

冠心病患者 ST-T 改变、QRS 时限、QRS-T 夹角变化及临床意义

严颖, 金春飞, 牟许涛

【关键词】 冠心病; ST-T 改变; QRS 波时限; QRS-T 夹角

doi:10.3969/j.issn.1671-0800.2024.12.018

【中图分类号】 R541.4 【文献标志码】 A 【文章编号】 1671-0800(2024)12-1609-03

冠心病(CHD)是由于脂质沉积引起冠状动脉粥样硬化后,管腔狭窄或闭塞,导致心肌缺氧或缺血而引起的心脏疾病^[1-2]。伴随冠状动脉粥样硬化的不断发展会加剧冠状动脉狭窄程度,CHD病情严重程度也会随着增加,最终导致闭塞。因此,如何及时、准确评估患者病情至关重要。冠状动脉造影(CAG)检查是当前临床诊断CHD的“金标准”,能评估冠状动脉狭窄部位、狭窄程度等,但该方法为有创检查,且为侵入式操作;因此,临床上应用有较多的局限性^[3-4]。心电图检测是一种CHD辅助诊断方式,因心肌缺血改变主要表现在ST段、T波变化,以及QRS波时限延长^[5-6]。本研究分析ST-T改变、QRS波时限延长、QRS-T夹角异常对CHD的诊断价值,为临床诊断CHD提供参考依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取杭州市中医院2018年12月至2023年12月收治的129例疑似CHD患者为研究对象。纳入标准:(1)有明确CAG诊断结果;(2)有完整12导联心电图检查结果;(3)12导联心电图、CAG检查间隔时间<1周,且为先行12导联心电图。排除标准:(1)临床资料缺失不能满足研究需求者;(2)心电图证实为心室肥大、心肌炎等心脏病者;(3)心电图显示束支阻滞、心室预激、起搏等影响QRS时限和ST-T分析者。本研究获得浙江中医药大学附属广兴医院科研伦理委员会批准,豁免/免除

知情同意。

1.2 方法

1.2.1 12导联心电图检查 对患者皮肤进行消毒处理,嘱患者平静呼吸,使心率处于静止状态,将走纸速度设为25 mm/s,记录ST-T改变、QRS波时限、QRS-T夹角。ST-T改变诊断标准:ST抬高段在胸导联V1~V3 ≥ 0.3 mV或V4~V6 ≥ 0.1 mV,或在肢体导联 ≥ 0.1 mV;J点后0.06~0.08 s,各导联ST段呈水平型或下斜型压低 ≥ 0.5 mV;T波振幅<同导联R波的1/10。QRS波时限:正常QRS波时限为74~<110 ms,平均值为95 ms,QRS波时限 ≥ 110 ms为延长。QRS-T夹角:QRS-T夹角 $\leq 100^\circ$ 为正常, $> 100^\circ$ 为异常。

1.2.2 CAG检查 选择右侧股桡动脉穿刺,对冠状动脉进行多体位造影,根据CAG结果计算冠状动脉Gensini积分^[7]。冠脉狭窄程度 $\leq 25\%$ 、26%~50%、51%~75%、76%~90%、91%~99%、100%对应1、2、4、8、16、32分,当有多只血管病变或1只血管多处病变,则累计计分。左主干、左前降支近段、左前降支中段、左前降支远段分别乘以5、2.5、1.5、1分,回旋支近段、回旋支中段、回旋支远段分别乘以2.5、1、1分,右冠病变乘以1分,余下各分支乘以0.5分。根据不同病变部位 $\times$ 相应系数,计算患者积分总分,Gensini积分 ≤ 20 分为低危, $> 20 \sim < 60$ 分为中危, ≥ 60 分为高危。

1.3 统计方法 采用SPSS 27.0统计学软件进行分析。计数资料以例(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验;计量资料以均数 $\pm$ 标准差表示,组间比较采用 t 检验;等级资料比较采用秩和检验;效能分析采用受试者

作者单位: 310007 杭州,杭州市中医院

通信作者: 金春飞, Email: 172826236@qq.com

工作特征(ROC)曲线。 $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 CHD组与对照组一般资料比较 CAG检查显示,CHD患者76例(58.91%)纳入CHD组,非CHD患者53例纳入对照组。非CHD组男27例,女26例;年龄41~81岁,平均(56.5±8.2)岁;体质指数18.64~23.69 kg/m²,平均(19.75±1.86)kg/m²。CHD组男39例,女37例;年龄40~79岁,平均(57.0±8.1)岁;体质指数18.77~23.49 kg/m²,平均(20.03±1.94)kg/m²。两组上述资料差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$)。CHD患者根据Gensini积分分为高危亚组15例,中危亚组25例,低危亚组36例。

2.2 CHD组与对照组ST-T改变、QRS波时限延长、QRS-T夹角异常比较 CHD患者ST-T改变、QRS波时限延长、QRS-T夹角异常占比均高于对照组(均 $P < 0.05$),见表1。

2.3 ST-T改变、QRS波时限、QRS-T夹角对CHD的诊断价值 将CAG检查结果作为“金标准”,QRS波时限诊断CHD的灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值最高,ST-T改变诊断CHD的灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值最低,见表2。

