

· 肝脏肿瘤 ·

DOI: 10.12449/JCH250518

## ALBI、EZ-ALBI及PALBI评分对HCV相关肝细胞癌患者中期预后的预测价值分析

木 唤, 张映媛, 许丹青, 何愿强, 牟春燕, 刘春云, 刘 立

昆明市第三人民医院(云南省传染性疾病预防控制中心)肝病免疫科, 昆明 650041

通信作者: 刘立, liuli197210@163.com (ORCID: 0000-0001-7712-4931)

**摘要:** **目的** 探讨白蛋白-胆红素(ALBI)、简易白蛋白-胆红素(EZ-ALBI)及血小板-白蛋白-胆红素(PALBI)评分对HCV相关肝细胞癌(HCV-HCC)患者2年生存期的预测价值。**方法** 回顾性分析2020年1月—2022年1月于昆明市第三人民医院住院治疗的174例HCV-HCC患者临床资料,随访时间为入院后2年。根据随访结果将患者分为生存组( $n=95$ )和死亡组( $n=79$ )。计量资料两组间比较采用成组 $t$ 检验或Mann-Whitney  $U$ 检验。计数资料两组间比较采用 $\chi^2$ 检验。采用单因素和多因素Cox比例风险回归模型分析HCV-HCC患者生存的影响因素。通过Kaplan-Meier法绘制生存曲线,分析不同EZ-ALBI分级HCV-HCC患者的2年生存率,并使用Log-rank检验进行组间比较。**结果** 生存组与死亡组患者比较,PLT、AST、TBil、Alb、AFP、前白蛋白、凝血酶原时间、国际标准化比值、PALBI评分、ALBI评分、EZ-ALBI评分、终末期肝病模型(MELD)评分、HCV基因分型、腹腔积液、血管侵犯差异均有统计学意义( $P$ 值均 $<0.05$ )。单因素Cox回归分析结果显示,AST、Alb、AFP、ALBI评分、EZ-ALBI评分、PALBI评分、MELD评分、巴塞罗那临床肝癌分期和腹腔积液是患者生存的影响因素( $P$ 值均 $<0.05$ );进一步多因素Cox回归分析结果显示,EZ-ALBI评分( $HR=1.850, 95\%CI: 1.054 \sim 3.247, P=0.032$ )和腹腔积液( $HR=1.993, 95\%CI: 1.030 \sim 3.858, P=0.041$ )是HCV-HCC患者生存的独立危险因素。生存曲线分析结果显示,EZ-ALBI 1级、2级、3级患者的2年生存率分别为90.9%、60.2%和32.2%,不同EZ-ALBI分级患者累积生存率比较,差异有统计学意义( $\chi^2=26.294, P<0.001$ )。**结论** EZ-ALBI评分及有无腹腔积液可作为HCV-HCC患者生存情况的预测指标。

**关键词:** 肝炎病毒属; 癌, 肝细胞; ALBI评分; EZ-ALBI评分; PALBI评分; 预后**基金项目:** 佑安专科联盟科研专项基金(LM202014)

### Value of albumin-bilirubin, easy albumin-bilirubin, and platelet-albumin-bilirubin scores in predicting the prognosis of patients with HCV-associated hepatocellular carcinoma

MU Huan, ZHANG Yingyuan, XU Danqing, HE Yuanqiang, MOU Chunyan, LIU Chunyun, LIU Li

Department of Immunopathology and Hepatology, Yunnan Provincial Clinical Medical Center for Infectious Diseases, The Third People's Hospital of Kunming, Kunming 650041, China

Corresponding author: LIU Li, liuli197210@163.com (ORCID: 0000-0001-7712-4931)

**Abstract: Objective** To investigate the value of albumin-bilirubin (ALBI), easy albumin-bilirubin (EZ-ALBI), and platelet-albumin-bilirubin (PALBI) scores in predicting 2-year survival in patients with HCV-associated hepatocellular carcinoma (HCV-HCC). **Methods** A retrospective analysis was performed for the clinical data of 174 patients with HCV-HCC who were admitted to The Third People's Hospital of Kunming from January 2020 to January 2022, and the patients were followed up till 2 years after admission. According to the follow-up results, the patients were divided into survival group with 95 patients and death group with 79 patients. The independent-samples  $t$  test or the Mann-Whitney  $U$  test was used for comparison of continuous data between two groups, and the chi-square test was used for comparison of categorical data between two groups. Univariate and multivariate Cox proportional-hazards regression model analyses were used to investigate the influencing factors for the survival of HCV-HCC

