

Evaluation of right ventricle function by tissue Doppler imaging in patients with AIDS

ZHU Hao-hui¹, YUAN Jian-jun^{1*}, CAO Li-qiang¹, CHEN Wei-xia²,

ZHOU Dong-feng², YU Yi-lin², JIA Qiong²

(1. Henan Provincial People's Hospital, Zhengzhou 450003, China;

2. Henan Provincial Shangcai County People's Hospital, Shangcai 463000, China)

[Abstract] **Objective** To study the characteristics of tricuspid annulus movement with tissue Doppler imaging (TDI) and discuss its clinical value in assessing right ventricle function in the patients with AIDS. **Methods** Tissue Doppler velocity mode was used to observe tricuspid annulus movement on apical four-chamber view (AP-4CV) and apical right heart two chamber view (AP-RH-2CV) in 72 patients with AIDS and 64 healthy adults. The early peak diastolic velocity (V_e), later peak diastolic velocity (V_a) and peak systolic velocity (V_s) in the three points were measured, and $\bar{V}_s$, $\bar{V}_e$, $\bar{V}_a$ were calculated. **Results** V_s , V_e , V_a value in all sites of tricuspid annulus and $\bar{V}_s$ (11.33 ± 1.91) cm/s, $\bar{V}_e$ (11.69 ± 2.41) cm/s, $\bar{V}_a$ (10.61 ± 2.45) cm/s decreased obviously in AIDS group, and there was significant difference between two groups. **Conclusion** The right ventricle function, in terms of contraction and relaxation, was decreased in the patients with AIDS comparing with healthy group. TDI is a useful tool to assess right ventricle function in the patients with AIDS.

[Key words] Tissue Doppler imaging; Tricuspid valve; Ventricular function, right; Acquired immunodeficiency syndrome

组织多普勒成像评价艾滋病患者右室功能的临床研究

朱好辉¹,袁建军^{1*},曹立强¹,陈伟霞²,周东风²,余怡琳²,贾琼²

(1. 河南省人民医院超声科, 河南 郑州 450003; 2. 河南省上蔡县人民医院超声科, 河南 上蔡 463000)

[摘要] **目的** 应用组织多普勒成像技术(TDI)测量三尖瓣环运动速度评价艾滋病(AIDS)患者右室功能,探讨组织多普勒评价 AIDS 患者右室功能的临床价值。**方法** 对 72 例 AIDS 患者行超声心动图检查,测量各项常规参数。应用 TDI 采集三尖瓣环三个位点的运动频谱,测量各位点的收缩期峰值速度(V_s)、舒张早期峰值速度(V_e)、舒张晚期峰值速度(V_a),计算右心平均 $\bar{V}_s$ 、 $\bar{V}_e$ 、 $\bar{V}_a$ 。并与健康对照者进行对照分析。**结果** 病例组三尖瓣环各位点 V_s 、 V_e 、 V_a 及 $\bar{V}_s$ (11.33 ± 1.91) cm/s、 $\bar{V}_e$ (11.69 ± 2.41) cm/s、 $\bar{V}_a$ (10.61 ± 2.45) cm/s 较对照组明显降低,差异具统计学意义。**结论** AIDS 患者右室心肌的收缩和舒张均较正常人减弱,右室功能降低。TDI 可准确、定量、无创地评价 AIDS 患者右室功能。

[关键词] 组织多普勒成像; 三尖瓣; 右心室功能; 获得性免疫缺陷综合征

[中图分类号] R445.1; R512.91 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2006)05-0698-03

艾滋病是获得性免疫缺陷综合征(acquired immune deficiency syndrome, AIDS)的简称,它是由于感染了人类免疫缺陷病毒(human immunodeficiency virus, HIV)后引起的一种无法治愈的致死性传染病。目前我国艾滋病流行已进入快速增长期,形势严峻。心脏是 HIV 感染/AIDS 最常受累的器官

之一,其发病率可高达 45%~66%^[1]。有关艾滋病患者心脏功能改变方面的研究目前国外已有一些初步临床报道^[2-4],本研究采用组织多普勒成像(tissue Doppler imaging, TDI)技术,通过测量三尖瓣环运动速度研究 AIDS 患者右室功能,探讨组织多普勒评价 AIDS 患者右室功能的临床价值,为临床诊断及治疗提供依据。

1 资料与方法

1.1 研究对象 病例组 AIDS 患者 72 例,所有患者均经初筛(酶联免疫吸附法)及确诊实验(免疫印迹检测法)确诊,既往无心血管病史。男 32 例,女 40 例,年龄 30~59 岁,平均(41.77 ± 7.55)岁。72 例因单采血(浆)感染,2 例经性感染,感染时间 4~17 年,平均(10.67 ± 2.26)年。健康对照组 64 例,无心血管病史,经体检、胸部 X 线、心电图、超声心动图检

