

多普勒彩超在慢性心力衰竭患者中的诊断特点分析

李祥敏

(万载诚济医院超声科,江西 万载 336100)

摘要:目的 探讨多普勒彩超在慢性心力衰竭中的诊断价值。方法 选取2018年1月–2020年12月在我院就诊的慢性心力衰竭患者80例设为观察组,选取同期健康体检者80例设为对照组,均行多普勒彩超检查。比较两组左心室舒张末期径(LVDD)、左心房内径(LAD)和左心室射血分数(LVEF),观察组不同心功能分级患者LVDD、LAD和LVEF,分析LVDD、LAD、LVEF及三者联合诊断慢性心力衰竭的价值。结果 观察组LVDD和LAD高于对照组,而LVEF低于对照组($P<0.05$);观察组NYHA分级Ⅲ级患者LVDD和LAD高于Ⅰ和Ⅱ级组,而LVEF低于Ⅰ和Ⅱ级组($P<0.05$);LVDD、LAD和LVEF诊断慢性心力衰竭的ROC曲线下面积分别为0.730、0.760和0.751($P<0.05$),截断值分别为53.15 mm、32.20 mm和56.60%,灵敏性分别为68.00%、70.00%和67.00%,特异性分别为60.00%、64.00%和62.00%;LVDD、LAD和LVEF诊断慢性心力衰竭的ROC曲线下面积为0.901($P<0.05$),灵敏性和特异性分别为83.50%和92.00%。结论 多普勒彩超可以准确测量LVDD、LAD和LVEF,直观地反映心脏结构异常与心脏血流动力学异常的关系,LVDD、LAD联合LVEF诊断慢性心力衰竭有一定临床价值。

关键词:多普勒彩超;慢性心力衰竭;左心室舒张末期径;左心房内径;左心室射血分数;心功能分级

中图分类号:R541.6

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2022.11.038

文章编号:1006-1959(2022)11-0144-03

Analysis of Diagnostic Characteristics of Doppler Ultrasound in Patients with Chronic Heart Failure

LI Xiang-min

(Department of Ultrasound,Wanzai Chengji Hospital,Wanzai 336100,Jiangxi,China)

Abstract:Objective To explore the diagnostic value of Doppler ultrasound in chronic heart failure. Methods A total of 80 patients with chronic heart failure who were treated in our hospital from January 2018 to December 2020 were selected as the observation group, and 80 healthy people in the same period were selected as the control group. All patients underwent Doppler ultrasound examination. Left ventricular end diastolic diameter (LVDD), left atrial diameter (LAD) and left ventricular ejection fraction (LVEF) were compared between the two groups, and LVDD, LAD and LVEF in patients with different cardiac function grades in the observation group were compared. The value of LVDD, LAD, LVEF and their combination in the diagnosis of chronic heart failure was analyzed. Results LVDD and LAD in the observation group were higher than those in the control group, while LVEF was lower than that in the control group ($P<0.05$). LVDD and LAD of patients with NYHA grade Ⅲ in the observation group were higher than those in the Ⅰ and Ⅱ groups, while LVEF was lower than those in the Ⅰ and Ⅱ groups ($P<0.05$). The areas under the ROC curve of LVDD, LAD and LVEF in the diagnosis of chronic heart failure were 0.730, 0.760 and 0.751, respectively ($P<0.05$); the cutoff values were 53.15 mm, 32.20 mm and 56.60%, respectively. The sensitivities were 68.00%, 70.00% and 67.00%, respectively; the specificity was 60.00%, 64.00% and 62.00%, respectively; the area under ROC curve of LVDD, LAD and LVEF in the diagnosis of chronic heart failure was 0.901 ($P<0.05$), and the sensitivity and specificity were 83.50% and 92.00%, respectively. Conclusion Doppler ultrasound can accurately measure LVDD, LAD and LVEF, and intuitively reflect the relationship between cardiac structural abnormalities and cardiac hemodynamic abnormalities. LVDD, LAD combined with LVEF has certain clinical value in the diagnosis of chronic heart failure.