patients. The Kaplan-Meier method was used to plot survival curves and analyze the 2-year survival rate of HCV-HCC patients with different EZ-ALBI grades, and the log-rank test was used for comparison between groups. **Results** There were significant differences between the survival group and the death group in platelet count, aspartate aminotransferase (AST), total bilirubin, albumin (Alb), alpha-fetoprotein (AFP), prealbumin, prothrombin time, international normalized ratio, PALBI score, ALBI score, EZ-ALBI score, Model for End-Stage Liver Disease (MELD) score, HCV genotype, peritoneal effusion, and vascular invasion (all  $P < 0.05$ ). The univariate Cox regression analysis showed that AST, Alb, AFP, ALBI score, EZ-ALBI score, PALBI score, MELD score, Barcelona Clinic Liver Cancer Staging, and peritoneal effusion were influencing factors for the survival of patients (all  $P < 0.05$ ), and the multivariate Cox regression analysis showed that EZ-ALBI score (hazard ratio [HR]=1.850, 95% confidence interval [CI]: 1.054—3.247,  $P=0.032$ ) and peritoneal effusion ( $HR=1.993$ , 95%CI: 1.030—3.858,  $P=0.041$ ) were independent risk factors for the survival of HCV-HCC patients. The survival curve analysis showed that the patients with EZ-ALBI grade 1/2/3 had a 2-year survival rate of 90.9%, 60.2%, and 32.2%, respectively, and there was a significant difference in cumulative survival rate between the patients with different EZ-ALBI grades ( $\chi^2=26.294$ ,  $P < 0.001$ ). **Conclusion** EZ-ALBI score and the presence or absence of peritoneal effusion can be used as predictors of the survival of HCV-HCC patients.

**Key words:** Hepacivirus; Carcinoma, Hepatocellular; ALBI Score; EZ-ALBI Score; PALBI Score; Prognosis

**Research funding:** Research Special Fund of YouAn Vocational Alliance (LM202014)

HCV感染人体后,可导致脂肪性肝炎、肝纤维化、肝硬化及肝脏恶性肿瘤,其中HCV可能直接或间接参与肝脏恶性肿瘤的发生发展<sup>[1-3]</sup>。据2010年统计,我国HCV发病率为0.06%,但在部分地区,发病率高达6.01%<sup>[4-5]</sup>。随着直接抗病毒药物治疗被纳入医保,多数患者在接受抗病毒治疗后能够实现持续病毒学应答或是治愈,但部分患者仍有发展为肝细胞癌(HCC)的风险,特别是丙型肝炎肝硬化患者<sup>[6-7]</sup>。有研究显示,即使在HCV感染治愈后,仍有10%的患者可能在10年内发展为HCC<sup>[8]</sup>。故对于肝脏恶性肿瘤患者的预后评估尤为重要<sup>[9]</sup>。近年来,白蛋白-胆红素(albumin-bilirubin, ALBI)评分、简易白蛋白-胆红素(easy albumin-bilirubin, EZ-ALBI)评分及血小板-白蛋白-胆红素(platelet-albumin-bilirubin, PALBI)评分被用于评价终末期肝病的肝功能<sup>[10-11]</sup>。然而,这3项评分对HCV相关肝细胞癌(HCV-HCC)患者的生存期预测价值还有待研究。本文通过回顾性分析HCV-HCC患者的临床资料,将ALBI评分、EZ-ALBI评分及PALBI评分与目前应用较多的终末期肝病模型(model for end-stage liver disease, MELD)评分进行比较,评估其对HCV-HCC患者生存的预测价值。

## 1 资料与方法

**1.1 研究对象** 选取2020年1月—2022年1月于本院住院治疗的HCV-HCC患者。HCV-HCC的诊断参照《原发性肝癌诊疗指南(2024年版)》<sup>[12]</sup>。纳入标准:(1)HCV感染导致的HCC;(2)依从性良好,自愿配合观察。排除标准:(1)合并HBV感染;(2)合并获得性免疫

