

· 论著 ·

比较十二导联动态心电图与冠脉造影检查在冠心病心肌缺血发作患者诊断中的临床意义

崔文超* 周桂花 陈 丽

安阳市人民医院心功能科 (河南 安阳 455000)

【摘要】目的 探究十二导联动态心电图与冠脉造影检查在冠心病心肌缺血发作患者诊断中的临床意义。**方法** 选取安阳市人民医院2020年2月~2022年2月期间接诊的126例疑似冠心病患者开展研究, 进行临床检查, 对比诊断效果。**结果** 经冠脉造影检查, 心肌缺血发作比例88.89%; 常规心电图检查阳性、阴性检出分别为70、56, 12导Holter阳性、阴性检出分别为107、19, 相较于前者, 后者的敏感度(93.75%)、诊断符合率(92.86%)更佳, $P<0.05$; 12导Holter诊断心肌缺血的平均发作频次、压低幅度较常规心电图检查高, ST段压低持续时间长于常规心电图 ($P<0.05$)。**结论** 对于冠心病心肌缺血病人, 12导Holter和冠状动脉造影检查有着相一致的诊断效果, 可确定心肌缺血程度, 以进行针对性救治。

【关键词】 冠心病; 心肌缺血发作; 十二导联动态心电图; 冠脉造影检查

【中图分类号】 R541.1

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2023.10.016

Clinical Significance of 12 Lead Dynamic Electrocardiogram and Coronary Angiography in the Diagnosis of Coronary Heart Disease with Myocardial Ischemic Attack

CUI Wen-chao*, ZHOU Gui-hua, CHEN Li.

Department of Heart Function, Anyang People's Hospital, Anyang 455000, Henan Province, China

Abstract: Objective To explore the clinical significance of 12-lead dynamic electrocardiogram and coronary angiography in the diagnosis of myocardial ischemic attack patients with coronary heart disease. **Methods** A total of 126 suspected coronary heart disease patients admitted to Anyang People's Hospital from February 2020 to February 2022 were studied, and clinical examination was carried out to compare the diagnostic effect. **Results** The proportion of myocardial ischemia attack by coronary angiography was 88.89%. The positive and negative detections of 12-lead Holter were 70, 56 and 107, 19 respectively. Compared with the former, the latter showed better sensitivity (93.75%) and diagnosis coincidence rate (92.86%), $P<0.05$. The average attack frequency and depression amplitude of 12-channel Holter in the diagnosis of myocardial ischemia were higher than that of conventional ECG, and the duration of ST-segment depression was longer than that of conventional ECG ($P<0.05$). **Conclusion** 12-channel Holter and coronary angiography have the same diagnostic effect for myocardial ischemia in patients with coronary heart disease, which can determine the degree of myocardial deficiency. For targeted treatment.

Keywords: Coronary Heart Disease; Myocardial Ischemic Attack; 12 Lead Dynamic Electrocardiogram; Coronary Angiography

近几年, 人们生活方式(熬夜、不合理饮食、活动量减少等)的改变, 食品添加剂的叠加, 使心血管疾病数量明显增多, 损害人体健康, 危及生命。目前, 冠心病已成为危及人类健康安全的“第一杀手”^[1]。心肌缺血属于冠状动脉的病变, 因缺乏特异性表现, 导致临床诊断难度增高, 造成漏诊现象, 使患者错过最佳治疗时机^[2]。因此, 强调了诊断该病的重要性。关于冠心病心肌缺血的诊断方法较多, 包括常规心电图检查、12导Holter、冠状动脉造影检查。结合临床实践观察, 12导Holter具有操作简单、准确性高等优点, 受到广大患者的青睐^[3-5]。本文就安阳市人民医院126例疑似冠心病患者(2020年2月~2022年2月期间)开展研究, 以冠脉造影检查为“金标准”, 探究十二导联动态心电图检查对其诊断价值, 旨在为其后续诊断发展提供参考, 如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

