

Contrast observation of left ventricular function between diabetic cardiomyopathy and hypertensive cardiopathy

HE Xiu-bo*, CHEN Jin-huan, FENG Guo-jun

(Department of Ultrasonography, the Fourth Hospital of Changsha, Changsha 410006, China)

[Abstract] **Objective** To explore the differences of left ventricular function between diabetic cardiomyopathy and hypertensive cardiopathy with Tei index and Doppler tissue imaging (DTI). **Methods** The subjects were divided into three groups: diabetic cardiomyopathy group, hypertensive cardiopathy group and normal control group. A routine ultrasoundcardiogram examination was made and the Tei index of left ventricular was measured in the three groups. Sa, ejection time (ET) and Ea/Aa at the mitral annulus of several walls were all measured with DTI. **Results** The Tei index measured in the diabetic cardiomyopathy group and the hypertensive cardiopathy group was much higher than that measured in the normal control group. Tei index measured in the diabetic cardiomyopathy group was higher than that measured in the hypertensive cardiopathy group, while the left ventricular peak systolic velocity measured in the diabetic cardiomyopathy group was lower than those measured in the hypertensive cardiopathy group and the control group. Sa at mitral annulus of interventricular septum and inferior wall of the diabetic cardiomyopathy group were lower than that of the hypertensive cardiopathy group and the control group, and the local ET of the two segments was longer in diabetic cardiomyopathy group than in hypertensive cardiopathy group and the control group (all $P < 0.05$). Ea/Aa measured in the diabetic cardiomyopathy group and the hypertensive cardiopathy group was much less than that measured in the normal control group. There was no remarkable difference of Ea/Aa between the diabetic cardiomyopathy group and the hypertensive cardiopathy group ($P > 0.05$). **Conclusion** Both diabetic cardiomyopathy and hypertensive cardiopathy can result in the falloff of the left ventricular diastolic function. However, the falloff of the left ventricular systolic function caused by diabetic cardiomyopathy is more obvious than that caused by hypertensive cardiopathy. Therefore, a differential diagnosis between diabetic cardiomyopathy and hypertensive cardiopathy can be achieved by the use of Tei index and DTI.

[Key words] Cardiomyopathies; Heart diseases; Ventricular function, left; Ultrasonography

糖尿病性心肌病与高血压性心脏病 左心功能的对比观察

何秀波*, 谌谨寰, 冯国军

(长沙市第四医院超声诊断科, 湖南 长沙 410006)

[摘要] **目的** 利用 Tei 指数及组织多普勒(DTI)评价糖尿病性心肌病与高血压性心脏病的左心功能差异。**方法** 受检者分为糖尿病性心肌病组、高血压性心脏病组和正常对照组,均接受常规的超声心动图检测和左心室 Tei 指数计算,并运用 DTI 测量二尖瓣瓣环的 Sa、ET、Ea/Aa。结果 糖尿病性心肌病组和高血压性心脏病组的 Tei 指数明显高于正常对照组,且糖尿病性心肌病组的 Tei 指数高于高血压性心脏病组;糖尿病性心肌病组的收缩期左心室最高射血速度低于高血压性心脏病组及正常对照组,室间隔、下壁瓣环收缩期峰值速度(Sa)均低于高血压性心脏病组及正常对照组,室间隔、下壁瓣环的局部射血时间(ET)均长于高血压性心脏病组及正常对照组,差异有统计学意义(P 均 < 0.05);糖尿病性心肌病组和高血压性心脏病组的 Ea/Aa 均明显小于正常对照组,但糖尿病性心肌病组与高血压性心脏病组的差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论 糖尿病性心肌病和高血压性心脏病均导致心肌的舒张功能减退,但糖尿病性心肌病所引起的心肌收缩功能下降较高血压性心脏病更为显著,利用 Tei 指数及 DTI 检测左心功能即能将二者鉴别。

