·肝纤维化及肝硬化·

DOI：10.12449/JCH250211

不同无创诊断模型对代偿期乙型肝炎肝硬化显著门静脉高压食管胃静脉曲张的诊断价值

刘　诚[1]，曾嘉祷[1]，方梦冰[1]，陈智恒[1]，桂　蓓[1]，赵凤鸣[1]，袁靖凯[1]，张朝臻[2]，施梅姐[2]，谢玉宝[2]，池晓玲[2]，萧焕明[2]

1 广州中医药大学第二临床医学院，广州 510006

2 广东省中医院，广州中医药大学第二附属医院肝病科，广州 510006

通信作者：萧焕明，xiaohuangming@163.com（ORCID：0000-0002-8739-0720）

摘要：目的　代偿期乙型肝炎肝硬化显著门静脉高压患者发生食管胃静脉曲张（GOV）风险较大，通过评价不同无创诊断模型对GOV的诊断价值，为早期诊断GOV提供依据。**方法**　选取2017年11月—2023年11月广东省中医院就诊的代偿期乙型肝炎肝硬化显著门静脉高压患者108例，根据胃镜下是否伴发GOV将患者分为GOV组和非GOV组（NGOV组）。收集患者的年龄、性别、影像学、实验室指标等结果。计数资料组间比较采用χ^2检验；正态分布的计量资料两组间比较采用成组t检验；非正态分布的数据两组间比较采用Mann-Whitney U检验。采用受试者操作特征曲线（ROC曲线）评估FIB-4、LOK指数、LPRI、APRI、AAR等5种评分模型的诊断价值；利用二元Logistic回归构建联合模型，将联合模型与5种评分模型单独应用时的ROC曲线下面积（AUC）比较；采用Delong检验对各无创诊断模型的AUC值进行两两比较。**结果**　GOV组55例，NGOV组53例。GOV组的年龄高于NGOV组[（52.64±1.44）岁 vs（47.96±1.68）岁]，ALT[42.00（24.00～117.00）U/L vs 82.00（46.00～271.00）U/L]、AST[44.00（32.00～96.00）U/L vs 62.00（42.50～154.50）U/L]、PLT[100.00（69.00～120.00）×10^9/L vs 119.00（108.50～140.50）×10^9/L]低于NGOV组，差异均有统计学意义（统计值分别为3.230、−3.065、−2.351、−3.667，P值均<0.05）。ROC曲线分析显示，FIB-4、LOK指数、LPRI、AAR单独诊断GOV的AUC分别为0.667、0.681、0.730、0.639（P值均<0.05），GOV阳性诊断率分别为69.97%、65.28%、67.33%、58.86%，AUC值比较差异均无统计学意义（P值均>0.05），APRI单独应用无诊断价值（P>0.05）。利用二元Logistic回归构建联合模型LAF，AUC为0.805，GOV阳性诊断率为75.80%，明显高于FIB-4、LOK指数、LPRI、AAR单独应用时的AUC值（Z值分别为−2.773、−2.479、−2.206、−2.672，P值均<0.05）。**结论**　FIB-4、LOK指数、LPRI、AAR对代偿期乙型肝炎肝硬化显著门静脉高压患者发生GOV诊断价值相似，APRI单独应用无诊断价值，联合模型LAF的诊断效能最佳，对临床推广和应用具有一定参考价值。

关键词：肝硬化；乙型肝炎；高血压，门静脉；食管和胃静脉曲张

基金项目：国家“十三五”重大传染病专项课题（2018ZX10725506-003，2018ZX10725505-004）；广东省中医药防治难治性慢病重点实验室项目（中医二院[2023]200号）；广东省自然科学基金（2022A1515220188，2023A1515011092，2022A1515110825）；广东省院内专项（YN10101903，YN2016XP03，YN2022DB04，YN2023MB04）；池晓玲国家中医药管理局名老中医药专家传承工作室项目（国中医药人教函[2022]75号）；第五批全国中医临床优秀人才研修项目（国中医药人教函[2022]1号）

Value of different noninvasive diagnostic models in the diagnosis of esophageal and gastric varices with significant portal hypertension in compensated hepatitis B cirrhosis

