

# 动态与常规心电图诊断冠心病心肌缺血、心律失常、心绞痛的比较分析

李亮, 钟元利, 阮红, 何涛

广西医科大学第一附属医院心电诊断科, 广西 南宁 530022

**【摘要】目的:**研究24 h动态心电图在冠心病心肌缺血、心律失常、心绞痛中的诊断价值。**方法:**127例临床诊断冠心病的门诊和住院患者,均进行24 h动态心电图及常规心电图检查;比较两组心肌缺血、心律失常、心绞痛的检出情况。**结果:**动态组心肌缺血阳性检出率(90.55%)显著高于常规组(34.65%),差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。动态组各类心律失常检出率显著高于常规组( $P<0.05$ )。动态组检出变异型心绞痛16例,常规心电图未发现,差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论:**24 h动态心电图诊断冠心病心肌缺血、心律失常、心绞痛具有一定的临床价值。

**【关键词】**冠心病;心肌缺血;心律失常;心绞痛;动态心电图;常规心电图

**【中图分类号】**R540.41

**【文献标志码】**A

**【文章编号】**1005-202X(2021)08-0946-04

## Comparison of dynamic and routine electrocardiograms for diagnosing myocardial ischemia, arrhythmia and angina pectoris of coronary heart disease

LI Liang, ZHONG Yuanli, RUAN Hong, HE Tao

Department of ECG Diagnosis, the First Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Nanning 530022, China

**Abstract: Objective** To explore the diagnostic value of 24-hour dynamic electrocardiogram in myocardial ischemia, arrhythmia and angina pectoris of coronary heart disease. **Methods** A total of 127 outpatients and inpatients who were clinically diagnosed with coronary heart disease were examined by 24-hour dynamic electrocardiogram and routine electrocardiogram. The detection rates of myocardial ischemia, arrhythmia and angina pectoris were compared between two groups. **Results** The positive rate of myocardial ischemia in dynamic group (90.55%) was significantly higher than that in routine group (34.65%), and the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). Moreover, the detection rate of arrhythmia in dynamic group was significantly higher than that in routine group ( $P<0.05$ ). Through dynamic electrocardiogram, variant angina pectoris was detected in 16 cases, but variant angina pectoris was not found by routine electrocardiogram, and the difference in detection rate was statistically significant ( $P<0.05$ ). **Conclusion** 24-h dynamic electrocardiogram has certain clinical value in diagnosing myocardial ischemia, arrhythmia and angina pectoris of coronary heart disease.

**Keywords:** coronary heart disease; myocardial ischemia; arrhythmia; angina pectoris; dynamic electrocardiogram; routine electrocardiogram

### 前言

随着生活习惯的改变、老龄化进展,心脏类疾病的发病率在不断升高。冠心病是常见的心血管疾病,是指心脏部位冠状动脉血管发生病变,引起血管阻塞或狭窄,导致心肌缺血缺氧<sup>[1]</sup>。其发病与季节、

情绪等有关,早期无典型临床症状,发病时常伴有气短、胸闷、胸痛等,并逐渐蔓延<sup>[2]</sup>。既往研究表明,冠心病患者发病后常伴有心律失常、心肌缺血以及心绞痛等,加重病情,影响日常生活,严重者可威胁患者生命安全<sup>[3]</sup>。尽早发现和规范治疗,有效控制病情,对改善预后具有重要作用<sup>[4]</sup>。目前诊断冠心病的方法主要是心脏冠脉造影检查、心电图等<sup>[5]</sup>。其中冠脉造影检查是诊断冠心病的金标准,准确率高,但有创伤性、操作复杂、费用高,患者接受度较低<sup>[6]</sup>。心电图是心血管疾病检查中常用的辅助方法,具有操作简单、无创、安全、准确性高等优点,能够检查冠心病患者心肌缺血以及心律失常情况<sup>[7]</sup>。心电图诊断包

**【收稿日期】**2021-01-24

**【基金项目】**广西重点实验室建设项目(19-050-39)

**【作者简介】**李亮,主管技师,研究方向:心电诊断,E-mail: sr1214567@163.com

**【通信作者】**何涛,E-mail: axj1215@foxmail.com

括两种:常规和动态。目前有多数研究显示动态心电图对心肌缺血、心律失常诊断效果优于常规心电图,常规心电图对于症状较不明显的患者可能会出现漏诊现象<sup>[8-9]</sup>。本研究对127例冠心病患者均实施常规及动态心电图检查,比较两种检查方法对冠心病心肌缺血、心律失常、心绞痛的临床诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2018年10月至2020年10月在广西医科大学第一附属医院门诊和住院的127例冠心病患者作为研究对象,其中男80例,女47例,年龄45~76岁,平均年龄(56.33±8.72)岁,病程1~14年,平均病程(6.12±2.25)年;临床症状:胸闷、胸痛、心慌心悸,伴随症状有头晕、乏力、气短,少有耳鸣、目眩;合并基础疾病:高血压52例、高脂血症24例、糖尿病18例。

