临床研究 DOI：10.13406/j.cnki.cyxb.003822

# 贴附式长程心电监测在心悸患者中的应用价值

何文一，蒋秋月，彭欢欢，邓国兰
（重庆医科大学附属第一医院心血管内科，重庆　400016）

**【摘　要】目的：**探讨贴附式72 h长程三导联心电监测在心悸患者中的应用价值。**方法：**回顾性分析重庆医科大学附属第一医院因心悸行贴附式72 h长程三导联心电监测的患者病史和心电图资料。比较24 h和72 h监测期间心律失常及一过性ST-T改变的发生率，并分析72 h心律失常及一过性ST-T改变检出率减去24 h检出率得到的率差在年龄、高血压、高脂血症、冠心病等不同危险因素下的差异。**结果：**216例心悸患者中，72 h监测各类心律失常及一过性ST-T改变检出率均高于24 h监测（$P<0.05$）。年龄<60岁患者的房性早搏率差明显高于≥60岁患者的率差（$P<0.01$）。高血压患者的房性早搏率差低于非高血压患者率差（$P<0.05$）。非高血压患者或非冠心病患者中T波改变的率差异明显高于高血压或冠心病患者（$P<0.01$）。与24 h三导联心电监测相比，贴附式72 h三导联心电监测可明显提高心律失常及一过性ST-T改变检出率。在年龄<60岁或未合并高血压的心悸患者中，贴附式电极72 h三导联心电图监测对自觉症状相符的房性早搏更敏感；在未合并高血压或冠心病的心悸患者中，贴附式电极72 h三导联心电图监测对症状相关的一过性T波改变更敏感。**结论：**贴附式72 h长程三导联心电监测极大地促进了诊断的准确性和时效性，同时也减轻了心悸患者的经济负担，实现了医疗资源的优化配置。

**【关键词】**长程心电监测；心悸；动态心电图；心律失常；ST-T改变
**【中图分类号】**R541.7　　**【文献标志码】**A　　**【收稿日期】**2024-10-17

# Application value of long-term electrocardiogram monitoring with adhesive patch in patients with palpitation

*He Wenyi, Jiang Qiuyue, Peng Huanhuan, Deng Guolan*
(*Department of Cardiology, The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University*)

**【Abstract】*Objective*:** To investigate the application value of 72-hour three-lead electrocardiogram (ECG) monitoring with adhesive patch (AP) in patients with palpitation. ***Methods*:** A retrospective analysis was performed for the medical history and ECG data of the patients who underwent 72-hour three-lead ECG monitoring with AP due to palpitation in The First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University. The incidence rates of arrhythmia and transient ST-T changes were compared at 24 and 72 hours, as well as the rate difference between the detection rate of arrhythmia and transient ST-T changes at 72 hours and the detection rate at 24 hours in the context of various risk factors such as age, hypertension, hyperlipidemia, and coronary heart disease. ***Results*:** Among the 216 patients with palpitation, the detection rates of various types of arrhythmia and transient ST-T changes at 72 hours were significantly higher than those at 24 hours ($P<0.05$). The rate difference of atrial premature beats in patients aged <60 years was significantly higher than that in patients aged ≥60 years ($P<0.01$). The rate difference of atrial premature beats in hypertensive patients was lower than that in non-hypertensive patients ($P<0.05$). The rate difference of T-wave changes in patients without hypertension or coronary heart disease was greater than that in patients with hypertension or coronary heart disease ($P<0.01$). Compared with 24-hour three-lead ECG monitoring, 72-hour three-lead ECG monitoring with AP can significantly improve the detection rate of arrhythmia and transient ST-T changes. In patients with palpitation aged <60 years or without hypertension, 72-hour three-lead ECG monitoring with AP is more sensitive to atrial premature beats which are consistent with self-perceived symptoms, and in patients with palpitation without hypertension or coronary heart disease, 72-hour three-lead ECG monitoring with AP is more sensitive to transient T-wave changes associated with symptoms. ***Conclusion*:** The technique of 72-hour three-lead ECG monitoring with AP greatly promotes the accuracy and timeliness of diagnosis, reduces the economic burden of patients with palpitations, and optimizes the allocation of medical resources.