[作者简介] 何秀波(1971—),男(土家族),湖南汨罗人,硕士,副主任医师。研究方向:彩超的临床应用。

[通讯作者] 何秀波,长沙市第四医院超声诊断科,410006。E-mail: hexiubo99@163.com

[收稿日期] 2010-05-06 **[修回日期]** 2010-05-31

[关键词] 心肌病;心脏病;心室功能;左;超声检查

[中图分类号] R541.3; R541.8; R540.45 [文献标识码] A [文章编号] 1003-3289(2010)08-1470-04

糖尿病和高血压病均属于常见病、多发病,其患病率呈逐年上升趋势,且向低龄化发展。糖尿病性心肌病和高血压性心脏病均有左心肥大、质量增加的形态学改变,常规超声心动图检查对这两种疾病的鉴别诊断尤为困难。本文应用 Tei 指数和组织多普勒(Doppler tissue imaging, DTI)评价糖尿病性心肌病及高血压性心脏病患者的左心功能改变,并与传统方法比较,探讨二者心功能的本质差别。

1 资料与方法

1.1 研究对象 糖尿病性心肌病组:收集 2006 年 1 月—2010 年 2 月我院及湘雅医学院临床已确诊的糖尿病性心肌病患者 36 例,男 25 例,女 11 例,年龄 42~68 岁,平均(58.2±4.1)岁,均符合 1999 年 WHO 制定的糖尿病诊断标准,并排除原有心脏疾病、原发性高血压、甲状腺功能亢进等影响心脏功能的慢性疾病;高血压性心脏病组:2006 年 2 月—2010 年 1 月我院临床已确诊的高血压性心脏病患者 46 例,男 27 例,女 19 例,病程 5~35 年,年龄 41~67 岁,平均(57.1±4.2)岁,均符合 WHO/ISH 1999 年高血压病诊断标准,排除继发性高血压及合并糖尿病者,根据左室心肌质量指数(left ventricular mass index, LVMI),以男性≥135 g/m²,女性≥111 g/m² 为心肌肥厚标准;正常对照组 40 名,均为经体格检查、胸片、心电图及超声心动图检查排除各种心脏病变的健康志愿者,既往无糖尿病史、高血压及心血管病史,男 26 名,女 14 名,年龄 40~66 岁,平均(56.8±4.5)岁。各组间主动脉瓣、二尖瓣反流无明显差异,且均无瓣膜狭窄表现。

1.2 研究方法

1.2.1 仪器 采用 Sequoia 512 超声诊断仪完成常规的超声心动图检测,包括用 M-型超声以左心室长轴切面获取左心室射血分数(ejection fraction, EF)值。

1.2.2 Tei 指数的检测方法 将探头切换至心尖五腔心观,脉冲多普勒(pulsed wave Doppler, PW)取样容积置于主动脉

瓣下方 1~2 cm 处,在左心室流入道和左心室流出道之间仔细寻找,直至良好显示二尖瓣和主动脉瓣血流频谱为准,在同一心动周期分别测量二尖瓣频谱 A 峰至下一 E 峰间距(记为 a),主动脉频谱射血间期(记为 b),(a-b)/b 即为所测左心室 Tei 指数(图 1)。

1.2.3 DTI 技术检测方法 受检者左侧卧位,清晰显示二维图像后,将系统程序设置于 DTI 速度模式程序中,多普勒增益适当减小,滤波调至足够低,频谱多普勒扫描速度设为 100 mms。分别取心尖四腔、心尖二腔,将取样容积置于瓣环,使声速与所测室壁的长轴之间的夹角尽量小于 20°,呼气末记录室间隔、下壁 2 个壁的瓣环收缩期峰值速度(Sa),局部射血时间(ET),舒张早期峰值速度(Ea),左心房收缩峰值速度(Aa),计算 Ea/Aa 比值(图 2)。

1.3 统计学分析 应用 SPSS 10.0 统计软件分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,各组间数据比较用 t 检验, P<0.05 为差异有统计学意义。

表 1 三组超声心动图指标测量结果($\bar{x} \pm s$)

