

DOI:10.12025/j.issn.1008-6358.2018.20170987

声触诊组织量化技术与灰阶超声对肝硬化的诊断效能对比

沈文^{1,2}, 丁红^{1,2*}, 王攀^{1,2}, 付甜甜^{1,2}, 彭诗云^{1,2}, 俞清^{1,2}, 王文平^{1,2}

1. 复旦大学附属中山医院超声科, 上海 200032

2. 上海市影像医学研究所, 上海 200032

[摘要] **目的:**比较声触诊组织量化(virtual touch tissues quantification, VTQ)技术与灰阶超声对肝硬化的诊断效能。**方法:**102例肝穿活检或肝手术前后1周的患者接受灰阶超声检查,对肝包膜、肝实质回声、脾脏大小进行评分;同时采用ACUSON S2000超声仪对患者进行VTQ测量。以病理结果作为金标准,分别绘制受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic curve, ROC),比较两种方法对肝硬化的诊断效能。**结果:**病理学检查结果显示,102例患者中S₀期7例、S₁期9例、S₂期13例、S₃期21例、S₄期52例。VTQ及灰阶超声诊断肝硬化曲线下面积分别为0.876、0.830,差异有统计学意义($P=0.000$)。**结论:**VTQ诊断肝硬化的效能优于灰阶超声,对临床治疗的指导价值可能更大。

[关键词] 声触诊组织量化;灰阶超声;肝硬化**[中图分类号]** R 575.2 **[文献标志码]** A

Comparison of virtual touch tissues quantification and gray-scale ultrasound in diagnosing liver cirrhosis

SHEN Wen^{1,2}, DING Hong^{1,2*}, WANG Pan^{1,2}, FU Tian-tian^{1,2}, PENG Shi-yun^{1,2}, YU Qing^{1,2}, WANG Wen-ping^{1,2}

1. Department of Ultrasound, Zhongshan Hospital, Fudan University, Shanghai 200032, China

2. Shanghai Medical Imaging Institution, Shanghai 200032, China

[Abstract] **Objective:** To compare the diagnostic efficacy of virtual touch tissues quantification (VTQ) and gray-scale ultrasound in liver cirrhosis. **Methods:** Gray-scale ultrasound was performed in 102 patients who underwent liver biopsy or liver operation. And the Glisson capsule, echo of hepatic parenchyma and spleen size were scored. The liver stiffness measurements were also performed by ACUSON S2000. The receiver operating characteristic curve (ROC) was constructed respectively to compare the diagnostic efficacy of the two methods for liver cirrhosis taking pathological findings as gold standard. **Results:** Pathological findings showed that there were 7 cases of stage S₀, 9 cases of stage S₁, 13 cases of stage S₂, 21 cases of stage S₃ and 52 cases of stage S₄. The area under ROC of VTQ and gray-scale ultrasound in diagnosing liver cirrhosis was respectively 0.876 and 0.830, with significant difference ($P=0.000$). **Conclusions:** VTQ is superior to gray-scale ultrasound in diagnosing liver cirrhosis and can offer valuable information for clinical treatment.

[Key Words] virtual touch tissues quantification; gray-scale ultrasound; liver cirrhosis

肝硬化是一种或多种致病因素反复损害肝脏所引起的慢性肝脏疾病,其病理特点为肝细胞变性、坏死,继而出现纤维组织增生和肝细胞结节状增生^[1-2]。肝硬化早期患者无明显症状,易被忽略,进一步发展会导致不良预后,早期诊断非常重要^[1]。目前,肝活检组织学检查仍是诊断肝硬化的“金标准”。但肝活检组织学检查有其局限性,包括有创、易产生取样误差、引起并发症等^[2-3]。灰阶超声检查

通过观察肝脏形态、包膜、实质回声等对于较明显的肝硬化有较好的诊断价值。声触诊组织量化(virtual touch tissues quantification, VTQ)技术是基于剪切波测量方法的弹性成像技术^[4]。该技术通过组织弹性成像显示肝硬化程度,具有非侵入性、重复性好,患者较易接受^[5-6]。因此,本研究对比分析VTQ与灰阶超声诊断肝硬化的效能,为VTQ的临床应用提供参考。

