

# 心电异常活动及超声参数对冠心病患者病情程度及预后评估效能

唐秀芳<sup>1</sup>, 何丽珍<sup>2</sup>

1. 惠州市中心人民医院心电图室, 广东 惠州 516001; 2. 惠州市中心人民医院心内科, 广东 惠州 516001

**摘要:** **目的** 分析冠心病患者心电异常活动程度及超声测量参数与其病变程度关联性及其预后评估价值。**方法** 回顾性选取 2018 年 1 月至 2019 年 1 月收治的老年冠心病患者 109 例,均接受心电图及超声检查。统计不同病变程度冠心病患者超声[左房内径(LAD)、左室舒张末期容积(LVDd)、E 峰/A 峰比值(E/A)]及心电图指标(QTc 间期、QRS 时限值),并给予对应治疗,比较不同疗效及不同预后老年冠心病患者上述指标水平,统计分析心电图指标及超声指标与病变程度的关联性。**结果** (1)不同病变程度:中度患者 LAD、LVDd 及 QTc 间期、QRS 时限值高于轻度患者,E/A 低于轻度患者( $P < 0.05$ );重度患者 LAD、LVDd 及 QTc 间期、QRS 时限值高于中度患者,E/A 低于中度患者( $P < 0.05$ );(2)不同预后:预后良好者 LAD、LVDd 及 QTc 间期、QRS 时限值低于预后不佳者,E/A 高于预后不佳者( $P < 0.01$ );(3)关联性:LAD、LVDd 及 QTc 间期、QRS 时限值与病变程度呈正相关关系,E/A 与病变程度呈负相关关系( $P < 0.01$ )。**结论** LAD、LVDd 及 QTc 间期、QRS 时限值与冠心病老年患者病变程度呈正相关,E/A 与冠心病老年患者病变程度呈负相关,临床通过检查心电异常活动程度及超声测量参数,可为评估病变程度、对症治疗、判定预后效果提供循证数据支持。

**关键词:** 冠心病, 老年; 心电异常活动; 超声; 病变程度; 预后; 关联性

**中图分类号:** R 541.4 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2020)05-0642-04

## Evaluation effect of abnormal electrical signals and ultrasonic parameters on the condition and prognosis of patients with coronary heart disease

TANG Xiu-fang\*, HE Li-zhen

\* Department of Electrocardiographic Room, Huizhou Central People's Hospital, Huizhou, Guangdong 516001, China

**Abstract: Objective** To analyze the associations of abnormal electrocardiographic (ECG) signals and ultrasonic parameters with the degree of pathological changes in patients with coronary heart disease (CHD) and their evaluation on prognosis. **Methods** A total of 109 elderly patients with CHD from January 2018 to January 2019 were selected retrospectively, and all of them were examined by resting ECG and ultrasound. The ultrasonic parameters, including left atrial diameter (LAD), left ventricular diastolic dysfunction (LVDd), the ratio of peak E-wave velocity to peak A (E/A ratio) and ECG parameters, including the rate-corrected QT (QTc) interval, QRS time limit were observed. The corresponding treatments were given in CHD patients. The correlations of above indexes with pathological changes and different prognosis of the patients were studied. **Results** (1) LAD, LVDd, QTc interval and QRS time limit increased significantly, and E/A ratio decreased significantly with the increase of disease severity of patients ( $P < 0.05$ ). (2) LAD, LVDd, QTc interval and QRS time limit in patients with good prognosis were lower than those with poor prognosis, and E/A ratio was higher than that of patients with poor prognosis ( $P < 0.01$ ). (3) LAD, LVDd, QTc interval and QRS time limit were positively correlated with the disease severity, while E/A ratio was negatively correlated with the disease severity ( $P < 0.01$ ). **Conclusions** Abnormal ECG signals and ultrasonic parameters can provide evidence-based data support for the evaluation of pathological changes, symptomatic treatment and prognosis in the elderly patients with CHD.

