

超声二维应变技术评价肝硬化患者右室纵向收缩功能

徐鑫, 黎春雷, 李红洲, 孙杰, 邓又斌

【摘要】 目的:应用超声二维应变技术评价肝硬化患者右室纵向收缩功能。**方法:**选取 34 例肝硬化患者作为实验组, 35 例健康志愿者作为对照组。常规超声心动图心尖四腔切面记录右室舒张末期横径, 右房收缩期横径。记录心尖四腔切面的三个完整心动周期的高帧频二维图像, 应用二维应变分析软件测量右室游离壁三个节段收缩期的峰值应变(ϵ), 应变率(SRs)及速度(Vs)。测量右室游离壁舒张早期峰值应变率(SRe)和速度(Ve), 右房收缩期峰值应变率(Sra)和速度(Va)。**结果:**肝硬化组右房收缩期横径较对照组增大, 差异具有统计学意义($P < 0.05$)。肝硬化组右室游离壁三个节段的收缩期峰值应变及应变率、舒张早期峰值应变率及右房收缩期峰值应变率较对照组明显减低($P < 0.05$), 肝硬化组右室基底段及中间段收缩期峰值及舒张早期峰值速度较对照组减低, 差异具有统计学意义($P < 0.005$), 右室心尖段收缩期峰值速度、舒张早期峰值速度及右房收缩期峰值速度较对照组减低, 差异不具有统计学意义($P > 0.05$)。**结论:**超声二维应变技术可以快速准确地评价肝硬化患者右心功能, 提示临床医生诊断和治疗肝硬化性心肌病以改善肝硬化患者预后。

【关键词】 超声心动图描记术, 压力; 肝硬化; 心房功能, 右; 心室功能, 右

【中图分类号】 R540.4; R445.1 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2010)05-0563-03

Evaluation of right ventricular longitudinal contraction function in patients with liver cirrhosis using speckle tracking echocardiography XU Xin, LI Chun-lei, LI Hong-zhou, et al. Department of Medical Ultrasound, Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, P. R. China

【Abstract】 Objective: To assess the right ventricular longitudinal contraction function in patients having liver cirrhosis with 2-dimension speckle tracking echocardiography (STE). **Methods:** 34 patients with hepatic cirrhosis were selected as experimental group and 35 healthy volunteers as control group. Transverse dimension of late diastolic stage of right ventricle (RV) and systolic stage of right atrium (RA) were recorded routinely with four chamber view echocardiography. Four-chamber view of left ventricle with high frame rate two-dimensional images of three complete cycles of heart beat were recorded too, the peak strain (ϵ), strain rate (SR) and velocity (V) of three segments of RV free wall in systolic stage were measured with 2-dimensional strain soft ware. The SR and V of early diastolic stage of free wall of RV and SR and V in the systolic stage of RA were measured respectively. **Results:** The transverse dimension in systolic stage of RA in cirrhosis patients was larger than that of control group, with significant statistical difference ($P < 0.05$). The ϵ , SR of systolic stage and SR of early diastolic stage of free wall of RV and SR of systolic stage of RA in experimental group were markedly decreased compared with that of control group, with significant statistical differences ($P < 0.05$). The peak ϵ of systolic stage and early diastolic stage of basal segment and middle segment of RV were reduced in experimental group compared with that of control group, with significant statistical differences ($P < 0.05$). The V of systolic stage and early diastolic stage of RV and V of systolic stage of RA in experimental group were lower than that of control group, but with no statistical difference ($P > 0.05$). **Conclusion:** The function of RV could be evaluated by STE promptly and accurately, which might remind the clinical physicians to pay attention to the possibility of cirrhotic cardiomyopathy in cirrhosis patients, early diagnosis and treatment could be achieved and prognosis could be improved.