[基金项目] 该课题受河南省医药卫生科技攻关计划项目资助(豫卫科 20042707)。

[作者简介] 朱好辉(1976—),女,河南洛阳人,郑州大学在读硕士,医师。研究方向:心血管疾病的超声诊断。

E-mail: zhh761126@yahoo.com.cn

[通讯作者] 袁建军,河南省人民医院超声科,450003。

E-mail: yuan81@tom.com

[收稿日期] 2005-12-30 **[修回日期]** 2006-02-05

查无异常。两组间性别、年龄匹配。

1.2 仪器与方法

1.2.1 仪器 GE Vivid 3 及 Vivid 7 彩色多普勒超声诊断仪,仪器自带 TDI 检查条件,探头频率分别为 1.7~3.5 MHz 及 2.0~4.0 MHz。

1.2.2 方法 对 72 例 AIDS 患者及 64 例健康对照者行体格检查、心电图(ECG)、胸部 X 线及超声心动图检查。行超声心动图检查时嘱患者平静呼吸,选取胸骨旁左室长轴、心底短轴、心尖四腔心切面测量各项常规参数,包括右房室大小、主动脉、肺动脉内径等,记录三尖瓣口血流频谱,分别测量舒张早期峰值速度(E)、舒张晚期峰值速度(A),计算 E/A 比值。并根据三尖瓣返流压差估计肺动脉压。

再转用 TDI 模式,聚焦点调至瓣环深度,取心尖四腔心、右室流入道长轴两个切面分别观察三尖瓣环瓣叶附着点处前、后、侧壁三个位点的运动情况,取样容积 4~5 mm,置于瓣环三尖瓣附着点处,在取样线夹角<20°前提下,尽可能使多普勒声束平行于心室壁长轴运动方向,以获取沿长轴方向的最大瓣环运动速度,测量三尖瓣环上述三个位点的舒张早期峰值速度(Ve)、舒张晚期峰值速度(Va)、收缩期峰值速度(Vs),并计算三尖瓣环舒张早期峰值速度平均值($\bar{V}_e$)、舒张晚期峰值速度平均值($\bar{V}_a$)、收缩期峰值速度平均值($\bar{V}_s$)。所有数据均测量三次,取平均值。

1.3 统计分析 采用 SPSS 11.5 统计软件进行分析,所有计量资料用均数±标准差表示,组间均数比较采用 t 检验,相关性分析采用 Pearson 相关系数, $P<0.05$ 认为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 临床及心电图检查结果 72 例患者中,2 例(2.70%)出现心电图 ST-T 改变,3 例出现(4.05%)心律失常,其中窦性心动过速 1 例,房颤 1 例,房性早搏 1 例。27 例(36.49%)合并肺部感染,胸部 X 线示肺纹理粗乱。共 19 例(25.68%)出现心血管系统临床症状(如心悸、胸闷、气短等)。

2.2 超声心动图常规检查结果 两组病例常规超声心动图检查结果比较见表 1。病例组肺动脉、右房、右室内径及右室壁厚度均较对照组增高,差异具统计学意义。3 例出现肺动脉高压(收缩压分别为 42 mmHg、44 mmHg、45 mmHg)。

2.3 组织多普勒检查结果 三尖瓣环各位点组织多普勒测值见表 2,频谱图见图 1。病例组三尖瓣环各位点 Vs、Ve、Va 及 $\bar{V}_s$ 、 $\bar{V}_e$ 、 $\bar{V}_a$ 较对照组明显降低,差异具统计学意义。

表 1 病例组与对照组一般检查结果比较

检查项目	对照组($\bar{x}\pm s$)	病例组($\bar{x}\pm s$)	P 值
右室流出道内径(mm)	30.55±3.84	31.96±3.71	0.025 *
肺动脉内径(mm)	22.64±3.42	24.89±2.87	<0.001 *
右房内径(mm)	42.12±5.09	46.07±5.08	<0.001 *
右室内径(mm)	16.80±2.35	18.34±2.60	0.001 *
右室壁(mm)	3.72±0.77	5.49±.99	<0.001 *
三尖瓣口 E 峰(m/s)	0.73±0.13	0.68±0.19	0.039
三尖瓣口 A 峰(m/s)	0.52±0.14	0.55±0.11	0.127

