1]</sup>。心电图因操作简便、结果快速、无创等优势，成为AMI早期筛查的首选影像学手段，但其诊断结果易受医师临床经验、工作负荷、波形识别能力等因素影响，易出现漏诊、误诊，且单纯人工阅片耗时较长，难以满足急危重症的快速筛查需求<sup>[2]</sup>。人工智能心电图辅助诊断系统依托大数据与深度学习算法，能快速识别心电图特征性波形，精准捕捉AMI早期细微的心电图改变，为临床筛查提供辅助支持<sup>[3]</sup>。本研究将该系统应用于AMI早期筛查，对比其与单纯人工阅片的诊断效能，现报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2024年1月—2024年10月因疑似AMI行心电图检查的320例患者为研究对象。纳入标准：突发胸痛、胸闷、心悸等症状，临床高度疑似AMI<sup>[4]</sup>；首次行心电图检查，检查图像清晰无明显伪差；临床资料完整，均完成冠脉造影、心肌酶谱检测等综合诊断；自愿参与本研究并签署知情同意书。排除标准：合并严重心律失常、心肌病、先天性心脏病等影响心电图判读的疾病；心电图采集过程中出现明显干扰，图像无法有效识别；临床资料缺失，未完成后续综合诊断；中途退出研究或转科治疗者<sup>[5]</sup>。采用随机数字表法将患者分为观察组与对照组，各160例。观察组男92例，女68例；年龄45~78岁，平均（ $61.25\pm 8.36$ ）岁；发病至就诊时间10~90min，平均（ $45.32\pm 12.15$ ）min；合并高血压58例，糖尿病32例，高血脂40

例。对照组男89例，女71例；年龄43~79岁，平均（ $60.88\pm 8.52$ ）岁；发病至就诊时间15~85min，平均（ $44.86\pm 11.98$ ）min；合并高血压60例，糖尿病30例，高血脂38例。两组患者性别、年龄、发病至就诊时间、基础疾病等一般资料比较，差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），具有可比性。

### 1.2 方法

两组均由专业技师完成标准12导联心电图采集，采集过程严格遵循操作规程，保证图像清晰、数据准确，以冠脉造影+心肌酶谱检测+临床症状综合诊断为AMI诊断金标准<sup>[6]</sup>。

对照组采用单纯人工阅片模式：由2名具有5年以上心血管科心电图诊断经验的医师独立阅片，结合患者临床症状完成AMI早期筛查诊断，意见不一致时由高级职称医师复核确定最终结果<sup>[7]</sup>。

观察组采用人工智能心电图辅助诊断系统+医师复核模式：将心电图数据导入人工智能心电图辅助诊断系统，系统依托深度学习算法快速识别波形特征，自动分析并生成初筛诊断报告；随后由与对照组同资质的医师结合系统初筛报告、患者临床症状进行复核，对系统提示的可疑病例重点分析，最终出具筛查诊断报告<sup>[8]</sup>。

### 1.3 观察指标

①诊断效能：以临床综合诊断为金标准，计算两组的诊断准确率、灵敏度、特异度<sup>[9]</sup>。准确率=正确诊断病例数/总病例数 $\times 100\%$ ；灵敏度=阳性检出病例数/实际阳性病例数 $\times 100\%$ ；特异度=阴性检出病例数/实际阴性病例数 $\times 100\%$ 。②早期筛查

耗时：记录两组从完成心电图采集到出具初步筛查诊断报告的时间，精确至分钟。

### 1.4 统计学方法

采用 SPSS26.0 统计学软件进行数据处理，计量资料以  $(\bar{x} \pm s)$  表示，组间比较采用独立样本 t 检验；计数资料以率 (%) 表示，组间比较采用  $\chi^2$  检验。P<0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组诊断效能指标比较

观察组诊断准确率、灵敏度、特异度均显著高于对照组，组间比较差异有统计学意义 (P<0.05)，见表 1。

表 1 两组诊断效能指标比较 [n (%) ]

组别	例数	准确率	灵敏度	特异度
观察组	160	154 (96.25)	92 (95.83)	62 (96.77)
对照组	160	137 (85.63)	80 (83.33)	57 (88.71)
$\chi^2$ 值		8.926	6.021	4.010
P 值		0.003	0.014	0.045

### 2.2 两组早期筛查耗时比较

观察组早期筛查耗时显著短于对照组，组间比较差异有统计学意义 (P<0.05)，见表 2。

表 2 两组早期筛查耗时比较  $(\bar{x} \pm s, \text{min})$

组别	例数	筛查耗时	t 值	P 值
观察组	160	8.25 ± 1.32	42.156	<0.001
对照组	160	18.68 ± 2.56		

## 3 讨论

急性心肌梗死的病理核心是冠状动脉粥样硬化斑块破裂引发血栓形成，导致心肌缺血缺氧坏死，发病后 12h 内是临床救治的黄金时间，而早期精准的筛查诊断是开启救治的前提

[10]。心电图作为 AMI 早期筛查的核心手段，能快速捕捉 ST 段抬高、T 波倒置等特征性改变，但 AMI 早期部分患者心电图改变不典型，仅表现为轻微的 ST 段偏移或 T 波形态异常，易被人工阅片忽略[11]；同时，临床急诊场景下医师工作负荷大，易因疲劳导致判读误差，降低筛查诊断的准确性，且单纯人工阅片需逐帧分析波形，耗时较长，可能延误患者的早期救治[12]。