**Key words:** Coronary heart disease, Elderly; Abnormal electrocardiographic signals; Ultrasound; Degree of disease; Prognosis; Correlation

**Fund program:** Huizhou Science and Technology Plan Project in Guangdong Province (2017Y015)

近年来,随着人口老龄化趋势加剧,冠心病患病人数持续增高,心力衰竭发病率以 200 万/年速度呈递增态势<sup>[1-2]</sup>。既往临床常采用心肌灌注成像、放射性核素心肌显像等方式鉴别与诊断冠心病,但其均具有操作难度大、检查价格高昂等缺陷,患者接受度较低。而心电图因操作简便、费用低、无创等优势在临床得到广泛关注,能直观体现心脏自主神经系统活性,但其在评估冠心病病情程度方面研究较少<sup>[3]</sup>。而超声检查在评估心功能、定位冠状动脉病变、判定预后等方面作用较为突出<sup>[4-5]</sup>。基于此,本研究通过心电图及超声检查,利用左房内径(LAD)、QRS 时限值等客观量化指标评估冠心病病变程度,探讨其关联性,并分析不同预后患者各指标水平,以明确其在病情评估、疾病疗效与预后预测的价值。具体报告如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性选取本院 2018 年 1 月至 2019 年 1 月收治的老年冠心病患者 109 例,其中男 66 例,女 43 例;年龄 62~76(68.49±3.15)岁。依据左心室射血分数(LVEF)值评估冠心病病变程度:重度(LVEF≤30%)25 例,中度(LVEF 为 31%~40%)38 例,轻度(LVEF 为 41%~49%)46 例。本研究经我院伦理委员会审批同意。

### 1.2 选取标准

1.2.1 纳入标准 (1)均符合冠心病诊断标准<sup>[6]</sup>;(2)年龄>60 岁;(3)NYHA 分级为 II~IV 级;(4)认知功能良好,无沟通交流障碍。

1.2.2 排除标准 (1)陈旧性或急性心肌梗死者;(2)合并心肌病、风湿性心脏病、先天性心脏病、心脏瓣膜病等其他严重心脏疾病者;(3)合并肝、肺等重要脏器器质性病变者;(4)LVEF≥50.0%者;(5)合并频发早搏或持续性室速等疾病者;(6)继发性 ST-T 段改变者;(7)既往有缬沙坦、曲美他嗪、利尿剂、β 受体阻滞剂、螺内酯药物过敏史者;(8)合并意识不清、休克、视网膜病变、听力下降或精神行为异常者。

### 1.3 方法

1.3.1 心电图检查 应用 12 导联心电图仪(型号:ECG-1350P,购自日本广电公司)。安静状态下协助患者取平卧位,设定纸速为 25.0 mm/s。基线平稳条件下,实时记录患者 24 h 心电图,并应用电子书显卡尺密切记录 QTc 间期、QRS 时限值与电压值。其中 QRS 时限值即心电图 QRS 所有平均值。另外 Q 波异常、QT 间期延长、室性早搏、心房颤动、ST-T 段改

变、房室早搏等均属于心电图异常。

1.3.2 超声检查 应用心脏彩色多普勒超声诊断仪(型号:IE33,购自荷兰 Philips 公司),探头频率设置为 1.0~5.0 MHz。取平卧或左侧卧位,与胸导联体表心电图连接,二维模式下对深度、增益及深度进行调整,并于胸骨旁长轴切面获取 LAD、左室舒张末期容积(LVDd)、E 峰/A 峰比值(E/A)。

1.4 观察指标 (1)比较不同病变程度超声[LAD、左室舒张末期容积(LVDd)、E/A]及心电图指标(QTc 间期、QRS 时限值)。(2)随访 3 个月,比较不同预后患者 LAD、LVDd、E/A、QTc 间期、QRS 时限值。其中发生主要不良心血管事件(MACE)者为疗效不佳组,未发生 MACE 者为预后良好者。(3)分析心电图指标及超声指标与病变程度的关联性。(4)ROC 曲线分析心电异常及超声各指标对冠心病预后的预测价值。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 23.0 软件处理数据。计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  表示,两组比较采用 *t* 检验,多组间比较采用单因素方差分析,多重比较采用 LSD-*t* 检验,采用 Spearman 相关性分析。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 不同病变程度患者超声及心电图指标比较 不同病变程度患者 LAD、LVDd、E/A 及 QTc 间期、QRS 时限值比较差异有统计学意义( $P < 0.01$ );多重比较显示,中度患者 LAD、LVDd 及 QTc 间期、QRS 时限值高于轻度患者,E/A 低于轻度患者( $P < 0.05$ );重度患者 LAD、LVDd 及 QTc 间期、QRS 时限值高于中度患者,E/A 低于中度患者( $P < 0.05$ )。见表 1。