1.2 纳入标准和排除标准

纳入标准:(1)符合冠心病诊断标准<sup>[10]</sup>;(2)年龄≥45岁,≤76岁;(3)临床资料完整;(4)有胸闷、胸痛病史;(5)均进行心电图检查;(6)患者及患者家属自愿签署知情同意书。

排除标准:(1)伴有神经系统疾病;(2)肝、肾功能不全者;(3)凝血功能障碍者;(4)感染性疾病、血液系统疾病;(5)伴有恶性肿瘤者;(6)全身免疫系统疾病;(7)脑血管疾病;(8)沟通交流障碍者。

1.3 方法

所有患者均进行24 h动态心电图及常规心电图检查。首先对患者进行常规心电图检查:调节温度,保证检查室温度及环境适宜;取患者仰卧位,保持平稳呼吸,对患者行12导联同步常规心电图检查(型号:日本广电型 ECG-1350P),观察心电图波形状态平稳后,记录常规心电图图像,并进行诊断分析。动态心电图(型号:Cardio Trak,生产厂家:杭州百慧公司)检查:设定监测系统,实施24 h动态监测;检测前,先进行清洁消毒,将导线与电极扣好,电极贴于胸部相应部位,确保记录卡及电池状态良好;监测期间患者可进行自由活动,尽量不要出汗,不要剧烈运动,以免影响监测结果;检测结束后,信息经记录卡回放,以等电位基线为标准。动态记录有效数据大于22 h。

1.4 观察指标

常规组:T波振幅低于同导联R波1/10,ST段下移大于等于0.05 mV,则为心肌缺血。动态组:ST段水平型或下斜型下移,下降幅度大于0.1 mV,时间大于1 ms,心肌缺血的间隔时间大于1 ms,则为心肌缺血阳性。

比较两组心肌缺血阳性检出率;比较两组心律失常检出情况,包括单发成对室上性、单发成对室性、房室传导阻滞、短阵心动过速心律失常;比较两组少见的心绞痛检出情况:分别定义为变异性心绞痛组、ST段抬高变化组(为心肌梗死或左束支阻滞伴ST段改变)、T波高耸变化组、U波变化组。

1.5 统计学方法

采用SPSS 25.0统计软件进行数据分析,计量资料用均数±标准差表示,符合正态分布,采用t检验;计数资料用[n(%)]表示,采用 $\chi^2$ 检验。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组冠心病心肌缺血阳性检出率比较

动态组和常规组分别检出心肌缺血阳性患者115例和44例,与常规组比,动态组心肌缺血阳性检出率更高,差异有统计学意义(90.55% vs 34.65%, $\chi^2=6.849$ , $P=0.011$ )。

2.2 两组冠心病心律失常检出情况比较

与常规组比较,动态组单发成对室上性、单发成对室性、房室传导阻滞、短阵心动过速心律失常检出率更高,差异有统计学意义( $P<0.05$ ,表1)。

表1 两组冠心病心律失常检出情况比较[例(%)]

Tab.1 Comparison of detection of arrhythmia of coronary heart disease between two groups [cases (%)]				
项目	常规组(n=127)	动态组(n=127)	$\chi^2$ 值	P值
单发成对室上性	32(25.20)	99(77.95)	6.347	0.012
单发成对室性	20(15.75)	88(69.29)	8.932	0.007
房室传导阻滞	7(5.51)	50(39.37)	10.721	0.001
短阵心动过速	10(7.87)	55(43.31)	9.378	0.003

2.3 两组冠心病心绞痛检出情况比较

与常规组比较,动态组变异性心绞痛、ST段抬高变化、T波高耸变化、U波变化检出率更高,差异有统计学意义( $P<0.05$ ,表2)。

表2 两组冠心病心绞痛检出情况比较[例(%)]

Tab.2 Comparison of detection of angina pectoris of coronary heart disease between two groups [cases (%)]				
项目	常规组(n=127)	动态组(n=127)	$\chi^2$ 值	P值
变异性心绞痛	-	16(12.60)	-	-
ST段抬高变化	3(2.36)	12(9.45)	9.441	<0.001
T波高耸变化	5(3.94)	16(12.60)	10.053	<0.001
U波变化	1(0.79)	5(3.94)	9.547	0.002

