

超声心动图参数联合心电图 T 波振幅评估扩张型心肌病患者左室收缩功能的临床价值

吕佳仁 江惠琼 许德星

摘要 **目的** 探讨超声心动图参数联合心电图 T 波振幅评估扩张型心肌病(DCM)患者左室收缩功能的临床价值。**方法** 选取于我院就诊的 DCM 患者 80 例,根据纽约心脏病学会(NYHA)心功能分级将其分为 NYHA II 级组(28 例)、NYHA III 级组(26 例)和 NYHA IV 级组(26 例),均行超声心动图和同步 12 导联体表心电图检查,比较各组左室收缩末期容积(LVESV)、左室收缩末期内径(LVESD)、左室舒张末期容积(LVEDV)、左室舒张末期内径(LVEDD)、左室射血分数(LVEF)及心电图 T 波振幅的差异。分析超声心动图参数和心电图 T 波振幅与 DCM 患者心功能分级的相关性。绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析超声心动图参数联合心电图 T 波振幅评估 DCM 患者左室收缩功能的诊断效能。**结果** 各组 LVESV、LVESD、LVEDV、LVEDD、LVEF 比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。NYHA II 级组、NYHA III 级组、NYHA IV 级组 II、V4、V5、V6 导联 T 波振幅均依次降低,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。LVESV、LVESD、LVEDV、LVEDD 与 DCM 患者心功能分级均呈正相关($r = 0.486, 0.514, 0.473, 0.522$, 均 $P < 0.001$); LVEF 与 DCM 患者心功能分级呈负相关($r = -0.564, P < 0.001$)。II、V4、V5、V6 导联 T 波振幅与 DCM 患者心功能分级均呈负相关($r = -0.538, -0.465, -0.530, -0.512$, 均 $P < 0.001$)。ROC 曲线分析显示,超声心动图参数联合心电图 T 波振幅评估 DCM 患者左室收缩功能的曲线下面积为 0.961(95% 可信区间:0.927~0.981, $P < 0.001$),高于其单独应用,差异均有统计学意义(均 $P < 0.001$)。**结论** 超声心动图参数联合心电图 T 波振幅可准确评估 DCM 患者左室收缩功能,为临床诊治提供参考依据。

关键词 超声心动描记术;心电图,T 波振幅;扩张型心肌病;收缩功能,心室,左

[中图法分类号]R540.45;R542.2

[文献标识码]A

Clinical value of echocardiographic parameters combined with electrocardiogram T-wave amplitude in evaluating left ventricular systolic function in patients with dilated cardiomyopathy

LV Jiaren, JIANG Huiqiong, XU Dexing

Department of Cardiac Function Examination, Quanzhou First Hospital Affiliated of Fujian Medical University, Fujian 362000, China

ABSTRACT **Objective** To investigate the clinical value of echocardiographic parameters combined with electrocardiogram T-wave amplitude in evaluating left ventricular systolic function in patients with dilated cardiomyopathy (DCM). **Methods** A total of eighty patients with DCM admitted to our hospital were selected and divided into NYHA II group ($n=28$), NYHA III group ($n=26$) and NYHA IV group ($n=26$) according to the cardiac function classification of the New York Heart Association (NYHA). Echocardiography and synchronous 12-lead combined table electrocardiogram were performed. Left ventricular end-systolic volume (LVESV), left ventricular end-systolic diameter (LVESD), left ventricular end-diastolic volume (LVEDV), left ventricular end-diastolic diameter (LVEDD), left ventricular ejection fraction (LVEF) and electrocardiogram T-wave amplitude were compared among all groups. The correlation between echocardiographic parameters, electrocardiogram T-wave amplitude and the cardiac function classification in DCM patients was analyzed. Receiver operating characteristic (ROC) curve was drawn to analyze the diagnostic efficacy of echocardiographic parameters combined with electrocardiogram T-wave amplitude in evaluating left ventricular systolic function in DCM patients. **Results** There were significant differences in

基金项目:福建省卫健委科技计划项目(2021TG025)

作者单位:362000 福建省泉州市,福建医科大学附属泉州第一医院心功能检查室(吕佳仁、江惠琼),心内科(许德星)

