

论 著

彩超和CT在慢性肝纤维化患者肝脏形态学变化评估中的应用效果观察

郑州人民医院超声医学科 (河南 郑州 450000)

史景璐*

【摘要】目的 探讨彩超与体层摄影(CT)评估慢性肝病患者肝纤维化程度的临床价值。**方法** 回顾性分析106例慢性肝病肝纤维化患者临床资料,根据肝穿刺活检结果将其分为中重度组(METAVIR F3+F4期, n=31)、轻度组(METAVIR F1+F2期, n=38)、对照组(METAVIR F0期, n=37),比较三组患者彩超、CT下相关参数水平差异。**结果** 中重度组彩超下脾长径、脾厚度、胆囊壁厚度及CT下门静脉右支前间隙均明显大于轻度组与对照组,肝尾叶体积则明显小于轻度组与对照组($P<0.05$);彩超下血小板计数(PLT)/脾长径、门静脉平均血流速度、脾静脉平均血流速度及CT下肝右叶体积、门静脉灌注量、肝血容量显示,中重度组<轻度组<对照组($P<0.05$);彩超下门静脉、脾静脉主干内径及CT下肝脏灌注指数比较显示,中重度组>轻度组>对照组($P<0.05$);中重度组与轻度组CT下肝动脉灌注量均明显高于对照组($P<0.05$)。**结论** 彩超和CT可通过测量慢性肝病患者脏器形态学及血流动力学、血流灌注相关参数,对其肝纤维化情况进行快速无创性量化评估,有利于改善其诊疗体验。

【关键词】 彩超; 体层摄影; 慢性肝病; 肝纤维化

【中图分类号】 R445.1; R575

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.05.018

Observation on Application Effects of Color Doppler Ultrasound and CT in the Evaluation of Liver Morphological Changes in Patients with Chronic Liver Fibrosis

SHI Jing-lu*

Department of Ultrasound Medicine, Zhengzhou People's Hospital, Zhengzhou 450000, Henan Province, China

ABSTRACT

Objective To explore the clinical value of color Doppler ultrasound and computed tomography (CT) in the evaluation of liver fibrosis degree in patients with chronic liver disease. **Methods** The clinical data of 106 patients with liver fibrosis caused by chronic liver disease were retrospectively analyzed. According to the results of liver biopsy, they were divided into the moderate-to-severe group (METAVIR F3+F4 phase, n=31), mild group (METAVIR F1+F2 phases, n=38), and control group (METAVIR F0 phase, n=37). The levels of related parameters under color Doppler ultrasound and CT were compared among the three groups. **Results** The spleen long diameter, spleen thickness and thickness of gallbladder wall under color Doppler ultrasound and right anterior space of portal vein under CT in the moderate-to-severe group were significantly higher than those mild group, and control group, and the volume of the hepatic caudal lobe was significantly smaller than that in mild group and control group ($P<0.05$). The platelet count (PLT)/spleen long diameter, the mean blood flow velocity of the portal vein, mean blood flow velocity of the splenic vein under color Doppler ultrasound and right hepatic lobe volume, portal vein perfusion, and hepatic blood volume under CT showed moderate-to-severe group < mild group < control group ($P<0.05$). The main trunk diameters of the inferior portal vein and splenic vein under color Doppler ultrasound and hepatic perfusion index under CT showed moderate-to-severe group > mild group > control group ($P<0.05$). The volume of hepatic artery perfusion under CT in moderate-to-severe and mild groups was significantly higher than that in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Color Doppler ultrasound and CT can rapidly and non-invasively evaluate liver fibrosis by measuring the viscera morphology, hemodynamics, and perfusion-related parameters of patients with chronic liver disease, and it is beneficial to improve the diagnosis and treatment experience.