**【Key words】**long-term electrocardiogram monitoring; palpitation; ambulatory electrocardiography; arrhythmia; ST-T changes

**作者介绍：**何文一，Email：libbyhe@163.com，研究方向：心律失常的诊疗。
**通信作者：**邓国兰，Email：dengguolan0201@163.com。
**优先出版：**https://link.cnki.net/urlid/50.1046.R.20250408.1125.004（2025-04-08）

心电图（electrocardiogram，ECG）和 24 h 动态心电图（holter monitor，Holter）是检测心律失常和心肌缺血的常用方法。然而，短暂性心律失常和一过性心肌缺血往往需要多次 ECG 和 Holter 监测，导致诊断有效性降低，患者就诊次数增加，就医成本增加[1-2]。研究表明，长期连续心电监护可发现既往检查未发现的心律失常[3]，延长监护时间可提高心律失常的检出率，优化患者治疗，并据此调整诊疗方案[4]。根据 2017 年《动态心电图和体外心电监测/远程监测专家共识》，对于症状出现频率少于每日 1 次或症状频率不确定的患者，建议延长动态心电图监测时间（IB 级推荐），持续监测 1~14 d，以量化心律失常负荷并判断其趋势类型（IB 级推荐）[5]。多项研究也证实，长期动态心电监测对心律失常和心肌缺血的检出率高于 24 h 心电监测[6-9]。然而，主诉“心悸”患者的心律失常及一过性 ST-T 改变检出率随检查时间延长其增量变化在不同危险因素下的差异尚未见报道。本研究旨在根据各种危险因素（性别、年龄、高血压、糖尿病、高脂血症、冠心病）对患者进行分层，比较分析“心悸”患者使用贴附式电极进行 72 h 三导联心电监测心律失常及一过性 ST-T 改变检出率变化增量的差异，探讨其临床意义。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

收集 2022 年 1 月 1 日至 2023 年 1 月 1 日在重庆医科大学附属第一医院心功能室主诉“心悸”行 72 h 三导联心电监测的患者病历资料，并进行回顾性分析。设前 24 h 的动态心电监测数据为对照组，整体 72 h 的数据为试验组。纳入标准：①年龄≥18 岁；②主诉为“心悸”，但 12 导联心电图未发现心律失常；③愿意佩戴心电监护仪长达 3 d。排除标准：①研究开始时没有 12 导联心电图检查结果；②以前发现过心律失常或 ST-T 改变；③多汗症；④检查前 2 周内接受抗心律失常治疗。本研究已获得作者所在单位人体试验伦理委员会的审查批准（批准编号：2024-037-01）。