通讯作者:许德星, Email: XU555805@126.com

LVESV, LVESD, LVEDV, LVEDD and LVEF among groups (all $P<0.05$). The II, V4, V5, V6 leads of T wave amplitude in NYHA II group, NYHA III group and NYHA IV group were decreased in sequence, and the differences were statistically significant (all $P<0.05$). LVESV, LVESD, LVEDV, LVEDD were positively correlated with the cardiac function classification in DCM patients ($r=0.486, 0.514, 0.473, 0.522$, all $P<0.001$), LVEF was negatively correlated with the cardiac function classification in DCM patients ($r=-0.564, P<0.001$). II, V4, V5, V6 leads of T-wave amplitude were negatively correlated with the cardiac function classification in DCM patients ($r=-0.538, -0.465, -0.530, -0.512$, all $P<0.001$). ROC curve analysis showed that the area under the curve of echocardiographic parameters combined with electrocardiogram T-wave amplitude in evaluating left ventricular systolic function in DCM patients was 0.961 (95% confidence interval: 0.927~0.981, $P<0.001$), which was higher than individual application (all $P<0.001$). **Conclusion** Echocardiographic parameters combined with electrocardiogram T-wave amplitude can accurately evaluate left ventricular systolic function in DCM patients, and provide reference for clinical treatment.

KEY WORDS Echocardiography; Electrocardiogram, T-wave amplitude; Dilated cardiomyopathy; Systolic function, ventricle, left

扩张型心肌病(dilated cardiomyopathy, DCM)是一种具有结构性心肌异常的非缺血性心肌疾病,临床表现为左室或双心室扩张及收缩功能障碍,会引起心力衰竭(以下简称心衰)和心律失常等并发症,发病率和死亡率均较高,目前缺乏有效的预防措施和治疗方法^[1]。超声心动图是诊断DCM的主要方式,结合血清学指标和心电图能准确评估患者心室功能,有助于及时干预和预后评估^[2]。心电图T波反映的是心室复极过程,因此任何影响心室复极的因素均会导致T波异常改变,其中T波倒置常与猝死风险的增加、致命性心律失常的发生相关^[3]。文献^[4]报道超声心动图联合心电图可有效提高心肌病的诊断准确率,且具有较好的安全性。基于此,本研究旨在探讨超声心动图参数联合心电图T波振幅对DCM患者左室收缩功能的评估价值,以期对DCM患者的临床诊断和预后评估提供参考文献。

资料与方法

一、研究对象

选取2018年4月至2022年12月于我院就诊的DCM患者80例,其中男43例,女37例,年龄57~81岁,平均(69.1±5.7)岁,体质指数20.15~27.03 kg/m²,平均(23.81±1.57)kg/m²。根据纽约心脏病学会(NYHA)心功能分级将患者分为NYHA II级组28例、NYHA III级组26例和NYHA IV级组26例。纳入标准:①有心脏疾病相关症状和体征;②入院后经心肌酶谱、冠状动脉CTA等检查排除缺血性心肌病;③均行超声心动图、同步12导联体表心电图检查;④符合DCM诊断标准^[5],即左室射血分数(LVEF)<45%且左室舒张末期内径(LVEDD)>5.0 cm(女)或5.5 cm(男)。排除标准:

①近1个月内有药物或手术治疗史;②有导致电解质紊乱的病因;③有恶性肿瘤病史;④合并继发性心脏病、器质性心脏病、冠状动脉疾病、高血压、瓣膜病或先天性心脏病。本研究经我院医学伦理委员会批准,所有患者均签署知情同意书。

二、仪器与方法

1. 超声心动图检查:使用GE Vivid 7、Philips EPIQ 7C及迈瑞M9T彩色多普勒超声诊断仪,探头频率1.5~3.5 MHz。患者取仰卧位或左侧卧位,于胸骨旁左室短轴、心尖四腔心及心尖两腔心切面测量左室收缩末期容积(LVESV)、左室收缩末期内径(LVESD)、左室舒张末期容积(LVEDV)、LVEDD和LVEF。连续测量3个心动周期,取平均值作为最终结果,所有操作均由2名具有8年以上超声心动图检查经验的医师完成,当其测量参数差值>3时,由另一具有10年以上超声心动图检查经验的医师进行复测,并以其测值作为最终结果。

2. 同步12导联体表心电图检查:使用理邦SE-1200 Express 数字式十二道心电图机,振幅10 mm/mV,纸速25 mm/s。将采集的心电图上传至纳龙心电及电生理网络系统软件(aECG-Net V3.0版)进行分析,以2个Q波起始点的连线作为测量基线的等电位线。正向T波振幅为自基线上缘垂直至波形顶点,负向T波振幅为自基线下缘垂直至波形底端,双相T波为正相振幅与负相振幅的代数和。上述操作均由同一具有5年以上心电图检查经验的医师完成,测量时选取窦性心律且波形清晰的心动周期,重复测量3次取平均值。