【Key words】 Echocardiography, stress; Liver cirrhosis; Atrial function, right; Ventricular function, right

肝硬化患者存在潜在的心肌损害, 在静息状态下并不明显, 但在应激时(如病理条件)心肌收缩功能损害就会表现出来, 该现象被称为肝硬化性心肌病(cirrhotic cardiomyopathy, CCM)^[1]。近年来研究发现许多肝硬化患者并非死于肝硬化本身所致疾病, 而是死

于肝硬化继发的肝脏损害。越来越多的学者已经注意到, 许多肝硬化患者术后(如门体静脉分流术, 肝移植手术等)常常由于发生心衰而死亡^[2]。所以对肝硬化患者心脏损害的早期诊断和治疗已经成为临床治疗肝硬化不可或缺的一个部分。本研究应用超声二维应变技术测量肝硬化患者右室游离壁各节段纵向峰值应变、应变率、速度, 旨在探讨超声二维应变技术在评价肝硬化患者右室功能评价方面的作用, 寻找更加简便安全的方法对肝硬化患者心脏功能做出评估, 及时提

作者单位: 430030 武汉, 华中科技大学同济医学院附属同济医院超声影像科(徐鑫、黎春雷、孙杰、邓又斌); 300121 天津, 天津市人民医院影像部(李红洲)

作者简介: 徐鑫(1982—), 女, 天津人, 硕士研究生, 主要从事心血管超声工作。

通讯作者: 黎春雷, E-mail: chunlei_li@hotmail.com

示临床预防和治疗肝硬化性心脏病。

材料与方法

1. 研究对象

实验组为 2008 年~2009 年在我院经临床确诊并且经超声检查符合肝硬化声像改变的患者 34 例,其中男 24 例,女 10 例。年龄 19~57 岁,平均(46.88±1.69)岁。其中肝炎后肝硬化 30 例,酒精性肝硬化 3 例,血吸虫性肝硬化 1 例。患者均无原发性心脏疾病病史,检查前两周均未使用过影响心脏功能的药物。

对照组为 35 例健康志愿者,其中男 28 例,女 7 例。年龄 27~54 岁,平均(45.00±1.73)岁。经常规体检、心电图检查及超声心动图检查均无异常发现,可以排除心脏性疾病及系统性疾病。

2. 仪器与方法

采用 GE Vivid 7 超声诊断仪, M3S 探头,频率为 1.7~3.4 MHz,帧频为 40~90 帧/秒。受试者平静呼吸,连接心电图平卧位取心尖四腔切面记录右房舒张期横径。采集并存储心尖四腔切面 3 个完整心动周期动态图像。将图像转存入 EchoPAC 工作站,进行脱机分析。进入 EchoPAC 工作站的二维应变分析软件,根据软件说明要求手动勾画心内膜边界,调整感兴趣区厚度,使其与要分析的心肌厚度一致。工作站将心尖位四腔心切面右室游离壁分为 3 个节段进行分析。

3. 数据统计及分析

采用 SPSS 15.0 统计软件,所得数据资料以均数±标准差表示,组间参数比较采用独立样本 *t* 检验,以 *P*<0.05 表示差异具有统计学意义。

结 果

1. 常规超声心动图肝硬化组与对照组右室横径及右房横径对比结果

肝硬化组(37.57±6.88) mm 与对照组(32.82±3.69) mm 相比右房横径显著增大,差异具有统计学意义(*P*<0.05),右室横径肝硬化组(36.94±4.71) mm较对照组(34.60±3.80) mm 增大,差异不具有统计学意义(*P*>0.05)。

2. 肝硬化组与对照组右室游离壁峰值应变及应变率对比结果

肝硬化组右室游离壁三个节段收缩期、舒张早期及右房收缩期峰值应变及应变率均显著低于对照组(表 1,图 1、2),差异具有统计学意义(*P*<0.05)。

3. 肝硬化组与对照组右室游离壁峰值速度对比结果

肝硬化组右室游离壁基底段及中间段收缩期、舒张早期及右房收缩期峰值速度显著低于对照组(*P*<0.05),心尖段收缩期、舒张早期及右房收缩期峰值速度较对照组减低(表 2),差异不具有统计学意义(*P*>0.05)。