2.4 不同危险程度CHD患者ST-T改变、QRS波时限延长、QRS-T夹角异常比较 高危亚组、中危亚组ST-T改变、QRS波时限延长、QRS-T夹角异常占比均高于低危亚组(均 $P < 0.05$),高危亚组、中危亚组ST-T改变、QRS波时限延长、QRS-T夹角异常占比差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$),见表3。

2.5 ST-T改变、QRS波时限延长、QRS-T夹角异常对CHD危险程度的评估价值 以CHD患者危险程

度作为状态变量(高危=2,中危=1,低危=0),以ST-T改变、QRS波时限、QRS-T夹角作为检验变量制作ROC曲线。结果显示,联合鉴别的AUC最高,为0.739,见图1。

3 讨论

CHD是心血管疾病的常见类型,多数患者早期无典型症状,当冠状动脉狭窄程度达到70%及以上时,患者会出现心肌缺血等症状,不利于患者预后^[8-9]。目前CHD患者冠脉病变程度评估的常用方法包括冠状动脉造影、血管成像等,但冠状动脉造影属于侵入式操作,血管成像无法判断冠脉血流情况,临床应用存在局限性^[10-11]。

12导联心电图检查是无创的心血管疾病诊断方式,其中ST-T改变被认为是冠状动脉血供不足的表现。QRS波时限是评估心脏收缩同步性指标,能反映心脏活动障碍情况^[12]。当心脏缺血时,心肌传导速度下降,心肌细胞电势差增大,复极时间延长,QRS波时限延长^[13-14]。同时,心肌细胞缺血导致能量代谢异常,心电活动减弱,从而QRS波时限延长;因此,QRS波时限能反映CHD患者冠脉病变严重程度^[15]。QRS-T夹角可放大由心肌缺血引起造成生理电轴改变,能反映心脏系统功能^[16]。本研究结果显示,CHD患者ST-T改变、QRS波时限延长、QRS-T夹角异常占比均高于对照组(均 $P < 0.05$),高危亚组、中危亚组ST-T改变、QRS波时限延长、QRS-T夹角异常占比均高于低危组(均 $P < 0.05$)。这说明ST-T改变、QRS波时限延长、QRS-T夹角异常鉴别CHD患者及其危险程度有一定的临床价值。本研究结果显示,QRS波时限诊断CHD的灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、阴性预测值最高,ST-T改变诊断CHD的灵敏度、特异度、准确度、阳性预测值、

表1 冠心病组与对照组患者ST-T改变、QRS波时限延长、QRS-T夹角异常比较				例(%)
组别	例数	ST-T改变阳性	QRS波时限延长	QRS-T夹角异常
对照组	53	6(11.32)	3(5.66)	5(9.43)
冠心病组	76	45(59.21)	57(75.00)	52(68.42)
χ^2 值		29.96	60.35	31.22
P 值		< 0.05	< 0.05	< 0.05

表2 ST-T改变、QRS波时限、QRS-T夹角对冠心病的诊断价值					%
项目	灵敏度	特异度	准确度	阳性预测值	阴性预测值
ST-T改变	59.21	88.68	71.32	88.24	60.26
QRS波时限	75.00	94.34	82.95	95.00	72.46
QRS-T夹角	68.42	90.57	77.52	91.23	66.67

表 3 不同危险程度 CHD 患者 ST-T 改变、

组别	例数	QRS 波时限延长、QRS-T 夹角异常比较 例(%)		
		ST-T 改变	QRS 波时限	QRS-T 夹角变化
低危亚组	36	16(44.44)	20(55.56)	19(52.78)
中危亚组	25	19(76.00) ^a	23(92.00) ^a	20(80.00) ^a
高危亚组	15	11(73.33) ^a	14(93.33) ^a	13(86.67) ^a
Z 值		7.43	13.80	7.94
P 值		< 0.05	< 0.05	< 0.05

注:与低危组比较,aP < 0.05

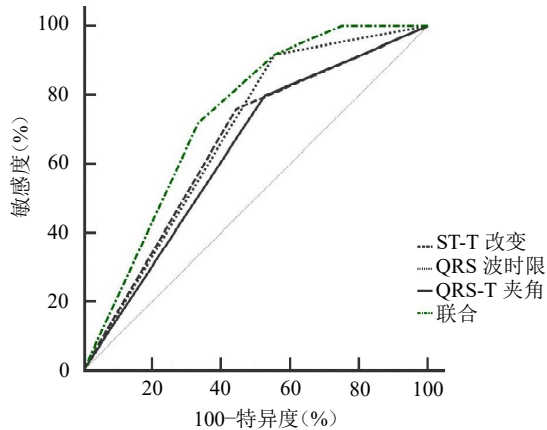


图 1 ST-T 改变、QRS 波时限、QRS-T 夹角变化鉴别冠心病患者病变严重程度的 ROC 曲线

阴性预测值最低。分析原因,当冠状动脉狭窄引起供血不足下降 30%~60%时才会有心电图 ST-T 改变,因此 ST-T 改变鉴别高危 CHD 患者的特异度相对欠佳^[17]。王洪涛等^[18]指出,ST-T 改变鉴别 CHD 的灵敏度为 65.4%,特异度为 44.5%,并提到对于不具有典型心绞痛症状的 CHD 患者 ST-T 改变的诊断价值较低。另外,QRS 波时限多在出现严重缺血时发生异常,QRS-T 夹角在二次投影时存在信息丢失,因此临床使用存在一定的局限性。