三、统计学处理

应用SPSS 22.0统计软件,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,多组比较采用方差分析,两组比较采用

t 检验;不符合正态分布的计量资料以 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,组间比较采用 Mann-Whitney *U* 检验。超声心动图参数和心电图 T 波振幅与 DCM 患者心功能分级的相关性分析采用 Spearman 秩相关分析法。应用 Logistic 回归分析建立超声心动图参数联合心电图 T 波振幅评估 DCM 患者左室收缩功能的方程;绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析超声心动图参数联合心电图 T 波振幅评估 DCM 患者左室收缩功能的诊断效能,曲线下面积(AUC)比较采用 *Z* 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、各组超声心动图参数比较

各组 LVESV、LVESD、LVEDV、LVEDD、LVEF 比较差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。NYHA Ⅲ级组和 NYHA Ⅳ级组 LVESV、LVESD、LVEDV、LVEDD 均高于 NYHA Ⅱ级组,LVEF 均低于 NYHA Ⅱ级组,差异

均有统计学意义(均 $P<0.05$);NYHA Ⅳ级组 LVESV、LVESD、LVEDV、LVEDD 均高于 NYHA Ⅲ级组,LVEF 低于 NYHA Ⅱ级组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。见表 1 和图 1~3。

二、各组同步 12 导联体表心电图检查结果比较

NYHA Ⅱ级组、NYHA Ⅲ级组、NYHA Ⅳ级组Ⅱ、V4、V5、V6 导联 T 波振幅均依次降低,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。NYHA Ⅲ级组和 NYHA Ⅳ级组Ⅱ、V4、V5、V6 导联 T 波振幅均低于 NYHA Ⅱ级组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$);NYHA Ⅳ级组Ⅱ、V4、V5、V6 导联 T 波振幅均低于 NYHA Ⅲ级组,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$)。见表 2 和图 4~6。

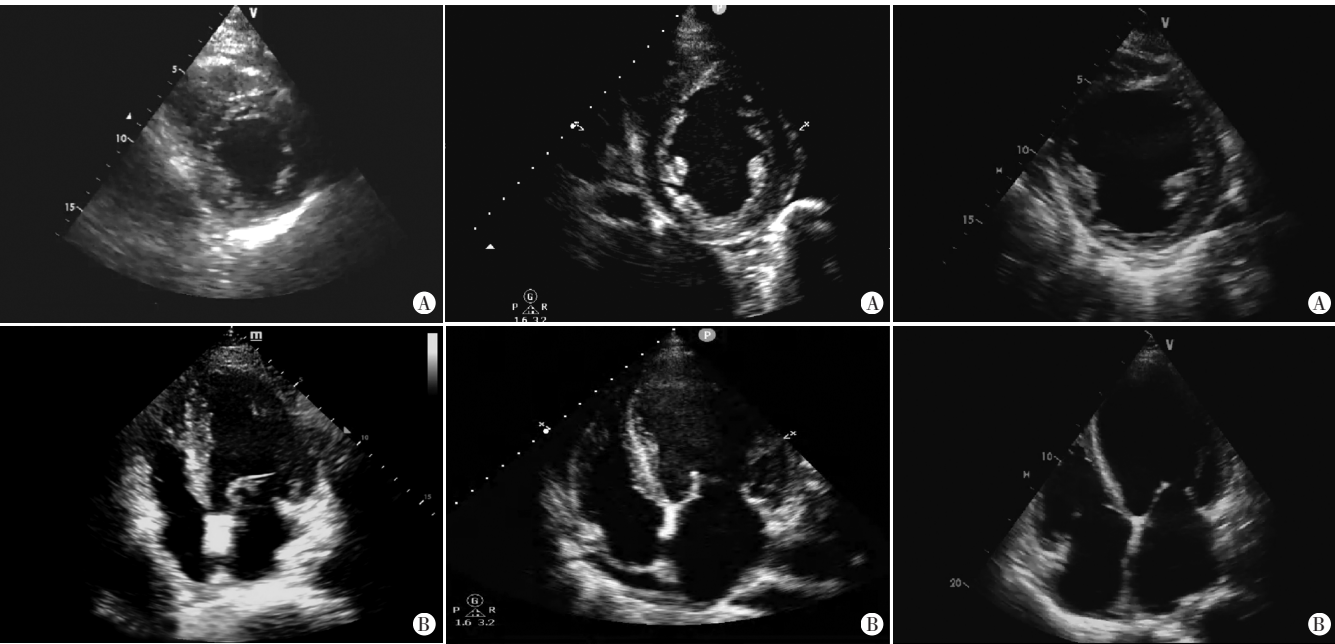
三、相关性分析

Spearman 秩相关分析显示,LVESV、LVESD、LVEDV、LVEDD 与 DCM 患者心功能分级均呈正相关($r=0.486、0.514、0.473、0.522$,均 $P<0.001$);LVEF 与

