

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2023.01.013
文章编号: 1005-8982 (2023) 01-0076-06

临床研究·论著

实时二维剪切波弹性成像对乙型肝炎肝硬化门静脉高压患者曲张静脉出血风险的预测价值分析*

熊雪丽, 张江春, 胡乃毅, 叶茂, 程晶晶

(武汉市中西医结合医院 消化内科, 湖北 武汉 430022)

摘要: **目的** 探讨实时二维剪切波弹性成像技术预测乙型肝炎(乙肝)肝硬化门静脉高压患者曲张静脉出血风险的价值。**方法** 选取2020年1月—2022年1月武汉市中西医结合医院收治的92例乙型肝炎肝硬化门静脉高压患者作为研究组,行实时二维剪切波弹性成像技术检查,另选取84例肝脏正常者作为对照组,比较两组肝弹性值和脾弹性值。所有乙型肝炎肝硬化门静脉高压患者均行电子胃镜检查,并根据食管静脉曲张程度分为正常、轻度、中度和重度,比较不同程度患者的肝弹性值和脾弹性值。采用单因素分析影响乙型肝炎肝硬化门静脉高压患者发生食管静脉曲张破裂出血的因素,采用一般多因素Logistic回归分析影响乙型肝炎肝硬化门静脉高压患者发生食管静脉曲张破裂出血的危险因素;绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析肝弹性值和脾弹性值对乙型肝炎肝硬化门静脉高压患者发生食管静脉曲张破裂出血的预测价值。**结果** 研究组肝弹性值和脾弹性值均高于对照组($P < 0.05$);不同程度食管静脉曲张患者的肝弹性值和脾弹性值比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),随着食管静脉曲张程度增加,患者肝弹性值和脾弹性值逐渐升高;92例乙型肝炎肝硬化门静脉高压患者中,共有24例发生食管静脉曲张破裂出血,发生率为26.09%(24/92)。单因素分析显示,发生食管静脉曲张破裂出血患者重度食管静脉曲张程度构成比高于未发生患者,门静脉宽度大于未发生患者,凝血酶原时间长于未发生患者,肝弹性值、脾弹性值高于未发生患者($P < 0.05$);一般多因素Logistic回归分析结果显示食管静脉曲张程度[OR=3.180(95%CI:1.037,9.757)]、肝弹性值[OR=3.873(95%CI:1.262,11.881)]、脾弹性值[OR=3.647(95%CI:1.189,11.189)]均是影响乙型肝炎肝硬化门静脉高压患者发生食管静脉曲张破裂出血的危险因素($P < 0.05$);ROC分析显示,肝弹性值和脾弹性值预测乙型肝炎肝硬化门静脉高压患者发生食管静脉曲张破裂出血的最佳截断点分别为15.39 kPa和30.01 kPa,敏感性分别为83.33%(95%CI:0.626,0.953)和79.17%(95%CI:0.577,0.929),特异性分别为86.76%(95%CI:0.764,0.938)和89.71%(95%CI:0.798,0.957)($P < 0.05$)。**结论** 肝弹性值和脾弹性值对乙型肝炎肝硬化门静脉高压患者曲张静脉出血风险具有预测价值。

关键词: 门静脉高压; 实时二维剪切波弹性成像技术; 乙型肝炎肝硬化; 曲张静脉; 出血

中图分类号: R575.2

文献标识码: A

Risk value analysis of real-time two-dimensional shear wave elastography in predicting variceal bleeding in patients with hepatitis B cirrhosis and portal hypertension*

Xiong Xue-li, Zhang Jiang-chun, Hu Nai-yi, Ye Mao, Cheng Jing-jing

(Department of Gastroenterology, Wuhan Hospital of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, Wuhan, Hubei 430022, China)

Abstract: Objective To explore the value of real-time two-dimensional shear wave elastography in predicting the risk of variceal bleeding in patients with hepatitis B cirrhosis and portal hypertension. **Methods** From

收稿日期: 2022-08-10

* 基金项目: 湖北省自然科学基金(No:2019CFB232)