2.2 不同预后冠心病患者超声及心电图指标 109 例患者中预后不佳者 19 例。预后良好者 LAD、LVDd 及 QTc 间期、QRS 时限值低于预后不佳者,E/A 高于预后不佳者,差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。见表 2。

2.3 超声及心电图指标与病变程度关联性 LAD、LVDd 及 QTc 间期、QRS 时限值与病变程度呈正相关关系,E/A 与病变程度呈负相关关系( $P < 0.01$ )。见表 3。

2.4 ROC 分析心电图及超声各指标对冠心病预后的预测价值 ROC 曲线分析显示,QTc 间期 AUC 为 0.878,大于 LAD(0.851)、LVDd(0.772)、QRS 时限值(0.612)、E/A(0.681),当截断值为 >405.55 时,敏感度为 89.47%,特异度为 73.33%。见表 4、图 1。

表 1 不同病变程度冠心病患者超声及心电图指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

病变程度	例数	LAD(mm)	LVDd(mm)	E/A	QTc 间期(ms)	QRS 时限值(ms)
重度	25	48.91 ± 3.13 <sup>ab</sup>	67.21 ± 4.34 <sup>ab</sup>	1.27 ± 0.30 <sup>ab</sup>	461.05 ± 9.87 <sup>ab</sup>	130.06 ± 10.07 <sup>ab</sup>
中度	38	44.08 ± 2.82 <sup>a</sup>	60.15 ± 3.91 <sup>a</sup>	1.52 ± 0.49 <sup>a</sup>	430.22 ± 8.34 <sup>a</sup>	118.12 ± 8.51 <sup>a</sup>
轻度	46	40.11 ± 1.96	53.29 ± 3.78	1.76 ± 0.56	395.31 ± 9.68	109.04 ± 6.07
F 值		103.193	103.193	8.431	426.318	56.562
P 值		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

注:与轻度比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与中度比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$ 。

表 2 不同预后冠心病患者超声及心电图指标 ( $\bar{x} \pm s$ )

预后	例数	LAD(mm)	LVDd(mm)	E/A	QTc 间期(ms)	QRS 时限值(ms)
预后不佳者	19	45.06 ± 2.37	60.18 ± 3.79	1.38 ± 0.36	423.67 ± 9.18	121.12 ± 8.68
预后良好者	90	36.51 ± 2.14	49.71 ± 3.51	1.69 ± 0.44	398.18 ± 9.36	108.37 ± 6.81
t 值		15.532	11.653	2.872	10.821	7.054
P 值		0.000	0.000	0.005	0.000	0.000

表 3 超声及心电图指标与病变程度关联性分析 ( $n = 109$ )

项目	LAD	LVDd	QTc 间期	QRS 时限值	E/A
r 值	0.719	0.696	0.732	0.704	-0.768
P 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 4 ROC 分析结果

指标	AUC	95% CI	Z 值	P 值	截断值	截断值 敏感度	截断值 特异度
LAD	0.851	0.760-0.942	7.573	0.000	>42.81	73.68	84.44
LVDd	0.772	0.647-0.896	4.281	0.000	>54.61	84.21	71.11
QTc 间期	0.878	0.788-0.968	8.207	0.000	>405.55	89.47	73.33
QRS 时限值	0.612	0.465-0.759	1.489	0.000	≤111.88	73.68	51.11
E/A	0.681	0.541-0.822	2.533	0.000	≤1.46	68.42	68.89