[收稿日期] 2017-11-15**[接受日期]** 2018-03-25**[基金项目]** 国家自然科学基金(81571675),上海市医学领军人才项目。Supported by National Natural Science Foundation of China (81571675) and Shanghai Medical Leading Talent Project.**[作者简介]** 沈文,硕士,主治医师。E-mail: shen.wen@zs-hospital.sh.cn

*通信作者(Corresponding author). Tel: 021-64041990; E-mail: ding.hong@zs-hospital.sh.cn

1 资料与方法

1.1 一般资料 2014年6月至2016年1月复旦大学附属中山医院收治的102例肝病患者。其中,男性67例,女性35例,年龄21~78岁,平均(48±11)岁,均接受肝脏穿刺活检或肝脏手术治疗。患者按照病理检查结果分为S₀期、S₁期、S₂期、S₃期、S₄期。其中,S₄期为肝硬化,S_{0~3}期为非肝硬化。

1.2 灰阶超声检查 采用西门子公司 ACUSON S2000 超声仪,探头 4C-1,频率为 1.5~4.0 MHz。患者取仰卧位进行检查,由同一位高年资超声医师记录肝包膜光滑度、肝实质回声均匀度及脾脏厚度。3项指标评分标准见表1。

表 1 灰阶超声评分标准

评分	肝包膜	肝实质回声	脾肿大
1	光滑	均匀	脾厚≤40 mm
2	欠光滑	尚均匀	脾厚>40 mm
3	锯齿状	欠均匀	超过肋缘下

1.3 VTQ 检查 患者平卧位,选择右侧腋前线第7~9肋间扫查肝右前叶。选择感兴趣区时避开肝内可见的血管及胆管结构,患者屏气后进行测量。屏幕右侧自动显示VTQ值(图1),每例患者测量5次后计算平均值。

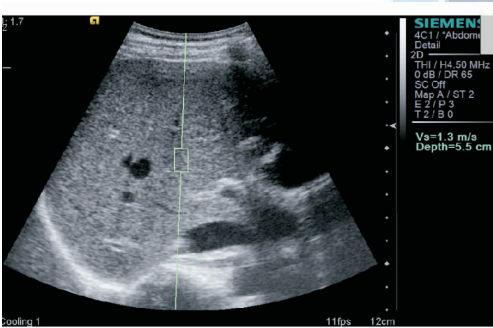


图 1 VTQ 技术检测示意图

1.4 统计学处理 采用 SPSS 17.0 软件进行统计学分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示。构建 VTQ 技术、灰阶超声诊断肝硬化患者的受试者工作特征曲线(receiver operating characteristic curve, ROC),并计算曲线下面积,以最大约登指数(敏感度+特异度-1)确定相应的敏感度、特异度。两组间比较采用配对 *t* 检验,检验水准(α)为 0.05。

2 结果

2.1 患者人口学特征及基线资料 102例患者中

病理确诊为 S₀ 期 7 例、S₁ 期 9 例、S₂ 期 13 例、S₃ 期 21 例、S₄ 期 52 例。肝硬化组(S₄ 期)平均(49±10)岁,非肝硬化组 S_{0~3} 期平均(47±11)岁,差异无统计学意义。

2.2 VTQ 技术和灰阶超声诊断肝硬化的效能比较 结果(图2)显示:VTQ 技术诊断肝硬化的 ROC 曲线下面积为 0.876,大于灰阶超声(0.830),差异有统计学意义(*P*=0.000)。以 1.51 m/s 为界值,VTQ 技术诊断肝硬化的敏感度为 0.904、特异度为 0.720;以 4.5 分为界值,灰阶超声诊断肝硬化的敏感度为 0.635、特异度为 0.860。

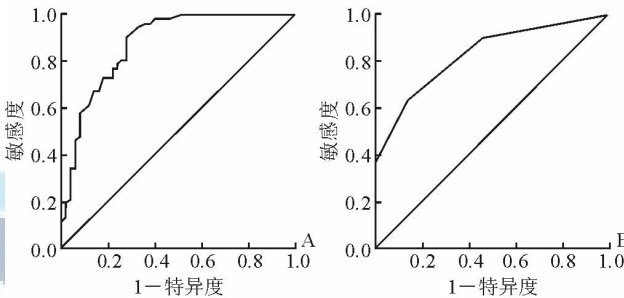


图 2 VTQ 技术(A)和灰阶超声(B)诊断肝硬化的 ROC 曲线

3 讨论

灰阶超声可以从肝实质回声、肝包膜、肝体积、脾脏大小等方面判断肝硬化。因其检查简便、价格低廉,长期以来在临床广泛应用,但其敏感性较差。声脉冲辐射力成像(acoustic radiation force impulse imaging, ARFI)技术不同于普通灰阶超声、彩色多普勒超声和超声造影技术,其能够反映组织的硬度。VTQ 技术是 ARFI 技术的定量应用,其在灰阶超声图像的基础上,选择感兴趣区,探头发射 1 个脉冲波,在组织中产生横向的剪切波,将剪切波传播的速度进行量化后反映组织硬度。