[通信作者] 张江春, E-mail: 306526683@qq.com; Tel: 13995649822

January 2020 to January 2022, 92 patients with portal hypertension and hepatitis B cirrhosis who were admitted to the hospital were selected as the research group, and underwent real-time two-dimensional shear wave elastography. Another 84 patients with normal livers were selected as the control group. Liver elasticity values and spleen elasticity values were compared between the two groups. All patients with hepatitis B cirrhosis and portal hypertension underwent electronic gastroscopy were divided into no, mild, moderate, and severe varices according to the degree of esophageal varices. The liver and spleen elasticity values were compared among the four groups. The incidence of esophageal variceal bleeding in patients with hepatitis B cirrhosis and portal hypertension was counted. Univariate analysis was used to analyze the influencing factors of esophageal varices bleeding in patients with hepatitis B cirrhosis and portal hypertension. Logistic regression analysis was performed on the influencing factors. Receiver operating curve (ROC) was used to analyze the value of liver elasticity value and spleen elasticity value in predicting esophageal varices bleeding in patients with hepatitis B cirrhosis and portal hypertension. **Results** The liver elasticity value and spleen elasticity value of the study group were higher than those of the control group ($P < 0.05$). There were significant differences in liver elasticity value and spleen elasticity value in patients with different degrees of esophageal varices, and any two comparisons were statistically significant ($P < 0.05$). That is, with the increase in the degree of esophageal varices, the patient's liver elasticity value and spleen elasticity value gradually increased. Among 92 patients with hepatitis B cirrhosis and portal hypertension, a total of 24 had esophageal variceal bleeding, and the incidence rate was 26.09% (24/92). Univariate analysis showed that there were significant differences in the degree of esophageal varices, portal vein width, prothrombin time, liver elasticity, and spleen elasticity between patients with esophageal variceal bleeding and those without ($P < 0.05$). The composition ratio of severe esophageal varices, portal vein width, prothrombin time, liver elasticity, and spleen elasticity in patients with esophageal variceal bleeding were higher than those in patients without. Logistic multivariate regression analysis showed that the degree of esophageal varices [$\hat{OR} = 3.180$ (95% CI: 1.037, 9.757)], liver elasticity value [$\hat{OR} = 3.873$ (95% CI: 1.262, 11.881)], and spleen elasticity value [$\hat{OR} = 3.647$ (95% CI: 1.189, 11.189)] were risk factors for esophageal variceal bleeding in patients with hepatitis B cirrhosis and portal hypertension ($P < 0.05$). ROC analysis showed that the optimal cut-off points of liver elasticity value and spleen elasticity value for predicting esophageal variceal bleeding in patients with hepatitis B cirrhosis and portal hypertension were 15.39 kPa and 30.01 kPa, the sensitivity was 83.33% (95% CI: 0.626, 0.953) and 79.17% (95% CI: 0.577, 0.929), the specificity was 86.76% (95% CI: 0.764, 0.938) and 89.71% (95% CI: 0.798, 0.957), and any two comparisons were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Liver elasticity value and spleen elasticity value are of great value in predicting the risk of variceal bleeding in patients with hepatitis B cirrhosis and portal hypertension.

Keywords: hypertension, portal; real-time two-dimensional shear wave elastography; liver cirrhosis, hepatitis B; varicose veins; hemorrhage

肝硬化是慢性肝病患者的终末期表现,患者肝细胞大量坏死、肝小叶结构破坏,随着肝脏纤维化进展逐步发展为肝硬化^[1]。我国慢性病毒乙型肝炎(以下简称乙肝)患病率较高,部分患者进展为肝硬化或肝癌,严重危害身体健康^[2]。乙肝肝硬化患者肝脏失去代偿功能,导致肝功能减退和门静脉高压,患者表现为脾大、食管静脉曲张等症状,严重者可发生食管静脉曲张破裂出血^[3]。早期预测乙肝肝硬化门静脉高压患者食管静脉曲张出血风险对指导临床治疗、改善预后具有重要作用^[4]。胃镜检查是评估食管静脉曲张的金标准。但胃镜检查属于侵入性操作,患者接受度较低。随着影像技术的快速发展,超声、CT等影像学检查在食管静脉曲张及