表 1 各组超声心动图参数比较($\bar{x}\pm s$)

组别	LVESV(ml)	LVESD(mm)	LVEDV(ml)	LVEDD(mm)	LVEF(%)
NYHA Ⅱ级组	119.55±3.87	36.45±4.45	213.72±29.58	59.68±3.55	42.26±2.34
NYHA Ⅲ级组	148.25±4.67*	47.23±5.19*	263.04±42.09*	67.14±3.16*	39.15±2.46*
NYHA Ⅳ级组	189.35±5.74*§	53.19±6.03*§	289.14±49.36*§	72.04±3.24*§	35.19±2.76*§
<i>F</i> 值	1435.210	71.063	23.805	94.834	53.113
<i>P</i> 值	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

与 NYHA Ⅱ级组比较,* $P<0.05$;与 NYHA Ⅲ级组比较,§ $P<0.05$ 。LVESV:左室收缩末期容积;LVESD:左室收缩末期内径;LVEDV:左室舒张末期容积;LVEDD:左室舒张末期内径;LVEF:左室射血分数



A:胸骨旁左室短轴切面;B:心尖四腔心切面
图1 NYHA Ⅱ级组患者(男,66岁)超声心动图表现,LVESV、LVESD、LVEDV、LVEDD、LVEF 分别为 82 ml、44 mm、147 ml、55 mm、42%
图2 NYHA Ⅲ级组患者(男,68岁)超声心动图表现,LVESV、LVESD、LVEDV、LVEDD、LVEF 分别为 119 ml、55 mm、179 ml、59 mm、32%
图3 NYHA Ⅳ级组患者(女,74岁)超声心动图表现,LVESV、LVESD、LVEDV、LVEDD、LVEF 分别为 218 ml、65 mm、298 ml、75 mm、27%

表2 各组同步 12 导联体表心电图检查结果比较

mV

组别	I	II	III	aVR	aVL	aVF
NYHA II 级组	0.29±0.16	0.30±0.17	0.08(-0.03, 0.09)	-0.27(-0.38, -0.17)	0.17(0.09, 0.28)	0.15(0.11, 0.23)
NYHA III 级组	0.25±0.15	0.25±0.16*	0.03(0.01, 0.05)	-0.21(-0.34, -0.11)	0.14(0.05, 0.22)	0.13(0.05, 0.25)
NYHA IV 级组	0.20±0.12	0.19±0.11*&	-0.03(-0.04, -0.02)	-0.16(-0.25, -0.09)	0.10(0.03, 0.17)	0.08(0.01, 0.19)
F/Z 值	2.610	3.649	4.080	-2.042	-1.864	-2.642
P 值	0.080	0.031	0.130	0.096	0.157	0.305

组别	V1	V2	V3	V4	V5	V6
NYHA II 级组	-0.16(-0.26, -0.02)	-0.14(-0.22, 0.18)	0.11(-0.12, 0.37)	0.29±0.17	0.34±0.15	0.26±0.11
NYHA III 级组	-0.12(-0.19, -0.01)	-0.05(-0.20, 0.26)	0.12(-0.22, 0.43)	0.14±0.10*	0.12±0.07*	0.09±0.06*
NYHA IV 级组	-0.07(-0.12, 0.07)	0.10(-0.17, 0.31)	0.10(-0.17, 0.34)	-0.02±0.42*&	-0.14±0.06*&	-0.18±0.13*&
F/Z 值	-0.617	-0.845	-0.205	9.169	68.875	91.660
P 值	0.203	0.522	0.367	0.001	0.001	0.001

与 NYHA II 级组比较, * $P<0.05$; 与 NYHA III 级组比较, & $P<0.05$

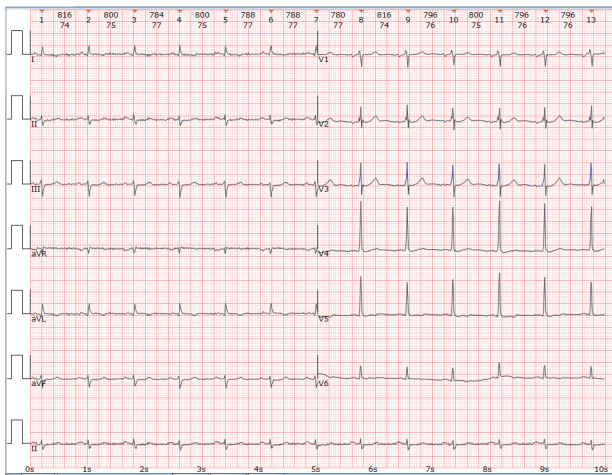


图4 NYHA II 级组患者(男, 66 岁)同步 12 导联体表心电图, II、V4、V5、V6 导联 T 波振幅分别为 0.05 mV、0.10 mV、0 mV、0 mV

