

# 血小板计数与脾面积比值和血小板计数与脾长径比值 诊断乙肝肝硬化患者食管静脉曲张的对比研究

杨学平 王雪梅 王玥 于静 张记 张瑶

**摘要** 目的 比较血小板计数与脾面积比值(PC/SA)和血小板计数与脾长径比值(PC/SD)诊断乙肝肝硬化患者食管静脉曲张(EV)的价值。方法 选取在我院就诊的172例乙肝肝硬化患者,根据胃镜检查结果分为EV组121例和无EV组51例,均行胃镜、血常规及腹部超声检查,采集血小板计数(PC)、脾长径、脾厚径,计算PC/SA和PC/SD。绘制受试者工作特征(ROC)曲线评价PC/SA、PC/SD诊断EV的价值,比较两者诊断效能。结果 EV组脾长径和脾厚径均大于无EV组, EV组PC、PC/SA及PC/SD均小于无EV组(均 $P<0.001$ )。PC/SA诊断EV的曲线下面积(AUC)为0.846(95%可信区间:0.784~0.897),截断值为10.29时,其诊断敏感性、特异性、阳性预测值及阴性预测值分别为79.4%、76.5%、88.9%、60.9%;PC/SD诊断EV的AUC为0.816(95%可信区间:0.750~0.871),截断值为629.65时,其诊断敏感性、特异性、阳性预测值及阴性预测值分别为87.6%、64.7%、85.5%、68.7%。PC/SA诊断EV的AUC高于PC/SD(0.846 vs. 0.816,  $Z=2.954$ ,  $P=0.003$ )。结论 PC/SA与PC/SD均可用于诊断乙肝肝硬化患者EV, PC/SA诊断价值更高,具有较好的临床推广应用潜力。

**关键词** 超声检查;肝硬化;食管静脉曲张;血小板计数

[中图分类号]R445.1;R657.3

[文献标识码]A

## Platelet count/spleen area ratio and platelet count/spleen diameter ratio in the diagnosis of esophageal varices in patients with hepatitis B cirrhosis

YANG Xueping, WANG Xuemei, WANG Yue, YU Jing, ZHANG Ji, ZHANG Yao

Department of Ultrasound, Beijing Ditan Hospital, Capital Medical University, Beijing 100015, China

**ABSTRACT Objective** To explore the value of platelet count/spleen area ratio (PC/SA) and platelet count/spleen diameter ratio (PC/SD) in the diagnosis of esophageal varices (EV) in patients with hepatitis B cirrhosis. **Methods** A total of 172 patients with hepatitis B cirrhosis were enrolled, they were divided into EV group ( $n=121$ ) and no EV group ( $n=51$ ) according to gastroscopy, all of them were examined by gastroscopy, blood routine examination and abdominal ultrasonography. Platelet count (PC), spleen length diameter and spleen thickness diameter were measured. PC/SA and PC/SD were calculated. The value of PC/SA and PC/SD for diagnosis of EV was evaluated by receiver operating characteristic (ROC) curve. The diagnostic efficacy of PC/SA and PC/SD were compared. **Results** The spleen length diameter and spleen thickness diameter in EV group were significantly larger than those in no EV group, PC, PC/SA and PC/SD in EV group were significantly lower than those in no EV group (all  $P<0.001$ ). The area under curve (AUC) of PC/SA for diagnosing EV was 0.846 (95% CI: 0.784~0.897). When the cutoff value was 10.29, the sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value were 79.4%, 76.5%, 88.9% and 60.9%, respectively. The AUC of PC/SD for diagnosis of EV was 0.816 (95% CI: 0.750~0.871). When the cutoff value was 629.65, the sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value were 87.6%, 64.7%, 85.5% and 68.7%, respectively. The AUC of PC/SA was higher than that of PC/SD (0.846 vs. 0.816,  $Z=2.954$ ,  $P=0.003$ ).

基金项目:首都医科大学附属北京地坛医院内科研基金(DTYM201816)

作者单位:100015 北京市,首都医科大学附属北京地坛医院超声科

通讯作者:张瑶, Email: zgzsy007@163.com

**Conclusion** PC/SA and PC/SD can be used to screen EV in patients with hepatitis B cirrhosis. PC/SA, with higher accuracy, is worthy of clinical attention and application.