食管静脉曲张出血中得到广泛应用,其无创、便捷、可重复性强^[5]。然而,超声、CT等影像学检查预测肝硬化门静脉高压患者食管静脉曲张出血风险的准确性不高,且超声检查食管静脉容易受患者腹腔内气体影响,临床应用中仍然存在一定的局限性。

实时二维剪切波弹性成像是一种新的影像检查技术,采用探头纵向压缩组织,使组织内部产生纵向应变,通过计算机高速处理以图片和数字形式反映组织内部弹性模量,在判断组织纤维化程度方面具有较高的准确性^[6]。然而,实时二维剪切波弹性成像技术在乙肝肝硬化门静脉高压患者曲张静脉出血风险中的预测价值尚不清楚。鉴于此,本研究选取乙肝肝硬化门静脉高压患者为研究对象,

探究实时二维剪切波弹性成像技术预测患者静脉曲张出血风险的价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2020年1月—2022年1月武汉市中西医结合医院收治的92例乙肝肝硬化门静脉高压患者为研究组。其中,男性52例,女性40例;年龄20~78岁,平均 (45.54 ± 7.83) 岁。另选取84例肝脏正常者为对照组。其中,男性46例,女性38例;年龄20~76岁,平均 (46.33 ± 8.16) 岁。两组性别、年龄比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。纳入标准:符合《肝硬化门静脉高压食管胃静脉曲张出血的防治指南》^[7]的乙肝肝硬化门静脉高压诊断标准;均经胃镜检查确诊;未接受分流或断流术。排除标准:门静脉栓塞患者;血液透析患者;有肝肾功能障碍;有血液系统疾病;有胃、脾切除史;肝移植患者;恶性肿瘤患者;精神疾病患者;妊娠期或哺乳期妇女。本研究经医院医学伦理委员会批准,患者家属签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 实时二维剪切波弹性成像检查 采用Supersonic Imagine Aixplorer型机器(法国声科公司),使用SC6-1腹部探头,检查当日早晨禁食。①肝弹性值测量:患者取平卧位,右上肢高举上抬,暴露右侧腹部,于右侧腋前线至腋中线第4~7肋间行二维扫查,避开血管、胆管、胆囊等结构,检查时涂抹耦合剂,探头垂直皮肤表面,二维图像清晰后切换剪切波弹性成像(shear wave elastography, SWE)模式,感兴趣区域为 $20.0 \text{ mm} \times 20.0 \text{ mm}$,设置弹性测量量程为 $0 \sim 40 \text{ kPa}$,上缘为肝右叶包膜下 2 cm 肝实质,扫描时患者吸气屏住 $3 \sim 5 \text{ s}$,取样框颜色充满90%以上为成功,选取颜色均匀区域检测,记录检测区域内弹性模量平均值,单位 kPa ,每例患者测量5次,取杨氏模量平均值。②脾弹性值测量:患者取右侧卧位,左臂向上伸展,选取左侧腋中线或腋后线第9~11肋间隙,探头置于脾脏中級最厚处,上缘选定包膜下 1 cm 脾脏实质,感兴趣区域为 $20.0 \text{ mm} \times 20.0 \text{ mm}$,设置弹性测量量程 $0 \sim 70 \text{ kPa}$,扫描检查同肝弹性值测量。

1.2.2 电子胃镜检查 采用日本Olympus公司

GIF-H260电子胃镜,患者检查前8h禁食,患者取左侧卧位,双腿微微蜷曲,检查前喉头喷洒麻醉剂,置胃镜于患者口中,塑胶器并伸入食管,观察食管胃底静脉曲张情况和出血情况。依据《肝硬化门静脉高压食管胃静脉曲张出血的防治指南》^[7]进行食管静脉曲张分度:轻度,食管静脉为直线或者略有迂曲,无红色征;中度,食管静脉为直线或者略有迂曲,有红色征或者蛇形迂曲隆起;重度,曲张的静脉为蛇形迂曲隆起且有红色征或表现为串珠状、结节状或瘤状。

