

组织多普勒技术对 2 型糖尿病性心脏病患者右室功能的研究

郑嘉荣 邢月贞 高丽 李静 孟化

摘要 目的 探讨组织多普勒技术评价 2 型糖尿病性心脏病患者右室功能的应用价值。方法 选取单纯 2 型糖尿病性心脏病患者 30 例(糖尿病组)和健康志愿者 30 例(正常对照组),两组均行常规超声心动图检查后,再应用 M 型超声测量右室侧壁三尖瓣环收缩期位移(TAPSE),脉冲多普勒检测三尖瓣口舒张期早、晚期峰值流速(E、A),并计算 E/A; Simpson 法测量右室射血分数(RVEF);组织多普勒技术分析右室侧壁三尖瓣环处等容收缩期速度(IVCv)、收缩期运动速度(Vs)、舒张期早、晚期运动速度(Ve、Va),并计算 IVCv/Vs 和 Ve/Va 值,比较两组上述参数的差异。结果 糖尿病组与正常对照组的 RVEF、TAPSE 均正常,两组比较差异均无统计学意义。糖尿病组 Vs 和 Ve/Va 值较正常对照组减低,IVCv 和 IVCv/Vs 值均较正常对照组增高,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$)。结论 2 型糖尿病性心脏病患者存在右室舒张、收缩功能异常,组织多普勒技术可为评价右室功能提供更为敏感的定量指标。

关键词 超声心动描记术;组织多普勒;糖尿病,2 型;心室功能,右

[中图法分类号]R587.1;R540.45

[文献标识码]A

Assessment of right ventricular function in patients with type 2 diabetes by tissue Doppler imaging

ZHENG Jiarong, XING Yuezhen, GAO Li, LI Jing, MENG Hua

Department of 263 Clinic, Army General Hospital, Beijing 101149, China

ABSTRACT Objective To explore the application value of tissue Doppler imaging(TDI) in evaluating right ventricular function in patients with type2 diabetes mellitus(T2DM).**Methods** Thirty patients with T2DM and 30 health people(control group) were enrolled.After conventional examination by two dimensional echocardiography,the tricuspid annulus systolic offset was measured by M mode ultrasound.Right ventricular systolic function ejection fraction(RVEF) was obtained by Simpson's method.Diastolic early and late phrase blood flow velocity(E, V) and (E/A) were measured by pulse wave Doppler.The right ventricular function imaging was acquired by TDI, the isovolumic contraction velocity(IVCv),systolic velocity(Vs),the diastolic early and late stage movemen velocity of tricuspid annulus(Ve, Va) were recorded, IVCv/Vs and Ve/Va were calculated.The difference of these parameters above were compared between two groups.**Results** RVEF and TAPES were normal in T2DM patients and control group, there were no significant difference.IVCv and IVCv/Vs in T2DM patients were significantly higher than those in control group, Vs and Ve/Va in T2DM patients were significantly lower than those in control group, there were significant differences(all $P < 0.05$).**Conclusion** TDI could be used accurately, noninvasively to determine right ventricular function in T2DM patients.Right ventricular function in patients with T2DM is decreases compared with normal control subjects.

KEY WORDS Echocardiography; Tissue Doppler imaging; Diabetes, type 2; Ventricular function, right

组织多普勒(tissue Doppler imaging, TDI)技术因其几乎不受心室前后负荷等因素的影响,可以直接观察心肌运动,目前应用较广泛。心脏病已成为 2 型糖尿病患者的主要并发症,约 80%的糖尿病患者死于心脏并

发病或伴发病,其中约 25%的糖尿病患者发生心肌梗死时无胸痛症状,不易被诊断^[1]。而右室的病变更常被忽视。本研究应用 TDI 技术观察单纯 2 型糖尿病性心脏病患者的右室收缩运动变化,早期发现右室心功能

基金项目:首都临床特色专项课题(z151100004015065)