缺陷综合征;(3)合并其他原因导致的恶性肿瘤;(4)临床资料不完整。所有患者住院期间行常规内科治疗。

**1.2 研究方法** 收集患者入院时的一般数据,包括性别、年龄、既往有无毒麻药使用、长期饮酒史、吸烟史、有无肝性脑病、肝功能、肾功能、血常规、凝血功能、HCV RNA、甲胎蛋白(AFP)、HCV基因分型、腹部B超及CT等相关资料。出院后随访2年,主要通过查阅住院资料或电话随访,根据随访结果将患者分为生存组与死亡组。

**1.3 计算方法** ALBI评分<sup>[13]</sup> $=0.66 \times \log_{10}[\text{TBil}(\mu\text{mol/L})] - 0.085 \times \text{Alb}(\text{g/L})$ ,  $\leq -2.60$ 分为1级,  $> -2.60$ 分且 $\leq -1.39$ 分为2级,  $> -1.39$ 分为3级。EZ-ALBI评分<sup>[14]</sup> $=\text{TBil}(\text{mg/dL}) - 0.9 \times \text{Alb}(\text{g/dL})$ ,  $\leq -34.4$ 分为1级,  $> -34.4$ 分且 $\leq -22.2$ 分为2级,  $> -22.2$ 分为3级。PALBI评分<sup>[13]</sup> $=2.02 \times \log_{10}[\text{TBil}(\mu\text{mol/L})] - 0.37 \times \log_{10}[\text{TBil}(\mu\text{mol/L})]^2 - 0.04 \times \text{Alb}(\text{g/L}) - 3.48 \times \log_{10}[\text{PLT}(1000/\mu\text{L})] + 1.01 \times \log_{10}[\text{PLT}(1000/\mu\text{L})]^2$ ,  $\leq -2.53$ 分为1级,  $> -2.53$ 分且 $\leq -2.09$ 分为2级,  $> -2.09$ 分为3级。MELD评分<sup>[15]</sup> $=3.8 \times \ln[\text{TBil}(\text{mg/dL})] + 11.2 \times \ln(\text{INR}) + 9.6 \times \ln[\text{肌酐}(\text{mg/dL})] + 6.4 \times (\text{病因:胆汁性或酒精性肝硬化为0;其他为1})$ ,  $\leq 14$ 分为低危, 15~18分为中危,  $> 18$ 分为高危。

**1.4 统计学方法** 采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析。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以 $M(P_{25} \sim P_{75})$ 表示,两组间比较采用Mann-Whitney  $U$ 检验。计数资料两组间比较采用 $\chi^2$ 检验。采用单因素和多因素Cox比例风险回归模型分析HCV-HCC患者生存的影响因素。通过

Kaplan-Meier法绘制生存曲线,分析不同EZ-ALBI分级HCV-HCC患者的2年生存率,并使用Log-rank检验进行组间比较。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 基本资料 共纳入174例患者,其中生存组95例,男76例,女19例,平均(55.13±8.57)岁;死亡组79例,男58例,女21例,平均(54.19±6.37)岁。两组患者基线资料比较,PLT、AST、PT、TBil、PAB、Alb、AFP、INR、PALBI评分、ALBI评分、EZ-ALBI评分、MELD评分、HCV基因

分型、腹腔积液、血管侵犯差异均有统计学意义( $P$ 值均 $<0.05$ )(表1)。

2.2 Cox比例风险回归分析HCV-HCC患者2年生存期的影响因素 单因素Cox回归分析结果显示,AST、Alb、AFP、ALBI评分、EZ-ALBI评分、PALBI评分、MELD评分、BCLC分期和腹腔积液是患者生存的影响因素( $P$ 值均 $<0.05$ )(表2)。进一步多因素Cox回归分析结果显示,EZ-ALBI评分( $HR=1.850,95\%CI:1.054\sim 3.247,P=0.032$ )和腹腔积液( $HR=1.993,95\%CI:1.030\sim 3.858,P=0.041$ )是HCV-HCC患者生存的独立影响因素。