1.3 观察指标

乙肝肝硬化门静脉高压患者发生食管静脉曲张破裂出血与未发生患者的性别、年龄、肝硬化类型、吸烟史、饮酒史、Child-Pugh分级、脾脏厚度、血钠、血钙、胆固醇、白细胞计数、白蛋白、总胆红素、食管静脉曲张程度、门静脉宽度、凝血酶原时间、肝弹性值、脾弹性值。

1.4 统计学方法

数据分析采用SPSS 22.0统计软件。计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较做 t 检验或方差分析,进一步两两比较用SNK- q 检验;计数资料以构成比或率(%)表示,比较做 χ^2 检验;绘制ROC曲线;影响因素的分析采用一般Logistic多因素回归模型。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组肝弹性值和脾弹性值比较

两组的肝弹性值和脾弹性值比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),研究组均高于对照组。见表1。

表1 两组肝弹性值和脾弹性值比较 (kPa, $\bar{x} \pm s$)

| 组别 | <i>n</i> | 肝弹性值 | 脾弹性值 |
|------------|----------|------------------|------------------|
| 研究组 | 92 | 15.08 ± 2.17 | 24.38 ± 4.25 |
| 对照组 | 84 | 5.72 ± 0.86 | 11.63 ± 2.41 |
| <i>t</i> 值 | | 36.964 | 24.172 |
| <i>P</i> 值 | | 0.000 | 0.000 |

2.2 不同程度食管静脉曲张患者的肝弹性值和脾弹性值比较

不同程度食管静脉曲张患者的肝弹性值和脾弹性值比较,差异有统计学意义($P < 0.05$),进一步两两比较,随着食管静脉曲张程度增加,患者肝弹

性值和脾弹性值逐渐升高($P < 0.05$)。见表 2。

2.3 影响乙型肝炎肝硬化门静脉高压患者食管静脉曲张破裂出血的单因素分析

92 例乙型肝炎肝硬化门静脉高压患者中有 24 例发生食管静脉曲张破裂出血, 发生率为 26.09%。单因素分析显示, 发生食管静脉曲张破裂出血患者与未发生患者的性别、年龄、肝硬化类型、吸烟史、饮酒史、Child-Pugh 分级、脾脏厚度、血钠、血钙、胆固醇、白细胞计数、白蛋白、总胆红素比较, 差异均无统计学意义($P > 0.05$); 发生食管静脉曲张破裂出血患者与未发生患者的食管静脉曲张程度、门静脉宽度、凝血酶原时间、肝弹性值、脾弹性值比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$), 发生食管静脉曲张破裂出血患者重度食管静脉曲张程度构成比高于未发生患

者, 门静脉宽度大于未发生患者, 凝血酶原时间长于未发生患者, 肝弹性值、脾弹性值高于未发生患者。见表 3。

表 2 不同程度食管静脉曲张患者的肝弹性值和脾弹性值比较 (kPa, $\bar{x} \pm s$)

| 食管静脉曲张程度 | <i>n</i> | 肝弹性值 | 脾弹性值 |
|------------|----------|-----------------------------|-----------------------------|
| 正常 | 9 | 10.54 ± 1.59 | 19.35 ± 3.14 |
| 轻度 | 28 | 12.66 ± 2.05 ^① | 22.72 ± 3.67 ^① |
| 中度 | 36 | 15.71 ± 2.42 ^{①②} | 26.41 ± 4.53 ^{①②} |
| 重度 | 19 | 17.83 ± 2.76 ^{①②③} | 33.94 ± 5.58 ^{①②③} |
| <i>F</i> 值 | | 30.526 | 32.397 |
| <i>P</i> 值 | | 0.000 | 0.000 |

