

# IVRT 和 EDT 在左室舒张功能评价中的补充价值

陈景钗 肖燕榕 林建寨 汪荣华 童小燕 欧阳元付

(三明市第二医院; 福建省中医药大学第五临床学院)

**【摘要】**目的: 探讨IVRT 和EDT在左室舒张功能评价中的补充价值, 以便对左室舒张功能快速评价。方法: 选择2022年1月-2023年12月间门诊或住院患者原发性高血压患者476例, 其中伴有室壁厚, 心电图提示窦性心律且心率在60-100bpm之间, 只有两项主要指标达到要求, 根据二尖瓣口血流分为两组, E/A<1组(A组)78例, E/A>1组(B组)48例。结果: 126例两项左室舒张功能主要指标均为二尖瓣瓣环 e' 速度和左房容积指数两个指标达到临界值。A组高血压患者中 EDT:  $175.6 \pm 23.8\text{ms}$ , IVRT:  $69.6 \pm 20.7\text{ms}$ , B组高血压患者中 EDT:  $213.6 \pm 28.8\text{ms}$ , IVRT:  $86.7 \pm 27.8\text{ms}$ , AB组 EDT 指标比较均有统计学意义 ( $P<0.001$ ), IVRT 指标比较也有统计学意义 ( $P<0.001$ )。结论: EDT和IVRT 指标对左室舒张功能评价有效, 且测量方法简便快速, 重复性好, 值得基层医院推广应用。

**【关键词】**左室舒张功能、评价主要指标、EDT、IVRT

The supplementary value of IVRT and EDT in evaluating left ventricular diastolic function Chen Jingchao, Xiao Yanrong, Lin Jianzhai, Wang Ronghua, Tong Xiaoyan, Ouyang Yuanfu

Sanming Second Hospital (Fifth Clinical College of Fujian University of Traditional Chinese Medicine Yong'an, Fujian 366000)

**[Abstract]** Objective: Exploring the complementary value of IVRT and EDT in the evaluation of left ventricular diastolic function, in order to quickly evaluate left ventricular diastolic function. Methods: 476 outpatient or inpatient patients with primary hypertension between January 2022 and December 2023 were selected, including those with ventricular wall thickening, sinus rhythm indicated by electrocardiogram, and heart rate between 60-100bpm. Only two main indicators met the requirements. They were divided into two groups based on mitral valve flow: 78 cases in group A with E/A<1, and 48 cases in group B with E/A>1. Results: 126 cases showed that the two main indicators of left ventricular diastolic function, namely mitral annular velocity and left atrial volume index, reached critical values. EDT:  $175.6 \pm 23.8\text{ms}$ , IVRT:  $69.6 \pm 20.7\text{ms}$  in Group A hypertensive patients, EDT:  $213.6 \pm 28.8\text{ms}$ , IVRT:  $86.7 \pm 27.8\text{ms}$  in Group B hypertensive patients. The comparison of EDT and IVRT indicators in Group AB was statistically significant ( $P<0.001$ ) and also statistically significant ( $P<0.001$ ). Conclusion: EDT and IVRT indicators are effective in evaluating left ventricular diastolic function, and the measurement method is simple, fast, and has good repeatability, which is worth promoting and applying in grassroots hospitals.

**[Key words]** Left ventricular diastolic function; main evaluation indicators; EDT; IVRT;

2016年 ASE /EACVI 指南更新了对左室舒张功能的评价, 特指在窦性心律及 LVEF 正常情况下, 将①二尖瓣瓣环 e' 速度(室间隔 e' < 7 cm/s, 或侧壁 e' < 10 cm/s)、②平均 E/e' > 14、③左房容积指数 > 34 mL/m<sup>2</sup> 和④三尖

瓣反流峰值流速  $> 2.8 \text{ m/s}$  四项主要指标纳入标准<sup>[1]</sup>。上述评估舒张功能的四个主要指标中, 两项以上均未达到临界值, 提示左室舒张功能正常; 而两项以上均超过临界值, 提示左室舒张功能异常; 简化的算法也并未影响结果的准确性<sup>[2]</sup>。如果恰好两项未达到临界值, 则结论不可确定。如何对这一情况的左室舒张功能进行评价, 超声心动图左室舒张功能评价指标除了上述四项主要指标外, 还有多种指标, 各有优缺点, 选择容易获得且重复性好的指标尤其重要, 本研究选择 EDT 与 IVRT 两个指标进行补充评价, 基于获得性器质性心脏病均伴有左心室舒张功能减低已得到广泛认可, 这既包括高血压性心脏病和肥厚型心肌病等典型疾病, 也包括冠心病、扩张型心肌病以及许多瓣膜性心脏病。选择原发性高血压为研究病种, 此病种高发常见, 且随着病情进展, 病人出现周围血管阻力升高、左室后负荷和容量负荷增大等病理变化, 造成心肌细胞肥大, 心肌舒张和收缩功能的下降<sup>[3]</sup>。

## 1. 资料与方法

### 1.1 临床资料

选择我院于 2022 年 1 月-2023 年 12 月间门诊或住院患者原发性高血压患者 476 例, 超声心动图检查发现有心肌肥厚左室舒张功能主要指标不能确定且心率在 60-100bpm 之间 126 例, 其中男性 76 例, 女性 50 例, 年龄 41-78 岁, 平均年龄  $(56.54 \pm 7.05)$  岁。心肌肥厚判定: 左心室长轴观舒张末期左心室壁及室间隔不同程度向心性肥厚, 室间隔厚度  $(IVS) \geq 12 \text{ mm}$ 。