讨 论

超声二维应变成像技术是利用斑点追踪技术,在二维超声图像的基础上,在室壁中选定兴趣区范围,随着心动周期,分析软件根据组织灰阶自动追踪感兴趣区内不同像素的心肌组织在每一图像中的位置,并与上一帧图像中的位置相比较,计算整个感兴趣区内各节段心肌的变形^[3]。克服了以往常用的基于组织多普

表 1 34 例肝硬化组与 35 例对照组右室游离壁峰值应变及应变率比较

组别	峰值应变(%)	应变率(s ⁻¹)		
		收缩期(S)	舒张早期(E)	右房收缩期(A)
基底段				
肝硬化组	-18.62±8.37**	-1.57±0.74**	1.37±0.76**	1.24±0.54*
正常组	-33.95±6.30	-2.33±0.61	2.72±0.88	1.69±0.63
中间段				
肝硬化组	-17.42±8.05**	-1.39±0.61**	1.59±0.62**	1.09±0.46**
正常组	-33.44±5.25	-2.12±0.46	2.49±0.80	1.64±0.64
心尖段				
肝硬化组	-14.93±9.10**	-1.15±0.67**	1.43±0.65**	1.02±0.44**
正常组	-28.60±6.97	-2.02±0.55	2.35±0.72	1.53±0.62

注:* *P*<0.05,** *P*<0.001

表 2 34 例肝硬化组与 35 例对照组右室游离壁峰值速度比较

(cm/s)

组别	基底段			中间段			心尖段		
	S	E	A	S	E	A	S	E	A
肝硬化组	7.78±2.86**	-7.25±2.78**	-6.60±2.89**	5.40±2.81*	-5.19±2.58**	-4.60±2.89*	3.01±1.84	-2.98±1.81	-2.40±1.74
正常组	10.70±2.86	-10.20±1.73	-9.42±3.00	7.48±2.56	-7.00±1.70	-6.57±2.79	3.50±1.82	-3.21±1.29	-2.85±1.73

