

· 论著 ·

动态心电图用于冠状动脉血管病变程度评估中的临床价值

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 分析冠状动脉血管病变应用动态心电图进行检测评估的效果,为尽早诊断患者是否合并冠状动脉血管病变及其严重程度提供依据。方法 回顾性分析安阳市人民医院心功能科2019年10月至2022年10月收治的冠状动脉血管病变的120例患者,对患者进行24 h动态心电图检查,并经动脉造影进行确诊。将患者根据Gensini总分分为轻度、中度和重度组,比较3组研究对象心率、Gensini总分与心电图指标。将1支冠状动脉血管狭窄 $\geq 50\%$ 归为单支病变组,2支的为双支病变组,3支的为三支病变组,比较3组研究对象心率、Gensini总分与心电图指标。分析24 h动态心电图的诊断应用价值。结果 根据Gensini总分评估显示,120例患者中轻度病变55例,中度病变37例,重度病变28例,随着病变严重程度的升高,患者心率逐渐升高,Gensini总分逐渐升高,RMSDD、SDANN、SDNN数值逐渐降低(均 $P<0.05$)。根据冠脉造影结果评估,120例患者单支病变42例,双支病变51例,三支病变27例,随着病变支数的增加,患者心率逐渐升高,Gensini总分逐渐升高,RMSDD、SDANN、SDNN数值逐渐降低(均 $P<0.05$)。经Pearson分析显示,RMSDD、SDANN、SDNN数值与Gensini总分呈负相关($r=-0.632$ 、 -0.537 、 -0.761 , $P<0.05$)。经分析RMSDD、SDANN、SDNN对冠心病病变严重程度诊断的曲线下面积(AUC)分别为0.645、0.658和0.746,三者联合诊断AUC为0.863,灵敏度和特异度分别为69.85%和90.63%。结论 冠脉血管病变程度应用动态心电图的评估效果好,具有较好的应用价值,可为临床诊断提供参考。

【关键词】冠状动脉血管病变;病变程度;动态心电图;Gensini总分;诊断

【文献标识码】A

【中图分类号】R540.41

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2023.09.021

Clinical Value of Ambulatory Electrocardiogram in Evaluating the Severity of Coronary Artery Disease

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

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

Abstract: Objective To analyze the detection of the degree of coronary artery disease by dynamic electrocardiogram, so as to provide a basis for early diagnosis of patients with coronary artery disease and its severity. **Methods** A total of 120 patients with coronary artery disease admitted to Anyang People's Hospital from October 2019 to October 2022 were retrospectively analyzed. All patients underwent 24 h holter examination and were confirmed by arteriography. The patients were divided into mild, moderate and severe groups according to the total score of Gensini. The heart rate, total score of Gensini and ultrasound indexes of the three groups were compared. One coronary artery stenosis $\geq 50\%$ was classified as single-vessel lesion group, two coronary arteries stenosis $\geq 50\%$ was classified as multi-vessel lesion group, and three coronary arteries stenosis $\geq 50\%$ was classified as three-vessel lesion group. The heart rate, Gensini total score and ultrasound indexes of the three groups were compared. To analyze the diagnostic value of 24 h dynamic electrocardiogram in the degree of coronary artery disease. **Results** According to Gensini total score evaluation, 55 cases of mild disease, 37 cases of moderate disease, 28 cases of severe disease, with the increase of the severity of disease, the heart rate of patients increased, Gensini total score gradually increased, RMSDD, SDANN, SDNN values gradually decreased (all $P<0.05$). There were 42 cases of single-vessel lesions, 51 cases of double-vessel lesions, and 27 cases of three-vessel lesions. With the increase of lesions number, the heart rate of patients increased, the total Gensini score gradually increased, and the RMSDD, SDANN, and SDNN values gradually decreased (all $P<0.05$). Pearson analysis showed that the values of RMSDD, SDANN and SDNN were negatively correlated with the total score of Gensini ($r=-0.632$, -0.537 , -0.761 , $P<0.05$). The area under the curve (AUC) of RMSDD, SDANN and SDNN in the differential diagnosis of CHD severity were 0.645, 0.658 and 0.746, respectively. The AUC of combined diagnosis of RMSDD, SDANN and SDNN was 0.863, and the sensitivity were 69.85% and specificity were 90.63%. **Conclusion** Dynamic electrocardiogram has good application value in evaluating the degree of coronary artery disease.