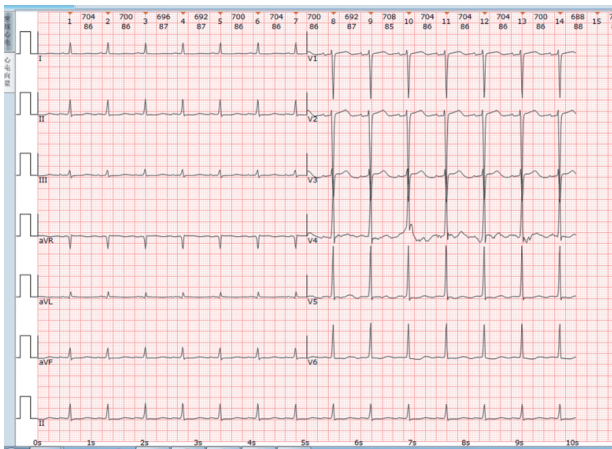


图5 NYHA III 级组患者(男, 68 岁)同步 12 导联体表心电图, II 导联 T 波振幅为 0.05 mV, V4~V6 导联 T 波振幅均为 0.10 mV

DCM 患者心功能分级呈负相关($r=-0.564, P<0.001$)。II、V4、V5、V6 导联 T 波振幅与 DCM 患者心功能分级均呈负相关($r=-0.538, -0.465, -0.530, -0.512$, 均 $P<0.001$); 其余导联 T 波振幅与 DCM 患者心功能分级

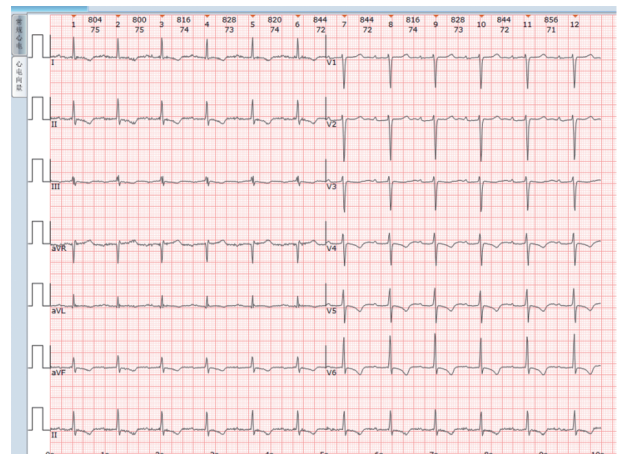


图6 NYHA IV 级组患者(女, 74 岁)同步 12 导联体表心电图, II、V4、V5、V6 导联 T 波振幅分别为 0.20 mV、-0.15 mV、-0.20 mV、-0.30 mV

均无相关性。

四、超声心动图参数联合心电图 T 波振幅评估 DCM 患者左室收缩功能的诊断效能

模型 A 纳入差异有统计学意义的超声心动图参数建立方程: $\text{Logit}(P) = 0.472 \times \text{LVESV} + 1.102 \times \text{LVESD} + 0.315 \times \text{LVEDV} + 0.846 \times \text{LVEDD} + 1.032 \times \text{LVEF}$ (去常数项); 模型 B 纳入差异有统计学意义的心电图 T 波振幅建立方程: $\text{Logit}(P) = 0.308 \times \text{II} - 0.435 \times \text{V4} - 0.327 \times \text{V5} - 0.462 \times \text{V6}$ (去常数项); 模型 C 纳入差异有统计学意义的超声心动图参数和心电图 T 波振幅建立方程: $\text{Logit}(P) = 0.472 \times \text{LVESV} + 1.102 \times \text{LVESD} + 0.315 \times \text{LVEDV} + 0.846 \times \text{LVEDD} + 1.032 \times \text{LVEF} + 0.308 \times \text{II} - 0.435 \times \text{V4} - 0.327 \times \text{V5} - 0.462 \times \text{V6}$ (去常数项)。ROC 曲线分析显示, 模型 A、B、C 评估 DCM 患者左室收缩功能的 AUC 分别为 0.917 (95% 可信区间: 0.877 ~ 0.923)、0.867 (95% 可信区间: 0.738 ~ 0.988)、0.961 (95% 可信区间: 0.927 ~ 0.981), 模型 C 的 AUC 高于模型 A、B, 差异均有统计学意义(均 $P<0.001$)。见图 7。