Key words:Color Doppler ultrasound;Chronic heart failure;Left ventricular end diastolic diameter;Left atrial diameter;Left ventricular ejection fraction;Cardiac function classification

慢性心力衰竭(chronic heart failure)是多数心血管疾病患者的最终归宿,患者伴有心肌收缩功能受损,导致心脏搏出血液降低,无法满足静脉回流及组织代谢需求^[1,2]。治疗除改善患者症状,提高生活质量外,还需分析患者心肌重构病机,进而针对性延缓心肌重构,有助于恢复其功能^[3]。单纯性体征分析并无法准确判定患者心肌重构状态及病理机制。因此,影像学检测成为本病诊断的常用辅助技术。心脏彩色多普勒超声常用来评估患者的心脏功能,还可以通过食道超声检查进一步评估有无左心耳血栓形成,为左心耳手术做术前及术中指导,是目前唯一可无创观察人体心脏结构及病理改变的检测技术^[4]。

本研究选取80例慢性心力衰竭患者临床资料进行分析,旨在探讨该技术在慢性心力衰竭诊断中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2018年1月–2020年12月在江西省万载诚济医院就诊的慢性心力衰竭患者80例设为观察组,年龄41~72岁,平均年龄(54.21±5.80)岁;其中男48例,女32例;体质量指数19.82~24.10 kg/m²,平均体质量指数(22.23±1.92)kg/m²。纳入标准:①诊断符合《中国心力衰竭诊断和治疗指南》^[5]中的表;②临床资料保存完整。排除标准:①有心脏手术史者;②有恶性肿瘤、血液系统疾病等其他严重疾病。同时选取健康体检者80例设为对照组,其中男60例,女20例;年龄41~70岁,平均年龄(53.80±4.92)岁;体质量指数19.30~24.05 kg/m²,平均体质量指数(22.30±1.90)kg/m²。两组性别、年龄、

作者简介:李祥敏(1981.6–),男,江西宜春人,本科,主治医师,主要从事医学影像学研究

体质量指数比较,差异无统计学意义($P>0.05$),研究可行。研究对象均知情同意,并签署知情同意书。

1.2 检查方法 仪器选用飞利浦 Epiq5 型彩超仪,探头为配套探头,频率为 2~4 Hz。待检人员取左侧卧,将探头置于心尖搏动位置,对心尖四腔心切面进行扫描,对两组人员房室内径、心室壁厚度及运动状态等参数进行观察并摄片。同时检测两组人员左室射血分数(LVEF)、左房前后径(LAD)、左室舒末内径(LVDD)水平^[6]。所有扫描操作均由同一名具有 10 年以上心脏彩超工作经验的医师完成。

1.3 观察指标 比较两组 LVDD、LAD 和 LVEF,观察组不同心功能分级患者 LVDD、LAD 和 LVEF,分析 LVDD、LAD、LVEF 及三者联合诊断慢性心力衰竭的价值。

1.4 统计学方法 数据分析采用 SPSS 22.0 软件,计数资料采用($\bar{x}\pm s$)表示,比较使用 t 检验;计数资料采用[$n(\%)$]表示,比较使用 χ^2 检验;诊断价值采用受试者工作特征曲线(ROC)分析;多因素采用多元线性回归模型分析。 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组 LVDD、LAD 和 LVEF 比较 观察组 LVDD 和 LAD 高于对照组,而 LVEF 低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 1。

表 1 两组 LVDD、LAD 和 LVEF 比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	LVDD(mm)	LAD(mm)	LVEF(%)
观察组	80	55.41±4.81	40.30±8.10	52.15±15.10
对照组	80	50.57±5.00	25.57±6.80	68.54±8.22
<i>t</i>		6.240	12.457	-8.527
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000