LIU Cheng[1]，*ZENG Jiayi*[1]，*FANG Mengbing*[1]，*CHEN Zhiheng*[1]，*GUI Bei*[1]，*ZHAO Fengming*[1]，*YUAN Jingkai*[1]，*ZHANG Chaozhen*[2]，*SHI Meijie*[2]，*XIE Yubao*[2]，*CHI Xiaoling*[2]，*XIAO Huanming*[2]

1. The Second Clinical Medical College of Guangzhou University of Chinese Medicine，Guangzhou 510006，China；2. The Liver Department，Guangdong Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine，The Second Affiliated Hospital of Guangzhou University of Chinese Medicine，Guangzhou 510006，China

Corresponding author: *XIAO Huanming*, *xiaohuanming@163.com* (*ORCID*: *0000-0002-8739-0720*)

Abstract: **Objective** To investigate the value of different noninvasive diagnostic models in the diagnosis of esophageal and gastric varices since there is a high risk of esophageal and gastric varices in patients with compensated hepatitis B cirrhosis and significant portal hypertension, and to provide a basis for the early diagnosis of esophageal and gastric varices. **Methods** A total of 108 patients with significant portal hypertension due to compensated hepatitis B cirrhosis who attended Guangdong Provincial Hospital of Traditional Chinese Medicine from November 2017 to November 2023 were enrolled, and according to the presence or absence of esophageal and gastric varices under gastroscopy, they were divided into esophageal and gastric varices group (GOV group) and non-esophageal and gastric varices group (NGOV group). Related data were collected, including age, sex, imaging findings, and laboratory markers. The chi-square test was used for comparison of categorical data between groups; the least significant difference *t*-test was used for comparison of normally distributed continuous data between groups, and the Mann-Whitney *U* test was used for comparison of non-normally distributed continuous data between groups. The receiver operating characteristic (ROC) curve was plotted to evaluate the diagnostic value of five scoring models, i.e., fibrosis-4 (FIB-4), LOK index, LPRI, aspartate aminotransferase-to-platelet ratio index (APRI), and aspartate aminotransferase/alanine aminotransferase ratio (AAR). The binary logistic regression method was used to establish a combined model, and the area under the ROC curve (AUC) was compared between the combined model and each scoring model used alone. The Delong test was used to compare the AUC value between any two noninvasive diagnostic models. **Results** There were 55 patients in the GOV group and 53 patients in the NGOV group. Compared with the NGOV group, the GOV group had a significantly higher age (52.64±1.44 years vs 47.96±1.68 years, t=0.453, P<0.05) and significantly lower levels of alanine aminotransferase [42.00 (24.00—17.00) U/L vs 82.00 (46.00—271.00) U/L, Z=−3.065, P<0.05], aspartate aminotransferase [44.00 (32.00 — 96.00) U/L vs 62.00 (42.50 — 154.50) U/L, Z=−2.351, P<0.05], and platelet count [100.00 (69.00 — 120.00)×10^9/L vs 119.00 (108.50 — 140.50)×10^9/L, Z=−3.667, P<0.05]. The ROC curve analysis showed that FIB-4, LOK index, LPRI, and AAR used alone had an accuracy of 0.667, 0.681, 0.730, and 0.639, respectively, in the diagnosis of esophageal and gastric varices (all P<0.05), and the positive diagnostic rates of GOV were 69.97%, 65.28%, 67.33%, and 58.86%, respectively, with no significant differences in AUC values (all P>0.05), while APRI used alone had no diagnostic value (P>0.05). A combined model (LAF) was established based on the binary logistic regression analysis and had an AUC of 0.805 and a positive diagnostic rate of GOV of 75.80%, with a significantly higher AUC than FIB-4, LOK index, LPRI, and AAR used alone (Z=−2.773, −2.479, −2.206, and −2.672, all P<0.05). **Conclusion** FIB-4, LOK index, LPRI, and AAR have a similar diagnostic value for esophageal and gastric varices in patients with compensated hepatitis B cirrhosis and significant portal hypertension, and APRI alone has no diagnostic value. The combined model LAF had the best diagnostic efficacy, which provides a certain reference for clinical promotion and application.