纳入标准: 神志清楚; 自愿接受常规心电图检查、十二导联动态心电图; 冠脉造影检查; 心肌酶谱各项正常; 知晓研究, 并积极参与。排除标准: 心理疾患; 合并占位性病变、心脏相关疾病、代谢性疾病; 安装心脏起搏器, 以及存在冠状动脉造影检查、心电图检查禁忌症; 近期(1个月以内)口服洋地黄类药物。

本研究入组对象为安阳市人民医院疑似冠心病患者, 均选自2020年2月~2022年2月, 126例患者符合研究筛选条件, 包括男

性患者70例、女性患者56例; 年龄区间: 32~75岁(47.45 ± 5.20)岁; 冠心病病程为1~8(5.67 ± 2.13)年; 体质指数为20~29(23.37 ± 3.21) kg/m^2 ; 合并症状为47例高血压、32例糖尿病、30例高脂血症、17例其他。

1.2 方法 常规心电图: SE-1201(12导)心电图仪(上海晚成医疗器械有限公司)。十二导联心电图检查: Ge12导心电图机 Mac1200(上海涵飞医疗器械有限公司)。冠脉造影检查: Allura XperFD20医用血管造影X射线机(荷兰飞利浦)。安排同一组医生进行操作。

1.2.1 检查前 与所有受检者主动沟通, 根据其在受教育程度、接受能力、对疾病及各项检查等方面的差异性, 选择面对面、播放短视频、发放图文并茂手册等方式介绍三种不同检查方法的相关知识, 如检查目的、操作流程、所用时间等, 注意嘱咐受检者在检查前保持充足的睡眠、情绪愉悦, 不可口服影响心率变化的药物, 同时嘱咐患者不可空腹检查, 避免检查过程中出现意外事件, 如低血糖, 结合患者理解程度进行详细的解释, 让患者所存在的问题可以得到正确解答, 获取患者对检查工作的支持。

1.2.2 检查中 冠脉造影检查, 如下: (1)取平卧位, 保持身心放松; (2)经导管注入心腔60%~76%泛影葡胺; (3)常规检查左冠状动脉、右冠状动脉, 确定冠状动脉狭窄的严重程度、病变支数等情况。

常规心电图检查, 如下: (1)取仰卧位, 放松身心, 退去上衣, 袒露前胸及双侧的手腕、脚踝, 并进行常规消毒; (2)取电

【第一作者】崔文超, 女, 主治医师, 主要研究方向: 心电图诊断。E-mail: 568226408@qq.com

【通讯作者】崔文超

极片贴在患者胸前相应位置及双侧的脚踝、手腕，此时要求患者深呼吸，放松；心电图参数为纸速25mm/s、增益速度10mm/mV，再启动仪器，观察波形、数字波动，确定平稳后再记录，1min后停止记录，打印图纸；(3)可见ST段下移 ≥ 0.1 mV，伴或不伴T波倒置，视为心肌缺血发作。

十二导联动态心电图检查，如下：(1)取坐位，躯体放松；(2)常规消毒导联部位皮肤，以防其他因素对检查结果的影响；(3)使用专用电极，扣好导线、电极，在将电极片固定好后，在记录盒中插入闪光卡，装入专用套内，帮助患者佩戴在身上，适当调整背带的长度、松紧；(4)共佩戴24h，嘱咐患者此期间不可剧烈活动、洗澡，注意保持个人卫生；(5)24h后取下、拆卸记录盒，再取出闪光卡，经计算机处理数据。

1.2.3 检查后 由同一组医生对三种检查结果进行分析，给出最终结论。

1.3 观察指标

1.3.1 冠脉造影检查对冠状动脉病变检出情况及诊断冠心病心肌缺血发作情况 包括单支病变、多支病变。心肌缺血发作判定标准：冠脉造影检查可见冠状动脉主干/分支动脉血管腔直径减少 $\geq 50\%$ 。