2.2 观察组不同心功能分级患者 LVDD、LAD 和 LVEF 比较 观察组 NYHA 分级Ⅲ级患者 LVDD 和 LAD 高于Ⅰ和Ⅱ级组,而 LVEF 低于Ⅰ和Ⅱ级组($P<0.05$);NYHA 分级Ⅱ级患者 LAD 高于Ⅰ组,而 LVEF 低于Ⅰ组($P<0.05$),见表 2。

表 2 观察组不同 NYHA 分级患者 LVDD、LAD 和 LVEF 比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	LVDD(mm)	LAD(mm)	LVEF(%)
Ⅰ级	24	52.12±5.20	35.56±4.21	61.17±8.84
Ⅱ级	31	54.43±6.05	40.11±3.84 ^a	52.21±9.03 ^a
Ⅲ级	25	59.78±6.11 ^{ab}	45.09±4.15 ^{ab}	43.42±8.84 ^{ab}
<i>F</i>		11.215	14.546	13.322
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000

注:^a与Ⅰ级比较, $P<0.05$;^b与Ⅱ级比较, $P<0.05$

2.3 LVDD、LAD 和 LVEF 诊断慢性心力衰竭的价值 LVDD、LAD 和 LVEF 诊断慢性心力衰竭的 ROC 曲线下面积分别为 0.730、0.760 和 0.751($P<0.05$);截断

值分别为 53.50、32.00 和 56.50 mm,灵敏度分别为 80.00%、97.00%和 72.00%,特异性分别为 60.00%、64.00%和 80.00%。将 LVDD、LAD 和 LVEF 构建多元线性回归方程, $Y=0.302X_1+0.192X_2-0.334X_3$, $X_1\sim X_3$ 分别代表 LVDD、LAD 和 LVEF,诊断慢性心力衰竭的 ROC 曲线下面积为 0.901, ($P<0.05$),灵敏度和特异性分别为 83.50%和 92.00%,见图 1。

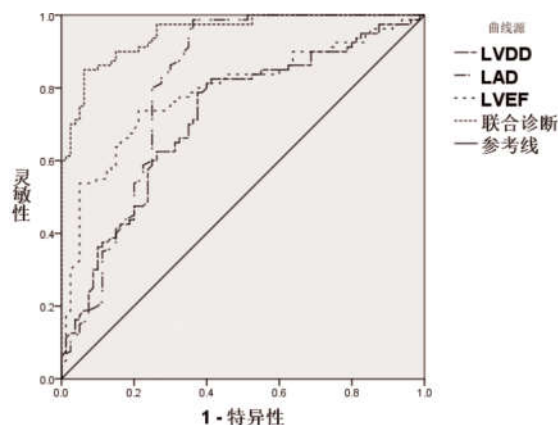


图 1 LVDD、LAD 和 LVEF 诊断慢性心力衰竭价值的 ROC 曲线图

3 讨论

冠心病、高血压等导致的心室、心房受累将引发心室重构,最终进展为慢性心力衰竭^[7-8]。临床分为全心、左心以及右心衰竭 3 类,其中左心衰竭发病率最高。多普勒彩超是该病的主流诊断技术之一,可对患者心脏结构,心室内径,室壁厚度及运动状态,膜瓣结构及功能等进行精确成像^[9]。从成像结果来看,3 种心衰患者均伴不同程度左房扩大现象,并且左心室肥厚,同时内径也存在不同程度增大。值得注意的是,右心衰竭患者还可能出现右心室扩大现象,并因此引发三尖瓣反流杂音^[10]。本研究中观察组 LVDD 和 LAD 均高于对照组,可发现不论何种心衰患者,其左心室 LVDD、LAD 均不同程度增加,分析原因可能为冠心病、高血压等导致患者血压增高,并诱使心脏循环阻力加大,导致左心室代偿性收缩,同时诱导外周阻力上升,促使过量血液进入主动脉,最终导致左心室 LVDD、LAD 代偿性扩张^[11]。