Gersak 等^[7]认为,剧烈运动会影响 VTQ 值的测量。为避免此影响,本研究采取患者检查前休息 10 min 的措施,增加了测定值的可靠性。既往研究^[8-9]认为,目前没有确切证据证明肝脂肪变性、性别、年龄等对 VTQ 值的测量有影响。因此,本研究未将脂肪肝、性别等纳入影响因素。Jain 等^[10]认为,ARFI 弹性成像技术能有效无创地评价肝脏组织硬度,并有助于鉴别是否有纤维化及纤维化程度,指导临床治疗。

本研究中,VTQ 技术诊断肝硬化的准确性较灰阶超声高,两者的 ROC 曲线下面积分别为

0.876、0.830。VTQ以1.51 m/s为界值,诊断肝硬化的敏感度和特异度为0.904、0.720;而灰阶超声以4.5分为界值,诊断肝硬化的敏感度和特异度为0.635、0.860。VTQ技术诊断肝硬化的效能优于灰阶超声的原因可能在于:灰阶超声显示肝脏的形态、结构变化,而VTQ技术通过组织的机械特性成像来反映组织的软硬程度。肝硬化早期,组织的声特性阻抗变化不大,而肝脏硬度已发生变化。

综上所述,作为一种新的超声技术,VTQ技术有检查方便、价格低廉、无创等优点,其诊断肝硬化的效能优于灰阶超声,在临床上有较广阔的应用前景。

参考文献

[1] LIANG X E, DAI L, YANG S L, et al. Combining routine markers improves the accuracy of transient elastography for hepatitis B cirrhosis detection[J]. Dig Liver Dis, 2016, 48 (5): 512-518.

[2] REGEV A, BERHO M, JEFFERS L J, et al. Sampling error and intraobserver variation in liver biopsy in patients with chronic HCV infection[J]. Am J Gastroenterol, 2002, 97(10): 2614-2618.

[3] CADRANELJ F, RUFAT P, DEGOS F. Practices of liver biopsy in France: results of a prospective nationwide survey. For the Group of Epidemiology of the French Association for the Study of the Liver (AFEF) [J]. Hepatology, 2000, 32 (3): 477-481.

[4] SHERMAN D, LUNG P, SHORVON P. Virtual touch quantification (VTq) elastography for non-invasive assessment of liver disease and its complications: what the clinician needs to know[J]. Frontline Gastroenterol, 2017, 8 (1):37-44.

[5] 沈文,丁红,马姣姣,等.声触诊组织量化技术测量肝硬度的可重复性研究[J].中国临床医学,2013,20(6):838-839,842.

[6] SHUANG-MING T, PING Z, YING Q, et al. Usefulness of acoustic radiation force impulse imaging in the differential diagnosis of benign and malignant liver lesions[J]. Acad Radiol, 2011, 18 (7) : 810-815.

[7] GERSAK M M, SORANTIN E, WINDHABER J, et al. The influence of acute physical effort on liver stiffness estimation using Virtual Touch Quantification (VTQ). Preliminary results [J]. Med Ultrason, 2016, 18 (2): 151-156.

[8] HARRIS N, NADEBAUM D, CHRISTIE M, et al. Acoustic radiation force impulse accuracy and the impact of hepatic steatosis on liver fibrosis staging[J]. J Med Imaging Radiat Oncol, 2016, 60(5): 587-592.

[9] 丁红,马娇娇,王文平,等.剪切波组织定量技术评估肝弹性硬度的多因素回归分析:初步临床研究[J].中华超声影像学杂志,2013,22(12):1041-1044.

[10] JAIN V, DIXIT R, CHOWDHURY V, et al. Can acoustic radiation force impulse elastography be a substitute for liver biopsy in predicting liver fibrosis?[J]. Clin Radiol, 2016, 71 (9): 869-875.

[本文编辑] 姬静芳

