

动态心电图在急性冠状动脉综合征诊断中的临床应用价值

王志敏 卜琪*

(昆明医科大学附属延安医院, 云南 昆明 650000)

【摘要】目的 针对急性冠状动脉综合征患者, 实施动态心电图检查, 分析该检查方式的诊断价值。**方法** 将2019年1月至2021年1月到院接受治疗的75例急性冠状动脉综合征患者列为研究组, 75例患者均接受动态心电图检查; 另外选择同时间段内到医院健康体检的75例受检者纳入对照组, 两组均接受血清指标检测。将冠状动脉造影检查作为参照标准, 观察研究组的动态心电图检查, 同时观察两组的血清检测结果。**结果** 75例急性冠状动脉综合征患者经动态心电图检查后, 阳性率为81.33% (61/75), 与冠状动脉造影对比无显著差异 ($P > 0.05$)。将冠状动脉造影检查作为参照标准, 动态心电图检查的敏感度为93.75% (60/64), 特异度为90.91% (10/11), 阳性预测值为98.36% (60/61), 阴性预测值为71.43% (10/14)。单支病变阳性率明显低于双支病变阳性率、三支病变阳性率, 对比有差异 ($P < 0.05$)。轻度狭窄阳性率显著低于中度狭窄阳性率、重度狭窄阳性率, 对比存在差异 ($P < 0.05$)。在D-二聚体、肌酸激酶 (CK)、肌酸激酶同工酶 (CK-MB) 及血清肌钙蛋白 (cTnT) 上, 研究组均高于对照组 ($P < 0.05$)。**结论** 在急性冠状动脉综合征患者的临床诊断中, 采用动态心电图检查的效果确切, 有利于提高疾病诊断准确率, 减少误诊和漏诊的发生。

【关键词】 急性冠状动脉综合征; 动态心电图; 冠状动脉造影; 诊断价值

中图分类号: R543.3; R814.43

文献标识码: B

文章编号: 1671-8194 (2022) 30-0033-04

Clinical Application Value of Dynamic Electrocardiogram in the Diagnosis of Acute Coronary Syndrome

WANG Zhimin, BU Qi*

(Yan'an Hospital Affiliated to Kunming Medical University, Kunming 650000, China)

[Abstract] Objective To carry out dynamic electrocardiogram examination for patients with acute coronary syndrome, and to analyze the diagnostic value of this examination method. **Methods** A total of 75 patients with acute coronary syndrome who went to the hospital for treatment from January 2019 to January 2021 were included in the research group, and all 75 patients underwent dynamic electrocardiography; 75 subjects were included in the control group, and both groups received serum index detection. Taking coronary angiography as the reference standard, the dynamic electrocardiogram of the study group was observed, and the serum test results of the two groups were also observed. **Results** The positive rate of 75 patients with acute coronary syndrome was 81.33% (61/75) after dynamic electrocardiography examination, and there was no significant difference compared with coronary angiography ($P > 0.05$). Taking coronary angiography as the reference standard, the sensitivity of Holter monitoring was 93.75% (60/64), the specificity was 90.91% (10/11), the positive predictive value was 98.36% (60/61), and the negative predictive value was 71.43% (10/14). The positive rate of single-vessel disease was significantly lower than that of double-vessel disease and three-vessel disease, and there was a difference ($P < 0.05$). The positive rate of mild stenosis was significantly lower than that of moderate stenosis and severe stenosis, and there were differences ($P < 0.05$). The levels of D-dimer, creatine kinase (CK), creatine kinase isoenzyme (CK-MB) and serum troponin (cTnT) in the study group were higher than those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** In the clinical diagnosis of patients with acute coronary syndrome, the use of dynamic electrocardiography is effective in improving the accuracy of disease diagnosis, reducing the occurrence of misdiagnosis and missed diagnosis.