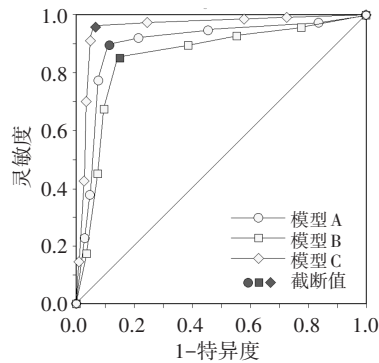


图7 各模型评估DCM患者左室收缩功能的ROC曲线图

讨 论

DCM的特征性改变主要表现为左室扩张和进行性收缩功能障碍,其发病较隐匿,但会引起心衰和心律失常等并发症,导致发病率和死亡率均增加^[6]。心肌损伤可导致正常的心肌细胞负担加重并产生代偿性肥厚,早期心脏整体功能可不受影响,但随着病程进展会导致心肌收缩和舒张功能障碍^[7]。因此准确评估DCM患者左室收缩功能对判断病情严重程度及指导临床制定治疗方案均有重要意义。

超声心动图是临床评估心脏及大血管解剖结构和功能的首选非侵入性技术,其可真实反映左室收缩功能,明确无心排量不足或充血,提高测量心脏参数的准确性,从而为评估DCM并发症的发生风险提供依据。本研究结果显示,各组LVESV、LVESD、LVEDV、LVEDD、LVEF比较差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),表明超声心动图可准确评估DCM患者左室收缩功能。本研究相关性分析显示,LVESV、LVESD、LVEDV、LVEDD与DCM患者心功能分级均呈正相关($r=0.486, 0.514, 0.473, 0.522$, 均 $P<0.001$),与宋势波等^[8]研究结论一致,表明NYHA心功能分级越高,超声心动图参数越大。分析原因:DCM是由心肌舒张力降低引起的,导致正常扩散运动减少,心脏异常扩张;此外,由于弥漫性纤维化会使心肌成纤维细胞增殖并向心肌成纤维细胞转化,引起心肌扩张,从而使收缩功能发生改变^[9]。另有研究^[10]显示,DCM患者由于心肌粘弹性下降和心肌细胞中 Ca^{2+} 的失衡导致心室舒张功能下降和左室射血时间下降,并伴有心肌收缩功能降低,导致LVEF显著降低。LVEF是反映左室收缩功能障碍、预测慢性充血性心衰患者预后最有价值的参数,同时也是评估左室收缩功能的常用参数。本研究相关性分析显示LVEF与DCM患者心功能分级呈负相关($r=-0.504, P<0.001$),与既往文献^[11]结论一致,表明LVEF能准确反映DCM患者左室收缩功能。

心电图异常是DCM患者的特征性表现,其中复极异常较为常见,主要表现为电流瞬时外向钾电流、内向整流钾电流和快速延迟整流钾电流,可以反映左室损伤情况^[6]。DCM患者发生左室收缩功能障碍时,复极化时间延长、动作电位时程增加,此时提示左室损伤。DCM患者的心电图改变常表现为T波倒置、电轴左偏、左室肥厚、完全性左束支阻滞等^[12]。有学者^[13]使用心电图T波振幅评估DCM儿童左室收缩功能,发现其具有较好的临床价值。本研究结果显示NYHA II级组、NYHA III级组、NYHA IV级组II、V4、V5、V6导联T波振幅均依次降低(均 $P<0.05$),其中以NYHA IV级组降低最明显,且相关性分析显示II、V4、V5、V6导联T波振幅与DCM患者心功能分级均呈负相关(均 $P<0.001$)。表明DCM患者心功能越差其T波振幅降低越显著,提示DCM发生时心肌细胞缺血,心外膜动作电位时程会出现延长,复极顺序逆转,此时代表复极向量的T波与复极方向相反,使心电图导联上出现倒置T波,出现T波倒置者较无T波倒置者更易发生致命性心律失常^[14]。

ROC曲线分析显示,超声心动图参数联合心电图T波振幅评估DCM患者左室收缩功能的AUC(0.961)高于两种方法单独应用(AUC分别为0.917、0.867),差异均有统计学意义(均 $P<0.001$)。提示超声心动图参数联合心电图T波振幅能为DCM患者的临床诊断及治疗提供参考依据,同时也能对DCM进展为严重心律失常和心衰等的预防提供新的诊断思路,与Zhao等^[4]研究结论一致。