Keywords: Color Doppler Ultrasound; Computed Tomography; Chronic Liver Disease; Liver Fibrosis

纤维化作为慢性肝病进展为肝硬化的必然途径,属于典型的可逆性病变,但由于早期病变症状不明显,且尚未形成假小叶,肝脏硬度变化较小^[1],仍有赖于有创的病理学检查方可确诊。超声、体层摄影(computed tomography, CT)及磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)仍是目前临床应用较为广泛的肝纤维化影像学检查方法^[2-4],考虑到MRI设备昂贵且检查耗时较长,因而在我国推广应用有一定难度。因此,本研究旨在分析彩超与CT检查对慢性肝病肝纤维化的评估效能,现将取得成果报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 回顾性分析2017年7月至2019年6月期间,我院收治的106例慢性肝病肝纤维化患者临床资料,其中男性74例,女性32例;年龄为31~75岁,平均年龄(51.93 ± 11.47)岁;病毒性肝炎64例,非酒精性脂肪肝22例,酒精性脂肪肝10例,胆汁性肝硬化7例,血吸虫性肝病3例。根据肝穿刺活检结果将其分为中重度组(METAVIR F3+F4期, n=31)、轻度组(METAVIR F1+F2期, n=38)、对照组(METAVIR F0期, n=37)。

纳入标准:临床表现及实验室检查结果均符合慢性肝病相关诊断标准^[5];年龄≤75岁的成年患者;1周内完善彩超、CT检查及肝穿刺活检。

排除标准:诊断为先天性肝硬化、肝脏占位性病变;既往有肝胆外科手术等影

【第一作者】史景璐,女,副主任医师,主要研究方向:超声介入和心脏超声诊断。E-mail: 327991885@qq.com

【通讯作者】史景璐

响肝脏血流供应的腹部手术史；合并门静脉血栓形成或2周内
有上消化道出血病史；伴有对比剂过敏。

1.2 仪器与检查方法 彩超检查采用SIEMENS ACUSON
S3000型彩色多普勒超声诊断仪，给予6C1-HD探头(频率
3.5~5.0MHz)，作常规肝脏区域横向、纵向多角度多切面扫
查，测量形态学参数并仔细观察内部及后方回声，开启多普
勒模式，观察血管分布并检测相关参数。CT检查前确保禁饮
食8h，采用PHILIPS Brilliance 64层螺旋CT扫描仪，管电压
120kV，管电流250mAs，螺距0.89，层厚7.5mm，平扫范围
上至膈顶，下至肝脏、脾脏下缘；完成平扫后静脉高压团注
碘帕醇注射液[370mg(I)/mL]60mL，注射速率6mL/s，随后
相同速率团注生理盐水20mL促进循环，注射后8s启动扫描，
8~30s每隔2s采集一次，30~75s每隔3s采集一次。

1.3 影像处理与分析 将CT影像拷贝至Extended Brilliance
Workspace进行后处理，平扫影像根据信号强度阈值
95~2900HU提取肝实质范围，画笔工具勾勒轮廓并在三维可
视化条件下进行重建，计算相关体积，并寻找门静脉右支主干

层面测量其前壁与左内叶后缘之间的垂直距离作为前间隙水平
进行测量；灌注影像经由自动对位、呼吸校正等处理后以非去
卷积最大斜率法构建双输入单室模型，轴位标记腹主动脉、肝
动脉、门静脉、脾动脉主干及相关兴趣区域，并测算相关灌注
参数。

1.4 统计学方法 所得资料均录入统计学软件SPSS 20.0进行
分析，计数资料以例数表示，计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示，组
间整体比较采用单因素方差分析，对分析结果有统计学意义
的指标进一步借助SNK-q检验作两两组间比较，设检验水准
 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 彩超下形态学参数比较 中重度组脾长径、脾厚度、胆
囊壁厚度均明显大于轻度组与对照组($P<0.05$)；血小板计数
(PLT)/脾长径比较显示，中重度组<轻度组<对照组($P<0.05$)，
见表1。

表1 三组患者彩超下形态学参数比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	脾长径(cm)	脾厚度(cm)	胆囊壁厚度(cm)	PLT/脾长径($10^9 L^{-1}/cm$)
中重度组	31	12.41±1.87 ^{*,#}	3.30±0.61 ^{*,#}	0.28±0.05 ^{*,#}	688.02±183.54 ^{*,#}
轻度组	38	10.02±2.15	2.84±0.69	0.22±0.07	859.27±232.05 [*]
对照组	37	9.17±2.03	2.62±0.58	0.20±0.06	1106.49±246.13 [#]
F		22.656	10.072	15.289	30.117
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注：*、[#]分别表示与对照组、轻度组比较，差异具有统计学意义($P<0.05$)。下同。