[Key words] Acute coronary syndrome; Holter monitoring; Coronary angiography; Diagnostic value

急性冠状动脉综合征在临床较为常见, 是指冠状动脉内不稳定的粥样斑块发生破裂或糜烂后, 使得冠状动脉管腔发生完全或不完全闭塞而引起的心肌急性缺血或坏死的一系列综合征, 主要包括ST段抬高型急性冠状动脉综合征与非ST段抬高型急性冠状动脉综合征, 给患者的日常生活造成极大的不良影响^[1]。近年来, 随着人民群众生活水平的提升, 饮食结构及生活习惯的改变, 加上老年人口数量的增多, 导致急性冠状动脉综合征的患病人数呈逐年增加的趋势。急性冠

状动脉综合征的起病比较突然, 病情发展速度较快, 若未及时得到救治, 易危及患者的生命安全^[2]。因此, 临床加强对急性冠状动脉综合征的诊断是非常必要的, 可以尽早确诊疾病, 制订治疗方案, 降低患者的病死率, 挽救生命, 改善生存质量。冠状动脉造影是临床公认的诊断急性冠状动脉综合征的金标准, 但其属于一种有创检查方法, 检查费用较高, 并且容易诱发多种并发症, 限制了临床应用范围^[3]。动态心电图是近年来临床诊断急性冠状动脉综合征的方法, 能够24 h不间断动态记录患者的心电图, 方便临床医师了解病情变化情况^[4]。鉴于此, 本文就动态心电图在急性冠

*通信作者: E-mail: 1047209184@qq.com

状动脉综合征诊断中的应用价值进行分析,详细报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 此次研究开展时间在2019年1月至2021年1月,研究对象为75例急性冠状动脉综合征患者(研究组)与75例健康体检者(对照组)。对照组中男40例(占比53.33%)、女35例(占比46.67%);年龄40~72岁,平均(53.49±6.28)岁。研究组中男性42例(占比56.00%)、女性33例(占比44.00%);年龄41~75岁,平均(54.36±6.54)岁;病程最短到最长2~13 d,平均(7.38±1.25) d;病变支数:单支病变15例(占比20.00%),双支病变26例(占比34.67%),三支病变34例(占比45.33%);冠状动脉狭窄程度:轻度狭窄20例(占比26.67%),中度狭窄30例(占比40.00%),重度狭窄25例(占比33.33%)。对比两组的性别例数及年龄范围的分布情况,不存在显著差异($P>0.05$),组间具有可比性。此次研究获取伦理委员会的审批,且患者及家属了解此次研究的相关流程及注意事项,积极配合开展研究。

纳入标准:①经冠状动脉造影检查确诊为急性冠状动脉综合征,并且符合中国医师协会急诊医师分会编撰《急性冠脉综合征急诊快速诊治指南(2019)》^[5]的诊断标准。②患者存在不同程度的胸痛、心悸、恶心呕吐等症状。③对照组既往体健,无全身系统疾病。④年龄>18岁。⑤研究组患者就诊前1个月未接受过抗感染、激素、免疫抑制剂等药物治疗。⑥精神正常、意识清醒,可配合完成此次研究者。

排除标准:①心脏、肾脏等脏器功能存在严重的功能损伤者。②入组前3个月接受过重大手术治疗者。③并发肿瘤疾病、感染疾病或全身免疫系统疾病者。④并发左心室功能不全或慢性房颤者。⑤既往存在心肌梗死病史者。⑥精神异常或存在沟通障碍,不能配合完成检查者。⑦病历资料不齐全或中途退出研究者。

1.2 方法

1.2.1 影像学检查 研究组接受动态心电图检查与冠状动脉造影检查,详细方法如下。

1.2.1.1 动态心电图检查 检查前3 d要求患者暂停使用 β 受体阻滞剂、钙拮抗剂、硝酸酯类等对心肌缺血、心律失常有影响的药物。选择北京世纪科医疗器械有限公司提供的12导联动态心电图分析系统(批准文号:京械注准20192070626;型号:MIC-12H-3L)进行检查,检验科人员帮助患者正确佩戴动态心电图仪,叮嘱患者不可自行取下动态心电图仪。患者连续佩戴24 h动态心电图仪后,检验科人员帮助其取下动态心电图仪,通过电脑利用BI分析软件回放检查结果,通过人机对话的方式去掉干扰和伪差,最后仔细分析患

