

· 论 著 ·

# 声触诊组织量化技术诊断早期肝硬化的临床价值

朱先存<sup>1</sup>, 张纯林<sup>2</sup>, 左鲁生<sup>1</sup>, 罗福成<sup>2</sup>

**[摘要]** **目的** 探讨声触诊组织量化(virtual touch tissue quantification, VTQ)技术在早期肝硬化诊断中的价值。**方法** 利用 VTQ 技术对 185 例受检者(对照组 65 例、慢性肝炎组 68 例、早期肝硬化组 52 例)肝脏右叶进行检查,测得靶区肝脏 VTQ 值。**结果** 三组肝脏 VTQ 值差异有统计学意义( $P < 0.01$ );以 VTQ 技术区分慢性肝炎组和早期肝硬化组的 cut-off 值为 1.84 m/s,诊断早期肝硬化的敏感性为 94.5%,特异性为 84.5%。**结论** VTQ 技术能够定量反映肝组织硬度信息,对诊断早期肝硬化有重要的价值。

**[关键词]** 肝纤维化;早期肝硬化;声脉冲辐射力成像;声触诊组织量化技术;诊断

**[中图分类号]** R445 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1672-271X(2012)06-0511-03

## The clinic value of virtual touch tissue quantification technique in diagnosis of early liver cirrhosis

ZHU Xian-cun<sup>1</sup>, ZHANG Chun-lin<sup>2</sup>, ZUO Lu-sheng<sup>1</sup>, LUO Fu-cheng<sup>2</sup>. 1. Department of Special Diagnosis, 123 Hospital of PLA, Bengbu, Anhui 233015, China; 2. Department of Special Diagnosis, 105 Hospital of PLA, Hefei, Anhui 230031, China

**[Abstract]** **Objective** To explore the application of virtual touch tissue quantification(VTQ) technique in diagnosis of early liver cirrhosis. **Methods** The right lobes of liver in 185 patients in three groups (65 were healthy controls, 68 were patients with chronic hepatitis and 52 were patients with early liver cirrhosis) were checked by VTQ technique. **Results** The VTQ values were significantly different in three groups ( $P < 0.01$ ). The VTQ value of 1.84 m/s was used as cut-off value to distinguish between chronic hepatitis B and early liver cirrhosis. The sensitivity for diagnosis of early liver cirrhosis was 94.5% and its specificity was 84.5%. **Conclusion** VTQ technique could quantitatively reflect liver tissue stiffness information, and had important value to diagnose early liver cirrhosis.

**[Key words]** liver fibrosis; early liver cirrhosis; acoustic radiation force impulse; virtual touch quantification technique; diagnosis

肝组织病理学活检被认为是诊断慢性肝炎和早期肝硬化的金标准<sup>[1-2]</sup>,但由于有创、潜在并发症风险以及存在穿刺禁忌证而在临床应用中受到局限。声触诊组织量化(virtual touch tissue quantification, VTQ)技术是一项超声新技术,通过检测肝脏 VTQ 值或称作剪切波速度来反映肝脏硬度。本研究对 185 例受检者肝右叶进行 VTQ 技术检测,以探讨肝脏 VTQ 值对早期肝硬化的诊断价值。

## 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 对照组 65 例,为来我院体检正常无肝病史,肝功能、病毒标志物等检测指标正常且无

长期服用药物史及酗酒史的健康人群,常规超声检查肝脏亦未见异常。其中男 40 例,女 25 例,年龄( $41.8 \pm 11.6$ )岁;慢性肝炎组 68 例,均为乙肝病毒或丙肝病毒阳性,肝组织病理活检肝纤维化  $S_0 \sim S_3$  期,常规超声检查肝脏未见异常或慢性肝脏实质损害,其中男 42 例,女 26 例,年龄( $40.2 \pm 12.8$ )岁;早期肝硬化组 52 例,均为肝炎病毒或丙肝病毒阳性,肝组织病理活检肝纤维化  $S_4$  期,肝功能 Child-Pugh A 级,常规超声检查示慢性肝实质损害,但无明确肝硬化征象,其中男 35 例,女 17 例,年龄( $45.6 \pm 11.2$ )岁。三组年龄、性别等无显著差异( $P > 0.05$ ),具备可比性,诊断均符合相关标准<sup>[3]</sup>。

