

# 弥漫性脂肪肝的超声定量诊断及其生化指标的相关性分析

刘丽娜, 江桂华

**【摘要】** 目的 探讨采用超声定量诊断技术测定肝脏超声声强在弥漫性脂肪肝诊断中的临床价值; 分析脂肪肝轻重程度与生化指标值之间的关系。方法 120 例(不同程度)弥漫性脂肪肝患者和 40 例健康对照者纳入研究。根据氢质子磁共振波谱(proton magnetic resonance spectroscopy,  $^1\text{H-MRS}$ )检查计算的脂肪分数值将患者分为轻、中、重度三组, 应用超声定量诊断技术测定右肝及左肝二维图像的感兴趣区(region of interest, ROI)的回声强度(echo intensity, EI)值, 收集生化指标天冬氨酸氨基转移酶(aspartate aminotransferase, AST)、丙氨酸氨基转移酶(alanine aminotransferase, ALT)以及空腹血糖(fasting blood glucose, FBG)值, 分析各定量指标与脂肪肝严重程度的关系。结果 右肝近场、右肝中场、右肝后场和左肝 EI 值、ALT、AST 值在正常组、轻、中、重度脂肪肝组间均存在统计学差异( $P < 0.05$ ); 脂肪肝分度与右肝近场、右肝中场、右肝和左肝 EI 值及 ALT、AST、FBG 均呈显著相关( $P < 0.05$ )。结论 采用超声定量诊断技术测定肝脏的 EI 值能够直接反映脂肪肝病变程度, 可为临床分级诊断提供量化的客观信息。

**【关键词】** 脂肪肝; 超声定量诊断技术; 生化指标; 相关性

**【中图分类号】** R 575.5

**【文献标识码】** A

doi: 10.3969/j.issn.1009-2595.2014.10.005

## Correlation of Diffuse Fatty Liver Ultrasound and Biochemical Markers of Quantitative Diagnosis

LIU Li-na, JIANG Gui-hua. Institute of Postgraduate, Southern Medical University, Guangzhou Guangdong 510515, China

Corresponding author: LIU Li-na, E-mail: liulina1005@sina.com

**【Abstract】** **Objective** To explore the clinical value of ultrasonic quantitative diagnosis (QLab-ROI) technology to determine the liver ultrasound strong the diagnosis of diffuse fatty liver, and to analyze the relations between the severity of fatty liver disease and biochemical indexes. **Method** A total of 120 patients with different levels of diffuse fatty liver and 40 healthy controls were included in the study. According to the fat score values by  $^1\text{H-MRS}$  the patients were divided into light, medium, and severe groups. The two-dimensional image of the interested area (ROI) of right and left liver was acquired using quantitative ultrasound diagnostic technique to determine the echo intensity (EI) value. Serum biochemical indexes including aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT) and fasting blood glucose (FBG) were determined. The relationship between quantitative indicators and the severity of fatty liver were analysed. **Results** EI values in right hepatic near-field and right hepatic mid-field, left field and right hepatic liver, and ALT, AST values were significant different among three groups ( $P < 0.05$ ). Fatty liver indexing and right hepatic near-field and right hepatic mid-field, right liver and left hepatic EI values and ALT, AST, FBG were significantly correlated ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Liver EI determination using quantitative ultrasound diagnosis technology can directly reflect the degree of fatty liver disease, and provide quantitative objective information for clinical grading diagnosis.

**【Key words】** Fatty liver; Quantitative ultrasound diagnostic technique; Biochemical indicator; Correlation

脂肪肝是一种肝脏的常见疾病, 其进一步发展可以转变为脂肪性肝炎, 研究表明 10 年内约有 15%~25% 的脂肪性肝炎可以转变为肝硬化<sup>[1]</sup>。由于脂肪肝的病变发展是个比较缓慢的过程, 并且病情可逆, 因此及时诊断及精确评价脂肪肝的严重程度具有重要的临