Key words: Liver Cirrhosis; Hepatitis B; Hypertension, Portal; Esophageal and Gastric Varices

Research funding: The Thirteenth Five-Year Plan for Major and Special Programs of the National Science and Technologyof China (2018ZX10725506-003, 2018ZX10725505-004); Guangdong Provincial Key Laboratory of Chinese Medicine for Prevention and Treatment of Refractory Chronic Diseases (the Second Hospital of Chinese Medicine [2023] 200); Guangdong Provincial Natural Science Foundation (2022A1515220188, 2023A1515011092, 2022A1515110825); The Clinical Research Projects of Guangdong Provincial Hospital of Chinese Medicine (YN10101903, YN2016XP03, YN2022DB04, YN2023MB04); Chi Xiaoling of Project of Inheritance Workshop of Famous Old Chinese Medicine Experts of State Administration of Traditional Chinese Medicine (Guozhong Pharmaceutical Human Education Letter [2022] No.75); The Fifth Batch of National Research and Training Programs for Clinical Talents of Traditional Chinese Medicine (Guozhong Pharmaceutical Human Education Letter [2022] No.1)

肝硬化患者大约一半合并有食管胃静脉曲张(gastroesophageal varices, GOV)[1],GOV破裂出血年发生率为5%~15%,6周病死率为20%,因此,代偿期肝硬化患者应尽早确定是否存在GOV[2]。Baveno Ⅶ共识[3]建议将肝硬度值(liver stiffness measurernents, LSM)≥25.0 kPa作为确定乙型肝炎肝硬化患者伴有显著门静脉高压的无创诊断标准,并建议此类患者行胃镜检查筛查GOV。有研究表明肝纤维化4因子指数(FIB-4)、LOK指数、AST/PLT比值

（APRI指数）、AST/ALT比值（AAR）等常见肝纤维化无创诊断模型，对乙型肝炎、丙型肝炎或酒精性相关肝硬化患者的GOV无创诊断有一定临床价值，但诊断准确度一般，胃镜作为侵入性检查仍是目前确定GOV的主要方法[4-5]。存在显著门静脉高压肝硬化患者发生GOV风险较高[6]，而以上模型针对代偿期乙型肝炎肝硬化显著门静脉高压患者GOV诊断价值是未知的，所以探索这类模型对GOV的诊断价值是有必要的。关于LSM和PLT建立的评分指数（LPRI），目前有研究表明其对慢性乙型肝炎患者肝纤维化的诊断和分期有一定价值[7]，而对代偿期乙型肝炎肝硬化显著门静脉高压患者GOV的诊断价值尚待研究。故本研究以胃镜检查为GOV诊断金标准，评估不同无创诊断模型对Baveno Ⅶ共识中有胃镜检查指征人群GOV的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 *研究对象* 选取2017年11月—2023年11月广东省中医院肝病科门诊或住院部治疗的代偿期乙型肝炎肝硬化显著门静脉高压患者，根据胃镜下是否伴发GOV将患者分为GOV组和非GOV组（NGOV组）。慢性HBV感染诊断标准：血清HBsAg和/或血清HBV DNA阳性6个月以上[8]；肝硬化诊断标准：组织学、B超、LSM、CT或磁共振成像（MRI）等检查提示肝硬化[9]；显著门静脉高压诊断标准：LSM≥25.0 kPa[3]。纳入标准：（1）符合慢性HBV感染诊断标准；（2）符合肝硬化诊断标准；（3）符合显著门静脉高压诊断标准；（4）临床资料完整。排除标准：（1）合并其他病因导致的肝损伤（如酒精性肝病、药物性肝损伤、自身免疫性肝病）；（2）合并其他嗜肝病毒感染；（3）既往有腹水、食管静脉曲张破裂出血或肝性脑病等肝硬化失代偿期事件；（4）伴有肝癌或其他系统肿瘤；（5）既往有如肝移植、经颈静脉肝内门体分流术、脾切除、食管胃静脉套扎等手术史。

1.2 *研究方法*

1.2.1 *收集资料* 包括人口学资料、姓名、性别、年龄、临床诊断、现病史、既往史、个人史；血清学指标：ALT、AST、TBil、Alb、ALP、GGT、PLT、国际标准化比值（INR）；FibroScan检测的LSM；腹部B超/CT/MRI、肝组织病理学、胃镜检查结果。

1.2.2 *计算公式* （1）FIB-4=年龄×AST/（PLT×$ALT^{1/2}$）；（2）LPRI=LSM×100/PLT；（3）LOK指数=（1.26×AST/ALT）+（5.27×INR）－（0.008 9×PLT）－5.56；（4）APRI=[（AST/AST正常值上限）×100]/PLT；（5）AAR=AST/ALT；（6）阳性预测值=（Se×P）/[Se×P+（1－Sp）×（1－P）]；阴性预测值=（Sp×P）/[（1－Se）×P+Sp×（1－P）]（P为样本人群患病率，Se和Sp分别代表诊断试验的敏感度和特异度）。

