

· 临床经验 ·

速度向量成像与组织多普勒技术对糖尿病患者左室舒张功能评价的 Kappa 分析

朱秀玲, 王 均, 李金英, 苏 静, 王玉红

[摘要] 目的 用 Kappa 检验分析速度向量成像和组织多普勒两种技术评价 2 型糖尿病患者左室舒张功能的诊断一致性。方法 选取我院临床确诊的 2 型糖尿病患者 110 例, 分别用速度向量成像和组织多普勒两种技术测量二尖瓣环前壁、下壁、侧壁、间隔 4 个位点的舒张早期、晚期运动速度 (V_e 、 V_a 、 E_a 、 A_a), 计算其比值 (V_e/V_a 、 E_a/A_a) 作为评价左室舒张功能的指标, 然后用 Kappa 分析对这两种方法的诊断结果进行一致性检验。结果 两种检查方法的诊断结果各位点均具有较好的一致性, Kappa 值大于 0.70。结论 在评价 2 型糖尿病患者左室舒张功能中, 速度向量成像与组织多普勒技术具有较好的一致性, 可作为评价左室舒张功能的新的可靠方法。

[关键词] 速度向量成像; 组织多普勒; 2 型糖尿病; 左室舒张功能; Kappa 检验

[中图分类号] R540.4⁺5 **[文献标志码]** B **doi:**10.3969/j.issn.1672-271X.2016.03.027

2 型糖尿病是常见的代谢性疾病, 糖尿病性心脏病是其独立的并发症, 早期即可表现为左室舒张功能障碍, 随病情发展可致充血性心力衰竭^[1-2], 因此必须重视对糖尿病患者左室舒张功能的评价。本研究应用速度向量成像 (velocity vector imaging, VVI) 和组织多普勒 (tissue Doppler imaging, TDI) 两种超声技术评价 2 型糖尿病患者的左室舒张功能, 并用 Kappa 检验分析二者的诊断一致性。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取 2012 年 10 月-2013 年 10 月我院门诊及住院的 2 型糖尿病患者 110 例作为研究对象, 病史 2~20 年不等, 其中男 59 例, 女 51 例, 年龄 39~71 (53.17±8.51) 岁。所有患者根据 1997 年 WHO 关于糖尿病分类诊断标准确诊为 2 型糖尿病, 并排除高血压、冠心病以及非糖尿病性肾病、甲状腺疾病、1 型糖尿病等。

1.2 仪器与方法 德国 SIEMENS ACUSON Sequoia 512 彩色多普勒超声诊断仪, 探头频率 2.25~4.25 MHz, 配备 VVI 定量分析软件。

1.2.1 TDI 检查 启动 PW-TDI 模式, 取心尖两腔、四腔切面, 将取样容积分别置于二尖瓣环前壁、下壁、侧壁、间隔处, 使声束与心肌纵向运动方向的夹

角 <20°, 记录各位点舒张早期、晚期峰值运动速度 (E_a 、 A_a), 并计算其比值 E_a/A_a 。以 $E_a/A_a < 1$ 作为左室舒张功能减低的诊断标准。

1.2.2 VVI 图像的采集及数据测量 在 VVI 模式下, 采集心尖两腔、四腔长轴观 3 个心动周期的动态图像并存储。选取心内膜清晰时定帧图像, 沿心内膜面取 10~12 个点, 重点描记二尖瓣环处, 在原选定的相邻 2 点之间运算程序会自动再插入 3 个点, 并根据需要修正曲线轮廓, 形成带有不同方向和大小的动态速度向量图。进入 SR 界面, 将取样点置于二尖瓣环前壁、下壁、侧壁、间隔处, 分别得到相应位点的速度曲线, 将鼠标移至曲线处点击右键即可得到不同时间点的数值。每幅图像描记三次取平均值。记录各位点的舒张早期、晚期运动峰值速度 (V_e 、 V_a), 并计算其比值 V_e/V_a 。以 $V_e/V_a < 1$ 作为左室舒张功能减低的诊断标准。

1.3 统计学处理 用 Excel 2007 建库, 采用 SPSS 16.0 统计软件包进行分析, 两种检查方法的一致性检验用 Kappa 分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

VVI 指标 V_e/V_a 与 TDI 指标 E_a/A_a 各位点均具有较好的一致性, Kappa 值大于 0.70, 见表 1。

3 讨论

组织多普勒 (TDI) 是目前公认的准确、客观评价左室舒张功能的方法, 是较为成熟的分析心肌运动的超声技术^[3-4]。Sohn 等^[5]的研究表明 TDI 测量

作者单位: 063000 河北唐山, 唐山市玉田县医院超声科

引用格式: 朱秀玲, 王 均, 李金英, 等. 速度向量成像与组织多普勒技术对糖尿病患者左室舒张功能评价的 Kappa 分析[J]. 东南国防医药, 2016, 18(3): 311-312.