126 例纳入研究组, 根据超声心动图二尖瓣口血流分为两组, E/A $<1$  组 (A 组) 78 例, E/A $>1$  组 48 例, 排除标准: ①伴风湿性心脏病、肺源性心脏病者; ②伴糖尿病、冠心病、继发性高血压者; ③伴心房颤动或其他心律失常者; ④伴呼吸衰竭者; ⑤伴心功能不全[美国纽约心脏病协会 (NYHA)

心功能分级 IV 级以上]者。

### 1.2 方法

本次研究中对患者进行超声心动图检查的仪器为 GE VIVID E9、GE VIVID E95、PHILIPS EPIQ7c 型彩色多普勒超声诊断仪, 相控阵探头, 探头频率 1-5MHz, 患者左侧卧位, 常规切面测量各心腔大小、室壁厚度、瓣口及流出道血流、左心功能测定、左房容积及容积指数、E 峰减速时间 (EDT), 在组织多普勒成像 TDI 模式下, 于四腔心切面将取样容积置于二尖瓣环侧壁调整角度使取样线与心室长轴运动方向尽量一致 (夹角  $< 20^\circ$ ), 测量等容舒张期 (IVRT)。

### 1.3 统计学方法

使用 SPSS22.0 软件, 其中的计量资料用配对 t 值检验,  $P < 0.05$  时认为差异显著。

## 2. 结果

126 例不能确定左室舒张功能是否有异常均为二尖瓣瓣环 e' 速度和左房容积指数两个指标达到临界值。A 组高血压患者中 EDT:  $175.6 \pm 23.8 \text{ ms}$ , IVRT:  $69.6 \pm 20.7 \text{ ms}$ , B 组高血压患者中 EDT:  $213.6 \pm 28.8 \text{ ms}$ , IVRT:  $86.7 \pm 27.8 \text{ ms}$ , AB 组 EDT 指标比较均有统计学意义 ( $P < 0.001$ ), IVRT 指标比较也有统计学意义 ( $P < 0.001$ )。

表 1 高血压病患者 EDT 及 IVRT 指标结果比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

	EDT (ms)	IVRT (ms)
A 组 (n=78)	$175.6 \pm 23.8$	$69.6 \pm 20.7$
B 组 (n=48)	$213.6 \pm 28.8$	$86.7 \pm 27.8$
P	$< 0.001$	$< 0.001$

## 3. 讨论

LVEF 正常的患者中, 左室充盈压 (LVFP) 升高是左

心室舒张功能不全的主要指标。多数情况下, LVFP、左心室舒张末压(LVEDP)、肺毛细血管楔嵌压(PCWP)具有相似的临床意义。心导管测定的LVEDP或PCWP升高被认为是诊断心功能不全的金标准,但因其为有创性、花费高等原因,不利于在临床广泛应用。超声心动图为测量心室舒张功能的重要的无创方法之一<sup>[4]</sup>。EDT和IVRT是左室舒张功能常用指标之一,EDT选择二尖瓣口血流频谱进行测量,正常参考值160–240ms,延长代表松弛性异常,缩短代表顺应性减低。测量EDT要注意E、A峰部分融合时,E峰的延长线要延长至基线水平,否则导致数据低估。IVRT刚开始使用时采取血流多普勒测量技术,取样容积放在左室流入道与流出道交界处对血流频谱进行测量等舒张时间,由于左室流入道与流出道交界区间较大,导致取样容积放置点每次可能不同,且血流频谱不够清晰,导致重复性不好;随着组织多普勒技术的出现,使IVRT的测量简便易得,本研究将

取样容积放置左心室游离壁,而不放在室间隔二瓣瓣环处测量,可避开左右心室相互干扰<sup>[5]</sup>。IVRT正常参考值70–90ms,大于90ms为舒张功能异常,小于70ms为限制型充盈障碍。上述两个指标均受到心率、心律的影响,为减少影响结果,本研究病例选择时均为窦性心律,且心率在正常范围。左室舒张功能不全分为三级,A组( $E/A < 1$ )出现舒张功能异常时为左室舒张功能不全I级,B组( $E/A > 1$ )为假性正常化,出现舒张功能异常时为左室舒张功能不全II级。左室舒张功能不全III级诊断较容易,成人二尖瓣口血流 $E/A \geq 2$ 即可诊断。

总之,左室舒张功能评价四项主要指标两项异常情况经常出现,此时左室舒张功能是否异常难以确定,EDT和IVRT是较好的评价补充指标,检测无需先进检测设备及特定数据处理软件,且测量方法简便快速,重复性好,有心脏组织多普勒功能的彩超均能开展,值得基层医院推广应用。

#### 参考文献:

- [1]Nagueh SF, Smiseth OA, Appleton CP, et al. Recommendations for the evaluation of left ventricular diastolic function by echocardiography: an update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging[J]. J Am Soc Echocardiogr, 2016, 29 (4): 277–314.
- [2]洪璐,曹明强,周亚峰.2016年ASE/EACVI指南评估的左室舒张功能对阵发性心房颤动术后复发的预测价值[J].心血管病学进展,2021,5(42):464–469
- [3]康玉明,李宏宝,齐杰,等.高血压中枢发病机制的研究进展[J].西安交通大学学报(医学版),2017,38(1):1–6.
- [4]孙露,陈轲,金鑫等.双脉冲多普勒技术评价不同血压节律高血压患者左室舒张功能的临床价值[J].山西医科大学学报,2020,12(51):1341–1344.
- [5]陈景钗,肖燕榕,林建寨等.TDI-Tei指数在乳腺癌术后化疗患者中的应用价值[J].中国药理学报,2023,8(43):9