作者单位:101149 北京市,中国人民解放军陆军总医院第二六三临床部

通信作者:孟化,Email:menghuade@hotmail.com

异常,旨在为早期干预,指导临床治疗。

资料与方法

一、研究对象

选取 2016 年 1~12 月我院 2 型糖尿病性心脏病患者 30 例(糖尿病组),其中男 21 例,女 9 例,年龄 44~65 岁,平均(53±7)岁。入选标准:①病程 5~10 年,血压正常;②均符合 1997 年美国糖尿病协会和 WHO 的糖尿病诊断标准;③均经冠状动脉造影证实存在右冠状动脉病变,基础心率为窦性心律,能够配合检查且检查图像清晰。排除心瓣膜病、先天性心脏病、心律失常及置有心脏起搏器者。另选取同期年龄与糖尿病组相匹配的健康志愿者 30 例为正常对照组,其中男 16 例,女 14 例,年龄 45~55 岁,平均(51±4)岁;基础心率为窦性心律,病史、体格检查、心电图、胸部 X 片、超声心动图及相关实验室检查均无异常。本研究经我院伦理委员会批准,患者均签署知情同意书。

二、仪器与方法

使用 Philips iE 33 彩色多普勒超声诊断仪, S5-1 探头,频率 1.5~3.0 MHz,谐波频率,帧频>50 帧/s。受检者取左侧卧位,平静呼吸,同步连接心电图,常规超声心动图检查左、右心房和心室大小、室壁厚度,以及左室收缩、舒张功能后,应用 M 型超声测量右室侧壁三尖瓣环收缩期位移(TAPSE);脉冲多普勒成像(PDI)检测三尖瓣口舒张早期峰值流速(E)、舒张晚期峰值流速(A),并计算 E/A 值;于四腔心切面应用 Simpson 法测量右室射血分数(RVEF)。然后取心尖四腔观,开启 TDI 模式,将取样点置于右室侧壁三尖瓣瓣环处,测量三尖瓣环处等容收缩期速度(IVCv)、收缩期速度(Vs)、舒张早期峰值流速(Ve)、舒张晚期峰值流速(Va),并计算 IVCv/Vs 和 Ve/Va 值。以上各参数均连续测量 3 个心动周期,取平均值。以 Ve/Va<0.8 为 TDI 测得右室舒张功能异常标准,以 E/A<1 为 PDI 测得右室舒张功能异常标准^[2]。

三、统计学处理

应用 SPSS 19.0 统计软件, 计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,行独立样本 t 检验。P<0.05 为差异有统计学意义。

表 1 糖尿病组与正常对照组右室舒张期各参数比较($\bar{x} \pm s$)

组别	E(cm/s)	A(cm/s)	E/A	Ve(cm/s)	Va(cm/s)	Ve/Va
糖尿病组(30)	51.8±10.8	57.4±7.3	0.91±0.18	10.58±1.50	14.86±1.86	0.72±0.14*
正常对照组(30)	51.7±10.3	54.6±9.9	0.97±0.23	11.60±2.50	14.47±1.99	0.81±0.18

与正常对照组比较,*P<0.05。E:三尖瓣口舒张早期峰值流速;A:三尖瓣口舒张晚期峰值流速;E/A:三尖瓣口舒张早、晚期峰值流速之比;Ve:三尖瓣环舒张早期峰值流速;Va:三尖瓣环舒张晚期峰值流速;Ve/Va:三尖瓣环舒张早、晚期峰值流速之比。