指标	糖尿病性心肌病	高血压性心脏病	正常对照组
IVSd(mm)	12.6±0.26*	12.30±0.31*	9.23±0.88
LVPw(mm)	11.54±0.24*	11.33±0.27*	9.14±0.91
LVDd(mm)	53.7±3.11*	53.9±3.40*	46.20±3.11
收缩期左心室射流			
最高速度(m/s)	0.88±0.07*#	1.16±0.08	1.17±0.09
EF(%)	53.11±6.90*	54.04±6.52*	67.5±5.20
Tei 指数	0.62±0.07*#	0.50±0.08*	0.33±0.06
Ea/Aa 比值	0.66±0.32*	0.67±0.31*	1.18±0.23
室间隔 Sa(cm/s)	6.68±1.72*#	9.1±1.63	9.62±1.66
下壁 Sa(cm/s)	7.33±1.64*#	9.89±1.50	10.57±1.40
室间隔 ET(ms)	24.81±5.29*#	22.04±5.41	20.73±5.32
下壁 ET(ms)	25.09±5.40*#	21.97±5.48	20.06±5.37

注: * :与正常对照组比较, P<0.05; # :与高血压性心脏病比较, P<0.05 (IVSd:室间隔厚度;LVPw:左心室后壁厚度;LVDd:左心室舒张末期径)

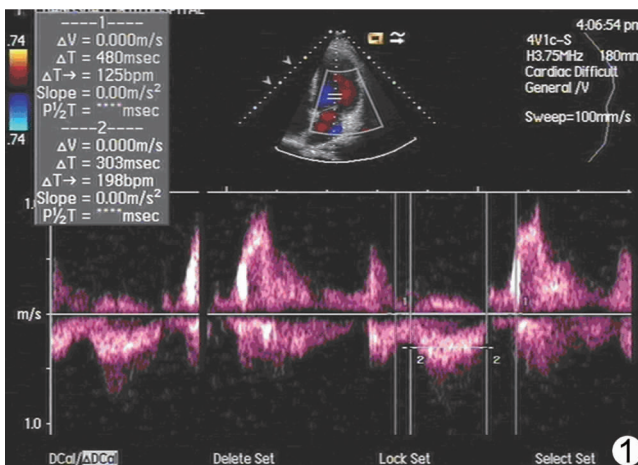


图 1 Tei 指数测量 糖尿病性心肌病组病例

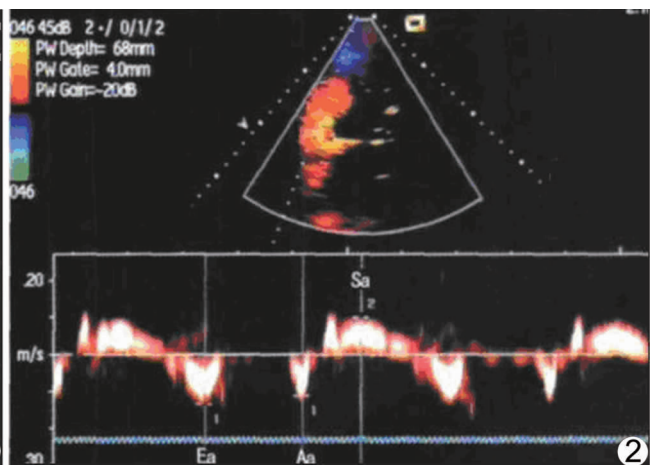


图 2 下壁瓣环处组织多普勒频谱图 糖尿病性心肌病组病例

2 结果

糖尿病性心肌病组各项指标和高血压性心脏病组的多项指标均与正常对照组有明显差异;糖尿病性心肌病组的 Tei 指数高于高血压性心脏病组,收缩期左心室射流最高速度低于高血压性心脏病组及正常对照组,室间隔、下壁瓣环 Sa 均小于高血压性心脏病组及正常对照组,室间隔、下壁瓣环的 ET 均长于高血压性心脏病组及正常对照组,差异均有统计学意义(P 均 <0.05);糖尿病性心肌病组和高血压性心脏病组间的 IVSd、LVPw、LVDd、EF 以及 Ea/Aa 比值的常规超声心动图指标差异均无统计学意义(P 均 >0.05 ,表 1)。

