

## Tei 指数对 HIV 感染 /AIDS 患者右室功能的评价

宋文娟<sup>1)</sup>, 陆永萍<sup>2)</sup>, 董志坚<sup>1)</sup>, 刘俊<sup>1)</sup>, 汪亚玲<sup>1)</sup>

(1) 昆明市第三人民医院, 云南昆明 650041; 2) 云南省第二人民医院超声科, 云南昆明 650021)

**[摘要]** **目的** 用组织多普勒 (TDI) 技术测量右心 Tei 指数评价 HIV 感染 /AIDS 患者右心功能并探讨 Tei 指数的临床价值. **方法** 162 例 HIV 感染 /AIDS 患者作为病例组, 另选择 100 例健康正常人作为对照组, 常规做超声心动图检查得到右心构型数据: 右室横径 (RVD)、右房横径 (RAD), 右室前壁厚度 (RVAD), 并同时应用 TDI 技术在标准心尖四腔观获得三尖瓣环右室游离壁侧及室间隔侧 TDI 频谱图, 计算出右心 Tei 指数, 比较 HIV 感染组、AIDS 组与正常对照组的 Tei 指数. **结果** HIV 感染者及 AIDS 患者 Tei 指数较对照组明显升高, 并且 AIDS 患者 Tei 指数明显高于 HIV 感染者 ( $P < 0.05$ ). **结论** Tei 指数是一个敏感、简便、快速评价 HIV 感染 /AIDS 患者右心整体功能的指标.

**[关键词]** Tei 指数; HIV 感染 /AIDS; 超声心动图; 右室功能

**[中图分类号]** R445.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 2095-610X (2014) 12-0166-03

## Tissue Doppler Tei Index for Estimation of the Right Ventricular Function in HIV/AIDS Patients

SONG Wen-juan<sup>1)</sup>, LU Yong-ping<sup>2)</sup>, DONG Zhi-jian<sup>1)</sup>, LIU Jun<sup>1)</sup>, WANG Ya-ling<sup>1)</sup>

(1) Dept. of Ultrasonography in Kunming No.3 People's Hospital 650041; 2) Yunnan Provincial Second People's Hospital, Yunnan Kunming 650021, China)

**[Abstract]** **Objective** To conduct a measurement of the right ventricular function in patients with HIV Infection/AIDS by applying pulsed wave tissue Doppler imaging (PW-TDI) for evaluation of the clinical value of pulsed Doppler Tei index. **Methods** 162 cases of HIV infection and AIDS patients were studied in this study, and another 100 healthy subjects were included as controls. Conventional echocardiography was performed in the total subjects to measure the configuration parameter of the right hearts, including right ventricular transverse diameter (RVD), right atrium transverse diameter (RAD) and right ventricular anterior wall thickness (RVFW) as well as the spectral PW-TDI in the right ventricular free wall of tricuspid annulus side and septal side. The pulsed Doppler Tei indexes for the right ventricles were calculated and compared among the three groups. **Results** Tei indexes in the HIV infection and AIDS groups were higher than those in the control group. Tei indexes in the AIDS groups were higher than those in the HIV infection ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Pulsed Doppler Tei index may be sensitive, simple and quick marker for overall evaluation of the right ventricular function of HIV infection /AIDS patients.

**[Key words]** Tei index; HIV Infection/AIDS; Echocardiography; Right ventricular function

艾滋病是获得性免疫缺陷综合征 (acquired immune deficiency syndrome, AIDS) 的简称<sup>[1]</sup>, 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慢性传染病. 其临床表现可有全身多系统累及, 以往由于 HIV 感染者发生心脏并发症时往往无明

显临床症状或症状易被其肺部或其他并发症症状所掩盖, X 线及心电图检查多为阴性, 所以常常被临床医生所忽视<sup>[2]</sup>. 目前有关 AIDS 相关心脏并发症的超声研究报道不多, 且研究方法多为传统的二维、M 型及多普勒, 而关于 AIDS 患者心室功能状态的研究, 尤其是组织多普勒成像技术 (tissue