1.3 *统计学方法* 利用SPSS 26.0进行数据分析。正态分布的计量资料以$\bar{x}\pm s$表示，两组间比较采用成组t检验。非正态分布的计量资料用$M(P_{25}\sim P_{75})$表示，两组间比较采用Mann-Whitney U检验。计数资料组间比较采用χ^2检验。采用受试者操作特征曲线（ROC曲线）评估模型的诊断价值；使用Spearman进行评分模型与GOV的相关性分析；利用二元Logistic回归构建联合模型，将联合模型与各种评分模型单独使用情况下的ROC曲线下面积（AUC）进行比较，采用Delong检验对各诊断模型AUC进行两两比较。利用公式计算AUC的阳性预测值和阴性预测值。P<0.05为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 *一般资料* 共纳入108例患者，GOV组55例，NGOV组53例。其中男87例（80.56%），女21例（19.44%），平均（50.34±11.67）岁。GOV组患者年龄高于NGOV组，而ALT、AST、PLT水平低于NGOV组，差异均有统计学意义（P值均<0.05）；两组患者其余指标差异均无统计学意义（P值均>0.05）（表1）。

2.2 *FIB-4、LOK指数、LPRI、APRI、AAR单独或联合应用对GOV的诊断价值比较* ROC曲线分析显示，FIB-4、LOK指数、LPRI、AAR单独应用对GOV有诊断价值（P值均<0.05），AUC分别为0.667、0.681、0.730、0.639，AUC值两两比较差异均无统计学意义（Z值分别为1.165、0.857、1.173、−0.237、0.386、0.834，P值均>0.05）；APRI单独应用对GOV无诊断价值（P>0.05）；利用二元Logistic回归分析构建LPRI、APRI、FIB-4联合模型LAF，LAF=−2.357+0.058×LPRI−0.329×APRI+0.334×FIB-4，联合模型LAF与FIB-4、LOK指数、LPRI、APRI、AAR的AUC值比较发现，联合模型LAF的AUC值最大，为0.805，且比较差异均有统计学意义（Z值分别为−2.773、−2.479、−2.206、−4.885、−2.672，P值均<0.05）（表2，图1）。

3 讨论

《指南》[2]指出，代偿期乙型肝炎肝硬化显著门静脉高压患者易发生腹水、GOV及破裂出血、肝性脑病等失代偿事件，GOV破裂出血死亡率高，因此早期识别GOV对于阻断疾病发生发展极为重要。胃镜为GOV诊断金

表1　两组患者基线资料比较

Table 1　Comparison of baseline characteristics among the two groups of patients

指标	GOV组（n=55）	NGOV组（n=53）	统计值	P值
男/女（例）	48/7	39/14	χ^2=3.230	0.072
年龄（岁）	52.64±1.44	47.96±1.68	t=0.453	0.037
LSM（kPa）	32.40（26.60～38.90）	29.90（26.70～35.80）	Z=−1.025	0.306
ALT（U/L）	42.00（24.00～117.00）	82.00（46.00～271.00）	Z=−3.065	0.002
AST（U/L）	44.00（32.00～96.00）	62.00（42.50～154.50）	Z=−2.351	0.019
TBil（mmol/L）	24.30（15.80～36.18）	22.90（15.70～41.25）	Z=−0.246	0.805
Alb（g/L）	39.36（34.00～43.50）	39.36（38.85～43.40）	Z=−0.998	0.318
ALP（U/L）	110.00（84.00～126.00）	115.60（86.00～115.60）	Z=−0.291	0.771
GGT（U/L）	88.00（43.00～120.27）	99.00（65.50～160.50）	Z=−1.692	0.091
INR	1.18（1.13～1.22）	1.18（1.14～1.22）	Z=−0.461	0.645
PLT（10^9/L）	100.00（69.00～120.00）	119.00（108.50～140.50）	Z=−3.667	<0.001

表2　各无创模型单独或联合应用对GOV诊断效能的比较

Table 2　Comparison of the diagnostic efficacy of non-invasive diagnostic models alone or in combination for esophageal and gastric varices