注:* *P*<0.05,** *P*<0.001

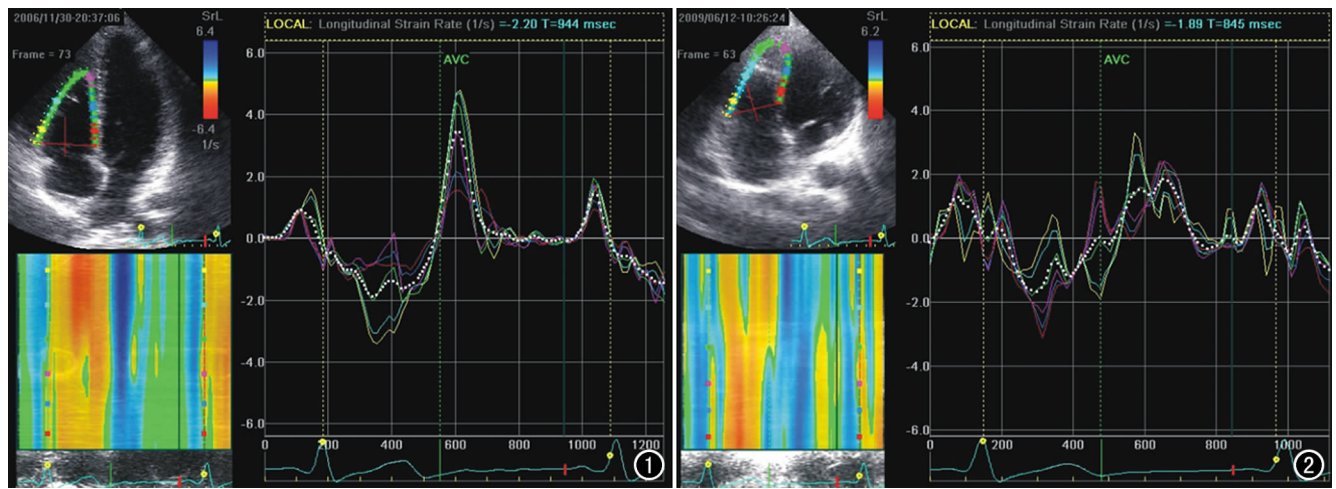


图 1 正常人右室应变率。 图 2 肝硬化患者右室应变率。

勒原理的组织多普勒技术的角度依赖性,可以更接近真实的反映心肌运动情况及评价心肌功能^[4,5]。

肝硬化患者由于肝功能损害临床上表现为肝细胞的低血流灌注和高动力循环,长期的容量负荷增加必然导致心肌细胞肥大,最终影响心脏舒张功能。此外,肝硬化患者由于肝细胞低血流灌注和门体分流,自肠道吸收的毒性物质(白细胞介素、肿瘤坏死因子等)可逃避肝脏的灭活作用而进入体循环,有些因子能激活诱导型一氧化氮合酶,诱导心肌组织产生过多一氧化氮,从而影响心脏收缩功能^[6]。寻找一种早期发现肝硬化患者心脏损害的方法已经成为改善肝硬化患者预后的一个部分。而肝硬化患者早期心脏损伤的表现主要在右心^[7],所以肝硬化时右心功能的检测尤为重要。

右室心肌主要由纵行纤维构成,因此研究右室功能时主要对右室纵向收缩功能进行研究。本实验测量肝硬化患者右房右室大小、右室游离壁纵向应变、应变率、速度,得出以下结论:肝硬化患者右室舒张末期横径较对照组增大,右房收缩期横径较对照组显著增大。右室游离壁三个节段收缩期峰值应变显著减低($P < 0.05$)。右室基底段及中间段收缩期、舒张早期及右房收缩期峰值应变率及速度显著降低。右室心尖段收缩期、舒张早期及右房收缩期峰值应变率显著减低,峰值速度与对照组相比有所下降但差异不具有统计学意义($P > 0.05$)。肝硬化时右室功能减低可能与门脉系统侧支循环形成,肝内自然分流右心血流量增加、肝硬化

时水钠潴留心脏前负荷增加及肝硬化严重时引起肝肺综合症导致肺动脉高压等因素有关^[8]。不及时治疗有可能引起呼吸困难甚至心衰。

综上所述,超声二维应变技术能敏感的检查到肝硬化患者右心功能变化,可及时提示临床医生作出相应治疗以便提高肝硬化患者治疗效果改善肝硬化患者预后。

参考文献

- [1] Baik SK, Fouad TR, Lee SS. Cirrhotic cardiomyopathy[J]. Orphanet J Rare Dis, 2007, 3(2):1172-1186.
- [2] Ma Z. Cirrhotic cardiomyopathy: Getting to the heart of the matter [J]. Hepatology, 1996, 24(2):451-459.
- [3] 余芬, 邓又斌. 二维超声应变成像的临床应用[J]. 中华超声影像学杂志, 2007, 16(3):269-271.
- [4] Amundsen BH, Helle VT, Edvardsen T, et al. Noninvasive myocardial strain measurement by speckle tracking echocardiography: validation against sonomicrometry and tagged magnetic resonance imaging[J]. J Am Coll Cardiol, 2006, 47(4):789-793.
- [5] 杨颖, 陈峰, 张宝妮, 等. 二维应变对左心室整体应变与应变率的研究[J]. 中国医学影像技术, 2006, 22(7):1018-1020.
- [6] Azoulay D, Castaing D, Dennison A, et al. Transjugular intrahepatic portosystemic shunt worsens the hyperdynamic circulatory state of the cirrhotic patient: preliminary report of a prospective study[J]. Hepatology, 1994, 19(2):129-132.
- [7] 徐希岳, 王启之, 吴炎, 等. 肝硬化时右心功能的变化[J]. 临床消化病杂志, 2000, 12(1):35-37.
- [8] 米润昭. 肝肺综合症[J]. 国外医学: 流行病学传染病学分册, 1995, 22(1):22-23.

(收稿日期:2009-11-26)