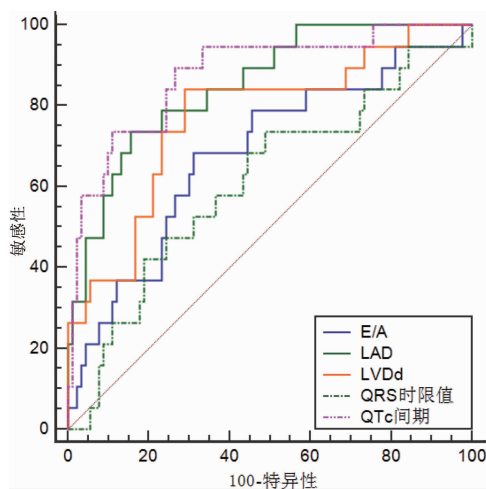


图 1 心电图及超声各指标预测冠心病预后的 ROC 曲线

### 3 讨论

研究发现,冠心病患者通常伴有射血速度下降、心室肌收缩力与左室收缩压降低、血容量增加等病理生理变化<sup>[7-8]</sup>。冠状动脉造影是临床诊断冠心病的“金标准”,能明确冠状动脉病变范围、斑块形成等情况,但其存在有创、费用昂贵等局限性,且有研究显示,其漏诊率高达 15.0%<sup>[9-11]</sup>。

研究指出,早期发现、及时实施有效治疗是延缓冠心病病程、预防心力衰竭的关键环节<sup>[12-13]</sup>。近年来,心电图在冠心病鉴别与区分中得到广泛关注,且通过对心电图相关指标变化进行分析与解读,一定程度上能准确判定冠心病狭窄范围,为临床选择治疗方案提供科学依据<sup>[14]</sup>。同时,余振伟<sup>[15]</sup>研究还指出,应用心电图监测冠心病病情变化,发现 P 波最大宽度(Pmax)、P 波离散(PWD)能显著反映左室舒张功能,且其与左室舒张末期内径(LVEDD)、Gensini 积分、舒张期减速时间(DT)存在显著关联性,能有效预测心房颤动发生。研究还表明,QRS 时限值升高,能有效反应冠心病患者心功能水平,且其与病情程度成正比<sup>[16-17]</sup>。本研究根据 QTc 间期、QRS 时限值等量化指标对不同病情程度进行评估,结果显示,中度患者 QTc 间期、QRS 时限值高于轻度患者,重度患者 QTc 间期、QRS 时限值高于中度患者,且 QTc 间期、QRS 时限值与病变程度呈正相关关系。可见 QTc 间期、QRS 时限值越高,老年冠心病患者病变程度越严重。老年冠心病患者心室扩张功能异常,导致心功能损伤加重,心肌重塑,进而出现心室电传导异常,延长 QTc 间期与 QRS 时限。郭长苟<sup>[18]</sup>研究发现,QTc 间期、ST 段压低导联数、QTcd 与 N 末端 B 型尿钠肽前体水平呈正相关,是冠心病心力衰竭预后不良的独立危险因素,可为临床评估冠心病预后效果提供指导意义。本组预后良好者 QTc 间期、QRS 时限值低于预后不佳者。提示临床可根据 QTc 间期、QRS 时限值,选取有效治疗方案与评估预后效果。

超声通过多普勒效应,可快速获取心肌运动分布、方向、速度,准确识别异常心肌运动,直观体现左心室局部与整体心肌收缩功能,为临床定量评估心肌功能提供更加精准、客观的数据参考。其中静息状态下 LVEF 在 40.0% 以下代表病情程度严重,预后效果

较差,且还有学者指出,心力衰竭患者 LVEF 水平与心肌组织存活量呈正相关,可用于指导临床评估预后效果;LVDd 作为评估左室功能常用无创性指标,是心力衰竭患者心脏性猝死的独立危险因素;LAD 随心力衰竭程度加重呈增大趋势,一定程度可增加房颤发生风险;E/A 能直观反映左室收缩功能<sup>[19]</sup>。本研究不同病变程度患者 LAD、LVDd、E/A 存在显著差异,且 LAD、LVDd 与病变程度呈正相关关系,E/A 与病变程度呈负相关关系,有助于指导临床诊断冠心病病变程度、实施对症治疗。LAD、LVDd 升高与左房功能异常、左房容积排空、LVEF 水平下降存在密切联系;而 E/A 值下降与左室舒张功能障碍、左室充盈降低、左房容量负荷加重、左方机械功能失调有关。本研究采取 LAD、LVDd、E/A 等超声测量参数对疗效、预后进行评估显示,预后良好者 LAD、LVDd 低于预后不佳者,E/A 高于预后不佳者,这可能与治疗后心肌细胞增加、心肌纤维化与坏死比例下降、心室重塑抑制有关。由此可见,临床实际可联合心电图、超声进行综合诊断评估,保证诊断及疗效、预后评估准确性,进而为进一步治疗方案的制定提供客观参考依据。