1.3.2 不同检查对冠心病心肌缺血检出情况 对比常规心电图检查、十二导联动态心电图检查对心肌缺血的检出情况。

1.3.3 不同检查诊断冠心病心肌缺血发作情况 包括平均发作频次、压低幅度、ST段压低持续时间。

1.3.4 诊断效能 以冠状动脉造影检查为“金标准”，对比不同检查方法的诊断效能(诊断符合率、特异度和敏感性)。

1.4 统计学处理 用SPSS 26.0统计学软件处理数据，计量资料“($\bar{x} \pm s$)”，符合正态分布，行t检验；计数资料表示为

“n(%)”，行 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为检验标准。

2 结果

2.1 冠脉造影检查对冠状动脉病变检出情况的分析 共126例疑似冠心病患者，共检出单支病变49例(38.89%)、多支病变77例(61.11%)。

2.2 冠脉造影检查对冠心病心肌缺血发作诊断情况的分析 共126例冠心病患者，经冠脉造影检查，确诊出112例心肌缺血发作(88.89%)。

2.3 不同检查对冠心病心肌缺血检出情况的比较 12导Holter对心肌缺血检出率较常规心电图检查高($P < 0.05$)，见表1。

2.4 不同检查诊断冠心病心肌缺血发作情况的比较 12导Holter诊断心肌缺血的平均发作频次、压低幅度较常规心电图检查高，ST段压低持续时间长于常规心电图($P < 0.05$)，见表2。

2.5 不同检查方法诊断效能的比较 以冠状动脉造影检查为“金标准”，可以发现常规心电图检查阳性、阴性检出分别为70、56，12导Holter检查阳性、阴性检出分别为107、19，相较于前者，后者的敏感度(93.75%)、诊断符合率(92.86%)更佳， $P < 0.05$ ，详见表3、4、5。

表1 不同检查对冠心病心肌缺血检出情况的比较[n(%)]

检查方法	多支病变	单支病变	心肌缺血检出率
常规心电图检查(n=126)	55(43.65)	24(19.05)	79(62.7)
十二导联动态心电图检查(n=126)	36(28.57)	65(51.59)	101(80.16)
χ^2 值			9.411
P值			0.002

表2 不同检查诊断冠心病心肌缺血发作情况的比较

冠状动脉病变	平均发作频次(次)	ST段压低持续时间(min)	压低幅度(mm)
常规心电图检查(n=79)	1.83 $\pm$ 0.55	8.23 $\pm$ 2.19	1.25 $\pm$ 0.11
十二导联动态心电图检查(n=101)	2.73 $\pm$ 0.61	15.17 $\pm$ 5.03	2.95 $\pm$ 0.49
t值	10.252	11.439	30.229
P值	0.000	0.000	0.000

表3 常规心电图检查

常规心电图检查	冠状动脉造影检查		合计
	阳性	阴性	
阳性	65	5	70
阴性	47	9	56
合计	112	14	126

表4 十二导联动态心电图检查

十二导联动态心电图检查	冠状动脉造影检查		合计
	阳性	阴性	
阳性	105	2	107
阴性	7	12	19
合计	112	14	126

表5 不同检查方法诊断效能的比较[n(%)]

检查方法	敏感度	特异度	诊断符合率
常规心电图检查	58.04%	64.29%	58.73%
动态心电图检查	93.75%	85.71%	92.86%
χ^2 值	39.041	1.714	39.992
P值	0.001	0.190	0.001

3 讨论

冠心病心肌缺血较常见，可导致心律失常、心肌梗死，危及生命^[6]。因此，尽早诊断、发现冠心病心肌缺血发作对其预后发展具有重要的指导性意义。

根据心肌缺血的病理状态，可分为多个类型，如隐匿型冠心病、心绞痛、缺血型心肌病等。隐匿型冠心病作为无症状心肌缺血，与冠心病症状所致心肌供血失衡有关，经治疗后病情控制稳定，但仍存在缺血症状，易引发心血管不良事件。心绞痛与冠状动脉供血失衡所致心脏供氧量不足有关，休息后症状可缓解，如若症状未得到明显改善，且持续发展，可造成严重心肌缺血。缺血型心肌病与动脉粥样硬化病理改变所致体所需供氧量无法满足心脏正常工作存在联系。结合上述分析，认为冠心病心肌缺血类型具有一定的复杂性、多样化特点，且表现形式呈特殊性。