* 差异具统计学意义

表 2 病例组与对照组三尖瓣环各位点运动 TDI 测值比较

检查位点	检查项目	对照组($\bar{x}\pm s$)	病例组($\bar{x}\pm s$)	P 值
前壁	Vs(cm/s)	13.19±2.69	11.30±2.74	<0.001 *
	Ve(cm/s)	15.44±3.20	12.56±3.50	<0.001 *
	Va(cm/s)	13.16±3.54	11.67±3.64	0.014 *
后壁	Vs(cm/s)	12.34±4.78	11.32±4.01	0.026 *
	Ve(cm/s)	14.84±3.87	11.95±3.62	<0.001 *
	Va(cm/s)	12.21±2.50	11.21±2.47	0.013 *
侧壁	Vs(cm/s)	14.70±4.13	13.65±3.02	0.018 *
	Ve(cm/s)	15.53±3.62	12.29±2.68	<0.001 *
	Va(cm/s)	14.14±2.64	13.17±4.05	0.022 *
平均	$\bar{V}_s$ (cm/s)	12.74±2.09	11.33±1.91	<0.001 *
	$\bar{V}_e$ (cm/s)	15.17±3.05	11.69±2.41	<0.001 *
	$\bar{V}_a$ (cm/s)	12.71±3.18	10.61±2.45	<0.001 *

* 差异具统计学意义

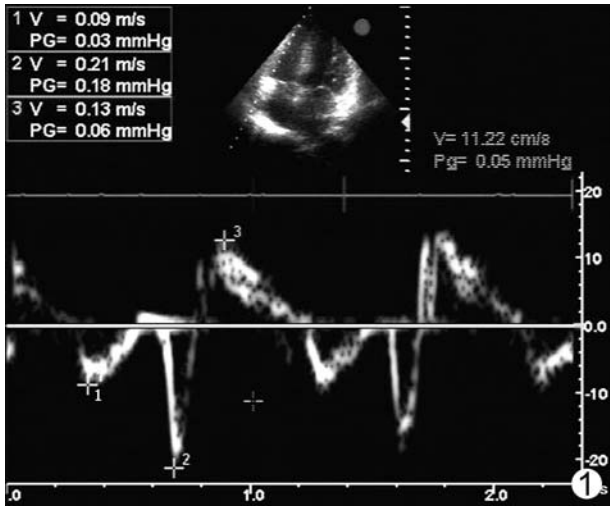


图 1 AIDS 患者三尖瓣环侧壁位点 TDI 频谱。(图中 1、2、3 分别代表 TDI 三尖瓣环侧壁位点的 e 峰、a 峰、s 峰)

3 讨论

近年,随着机会性感染的控制,人们越来越关注 AIDS 患者中心血管并发症的研究。AIDS 患者心脏并发症主要有扩张型心肌病、心肌炎、缺血性心肌病及心肌梗死、心包积液及心包炎、心内膜炎、肺动脉高压及右室功能障碍,恶性肿瘤及传导系统异常^[5]等。因为其心脏并发症往往无症状或症状不明显,且易被其他并发症的症状所掩盖^[6],心电图、X 线检查也多为阴性,故超声心动图检查在诊断 HIV 感染/AIDS 相关心功能障碍中发挥着重要作用。关于 AIDS 患者心功能障碍的研究目前仅有一些初步报道^[7,8],且多为左室功能改变的研究,研究方法多为传统的二维、M 型及脉冲多普勒超声心动图方法。

TDI 测量三尖瓣环运动是定量检测心功能的新方法。已有研究^[9]证实三尖瓣环处心肌运动的 TDI 频谱与右心室舒缩功能有良好的相关性,三尖瓣环的机械运动幅度可用来评价右心室的舒缩功能。近期 Cuslódio 等^[10]采用组织多普勒成像技术对 HIV 阳性人群室壁节段性收缩功能进行了研究,

但其仅限于左室收缩功能的观测。目前 HIV 阳性者右室功能的 TDI 研究鲜有报导。本研究主要采用 TDI 这一新技术对 AIDS 患者右室功能进行评价。

本组研究显示 AIDS 患者右房室大小、右室壁厚度及肺动脉内径均较对照组增高,而 AIDS 患者三尖瓣环各位点 TDI 测值均较对照组降低。提示在 AIDS 患者中可出现右室肥大和/或扩张,并可发生右室功能障碍,其往往和心包积液或合并肺部疾病增加了肺血管阻力有关,病因可能为支气管肺炎、HIV 感染的免疫效应所致肺动脉病变及因栓子或静脉注药污染所致的肺微血管栓塞^[11]。但其他因素,如合并机会感染的病原体、免疫机制、药物毒性以及肿瘤等因素是否在右室功能障碍的发生中发挥作用尚不清楚,推测右室功能障碍的发生可能为多种因素综合作用的结果。另外,有研究结果显示,右室功能障碍的临床预后和肺动脉高压的程度有关,肺动脉高压是 72% 的 AIDS 患者的直接死因,发病后 1、2、3 年存活率分别为 73%、60% 和 43%。发病 1、2、3 年后心功能Ⅲ~Ⅳ级者组与Ⅰ~Ⅱ级者组存活率分别为 60%、45%、28% 和 100%、90%、84%,前者预后明显较差^[11]。因本组出现肺动脉高压例数较少(仅 3 例),且本研究仅为横断面现况调查,故未能进一步进行分析,这将在今后的研究中完善。