本研究的局限性:①心电图检查结果易受多种因素干扰,可能对DCM患者的评估不完全准确;②样本量较小;③超声心动图参数的测量与操作者主观感受、工作经验及操作水平密切相关,因此数据测量可能存在一定偏倚。今后应针对上述不足进行大样本、多中心研究深入探讨。

综上所述,超声心动图参数联合心电图T波振幅可准确评估DCM患者左室收缩功能,且超声心动图和心电图均具有无创、安全性高、操作简便、可重复性等优点,能为临床治疗提供可靠的参考依据。

参考文献

- [1] Schultheiss HP, Fairweather D, Caforio ALP, et al. Dilated cardiomyopathy[J]. Nat Rev Dis Primers, 2019, 5(1): 32.
- [2] 樊朝美, 安硕研. 2017年英国超声心动图学会扩张型心肌病诊断和评估指南解读[J]. 中国循环杂志, 2017, 32(2): 139-144.
- [3] Tikkanen JT, Kenttä T, Porthan K, et al. Electrocardiographic T wave

- abnormalities and the risk of sudden cardiac death: the finnish perspective[J].Ann Noninvasive Electrocardiol, 2015, 20(6):526-533.
- [4] Zhao Y, Lin S, Wu J, et al. A study of the clinical application value of ultrasound and electrocardiogram in the differential diagnosis of cardiomyopathy[J].Am J Transl Res, 2021, 13(5):5200-5207.
- [5] 中华医学会心血管病学分会, 中国心肌炎心肌病协作组. 中国扩张型心肌病诊断和治疗指南[J]. 临床心血管病杂志, 2018, 34(5): 421-434.
- [6] Gigli M, Merlo M, Graw SL, et al. Genetic risk of arrhythmic phenotypes in patients with dilated cardiomyopathy[J].J Am Coll Cardiol, 2019, 74(11): 1480-1490.
- [7] Byrnes TJ, Costantini O. Tachyarrhythmias and bradyarrhythmias: differential diagnosis and initial management in the primary care office[J].Med Clin North Am, 2017, 101(3): 495-506.
- [8] 宋势波, 欧阳斯华, 李艺玲. 超声心动图联合血清 β_2 -微球蛋白、同型半胱氨酸评估扩张型心肌病患者心力衰竭风险的价值[J]. 临床超声医学杂志, 2022, 24(6): 465-468.
- [9] 许丽君, 张银妆, 匡圆圆, 等. 血浆 TSG-6 水平与扩张型心肌病心力衰竭患者心功能、心肌纤维化及预后的相关性[J]. 中南大学学报(医学版), 2021, 46(7): 689-696.
- [10] Kim CW, Aronow WS, Dutta T, et al. Catecholaminergic polymorphic ventricular tachycardia[J].Cardiol Rev, 2020, 28(6): 325-331.
- [11] He J, Yang L. Value of three-dimensional speckle-tracking imaging in detecting left ventricular systolic function in patients with dilated cardiomyopathy[J].Echocardiography, 2019, 36(8): 1492-1495.
- [12] Finocchiaro G, Merlo M, Sheikh N, et al. The electrocardiogram in the diagnosis and management of patients with dilated cardiomyopathy[J].Eur J Heart Fail, 2020, 22(7): 1097-1107.
- [13] 谭成, 易秀英, 陈颖, 等. 心电图 T 波振幅与儿童扩张性心肌病左室射血分数的关系[J]. 中国当代儿科杂志, 2020, 22(4): 374-379.
- [14] Masarone D, Valente F, Rubino M, et al. Pediatric heart failure: a practical guide to diagnosis and management[J].Pediatr Neonatol, 2017, 58(4): 303-312.