冠状动脉造影检查是诊断心血管疾病的理想手段。就冠心病患者而言，冠状动脉造影检查是其诊断金标准，可为其后续治疗方案的合理制定提供重要的数据信息^[7]。值得注意的是，冠状动脉造影检查是一项有创性操作，对人体组织造成一定的创伤，加上价格高，因此应用受限。常规心电图检查在整个检查过程中患者仅需保持机体处于相对放松、安静状态即可，通过收集其心电活动信息，即可判断有无心脏疾病的发生^[8]。总体来讲，该项检查价格低廉、操作简便，对人体无创伤，加上检查用时短，受到广大患者的接受、认可。目前，常规心电图检查已成为各级医疗机构中常用的检查项目之一。然而该项技术的检查时间短，所以容易造成室早的漏诊。因此，进一步提升冠心病患者诊断发展水平显得尤为重要。

(下转第43页)

- Diet, 2019, 32 (1): 86-97.
- [4] 张晨曦, 孟小红, 武效宏, 等. 慢性稳定型心绞痛临床合理用药[J]. 人民军医, 2020, 63, (12): 1244-1247.
- [5] 朱德建, 吕黎梦. 冠心病的病因病机及辨证分型[J]. 中医药信息, 2019, 36 (2): 95-99.
- [6] 章陈晨, 刘凌琳, 宋双双, 等. 通心络治疗冠心病心绞痛对氧化应激及炎症因子的影响[J]. 心脑血管病防治, 2019, 19 (4): 366-367, 376.
- [7] 中华医学会心血管病学分会, 中华心血管病杂志编辑委员会. 慢性稳定性心绞痛诊断与治疗指南[J]. 中华心血管病杂志, 2007, 35 (3): 195-206.
- [8] 中华人民共和国卫生部制定. 中药新药临床研究指导原则(试行) [M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002: 233-237.
- [9] 冯高科, 汪小丁, 陈晶晶, 等. 冠心病危险因素与冠脉病变程度的相关分析[J]. 中国医师杂志, 2018, 20 (1): 72-75.
- [10] Mangion K, Adamson PD, Williams MC, et al. Sex associations and computed tomography coronary angiography-guided management in patients with stable chest pain. [J]. European Heart Journal, 2020, 41 (13): 1337-1345.
- [11] 姚光琳. 冠心病后发生心绞痛合并心肌梗死的影响因素分析及护理干预措施效果[J]. 国际护理学杂志, 2019, 38 (7): 884-887.
- [12] 洪碧云. 护理警示标识对老年冠心病患者住院期间护理不良事件的预防作用研究[J]. 罕少疾病杂志, 2019, 26 (2): 100-102.
- [13] 王芳, 覃群, 韦迎娜. CT冠状动脉成像在冠心病诊断及预后评估中的应用价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2020, 18 (9): 93-95, 99.
- [14] 刘建坤, 李俊. 麝香保心丸联合倍他乐克对冠心病心绞痛患者治疗价值[J]. 中国地方病防治杂志, 2020, 35 (2): 184-186.
- [15] 许慧愚, 王翔, 邓兵, 等. 冠心病稳定性心绞痛痰瘀互结证中医证候量表与生化指标相关性[J]. 中华中医药杂志, 2019, 34 (4): 1457-1461.
- [16] 曾国飞, 杨华, 梁旭倩, 等. 冠状动脉CT斑块稳定性分析与冠心病中医辨证分型的相关性研究[J]. 中国中医急症, 2020, 29 (5): 797-801.
- [17] 邢曦月, 张雯, 张虹. 通心络、甘露消渴胶囊联合西药常规治疗对冠心病合并糖尿病的疗效[J]. 实用临床医药杂志, 2019, 23 (12): 68-71.
- [18] 王明磊, 杨秀慧, 张红雷. 通心络胶囊对冠心病心绞痛随机、双盲、安慰剂平行对照、多中心临床试验[J]. 世界中医药, 2019, 14 (11): 2973-2977.
- [19] 张宁, 李欣欣, 刘瑞璐, 等. 通心络胶囊治疗冠心病心绞痛的系统评价再评价[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2022, 20 (22): 4039-4044.
- [20] 刘立军, 朱君, 鲍骏, 等. 通心络胶囊联合氨氯地平阿托伐他汀钙片治疗冠心病心绞痛的临床研究[J]. 中国医药导报, 2019, 16 (32): 135-139.