3 讨论

糖尿病性心肌病是糖尿病常见的并发症之一,通常表现为左心室顺应性降低、舒张期充盈受损和进行性收缩功能不全^[1],最终糖尿病所致的心脏微血管病变和心肌代谢紊乱可引起心肌广泛灶性坏死,称为糖尿病性心肌病,可诱发心力衰竭、心律失常、心源性休克和猝死^[2]。目前研究认为糖尿病性心肌病的病理生理过程主要为心肌细胞凋亡,心脏重塑,收缩机制异常并最终发展为心功能不全^[3]。高血压性心脏病由于长期的高血压导致心脏后负荷增加,并常以心肌肥厚作为主要的代偿机制,此时患者可无心力衰竭症状,但这并不意味着心功能正常,心肌肥厚者心肌顺应性差、耗氧量高,舒张功能降低,心室舒张末压升高,最终由于神经体液的代偿机制,增加了总体液量及心脏前负荷,使得左心肥大,表现为心肌重构,即心肌肥厚、LVMI 增加^[4]。近年来,大量研究表明,糖尿病和高血压早期可导致左心室的舒张功能减退,而糖尿病患者除心室舒张功能减退外,出现早期收缩功能降低^[5]。所谓心肌收缩功能的强弱实际上衡量的是肌原纤维的收缩能力,在糖尿病性心肌病阶段,由于心肌肌原纤维发生结构性改变,这种器质性病变必会引起心室的收舒功能障碍,所以糖尿病性心肌病的整个发展过程的病理生理改变是心肌的收缩与舒张功能降低并存,且呈同步发展。高血压所致的心肌代偿性肥厚的病理改变仅引起心脏舒张早期松弛功能下降及后期顺应性减退,由于心肌细胞的代偿性增生肥大,收缩功能非但没有减退,且较正常生理状态有所增强。随着病程发展,到高血压性心脏病阶段,虽然左心出现离心性肥大,但由于心肌强大的代偿能力,左心室生理功能曲线有升支无降支,其原具有的高动力收缩功能仅会出现不能随左心室的舒张末期容积的增大而继续增大,其收缩能力维持原状或仅轻度下降,所以高血压性心脏病的病理生理改变是以左心室舒张功能的下降为主,而收缩功能在早期是代偿性增强、而后失代偿,其心肌细胞的收缩能力亦等同于或仅略低于正常人。

传统超声检查指标(EF)受心室的几何形态局限性、瓣膜反流等因素的影响,早期诊断及诊断准确性大受影响。1995 年日本学者 Tei 提出一个评价心脏收缩与舒张功能的新指标——Tei 指数,它是一个能够反映心脏收缩与舒张功能的综合性指标,通过房室瓣和半月瓣血流频谱时限比值的改变,整体地反映心功能变化,影响分子、分母的各种因素相互抵消,其结果不受心率、心室几何形态、心脏负荷等因素的影响,较之 EF 更为敏感、准确^[6]。本研究中糖尿病性心肌病组与

高血压性心脏病组间的传统收缩功能指标 EF 比较差异不显著,但比较 Tei 指数却反映出二者的心脏综合功能的差异,糖尿病性心肌病组的 Tei 指数高于高血压性心脏病组,且二者的 Tei 指数均高于正常对照组。

左心室心肌包含三层,心内膜下为纵行心肌纤维、室壁中层为环形心肌纤维、心外膜下为斜行心肌纤维。纵行心肌纤维主要对左心室长轴收缩起作用,而环形心肌纤维主要引起短轴的收缩^[7]。由于纵行心肌纤维主要分布在左心室游离壁心内膜下,与中层环形心肌纤维相比,在缺血或间质纤维化时更易受损,因此在糖尿病状态下,左心室长轴收缩功能受损往往出现在短轴功能收缩之前。近年有学者应用 DTI 及应变率显像技术早期评价左心室长轴收缩功能^[8]。DTI-PW 可通过记录下心肌的收缩运动平移及持续时间来反映心脏的收缩功能,不受诸多因素的影响。本研究中 DTI-PW 反映了糖尿病性心肌病组较高血压性心脏病组的室间隔和下壁瓣环 Sa 下降和 ET 的延长,提示糖尿病性心肌病组的收缩功能减退更为明显,而二者的 Ea/Aa 比值虽均降低,但却未表现出明显差异,提示糖尿病性心肌病组和高血压性心脏病组间的左心室舒张功能减退差异不显著。Fang 等^[9-10]研究发现,没有高血压、冠心病及其他明显心脏疾病的临床证据、且 EF 正常的糖尿病患者 3 个心尖切面 6 个壁的平均应力和应变率以及 6 个壁基底段、中间段、心尖段 DTI 收缩期峰值速度的平均值均低于正常对照组,表明糖尿病患者早期即有左心室收缩功能减低,而高血压病患者的早期左心室收缩功能是代偿性增强的。