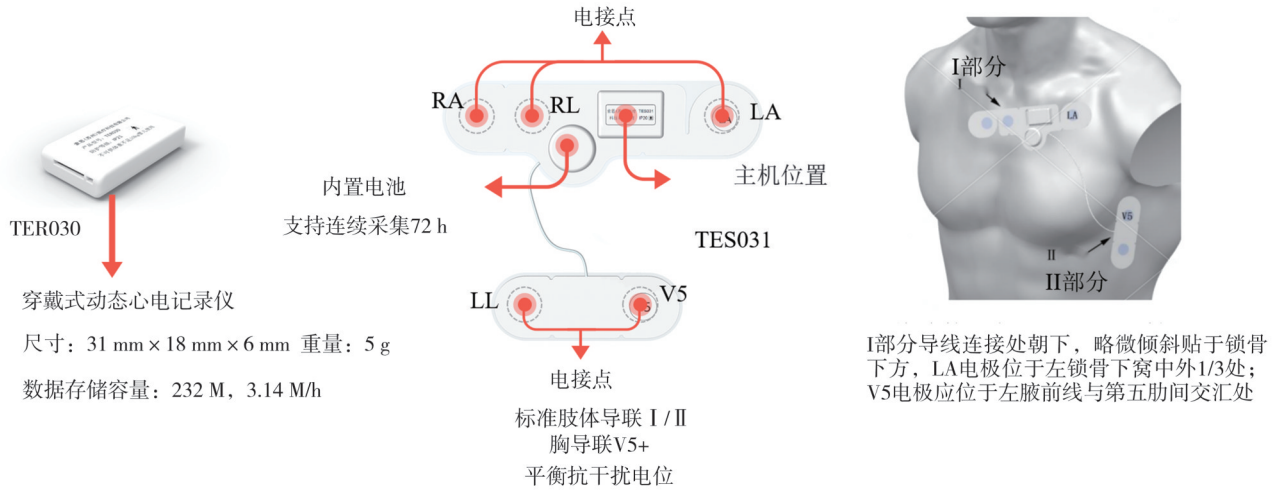
### 1.2 研究方法

1.2.1 72 h 心电监测方法 所有患者均佩戴由索思（苏州）医疗科技有限公司研发的远程动态心电监护仪（型号：动态心电传感器 TES031；见图 1）。该系统由心电传感器、动态心电记录仪和无线数据终端 3 部分组成。患者佩戴贴附式动态心电记录仪，利用贴附式心电传感器采集、传输、存储心电数据。随后，无线数据终端将心电数据传输到云端。连续监测心电图 72 h 后，患者返回医院取下 ECG 贴片。为了保护参与者的隐私，原始数据匿名化并提取。原始心电图数据由重庆医科大学第一附属医院心功能室 2 名心电诊断医师独立审核分析。

1.2.2 心律失常及 ST-T 改变标准 心律失常和 ST-T 改变的诊断标准依据 2015 年美国心脏协会/美国心脏病学会/心律学会和 2019/2020 年欧洲心脏病学会指南[10-14]。

### 1.3 统计学方法

采用 SAS 9.4 软件（Copyright© 2016 SAS Institute Inc.，Cary，NC，USA）进行数据整理与分析。将前 24 h 动态心电数据设为对照组，72 h 动态心电数据设为试验组。分类资料以例数（百分比）表示。单因素分析中，对照组与试验组的心律失常率比较采用 McNemar 检验。多因素分析时，2 组的心律失常率比较、2 个时间点率差的计算以及分层之间率差的比较均采用广义估计方程（generalized estimating equations，




注：RA，right arm，右臂；RL，resting potential，平衡抗干扰电位；LA，left arm，左臂；LL，left leg，左腿

**图 1 贴附式三导联心电监测示意图**

GEE），链接函数设置为binomial，数据分布设置为identity。本研究的混杂因素为性别、年龄、高血压、糖尿病、高脂血症史及冠心病史。检验水准$\alpha$=0.05。

## 2 结 果

### 2.1 一般资料

患者总数216例，其中男性107例（49.54%），年龄<60岁者115例（53.24%）。这部分患者中伴随疾病发生率最高的是高血压99例（45.83%），其次是高脂血症98例（45.37%），冠心病86例（39.81%），糖尿病33例（15.28%）。研究人群的基线特征见表1。

**表1 研究人群基线特征（$n$=216）**

| 变量 | 例数 | 百分比（%） |
|---|---|---|
| 性别 | | |
| 男 | 107 | 49.54 |
| 女 | 109 | 50.46 |
| 年龄（岁） | | |
| <60 | 115 | 53.24 |
| ≥60 | 101 | 46.76 |
| 高血压 | | |
| 有 | 99 | 45.83 |
| 无 | 117 | 54.17 |
| 糖尿病 | | |
| 有 | 33 | 15.28 |
| 无 | 183 | 84.72 |
| 高脂血症 | | |
| 有 | 98 | 45.37 |
| 无 | 118 | 54.63 |
| 冠心病 | | |
| 有 | 86 | 39.81 |
| 无 | 130 | 60.19 |

### 2.2 72 h贴片式心电监测的可行性及舒适性

216例（100%）患者均完成了72 h的心电监测。3例（1.4%）患者报告皮肤刺激。贴附式电极片去除后，皮肤刺激自行恢复，无须进一步治疗。

### 2.3 2组心律失常及一过性ST-T改变检出率及其差异的比较

试验组房性早搏、室性早搏、室上性心动过速、长RR间期、T波改变、ST段改变、室性心动过速、逸搏心律、房室阻滞等各项指标检出率均明显高于对照组（$P$<0.05）。校正混杂因素后，试验组房性早搏、室性早搏、室上性心动过速、长RR间期、T波改变、ST段改变的检出率仍高于对照组；率差（95%CI）分别为7.41%（2.54%~8.28%）、14.81%（12.10%~22.05%）、13.27%（8.57%~17.97%）、12.50%（7.91%~16.79%）及11.57%（7.15%~16.54%），差异均有统计学意义（$P$<0.001）（表2，图2）。