指标	临界值	AUC（95%*CI*）	P值	敏感度（%）	特异度（%）	阳性预测值（%）	阴性预测值（%）	P值[1)]
FIB-4	3.425	0.667（0.564～0.770）	0.003	65.5	69.8	69.97	67.97	0.005
LOK	0.777	0.681（0.580～0.781）	0.001	70.9	60.4	65.28	61.90	0.014
LPRI	0.397	0.730（0.635～0.824）	<0.001	66.5	75.5	67.33	77.42	0.028
AAR	0.245	0.639（0.535～0.743）	0.013	83.5	39.6	58.86	72.66	0.007
APRI	0.546	0.466（0.355～0.576）	0.537	96.4	13.2	53.54	80.82	<0.001
LAF	−0.185	0.805（0.722～0.887）	<0.001	80.0	73.6	75.80	56.56	

注：1）P值表示联合模型LAF与其他模型AUC比较结果。

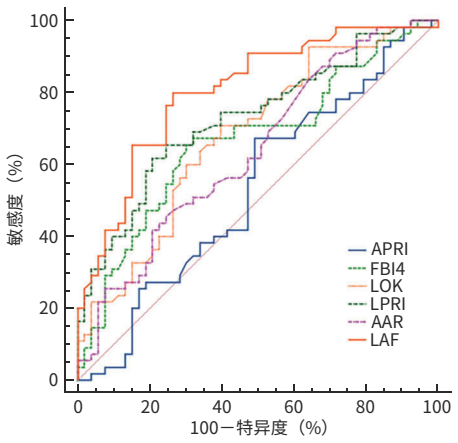

图1　不同无创诊断模型诊断GOV的ROC曲线分析

Figure 1　ROC curve analysis of different non-invasive diagnostic models for esophageal and gastric varices

标准，因其为有创检查，有一定出血风险，无创诊断模型的研究一直是临床研究热点。关于代偿期乙型肝炎肝硬化患者GOV无创诊断模型，目前尚无指南或是共识推荐，而不同研究[4,10-13]对FIB-4、LOK指数、APRI、AAR关于代偿期乙型肝炎肝硬化人群的GOV诊断价值的认识也存在分歧。因此，重新评估FIB-4、LOK指数、APRI、AAR对于Baveno Ⅶ共识中有胃镜检查指征人群GOV诊断价值是有必要的。本研究以胃镜检查为GOV诊断的金标准，探讨不同无创诊断模型对Baveno Ⅶ共识有胃镜检查指征人群GOV的诊断价值。

本研究发现GOV组和NGOV组患者在年龄、ALT、AST、PLT方面差异显著，其余指标差异无统计学意义。进一步建立ROC曲线以评价诊断效能，发现各指标单独应用时，LPRI评分最佳，LOK指数、FIB-4、AAR、APRI次之。相关文献[14]报道，LSM联合APRI、FIB-4，在一定程度上能够提高肝硬化患者食管静脉曲张的诊断效能。利用二元Logistic回归构建LPRI、APRI、FIB-4联合模型LAF，并将联合模型LAF和其他模型单独应用时的AUC比较，结果显示联合模型LAF诊断效能更优，差异均具有统计学意义。

FIB-4、APRI、AAR、LOK指数和LPRI[7,15-20]最初用于评估病毒性肝炎患者肝纤维化及其程度，后来有研究[21-22]表明，FIB-4、APRI、AAR、LOK指数可用于乙型肝炎肝硬化患者GOV诊断。本研究发现，FIB-4、LOK指数、AAR的AUC值均在0.6～0.7，对代偿期乙型肝炎肝硬化显著门静脉高压患者的GOV诊断效能相似，有一定