**[作者简介]** 宋文娟 (1977~), 女, 云南昆明市人, 医学硕士, 主治医师, 主要从事超声诊断临床工作.

**[作者简介]** 汪亚玲. E-mail: docwy1@126.com

Doppler imaging, TDI) 的右室功能研究报道鲜见。本文旨在通过超声心动图 TDI 技术的检查了解 HIV 感染 /AIDS 患者右室 Tei 指数改变, 探讨其对 HIV 感染 /AIDS 患者右室功能评价的临床意义。

### 1 资料与方法

#### 1.1 入选对象

**1.1.1 病例组入选对象** 2013 年 1 月至 12 月昆明市第三人民医院收治的确诊 HIV 感染 /AIDS 患者 162 例, 根据《中华人民共和国国家标准 HIV/AIDS 诊断标准 (2003)》, 将病例组分成 HIV 感染组和 AIDS 组。HIV 感染组 69 例, 其中男 47 例, 女 22 例, 年龄 16~66 岁, 平均 (34.86 ± 10.37) 岁; AIDS 组 93 例, 其中男 64 例, 女 29 例, 年龄 18~58 岁, 平均 (40.09 ± 12.32) 岁。

**1.1.2 诊断标准** 所有病例组患者, 经昆明市第三人民医院酶联免疫吸附法初筛实验及云南省疾病预防控制中心免疫印迹检测法确证实验确诊。病例组 CD4<sup>+</sup>T 细胞计数采用美国 BD 公司生产的 FACS Calibur 流式细胞仪进行检测。

**1.1.3 对照组入选对象** 无 HIV 感染正常人, 100 例, 其中男 63 例, 女 37 例, 年龄 16~70 岁, 平均年龄 (34.74 ± 10.20) 岁。

**1.1.4 排除对象** 病例组及对照组内有先天性或后天性心脏疾病史, 经体检、胸部 X 线、心电图发现心脏有异常者。

#### 1.2 仪器与检查方法

**1.2.1 仪器** SIEMENS ACUSON-X300 彩色多普勒超声诊断仪, P2-4 相控阵探头, 频率 2.0~4.0 MHz, 设备自带 TDI 检查条件。

**1.2.2 方法** 患者左侧卧位, 显示心尖四腔心切面<sup>[3]</sup>, 将设备调至 TDI 模式, 将取样点先后置于三尖瓣环右室游离壁侧及室间隔侧二个位点, 调整取样线与取样点角度, 获得组织多普勒频谱<sup>[4]</sup>, 测量组织多普勒频谱中 A 线, 为等容收缩期 ICT<sup>+</sup> 射血期 ET<sup>+</sup> 等容舒张期 IRT, 即“Sa”波结束至下一心动周期“Ea”波开始的时间间期; B 线, 为射血期 ET, 即“Sa”波开始至结束的时间间期 (按照公式  $Tei = (A - B) / B$ , 计算左、右心室 Tei 指数。取样点及测量方法见图 1~2。

#### 1.3 统计学方法

采用 SPSS 统计软件进行分析, 计量资料用均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 计量资料组间均数比较采用 *t* 检验, *P* < 0.05 为差异具有统计学意义。

### 2 结果

#### 2.1 3 组间一般资料比较

性别及平均年龄无显著差异 (*P* > 0.05), 表明各组资料性别及年龄匹配, 具有可比性, 见表 1。

#### 2.2 Tei 指数比较

与对照组比较, HIV 感染组及 AIDS 组中 Tei 指数明显增高; 与 HIV 组比较, AIDS 组中 Tei 指数明显增高 (*P* < 0.05), 见表 2。

### 3 讨论

近年来, HIV 感染 /AIDS 患者相关肺动脉高压和右室功能障碍的临床表现受到越来越多的关注, HIV 阳性者中肺动脉压的发病率为 1/200, 明显高于普通人群 1/200 000<sup>[5]</sup>。其发病机制是多因素