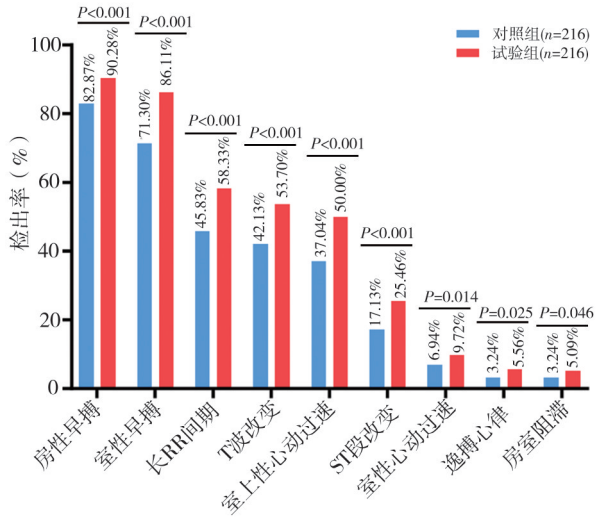



**图2 2组各项指标检出率比较**

### 2.4 危险因素分层后率差的比较

表3为患者2个时间点的率差（即72 h各项检出率减去24 h各项检出率得到的率差）在不同危险因素分层下差值的比较。≥60岁患者的房性早搏率差比<60岁患者房性早搏的率差小，其差值为-10.49%（95%CI=-16.71%~-4.27%），差异有统计学意义（$P$<0.01）。这说明≥60岁心悸患者的房性早搏检出率虽然会随着检查时间的延长而有所增高，但房性早

**表2 2组间心律失常检出率的比较（$n$，%）**

| 心律失常 | 对照组 | 试验组 | $\chi^2$值 | $P$值 | 率差（95%CI）[a] | $P$值 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 房性早搏 | 179（82.87） | 195（90.28） | 16.00 | <0.001 | 7.41（2.54~8.28） | <0.001 |
| 室性早搏 | 154（71.30） | 186（86.11） | 32.00 | <0.001 | 14.81（12.10~22.05） | <0.001 |
| 室上性心动过速 | 80（37.04） | 108（50.00） | 28.00 | <0.001 | 13.27（8.57~17.97） | <0.001 |
| 长RR间期 | 99（45.83） | 126（58.33） | 27.00 | <0.001 | 12.50（7.91~16.79） | <0.001 |
| T波改变 | 91（42.13） | 116（53.70） | 25.00 | <0.001 | 11.57（7.15~16.54） | <0.001 |
| ST段改变 | 37（17.13） | 55（25.46） | 18.00 | <0.001 | 8.33（4.01~11.24） | <0.001 |
| 室性心动过速 | 15（6.94） | 21（9.72） | 6.00 | 0.014 | 2.78（-0.28~4.34） | 0.085 |
| 逸搏心律 | 7（3.24） | 12（5.56） | 5.00 | 0.025 | 2.32（-0.54~5.08） | 0.113 |
| 房室阻滞 | 7（3.24） | 11（5.09） | 4.00 | 0.046 | 1.85（-0.08~0.45） | 0.180 |