者的检查结果。

1.2.1.2 冠状动脉造影检查 采用上海西门子医疗器械有限公司提供的心血管专业数字减影机(型号:GE IGS540)进行冠状动脉造影检查,采用Juskin法确定两个及以上的投照体位,明确冠状动脉的病变位置,观察冠状动脉的狭窄程度。若是发现1支主要冠状动脉或主要分支狭窄程度超过50.00%,则视为急性冠状动脉综合征阳性。

1.2.2 血清指标监测 对照组与研究组均接受心脏标志物检测,具体方法为提前告知受检者抽血时间及相关注意事项,叮嘱其在检查前一天晚上10点后不要进食、饮水,检查当前保持空腹状态,在无菌环境下抽取5 mL外周静脉血,做好离心处理,离心时间为10 min,离心速度为3 500 r/min,获取血清后利用贝克曼库尔特商贸(中国)有限公司提供的全自动生化分析仪(型号:AU5800)检测D-二聚体、肌酸激酶(CK)、肌酸激酶同工酶(CK-MB)及血清肌钙蛋白(cTnT)。注意检验人员必须严格按照说明书进行操作,保证每一个操作步骤规范,避免因操作失误而影响检测结果,检测结束后仔细记录检测数据,并将进行比较。

1.3 观察指标

1.3.1 观察动态心电图的检查结果 判断依据:①动态心电图检查结果显示ST段在J点后80 ms位置,呈现下斜型或水平型压低,且下降幅度 ≥ 0.1 mV,下降持续时间 ≥ 1 min。②动态心电图检查结果显示存在ST段抬高表现,且上升幅度 ≥ 0.2 mV,上升持续时间 ≥ 1 min,并排除完全性左束支传导阻滞与预激综合征。满足上述两个条件,评定为急性冠状动脉综合征阳性。

1.3.2 统计动态心电图检查的敏感度、特异度、阳性预测值和阴性预测值 将冠状动脉造影检查结果作为参照依据,统计动态心电图检查的敏感度、特异度、阳性预测值和阴性预测值。敏感度=真阳例数/(真阳例数+假阴例数) $\times 100\%$;特异度=真阴例数/(真阴例数+假阳例数) $\times 100\%$;阳性预测值=真阳例数/(真阳例数+假阳例数) $\times 100\%$;阴性预测值=真阴例数/(真阴例数+假阴例数) $\times 100\%$ 。

1.3.3 病变支数 统计病变支数的检出情况。

1.3.4 统计狭窄程度的检出情况 判断依据:①血管完全闭塞,血管狭窄程度 $\geq 90\%$,评定为重度狭窄。②血管狭窄程度处于70%~89%,评定为中度狭窄。③血管狭窄程度处于50%~69%,评定为轻度狭窄。

1.3.5 比较两组的血清检测指标 D-二聚体的参考范围低于0.5 mg/L,CK的正常值范围在25~200 U/L,CK-MB的正常范围低于5 ng/L,cTnT的参考值为0.02~0.13 $\mu\text{g/L}$,若是患者的D-二聚体、CK、CK-MB及cTnT超过正常范围,则视为阳性。

1.4 统计学分析 用SPSS23.0软件分析本文数据,计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示,计数资料采用百分比(%)表示,分别进行 t 检验、 χ^2 检验, $P < 0.05$ 表示数据存在显著差异。

2 结果

2.1 观察研究组动态心电图的检查结果 75例研究组患者经动态心电图检查后,阳性例数为61例,阳性率为81.33%(61/75);冠状动脉造影检查总共检出64例阳性,阳性率为85.33%(64/75);在阳性率上,动态心电图检查与冠状动脉造影检查对比无显著差异($\chi^2=0.576$, $P=0.448$, $P > 0.05$)。