2.4 案例分析

病例1,男性,49岁,“因胸闷、心慌1月余”入院,动态心电图显示室性早搏,频发房性早搏,部分呈短阵房性心动过速,V2-V4导联ST段抬高,II、III、aVF、

V5、V6导联ST段下移(图1a)。冠脉造影显示左前降支第一对角支发出处闭塞,间隔支开口狭窄90%,行LDA PCI(图1b)。

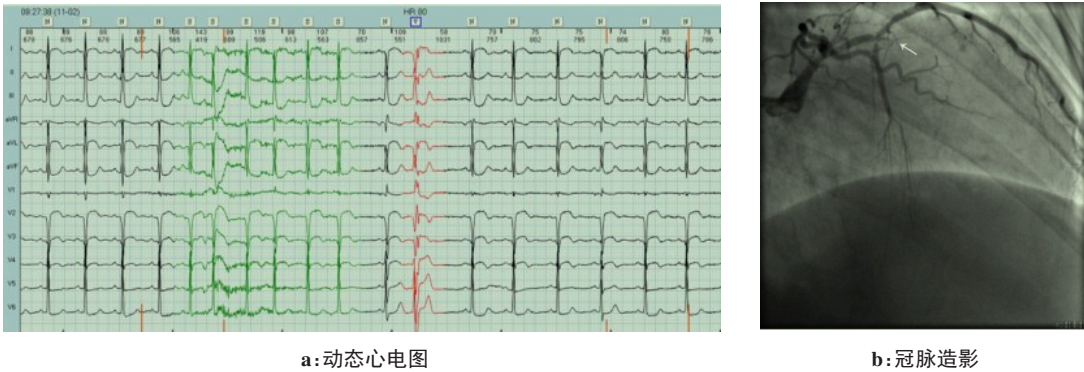


图1 病例1  
Fig.1 Case 1

病例2,男性,63岁,因“胸痛、胸闷1月余”入院,心电图显示II、III、aVF、V5、V6导联异常Q波,T波深倒置,伴频发房性早搏,房性逸搏(图2a)。冠脉造影显示前降支近段60%局限性狭窄;右冠中段50%局

限性狭窄,近端至后三叉前呈瘤样扩大粗大,第二弯至后三叉前血管迂曲,呈不规则硬化,60%~70%狭窄,部分扩张血管内见血栓(图2b)。

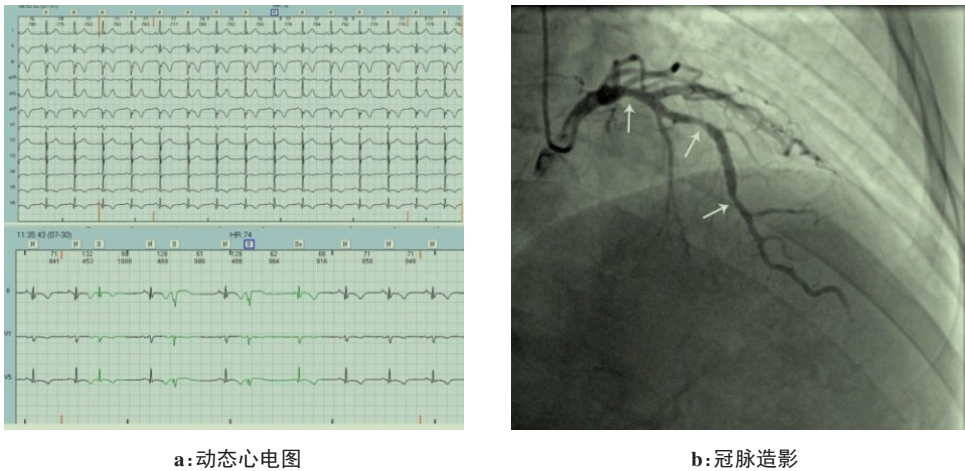


图2 病例2  
Fig.2 Case 2

3 讨论

心电图作为常用的冠心病检查手段,操作简单,检查费用相对较低,临床效果较好<sup>[11]</sup>。该方法通过观察患者心电改变,辅助医师诊断,明确病情严重程度,具有不可替代的作用。常规心电图检查对部分冠状动脉狭窄血流量为正常水平或无明显心肌缺血患者的诊断准确性低,会出现假阳性或假阴性,耽误临床治疗<sup>[12]</sup>。随着医疗技术的不断提高,目前采用动态心电图检测,能够弥补常规心电图诊断的不足。