注：a，广义估计方程计算2个时间点的差值及其95%CI，调整性别、年龄、高血压、糖尿病、高脂血症、冠心病史

表3 危险分层后率差的比较（95%CI）

| 项目 | 房性早搏 | 室性早搏 | 室上性心动过速 | 长RR间期 | T波改变 | ST段改变 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 性别[1]（女 vs. 男） | 2.55<br>（-5.99~11.08） | -6.68<br>（-15.24~1.88） | -0.42<br>（-9.66~8.81） | -4.10<br>（-12.90~4.69） | -7.12<br>（-15.79~1.56） | 3.57<br>（-3.78~10.92） |
| 年龄[2]（≥60岁 vs. <60岁） | -10.49<br>（-16.71~-4.27）[b] | -4.53<br>（-15.13~6.07） | 2.14<br>（-7.36~11.63） | 1.63<br>（-7.24~10.49） | 0.68<br>（-8.43~9.78） | -1.61<br>（-11.84~8.62） |
| 高血压[3]（无 vs. 有） | 5.31<br>（0.42~10.19）[a] | -3.87<br>（-12.94~5.21） | -4.87<br>（-14.07~4.34） | -1.08<br>（-10.23~8.07） | 12.88<br>（4.43~21.33）[b] | -2.24<br>（-9.78~5.30） |
| 糖尿病[4]（无 vs. 有） | -0.86<br>（-9.31~7.59） | -2.39<br>（-16.91~12.13） | -7.78<br>（-29.55~13.99） | -4.90<br>（-19.08~9.27） | 3.61<br>（-11.96~19.17） | 4.17<br>（-3.41~11.75） |
| 高脂血症[5]（无 vs. 有） | -5.86<br>（-12.03~0.31） | 1.57<br>（-7.85~10.98） | 4.84<br>（-4.23~13.91） | -0.85<br>（-9.76~8.05） | -3.77<br>（-13.15~5.61） | -6.98<br>（-17.99~4.04） |
| 冠心病[6]（无 vs. 有） | 0.34<br>（-5.10~5.79） | -3.03<br>（-12.42~6.36） | 4.57<br>（-4.99~14.14） | -5.22<br>（-14.51~4.07） | 11.18<br>（2.94~19.42）[b] | 5.17<br>（-2.72~13.06） |

注：广义估计方程计算分层内2个时间点的差值及其95%CI，以及分层间的2组间差值的差值及其95%CI；1，调整年龄、高血压、糖尿病、高脂血症、冠心病史，女性患者率差减去男性患者率差；2，调整性别、高血压、糖尿病、高脂血症、冠心病史，≥60岁患者率差减去<60岁患者率差；3，调整性别、年龄、糖尿病、高脂血症、冠心病史，无高血压患者率差减去高血压患者率差；4，调整性别、年龄、高血压、高脂血症、冠心病史，无糖尿病患者率差减去糖尿病患者率差；5，调整性别、年龄、高血压、糖尿病、冠心病史，无高脂血症患者率差减去高脂血症患者率差；6，调整性别、年龄、高血压、糖尿病、高脂血症，无冠心病患者率差减去冠心病患者率差；a，$P<0.05$；b，$P<0.01$

搏增量却明显低于<60岁心悸患者。这提示<60岁心悸患者应用72 h贴片式心电监测在房性早搏诊断上具有明显优势。

非高血压患者的房性早搏率差大于高血压患者的房性早搏率差，其差值为5.31%（95%CI=0.42%~10.19%），差异有统计学意义（$P<0.05$）。说明非高血压患者房性早搏检出率不仅随着检查时间延长至72 h而有所增高，并且房性早搏增加量明显高于合并高血压的心悸患者。这提示非高血压的心悸患者应用72 h贴片式心电监测在房性早搏诊断上优势更明显。

非高血压患者的一过性T波改变率差比高血压患者的率差大，其差值为12.88%（95%CI=4.43%~21.33%），差异具有统计学意义（$P<0.01$）。即在非高血压的心悸患者中，一过性T波改变检出率不仅随着检查时间延长而增高，并且其增量明显高于合并高血压的心悸患者。提示72 h贴片式心电监测更有利于非高血压患者一过性T波改变的检出。

无冠心病患者的一过性T波改变率差比冠心病患者的率差大，差值为11.18%（95%CI=2.94%~19.42%），差异有统计学意义（$P<0.01$）。即在没有合并冠心病的心悸患者中，一过性T波改变检出率随着检查时间延长至72 h明显增高，并且其增量明显高于合并冠心病的心悸患者。这提示72 h贴片式心电监测对于检测非冠心病的心悸患者中一过性T波改变的发生极具应用价值。