2.2 统计动态心电图检查的敏感度、特异度、阳性预测值及阴性预测值 将冠状动脉造影检查结果作为参照标准,冠状动脉造影总共检出阳性64例,阴性11例。通过统计发现,75例患者经动态心电图检查后,真阳60例,真阴10例,假阳1例,假阴4例,敏感度为93.75%(60/64),特异度为90.91%(10/11),阳性预测值为98.36%(60/61),阴性预测值为71.43%(10/14)。

2.3 观察病变支数的检出情况 经临床检查发现,75例急性冠状动脉综合征患者中单支病变15例,双支病变26例,三支病变34例。75例患者经动态心电图检查后,单支病变10例,阳性率为66.67%(10/15);双支病变21例,阳性率为80.77%(21/26);三支病变30例,阳性率为88.24%(30/34)。在阳性率上,双支病变、三支病变均高于单支病变,不同病变支数的阳性率对比差异较大($\chi^2=14.247$, $P=0.001$, $P < 0.05$)。

2.4 观察狭窄程度的检出情况 经临床检查发现,75例急性冠状动脉综合征患者中轻度狭窄20例,中度狭窄30例,重度狭窄25例。75例急性冠状动脉综合征患者经动态心电图检查后,轻度狭窄13例,阳性率为65.00%(13/20);中度狭窄25例,阳性率为83.33%(25/30);重度狭窄23例,阳性率为92.00%(23/25)。在阳性率上,中度狭窄、重度狭窄均高于轻度狭窄,不同狭窄程度的阳性率比较存在差异($\chi^2=23.852$, $P=0.000$, $P < 0.05$)。

2.5 评价两组心脏标志物检测指标的差异 在D-二聚体、CK、CK-MB及cTnT上,研究组分别为(0.78 ± 0.14) mg/L、(264.38 ± 35.72) U/L、(10.42 ± 3.18) ng/L、(0.19 ± 0.03) μ g/L,显著高于对照组(0.23 ± 0.01) mg/L、(123.47 ± 18.42) U/L、(3.59 ± 0.44) ng/L、(0.09 ± 0.01) μ g/L,两组对比差异显著($t_1=33.936$, $t_2=30.364$, $t_3=18.425$, $t_4=27.386$; $P_1=0.000$, $P_2=0.000$, $P_3=0.000$, $P_4=0.000$, $P < 0.05$)。

3 讨论

急性冠状动脉综合征在临床上属于比较常见的一种心血管疾病^[6],温度变化、心肌耗氧量增加、冠状

动脉痉挛、吸烟及酗酒是诱发急性冠状动脉综合征的危险因素,该疾病好发于糖尿病、高血压、吸烟及长期大量饮酒者,多见于中老年群体,随着我国人口老龄化问题的日益紧张,老年人口数量的增加,促使急性冠状动脉综合征的患病率不断升高,患者年龄趋于年轻化,已成为影响人类身体健康的重要原因^[7]。急性冠状动脉综合征是一种危重症,具有发病突然、病情进展迅猛、病死率高等特点,发病后若未及时治疗,易引发室间隔穿孔、心包炎及血栓栓塞等并发症,病情严重者甚至危及生命,导致患者死亡^[8]。因此,临床加强对急性冠状动脉综合征的诊断是非常重要的,有利于改善预后结局^[9]。