2.2 彩超下血流动力学参数比较 门静脉、脾静脉主干内径比
较显示，中重度组>轻度组>对照组($P<0.05$)；门静脉、脾静脉
平均血流速度比较显示，中重度组<轻度组<对照组($P<0.05$)，
见表2。

2.3 CT下形态学参数比较 三组肝左外叶体积比较无统计学意
义($P>0.05$)。肝右叶体积比较显示，中重度组<轻度组<对照组
($P<0.05$)；中重度组肝尾叶体积明显小于轻度组与对照组，门
静脉右支前间隙则明显大于轻度组与对照组($P<0.05$)，见表3。

表2 三组患者彩超下血流动力学参数比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	门静脉主干内径(mm)	脾静脉主干内径(mm)	门静脉平均血流速度(cm/s)	脾静脉平均血流速度(cm/s)
中重度组	31	17.86±1.82 ^{*,#}	11.53±1.32 ^{*,#}	8.83±1.54 ^{*,#}	15.62±1.89 ^{*,#}
轻度组	38	15.23±1.60 [*]	9.62±1.41 [*]	11.52±1.60 [*]	13.04±2.11 [*]
对照组	37	10.42±1.57 [#]	6.38±1.34 [#]	15.18±1.96 [#]	10.48±1.92 [#]
F		178.942	126.207	117.576	56.869
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表3 三组患者CT下形态学参数比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	肝左外叶体积(cm^3)	肝右叶体积(cm^3)	肝尾叶体积(cm^3)	门静脉右支前间隙(mm)
中重度组	31	225.74±46.33	506.32±122.38 ^{*,#}	31.53±8.37 ^{*,#}	12.69±2.67 ^{*,#}
轻度组	38	213.59±47.20	593.47±146.25 [*]	36.26±9.44	7.25±2.40
对照组	37	208.61±45.19	713.21±191.12 [#]	38.95±9.28	6.18±2.05
F		1.202	14.867	5.698	71.482
P		0.305	<0.001	0.004	<0.001

表4 三组患者CT下血流灌注参数比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	肝动脉灌注量[mL/(100g·min)]	门静脉灌注量[mL/(100g·min)]	肝脏灌注指数(%)	肝血容量(mL/100g)
中重度组	31	29.13±3.28 [*]	68.43±9.57 ^{*,#}	30.26±3.63 ^{*,#}	122.50±5.85 ^{*,#}
轻度组	38	28.49±3.75 [*]	85.29±10.41 [*]	25.35±3.17 [*]	130.67±6.31 [*]
对照组	37	26.03±3.62 [#]	104.51±12.16 [#]	21.82±2.56 [#]	134.82±5.94 [#]
F		7.395	94.407	61.818	35.689
P		0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.4 CT下血流灌注参数比较 中重度组与轻度组肝动脉灌注量均明显高于对照组($P<0.05$); 门静脉灌注量、肝血容量比较显示, 中重度组<轻度组<对照组($P<0.05$); 肝脏灌注指数比较显示, 中重度组>轻度组>对照组($P<0.05$), 见表4。

3 讨论

肝纤维化引起的门静脉高压是导致脾脏血流动力学改变的主要原因, 由于脾窦进行性扩张淤血, 在肝纤维化进展至失代偿的过程中, 脾脏体积与硬度随之发生改变^[6], 既往研究多认为脾脏形态学特征改变, 可排除肝内胆汁淤积与急性炎症导致的肝脏损害, 对慢性肝病进程分析可更为准确^[7]。本研究中, 中重度组脾长径、脾厚度、胆囊壁厚度均显著较轻度对照组更大, 但轻度组与对照组差异较小, 这表明脾脏形态学变化并不能反映肝纤维化早期病变, 仍需要结合PLT比值及脾脏血流动力学参数协助评估。有关学者认为, 门静脉系统血流动力学单一检查模式应用价值有限, 可借助超声造影、瞬时/实时剪切波弹性成像、声脉冲辐射力成像等前沿技术加以优化^[8]。