多普勒彩超是一种具有较高诊断效能的慢性心力衰竭检测技术。多普勒彩超不仅显示心腔局部异常血流的分布,还能在一定程度上反映心脏血流的路径和方向。可以判断心脏血流的性质,更可以测量血流束的轮廓、面积、长度和具体宽度。LVEF 是心肌收缩功能检测指标,LVEF 越低提示人体心肌收缩能力越弱,因此临床将 LVEF 低于 40%纳为心衰判定指标之一^[12]。本研究中观察组 LVEF 低于对照组,表明慢性心力衰竭患者心肌收缩功能下降,低于健康人群。分析其原因可能为慢性心力衰竭患者

伴明显的心肌细胞损伤情况,这些细胞的凋亡将影响心肌整体收缩功能,导致心脏负荷加重,并降低心输出量^[13]。此外,慢性心力衰竭患者存在的左心室舒张期动脉松弛功能损伤现象将协同患者较低的心肌顺应性,共同引发舒张期充盈受限,降低患者心搏量,增大左心室舒张末期压力,降低心排血量^[14]。而患者伴有的静脉血回流受限也可能因静脉血液淤阻而影响 LVEF 水平^[15,16]。

NYHA 分级可通过评估机体活动受心衰影响程度来对本病进行分级^[17]。该指标具有直观,易行等特征,但其无法鉴别患者病理类型,因此具有一定局限性。本研究中观察组 NYHA 分级Ⅲ级患者 LVDD 和 LAD 水平高于 I 和 II 级组,而 LVEF 低于 I 和 II 级组,NYHA 分级 II 级患者 LAD 高于 I 组,而 LVEF 低于 I 组($P<0.05$),表明 NYHA 分级与患者多普勒彩超心功能相关指标相关性好,与 NYHA 分级存在正向或负向相关性。NYHA 分级越高,其 LVDD 和 LAD 代偿性增大越明显,而 LVEF 越低。诊断价值分析结果显示,LVDD、LAD 和 LVEF 诊断慢性心力衰竭的 ROC 曲线下面积分别为 0.630、0.660 和 0.651,截断值分别为 53.15、32.20 和 56.50 mm,灵敏性分别为 68.00%、70.00%和 67.00%,特异性分别为 60.00%、64.00%和 62.00%,提示 LVDD、LAD 和 LVEF 等多普勒彩超参数可有效诊断慢性心力衰竭。有研究发现^[18],慢性心力衰竭患者治疗前后 LVDD、LAD 和 LVEF 等多普勒彩超参数存在明显差异,提示多普勒彩超对本病诊断及疗效评估具有一定价值,本研究与该研究结论一致。但也有研究表明^[19],多普勒彩超虽然可有效诊断慢性心力衰竭,但不可作为唯一诊断标准及依据,临床还需联合冠脉造影等方法进行共同诊断。慢性心力衰竭常规诊断方法主要通过身体检查及既往病史分析来实现,通常情况下其诊断效果符合预期,但对于多病因的慢性心力衰竭,常规检测方案难以取得有效结果^[20]。将 LVDD、LAD 和 LVEF 构建多元线性回归方程,诊断慢性心力衰竭的 ROC 曲线下面积为 0.801 ($P<0.05$),灵敏性和特异性分别为 83.50%和 82.00%。提示 LVDD、LAD 和 LVEF 可以作为重要的慢性心力衰竭检测指标。

综上所述,多普勒彩超对 LVDD、LAD 和 LVEF 等相关参数的测量具有高灵敏性和特异性,用于慢性心力衰竭的诊断具有一定临床价值。

参考文献:

- [1]王一,贾鹏霞,马雅静.血清 Cys C 水平与慢性心力衰竭患者心室重塑的相关性研究[J].国际检验医学杂志,2019,40(14):1681-1685.
- [2]张婷婷,郭佳.基于心脏彩超评价银杏叶提取物联合奥美沙坦酯治疗慢性充血性心力衰竭的临床疗效[J].中西医结合心脑血管病杂志,2020,18(1):111-113.