**1.2 仪器与方法** 使用西门子 ACUSON S2000 超声成像系统和 ARFI 成像技术软件,4C1 凸阵探头,频率 4.0 MHz。每位受检者在同一部位至少测量 5 次 VTQ 值,取平均值。慢性肝炎组及早期肝硬化组

**作者简介:** 朱先存(1970-),男,安徽合肥人,本科,副主任医师,从事超声医学专业研究

**作者单位:** 1. 233015 安徽蚌埠,解放军 123 医院特诊科;  
2. 230031 安徽合肥,解放军 105 医院特诊科

均行肝组织病理学活检,在超声引导下使用 Bard MAGNUM 自动活检枪和日本 TSK16G 组织活检针在肝右叶进行穿刺,活检组织条长度不小于 1.5 cm<sup>[4]</sup>。肝组织病理学诊断采用病毒性肝炎防治方案标准<sup>[3]</sup>,将炎症活动度分为 G<sub>0</sub> ~ G<sub>4</sub> 级,肝纤维化分为 S<sub>0</sub> ~ S<sub>4</sub> 期。

**1.3 统计学处理** 应用 SPSS 13.0 软件包进行统计学分析。计量资料以均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示,组间比较采用 *t* 检验,以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义。采用受试者工作特征曲线 (ROC) 来分析 VTQ 值诊断早期肝硬化的敏感性和特异性,并确定区分慢性肝炎组与早期肝硬化组的 cut-off 值。

2 结 果

慢性肝炎组与早期肝硬化组肝右叶 VTQ 值与对照组比较具有显著差异 (*P* < 0.01, 表 1); VTQ 技术探测声像图分别见图 1 ~ 3。将慢性肝炎组和早期肝硬化组的 VTQ 值以敏感性为纵坐标,特异性为横坐标绘制 ROC 曲线(图 4),得出的 ROC 曲线下面积为 0.955,说明 VTQ 技术对早期肝硬化组的诊断准确性较高,以 1.84 为 VTQ 值的 cut-off 值诊断早期肝硬化的敏感性为 94.5%,特异性为 84.5%。

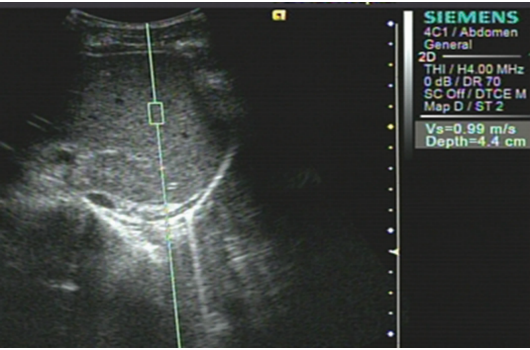


图 1 对照组 VTQ 技术探测声像图,探测深度 4.4 cm,测得 VTQ 值为 0.99 m/s

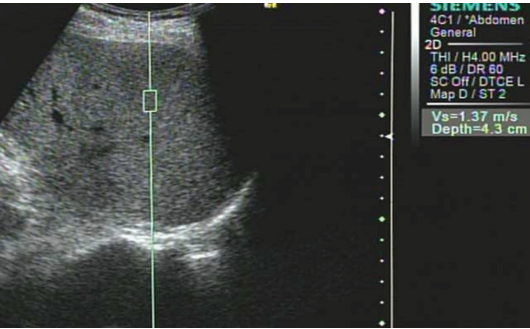


图 2 慢性肝炎组 VTQ 技术探测声像图,探测深度 4.3 cm,测得 VTQ 值为 1.37m/s

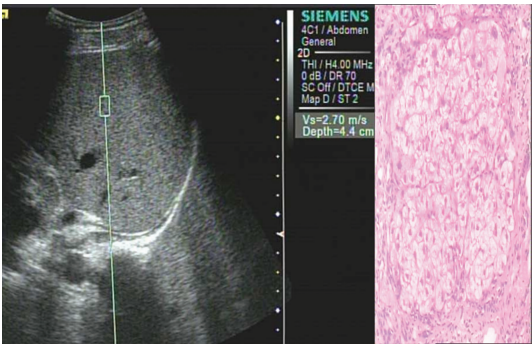


图 3 早期肝硬化组 VTQ 技术探测声像图,探测深度 4.4 cm,测得 VTQ 值为 2.70 m/s;右图为同一患者的病理组织图 (HE × 100),病理诊断为 G<sub>4</sub>S<sub>4</sub>