目前,临床诊断急性冠状动脉综合征的方法有血清生化指标检测与影像学检查,其中影像学检查在临床的应用范围较广^[10]。冠状动脉造影是临床诊断急性冠状动脉综合征的常用方法,也是临床公认的诊断该疾病的金标准,具有极高的诊断准确率,对该疾病的特异度很高,能够准确显示该疾病的病灶位置及冠状动脉的狭窄程度,为后续治疗提供参考^[11]。但冠状动脉造影对仪器设备、技术水平及操作要求极高,加上其属于一种有创检查方法,对患者的身体会造成一定的损伤,且检查费用昂贵,无法作为常规检查方法在临床推广^[12]。常规心电图的出现为临床诊断急性冠状动脉综合征提供了技术支持,其具有操作简单、检查耗时短、重复性高、无创性、价格低廉等优点,可根据ST段抬高形态特征判断心肌组织损伤和坏死的程度、范围及阶段,从而鉴别诊断疾病类型^[13]。然而,常规心电图在临床应用时受到的制约因素较多,比如扫描时间、机体电解质紊乱、心肌肥厚等,很难保证检查结果的准确性,增加误诊和漏诊的发生,限制了临床应用范围^[14]。如何选择合适的诊断方法、提高急性冠状动脉综合征的诊断准确率是目前此领域研究的热门课题,引起临床的广泛关注。随着医学水平的提升、影像学设备的改进,动态心电图在临床广泛应用,其属于一种无创检查方法,重复性良好,诊断效果确切。相较于常规心电图检查,动态心电图检查能够24 h不间断动态记录机体心脏组织的活动电波,在确诊心脏疾病方面具有更好的效果^[15]。董敬等^[16]临床研究表明,动态心电图用于急性冠状动脉综合征的诊断效果显著,有利于提高疾病诊断阳性率,这与此次研究结果相似。此次研究结果发现,75例急性冠状动脉综合征患者经动态心电图检查后,其阳性率为81.33%,与冠状动脉造影对比无显著差异($P > 0.05$);且敏感度为93.75%,特异度为90.91%,阳性预测值为98.36%,阴性预测值为71.43%。由此看出,动态心电图检查用于急性冠状

动脉综合症的阳性率、敏感度及特异度较高。分析其原因是：动态心电图作为一种信息记录仪器，可以24 h连续不间断地记录患者的心电活动，了解其心动周期信息；同时，动态心电图具有大容量、多通道特点，可不间断监测患者的心脏信号，记录日常生活的心电信号，及时有效地发现各类心律失常及ST段的异常情况，从而准确判断患者的病情，提高疾病诊断的阳性率、敏感度及特异度；另外，日常生活中动态心电图的改变能够与临床症状相结合，方便临床医师了解患者心肌组织负荷发生改变时心电图的变化情况，且动态心电图的安全性良好，不会受到患者身体状况的限制^[17]。白红艳等^[18]在一项研究报道中发现，动态心电图诊断急性冠状动脉综合症的的优势显著，有利于准确判断患者的病变支数，这与此次研究结果相似。谢彬彬^[19]临床研究表明，动态心电图用于急性冠状动脉综合症的诊断效果良好，且能够在一定程度上反映患者的冠状动脉狭窄程度，这与此次研究结果相似。此次研究发现，单支病变阳性率明显低于双支病变阳性率、三支病变阳性率，轻度狭窄阳性率显著低于中度狭窄阳性率、重度狭窄阳性率 ($P < 0.05$)，提示相较于单支病变及轻度狭窄，动态心电图对多支病变、中重度狭窄的敏感性更高。由此看出，通过动态心电图检查，可以了解急性冠状动脉综合症患者的冠状动脉病变支数及冠状动脉狭窄程度，为临床诊断急性冠状动脉综合症的病情程度及制订治疗方案具有重要的指导意义。此外，此次研究发现，在D-二聚体、CK、CK-MB及cTnT上，研究组显著高于对照组 ($P < 0.05$)。心脏标志物是临床诊断急性冠状动脉综合症的重要检测方法，当机体发生心肌梗死时，D-二聚体、CK、CK-MB及cTnT的浓度会异常升高，故在对急性冠状动脉综合症患者实施动态心电图检查时，配合心脏标志物检测可进一步提高疾病诊断准确率，减少误诊和漏诊的发生^[20]。

综上所述，在急性冠状动脉综合症患者的临床诊断中，采用动态心电图检查的效果确切，有利于提高疾病诊断准确率，减少误诊和漏诊的发生，且动态心电图检查结合心脏标志物检测，能够进一步确诊疾病，为病情诊断及后续治疗提供依据。

参考文献

- [1] 唐烽.老年冠状动脉粥样硬化性心脏病(冠心病)患者心律失常和心肌缺血诊断中动态心电图的临床价值[J].影像技术, 2021,33(2):31-33,54.
- [2] 季苏娟.常规心电图与动态心电图对急性冠脉综合症患者心律失常和心肌缺血的诊断价值对比[J].影像研究与医学应用, 2021,5(10):223-224.
- [3] 单小微.心电图U波倒置深度与急性冠状动脉综合症冠状动脉病变支数及狭窄程度的关联性分析[J].实用中西医结合临床, 2021,21(21):12-13.

