

声触诊弹性成像不同取值方法诊断肝纤维化的对比分析

董丙田 常建东 闫建平 黄 枢

摘要 **目的** 探讨声触诊弹性成像(STE)两种取值方法诊断慢性乙型肝炎(CHB)肝纤维化的应用价值。**方法** 对122例CHB患者行STE检查,获得各病理分期肝弹性模量值的均值和中位数,计算均值、中位数两种取值方法与病理分期的相关系数;绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析两种取值方法对肝纤维化的诊断效能,比较曲线下面积的差异。**结果** 均值、中位数两种取值方法的弹性模量值在各病理分期间比较差异均有统计学意义($F=36.894, 28.667$, 均 $P<0.001$);均值、中位数两种取值方法与病理分期均呈正相关($r=0.641, 0.598$, 均 $P<0.001$)。以均值为取值方法诊断肝纤维化 $\geq S2$ 期及 $S4$ 期的曲线下面积稍高于以中位数为取值的方法,差异均无统计学意义;以均值为取值方法诊断肝纤维化 $\geq S3$ 期的曲线下面积高于以中位数为取值的方法,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** STE诊断CHB患者肝纤维化具有一定的应用价值,选择肝弹性模量值均值为检查参数较中位数的诊断价值更高。

关键词 声触诊弹性成像;乙型肝炎,慢性;肝纤维化;取值方法

[中图分类号]R445.1;R575

[文献标识码]A

Comparative analysis of sound touch elastography for assessing liver fibrosis by different value methods

DONG Bingtian, CHANG Jiandong, YAN Jianping, HUANG Shu

Department of Ultrasound Medicine, Chenggong Hospital Affiliated to Xiamen University, Fujian 361000, China

ABSTRACT **Objective** To explore the value of two methods of sound touch elastography (STE) in diagnosing liver fibrosis in patients with chronic hepatitis B (CHB). **Methods** A total of 122 patients with CHB were selected in our hospital. All patients were successfully examined by STE. The mean and median values of Young's modulus were obtained, and the correlation coefficients between the mean, median values and pathological stages were calculated. The diagnostic efficacy of the two methods for liver fibrosis was analyzed by receiver operator characteristic (ROC) curve, and the area under ROC curve was compared. **Results** The Young's modulus values of the two methods were significant differences among the pathological staging groups ($F=36.894, 28.667$, both $P<0.001$). The mean and median values of the two methods were positively correlated with pathological stages ($r=0.641, 0.598$, both $P<0.001$). The area under ROC curve of mean values for diagnosing liver fibrosis $\geq S2$ stage and $S4$ stage was slightly higher than those of the median values, but there was no significant difference between the two groups. The area under ROC curve of mean values for diagnosing liver fibrosis $\geq S3$ stage was higher than that of median values, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** STE has better diagnostic efficacy in evaluation of liver fibrosis in patients with CHB. It is more valuable to choose the mean value of the Young's modulus as the parameter than the median value.

KEY WORDS Sound touch elastography; Hepatitis B, chronic; Liver fibrosis; Value methods

声触诊弹性成像(sound touch elastography, STE)是目前新兴的弹性成像技术,其根据剪切波速度计算弹性模量值,以此

反映感兴趣区内肝脏的硬度^[1-2]。STE以二维灰阶图像为引导,更容易获取满意的弹性图像,并能自动输出感兴趣区内的定量

基金项目:南京军区医学科技创新课题项目面上A类(12MA062)

作者单位:361000 福建省厦门市,厦门大学附属成功医院超声医学科(董丙田、黄枢、闫建平);厦门市中医院超声医学科(常建东)

通讯作者:黄枢, Email:hs@xm.gov.cn

检测数据(包括均值、标准差、最大值、最小值等)。目前,对于STE诊断肝纤维化获得定量检测数据取值方法的选择尚无统一规定^[3],不同取值方法可能影响STE评估肝纤维化的效果。本研究旨在比较STE不同取值方法诊断慢性乙型肝炎(chronic hepatitis B, CHB)肝纤维化的应用价值。