**KEY WORDS** Ultrasonography; Liver cirrhosis; Esophageal varices; Platelet count

食管静脉曲张(EV)破裂出血是乙肝肝硬化患者的严重并发症和致死因素,需早期明确诊断并采取相应措施<sup>[1-2]</sup>。电子胃镜是诊断EV的金标准,但其为有创性操作且价格昂贵,临床应用有一定局限。因此,探索一种无创诊断EV的方法成为研究热点。本研究旨在对比分析血小板计数与脾面积比值(PC/SA)和血小板计数与脾长径比值(PC/SD)诊断乙肝肝硬化患者EV的价值。

资料与方法

一、临床资料

选取2019年4月至2020年2月我院收治的172例乙肝肝硬化患者,男122例,女50例,年龄26~74岁,平均(49.94±11.07)岁;根据胃镜检查结果分为EV组121例和无EV组51例。EV分为无、G1、G2、G3 4级<sup>[3]</sup>,EV组G1、G2、G3级分别为37、23、61例。纳入标准:①根据实验室、影像学及临床表现诊断为乙肝肝硬化,符合慢性乙型肝炎防治指南(2019)<sup>[4]</sup>诊断标准;②无EV胃镜治疗史;③无原发性肝癌。排除标准:①合并甲、丙、丁、戊型肝炎病毒感染;②合并酒精性肝病、自身免疫性肝炎及脂肪肝;③合并巨细胞病毒、人类疱疹病毒、HIV感染;④脾切除术后。本研究经我院医学伦理委员会批准,患者均知情同意。

二、仪器与方法

所有患者均于入院1周内完成电子胃镜、血常规及腹部超

声检查,检查前空腹8h。采集相关数据,包括:年龄、性别、体质量、身高、血小板计数(PC)、脾长径、脾厚径及EV分级。

使用Supersonic Imaging Aixplorer彩色多普勒超声诊断仪,凸阵探头,频率1~6MHz。患者取右侧卧位,探头置于左肋间斜切扫查,选取最大脾长径所在切面及有脾门血管处冻结图像,测量脾长径(脾下端至脾上端)和脾厚径(脾门至脾膈面),测量3次取平均值。计算脾面积,公式:脾面积=脾厚径×脾长径<sup>[5]</sup>;计算PC/SA、PC/SD。以上操作均由同一高年资超声医师完成。

三、统计学处理

应用Medcalc 12.7.0统计软件,符合正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,行独立样本t检验;非正态分布的计量资料以中位数(四分位距)表示,行Mann-Whitney U检验;计数资料以例表示,行 $\chi^2$ 检验。绘制受试者工作特征(ROC)曲线评估PC/SA、PC/SD对EV的诊断效能,计算曲线下面积(AUC),行Z检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结果

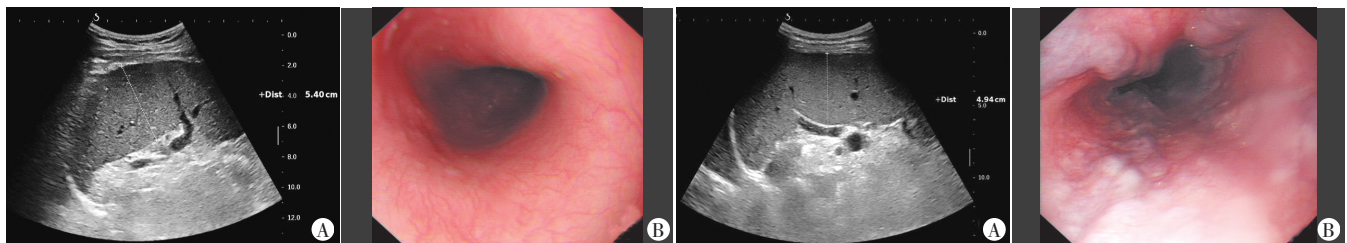
一、两组一般资料及超声检查指标比较

两组年龄、性别构成比、体质量指数比较差异均无统计学意义。EV组脾长径和脾厚径均大于无EV组,PC、PC/SD、PC/SA均小于无EV组(均 $P<0.001$ )。见表1和图1,2。