床意义。在目前的医疗检查手段中, 活组织病理检查是评价脂肪肝的金标准, 但因其创伤性和病人依从性差, 无法普及; 肝脏的氢质子磁共振波谱(proton magnetic resonance spectroscopy,  $^1\text{H-MRS}$ )检查是一种安全、非侵入性的量化肝脏脂肪含量的方法, 能作为肝脏脂肪变性诊断和分级的参考标准<sup>[2-3]</sup>, 但是  $^1\text{H-MRS}$  检查扫描时间较长、价格昂贵并且易受呼吸运动干扰, 较难普及。探索安全、简单且易为接受的能精确评估脂肪肝的技术成为临床上急需解决的课题。本研究对

**【基金项目】** 广东省医学科研基金 (A2013133)

**【作者单位】** 510515 广东广州, 南方医科大学研究生院(刘丽娜); 广东省第二人民医院影像科(江桂华)

**【通讯作者】** 刘丽娜, E-mail: liulina1005@sina.com

利用超声定量诊断技术测得的弥漫性脂肪肝的回声强度(echo intensity, EI)值进行分析, 以期为无创评估脂肪肝的严重程度提供新方法。

## 1 资料和方法

### 1.1 一般资料

选择 2013-01/2013-12 月来作者医院就诊的不同程度脂肪肝患者 120 例, 其中男 67 例, 女 53 例, 年龄 18~73(37.5 ± 4.6) 岁。健康对照组为同一时期来自作者医院体检中心的 40 名健康志愿者, 其中男 23 例, 女 17 例, 年龄 18~71(33.5 ± 5.8) 岁。全部受检者均经实验室检查, 排除病毒性肝炎, 且无其他肝脏弥漫性及局限性病变。

### 1.2 仪器与设备

采用飞利浦 HD11 彩色多普勒超声诊断仪(配置脱机版 QLab-ROI 声学定量分析软件), C5-2 探头, 频率 2~5 MHz。所有的受检者检查时超声设备基本设置要一致, 每次检测前调节仪器设备, 保持超声诊断仪的亮度、对比度不变, 总增益设置为 55 dB, 最大显示深度为 16 cm。

### 1.3 检查方法

1.3.1 分组方法 采用飞利浦 1.5T 超导磁共振扫描仪对 120 例弥漫性脂肪肝患者分别行常规 MR 平扫、<sup>1</sup>H-MRS 成像, 得到水和脂质波峰, 计算肝脏脂肪分数, 根据脂肪分数值将脂肪肝分为: 轻度 5%~10%; ②中度 10%~30%; ③重度 >30%。

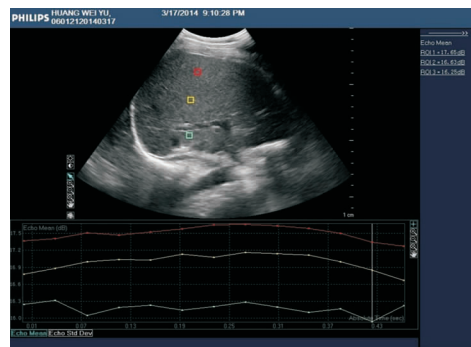
1.3.2 超声检查 被检者左侧卧位, 探头置于右第 7、8 肋间扫查, 存储经门静脉右支切面为标准的动态图; 被检者平躺位, 探头置于剑突下扫查, 存储以左肝纵切面为标准的动态图。将存储的动态图导入计算机, 应用 QLab 软件进行脱机取样分析: 将肝右叶按深度不同分为近、中、后场三等份, 选取近场、中场及后场中心区处为感兴趣区(图 1); 选取距离左肝表面 1.5 cm 处为感兴趣区(图 2), 测量并计算出感兴趣区的 EI 值, 每个感兴趣区分别测量 3 次取平均值。取样框均设定为大小 5 mm × 5 mm 的正方形, 以保证所测区域面积一致。所有患者 EI 值的测量操作过程均由 2 名经过培训的医师共同完成。

### 1.4 生化指标采集

使用日立公司 7170A 全自动生化分析仪, 测量血清天冬氨酸氨基转移酶(aspartate aminotransferase, AST)、丙氨酸氨基转移酶(alanine aminotransferase, ALT) 以及空腹血糖(fasting blood glucose, FBG) 值。