此外,本组研究对象还按 HIV 感染时间 5 年以内、5~9 年、10~14 年及 15 年以上分组进行了分析观察,发现各组间常规超声心动图及 TDI 检查结果无明显差异。初步提示右室功能障碍的发生与 HIV 感染时间长短可能无明显关系。总之,本研究表明 AIDS 患者可出现右室肥大和/或扩张,右室收缩和舒张功能均较正常人减弱。TDI 技术可准确、定量、无创地测定右室功能,为临床评价 AIDS 患者右室功能提供了一种新方法。另外,超声心动图提供的有关肺动脉高压的信息,可引起临床对肺间质性疾病、慢性上呼吸道阻塞的注意,这些病在 HIV 阳性者中比在健康人群中更常见,早期治疗可减少肺源性心脏病的发生。

[参考文献]

[1] Cotter BR. Epidemiology of HIV cardiac disease[J]. Prog Cardiovasc Dis, 2003, 45(4):319-326.

[2] Kearney DL, Perez-Atayde AR, Easley KA, et al. Postmortem cardiomegaly and echocardiographic measurements of left ventricular size and function in children infected with the human immunodeficiency virus. The Prospective P2C2 HIV Multicenter Study[J]. Cardiovasc Pathol, 2003, 12(3):140-148.

[3] Martinez-Garcia T, Sobrino JM, Pujol E, et al. Ventricular mass and diastolic function in patients infected by the human immunodeficiency virus[J]. Heart, 2000, 84(6):620-624.

[4] Lipshultz SE, Easley KA, Orav EJ, et al. Cardiac dysfunction and mortality in HIV-infected children: The Prospective P2C2 HIV Multicenter Study. Pediatric Pulmonary and Cardiac Complications of Vertically Transmitted HIV Infection (P2C2 HIV) Study Group [J]. Circulation, 2000, 102(13):1542-1548

[5] Barbaro G. Cardiovascular manifestations of HIV infection[J]. Circulation, 2002, 106(11):1420-1425.

[6] Lipshultz SE, Fisher SD, Lai WW, et al. Cardiovascular risk factors, monitoring, and therapy for HIV-infected patients [J]. AIDS, 2003, 17(Suppl 1):s96-122.

[7] Cardoso JS, Moura B, Martins L, et al. Left ventricular dysfunction in human immunodeficiency virus (HIV)-infected patients[J]. Inter J Cardiol, 1998, 63(1):37-45.

[8] Longo-Mbenza B, Seghers LV, Vita EK, et al. Assessment of ventricular diastolic function in AIDS patients from Congo: a Doppler echocardiographic study[J]. Heart, 1998, 80(2):184-189.

[9] Meluzin J, Spinarova L, Bakala J, et al. Pulsed Doppler tissue imaging of the velocity of tricuspid annular systolic motion: a new, rapid, and non-invasive method of evaluating right ventricular systolic function[J]. Eur Heart J, 2001, 22(4):340-348.

[10] Cuslódio H, Galiano A, Galvão J, et al. Segmental contractile function by Doppler tissue imaging in a HIV population[J]. Eur Heart J, 2003, 24(Suppl 1):253.

[11] Nunes H, Humbert M, Sitbon O, et al. Prognostic factors for survival in human immunodeficiency virus-associated pulmonary arterial hypertension[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2003, 167(10):1433-1439.

关于统计获奖论文和有创新性成果
论文的通知

本刊创刊近 20 年来,有大量优秀论文获奖或报道了创新性成果,这是作者的成绩也是杂志的荣誉。请 2003—2005 年有获奖论文或有创新性成果论文的作者与本刊编辑部联系,并将获奖证书复印件(或扫描件)寄至本刊编辑部。本部将根据获奖级别给予宣传与奖励,并在以后工作中给予更多的关注与支持。

获奖论文是指成果报奖时列出的,在成果获奖前发表的文章,有获奖证书。有创新性成果论文是指报道的成果属新材料、新设计、新工艺、新设备等,有专利证书或成果鉴定证书。

联系地址:北京市海淀区罗庄南里宏嘉丽园 1 号楼 301 室 中国医学影像技术编辑部;邮编:100088。

电话:010-82050373;传真:010-82050374。

电子邮箱:cjmit@cjmit.com。