## 3 讨 论

本研究证实延长心电监测时间可提高心律失常及一过性ST-T改变的检出率，并据此优化患者诊疗方案，取得最佳治疗效果。这与既往研究及专家共识一致[5-9]。

本研究创新点在于首次根据各种危险因素（性别、年龄、高血压、糖尿病、高脂血症、冠心病）对患者进行分层比较，从而发现“心悸”患者行72 h贴附式三导联心电监测中心律失常及一过性ST-T改变检出率变化增量的差异，并进一步探讨其应用价值。本研究首次揭示，房性早搏的增量在<60岁心悸患者的长程心电监测中更明显，这说明<60岁心悸患者应用72 h贴片式心电监测在房性早搏诊断上更具有临床价值。由于在60岁以上的人群中，房性早搏的发生率本质上较高[15-17]，病人可能普遍耐受，并可以通过24 h动态心电图监测轻松识别。而对于60岁以下的患者而言，心悸的症状与房性早搏发生更加密切相关，其机制可能与自主神经系统的不稳定性以及交感神经兴奋性的增强密切相关[18]。因此72 h心电监测对60岁以下心悸病人的房性早搏检出率显现出更大的临床价值。

本研究首次揭示，在长程心电监测中，非高血压心悸患者的房性早搏增量显著高于高血压患者，提示72 h贴片式心电监测在非高血压患者中具有更高的诊断价值。本课题组认为房性早搏在高血压患者中发生普遍，从而相对减少了房性早搏跟心悸症状的“显性”相关。既往研究表明，血压升高可

导致左心房增大和心房肌电活动延迟，从而增加了房性早搏发生的风险[19-21]。而且交感神经系统及肾素-血管紧张素-醛固酮系统的激活也可能进一步加剧了高血压患者房性早搏的流行程度[22-26]。此外，高血压患者通常接受β受体阻滞剂以及ACE抑制剂/ARB拮抗剂[27]等药物。这些因素均导致高血压患者可能对房性早搏的耐受性较高，因此高血压患者因心悸就诊的病因跟房性早搏的发生不一定相关。本研究表明，未合并高血压的心悸患者其房性早搏往往是短暂瞬时且与心悸症状相关性更密切，而24 h动态监测可能无法充分捕捉或记录这些事件。相较之下，72 h长程心电监测有效地克服了这一局限，因此对于非高血压的心悸患者尤为重要。

一过性T波改变的发生率增量在没有合并高血压或冠心病的心悸患者长程心电监测中更明显。本研究的结果证明在没有高血压和冠心病这2种常见的主要心血管危险因素的情况下，心悸患者发生一过性T波改变更能被72 h长程心电监测到，且更有可能与自觉症状相符。这说明72 h贴片式心电监测应用于未合并高血压或冠心病的心悸患者来检测一过性T波改变的发生更具特异性。由于T波改变与多种病理生理状况有关，如冠心病、肥厚性心肌病、急性心肌梗死、急性心包炎、Kounis综合征、Takotsubo心肌病、急性脑血管事件、肺水肿、肺栓塞和电解质异常等[28]，这就提示着在心电监测的72 h内发现T波改变的潜在原因非常重要，也表明除了高血压和冠心病之外，还有多种因素可能导致T波改变，需进一步提醒临床医生关注患者心悸的原因。

以往的长程心电监测研究集中于7 d或14 d的动态监测。然而，实际临床应用必须考虑贴片的潜在副作用如皮肤刺激，以及产生的相关医疗费用。Chen WC等[29]的1项研究中，发现3.6%的研究人群报告在14 d ECG贴片的附着部位出现皮疹。本研究表明，使用贴附式电极进行72 h三导联心电图监测的患者表现出更好的依从性，因为附着电极引起的皮肤不适最小，因此是一种更具成本效益的选择。

这项研究有几个局限性。①这是1项基于少数患者的单中心回顾性研究。②研究的重点是自述“心悸”的人群，因此无法估计在一般人群中的诊断性能。③由于没有受试者监测后的临床结局数据，无法描述本研究中72 h三导联心电监测检测到的心律失常的直接临床影响。后续需通过多中心、大样本量的前瞻性研究来证实本研究的结论。