本研究还发现,糖尿病性心肌病组的收缩期左心室最高射血速度较高血压性心脏病组减低($P<0.05$),虽然该项指标受前负荷的影响明显,但亦表现出了二者在左心室收缩功能上的差异。文献^[11]报道,糖尿病患者早期在没有左心室肥厚时已存在左心室收缩功能异常。对于糖尿病患者早期收缩功能减低的理论解释是胰岛素缺乏引起心肌碳水化合物和脂肪代谢的慢性异常可能导致三磷酸腺苷活性下降,降低肌浆网摄取钙的能力和细胞内毒性脂肪酸中间产物的聚集,而这些后果反过来又导致三磷酸腺苷的耗竭、钙离子紊乱和增加心肌耗氧量,产生逐渐加剧的心肌纤维化、横管和肌浆网的消失以及心肌细胞闰盘连接带的分离,导致心肌细胞肥大、减少和纤维化,降低心肌收缩力^[12-14]。

[参考文献]

- [1] Karnafel W. Diabetic cardiomyopathy. Patho physiology and clinical implications. *Przegl Lek*. 2000, 57(Suppl 4):9-11.
- [2] 陆再英,钟南山.内科学.北京:人民卫生出版社,2007:776.
- [3] 周雯雯,李田昌.糖尿病性心肌病研究新进展.心血管病学进展,2009,4(30):615-618.
- [4] 穆玉明,刘丽云,唐琪,等.高血压左室心肌重构与颈动脉重构的相关性.中国医学影像技术,2005,21(12):874-876.
- [5] 孙颖慧,任卫东,杨军,等.多普勒组织成像技术检测早期糖尿病心脏病左室收缩功能.中国超声医学杂志,2007,10(23):744-746.
- [6] 张福华,何秀波.体育专业大学生与普通大学生心脏 Tei 指数比

较. 体育学刊, 2009, 11(16):105-108.

- [7] Fang ZY, Prins JB, Marwick TH. Diabetic cardiomyopathy: evidence, mechanisms, and therapeutic implication. *Endocrine Reviews*, 2004, 25(4):543.
- [8] 马秀丽, 夏稻子, 李英梅, 等. 多普勒成像评价糖尿病合并高血压患者左室功能. *中国医学影像技术*, 2005, 21(12):1912-1914.
- [9] Fang ZY, Yuda S, Anderson V, et al. Echocardiographic detection of early diabetic myocardial disease. *J Am Coll Cardiol*, 2003, 41(4):611-617.
- [10] Fang ZY, Valencia ON, Leano R, et al. Patients with early diabetic heart disease demonstrate a normal myocardial response to

dobutamine. *J Am Coll Cardiol*, 2003, 42(3):446-453.

- [11] 石小红, 邓又斌, 杨好意, 等. 定量组织速度成像评价 2 型糖尿病患者左心功能. *中国医学影像技术*, 2005, 21(7):1025-1027.
- [12] 梁致如, 范利, 何昆仑, 等. 组织多普勒成像评价老年单纯舒张功能不全患者左心室收缩功能的变化. *中华老年心脑血管病杂志*, 2007, 9(6):370.
- [13] Kim BO, Verma S, Weisel RD, et al. Preservation of heart function in diabetic rats by the combined effects of muscle cell implantation and insulin therapy. *Eur J Heart Fail*, 2008, 10(1):14-21.
- [14] 张军, 项娟娟, 朱永胜. 组织多普勒成像评价 2 型糖尿病患者左心室纵向收缩功能. *中国医学影像技术*, 2009, 25(10):1781-1784.