临床价值，但准确度一般。Deng等[23]在一项荟萃分析中发现，FIB-4、LOK指数、AAR对代偿期乙型肝炎肝硬化患者GOV诊断效能相似，与本研究结论一致。Deng等[23]研究中纳入的人群和本研究中的研究对象存在交叉，这可能是影响研究结果的原因，但仍需要更多的研究论证。另外，本研究还发现APRI单独应用对GOV无诊断价值，这与Deng等[4]研究结论截然不同，本研究只纳入乙型肝炎肝硬化患者，Deng等研究人群中还纳入了丙型肝炎、酒精性相关肝硬化患者，这可能是造成这一结果偏差的原因[24]。本研究首次探索了LPRI对代偿期乙型肝炎肝硬化显著门静脉高压患者GOV诊断效能，发现LPRI单独应用诊断GOV的AUC超过0.7，对临床诊断GOV有一定价值，但有待更多的代偿期乙型肝炎肝硬化显著门静脉高压患者的研究进一步验证。联合FIB-4、APRI、LPRI构建模型LAF，AUC达到最大，具有较好的敏感度和特异度，这表明几个无创诊断模型中联合模型LAF的诊断效能最佳，而且ALT、AST、PLT、LSM、年龄、INR等指标容易获得，值得临床推广。

综上所述，FIB-4、LOK指数、LPRI、AAR对代偿期乙型肝炎肝硬化显著门静脉高压患者GOV诊断价值相似，APRI单独应用无诊断价值，联合模型LAF诊断效能最佳，对临床实际诊断GOV提供了参考价值。本研究优势在于基于Baveno Ⅶ共识显著门静脉高压无创诊断标准和胃镜“金标准”下获得的样本量，但仅为回顾性、单中心研究，样本量尚少，未来仍需大样本、多中心数据进一步研究验证。

伦理学声明：本研究方案于2024年2月20日经由广东省中医院伦理委员会批准同意，批号：YF2024-011-01。

利益冲突声明：本文不存在任何利益冲突。

作者贡献声明：刘诚负责资料收集与分析，撰写论文；方梦冰、曾嘉祷、陈智恒、桂蓓、赵凤鸣、袁靖凯参与数据收集，修改论文；张朝臻、施梅姐、谢玉宝、池晓玲、萧焕明负责课题设计，指导撰写论文并最后定稿。

参考文献：

[1] MORRISON JD, MENDOZA-ELIAS N, LIPNIK AJ, et al. Gastric varices bleed at lower portosystemic pressure gradients than esophageal varices[J]. J Vasc Interv Radiol, 2018, 29(5): 636-641. DOI: 10.1016/j.jvir.2017.10.014.

[2] Chinese Society of Hepatology, Chinese Society of Gastroenterology, and Chinese Society of Digestive Endoscopology of Chinese Medical Association. Guidelines on the management of esophagogastric variceal bleeding in cirrhotic portal hypertension[J]. J Clin Hepatol, 2023, 39(3): 527-538.
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]. 临床肝胆病杂志, 2023, 39(3): 527-538.

[3] de FRANCHIS R, BOSCH J, GARCIA-TSAO G, et al. Baveno VII-Renewing consensus in portal hypertension[J]. J Hepatol, 2022, 76(4): 959-974. DOI: 10.1016/j.jhep.2021.12.022.

[4] DENG H, QI X, PENG Y, et al. Diagnostic accuracy of APRI, AAR, FIB-4, FI, and King Scores for diagnosis of esophageal varices in liver cirrhosis: A retrospective study[J]. Med Sci Monit, 2015, 21: 3961-3977. DOI: 10.12659/msm.895005.

[5] YAN YJ, LI Y, FAN CL, et al. A novel machine learning-based radiomic model for diagnosing high bleeding risk esophageal varices in cirrhotic patients[J]. Hepatol Int, 2022, 16(2): 423-432. DOI: 10.1007/s12072-021-10292-6.

[6] GINES P, KRAG A, ABRAIDES JG, et al. Liver cirrhosis[J]. Lancet, 2021, 398(10308): 1359-1376. DOI: 10.1016/S0140-6736(21)01374-X

[7] PARK JJ, PARK JY, KIM DY, et al. Prediction of significant fibrosis in chronic hepatitis C patients with normal ALT[J]. Hepatogastroenterology, 2011, 58(109): 1321-1327. DOI: 10.5754/hge11041.

[8] Chinese Society of Hepatology, Chinese Medical Association; Chinese Society of Infectious Diseases, Chinese Medical Association. Guidelines for the prevention and treatment of chronic hepatitis B (version 2022)[J]. Chin J Infect Dis, 2023, 41(1): 3-28. DOI: 10.3760/cma.j.cn311365-20230220-00050.
中华医学会肝病学分会, 中华医学会感染病学分会. 慢性乙型肝炎防治指南(2022年版)[J]. 中华传染病杂志, 2023, 41(1): 3-28. DOI: 10.3760/cma.j.cn311365-20230220-00050.