表1 两组患者基本资料  
Table 1 Basic information of two groups of patients

项目	生存组( $n=95$ )	死亡组( $n=79$ )	统计值	$P$ 值
男/女(例)	76/19	58/21	$\chi^2=1.056$	0.304
年龄(岁)	55.13±8.57	54.19±6.37	$t=-0.804$	0.423
血管侵犯(有/无,例)	41/54	52/27	$\chi^2=8.905$	0.003
HCV基因分型(3型/其他,例)	52/43	55/24	$\chi^2=4.035$	0.045
腹腔积液(有/无,例)	58/37	68/11	$\chi^2=13.520$	$<0.001$
BCLC分期(例)			$\chi^2=9.001$	0.061
0期	17	4		
A期	20	19		
B期	37	28		
C期	6	7		
D期	15	21		
PLT( $\times 10^9/L$ )	90(68~131)	102(59~153)	$Z=-0.846$	$<0.001$
ALT(U/L)	34(20~67)	36(28~85)	$Z=-1.291$	0.197
AST(U/L)	50(35~100)	86(48~148)	$Z=-3.278$	0.001
PT(s)	15.4(14.5~17.1)	16.7(15.6~18.2)	$Z=-3.691$	$<0.001$
TBil( $\mu\text{mol/L}$ )	23.5(17.4~42.8)	41.8(23.3~93.9)	$Z=-3.651$	$<0.001$
PAB(mg/L)	100.00(61.40~141.05)	71.45(49.45~107.05)	$Z=-3.498$	$<0.001$
Alb(g/L)	33.13±6.75	28.79±5.39	$t=4.723$	$<0.001$
GGT(U/L)	112.30(42.25~279.25)	132.35(65.00~275.25)	$Z=-1.063$	0.288
AFP( $\log_{10}\text{ng/mL}$ )	1.56(0.84~3.36)	2.88(1.33~4.19)	$Z=-2.595$	0.009
CREA( $\mu\text{mol/L}$ )	63.00(49.25~77.25)	76.72(65.00~83.00)	$Z=-0.642$	0.521
INR	1.36(1.16~1.43)	1.43(1.26~1.52)	$Z=-2.977$	0.003
HCV RNA(有/无,例)	32/63	36/43	$\chi^2=2.559$	0.110
PALBI评分(分)	-2.109(-2.502~-1.822)	-1.714(-2.054~-1.317)	$Z=-4.944$	$<0.001$
ALBI评分(分)	-2.58(-3.14~-2.17)	-2.16(-2.53~-1.88)	$Z=-4.578$	$<0.001$
EZ-ALBI评分(分)	-27.85(-33.54~-22.68)	-22.17(-27.02~-17.51)	$Z=-4.959$	$<0.001$
MELD评分(分)	12.55(9.02~13.72)	15.05(10.98~17.69)	$Z=-3.677$	$<0.001$
饮酒史(有/无,例)	67/28	52/27	$\chi^2=0.441$	0.506
吸毒史(有/无,例)	46/49	38/41	$\chi^2=0.002$	0.966
手术方式(例)			$\chi^2=2.157$	0.324
介入	77	57		
外科	3	5		
未处理	15	17		

注: BCLC分期,巴塞罗那临床肝癌分期;PT,凝血酶原时间;PAB,前白蛋白;CREA,肌酐;INR,国际标准化比值。

表2 单因素Cox比例风险回归分析HCV-HCC患者生存的影响因素

Table 2 Single factor Cox proportional hazards regression analysis of factors affecting survival in HCV-HCC patients

项目	HR	95%CI	P值
性别(男 vs 女)	1.284	0.779 ~ 2.116	0.326
年龄(岁)	0.989	0.961 ~ 1.018	0.448
PLT( $\times 10^9/L$ )	1.002	1.000 ~ 1.005	0.080
ALT(U/L)	1.001	0.999 ~ 1.003	0.323
AST(>40 U/L vs $\leq 40$ U/L)	2.017	1.149 ~ 3.541	0.015
PT(s)	1.029	0.981 ~ 1.078	0.240
Alb(>34 g/L vs $\leq 34$ g/L)	0.925	0.982 ~ 0.960	<0.001
AFP( $\log_{10}$ ng/mL)	1.226	1.060 ~ 1.418	0.006
ALBI评分(分)	2.181	1.401 ~ 3.397	0.001
EZ-ALBI评分(分)	2.496	1.708 ~ 3.646	<0.001
PALBI评分(分)	2.908	1.886 ~ 4.482	<0.001
基因分型(3型 vs 其他)	1.613	0.998 ~ 2.608	0.051
血管侵犯(有 vs 无)	1.538	0.986 ~ 2.398	0.057
BCLC分期(0期 vs A期 vs B期 vs C期 vs D期)	1.199	1.009 ~ 1.426	0.039
手术方式(介入 vs 外科 vs 未处理)	1.168	0.898 ~ 1.519	0.247
MELD评分(分)	1.463	1.125 ~ 1.902	0.005
腹腔积液(有 vs 无)	2.819	1.490 ~ 5.333	0.001