Ultrasonographic diagnosis of median neurilemmoma: Case report

超声诊断正中神经鞘瘤 1 例

何丽婷, 宗绍云

(昆明医学院附属昆华医院 云南省第一人民医院超声科, 云南 昆明 650032)

[Key words] Ultrasonography; Median nerve; Neurilemmoma [关键词] 超声检查; 正中神经; 神经鞘瘤
[中图分类号] R739.43; R730.41 [文献标识码] B [文章编号] 1003-3289(2010)08-1473-01

患者女, 53 岁。主因“右上臂包块 2 个月”就诊, 无上臂感觉异常及其他不适。查体: 右上臂上段内侧距腋窝 6 cm 处扪及一肿块, 大小约 2 cm×3 cm×1 cm, 边界清, 质硬, 表面光滑, 活动度可, 无压痛, 按压包块右手指有触电样感觉。超声见: 右上臂上段内侧肌间探及一椭圆形低回声包块, 大小约 2.3 cm×3.2 cm×1.3 cm, 边界清, 有包膜, 其上下端与正中神经相连, 呈“鼠尾”征, 神经受压位于包块一侧(图 1), 包块左侧缘紧贴肱动、静脉(图 2), CDFI 示肿块内可见稀疏的点状血流信号。超声提示: 右上臂上段内侧实性肿块(考虑正中神经鞘瘤)。肌电图示: 右上肢肌电图及神经传导速度未见异常。术中见: 右上臂上段内侧包块位于正中神经上, 与神经鞘膜粘连, 包膜完整, 大小约 2 cm×3 cm×1 cm, 术中完整切除包块。病理诊断: 正中神经鞘瘤。

讨论 神经鞘瘤是一种较常见的外周神经鞘膜肿瘤, 好发于中年人, 多为良性, 恶变者罕见。好发部位为脊神经根及大的神经周围, 以头颈部及四肢屈侧最多见。神经鞘瘤与神经的关系为瘤体将神经束推向一侧, 并不对其造成侵犯。孤立性神经纤维瘤亦为较常见的一种神经源性肿瘤, 其沿神经走行呈浸润性生长, 与载瘤神经的关系为神经轴索穿越肿瘤中并呈扭曲状态。二者治疗方式均以手术切除为主, 前者因肿瘤不侵犯神经, 故一般可将瘤体全部切除而不致损伤神经, 术后很少复发, 后者手术很难将肿瘤与载瘤神经剥离, 载瘤神经一般无法保留, 需将

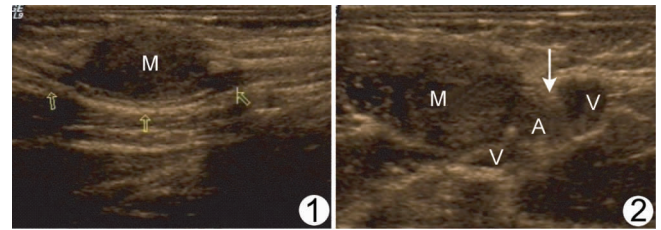


图 1 纵切扫查示肿块上下两端与正中神经(箭)相连, 神经受压位于一侧, 神经束连续完整 图 2 横切扫查示包块位于神经血管右侧缘 (A: 肱动脉; V: 肱静脉; M: 肿块; 箭示正中神经)

神经一并切除后再作神经重建术。因此, 术前明确肿块与神经的关系, 不仅能提高诊断准确率, 还能指导医师决定手术方案。

高频超声可清晰显示主要外周神经的分布、走行, 并帮助诊断不同类型的外周神经疾病。在神经走行区域, 超声一旦发现肿块, 要考虑神经源性肿瘤可能, 应仔细观察肿块与神经的关系, 观察肿块是否与神经相连, 若与神经相连, 重点观察肿块是呈偏心型位于肿块的一侧还是神经穿越肿块之中。若为“偏心型”相连, 则神经鞘瘤的可能性大; 若为“中心型”相连, 则神经纤维瘤的可能性大。本例患者沿神经走行纵切显示肿块呈“偏心型”位于肿块前方, 动态观察见神经束连续完整, 受压位于肿瘤一侧, 横断面显示肿物位于神经的右侧缘, 并未侵犯神经。因此, 超声提示神经鞘瘤。

高频超声能动态观察病变与神经及伴行血管的关系, 可作为外周神经病变的一种重要的检测手段。

[作者简介] 何丽婷(1979—), 女, 四川雅安人, 在读硕士, 医师。

E-mail: heliping1979@sina.com

[收稿日期] 2010-06-04 [修回日期] 2010-07-08