注: ①与正常比较, $P < 0.05$; ②与轻度比较, $P < 0.05$; ③与中度比较, $P < 0.05$ 。

表 3 影响乙型肝炎肝硬化门静脉高压患者食管静脉曲张破裂出血的单因素分析

| 组别 | <i>n</i> | 男/女/例 | 年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$) | 肝硬化类型 例(%) | | | 吸烟史 例(%) | | 饮酒史 例(%) | |
|--------------|----------|-------|--------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | | | | 酒精性肝硬化 | 原发性胆汁肝硬化 | 肝炎后肝硬化 | 有 | 无 | 有 | 无 |
| 发生 | 24 | 14/10 | 46.37 ± 8.34 | 2(8.33) | 5(20.83) | 17(70.83) | 13(54.17) | 11(45.83) | 16(66.67) | 8(33.33) |
| 未发生 | 68 | 38/30 | 44.85 ± 7.93 | 4(5.88) | 13(19.12) | 51(75.00) | 35(51.47) | 33(48.53) | 42(61.76) | 26(38.24) |
| χ^2/t 值 | | 0.043 | 0.797 | | 0.232 | | 0.052 | | 0.183 | |
| <i>P</i> 值 | | 0.835 | 0.428 | | 0.891 | | 0.820 | | 0.669 | |

| 组别 | 食管静脉曲张程度 | | | | Child-Pugh 分级 | | |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------------|-----------|-----------|
| | 无 | 轻度 | 中度 | 重度 | A | B | C |
| 发生 | 0(0.00) | 1(4.17) | 8(33.33) | 15(62.50) | 5(20.83) | 8(33.33) | 11(45.83) |
| 未发生 | 25(36.76) | 24(35.29) | 13(19.12) | 6(8.82) | 14(20.59) | 26(38.24) | 28(41.18) |
| χ^2/t 值 | | | 39.110 | | | 0.207 | |
| <i>P</i> 值 | | | 0.000 | | | 0.902 | |

| 组别 | 门静脉宽度/(cm, $\bar{x} \pm s$) | 脾脏厚度/(cm, $\bar{x} \pm s$) | 血钠/(mmol/L, $\bar{x} \pm s$) | 血钙/(mmol/L, $\bar{x} \pm s$) | 胆固醇/(mmol/L, $\bar{x} \pm s$) | 白细胞计数/($\times 10^9/L$, $\bar{x} \pm s$) |
|--------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---|
| 发生 | 1.52 ± 0.33 | 4.62 ± 0.81 | 131.73 ± 24.35 | 1.79 ± 0.34 | 3.25 ± 0.58 | 125.37 ± 21.57 |
| 未发生 | 1.24 ± 0.25 | 4.78 ± 0.86 | 138.59 ± 26.74 | 1.94 ± 0.38 | 3.11 ± 0.54 | 119.76 ± 19.62 |
| χ^2/t 值 | 4.325 | 0.795 | 1.105 | 1.707 | 1.071 | 1.173 |
| <i>P</i> 值 | 0.000 | 0.429 | 0.272 | 0.091 | 0.287 | 0.244 |

| 组别 | 凝血酶原时间/(s, $\bar{x} \pm s$) | 白蛋白/(g/L, $\bar{x} \pm s$) | 总胆红素/($\mu\text{mol/L}$, $\bar{x} \pm s$) | 肝弹性值/(kPa, $\bar{x} \pm s$) | 脾弹性值/(kPa, $\bar{x} \pm s$) |
|--------------|------------------------------|-----------------------------|--|------------------------------|------------------------------|
| 发生 | 15.61 ± 2.38 | 34.27 ± 5.79 | 28.45 ± 4.93 | 16.79 ± 2.64 | 31.47 ± 5.35 |
| 未发生 | 13.54 ± 2.24 | 36.02 ± 6.18 | 26.87 ± 4.45 | 14.35 ± 2.26 | 25.63 ± 4.19 |
| χ^2/t 值 | 3.830 | 1.212 | 1.454 | 4.349 | 5.448 |
| <i>P</i> 值 | 0.000 | 0.229 | 0.149 | 0.000 | 0.000 |

2.4 影响乙型肝炎肝硬化门静脉高压患者食管静脉曲张破裂出血的一般多因素 Logistic 回归分析

以是否发生食管静脉曲张破裂出血(否 = 0, 是 = 1)为因变量, 将食管静脉曲张程度(正常 = 0,

轻度 = 1, 中度 = 2, 重度 = 3)、门静脉宽度、凝血酶原时间、肝弹性值、脾弹性值(均取实测值)为自变量, 进行一般多因素 Logistic 回归分析($\alpha_{\text{入}} = 0.05$, $\alpha_{\text{出}} = 0.10$), 结果显示, 食管静脉曲张程度[OR = 3.180