2.3 不同EZ-ALBI分级患者的生存曲线分析 生存曲线分析结果显示,EZ-ALBI 1级、2级、3级患者的2年生存率分别为90.9%、60.2%和32.2%,不同EZ-ALBI分级患者累积生存率比较,差异有统计学意义( $\chi^2=26.294$ ,  $P<0.001$ )(图1)。

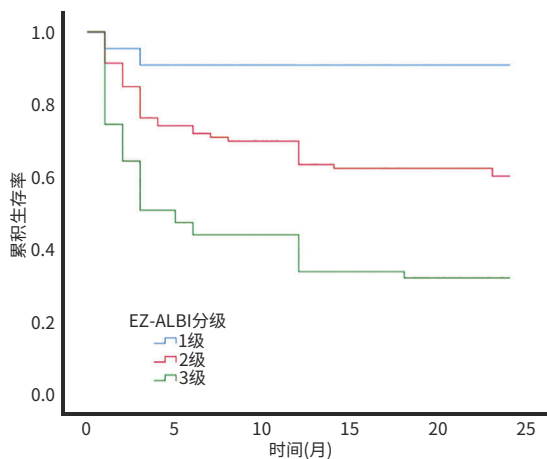


图1 不同EZ-ALBI分级患者的生存曲线

Figure 1 Survival function curve of EZ-ALBI grading

### 3 讨论

HCV-HCC的病死率在全球范围内仍然是一个重点的公共卫生问题,我国约有1 000万人感染HCV<sup>[16-17]</sup>。HCC是全球第六大常见癌症和第三大癌症死亡原因<sup>[18]</sup>。近年来,随着直接抗病毒药物的临床应用,一定程度上降低了HCC的发生风险<sup>[19]</sup>,但部分患者仍有发展为

HCC的风险,特别是既往肝硬化的患者<sup>[6-7,20]</sup>。在我国,HCV感染的流行特征与地区有关,云南省由于既往静脉注射使用毒麻药人数较多,HCV感染的流行率高,且主要HCV基因分型为3a型和3b型<sup>[21]</sup>。HCV基因3型可以加快肝纤维化的进展,导致肝硬化及肝癌发生率更高,且基因3型导致的肝脏恶性肿瘤更具有侵袭性<sup>[22-23]</sup>。本研究共纳入174例HCV-HCC患者,2年病死率为45.4%(79/174),但单因素Cox回归分析结果显示基因3型较其他分型肝癌患者死亡风险差异无统计学意义( $P>0.05$ ),可能与本次研究对象均为肝癌患者有关,故其在死亡风险上差异无统计学意义。

本研究通过单因素Cox回归分析显示,AST、Alb、AFP、ALBI评分、EZ-ALBI评分、PALBI评分、MELD评分、BCLC分期和腹腔积液与患者生存有关( $P$ 值均 $<0.05$ )。BCLC分期是目前广泛应用于肝脏恶性肿瘤的评分,该分期能够较好地预测患者的生存期,尤其是在非手术治疗的患者中,根据BCLC提案,BCLC 0/A、B、C、D期的HCC患者预期中位生存时间分别超过5年、2.5年、2年和3个月<sup>[24]</sup>。MELD评分目前较为广泛地应用于终末期肝病的评估中,该评分包含了肌酐、胆红素和INR这三项与肝衰竭相关的指标。本研究结果显示,MELD评分在单因素Cox回归分析中差异有统计学意义,但在多因素分析中不是患者生存的独立影响因素,可能与没有充分了解与肝癌相关的特定生物学特性,如肿瘤负荷和肝功能的复杂交互作用有关。AST、AFP等因素在单因素Cox回归分析中差异均有统计学意义,这与既往文献<sup>[25]</sup>—