表 1 Ve/Va 与 Ea/Aa 的 Kappa 一致性检验

位点	TDI: Ea/Aa	VVI: Ve/Va		Kappa 值	P 值
		>1	<1		
前壁	>1	43	1	0.781	<0.001
	<1	11	55		
下壁	>1	42	1	0.745	<0.001
	<1	13	54		
侧壁	>1	45	2	0.747	<0.001
	<1	12	51		
间隔	>1	41	2	0.725	<0.001
	<1	14	53		

的二尖瓣环舒张早期、晚期运动速度比值 (Ea/Aa) 与导管法获得的评价左室舒张功能的“金标准”Tau 具有相关性。速度向量成像 (VVI) 技术是新近推出的研究心肌结构力学、分析局部心功能的超声新技术,其避免了多普勒角度的依赖性,可以对心肌组织在多个平面运动的结构力学进行量化分析^[6]。本文旨在分析 VVI 和 TDI 两种方法在评价 2 型糖尿病患者左室舒张功能中的诊断一致性,进而探讨 VVI 技术评价左室舒张功能的可行性。

二尖瓣环的运动来自左室心肌纤维的牵拉。正常情况下,心肌柔顺性好,舒张早期左室心肌主动松弛、扩张的速度较高,对二尖瓣环的牵拉能力较强,故二尖瓣环舒张早期的运动速度大于舒张晚期,因此,舒张功能正常时表现为 Ea>Aa、Ve>Va (即 Ea/Aa>1、Ve/Va>1)。左室舒张功能减低时,心肌松弛性下降,松弛速度减慢,牵拉瓣环移动的能力降低,舒张晚期左心房为维持舒张容量的稳定加强收缩,因而表现为 Ea/Aa<1、Ve/Va<1。

Kappa 检验是分析诊断一致性的常用方法,多用来评价两个检查者或两种检验方法之间的诊断一致性。Kappa 值是判断一致性程度的指标,取值范围为-1~+1, Kappa 值 ≥ 0.75 表示两者一致性较好, $0.4 \leq$ Kappa 值<0.75 为两者一致性一般, Kappa 值<0.4 为两者一致性较差^[7]。本文通过对 VVI 和 TDI 在评价 2 型糖尿病患者左室舒张功能中的一致

性分析发现 VVI 指标 (Ve/Va) 与 TDI 指标 (Ea/Aa) 各位点均具有较好的一致性, Kappa 值>0.70。

本研究结果表明, VVI 技术在评价 2 型糖尿病患者左室舒张功能中与 TDI 具有较好的一致性, 能为糖尿病性心肌病提供早期的诊断依据, 可作为评价左室舒张功能的新方法。与 TDI 相比, VVI 技术无多普勒角度依赖性、无分析切面的局限性, 可以直观、形象地显示心肌各个方向上的运动速度和形变^[8]。总之, VVI 技术为心血管疾病的诊断提供了新的方法, 值得在临床和科研中推广应用。

【参考文献】

- [1] 周江, 文萍, 肖秋金. 老年 2 型糖尿病患者心脏功能改变与胰岛素抵抗的关系 [J]. 东南国防医药, 2014, 16 (3): 308-309.
- [2] 严仍娜, 陈慧梅, 马健, 等. 性别对住院 2 型糖尿病患者心血管风险因素的影响分析 [J]. 医学研究生学报, 2014, 27 (5): 487-490.
- [3] 张军, 秦静, 张海滨, 等. 速度向量成像技术定量评价糖尿病患者心肌舒张功能 [J/CD]. 中华医学超声杂志 (电子版), 2009, 6 (2): 259-265.
- [4] Zhang J, Qin J, Zhang HB, et al. Evaluation of cardiac diastolic function in the type 2 diabetes mellitus patients by using velocity vector imaging [J/CD]. Chin J Med Ultrasound (Electronic Edition), 2009, 6 (2): 259-265.
- [5] Sohn DW, Chai IH, Lee DJ, et al. Assessment of mitral annulus velocity by Doppler tissue imaging in the evaluation of left ventricular diastolic function [J]. JACC, 1997, 30 (2): 474-480.
- [6] Vannan MA, Pedrizzetti G, Li P, et al. Effect of cardiac resynchronization therapy on longitudinal and circumferential left ventricular mechanics by Velocity Vector Imaging: description and initial clinical application of a novel method using high frame rate B-mode echocardiographic images [J]. Echocardiography, 2005, 22 (10): 826-830.
- [7] 华琳, 阎岩, 张建. 关于对诊断一致性 Kappa 系统的探讨 [J]. 数理医药杂志, 2006, 19 (5): 518-520.
- [8] 胡业深, 章春泉. 速度向量成像技术的临床应用进展 [J]. 实用临床医学, 2009, 10 (9): 135-138.

(收稿日期: 2015-11-05; 修回日期: 2016-01-30)

(本文编辑: 齐名)

(上接第 308 页)

- [12] 胡新华, 刘宏毅, 邹元杰, 等. 恶性脑膜瘤的影像学特点和显微手术治疗 [J]. 临床神经外科杂志, 2005, 2 (2): 86-87.
- [13] 武彤彤, 杨清绪, 李智, 等. 透明细胞型脑脊膜瘤的临床病理分析 [J]. 南方医科大学学报, 2012, 32 (1): 131-134.
- [14] Regelsberger J, Hagel C, Emami P, et al. Secretory meningiomas: a benign subgroup causing life-threatening complications [J]. Neuro Oncol, 2009, 11 (6): 819-824.
- [15] Kumar R, Das KK, Jaiswal AK, et al. Clear cell meningioma in a child: A case report and review of literature [J]. Asian J Neurosurg, 2015, 10 (1): 53.

- [16] 兰英, 刘燕娜, 曲国田, 等. 结节性硬化症合并肾透明细胞瘤的超声表现及文献复习 [J]. 东南国防医药, 2015, 17 (2): 173-174, 202.
- [17] Sato T, Sugiyama T, Kawataki T, et al. Clear cell meningioma causing Castleman syndrome in a child [J]. J Neurosurg Pediatr, 2010, 5 (6): 622-625.
- [18] 张东智, 杨光, 韩大勇, 等. 脑膜瘤分子机制研究进展 [J]. 临床神经外科杂志, 2013, 10 (5): 318-320.

(收稿日期: 2015-12-19; 修回日期: 2016-02-22)

(本文编辑: 黄攸生)