表 1 三组肝右叶 VTQ 值

组别	<i>n</i>	VTQ 值(m/s)
对照组	65	1.08 ± 0.21
慢性肝炎组	68	1.35 ± 0.39 *
早期肝硬化组	52	2.29 ± 0.41 *

注:与对照组比较,\**P* < 0.01

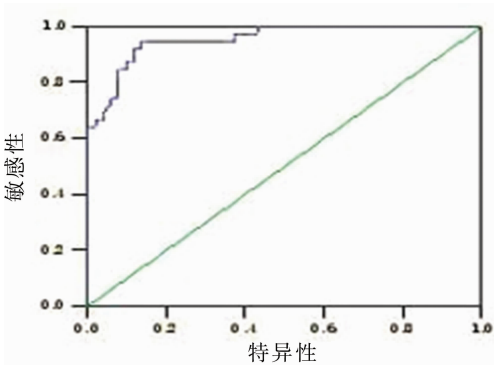


图 4 VTQ 值对早期肝硬化诊断价值的 ROC 曲线

3 讨 论

**3.1 VTQ 技术定量评价组织弹性的原理** VTQ 技术基于声辐射力脉冲成像 (acoustic radiation force impulse, ARFI) 技术原理,不需要通过外部加压就能够非创伤性地定量评估深部组织的软硬度<sup>[5-6]</sup>,被应用于评价肝脏<sup>[7]</sup>、脾脏<sup>[8]</sup>、肾脏<sup>[9-10]</sup>等组织的弹性。ARFI 技术主要是通过探头发射低频脉冲,使组织产生纵向压缩及横向振动。纵向位移变化在一定程度上与组织弹性相关,以纵向位移为基础进行弹性成像称为声触诊组织成像 (virtual touch tissue image, VTI),可直观反映组织弹性,以黑白表示组织相对硬度;横向振动以剪切波方式向周边传播,利用剪切波相邻波峰时间差及波长可计算剪切波速度 (shear wave velocity, SWV),与组织弹性的平方根成正比,

可间接反映组织弹性<sup>[11]</sup>,VTQ 技术通过 SWV(单位为 m/s)对组织弹性进行定量评价。

**3.2 VTQ 技术评价早期肝硬化的价值** VTQ 值与肝纤维化程度有很好的相关性<sup>[12-14]</sup>。Piscaglia 等<sup>[15]</sup>报道 VTQ 技术诊断肝硬化的敏感性为 93%,特异性为 85.1%,本研究通过对 3 组受试者 VTQ 值的比较,发现随着肝纤维化程度的加重肝脏 VTQ 值亦升高,以 1.84 为 cut-off 值诊断早期肝硬化的敏感性为 94.5%,特异性为 84.5%,VTQ 技术对诊断早期肝硬化有较高的准确性。本组 52 例早期肝硬化常规超声声像图无明显肝硬化特征表现,但多次测量 VTQ 值均偏高,病理结果为肝硬化 G<sub>4</sub>S<sub>4</sub>(炎症活动度 4 级、肝纤维化 4 期)。常规超声对肝纤维化的诊断不甚敏感,二维声像图对肝纤维化和早期肝硬化无特异性表现,仅在肝硬化合并门脉高压、脾肿大、腹水等继发改变时才具价值,而 VTQ 技术在灰阶声像图未出现异常的情况下,通过测量 VTQ 值即可提示肝纤维化的存在,可及时诊断早期肝硬化。

**3.3 测量 VTQ 值时的注意事项** VTQ 值受患者呼吸的影响较大,患者的配合程度相当重要。因此,测量之前应教会患者如何屏气。本组有 1 例肝组织病理学检查为 G<sub>3</sub>S<sub>4</sub>,常规超声提示为肝硬化,测得的 VTQ 值却较低,认为与患者未能很好配合有关。在实际测量 VTQ 值时,为保证检查的准确性和可重复性,需要注意:①呼吸配合,患者的呼吸运动可直接导致探测的成功率及测值的稳定性;②选择切面及体位,一般选择患者肝脏右前叶或右后叶测值,同一例患者多次检查对照时尽量在相同体位及相同切面取样;③探头尽量垂直于被测肝脏组织。