采用贴附式72 h三导联心电图监测，相较于传统的24 h心电监测，在全面筛查无症状及多发性心律失常方面展现出了明显的优势。这一方法作为长时间心电图监测的安全高效替代方案，不仅能够有效捕捉潜在的心律失常迹象，还能精确识别短暂性ST-T改变，这对于迅速诊断隐匿性心脏疾病或异常状况具有至关重要的意义，为患者赢得了宝贵的早期干预与治疗契机。尤为值得一提的是，在主诉为心悸的患者中，当其年龄<60岁或未合并高血压时，贴附式电极72 h三导联心电检测到与自觉症状相符的房性早搏敏感性高；当心悸患者未合并高血压或冠心病时，贴附式电极72 h三导联心电图检测到与症状相关的一过性T波改变的发生敏感性高。这极大地促进了诊断的准确性和时效性，有助于缩短从症状发现到早期明确诊断及治疗的整个过程，同时也在很大程度上减轻了患者的经济负担，实现了医疗资源的优化配置。

## 参 考 文 献

[1] Reiffel JA, Schwarzberg R, Murry M. Comparison of autotriggered memory loop recorders versus standard loop recorders versus 24-hour Holter monitors for arrhythmia detection[J]. Am J Cardiol, 2005, 95(9): 1055-1059.

[2] Wiesel J, Spinelli M. Subclinical atrial fibrillation and the risk of stroke[J]. N Engl J Med, 2012, 366(14): 1351.

[3] Kim JY, Oh IY, Lee H, et al. The efficacy of detecting arrhythmia is higher with 7-day continuous electrocardiographic patch monitoring than with 24 h Holter monitoring[J]. J Arrhythm, 2023, 39(3): 422-429.

[4] 何 佳, 刘 俊, 黄建凤, 等. 贴附式长程动态心电监测在心血管专科门诊患者中的应用价值[J]. 中华心律失常学杂志, 2021, 25(2): 132-136.

He J, Liu J, Huang JF, et al. Application value of long-term continuous electrocardiogram monitoring in cardiovascular outpatients[J]. Chin J Card Arrhythm, 2021, 25(2): 132-136.

[5] Steinberg JS, Varma N, Cygankiewicz I, et al. 2017 ISHNE-HRS expert consensus statement on ambulatory ECG and external cardiac monitoring/telemetry[J]. Ann Noninvasive Electrocardiol, 2017, 22(3): e12447.

[6] Liu CM, Chang SL, Yeh YH, et al. Enhanced detection of cardiac arrhythmias utilizing 14-day continuous ECG patch monitoring[J]. Int J Cardiol, 2021, 332: 78-84.

[7] Halimi F, Sabouret P, Huberman JP, et al. Atrial fibrillation detec-

tion with long-term continuous Holter ECG recording in patients with high cardiovascular risk and clinical palpitations: the prospective after study[J]. Clin Res Cardiol, 2023, 112(6): 807-814.

[8] Kwon S, Lee SR, Choi EK, et al. Comparison between the 24-hour holter test and 72-hour single-lead electrocardiogram monitoring with an adhesive patch-type device for atrial fibrillation detection: prospective cohort study[J]. J Med Internet Res, 2022, 24(5): e37970.

[9] Garg L, Moss J, Hyman MC, et al. Simultaneous comparison of patch versus multielectrode cardiac monitoring for the detection of arrhythmias: The COMPARE study[J]. Heart Rhythm, 2023, 20(8): 1202-1203.

[10] Barrett PM, Komatireddy R, Haaser S, et al. Comparison of 24-hour holter monitoring with 14-day novel adhesive patch electrocardiographic monitoring[J]. Am J Med, 2014, 127(1): 95.

[11] Brugada J, Katritsis DG, Arbelo E, et al. 2019 ESC Guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardiaThe Task Force for the management of patients with supraventricular tachycardia of the European Society of Cardiology (ESC)[J]. Eur Heart J, 2020, 41(5): 655-720.

[12] Page RL, Joglar JA, Caldwell MA, et al. 2015 ACC/AHA/HRS guideline for the management of adult patients with supraventricular tachycardia: Executive summary: a Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society[J]. Heart Rhythm, 2016, 13(4): e92-135.

[13] Hindricks G, Potpara T, Dagres N, et al. 2020 ESC Guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation developed in collaboration with the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS)[J]. Russ J Cardiol, 2021, 26(9): 4701.