动态心电图能明确心肌缺血发作时间、影响因素、发作程度等,有助于充分了解日常生活中患者心电图情况<sup>[13]</sup>。蒋桂芳等<sup>[14]</sup>等研究表明动态心电图诊断冠心病心肌缺血的效果显著,并发现日间起始心率显著高于夜间,心肌缺血持续时间、ST段位移显著低于夜间。动态心电图能够24 h不间断地持续检测,诊断范围大,对活动状态的患者也能很好监测并完整记录,获得全方位的数据和检查图像<sup>[15]</sup>。有报道表明24 h动态心电监测能够诊断心肌缺血、评价药物治疗、筛选心脏事件,为临床诊断和治疗提供重要的

技术支持<sup>[16]</sup>。动态心电监测对诊断心律失常非常重要,对检出房性心律失常、室性心律失常、传导阻滞、评价药物的疗效具有十分重要的作用,尤其是对一次性心律失常、心肌缺血等症状的检出效果更明显<sup>[17]</sup>。

夏国宏<sup>[18]</sup>等比较两种心电图对心肌缺血及心律失常的诊断,发现动态心电图的检出率高,在早期诊断心肌功能、心律失常中的临床价值更高,有助于预防心源性猝死。本研究结果与之相一致。曾莲<sup>[19]</sup>研究发现心电图对非典型性心绞痛的诊断价值与冠状动脉造影检查无明显差异,但对非典型性心绞痛的特异性及敏感性显著低于冠脉造影,提示仅采用心电图检查不足于确诊疾病类型,需要通过结合多种检查方法明确疾病。王萍等<sup>[20]</sup>研究发现24 h动态心电图与血清标志物联合诊断冠心病心肌缺血的灵敏度、特异性以及准确性高,具有较高的临床应用价值。综上所述,24 h动态心电图可作为冠心病心肌缺血、心律失常、心绞痛的诊断方法,但在临床应用中仍需要结合特征进行综合评定,早发现早治疗,有助于疾病控制。