结果

一、两组右室舒张功能指标比较

糖尿病组 Ve、Ve/Va、E/A 值均低于正常对照组,但仅有 Ve/Va 值比较差异有统计学意义(P<0.05)。见图 1,2 和表 1。

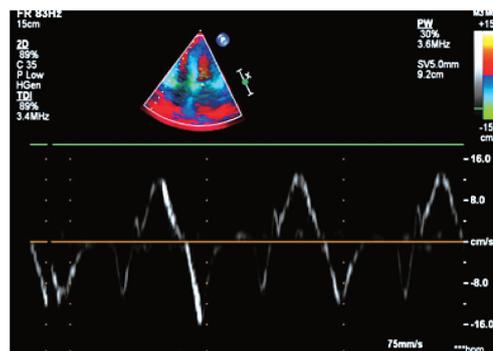


图 1 正常对照组右室侧壁三尖瓣环 TDI 运动速度测量图

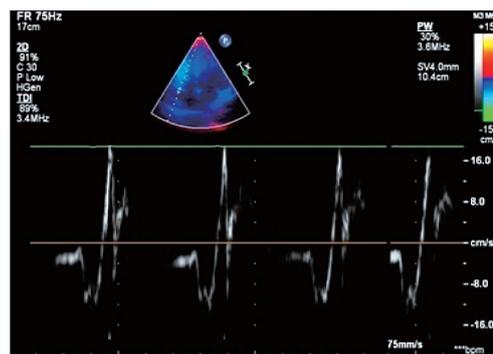


图 2 糖尿病组右室侧壁三尖瓣环 TDI 运动速度测量图

二、两组右室收缩功能指标比较

两组 RVEF 和 TAPSE 均正常,糖尿病组 Vs 低于正常对照组,IVCv 和 IVCv/Vs 值高于正常对照组,差异均有统计学意义(均 P<0.05)。见表 2。

三、糖尿病组右室舒张功能异常检出率比较

TDI 检出右室舒张功能异常 28 例(95%);PDI 检出右室舒张功能异常 20 例(63.3%)。两种方法对右室舒张功能异常检出率比较,差异有统计学意义(P<0.01)。

讨论

心脏损害是糖尿病患者常见并发症之一,左、右心室均可出现亚临床状态的损害,其中右室室壁相对较

表 2 糖尿病组与正常对照组右室收缩期各参数比较($\bar{x}\pm s$)

组别	RVEF(%)	Vs(cm/s)	IVCv(cm/s)	TAPSE(mm)	IVCv/Vs
糖尿病组(30)	60.5±4.8	9.3±1.9*	14.9±1.8*	21.9±2.5	1.70±0.42*
正常对照组(30)	62.7±3.6	11.5±1.8	12.1±1.9	22.9±2.6	1.10±0.30

与正常对照组比较, * $P<0.05$ 。RVEF:右室射血分数;Vs:三尖瓣环收缩期速度;IVCv:三尖瓣环处等容收缩期速度;TAPSE:三尖瓣环收缩期位移;IVCv/Vs:三尖瓣环处等容收缩期速度与收缩期速度之比。

薄,收缩力弱,储备能力差,较左室更容易衰竭^[3]。右室同左室的心肌延续,血液供应互相交叉,其最早的功能改变也为心肌舒张功能减低,其病理机制主要为各种病变造成的心肌供血不足引起心肌变性。糖尿病患者冠状动脉脂质沉积,致粥样硬化,继而狭窄导致心肌供血不足;此时右室僵硬程度增加,发生弛张功能障碍,因而表现出舒张功能减退。研究^[4]已证实糖尿病患者早期已出现无症状性心室舒张功能异常,而此时临床及常规超声心动图检查均未提示。TDI 指标 V_e 、 V_a 可较好地评价右室舒张功能,早期检出右室舒张功能减退^[5]。

本研究结果显示糖尿病组 E/A 值与正常对照组比较差异无统计学意义时, V_e 和 V_e/V_a 值均较正常对照组明显减低,差异均有统计学意义(均 $P<0.05$),说明糖尿病患者右室主动舒张速度减慢,TDI 可较常规超声心动图更早提示右室舒张功能减退。本研究发现 TDI 对右室舒张功能异常的检出率高于 PDI,这是由于 PDI 测定三尖瓣口血流频谱主要从右室血液充盈角度来反映舒张功能,而 TDI 技术直接检测心肌舒张运动速度,通过三尖瓣瓣环运动速度显示右室舒张特性的变化,较三尖瓣口血流速度更少受心脏前负荷影响; V_e/V_a 值反映心肌结构运动的变化,能更直观地反映右室舒张功能,且可以鉴别三尖瓣口血流的假性正常化,提示 TDI 技术较传统的 PDI 能更敏感地反映右室心肌舒张变化。