[9] Chinese Society of Hepatology, Chinese Medical Association. Chinese guidelines on the management of liver cirrhosis[J]. J Clin Hepatol, 2019, 35(11): 2408-2425. DOI: 10.3969/j.issn.1001-5256.2019.11.006.
中华医学会肝病学分会. 肝硬化诊治指南[J]. 临床肝胆病杂志, 2019, 35(11): 2408-2425. DOI: 10.3969/j.issn.1001-5256.2019.11.006.

[10] SUN DY. Predictive value of FIB-4, Lok and King scores for esophageal varices in liver cirrhosis[D]. Hefei: Anhui Medical University, 2021.
孙迪一. FIB-4、Lok和King评分对肝硬化食管静脉曲张的预测价值[D]. 合肥: 安徽医科大学, 2021.

[11] LI N, ZHENG SQ, ZHAO SS. Application of FibroS can, APRI, FIB-4 and GPR in prediction of esophageal varices in patients with liver cirrhosis[J]. J Pract Hepatol, 2020, 23(4): 560-563. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5069.2020.04.027.
李娜, 郑少秋, 赵守松. FibroScan联合多种预测模型预测肝硬化患者食管静脉曲张程度应用价值探讨[J]. 实用肝脏病杂志, 2020, 23(4): 560-563. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5069.2020.04.027.

[12] ZHU X, XI XL, HAN JT. Predictive value of serum fibrosis index-4 APRI AAR for esophageal and gastric varices in patients with hepatitis B cirrhosis[J]. Med Forum, 2024, 28(1): 22-25. DOI: 10.19435/j.1672-1721.2024.01.007.
朱欣, 习晓丽, 韩江涛. 血清学指标纤维化指数-4 APRI AAR对乙型肝炎肝硬化患者食管胃底静脉曲张的预测价值[J]. 基层医学论坛, 2024, 28(1): 22-25. DOI: 10.19435/j.1672-1721.2024.01.007.

[13] WANG SM, WANG N, YU Z, et al. Diagnostic values of APRI, AAR, and FIB-4 predictive models in autoimmune cirrhosis combined with esophagogastric fundal varices[J]. J Jilin Univ(Med Ed), 2024, 50(2): 523-528. DOI: 10.13481/j.1671-587X.20240227.
王素梅, 王楠, 于珍, 等. APRI、AAR和FIB-4等预测模型对自身免疫性肝硬化伴食管胃底静脉曲张的诊断价值[J]. 吉林大学学报(医学版), 2024, 50(2): 523-528. DOI: 10.13481/j.1671-587X.20240227.

[14] CHEN ZM, HUANG DY, LIU HY, et al. Clinical value of transient elastography combined with aspartate aminotransferase to platelet ratio index and fibrosis index based on four factors for predicting the severity of esophageal varices in hepatic cirrhosis[J]. Acad J Guangzhou Med Univ, 2016, 44(2): 22-25. DOI: 10.3969/j.issn.1008-1836.