随着多层螺旋CT的推广, 肝纤维化的CT诊断体现出更强的可重复性与便捷性优势, 由于图像层厚更薄, 三维重建模型能更清晰显示肝叶轮廓、脉管、次级胆管走行^[9], 使得形态学评估需求得以满足。由于肝叶细胞坏死与变性可伴随肝实质细胞容量变化, 因此肝脏体积可间接反映其容量大小, 然而纤维化早期, 纤维化变程度较低且分布均匀, 肝叶比例仍属正常, 且表面包膜仍较为光整^[10]。有关研究指出, 正常情况下门静脉右支前间隙非常狭窄, 但肝纤维化通过假小叶再生结节形成导致左内叶发生萎缩, 可引起间隙增宽, 不同于右叶病情进展过程中可能出现的先增大后萎缩的变化特征, 左内叶前部间隙上升趋势更为稳定^[11]。本研究发现, 中重度组肝尾叶体积及门静脉右支前间隙均与轻度组、对照组差异较大, 而中重度组与轻度组肝动脉灌注量则明显高于对照组, 三组在门静脉灌注量、肝脏灌注指数、肝血容量方面两两组间比较均有统计学意义, 这表明CT下肝脏形态学检查能有效鉴别中重度与轻度肝纤维化, 还需借助CT灌注成像高时间分辨率特性, 通过观察

肝动脉、门静脉双重供血系统随纤维化进程的改变情况, 从侧面反映肝脏反馈调节与代偿能力。

综上所述, 慢性肝病患者肝纤维化发生与进展可在彩超与CT下脏器形态学、血流动力学及血流灌注参数上产生显著变化, 影像学检查可为临床评估肝纤维化提供可靠证据, 从而避免患者接受不必要的肝穿刺活检, 具有较高临床应用价值。

参考文献

- [1] 马红, 徐小元. 中华医学会肝病学会第五次全国肝纤维化、肝硬化学术会议纪要[J]. 中华肝病杂志, 2017, 25(1): 61-62.
- [2] Barr R G, Ferraioli G, Palmeri M L, et al. Elastography assessment of liver fibrosis: Society of radiologists in ultrasound consensus conference statement[J]. Radiology, 2016, 276(3): 845-861.
- [3] 张洪, 向述天. CT在肝纤维化及肝硬化诊断中的研究进展[J]. 医学研究生学报, 2016, 29(5): 546-550.
- [4] 卢欣, 王皓, 舒健. 动态增强磁共振定量评估肝纤维化的研究进展[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(12): 147-150.
- [5] Renzulli M, Golfieri R. Proposal of a new diagnostic algorithm for hepatocellular carcinoma based on the Japanese guidelines but adapted to the Western world for patients under surveillance for chronic liver disease[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2016, 31(1): 69-80.
- [6] 孙丹丹, 高艺花, 金成子, 等. 脾脏VTQ值与乙型肝炎纤维化分期[J]. 实用医学杂志, 2017, 33(3): 388-390.
- [7] 吴燕, 马振亚, 王丽. 肝脾脏剪切波速评估肝纤维化程度的初步研究[J]. 中国超声医学杂志, 2016, 32(4): 337-339.
- [8] 中华医学会超声医学分会介入超声学组弹性成像评估肝纤维化专家组. 二维剪切波弹性成像评估慢性乙型肝炎肝纤维化临床应用指南[J]. 临床肝胆病杂志, 2018, 34(2): 255-261.
- [9] 战跃福, 王雄, 杨光, 等. 256层螺旋CT灌注成像区分轻、中度肝纤维化的价值[J]. 实用放射学杂志, 2016, 32(5): 721-724.
- [10] 张岚, 张刚, 邢威, 等. Exchange模型的DCE-MRI在肝纤维化中的定量研究[J]. 实用放射学杂志, 2018, 34(6): 892-896.
- [11] 廖锦元, 黎宁钦, 苏文. 肝纤维化CT灌注成像评价肝功能储备[J]. 中华实验外科杂志, 2016, 33(10): 2320-2323.

(收稿日期: 2019-08-01)