[14] Johnson LSB, Persson AP, Wollmer P, et al. Irregularity and lack of p waves in short tachycardia episodes predict atrial fibrillation and ischemic stroke[J]. Heart Rhythm, 2018, 15(6): 805-811.

[15] Ahmed S, Hisamatsu T, Kadota A, et al. Premature atrial contractions and their determinants in a general population of Japanese men[J]. Circ J, 2022, 86(8): 1298-1306.

[16] Stein PK, Barzilay JI, Chaves PHM, et al. Heart rate variability and its changes over 5 years in older adults[J]. Age Ageing, 2009, 38(2): 212-218.

[17] Conen D, Adam M, Roche F, et al. Premature atrial contractions in the general population: frequency and risk factors[J]. Circulation, 2012, 126(19): 2302-2308.

[18] 郭继鸿. 新概念心电图[M]. 5版. 北京: 北京大学医学出版社, 2021: 626-632.

Guo JH. New Concept Electrocardiogram [M]. 5th Edition. Beijing: Peking University Medical Press, 2021: 626-632.

[19] Yavuz B, Deniz A, Ertugrul DT, et al. A novel echocardiographic marker in hypertensive patients: is diastolic dysfunction associated with atrial electromechanical abnormalities in hypertension?[J]. J Clin Hypertens (Greenwich), 2010, 12(9): 687-692.

[20] Konieczny K, Banks L, Osman W, et al. Prolonged P wave duration is associated with right atrial dimensions, but not atrial arrhythmias, in middle-aged endurance athletes[J]. J Electrocardiol, 2019, 56: 115-120.

[21] Stefani LD, Trivedi SJ, Ferkh A, et al. Left atrial mechanics evaluated by two-dimensional strain analysis: alterations in essential hypertension[J]. J Hypertens, 2024, 42(2): 274-282.

[22] Sutanto H, Dobrev D, Heijman J. Angiotensin receptor-neprilysin inhibitor (ARNI) and cardiac arrhythmias[J]. Int J Mol Sci, 2021, 22(16): 8994.

[23] Joung B. Risk factor management for atrial fibrillation[J]. Korean Circ J, 2019, 49(9): 794-807.

[24] Dzeshka MS, Shahid F, Shantsila A, et al. Hypertension and atrial fibrillation: an intimate association of epidemiology, pathophysiology, and outcomes[J]. Am J Hypertens, 2017, 30(8): 733-755.

[25] 高血压精准化诊疗专家共识组,老年心脑血管病教育部重点实验室,曾春雨,等. 高血压精准化诊疗中国专家共识(2024)[J]. 中华高血压杂志, 2024, 3(6): 505-519.

Expert Consensus Group on Precision Diagnosis and Treatment of Hypertension, Key Laboratory of Geriatric Cardiovascular and Cerebrovascular Diseases of Ministry of Education, Zeng CY, et al. Chinese Expert Consensus on Precision Diagnosis and Treatment of Hypertension (2024) [J]. Chin J Hypertension, 2024, 3(6): 505-519.

[26] Rosenberg MA, Samuel M, Thosani A, et al. Use of a noninvasive continuous monitoring device in the management of atrial fibrillation: a pilot study[J]. Pacing Clin Electrophysiol, 2013, 36(3): 328-333.

[27] Soliman EZ, Howard G, Judd S, et al. Factors modifying the risk of atrial fibrillation associated with atrial premature complexes in patients with hypertension[J]. Am J Cardiol, 2020, 125(9): 1324-1331.

[28] Afolabi-Brown O, Lynn Morris D, Figueredo VM. Global T-wave inversion on electrocardiogram: what is the differential?[J]. Rev Cardiovasc Med, 2014, 15(2): 131-141.

[29] Chen WC, Wu YL, Hsu YC, et al. Comparison of continuous 24-hour and 14-day ECG monitoring for the detection of cardiac arrhythmias in patients with ischemic stroke or *Syncope*[J]. Clin Cardiol, 2024, 47(3): e24247.

（责任编辑：周一青）

本文引用格式：

何文一，蒋秋月，彭欢欢，等. 贴附式长程心电监测在心悸患者中的应用价值[J]. 重庆医科大学学报, 2025, 50(6): 843-848.