(95% CI:1.037, 9.757)]、肝弹性值[$\hat{OR}=3.873$ (95% CI: 1.262, 11.881)]、脾弹性值[$\hat{OR}=3.647$ (95% CI:1.189, 11.189)]是影响乙肝肝硬化门静脉高压患者食管静脉曲张破裂出血的危险因素($P < 0.05$)。见表 4。

表 4 影响乙肝肝硬化门静脉高压患者食管静脉曲张破裂出血的 Logistic 多因素回归分析参数

| 自变量 | b | S_b | Wald χ^2 | P 值 | \hat{OR} | 95% CI | |
|----------|-------|-------|---------------|-------|------------|--------|--------|
| | | | | | | 上限 | 下限 |
| 肝弹性值 | 1.354 | 0.409 | 10.959 | 0.000 | 3.873 | 1.262 | 11.881 |
| 脾弹性值 | 1.294 | 0.438 | 8.728 | 0.000 | 3.647 | 1.189 | 11.189 |
| 食管静脉曲张程度 | 1.157 | 0.458 | 6.382 | 0.000 | 3.180 | 1.037 | 9.757 |

2.5 肝弹性值和脾弹性值对乙肝肝硬化门静脉高压患者食管静脉曲张破裂出血的预测效能

ROC 曲线分析结果显示,肝弹性值和脾弹性值预测乙肝肝硬化门静脉高压患者食管静脉曲张破裂出血的最佳截断值分别为 15.39 kPa 和 30.01 kPa,

敏感性分别为 83.33% (95%CI: 0.626, 0.953) 和 79.17% (95%CI: 0.577, 0.929), 特异性分别为 86.76% (95%CI: 0.764, 0.938) 和 89.71% (95%CI: 0.798, 0.957)。见表 5 和图 1。

表 5 肝弹性值和脾弹性值对乙肝肝硬化门静脉高压患者食管静脉曲张破裂出血的预测效能分析

| 指标 | 最佳截断值 | 敏感性/ % | 95% CI | | 特异性/ % | 95% CI | | AUC | 95% CI | |
|------|-----------|-----------|--------|-------|-----------|--------|-------|-------|--------|-------|
| | | | 上限 | 下限 | | 上限 | 下限 | | 上限 | 下限 |
| 肝弹性值 | 15.39 kPa | 83.33 | 0.626 | 0.953 | 86.76 | 0.764 | 0.938 | 0.881 | 0.796 | 0.939 |
| 脾弹性值 | 30.01 kPa | 79.17 | 0.577 | 0.929 | 89.71 | 0.798 | 0.957 | 0.912 | 0.835 | 0.961 |

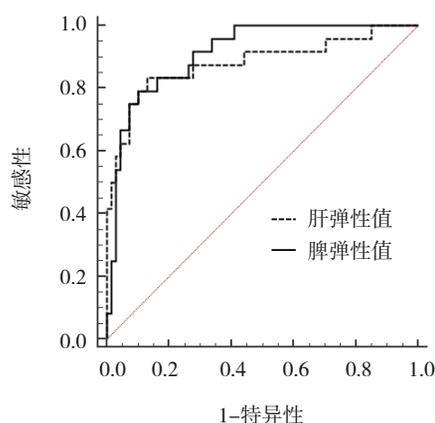


图 1 肝弹性值和脾弹性值预测乙肝肝硬化门静脉高压患者食管静脉曲张破裂出血的 ROC 曲线

3 讨论

食管静脉曲张是乙肝肝硬化门静脉高压患者常见并发症,肝硬化患者由于肝纤维化压迫肝窦及肝静脉系统使血流通道变形,引起门静脉系统血液循环障碍,门静脉血管阻力增加,肝前门静脉系统压力加大,增加侧支静脉曲张破裂出血风险^[8]。临床多采用胃镜检查、超声、CT 门静脉血管造影等方法预测静脉曲张破裂出血风险,但均有一定的局限性^[9]。弹性成像是一种新的超声成像技术,在二维成像的