## 【参考文献】

- [1] CYBULSKA B, KŁOSIEWICZ-LATOSZEK L. Landmark studies in coronary heart disease epidemiology. The framingham heart study after 70 years and the seven countries study after 60 years[J]. *Kardiologia Pol*, 2019, 77(2): 173-180.
- [2] RADICO F, ZIMARINO M, FULGENZI F, et al. Determinants of long-term clinical outcomes in patients with angina but without obstructive coronary artery disease: a systematic review and meta-analysis[J]. *Eur Heart J*, 2018, 39(23): 2135-2146.
- [3] TAMIS-HOLLAND J E, JNEID H, REYNOLDS H R, et al. Contemporary diagnosis and management of patients with myocardial infarction in the absence of obstructive coronary artery disease: a scientific statement from the American Heart Association [J]. *Circulation*, 2019, 139(18): E891-E908.
- [4] ALMUWAQQAT Z, SULLIVAN S, HAMMADAH M, et al. Sex-specific association between coronary artery disease severity and myocardial ischemia induced by mental stress[J]. *Psychosom Med*, 2019, 81(1): 57-66.
- [5] 张涵,秦珊珊,樊鑫,等. D-SPECT在冠心病患者早期诊断和心功能评估中的价值[J]. *同济大学学报(医学版)*, 2019, 40(2): 152-156. ZHANG H, QIN S S, FAN X, et al. Value of D-SPECT in early diagnosis and cardiac function assessment for patients with coronary heart disease [J]. *Journal of Tongji University (Medical Science)*, 2019, 40(2): 152-156.
- [6] MANTOVANI A, BONAPACE S, LUNARDI G, et al. Association between plasma ceramides and inducible myocardial ischemia in patients with established or suspected coronary artery disease undergoing myocardial perfusion scintigraphy[J]. *Metabolism*, 2018, 85(12): 305-312.
- [7] 李连海,褚怀德,刘建伟,等. 12导联动态心电图与常规心电图对老年冠心病病人无症状心肌缺血和心律失常的诊断价值[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2019, 17(5): 787-789. LI L H, ZHU H D, LIU J W, et al. Diagnostic value of 12-lead dynamic electrocardiogram and conventional electrocardiogram for silent myocardial ischemia and arrhythmia in elderly patients with coronary heart disease [J]. *Chinese Journal of Integrative Medicine on Cardio-Cerebrovascular Disease*, 2019, 17(5): 787-789.
- [8] ÇİFTÇİ O, KESKİN S, KARAÇAĞLAR E, et al. Fragmented QRS on 12-lead electrocardiogram is correlated with severe coronary artery disease and abnormal myocardial perfusion scintigraphy results in renal transplant candidates[J]. *Exp Clin Transplant*, 2018, 16(6): 690-695.
- [9] 沈航. 动态心电图检查老年冠心病心肌缺血和心律失常临床价值分析[J]. *中国急救医学*, 2018, 38(z1): 61. SHEN H. Analysis of clinical value of dynamic electrocardiogram for myocardial ischemia and arrhythmia in elderly patients with coronary heart disease [J]. *Chinese Journal of Critical Care Medicine*, 2018, 38(z1): 61.
- [10] KOTSEVA K, DE BACKER G, DE BACQUER D, et al. Lifestyle and impact on cardiovascular risk factor control in coronary patients across 27 countries: results from the European Society of Cardiology [J]. *Eur J Prev Cardiol*, 2019, 26(8): 824-835.
- [11] 董小波,王颖,于秀艳,等. 动态心电图和CT首过心肌灌注成像在冠心病心肌缺血诊断中的对比分析[J]. *中国医药导报*, 2017, 14(7): 110-113. DONG X B, WANG Y, YU X Y, et al. Comparison study between dynamic electrocardiogram and CT First-pass myocardial perfusion imaging in diagnosing myocardial ischemia [J]. *China Medical Herald*, 2017, 14(7): 110-113.
- [12] DENG M, TANG M, WANG C, et al. Cardiodynamicsgram as a new diagnostic tool in coronary artery disease patients with nondiagnostic electrocardiograms [J]. *Am J Cardiol*, 2017, 119(5): 698-704.
- [13] HASHIMOTO K, KASAMAKI Y, SOMA M, et al. Diurnal variation of frequency domain T-wave alternans on 24-hour ambulatory electrocardiogram in subjects without heart disease: Significant effect of autonomic nervous activity of the heart [J]. *Ann Noninvasive Electrocardiol*, 2019, 24(3): 12620-12625.
- [14] 蒋桂芳,魏月. 动态心电图对老年冠心病患者的诊断价值研究[J]. *实用医院临床杂志*, 2019, 16(4): 257-259. JIANG G F, WEI Y. The diagnostic value of dynamic electrocardiogram for senile patients with coronary disease [J]. *Practical Journal of Clinical Medicine*, 2019, 16(4): 257-259.
- [15] SHIN E S, CHUNG J H, PARK S G, et al. Comparison of exercise electrocardiography and magnetocardiography for detection of coronary artery disease using ST-segment fluctuation score [J]. *Clin Hemorheol Microcirc*, 2019, 73(2): 283-291.
- [16] NILSSON B M, LINDSTRÖM L, Mohsen I, et al. Persistent tachycardia in clozapine treated patients: a 24-hour ambulatory electrocardiogram study [J]. *Schizophr Res*, 2018, 199: 403-406.
- [17] 王竞. 动态心电监测在临床冠心病心电图动态演变心律失常的诊断的应用现状[J]. *临床和实验医学杂志*, 2017, 16(9): 935-937. WANG J. The application status of dynamic ECG monitoring in the diagnosis of arrhythmia of the clinical coronary heart disease ECG dynamic evolution [J]. *Journal of Clinical and Experimental Medicine*, 2017, 16(9): 935-937.
- [18] 夏国宏,郑争达,杨海燕. 动态心电图检查老年冠心病心肌缺血和心律失常临床价值分析[J]. *医学影像学杂志*, 2016, 26(2): 354-356. XIA G H, ZHENG Z D, YANG H Y. Analysis of the clinical value of dynamic electrocardiogram in elderly patients with coronary heart disease [J]. *Journal of Medical Imaging*, 2016, 26(2): 354-356.
- [19] 曾莲. 冠心病心绞痛心电图检查及其价值分析[J]. *陕西医学杂志*, 2017, 46(1): 49-50. ZENG L. ECG examination of coronary heart disease and angina pectoris and its value analysis [J]. *Shaanxi Medical Journal*, 2017, 46(1): 49-50.
- [20] 王萍,龙滔,邵江. 两种血清标志物联合24 h动态心电图对老年冠心病并发无症状心肌缺血的诊断价值[J]. *中华老年心脑血管病杂志*, 2020, 22(9): 934-937. WANG P, LONG T, SHAO J. Value of two serum markers combined with 24 h dynamic ECG in diagnosis of CHD with asymptomatic myocardial ischemia in the elderly [J]. *Chinese Journal of Geriatric Heart Brain and Vessel Diseases*, 2020, 22(9): 934-937.

(编辑:黄开颜)