Keywords: Coronary Artery Disease; Degree of Lesion; Dynamic Electrocardiogram; Gensini Score; Diagnosis

冠心病是临床慢性高发疾病,发病原因多样,发病机制复杂,与年龄增加、血脂代谢异常、酗酒等有关,患者多会表现为胸闷、胸痛等典型症状,病情可随着活动量增大而加重。随着国民生活方式的转变,冠心病在临床呈现逐渐升高的发病情况,也可导致较高的临床死亡率^[1]。尽早对出现临床症状表现患者的冠状动脉狭窄程度进行准确评估,明确疾病病情,对预防冠心病病情进展尤为重要,也是目前心血管领域的重点研究方向。传统心电图诊断效果较好,临床应用广泛,但是仅能记录短时间内的心电图变化情况,无法持续对患者进行监测,尤其患者处于活动状态时,同时部分患者心肌缺血未发作时,患者的心电图多为正常的,因此难以保证诊断的准确性和有效性^[2]。而动态心电图由于较传统心电图有较大的应用优势,因此在目前临床逐渐得到推广,可对患者持续24 h的心电活动进行详细的记录,获取的数据量较大,更利于临床综合评估患者的疾病情况^[3]。本研究选取了收治的冠状动脉血管病变的120例患者,均采用动态心电图检测,分析该检测方法对冠脉病变及严重程度的诊断价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析安阳市人民医院心功能科2019年10月至2022年10月收治的冠状动脉血管病变的120例患者,均

经冠状动脉造影检查确诊。其中男性69例,女性51例;年龄40~79岁,平均 (64.25 ± 4.68) 岁;BMI $18.8 \sim 34.6$ kg/m²,平均 (23.75 ± 2.56) kg/m²;既往史:高血压42例,糖尿病20例。诊断方法:符合文献^[4]中的相关诊断标准者;应用标准Judkins法对主要血管进行多体位体表投照后发现至少有1根狭窄超过50%。纳入标准:患者出现胸闷、胸痛等症状者;<80岁者;对本研究检测方法能够适应者等。排除标准:合并严重心力衰竭、先天性心脏病及严重心律失常疾病者;存在感染性疾病、器官移植或自身免疫性疾病者;合并恶性肿瘤者;有搭桥手术、冠脉手术史者;有出血倾向者等。

1.2 方法

1.2.1 动态心电图检测 检测前3 d暂停可能对ST段有影响及致使心肌耗氧量的药物(β 受体阻滞剂、钙拮抗剂及硝酸酯类)的使用,对拟粘贴电极部位的皮肤以75%医用酒精擦拭,使用无锡市中健科仪有限公司CB-2304-A型12导联动态心电图机监测,将导电胶均匀涂抹于电极片上,并粘贴在肋骨和胸骨部位,连接电极导线和电极片电极,在记录盒内插入闪光卡,将记录盒装进专用套里,背在患者身上,观察显示屏是否正常,并告知患者佩戴检测期间避免剧烈运动,不要扭曲导线,防止电极片脱落,检测期间不要随意取下。检查均无误可正常监测记录后才可让患者离开医

【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

院。监测时间至少22 h,检测完患者入院后取出记录盒中的闪光卡,通过人机对话的方式去除其中的伪差及干扰,通过专业的软件进行数据处理,并记录每5min SDANN、SDNN、RMSSD。

1.2.2 冠状动脉造影 采用数字造影设备(日本TOSHIBA东芝,型号:DFP-2000A/A),采用5F TIG多功能造影管常规多体位扫描,经股动脉或桡动脉穿刺,并注射30mL非离子型含碘对比剂,观察至少6个心动周期,获得4个投照体位左侧冠脉影像,2个投照体位右侧冠脉影像,根据动脉造影结果,采用Gensini积分系统定量评定冠脉血管病变程度^[5]。

1.3 观察指标 ①根据Gensini总分将患者分为轻度组(Gensini积分<30分)、中度组(Gensini积分30~90分)、重度组(Gensini积分>90分)。比较3组研究对象心率、Gensini总分与心电图指标。②根据造影结果,将1支冠脉血管狭窄≥50%归为单支病变组,2支为双支病变组,3支为三支病变组,对3组研究对象心率、Gensini总分与心电图指标比较。③分析24 h动态心电图的诊断价值。