表1 EV组与无EV组一般资料及超声检查指标比较

| 组别                               | 一般资料        |       |                           |                         | 超声检查指标       |             |                         |                     |
|----------------------------------|-------------|-------|---------------------------|-------------------------|--------------|-------------|-------------------------|---------------------|
|                                  | 年龄(岁)       | 男女(例) | 体质量指数(kg/m <sup>2</sup> ) | PC(×10 <sup>9</sup> /L) | 脾长径(mm)      | 脾厚径(mm)     | PC/SD                   | PC/SA               |
| 无EV组                             | 52.25±12.21 | 32/19 | 23.62±3.50                | 107.00(60.70, 149.00)   | 129.24±27.29 | 41.59±8.84  | 973.38(443.82, 1181.82) | 22.46(10.38, 33.23) |
| EV组                              | 48.96±10.45 | 90/31 | 23.36±2.81                | 57.00(44.40, 81.05)     | 169.29±34.54 | 55.08±10.34 | 347.15(261.32, 494.87)  | 6.12(4.26, 9.84)    |
| <i>t</i> / $\chi^2$ / <i>U</i> 值 | 1.795       | 2.236 | 0.476                     | 5.601                   | 7.363        | 8.143       | 6.546                   | 7.166               |
| <i>P</i> 值                       | 0.074       | 0.125 | 0.635                     | <0.001                  | <0.001       | <0.001      | <0.001                  | <0.001              |

PC:血小板计数;PC/SD:血小板计数与脾长径比值;PC/SA:血小板计数与脾面积比值



A:PC/SA为21.34,PC/SD为1152.17;B:胃镜检查图

图1 无EV组脾脏声像图和胃镜检查图

二、PC/SA与PC/SD对乙肝肝硬化患者EV的诊断效能比较  
PC/SA诊断EV的AUC为0.846(95%可信区间:0.784~0.897),截断值为10.29时,其诊断敏感性、特异性、阳性预测值及阴性预测值分别为79.4%、76.5%、88.9%、60.9%;PC/SD诊断

EV的AUC为0.816(95%可信区间:0.750~0.871),截断值为629.65时,其诊断敏感性、特异性、阳性预测值及阴性预测值分别为87.6%、64.7%、85.5%、68.7%。PC/SA诊断EV的AUC高于PC/SD( $Z=2.954, P=0.003$ )。见图3。

A:PC/SA为5.77,PC/SD为284.96;B:胃镜检查图, EV为G2级

图2 EV组脾脏声像图和胃镜检查图

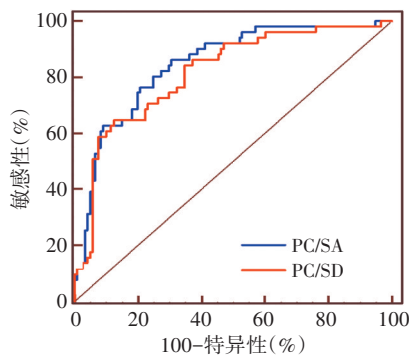


图3 PC/SA和PC/SD诊断乙肝肝硬化患者EV的ROC曲线图

## 讨 论

肝硬化是大部分慢性乙肝的最终结局。门脉高压与肝硬化的预后紧密相关,门脉高压可导致EV破裂出血。约50%的肝硬化患者存在EV,2年内EV破裂出血发生率达25%<sup>[5]</sup>。目前指南<sup>[6]</sup>推荐使用胃镜筛查肝硬化患者EV,但胃镜为有创操作,可引起并发症,临床筛查及随访应用受限。以无创模型筛查乙肝肝硬化患者EV可避免胃镜检查的不适,以及患者精神和经济负担,亦可根据无创模型检查结果,有针对性地对部分患者进行胃镜检查,必要时预防性干预。

目前认为PC/SD是诊断EV的良好模型,早期研究<sup>[7]</sup>显示PC/SD截断值为909可准确诊断肝硬化患者EV。一项针对62例埃及丙肝肝硬化患者的研究<sup>[8]</sup>显示,PC/SD为638时,其诊断EV的敏感性、特异性、阳性预测值及阴性预测值分别为72.7%、67.0%、84.2%、50.0%。另一针对91例墨西哥肝硬化患者的研究<sup>[9]</sup>则指出,当PC/SD为884.3时,诊断EV的敏感性、特异性、阳性预测值及阴性预测值分别为84%、70%、94%、40%,研究对象包括酒精性肝硬化、病毒性肝硬化、原发性胆汁性肝硬化及不明原因肝硬化。不同研究截断值存在偏差可能与纳入对象的种族、病因、地域不同有关,限制了PC/SD的临床应用。目前尚未见PC/SA诊断乙肝肝硬化患者EV的相关报道。本研究纳入我国乙肝肝硬化患者,探讨PC/SA和PC/SD诊断乙肝肝硬化患者EV的临床价值。