资料与方法

一、临床资料

选取2018年6月至2019年3月在我院就诊的122例CHB患者,男90例,女32例,年龄20~58岁,平均(34.6±7.9)岁,体质指数(23.47±4.72)kg/m²;HBsAg阳性病史均半年以上,未进行任何抗病毒治疗。排除标准:合并除CHB以外的其他病因导致的慢性肝病者,包括非乙型病毒性肝炎、酒精性肝病等;肝移植术后患者;合并肝脏恶性占位性病变更患者;孕妇;肝组织穿刺样本长度<10 mm,汇管区个数<6个等。本研究经我院医学伦理委员会批准,所有患者均签署知情同意书。

二、仪器与方法

1. STE检查:使用迈瑞 Resona 7 彩色多普勒超声诊断仪, SC6-1U 凸阵探头,频率1~6 MHz。弹性成像取样框大小4 cm×3 cm,置于肝包膜下1~2 cm,选取弹性成像取样框内感兴趣区直径2 cm的圆形定量检测区域,弹性模量量程40 kPa。患者禁食2 h以上,取侧卧位,右上肢高度外展,选择右肋间检查,避开肝内较大血管、胆道结构,嘱患者平静呼吸状态下适当屏气约4 s,在二维图像引导下显示满意的弹性图像,稳定后冻结、存储,获取感兴趣区内肝弹性模量值,取均值为单次检测结果,单次检测成功标准:感兴趣区内彩色充盈均匀,无异常区域,可信度指数95%以上。同一患者重复检测5次(成功次数≥3次),输出结果。取值方法一:以5次测量的均值为检查结果;取值方法二:以5次测量的中位数为检查结果。

2. 病理检查:122例CHB患者于STE检查2 d内行超声引导下肝组织穿刺活检,肝纤维化分期依据Scheuer评分系统分为S0~S4期^[4-5]。

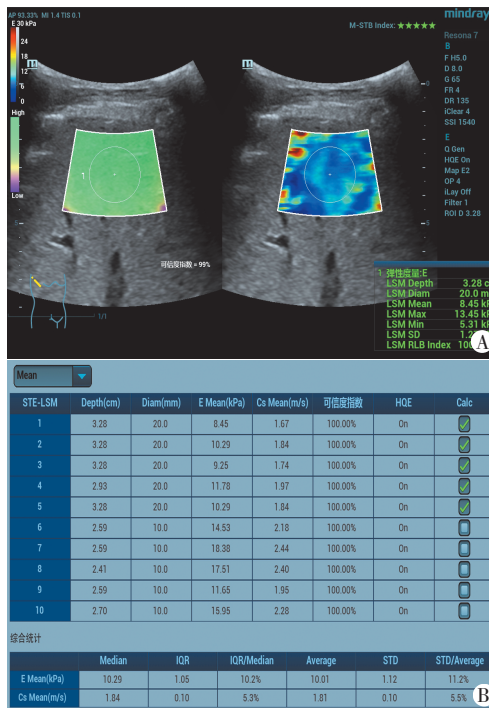
三、统计学处理

应用SPSS 22.0统计软件,采用Shapiro-Wilk检验对变量资料进行正态性检验,数据以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较行t检验或Mann-Whitney U检验。取值方法一、取值方法二的肝弹性模量值在各病理分期期间的比较采用单因素方差分析;两种取值方法与病理分期期间的相关性采用Spearman等级相关分析法。以肝组织穿刺病理结果为金标准,绘制取值方法一、取值方法二弹性模量值诊断肝纤维化的受试者工作特征(ROC)曲线,计算曲线下面积(AUC),AUC比较行Z检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