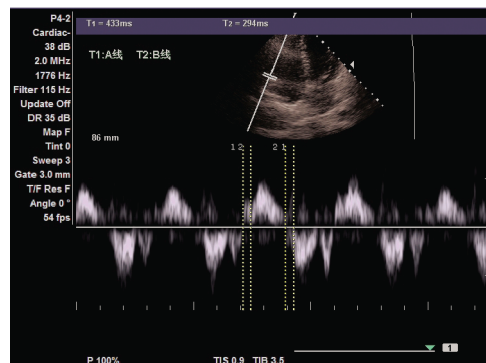


图 1 HIV 感染组, Tei 指数 = (A-B) /B= (433-294) /294=0.47

Fig. 1 HIV infection group, Tei index = (A-B) /B= (433-294) /294=0.47

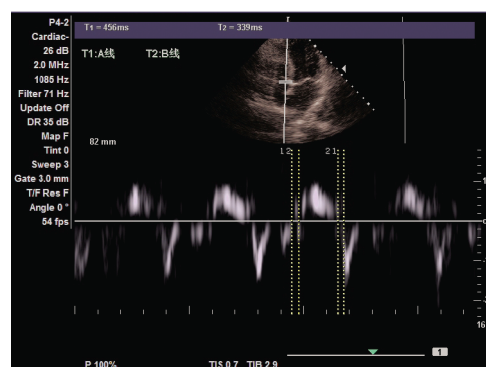


图 2 对照组, Tei 指数 = (A-B) /B=(456-339) /339=0.35

Fig. 2 Control group, Tei index = (A-B) /B=(456 - 339) /339=0.35

表 1 3 组的性别及年龄比较表 ( $\bar{x} \pm s$ )

Tab. 1 Comparison of the age and gender between three groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组 别	男 / 女	年龄 (岁)
对照组	63 / 37	34.74 ± 10.20
HIV 感染组	47 / 22	34.86 ± 10.37
AIDS 组	64 / 29	40.09 ± 12.32

表 2 ei 指数比较表

Tab. 2 Comparison of Tei index between three groups

分 组	n	三尖瓣环右 室游离壁侧	三尖瓣环 室间隔侧
对照组	100	0.35 ± 0.04	0.35 ± 0.04
HIV 感染组	69	0.48 ± 0.98*	0.47 ± 0.91*
AIDS 组	93	0.54 ± 0.11* <sup>△</sup>	0.57 ± 0.12* <sup>△</sup>

与对照组比较, \* $P < 0.05$ ; 与 HIV 感染组比较,  $\Delta P < 0.05$ .

的且难于解释, 可能由于 HIV 包膜糖蛋白 120 引起内皮细胞损伤, 刺激血管内皮素 -1, IL-6, TNF- $\alpha$  的释放引起肺动脉收缩. 病理改变主要是血管收缩. 右室功能障碍和右室肥大可因肺动脉高压直接引起或者肺部感染导致弥漫性肺泡损伤或因长期反复非无菌静脉注射致静脉内碎屑而反复出现肺微血管栓塞引起. 临床表现可以是轻微的无症状型, 也可以是严重的肺源性心脏病心脏损伤症状或死亡, 表现为运动耐量减低, 劳累性呼吸困难, 并可进展为静息性呼吸困难<sup>[9]</sup>.

因此, 临床上如何快速、准确的判定右室功能, 为临床诊断、治疗及评估疗效提供帮助是目前面临的一项重大任务. 与左室相比而言, 由于右室缺乏轴对称性<sup>[7]</sup>, 用于左室功能的计算方法不能用于右室功能的计算. 因此, 定量测定右室功能遇到了很多问题, 如图像质量差, 心脏形状多变, 缺少“金标准”等.