右室由于其特殊的解剖位置及不规则的形态造成其收缩功能估测极其不易,所以仅检测 RVEF 不能判断早期右室收缩功能障碍的存在。心脏的收缩运动包含 3 个方向的运动,分别为长轴方向、短轴方向,以及旋转方向的拧毛巾运动,而长轴方向心肌纤维的运动速度及幅度是反映早期心室收缩功能改变的敏感指标^[6]。TDI 主要测量心肌长轴方向的收缩功能;M 型超声也在心尖四腔观长轴方向检测了 TAPSE,显示了右室长轴方向的收缩运动,其测量简便,是目前较常用的测量右室收缩功能的方法,但由于受角度影响,往往取样困难且测量准确性欠佳。研究^[7]认为 TAPSE <15 mm 为收缩功能障碍,本研究中两组 TAPSE 均 >15 mm,未显示收缩

功能降低。Vs 是心室收缩使三尖瓣环向心尖运动产生的收缩速度,能够更准确地评价心室长轴收缩功能,较射血分数更敏感,能够直接定量检测心肌的轻度收缩功能障碍。本研究两组 RVEF 比较差异无统计学意义,但糖尿病组 Vs 明显减低($P<0.05$),表明糖尿病性心脏病患者长轴方向的心肌收缩功能障碍早于环径方向,提示其早期即存在收缩功能障碍,且较 RVEF 敏感,与研究^[8]报道一致。IVCv 也是一项衡量心室收缩功能的指标,等容收缩期是反映心室收缩能力的主要时期,此时半月瓣与二尖瓣均关闭,心室剧烈收缩储备射血势能,因此大多研究^[8-9]认为 IVCv 减低意味着收缩功能的减低,但本研究中糖尿病组患者的 IVCv 和 IVCv/Vs 值均高于正常对照组(均 $P<0.05$),显示出与 Vs 不同的指示意义。笔者认为,IVCv 和 IVCv/Vs 值升高意味着右室此时处于收缩代偿阶段,为下一步的收缩期提供更高的势能,以便纠正已降低的收缩能力,该结论是否正确尚有待今后更进一步的大样本研究及其他参数的融入。

综上所述,2 型糖尿病性心脏病患者存在右室舒张、收缩功能异常,TDI 技术可为评价其右室功能提供更为敏感的定量指标,同时 IVCv/Vs 值可作为一个衡量右室代偿功能的指标,为临床预防和治疗提供依据。

参考文献

- [1] 胡延,张萍.糖尿病与非糖尿病青年心肌梗死的临床分析[J].中国糖尿病杂志,2017,25(6):493-496.
- [2] Rudski LG,Lai WW,Afilalo J,et al.Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults;a report from the American Society of Echocardiography endorsed by the European Association of Echocardiography, a registered branch of the European Society of Cardiology, and the Canadian Society of Echocardiography [J]. J Am Soc Echocardiogr,2010,23(7):786-788.
- [3] Yang W,Lu J,Weng J,et al.Prevalence of diabetes among men and women in China[J].N Engl J Med,2010,362(12):1090-1101.
- [4] 闻小林,王玲,郑言言,等.二维斑点追踪成像技术评价 2 型糖尿病患者右室心肌纵向应变及应变率[J].中华超声影像学杂志,2012,21(9):762-766.
- [5] 陈彦珍,周长钰,郑成环,等.二维超声组合多普勒评估糖尿病患者心功能[J].天津医科大学学报,2010,16(1):174-176.

[6] 仇晓,田家凯,李晓燕,等.应变和应变率对早期发现糖尿病性心肌病的应用价值[J].中国超声诊断杂志,2007,16(1):33-35.
 [7] Miller D, Farah MG, Liner A, et al. The relation between quantitative right ventricular ejection fraction and indices of tricuspid annular motion and myocardial performance[J]. J Am Soc Echo, 2004, 17(5): 443-447.
 [8] Vogel M, Schmidt MR, Kristiansen SB, et al. Validation of myocardial acceleration during isovolumic contraction as a novel noninvasive

index of right ventricular contractility: comparison with ventricular pressure-volume relations in an animal model[J]. Circulation, 2002, 105(14): 1693-1699.

[9] 马秀丽,刘书丽,苑宁,等.TDI 等容收缩期参数评价 2 型糖尿病患者左右心室收缩功能[J].中国医学计算机成像杂志,2013,19(2): 168-171.