一、CHB患者肝弹性模量值与病理分期

本研究122例CHB患者,取值方法一检测肝弹性模量值(11.58±4.21)kPa,取值方法二检测肝弹性模量值(11.57±4.36)kPa。见图1。病理分期显示,S0~S1期66例,S2期21例,S3期20例,



A: 肝右叶实质单次STE检测图,弹性模量值为8.45 kPa; B: 5次STE检测数据图,肝弹性模量值均值为10.01 kPa,中位数为10.29 kPa,肝纤维化病理分期为S1期

图1 同一患者STE检测图

S4期15例。

二、两种取值方法弹性模量值比较

均值、中位数两种取值方法的弹性模量值在各病理分期期间比较差异均有统计学意义($F=36.894, 28.667$, 均 $P < 0.001$)。见表1。

三、两种取值方法与病理分期期间的相关性

均值、中位数两种取值方法与病理分期均呈正相关($r=0.641, 0.598$, 均 $P < 0.001$)。

四、ROC曲线分析

以均值为取值方法诊断肝纤维化≥S2期及S4期的AUC高于以中位数为取值的方法,差异均无统计学意义($Z=0.431, 0.914, P=0.666, 0.362$);以均值为取值方法诊断肝纤维化≥S3期的AUC高于以中位数为取值的方法,差异有统计学意义($Z=1.991, P=0.046$)。见表2。

表1 肝纤维化各病理分期不同取值方法的弹性模量值比较($\bar{x} \pm s$)

病理分期	例数	取值方法一(kPa)	取值方法二(kPa)
S0~S1期	66	9.22±2.56	9.58±3.18
S2期	21	11.46±2.02	12.11±2.85
S3期	20	12.80±2.46	12.54±2.73
S4期	15	18.45±4.83	18.34±5.15
F值	-	36.894	28.667
P值	-	<0.001	<0.001

表2 两种取值方法诊断肝纤维化不同病理分期的截断值及 AUC

病理分期	取值方法一		取值方法二	
	截断值(kPa)	AUC	截断值(kPa)	AUC
≥S2期	10.6	0.726	10.8	0.690
≥S3期	13.0	0.821	11.7	0.711
S4期	16.0	0.913	15.7	0.893

AUC: 曲线下面积

讨 论

肝纤维化是 CHB 患者疾病进展的重要中间环节,及时、准确地诊断肝纤维化对病情控制具有重要临床意义。目前,肝组织穿刺活检仍然是诊断肝纤维化的金标准,但其不适宜作为重复评估肝纤维化程度的常规方法^[6]。STE 是一种较新的超声弹性成像技术,可定量检测组织的硬度信息,在肝纤维化诊断方面具有较高的应用价值^[7-8]。但其诊断肝纤维化的方法目前尚无统一标准,临床关于 STE 诊断肝纤维化的取值方法选择不尽相同。本研究采用两种最常用的弹性成像定量检测数据取值方法(均值、中位数),对比分析两者诊断 CHB 患者肝纤维化的效能。

本研究应用 STE 评估 CHB 患者肝纤维化程度,结果显示不论采用均值或中位数,各病理分期的肝弹性模量值均相近,随着肝纤维化程度加重,肝弹性模量值增大,各病理分期间比较差异均有统计学意义(均 $P < 0.001$),说明 STE 诊断肝纤维化获得的定量检测数据稳定性好。Spearman 相关分析显示,两种取值方法的肝弹性模量值与病理分期均呈正相关($r = 0.641, 0.598$, 均 $P < 0.001$),能较客观地反映肝纤维化程度,以均值为取值方法的肝弹性模量值与病理分期的相关系数大于以中位数为取值的方法。Sporea 等^[3]同时使用瞬时弹性成像和二维剪切波弹性成像评估肝纤维化程度,并以瞬时弹性成像检测结果为诊断标准,结果显示二维剪切波弹性成像定量检测数据取均值与瞬时弹性成像检测结果相关($r = 0.711$),且稍大于以中位数为取值的方法($r = 0.683$),但两者比较差异无统计学意义。本研究 ROC 曲线分析显示,两种取值方法诊断肝纤维化 ≥S2 期、≥S3 期的 AUC 均大于 0.69,诊断肝硬化 S4 期的 AUC 均大于 0.89,说明 STE 诊断 CHB 患者肝纤维化具有较好的应用价值,与 Xia 等^[9]研究结果相似。进一步比较两种取值方法的诊断效能,以均值为取值的方法诊断肝纤维化 ≥S2 期及 S4 期的 AUC 稍高于以中位数为取值的方法,但两者比较差异无统计学意义;以均值为取值的方法诊断肝纤维化 ≥S3 期的 AUC 高于以中位数为取值的方法,差异有统计学意义($P < 0.05$),说明 STE 检测结果取均值的诊断效能较好,这可能是由于中位数是其中一次检测数