Tei 指数又称心肌做功指数 (myocardial performance index, MPT) 由日本学者 chuwa Tei 首先提出并应用于临床, 也被称为“整体心功能测量”, “心功能综合指数”<sup>[8]</sup>, 是指心室等容收缩时间 (ICT) 与等容舒张时间 (IRT) 之和与心室射血时间 (ET) 的比值, 即 Tei 指数 = (ICT+IRT) / ET. Tei 指数公式中的 ICT、IRT 和 ET 均为心动周期中非常重要的时相<sup>[9]</sup>. 心肌纤维舒张和收缩主要依赖是钙离子, 而钙离子的内流主要发生在 ICT, 钙离子的外流主要发生在 IRT, 当心脏收缩功能不全时 ICT 延长, ET 缩短; 舒张功能不全时, IRT 延长, ET 缩短, 许多研究证实, 心功能不全患者的收缩功能不全与舒张功能不全往往同时存在, 因此, 在心功能不全时 Tei 指数会升高<sup>[10]</sup>. 早先的研究已证明 ICT/ET、IRT /ET 分别与 +dP/dt、-dP/dt 这两个“金标准”有良好相关性; 而 Tei 指数 (ICT+IRT) /ET 与 +dP/dt、-dP/dt 亦有良好相关性, 因此, Tei 指数成为近年来出现的综合评价心脏收缩和舒张整体功能的一种全新方法<sup>[11]</sup>.

本研究中 162 例病例组及 100 例对照组比较结果显示, HIV 感染者及 AIDS 患者 Tei 指数较对

照组明显升高, 并且 AIDS 患者 Tei 指数明显高于 HIV 感染者, 表明随病程的进展 HIV 感染者和 AIDS 患者右室功能明显受损, 并且随着病程的进展不断加重.

综上所述, 右室 Tei 指数测定方法简便, 重复性好, 且不受心率, 血压, 透声条件及心脏几何形态的影响<sup>[12]</sup>, 即使在透声条件较差的紧急情况下也能用超声心动图的常规技术进行的心功能评价. 右心 Tei 指数能够早期、简便、敏感、综合评价心脏的整体收缩及舒张功能, 定性、定量地评估 HIV 感染 /AIDS 患者右心功能的变化, 对病情的客观评估、临床方案的个体化选择、治疗的决策、系统支持、监测治疗疗效和判断预后和转归有着重要的临床价值.

### [参考文献]

- [1] 康来仪, 潘孝彰. 艾滋病防治学[M]. 上海: 复旦大学出版社, 2010: 44 - 58.
- [2] BMJ Publishing Group. Heart disease is the next hurdle for HIV positive Africans surviving concurrent infections[J]. Sex Transm Infect, 2003, 79(12): 219.
- [3] 孙静平, 詹姆斯, 托马斯主编. 组织多普勒超声心动图[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2006: 144 - 153.
- [4] Harvery Feigenbaum, William F. Armstrong 等主编. 菲根鲍姆超声心动图学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 38 - 55.
- [5] PETROSILLO N, PELLICELLI A M, BOUMIS E, et al. C-linical manifestation of HIV related pulmonary hypertension[J]. Ann N Y Acad Sci, 2001, 946(11): 223 - 235.
- [6] 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 Med, 2003, 167(10): 1 433 - 1 439.
- [7] HELBING W A, BOSCH H G, MALIEPAARD C, et al. Comparison of echocardiographic methods with magnetic resonance imaging for assessment of function in children [J]. Am J Cardiol, 1995, 76: 589 - 594.
- [8] 曹立强. 组织多普勒 Tei 指数评价抗病毒治疗对艾滋病患者左心室功能的影像[J]. 河南医学研究, 2009, 12(18): 309 - 311.
- [9] 高洁, 吴莉华. 左心室 Tei 指数评价心电图 ST 段下移患者左心室的临床价值 [J]. 临床超声医学杂志, 2012, 14(1): 47 - 49.
- [10] 刘廷玲, 熊鉴燃主编. 临床超声心动图学[M]. 第 2 版. 北京: 科学出版社, 2007: 20 - 91.
- [11] 王建平, 浦江. 慢性阻塞性肺病患者右室 Tei 指数与肺功能指标的相关性分析[J]. 上海医学影像, 2008, 17(1): 34 - 38.
- [12] 朱好辉. 组织多普勒成像评价艾滋病患者右室功能的临床研究[J]. 中国医学影像技术, 2006, 22(5): 698 - 700.

(2014 - 10 - 13 收稿)