基础上实时弹性成像,根据弹性模量值定量测定^[10]。王雪梅等^[11]报道,二维剪切波弹性成像用于预测乙型肝炎肝硬化食管静脉曲张具有重要价值。丁炎等^[12]研究发现,肝脾实时剪切波弹性成像可用于预测血吸虫病患者食管胃底静脉曲张及出血风险。本研究采用实时二维剪切波弹性成像预测乙肝肝硬化门静脉高压患者食管静脉曲张破裂出血的风险。

本研究结果显示,研究组肝弹性值和脾弹性值均高于对照组,且不同程度食管静脉曲张患者中,随着食管静脉曲张程度增加,患者肝弹性值和脾弹性值逐渐升高,说明乙肝肝硬化门静脉高压患者肝弹性值和脾弹性值均异常升高,且食管静脉曲张越严重,肝弹性值和脾弹性值变化越大。乙肝肝硬化门静脉高压患者随着肝、脾病理变化,组织器官弹性随之发生变化。此外,门静脉高压血液逆流可导致脾脏瘀血,长期慢性刺激加重脾脏组织增生和纤维化,改变脾脏密度,使脾脏弹性发生改变^[13]。本研究结果显示,发生食管静脉曲张破裂出血患者重度食管静脉曲张程度构成比高于未发生者,门静脉宽度大于未发生者,凝血酶原时间长于未发生者,肝弹性值、脾弹性值高于未发生患者,且一般多因素 Logistic 回归分析结果显示食管静脉曲张程度、肝

弹性值、脾弹性值均是影响乙型肝炎肝硬化门静脉高压患者食管静脉曲张破裂出血的危险因素。相关研究表明, 食管静脉曲张程度与静脉破裂出血风险密切相关, 中、重度食管静脉曲张患者静脉破裂出血发生率较高^[4]。食管静脉曲张是门静脉高压患者的主要并发症, 患者深静脉丛扩张明显, 深浅静脉丛彼此交通, 形成静脉曲张, 而曲张血管缺乏周围组织保护, 凸出于血管表面, 极易破裂出血^[5]。临床研究表明, 肝脏硬化程度与食管静脉曲张程度密切相关。随着肝硬化和门静脉高压的加重, 患者脾脏容易发生以血管生成和纤维化相结合的特征性被动充血和组织增生, 进而导致脾脏硬度增加^[6]。实时二维剪切波弹性成像技术采用探头震动轴释放低频弹性波, 在肝硬化患者体内传播, 利用超声换能器对弹性波在环跳体内的传播速度进行测量, 并经过技术处理获得弹性模量值^[7]。本研究 ROC 曲线分析结果显示, 肝弹性值和脾弹性值预测乙型肝炎肝硬化门静脉高压患者食管静脉曲张破裂出血的最佳截断值分别为 15.39 kPa、30.01 kPa, AUC 分别为 0.881、0.912。实时二维剪切波弹性成像技术具有无创、可重复性强的特点, 通过动态监测乙型肝炎肝硬化门静脉高压患者肝弹性值和脾弹性值能够及时反映食管静脉曲张破裂出血风险, 对临床预防和治疗具有重要参考价值。

综上所述, 肝弹性值和脾弹性值对乙型肝炎肝硬化门静脉高压患者曲张静脉出血风险具有预测价值。但本研究纳入例数不足会导致统计结果存在一定偏倚, 仍需扩大样本, 进一步证实研究结果。

参 考 文 献 :

- [1] JENG W J, LIAW Y F. Finite antiviral therapy in chronic hepatitis B patients with cirrhosis[J]. *Semin Liver Dis*, 2021, 41(3): 349-357.
- [2] FENG Q, GUAN S, ZHAO J R, et al. Gadobenate dimeglumine-enhanced magnetic resonance imaging can accurately predict the severity of esophageal varices and portal vein pressure in patients with hepatitis B cirrhosis[J]. *J Dig Dis*, 2020, 21(2): 104-111.
- [3] XU X Z, JIN Y, LIN Y Q, et al. Multimodal ultrasound model based on the left gastric vein in B-viral cirrhosis: noninvasive prediction of esophageal varices[J]. *Clin Transl Gastroenterol*, 2020, 11(11): e00262.
- [4] LIU H, SUN J Q, LIU X W, et al. Dual-energy computed tomography for non-invasive prediction of the risk of oesophageal variceal bleeding with hepatitis B cirrhosis[J]. *Abdom Radiol*

(NY), 2021, 46(11): 5190-5200.