本研究结果显示PC/SD、PC/SA对乙肝肝硬化患者EV均有较高的诊断效能,AUC分别为0.816、0.846,提示PC/SD和PC/SA均可有效筛查我国乙肝肝硬化人群中的EV患者。原因可能为:在乙肝肝硬化患者中,肝硬化门脉高压导致EV及脾功能亢进,脾肿大是门脉高压的主要表现之一;PC减少除受脾功能亢进影响外,血小板生成素减少为另一原因,血小板生成素主要由肝细胞产生,当肝细胞受损时,血小板生成素的含量会减少<sup>[10]</sup>;另外,血小板平均寿命缩短及肝炎病毒的骨髓毒性作用也降低了PC<sup>[7]</sup>。有研究<sup>[11]</sup>指出单项指标PC与EV独立相关,但鉴于PC受上述较多因素影响,且脾脏大小与PC关系密切,综合运用PC及脾脏大小的诊断价值优于两者单独诊断。本研究将脾面积引入模型中,结果显示含有脾面积变量的PC/SA诊断效能优于PC/SD( $Z=2.954, P=0.003$ )。原因可能为:脾脏肿大时

不仅向脾长径方向增长,也会向脾厚径方向增长,脾长径是单一径线,脾面积在反映脾肿大的精确性方面优于脾长径。且临床上脾长径、脾厚径及PC易获取,不会增加患者的精神及经济负担,可行性更高。

综上所述,PC/SA和PC/SD均可用于筛查乙肝肝硬化患者EV,具有较高临床应用价值。其中PC/SA诊断价值更高,具有较好的临床推广应用潜力。但PC/SA、PC/SD模型不适用于脾切除术患者,且本研究为初步的单中心研究,今后需更多研究进一步分析探讨。

## 参考文献

- [1] 刘飞飞,周显礼.脾脏超声弹性成像预测肝硬化食管静脉曲张的应用进展[J].临床超声医学杂志,2019,21(5):369-371.
- [2] Angeli P, Bernardi M, Villanueva C, et al. EASL clinical practice guidelines for the management of patients with decompensated cirrhosis[J]. J Hepatol, 2018, 69(2):406-460.
- [3] 中华医学会肝病学分会,中华医学会消化病学分会,中华医学会消化内镜学分会.肝硬化门静脉高压食管胃静脉曲张出血的防治指南[J].中华内科杂志,2016,55(1):57-72.
- [4] 中华医学会感染病学分会,中华医学会肝病学分会.慢性乙型肝炎防治指南(2019年版)[J].中华实验和临床感染病杂志(电子版),2019,13(6):441-465.
- [5] Albreedy AM. Platelet count to spleen diameter ratio and to spleen area ratio as predictors for esophageal varices in chronic hepatitis C patients with liver cirrhosis[J]. J Egypt Soc Parasitol, 2015, 45(3):485-492.
- [6] 中华医学会外科学分会脾及门静脉高压外科学组.肝硬化门静脉高压食管、胃底静脉曲张破裂出血诊治专家共识(2019版)[J].中华外科杂志,2019,57(12):885-892.
- [7] Giannini E, Botta F, Borro P, et al. Platelet count/spleen diameter ratio: proposal and validation of a non-invasive parameter to predict the presence of oesophageal varices in patients with liver cirrhosis[J]. Gut, 2003, 52(8):1200-1205.
- [8] El-Sherbiny W, Elegezy M, Wagih Shaltout S. New cutoff point for platelet count/spleen diameter ratio to predict esophageal varices in patients with hepatitis C virus-related hepatic cirrhosis[J]. Euroasian J Hepatogastroenterol, 2015, 5(2):136-137.
- [9] González-Ojeda A, Cervantes-Guevara G, Chávez-Sánchez M, et al. Platelet count/spleen diameter ratio to predict esophageal varices in Mexican patients with hepatic cirrhosis[J]. World J Gastroenterol, 2014, 20(8):2079-2084.
- [10] 徐成川,钱艺,龚季陈,等.剪切波弹性成像联合多参数模型无创诊断HBV相关性肝细胞癌食管静脉曲张的研究[J].临床超声医学杂志,2019,21(5):331-335.
- [11] Sanyal AJ, Fontana RJ, Di Bisceglie AM, et al. The prevalence and risk factors associated with esophageal varices in subjects with hepatitis C and advanced fibrosis[J]. Gastrointest Endosc, 2006, 64(6):855-864.

(收稿日期:2020-04-27)