(收稿日期: 2023-03-20)

(上接第 989 页)

道分娩 1 男婴, 体质量 3200 g, Apgar 评分 10 分, 新生儿出生后 3 d 行腹部超声检查: 腹主动脉中下段可探及 2 个紧邻相通的无回声区, 其间距为 0.3 cm, 大小分别约 2.1 cm×2.2 cm、1.5 cm×1.6 cm, 与其正常段的内径比分别为 3.5:1、2.6:1, 近段腹主动脉内径约 0.6 cm, 双侧肾动脉未见明显狭窄; CDFI 于其内可探及红蓝相间的动脉血流信号(图 3)。综合上述检查结果确诊为腹主动脉瘤。新生儿出生后随访 1 个月无特殊情况。

讨论: 欧洲心脏病学会指南^[1]将腹主动脉局限性扩张直径与正常腹主动脉直径比值>1.5 定义为腹主动脉瘤, 若无明确病因则定义为先天性腹主动脉瘤^[2]。本例孕妇于孕 30 周行产前超声检查时发现胎儿腹主动脉瘤, 胎儿及孕妇染色体检查均未见明显异常, 无类似家族史, 病因不明, 考虑为先天性腹主动脉瘤。目前产前超声诊断先天性腹主动脉瘤的报道较少, 根据受累部位可分为肾动脉上型、肾动脉旁型及肾动脉下型。结合文献^[2-4]分析发现, 先天性腹主动脉瘤多为肾动脉下型, 髂动脉常受累, 偶尔可合并肾动脉狭窄, 临床多表现为腹部搏动性肿块, 病理表现为动脉壁增厚, 弹性纤维丧失, 内膜增厚。产前超声可对胎儿先天性腹主动脉瘤进行分型, 并通过测量肾动脉内径观察其有无狭窄。一般而言, 肾动脉上型及肾动脉旁型合并肾动脉狭窄胎儿预后差, 本例胎儿为肾动脉下型, 未见明显肾动

脉狭窄, 出生后未行手术治疗, 随访 1 个月新生儿情况稳定, 无特殊表现, 预后较好。先天性腹主动脉瘤死亡的常见原因为腹主动脉瘤破裂、心脏病、肾功能衰竭或手术后并发症等^[2], 因此早发现、早诊断、早治疗尤为重要。总之, 产前超声检查可以早期发现胎儿先天性腹主动脉瘤, 具有无创、无辐射、可重复性等优点, 可为临床诊断提供参考信息。

参考文献

- [1] Erbel R, Aboyans V, Boileau C, et al. 2014 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Aortic Diseases: document covering acute and chronic aortic diseases of the thoracic and abdominal aorta of the adult. The Task Force for the Diagnosis and Treatment of Aortic Diseases of the European Society of Cardiology (ESC)[J].Eur Heart J, 2014, 35(41): 2873-2926.
- [2] Zhou Z, Yue Y, Ma K, et al. Congenital abdominal aortic aneurysm: a case report and literature review[J].Front Pediatr, 2022, 1(1): 1-6.
- [3] Le-Nguyen A, Joharifard S, Côté G, et al. Neonatal microsurgical repair of a congenital abdominal aortic aneurysm with a cadaveric graft[J].Eur J Pediatr Surg Rep, 2021, 9(1): 23-27.
- [4] Bivins HA, Butler ES, Foster TL, et al. Congenital abdominal aortic aneurysm[J].Ultrasound Obstet Gynecol, 2014, 43(2): 233-234.

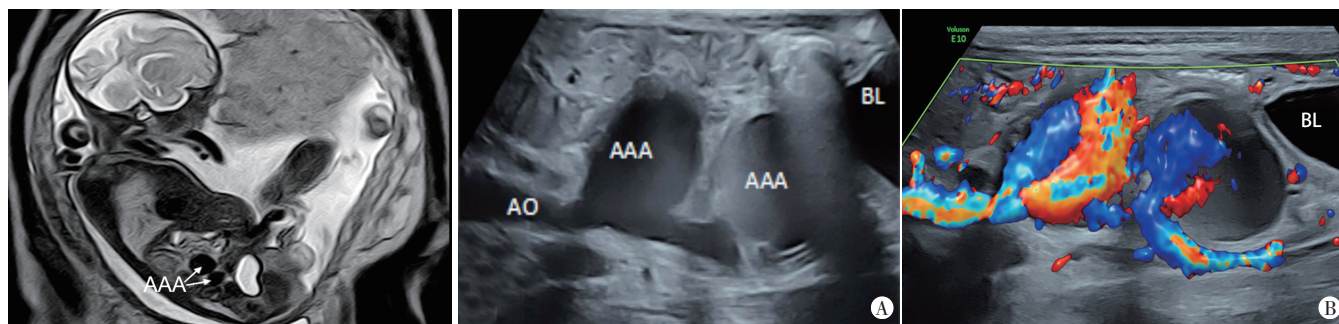


图 2 孕 37 周胎儿腹主动脉瘤 MRI 图(AAA: 腹主动脉瘤)

图 3 产后 3 d 新生儿腹主动脉瘤超声图(AO: 腹主动脉; AAA: 腹主动脉瘤; BL: 膀胱)

(收稿日期: 2022-12-25)