1.4 统计学方法 使用SPSS 22.0分析数据,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用t检验。应用Pearson进行相关性分析。作ROC对冠脉病变严重程度进行鉴别诊断;以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

表1 不同严重程度冠状动脉血管病变患者心率、Gensini总分与动态心电图指标比较

组别	例数	心率(次/min)	Gensini总分(分)	RMSDD(ms)	SDANN(ms)	SDNN(ms)
轻度组	55	68.28±7.42	13.15±5.29	37.45±5.63	142.36±26.53	138.63±23.12
中度组	37	71.56±7.39 ^a	66.22±13.72 ^a	35.45±6.12 ^a	130.52±28.45 ^a	129.63±21.52
重度组	28	73.62±6.45 ^a	95.10±15.80 ^{ab}	33.12±4.96 ^{ab}	110.23±21.54 ^{ab}	108.45±20.65 ^{ab}
F		5.645	549.454	5.581	14.083	17.366
P		0.005	<0.001	0.005	<0.001	<0.001

注:与轻度组比,^a $P<0.05$;与中度组比,^b $P<0.05$ 。

表2 不同病变支数冠状动脉血管病变患者心率、Gensini总分与动态心电图指标比较

病变支数	例数	心率(次/min)	Gensini总分(分)	RMSDD(ms)	SDANN(ms)	SDNN(ms)
单支病变	42	68.15±6.86	13.75±5.31	36.47±4.75	140.86±24.86	139.73±22.18
双支病变	51	70.66±7.53△	68.75±13.59△	35.18±5.77△	132.72±23.85△	128.62±20.55△
三支病变	27	73.86±6.64△▲	96.17±15.85△▲	32.17±5.76△▲	109.25±20.75△▲	109.64±21.63△▲
F		5.325	438.409	5.226	15.257	16.300
P		0.006	<0.001	0.007	<0.001	<0.001

注:与单支病变比,△ $P<0.05$;与双支病变比,▲ $P<0.05$ 。

3 讨论

冠心病患者因多种原因使其脂代谢发生异常,脂代谢物沉积于动脉内膜,使冠状动脉出现粥样硬化,逐渐形成狭窄后,出现心脏供血、供氧减少,心肌发生缺血、萎缩,甚至发生痉挛,患者进行剧烈活动后出现身体不适,胸部疼痛,病情加重后可引起动脉血流阻力增大,心肌供血不足,心功能降低,进而诱发心律失常,终末期引发心力衰竭,死亡风险大^[5]。早期准确明确诊断该疾病,并评估患者冠状病变严重程度,对改善冠心病患者预后,降低死亡风险至关重要。作为目前临床诊断的“金标准”,冠状动脉造影存在创伤性且费用高昂,临床应用仍不免存在一定的局限性^[6]。

常规心电图可轻易捕捉到心脏的明显异常,但无法较好地检测出患者是否存在心肌缺血以及心律失常,应用仍具有一定的局限性,会使医生发生误诊、漏诊,延误患者病情的治疗^[7]。动态心电图可以在24 h内连续记录患者的心电信号,持续监测患者的心脏心电变化,不受患者工作、休息、睡眠以及日常活动的干扰,且具有记录信息量大、无创、操作简单的优势;检测结束后通过计算机分析处理数据,从而能够定性和定量病情程度,准确地评判病变程度、病情危险性,能发现常规心电图不易发现的心电变化,是疾病临床诊断、治疗的一项客观依据^[8-9]。本研究中,根据Gensini总分评估,随着病变严重程度的升高,患者心率逐渐升高,Gensini总分逐渐升高,RMSDD、SDANN、SDNN数值逐渐降低(均 $P<0.05$)。根据冠脉造影结果评估,随着病变支数的增加,患者心率逐渐升高,Gensini总分逐渐升高,RMSDD、SDANN、SDNN数值逐渐降低(均 $P<0.05$)。SDANN和RMSSD指标可对迷走神经和交感神经的兴奋性程度进行准确的评估判定,SDNN主要反映自主神经张力,上述结果说明冠心病患者自主神经功能紊乱,可出现明显的心率变异性异常,HRV各参数在不同病情程度患者中的变化可为冠脉病变程度评估提供有效参考信息^[10]。本研究中,经Pearson分析显示,RMSDD、SDANN、SDNN数值与Gensini总分呈负相关($r=-0.632$ 、 -0.537 、 -0.761 , $P<0.05$)。经分