[3]牛水军.比索洛尔联合福辛普利对高血压合并心力衰竭的疗效及血清 NT-proBNP 水平的影响[J].河南医学研究,2020,29(5):888-890.

[4]Bouhemad B,Mojoli F,Nowobilski N,et al.Use of combined cardiac and lung ultrasound to predict weaning failure in elderly, high-risk cardiac patients: a pilot study [J].Intensive Care Med, 2020,46(3):475-484.

[5]张健,张学辉.中国心力衰竭诊断和治疗指南 2014[J].中华心血管病杂志,2014,42(2):98-122.

[6]胡琳,汤春贵,郝丽琴,等.血清 cTnI 水平联合肺动脉 CT 成像、心脏超声评估老年性心力衰竭患者预后的价值研究[J].河北医药,2020,42(1):24-27,32.

[7]乔诚,程东生,吴险峰,等.钙磷代谢对于维持性腹膜透析患者心力衰竭的影响研究[J].中国血液净化,2019,18(10):664-668.

[8]Pugliese NR,Mazzola M,Fabiani I,et al.Haemodynamic and metabolic phenotyping of hypertensive patients with and without heart failure by combining cardiopulmonary and echocardiographic stress test[J].Eur J Heart Fail,2020,22(3):458-468.

[9]叶廷春,陈秋.肥厚型心肌病并心力衰竭患者心肌扩张性及限制性改变对心脏结构及功能的影响[J].医学临床研究,2020,37(2):216-219.

[10]谷慧平,卢周舟,王连新,等.老年射血分数保留的心力衰竭患者心率变时功能研究及相关因素分析[J].中国心脏起搏与心电生理杂志,2019,33(6):522-525.

[11]Le Conte P,Javaudin F.Lung Ultrasound for the Diagnosis of Acute Heart Failure in the ED: A Step Forward [J].Chest, 2020,157(1):3-4.

[12]杨敬武,郭晓扬,武效宏,等.定量弹性成像 ElastPQ 技术对慢性心力衰竭患者肝脏弹性评价的临床研究[J].中华医学超声杂志(电子版),2020,17(2):144-149.

[13]夏彬,廖伟民,曾美群,等.急性 ST 段抬高心肌梗死患者合并新发心房颤动的危险因素[J].广西医学,2020,42(7):811-815.

[14]李会英.心脏彩色多普勒超声在高血压左室肥厚伴心力衰竭的诊断价值分析[J].中国实验诊断学,2019,23(5):847-848.

[15]吴扬燕,孙柳梅,罗向卫,等.心脏彩超左室射血分数与多病因心力衰竭的临床相关研究[J].吉林医学,2019,40(9):2106-2107.

[16]马里兰,杨瑛,陈章荣,等.中国西南地区心力衰竭发病情况回顾性研究分析[J].中国全科医学,2019,22(14):1678-1683.

[17]许恩文,方昱,张庆斌,等.尼可地尔与曲美他嗪联合治疗对慢性缺血性心肌病合并心力衰竭患者心肌微循环、心功能的影响[J].解放军预防医学杂志,2019,37(9):30-31.

[18]贺治民,李艳华,王冉冉,等.心脏彩超在高血压左室肥厚伴左心衰竭诊断中的应用研究[J].实用临床医药杂志,2018,22(24):24-26.

[19]Patnaik S,Davila CD,Lu M,et al.Clinical correlates of hand-held ultrasound-guided assessments of the inferior vena cava in patients with acute decompensated heart failure[J].Echocardiography,2020,37(1):22-28.

[20]陈宣兰,江华,许卫江,等.早期康复运动对改善急性心肌梗死后心力衰竭患者心功能的作用[J].重庆医学,2019,48(20):3585-3586,3590.

收稿日期:2021-07-22;修回日期:2021-08-11

编辑/肖婷婷