(收稿日期: 2023-03-25)

(校对编辑: 韩敏求)

(上接第37页)

随着我国医疗技术的快速发展, 临床检测设备的更新, 加上人们对冠心病的重视, 自2000年以来, 十二同步Holter监测技术开始用于临床, 成为诊断冠心病心肌缺血最有用的无创性技术, 在缺血程度、持续时间、缺血部位方面更具有明显的优势。此外, 临床实践观察发现十二导联动态心电图检查对心律失常的定位具有一定的辅助价值, 还可动态观察Q-T离散度, 检出更多的多形、多源/扭转型室性心动过速, 以及更精确的分析心电参数^[9-10]。

本研究就我院冠心病患者为例, 进行常规心电图检查、冠状动脉造影检查、十二导联动态心电图检查, 全面分析各项检查对疾病的诊断情况及在冠心病心肌缺血发作诊断中的应用价值, 结果发现冠脉造影检查共确诊出112例心肌缺血发作, 占比88.89%, 且126例疑似冠心病患者中单支病变、多支病变检出率分别为38.89%、61.11%, 提示冠状动脉造影检查诊断准确效果, 可明确冠状动脉病变支数及程度。该研究结果显示, 12导Holter对心肌缺血检出率较常规心电图检查高, 说明此种检查方法对冠心病心肌缺血的检出效果更明显。原因在于十二导联动态心电图检查能够通过长时间连续记录、分析患者24h以内的心电变化, 及时检出心肌缺血, 加上操作简便、无创、对患者生活无影响, 易得到患者的认可^[11-12]。

该研究结果显示, 12导Holter检查诊断心肌缺血的平均发作频次 2.73 ± 0.61 次、压低幅度 2.95 ± 0.49 mm较常规心电图检查 1.83 ± 0.55 次、 1.25 ± 0.11 mm高, ST段压低持续时间 15.17 ± 5.03 min长于常规心电图 8.23 ± 2.19 min ($P < 0.05$), 与刘苏城^[13]等人提出的研究成果相符, 即同步12导联动态心电图检查与常规心电图检查在诊断冠心病心肌缺血的平均发作频次 $[(2.75 \pm 0.65) \text{次} \text{vs} (1.85 \pm 0.57) \text{次}]$ 、ST段压低持续时间 $[(15.25 \pm 5.01) \text{min} \text{vs} (8.21 \pm 2.67) \text{min}]$ 、压低幅度均高于常规心电图 $[(2.97 \pm 0.51) \text{mm} \text{比} (1.27 \pm 0.06) \text{mm}]$ 差异明显, 说明十二导联动态心电图检查的诊断价值更高, 同时也证实了本次研究的真实性、可靠性。

此外, 以冠脉造影检查为“金标准”, 可以发现常规心电图检查阳性、阴性检出分别为70、56, 12导Holter检查阳性、阴性检出分别为107、19, 相较于前者, 后者的敏感度(93.75%)、诊断符合率(92.86%)更佳, $P < 0.05$, 说明十二导联动态心电图检查的诊断效能更高, 可为指导后续治疗, 原因在于该项检查可规避常规心电图检查存在的不足之处, 通过收集、记录、分析患者24h以内的心电信息, 判断心肌缺血的发作频率、严重程度等, 提高诊断效果。此外, 12导Holter主要是记录人体正常心脏的电活动, 检测各种类型的心律失常和心肌供血情况, 可以及时发现、检出常规心电图检查易漏诊的无典型表现心绞痛患者; 12导Holter检查可连续监测、显示患者24小时以内的心电变化, 精确显示心肌缺血的开始、持续、终止时间, 由此计算出心肌缺血的发作频率及严重程度、昼夜节律改变等, 一方面明确心肌缺血的