### 1.5 统计学处理

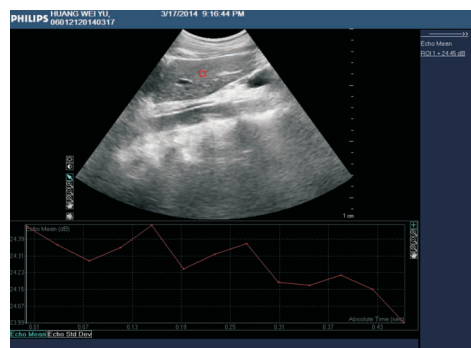
采用 SPSS 10.0 统计软件, 计量资料采用均数 ± 标准差( $\bar{x} \pm s$ ) 描述, 组间均数比较用单因素方差分析, 变量指标与脂肪肝分级相关性采用 Spearman 等级相关分析。P < 0.05 为差异有统计学意义。



红色关注区为右肝近场, 黄色关注区为右肝中场, 绿色关注区为右肝后场

图 1 肝右叶 EI 值测定

Figure 1 Determination of EI value of right liver



红色关注区距左肝包膜 1.5 cm

图 2 肝左叶 EI 值测定

Figure 2 Determination of EI value of left liver

## 2 结果

### 2.1 正常组、轻、中、重度脂肪肝组肝脏声强值组间差异性比较

脂肪肝组的右肝近场、右肝中场和左肝的声强值明显高于正常组(P < 0.05), 而右肝后场的声强值明显低于正常值(P < 0.05); 中、重度脂肪肝组的右肝近场、右肝中场和左肝的声强值高于轻度脂肪肝组(P < 0.05), 而右肝后场的声强值低于轻度脂肪肝组(P < 0.05); 重度脂肪肝组的右肝近场、右肝中场和左肝的声强值高于中度脂肪肝组(P < 0.05), 而右肝后场的声强值低于中度脂肪肝组(P < 0.05); 中度脂肪肝组的右肝近场、右肝中场和左肝的声强值高于轻度脂肪肝组(P < 0.05), 而右肝后场的声强值低于轻度脂肪肝组(P < 0.05); 见表 1。

表 1 正常组、轻、中、重度脂肪肝组肝脏声强值比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 1 Comparison of liver sound intensities among the normal group, mild, medium and severe fatty liver groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	EI 值			左肝
	右肝近场	右肝中场	右肝远场	
正常组	16.38 ± 0.89	15.91 ± 0.86	15.79 ± 1.08	21.91 ± 1.74
轻度脂肪肝组	21.96 ± 1.69▲	18.90 ± 2.05▲	14.82 ± 1.11▲	26.57 ± 1.67▲
中度脂肪肝组	28.27 ± 1.38▲■	21.06 ± 1.32▲■	13.43 ± 0.74▲■	33.25 ± 2.03▲■
重度脂肪肝组	33.93 ± 2.79▲■★	29.69 ± 2.75▲■★	9.63 ± 0.77▲■★	38.85 ± 0.81▲■★

注:脂肪肝各组与正常组相比,▲ $P < 0.05$ ;中、重度脂肪肝组与轻度脂肪肝组相比,■ $P < 0.05$ ;重度脂肪肝组与中度脂肪肝组相比,★ $P < 0.05$

### 2.2 正常组、轻、中、重度脂肪肝组生化指标组间差异性比较

脂肪肝各组的 AST 和 ALT 值高于正常组 ( $P < 0.05$ );中、重度脂肪肝组的 AST 和 ALT 值高于轻度脂肪肝组 ( $P < 0.05$ );重度脂肪肝组的 ASL 和 ALT 值高于中度脂肪肝组 ( $P < 0.05$ );中度脂肪肝组高于轻度脂肪肝组 ( $P < 0.05$ )。FBG 值在正常组与轻、中、重度脂肪肝组间比较差异没有统计学意义 ( $P > 0.05$ )。见表 2。