本研究结果显示，观察组采用人工智能心电图辅助诊断系统联合医师复核的模式，诊断准确率、灵敏度、特异度均显著高于单纯人工阅片的对照组，且筛查耗时大幅缩短，提示该系统能有效提升 AMI 早期筛查的临床效能。分析其核心优势，其一，人工智能系统依托大数据与深度学习算法，已完成海量心电图数据的训练，能精准识别 AMI 早期的细微波形改变，对不典型心电图的检出能力显著优于人工，有效减少漏诊、误诊，提升诊断灵敏度与特异度；其二，系统能自动完成心电图数据的快速分析与初筛，无需人工逐帧判读，大幅缩短筛查耗时，观察组平均筛查耗时仅 8.25min，远低于对照组的 18.68min，能为 AMI 患者的急诊介入治疗争取宝贵时间；其三，人工智能系统的初筛报告能为医师提供明确的诊断参考，让医师将工作重心聚焦于可疑病例的复核与分析，减少无效工作，提升诊断效率与准确性。

同时需注意，人工智能心电图辅助诊断系统仍存在一定的局限性，其诊断依据仅为心电图波形数据，无法结合患者的病史、体征、基础疾病等临床信息进行综合判断，对合并严重心律失常、心肌病的患者，易因心电图波形复杂出现误判；此外，系统对心电图采集过程中的伪差识别能力有限，图像干扰可能影响诊断结果[13]。因此，临床应用中不能将人工智能系统作为独立的诊断依据，需采用系统初筛+医师复核的模式，将人工智能的技术优势与医师的临床经验相结合，实现优势互补，才能最大程度保证 AMI 早期筛查诊断的精准性。

人工智能心电图辅助诊断系统的应用，是人工智能技术与临床心血管诊疗的有效融合，其在 AMI 早期筛查中展现出的高诊断效能、短筛查耗时的优势，契合临床急危重症的诊疗需求[14]。该系统操作简便，无需增加额外的设备投入，易在临床各科室推广应用，不仅能提升 AMI 早期筛查的效率与准确性，还能减轻医师的工作负荷，优化临床诊疗流程。

综上所述，人工智能心电图辅助诊断系统应用于急性心肌梗死早期筛查，能显著提升诊断准确率、灵敏度与特异度，有效缩短筛查耗时，为临床早期救治争取时间，且操作简便、易推广，结合医师临床复核后能进一步保证诊断精准性，具有重要的临床应用价值，值得在临床中推广使用。

**参考文献:**

- [1] 甘怀娟. 急性心肌梗死发作前的症状识别与家庭护理应急处理[J].医食参考,2026,(02):18.
- [2] 雷萍. 超声心动图在急性心肌梗死诊断中的应用价值[J].中国卫生标准管理,2021,12(12):84-87.
- [3] 梁坚坚. 信息化时代心电图应用新发展[J].生物医学工程与临床,2020,24(04):496-499.20200623.001.
- [4] 闫瑞,陈小贞,于运福,等. AMI 病人介入术后并发急性心力衰竭风险预测模型的构建与验证[J/OL].中西医结合心脑血管病杂志,2026,(02):247-255[2026-01-23].14.1312.r.20260120.1439.022.
- [5] 甘怀娟. 急性心肌梗死发作前的症状识别与家庭护理应急处理[J].医食参考,2026,(02):18.
- [6] Naas J C ,Saleh O H ,2nd E W T , et al. Associations with Resolution of ST-Segment Elevation Myocardial Infarction Criteria on Out-of-Hospital 12-lead Electrocardiograms Following Resuscitation from Cardiac Arrest.[J].Resuscitation,2025,209110567.2025.110567.
- [7] 李丽剑,张余斌,黄端,等. 人工智能视域下研究生心电图学习现状调查与分析[J].实用心电与临床诊疗,2025,34(05):750-753.2097-5716.2025.05.024.
- [8] 王嘉明,刘秀梅,李锦,等. 动态心电图用于筛查冠心病患者心律失常发生状况的调查研究[J].华南预防医学,2023,49(03):379-381.
- [9] Naganawa H ,Sakamoto Y ,Uemura Y , et al. The Efficacy of 2-Week Holter Monitoring for Detecting Atrial Tachyarrhythmia Recurrence After Initial Ablation in Patients With Atrial Fibrillation.[J].Journal of arrhythmia,2025,41(5):e70196.3.70196.
- [10] 杨秋红,林秀丽. 心电图在急性下壁 ST 段抬高型心肌梗死预后中的应用[J].现代电生理学杂志,2025,32(04):240-242.
- [11] 周志宏,王宏,王飞勇,等. 急性 ST 段抬高型心肌梗死冠状动脉内血栓病理特征与临床指标分析[J].中国循证心血管医学杂志,2025,17(10):1223-1226.
- [12] 郑秀菊. 动态心电图检查对急性心肌梗死患者发生恶性心律失常的预测价值分析[J].大医生,2025,10(18):110-113.
- [13] Liu X ,Friedman P ,Cha M Y , et al. Prospective use of artificial intelligence - enabled electrocardiogram to assist in clinical decision making regarding defibrillator therapy[J].HeartRhythm Case Reports,2025,11(10):1072-1074.2025.07.022.
- [14] 曹凯迪,郭建军,高雯,等. 基于人工智能的心电辅助诊断系统设计与应用[J].无线互联科技,2024,21(21):62-65.