本研究 ROC 曲线结果显示,联合指标鉴别 CHD 患者病情危险程度的 AUC 最高。这说明联合 ST-T 改变、QRS 波时限延长、QRS-T 夹角异常能提高高危 CHD 患者的鉴别效能。但本研究也存在局限性,如本研究为单中心研究,且样本量较小,检查结果可能受到设备等其他因素的影响,因此有待后续扩大样本量进一步探究证实。

综上所述,联合 ST-T 改变、QRS 波时限、QRS-T 夹角可用于高危 CHD 患者的鉴别。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

参 考 文 献

[1] RAMACHANDRAN H J, JIANG Y, TAM W W S, et al. Effectiveness

of home-based cardiac telerehabilitation as an alternative to phase 2 cardiac rehabilitation of coronary heart disease: A systematic review and meta-analysis[J]. Eur J Prev Cardiol, 2022, 29(7): 1017-1043.

[2] 周绮平,王莹,王良玉.小剂量多巴酚丁胺负荷超声心动图联合心肌声学造影评估冠心病患者经皮冠状动脉介入术后心肌灌注[J].临床超声医学杂志,2023,25(9):723-727.

[3] 杜坤,陈文韬,鞠晓玲,等.皮肤胆固醇测定联合心电图平板运动对不典型胸痛患者冠心病诊断分析[J].实用医学杂志,2023,39(20): 2671-2675.

[4] 黄伟,杨明施,肖雪辉,等.心电图 ST-T 缺血性改变与冠状动脉病变的关系[J].中南大学学报(医学版),2015,40(7):760-763.

[5] 蒲艳,潘媛媛,冉迅.老年冠心病患者血清转铁蛋白水平与心电图 QRS 波时限及心功能分级的关系[J].中国老年学杂志,2021,41(6): 1125-1128.

[6] KARAKAYALI M, ARTAC I, OMAR T, et al. The association between frontal QRS-T angle and reverse dipper status in newly diagnosed hypertensive patients[J]. Blood Press Monit, 2023, 28(2): 96-102.

[7] GENSINI G G. A more meaningful scoring system for determining the severity of coronary heart disease[J]. Am J Cardiol, 1983, 51(3): 606.

[8] 石秀彩,马妹花,张海娟,等.血清 CTRP9、sRANKL、cathepsin S 水平与冠心病严重程度的关系研究[J].国际检验医学杂志,2021,42(13):1635-1638.

[9] 倪悦,蒋俊,彭燕飞,等.血浆中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白与冠心病严重程度的相关性[J].天津医药,2021,49(1):50-54.

[10] 吴嘉,薛丽君,于晓阳,等.血清高密度脂蛋白 3 亚型胆固醇水平与冠心病严重程度及支架内再狭窄的关系[J].中华检验医学杂志, 2023,46(7):681-688.

[11] WENDELSTEIN J, FUCHS B, REFFKEN A, et al. The influence of coronary heart disease on retinal electrophysiological examination (full-field, pattern and multifocal electroretinograms)[J]. Curr Eye Res, 2022, 47(4): 606-613.

[12] 刘东升,李国林,孙亚召,等.急性前壁心肌梗死演变为 de Winter ST-T 改变病例特点分析[J].中国心脏起搏与心电生理杂志,2023,37(2):111-115.

[13] 李冰,孙涛.冠心病患者心电图 QRS 波时限和血清 sST2 水平与预后的关系及碎裂 QRS 波群形成的 logistics 分析[J].临床与病理杂志,2021,41(8):1782-1786.

[14] 王正飞,杨龙,兰占占,等.冠心病心力衰竭患者血清 HCY 水平、心电图 QRS 波时限与心功能的相关性分析[J].分子诊断与治疗杂志,2020,12(12):1695-1699.

[15] 黄静和,陈思敏,许研,等.空间 QRS-T 夹角与冠状动脉病变的关系及主要不良心脏事件的预测价值[J].实用医学杂志,2020,36(22): 3130-3134.

[16] 袁源,马兰,王黎,等.急性心肌梗死患者 PCI 术前后心电图 QRS-T 夹角变化及其预后价值[J].现代生物医学进展,2021,21(23):4549-4553.

[17] 赵曼云,郭蔚虹,张霞,等.3D-STE 技术检测左室应变情况与急性心肌梗死患者冠脉病变程度、不良心脏事件的关系[J].中国急救复苏与灾害医学杂志,2023,18(7):841-845.

[18] 王洪涛,余文华,盛燕.静息心电图 ST-T 改变及静息心率与冠心病严重程度的相关性[J].中国老年学杂志,2019,39(12):2841-2844.

收稿日期:2024-06-18

(本文编辑:孙海儿)