**3.4 VTQ 技术的局限性及应用前景** VTQ 技术检测最大深度不超过 8 cm,腹水及过度肥胖者对测量结果有影响,因肝左叶受心脏干扰较大不宜在肝左叶进行 VTQ 检测。本研究应用 VTQ 技术检测深度为 3~6.5 cm,由于不能统一检测深度进行 VTQ 测值,对测量结果有一定影响,需要进一步研究。但 VTQ 技术弥补了常规超声成像的不足,能够反映组织的软硬度,且与肝病理组织学检查结果有较好的相关性,作为一种无创性量化的超声弹性成像新技术,可客观、定量地评估肝纤维化程度,对诊断早期肝硬化有重要的价值。

## 【参考文献】

[1] 郑瑞丹,张闽峰,孟家榕,等. HBeAg 阴性慢性乙肝并非酒精性

脂肪肝病 56 例临床及病理特征[J]. 东南国防医药,2009,11(1):10-13.

[2] 郑瑞丹,孟家榕,陆伦根,等. 非酒精性脂肪性肝炎 52 例临床病理特征[J]. 东南国防医药,2006,8(6):417-420.

[3] 中华医学会传染病与寄生虫病学分会、肝病学分会. 病毒性肝炎防治方案[J]. 肝脏,2000,5(4):257-262.

[4] Castera L,Bedossa P. How to assess liver fibrosis in chronic hepatitis C:serum markers or transient elastography vs. liver biopsy[J]. Liver Int,2011,31(Suppl 1):13-17.

[5] Sporea I,Sirli R,Popescu A,et al. Acoustic radiation force impulse (ARFI)-a new modality for the evaluation of liver fibrosis[J]. Med Ultrason,2010,12(1):26-31.

[6] Kinan R,Janet C,Ingmar M,et al. Clinical feasibility of liver elastography by acoustic radiation force impulse imaging (ARFI)[J]. Dig Liver Dis,2011,43(6):491-497.

[7] Popescu A,Sporea I,Sirli R,et al. The mean values of liver stiffness assessed by acoustic radiation force impulse elastography in normal subjects[J]. Med Ultrason,2011,13(1):33-37.

[8] Bota S,Sporea I,Sirli R,et al. The usefulness of spleen stiffness evaluated by acoustic radiation force impulse elastography for the diagnosis of liver cirrhosis[J]. Ultrasound Med Biol,2011,37(8):S57.

[9] Gallotti A,D'Onofrio M,Pozzi Mucelli R. Acoustic radiation force impulse (ARFI) technique in ultrasound with virtual touch tissue quantification of the upper abdomen[J]. Radiol Med,2010,115(6):889-897.

[10] 傅宁华,杨 斌,姚春晓,等. 声触诊组织定量分析评估慢性肾病患者肾脏弹性[J/CD]. 中华医学超声杂志(电子版),2010,7(12):2122-2126.

[11] 刘 龙,杜联芳. 声脉冲辐射力成像技术的临床研究进展[J]. 中国医学影像技术,2011,27(6):1287-1290.

[12] Friedrich-rust M,Wunder K,Kriener S,et al. Liver fibrosis in viral hepatitis:noninvasive assessment with acoustic radiation force impulse imaging versus transient elastography[J]. Radiology,2009,252(2):595-604.

[13] Grgurevic I,Cikara I,Horvat J,et al. Noninvasive assessment of liver fibrosis with acoustic radiation force impulse imaging:increased liver and splenic stiffness in patients with liver fibrosis and cirrhosis[J]. Ultrascall Med,2011,32(2):160-166.

[14] 朱先存,张纯林,左鲁生,等. 声辐射力脉冲成像技术在评价肝纤维化程度的临床价值[J]. 中华全科医学,2012,10(1):121-122.

[15] Piscaglia F,Salvatore V,Di Donato R,et al. Accuracy of virtual touch acoustic radiation force impulse (ARFI) imaging for the diagnosis of cirrhosis during liver ultrasonography[J]. Ultrascall Med,2011,32(2):167-175.

(收稿日期:2012-04-25;修回日期:2012-06-29)

(本文编辑:张仲书; 英文编辑:王建东)