2016.02.006.
陈志敏, 黄德扬, 刘惠媛, 等. 瞬时弹性成像联合天冬氨酸转氨酶/血小板比值指数和FIB-4指数预测肝硬化食管静脉曲张程度的临床价值[J]. 广州医科大学学报, 2016, 44(2): 22-25. DOI: 10.3969/j.issn.1008-1836.2016.02.006.
[15] WAI CT, GREENSON JK, FONTANA RJ, et al. A simple noninvasive index can predict both significant fibrosis and cirrhosis in patients with chronic hepatitis C[J]. Hepatology, 2003, 38(2): 518-526. DOI: 10.1053/jhep.2003.50346.
[16] GIANNINI E, RISSO D, BOTTA F, et al. Validity and clinical utility of the aspartate aminotransferase-alanine aminotransferase ratio in assessing disease severity and prognosis in patients with hepatitis C virus-related chronic liver disease[J]. Arch Intern Med, 2003, 163(2): 218-224. DOI: 10.1001/archinte.163.2.218.
[17] VALLET-PICHARD A, MALLET V, NALPAS B, et al. FIB-4: An inexpensive and accurate marker of fibrosis in HCV infection. comparison with liver biopsy and fibrotest[J]. Hepatology, 2007, 46(1): 32-36. DOI: 10.1002/hep.21669.
[18] OHTA T, SAKAGUCHI K, FUJIWARA A, et al. Simple surrogate index of the fibrosis stage in chronic hepatitis C patients using platelet count and serum albumin level[J]. Acta Med Okayama, 2006, 60(2): 77-84. DOI: 10.18926/AMO/30729.
[19] QI XS, LI HY, CHEN J, et al. Serum liver fibrosis markers for predicting the presence of gastroesophageal varices in liver cirrhosis: A retrospective cross-sectional study[J]. Gastroenterol Res Pract, 2015, 2015: 274534. DOI: 10.1155/2015/274534.
[20] ZHOU JL, WANG BQ, SUN YM, et al. Application value of liver stiffness measurement-to-platelet ratio index score in diagnosis of hepatitis B liver fibrosis and liver cirrhosis[J]. J Clin Hepatol, 2022, 38(7): 1529-1533. DOI: 10.3969/j.issn.1001-5256.2022.07.014.
周家玲, 王冰琼, 孙亚朦, 等. LPRI评分在乙型肝炎肝纤维化及肝硬化中的诊断价值[J]. 临床肝胆病杂志, 2022, 38(7): 1529-1533. DOI: 10.3969/j.issn.1001-5256.2022.07.014.
[21] SEBASTIANI G, TEMPESTA D, FATTOVICH G, et al. Prediction of oesophageal varices in hepatic cirrhosis by simple serum non-invasive markers: Results of a multicenter, large-scale study[J]. J Hepatol, 2010, 53(4): 630-638. DOI: 10.1016/j.jhep.2010.04.019.
[22] TAFAREL JR, TOLENTINO LHL, CORREA LM, et al. Prediction of esophageal varices in hepatic cirrhosis by noninvasive markers[J]. Eur J Gastroenterol Hepatol, 2011, 23(9): 754-758. DOI: 10.1097/MEG.0b013e3283488a88.
[23] DENG H, QI XS, GUO XZ. Diagnostic accuracy of APRI, AAR, FIB-4, FI, king, lok, forns, and FibroIndex scores in predicting the presence of esophageal varices in liver cirrhosis: A systematic review and meta-analysis[J]. Medicine (Baltimore), 2015, 94(42): e1795. DOI: 10.1097/MD.0000000000001795.
[24] BERZIGOTTI A, GILABERT R, ABRALDES JG, et al. Noninvasive prediction of clinically significant portal hypertension and esophageal varices in patients with compensated liver cirrhosis[J]. Am J Gastroenterol, 2008, 103(5): 1159-1167. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2008.01826.x.

收稿日期：2024-06-29；**录用日期**：2024-07-22
本文编辑：王亚南

引证本文：LIU C, ZENG JY, FANG MB, et al. Value of different noninvasive diagnostic models in the diagnosis of esophageal and gastric varices with significant portal hypertension in compensated hepatitis B cirrhosis[J]. J Clin Hepatol, 2025, 41(2): 263-268.
刘诚, 曾嘉旖, 方梦冰, 等. 不同无创诊断模型对代偿期乙型肝炎肝硬化显著门静脉高压食管胃静脉曲张的诊断价值[J]. 临床肝胆病杂志, 2025, 41(2): 263-268.

读者·作者·编者

《临床肝胆病杂志》关于伦理审查的要求

根据《世界医学协会赫尔辛基宣言》《涉及人的健康相关研究国际伦理准则》和我国《涉及人的生物医学研究伦理审查办法》《人体器官移植条例》《人类辅助生殖技术和人类精子库伦理原则》《药物临床试验伦理审查工作指导原则》等的相关规定以及国际通行的动物福利和伦理准则，本刊要求：

凡是动物实验研究，必须符合我国实验动物管理和使用相关规定，并经由动物伦理委员会审批；凡是涉及人的生物医学研究，无论是前瞻性研究、横断面研究、回顾性研究，还是在人体上或使用取自人体的标本等进行的研究，亦或是采用心理学、流行病学、社会医学方法对人群进行的调查研究，都需要得到患者知情同意、通过伦理委员会审批。作者须在研究方法中列明开展伦理审查的机构委员会名称及审查文件批号。

本刊伦理内容规范书写格式如下：

本研究方案经由***医院伦理委员会(或实验动物伦理委员会)审批，批号：ABC1234，患者均签署知情同意书(或符合实验室动物管理与使用准则)。