- [5] AGARWAL S, SHARMA S, KUMAR M, et al. Development of a machine learning model to predict bleed in esophageal varices in compensated advanced chronic liver disease: a proof of concept [J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2021, 36(10): 2935-2942.
- [6] YOO H W, KIM Y S, KIM S G, et al. Usefulness of noninvasive methods including assessment of liver stiffness by 2-dimensional shear wave elastography for predicting esophageal varices[J]. *Dig Liver Dis*, 2019, 51(12): 1706-1712.
- [7] 中华医学会肝病学会, 中华医学会消化病学分会, 中华医学会内镜学会. 肝硬化门静脉高压食管胃静脉曲张出血的防治指南[J]. *实用肝脏病杂志*, 2016, 19(5): 641-656.
- [8] YU S H, CHEN W, JIANG Z C. Platelet count/spleen volume ratio has a good predictive value for esophageal varices in patients with hepatitis B liver cirrhosis[J]. *PLoS One*, 2021, 16(12): e0260774.
- [9] JAKAB S S, GARCIA-TSAO G. Evaluation and management of esophageal and gastric varices in patients with cirrhosis[J]. *Clin Liver Dis*, 2020, 24(3): 335-350.
- [10] 叶桂林, 黄河, 凌文武, 等. 实时二维剪切波弹性成像诊断自身免疫性肝病患者肝纤维化程度[J]. *中国医学影像技术*, 2021, 37(3): 401-405.
- [11] 王雪梅, 张瑶, 杨学平, 等. 二维剪切波弹性成像评价肝脾硬度对乙型肝炎肝硬化食管静脉曲张的预测价值[J]. *临床肝胆病杂志*, 2021, 37(5): 1081-1084.
- [12] 丁炎, 李绍雷, 周锋盛, 等. 肝脾实时剪切波弹性成像预测晚期血吸虫病食管胃底静脉曲张及出血风险的价值[J]. *中国血吸虫病防治杂志*, 2020, 32(4): 405-408.
- [13] GARBUZENKO D V, AREFYEV N O. Primary prevention of bleeding from esophageal varices in patients with liver cirrhosis: an update and review of the literature[J]. *J Evid Based Med*, 2020, 13(4): 313-324.
- [14] SACK J S, LI M, ZUCKER S D. Bleeding outcomes following transesophageal echocardiography in patients with cirrhosis and esophageal varices[J]. *Hepatol Commun*, 2021, 5(2): 283-292.
- [15] 杨学平, 张瑶, 王雪梅, 等. 二维剪切波弹性成像诊断乙型肝炎肝硬化患者高危食管静脉曲张的初步研究[J]. *中国超声医学杂志*, 2020, 36(6): 532-535.
- [16] MNIF L, HACHICHA S, ABID F, et al. Role of splenic and hepatic stiffness in predicting esophageal varices[J]. *Tunis Med*, 2021, 99(5): 544-551.
- [17] 刘越, 卢学峰. 剪切波弹性成像测量脾脏硬度评估肝硬化食管静脉曲张[J]. *中国介入影像与治疗学*, 2022, 19(2): 119-122.

(张蕾 编辑)

本文引用格式: 熊雪丽, 张江春, 胡乃毅, 等. 实时二维剪切波弹性成像对乙型肝炎肝硬化门静脉高压患者曲张静脉出血风险的预测价值分析[J]. *中国现代医学杂志*, 2023, 33(1): 76-81.

Cite this article as: XIONG X L, ZHANG J C, HU N Y, et al. Risk value analysis of real-time two-dimensional shear wave elastography in predicting variceal bleeding in patients with hepatitis B cirrhosis and portal hypertension[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2023, 33(1): 76-81.