发生机制, 以指导临床治疗, 改善患者临床结局, 还可准确、详细地描述冠心病患者心肌缺血发作期间的ST段变化趋势图, 通过观察、分析ST段压低/抬高的动态变化, 判断心肌缺血发作的部位。有研究指出, 冠心病心肌缺血患者的ST段变化高峰为6时~12时^[14]。介于常规心电图检查仅能捕捉患者有一时间段的心电信号变化, 所以诊断准确性、敏感性偏低, 而12导Holter可以实时动态捕捉患者24小时以内的心电活动信息, 所以能够及时发现短暂、一过性/偶发心肌缺血发作的异常信号, 从而提高准确性敏感性及准确性。

综上所述, 冠心病心肌缺血发作较常见, 损害人体健康, 危及生命。因此, 积极诊断冠心病心肌缺血发作对其预后发展有着重要的指导性作用。冠状动脉造影检查、常规心电图检查、动态心电图检查均可取得较高的诊断效果, 尤其是冠状动脉造影检查, 被认为是诊断“金标准”, 但给人体带来了一定的创伤, 而常规心电图检查的诊断敏感性、准确性较低, 12导Holter检查可改善上者不足, 达到同冠状动脉造影相一致的诊断效果, 来实现疾病的早期发现, 明确患者发作的频率及程度, 值得进行大力宣传。鉴于相关报道较少, 建议今后继续开展相关报道, 以期丰富研究成果, 以及提升我国心肌缺血患者诊断发展水平。

参考文献

- 郭利萍. 动态心电图联合血清IMA、H-FABP对冠心病心肌缺血患者的诊断价值[J]. 辽宁医学杂志, 2022, 36 (5): 80-82.
- 宋恩聪, 吴俊萍, 许琦, 等. 12导联动态心电图QTc间期对冠心病患者心肌缺血发生情况及病变支数的评估价值[J]. 中国初级卫生保健, 2022, 36 (6): 124-126.
- 翟慧萍, 张大未, 李岩, 等. 超声心动图、ECG及联合检查对PAH-CHD肺动脉压力的预测价值观察[J]. 罕少疾病杂志, 2020, 27 (1): 11-13.
- 程慧磊. 12导联动态心电图与平板运动试验诊断冠心病心肌缺血的临床对比分析[J]. 山西医药杂志, 2020, 49 (1): 16-18.
- 张院, 任小慧, 古超. SPECT负荷心肌灌注显像在冠心病心肌缺血诊断及治疗指导中的应用[J]. 海南医学, 2021, 32 (20): 2667-2670.
- 李亮, 钟元利, 阮红, 等. 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[J]. 中国医学物理学杂志, 2021, 38 (8): 946-949.
- 许丹丹, 焦敬美, 张晓晨, 等. 12导联动态心电图、常规心电图在冠心病无症状性心肌缺血伴发心律失常诊断中的应用效果对比[J]. 四川解剖学杂志, 2021, 29 (1): 138-139.
- 武瑞凤. 冠状动脉CT血管成像联合动态心电图对冠心病心肌缺血的诊断价值[J]. 中国药物与临床, 2020, 20 (7): 1094-1095.
- 赵艳霞, 丛丽贤, 于辉. 立体心电图与常规12导联心电图对冠心病心肌缺血的诊断效果[J]. 中国药物与临床, 2020, 20 (22): 3834-3835.
- 白建良, 牛金亮. SPECT和MRI诊断冠心病心肌缺血的临床价值分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2020, 18 (12): 51-53, 73, 封2.
- 黄显娥, 刘丽. 12导联动态心电图ST段联合QTc间期对冠心病心肌缺血发作的预测价值[J]. 中国实用医刊, 2020, 47 (16): 86-89.
- 彤云鹏. 分析12导联心电图对冠心病心肌缺血的监测价值[J]. 罕少疾病杂志, 2020, 27 (3): 45-47.
- 刘苏城, 吕新, 李良军. 同步12导联动态心电图诊断冠心病心肌缺血的价值研究[J]. 中国医师进修杂志, 2022, 45 (2): 171-174.
- 陈彦汝, 言述, 修志刚, 等. 同步12导联动态心电图联合螺旋CT可提高对冠脉血管病变程度的诊断效能[J]. 分子影像学杂志, 2021, 44 (1): 78-82.

(收稿日期: 2022-11-25)

(校对编辑: 韩敏求)