表 2 正常组、轻、中、重度脂肪肝组生化指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Comparison of biochemical indexes among the normal group, mild, medium and severe fatty liver groups ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	AST(IU/L)	ALT(IU/L)	FBG(mmol/L)
正常组	18.31 ± 5.63	17.19 ± 4.66	5.13 ± 0.91
轻度脂肪肝组	21.05 ± 6.21▲	24.78 ± 7.68▲	5.78 ± 1.01
中度脂肪肝组	28.91 ± 6.53▲■	35.19 ± 8.13▲■	6.23 ± 1.86
重度脂肪肝组	32.67 ± 5.57▲■★	57.93 ± 4.99▲■★	6.92 ± 2.03

注:脂肪肝各组与正常组相比,▲ $P < 0.05$ ;中、重度脂肪肝组与轻度脂肪肝组相比,■ $P < 0.05$ ;重度脂肪肝组与中度脂肪肝组相比,★ $P < 0.05$

### 2.3 各变量指标与脂肪肝分度相关性分析结果:

对各变量指标进行 Spearman 等级相关分析发现:各指标与脂肪肝分度均具有相关性 ( $P < 0.05$ ),其中右肝近场、右肝中场和左肝 EI 值及 ALT、AST、FBG 均与脂肪肝分度呈正相关,而右肝远场与脂肪肝分度呈负相关。相关性由高到低依次为:右肝近场 EI 值 > 左肝 EI 值 > 右肝中场 EI 值 > 右肝远场 EI 值 > ALT 值 > AST 值 > FBG 值。

### 3 讨论

脂肪肝是一种遗传-代谢-病理综合征,如果不加以干预治疗,病程将持续进展,最终影响全身多个系统,其主要病理表现为肝细胞弥漫性脂肪变性及脂肪蓄积过多。近年来脂肪肝发病率不但呈逐年上升并且出现低龄化的发展趋势,其危害逐渐引起人们的重视<sup>[4-5]</sup>,研究表明脂肪肝可发展为肝纤维化、肝硬化和

表 3 各变量指标与脂肪肝分度相关性

Table 3 Correlation between the quantitative index and fatty liver graduation

变量指标	相关系数	P 值
右肝近场 EI 值	0.956	0
右肝中场 EI 值	0.861	0
右肝远场 EI 值	-0.830	0
左肝 EI 值	0.954	0
AST	0.263	0
ALT	0.381	0
FBG	0.116	0.03

注:|相关系数| < 0.3 称为微弱相关;0.3 ≤ |相关系数| < 0.5 称为低度相关;0.5 ≤ |相关系数| < 0.8 称为显著相关;0.8 ≤ |相关系数| < 1 称为高度相关或强相关。

终末期肝病<sup>[6-8]</sup>,成为我国疾病死因的第三位,仅次于心血管疾病和恶性肿瘤<sup>[9]</sup>。因此,早期诊断脂肪肝及明确脂肪肝病变程度,对临床医生如何选择治疗方案及监测疗效有重要意义。

超声成像技术由于其操作简便、非侵入性、可多次重复检查和广泛普及等特征成为脂肪肝的首选筛查方法<sup>[10]</sup>。脂肪肝的分度主要依赖检查医生的经验,且目前尚无量化分度脂肪肝的标准,因此,脂肪肝的超声定量诊断具有实际临床意义。

超声定量诊断技术的基本原理是对感兴趣区超声声强的测量。该技术可以量化肝脏组织的 EI 值,弥补了常规超声只能定性不能定量评价脂肪肝的不足。由于受检者个体差异,本研究中右肝取样框的放置位置没有机械化的固定,而是选取标准切面三等分的近、中、后场的中心区,同时注意避开肝内管道及肋骨伪影,也保证了测量数据的准确性。本研究结果显示,超声定量诊断技术可以对脂肪肝进行诊断及程度分级,随着脂肪肝程度的加重,右肝近场 EI 增大,右肝后场 EI 减小符合传统二维脂肪肝声像近场增强、后场衰减改变,这种现象出现主要是由于脂肪肝时肝细胞脂肪变性或者蓄积过多脂肪,其内的脂肪小滴是很好的反射和散射源,使穿过近场的大部分声束发生反射和散