据,而多次检测数据取均值更为客观。因此,在 STE 评估肝纤维化实际应用中,建议选择多次定量检测数据的均值为取值方法,可以获得较高的诊断价值。比较 STE 两种取值方法的诊断界值,以均值为取值方法诊断肝纤维化 ≥S2 期的截断值低于以中位数为取值的方法,诊断肝纤维化 ≥S3 期及 S4 期的截断值高于以中位数为取值的方法,说明使用 STE 评估肝纤维化程度及确定 STE 对肝纤维化的诊断截断值时,需确定取值方法,以获得更加准确、客观的诊断结果。

本研究的局限性:肝脏炎症程度、合并脂肪变等因素均可能对肝弹性模量值的检测结果产生影响;本研究样本量有限。

综上所述,STE 诊断 CHB 患者肝纤维化具有一定的应用价值,选择肝弹性模量均值为检查参数较中位数的诊断价值更高。

参考文献

- [1] Ferraioli G, Wong VW, Castera L, et al. Liver ultrasound elastography: an update to the world federation for ultrasound in medicine and biology guidelines and recommendations[J]. *Ultrasound Med Biol*, 2018, 44(12): 2419-2440.
- [2] Dietrich CF, Dong Y. Shear wave elastography with a new reliability indicator[J]. *J Ultrason*, 2016, 16(66): 281-287.
- [3] Sporea I, Grădinaru-Tașcău O, Bota S, et al. How many measurements are needed for liver stiffness assessment by 2D-shear wave elastography (2D-SWE) and which value should be used: the mean or median?[J]. *Med Ultrason*, 2013, 15(4): 268-272.
- [4] Scheuer PJ. Classification of chronic viral hepatitis: a need for reassessment[J]. *J Hepatol*, 1991, 13(3): 372-374.
- [5] Zhuang Y, Ding H, Zhang Y, et al. Two-dimensional shear-wave elastography performance in the noninvasive evaluation of liver fibrosis in patients with chronic hepatitis B: comparison with serum fibrosis indexes[J]. *Radiology*, 2017, 283(3): 873-882.
- [6] Xie LT, Yan CH, Zhao QY, et al. Quantitative and noninvasive assessment of chronic liver diseases using two-dimensional shear wave elastography[J]. *World J Gastroenterol*, 2018, 24(9): 957-970.
- [7] 陈丽萍, 强荣, 杨静, 等. 声脉冲辐射力成像技术诊断慢性乙型病毒性肝炎患者肝纤维化的应用价值[J]. *临床超声医学杂志*, 2017, 19(2): 129-131.
- [8] 董丙田, 黄枢. 超声弹性成像在肝脏疾病的临床应用[J]. *医学综述*, 2019, 25(5): 1002-1006.
- [9] Xia S, Ren X, Ni Z, et al. A noninvasive method—shear-wave elastography compared with transient elastography in evaluation of liver fibrosis in patients with chronic hepatitis B[J]. *Ultrasound Q*, 2019, 35(2): 147-152.

(收稿日期: 2019-05-16)