综上所述,LAD、LVDd 及 QTc 间期、QRS 时限值与冠心病患者病变程度呈正相关,E/A 与老年冠心病患者病变程度呈负相关,临床通过检查心电异常活动程度及超声测量参数,可为评估病变程度、对症治疗、判定预后效果提供循证数据支持。

#### 参考文献

- [1] Colantonio LD, Bittner V, Reynolds K, et al. Association of serum lipids and coronary heart disease in contemporary observational studies[J]. *Circulation*, 2016, 133(3):256-264.
- [2] Matusiak A, Chałubiński M, Broncel M, et al. Putative consequences of exposure to *Helicobacter pylori* infection in patients with coronary heart disease in terms of humoral immune response and inflammation[J]. *Arch Med Sci*, 2016, 12(1):45-54.
- [3] 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.
- [4] 吕信笑,潘丽微,章圣乐,等. 血管内皮功能及动脉内-中膜厚度的超声检测对冠心病诊断的意义[J]. *中华全科医学*, 2016, 14(3):462-464.
- [5] 曾欣,王楚彬,吴泽彬. 声学造影实时三维超声心动图对冠心病的诊断价值[J]. *中国临床研究*, 2015, 28(3):290-292,297.
- [6] Valgimigli M, Bueno H, Byrne RA, et al. 2017 ESC focused update on dual antiplatelet therapy in coronary artery disease developed in collaboration with EACTS[J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2018, 53(1):34-78.
- [7] 张璇,王硕仁,李瑞杰. 冠心病经皮冠状动脉介入术后心脏康复的中医药治疗研究进展[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2017, 15(4):428-432.
- [8] Tada H, Melander O, Louie JZ, et al. Risk prediction by genetic risk scores for coronary heart disease is independent of self-reported family history[J]. *Eur Heart J*, 2016, 37(6):561-567.
- [9] 陈建平. CT 冠状动脉成像与冠状动脉造影诊断冠心病的临床价值对照分析[J]. *中国 CT 和 MRI 杂志*, 2017, 15(1):49-51.
- [10] 夏欣. 冠状动脉血管成像检查与冠状动脉造影诊断冠心病的效果分析及其与 C-反应蛋白的相关性[J]. *实用医院临床杂志*, 2018, 15(1):145-148.
- [11] 董征. 64 层 CT 冠状动脉造影对冠心病患者血运重建前后的评估作用[J]. *中国 CT 和 MRI 杂志*, 2017, 15(5):54-56,63.
- [12] Psota M, Bandoz P, Gonçalvesová E, et al. Explaining the decline in coronary heart disease mortality rates in the Slovak Republic between 1993-2008[J]. *PLoS One*, 2018, 13(1):e0190090.
- [13] Valtorta NK, Kanaan M, Gilbody S, et al. Loneliness and social isolation as risk factors for coronary heart disease and stroke: systematic review and meta-analysis of longitudinal observational studies[J]. *Heart*, 2016, 102(13):1009-1016.
- [14] 刘晓灵,高世定. 不同 NYHA 分级慢性心力衰竭患者心肌纤维化指标水平与心电图变化的临床意义[J]. *武警医学*, 2018, 29(11):1028-1031,1035.
- [15] 余振伟. 冠心病病人 P 波离散度、P 波最大宽度与左心室舒张功能的相关性分析[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2018, 16(9):1220-1222.
- [16] 余小平,赵玲,李如凯. 冠心病患者血清同型半胱氨酸水平和心电图 QRS 波时限的相关性研究[J]. *检验医学与临床*, 2018, 15(1):127-129.
- [17] 赵兰蒂,代世昌,杨建彬,等. 心电图联合超声心动图检查对不同程度冠心病心力衰竭患者的临床诊断价值[J]. *临床误诊误治*, 2017, 30(11):55-59.
- [18] 郭长苟. 心肌复极异常心电图对冠心病心衰的诊断价值和预后的关系[J]. *国际老年医学杂志*, 2018, 39(2):70-72.
- [19] 龚芳,刘建飞. 基于三维心脏超声定量分析冠心病介入治疗前后心肌运动及心功能[J]. *中西医结合心脑血管病杂志*, 2018, 16(9):1233-1235.

收稿日期:2019-09-19 修回日期:2019-10-20 编辑:王娜娜