- [4] 陈良发,董萍,程卓.24小时动态心电图在冠状动脉粥样硬化性心脏病患者心律失常与心肌缺血中的诊断价值[J].实用医技杂志, 2020,27(1):93-95.
- [5] 中国医师协会急诊医师分会,国家卫健委能力建设与继续教育中心急诊学专家委员会,中国医疗保健国际交流促进会急诊急救分会.急性冠脉综合症急诊快速诊治指南(2019)[J].中华急诊医学杂志, 2019,28(4):421-428.
- [6] 许丹丹.24小时动态心电图检查在诊断心律失常性冠状动脉粥样硬化性心脏病患者中的应用价值[J].实用医技杂志, 2020,27(1):120-122.
- [7] 雷小艳,钱才,段飞.多排螺旋CT冠脉成像、心电图及冠状动脉造影在冠心病中的临床诊断价值[J].贵州医药, 2020,44(11):1810-1811.
- [8] 李玉芸,乔雪婷,李春梅,等.低风险胸痛急性冠状动脉综合症患者心电图特征及其对诊断的价值研究[J].现代生物医学进展, 2020,20(20):3942-3946.
- [9] 余新东,刘玉娟,罗才福,等.心脏外科与介入治疗狭窄冠状动脉研究评分联合连续心率减速力在急性冠状动脉综合症患者中的临床研究[J].实用医技杂志, 2020,27(11):1432-1434.
- [10] 吴颖,刘卫其,张励庭,等.血清BNP、hs-CRP联合24 h动态心电图对老年冠状动脉性心脏病并发无症状心肌缺血的诊断价值[J].中国分子心脏病学杂志, 2021,21(3):3945-3948.
- [11] 张茂香.心肌肌钙蛋白联合动态心电图在急诊胸痛疑似ACS患者早期诊断中的应用价值探析[J].中国医学创新, 2020,17(25):149-153.
- [12] 王黎阳.动态心电图和常规心电图诊断冠状动脉粥样硬化性心脏病心律失常的应用价值对比[J].实用医技杂志, 2022,29(2):167-170.
- [13] 葛建丽,徐更田,石膏杰,等.三维超声联合灰阶超声造影在急性冠状动脉综合症诊断中的应用[J].中国实用医刊, 2020,47(20):46-49.
- [14] 唐维晞,邓和平,陈彦汝,等.心肌酶谱、动态心电图及冠状动脉CT血管造影诊断嗜铬细胞瘤儿茶酚胺性心脏损害价值研究[J].现代生物医学进展, 2021,21(7):1296-1300,1364.
- [15] 李同,尚澜,陈荔红,等.不同病变血管的急性冠状动脉综合症患者心电图临床观察[J].血管与腔内血管外科杂志, 2020,6(2):167-170.
- [16] 董敬,强佳琪,邹隽.探究动态心电图在急性冠状动脉综合症诊断中的临床应用价值分析[J].中国现代药物应用, 2020,14(17):65-66.
- [17] 刘纲毅,谢妹珍,李丽敏,等.床旁检测心脏型脂肪酸结合蛋白和肌钙蛋白I在急性冠状动脉综合症中的价值[J].医学信息, 2021,34(12):93-96.
- [18] 白红艳,李娜.急性冠状动脉综合症患者采用动态心电图进行诊断的价值[J].血栓与止血学, 2021,27(5):778-779.
- [19] 谢彬彬.动态心电图检查对急性冠状动脉综合症冠状动脉病及狭窄的诊断价值分析[J].养生保健指南, 2021(21):245-245.
- [20] 马红丽,任玉菊,吴荣荣,等.动态心电图、超声及CTA对不同严重程度冠状动脉病变的诊断价值[J].中国CT和MRI杂志, 2022, 20(5):119-122.