(收稿日期:2017-11-27)

· 病例报道 ·

Ultrasonic manifestations of anterior mediastinum well-differentiated liposarcoma: a case report

前纵隔高分化脂肪肉瘤超声表现 1 例

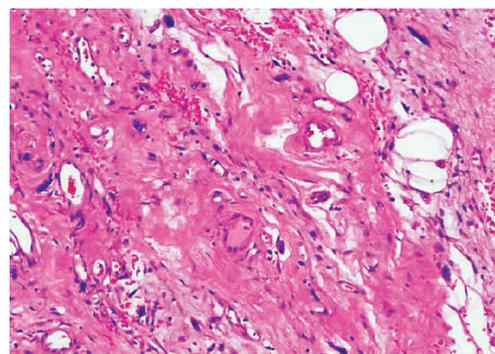
石玲玲 宋建 张文君

[中图法分类号]R445.1

[文献标识码]B

患者女,52 岁,因声音嘶哑,饮水呛咳半个月余入院。体格检查:左侧颈胸交界处可触及一大小约 7 cm×4 cm 包块,质软,无明显压痛,颈部活动度尚可。超声检查:左侧颈动脉周边见一大小 8 cm×4 cm×3 cm 稍高回声包块包绕颈总动脉,边界较清楚,形态规则,内部回声不均匀,包块后面部分显示不满意;CDFI 示包块内可探及少许血流信号(图 1)。超声提示:左侧颈部实性包块(不排除恶性可能,建议进一步检查)。CT 检查提示:前纵隔占位,畸胎瘤首先考虑。MRI 检查提示:前纵隔占位,迷走甲状腺肿首先考虑,不排除不典型畸胎瘤。于全身麻醉下行颈胸交界纵隔肿瘤切除术,术中见肿瘤包绕迷走神经主干及左颈总动脉,向下达主动脉弓部,与左颈总动脉,头臂干血管鞘、心包粘连分界不清,肿瘤呈实性,大小为 10 cm×8 cm×5 cm,完整切除肿瘤及肿瘤旁纵隔脂肪组织。免疫组织化学结果:CD34(+),CD56(局灶+),MDM2(+),Ki-67(约 10%+)。结合免疫组化结果,病理诊断:高分化脂肪肉瘤伴骨化(图 2)。

讨论:脂肪肉瘤是由分化程度和异型性不同的脂肪细胞构

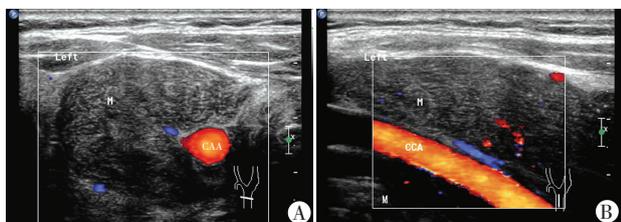


镜下肿瘤由大量核异型的间质细胞及少量脂肪组织构成。

图 2 前纵隔高分化脂肪肉瘤病理图(HE 染色,×100)

成的恶性肿瘤,多发生在 50~60 岁,可分为高分化型、黏液型、圆形细胞型、多形性型及去分化型。高分化型脂肪肉瘤好发于四肢近端,其次为腹膜后,发生于前纵隔的脂肪肉瘤临床少见。因含有成熟脂肪组织,其典型声像图表现为团块状或分叶状的高回声包块,边界较清楚,内部较均匀。该病需与良性脂肪瘤相鉴别,良性脂肪瘤不会侵犯血管,内部呈不均匀高或低回声,CDFI 示肿瘤内一般无血流信号。该病早期准确诊断并完全切除则预后较好。本病例在首诊时考虑到肿瘤包绕左侧颈总动脉,生长方式具有侵袭性,与良性脂肪瘤压迫性生长不同,因此未排除恶性可能,但由于该肿瘤位置较深,超声探查难以显示全部肿瘤,使测量值偏小,且难以判断肿瘤来源,因此需结合其他检查综合判断。

(收稿日期:2017-04-07)



A:横切面;B:纵切面。CCA:颈总动脉;M:包块。

图 1 前纵隔高分化脂肪肉瘤声像图