2 结果

2.1 不同严重程度冠状动脉血管病变患者心率、Gensini总分与动态心电图指标比较 根据Gensini总分评估,120例患者中轻度病变55例,中度病变37例,重度病变28例,随着病变严重程度的升高,患者心率逐渐升高,Gensini总分逐渐升高,RMSDD、SDANN、SDNN数值逐渐降低(均 $P<0.05$),见表1。

2.2 不同病变支数冠状动脉血管病变患者心率、Gensini总分与动态心电图指标比较 根据冠脉造影结果评估,120例患者单支病变42例,双支病变51例,三支病变27例,随着病变支数的增加,患者心率逐渐升高,Gensini总分逐渐升高,心电图RMSDD、SDANN、SDNN数值逐渐降低(均 $P<0.05$),见表2。

2.3 超声RMSDD、SDANN、SDNN数值与Gensini总分相关性分析 经Pearson分析显示,心电图RMSDD、SDANN、SDNN数值与Gensini总分呈负相关($r=-0.632$ 、 -0.537 、 -0.761 , $P<0.05$)。

2.4 动态心电图评估冠心病病变严重程度的价值 经分析RMSDD、SDANN、SDNN鉴别诊断的曲线下面积(AUC)分别为0.645、0.658和0.746,三者联合诊断AUC为0.863,灵敏度和特异度分别为69.85%和90.63%。

析RMSDD、SDANN、SDNN对冠心病病变严重程度鉴别诊断的曲线下面积(AUC)分别为0.645、0.658和0.746,三者联合诊断AUC为0.863,灵敏度和特异度分别为69.85%和90.63%。提示冠脉血管狭窄程度应用动态心电图进行评估,具有较好的诊断应用价值。临床在进行检测时需注意以下几方面:①对于病情许可的患者,合理制定活动量,可适当增加活动量,确保其心率能够接近次极量运动水平,便于发现隐匿型冠心病;②对于已经出现冠心病的患者,需遵循循序渐进原则制定活动方案,告知患者不可擅自扩大活动量,防止出现危险情况。

综上所述,冠脉血管病变程度应用动态心电图的评估效果好,作为一种心脏电生理监测技术,具有较好的应用价值。但本研究未设置对照,需要进一步和超声、CT等其他检测手段进行比较,以分析对冠脉血管病变最佳的检测诊断方式。

参考文献

- [1] 乔雯雯,陈亚君,司大姐. 通心络胶囊对冠心病心绞痛患者血管内皮功能的影响观察[J]. 罕少疾病杂志, 2021, 28(2): 2.
- [2] 熊云红,顾晓丹. 用传统的心电图检查和24h动态心电图检查诊断冠心病的效果对比[J]. 当代医药论坛, 2020, 18(10): 3.
- [3] 武霞,杨清华,刘学健,等. 24 h动态心电图联合心肌钙蛋白I评价放射性心脏损伤的应用研究[J]. 中华放射肿瘤学杂志, 2020, 29(6): 6.
- [4] 颜红兵,马长生,霍勇. 临床冠心病诊断与治疗指南[J]. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 8-26.
- [5] 王莉,林丹妮,吴灿涛. 冠心病患者血清C肽水平与脑血管病变的关系[J]. 罕少疾病杂志, 2020, 27(5): 3.
- [6] 王亮,周渝. 不稳定心绞痛MSCT冠脉造影,动态心电图表现及其诊断价值研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2021, 19(10): 67-69.
- [7] 马红丽,任玉菊,许磊,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.
- [8] 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): 2.
- [9] 张晓丽,黄明,孙娴超,等. 动态心电图监测对变异型心绞痛患者的预警及危险分层价值分析[J]. 心电与循环, 2023, 42(1): 74-78.
- [10] 卓丽清,李福山. 24 h动态心电图心电Lorenz散点图用于心律失常诊断及心率变异性分析[J]. 心血管病防治知识: 学术版, 2022, 12(19): 4.

(收稿日期: 2022-11-25)

(校对编辑: 孙晓晴)