致,AST和AFP的升高常与肝癌的进展及预后不良相关。

近年来,ALBI、EZ-ALBI及PALBI评分被用于肝癌术后、肝衰竭等肝脏疾病的预后分析<sup>[26]</sup>。胆红素可以反映肝脏代谢功能的变化,而Alb可以反映患者肝脏合成功能。ALBI评分于2014年提出,用于评估HCC患者的肝功能<sup>[27]</sup>。既往有研究表明,HCC患者术前ALBI分级高低与严重不良事件有关,为经导管动脉化疗栓塞术(TACE)后90 d慢加急性肝衰竭发生的独立预测因子<sup>[28]</sup>。PALBI评分是在ALBI评分的基础上增加了PLT,以更全面地反映肝脏的储备功能和门静脉高压的存在<sup>[13,29]</sup>。研究表明,PALBI是评估HCC围手术期肝切除术风险的有效工具<sup>[30]</sup>。Sonohara等<sup>[31]</sup>通过对2 038例HCC患者相关数据分析,认为PALBI评分可简单且客观评价肝脏恶性肿瘤术后肝衰竭及预后风险。与上述研究一致,本研究通过单因素Cox分析结果表明,AST、Alb、AFP、ALBI评分、EZ-ALBI评分、PALBI评分、MELD评分、BCLC分期和腹腔积液对HCV-HCC患者的2年预后有影响。

本研究中多因素Cox回归分析结果显示,腹腔积液和EZ-ALBI评分是HCV-HCC患者2年内发生死亡的独立危险因素( $P$ 值均 $<0.05$ )。腹腔积液通常与肝硬化和肿瘤进展密切相关,腹水的出现不仅影响患者的生存质量,还容易并发感染,从而影响患者的预后。既往研究发现,在接受TACE治疗、TACE和阿帕替尼联合治疗或经动脉放射栓塞术治疗的HCC患者中,腹水是患者预后的影响因素<sup>[32]</sup>。Müller等<sup>[33]</sup>对327例HCC患者的研究亦显示,接受TACE治疗的肝癌患者其腹水量与不良预后相关。

与传统ALBI评分相比,EZ-ALBI评分对ALBI进行了简化和改良,其在预测肝癌患者预后方面更优。Kariyama等<sup>[14]</sup>对5 249例HCC患者进行分析,结果显示EZ-ALBI 1、2、3级3年和5年生存率分别为80%、57%、18%和67%、39%、8%。本研究中EZ-ALBI 1、2、3级患者的2年生存率分别为90.9%、60.2%、32.2%,随着EZ-ALBI评分的增加,患者病死率升高。在不同的BCLC分期和不同医院中,EZ-ALBI评分均具有良好的一致性。Ho等<sup>[34]</sup>通过对2 837例不明原因肝脏恶性肿瘤患者的前瞻性研究发现,ALBI和EZ-ALBI评分是评估此类患者肝功能储备的稳定模型,与肝癌治疗方式无关。同时,EZ-ALBI分级的预测能力在不同癌症分期和治疗中均具有独立性<sup>[35]</sup>。EZ-ALBI评分是对ALBI评分的改良,通过整合更多的肝功能相关参数,实现了更精准的肝功能评估体系,故能够

更好地反映肝脏的合成功能和代谢能力,且EZ-ALBI评分计算方法简单,在临床实践中更为简便。

本研究也存在一些不足。首先,EZ-ALBI评分主要依赖于血清生化指标,可能无法全面反映肝脏的病理状态。若将肝脏的影像学改变、肿瘤分期等因素纳入EZ-ALBI评分体系,则该评分可能对患者预后进行更全面地评估。其次,本研究EZ-ALBI评分对于肝脏恶性肿瘤生存分析相对较少,病种较单一,后期需扩大样本量。最后,本研究为单中心回顾性研究,样本量较少,可能存在一定的偏倚,后期需要多中心扩大样本进一步论证。

**伦理学声明:** 本研究方案于2024年1月30日经由昆明市第三人民医院伦理委员会审批,批号:KSL20240130004。

**利益冲突声明:** 本文不存在任何利益冲突。

**作者贡献声明:** 木唤负责设计论文框架,起草论文;张映媛、许丹青负责收集相关数据和文献;何愿强、牟春燕负责统计学分析,绘制图表;刘春云、刘立负责修改论文。

#### 参考文献:

- [1] LEMON SM, MCGIVERN DR. Is hepatitis C virus carcinogenic? [J]. *Gastroenterology*, 2012, 142(6): 1274-1278. DOI: 10.1053/j.gastro.2012.01.045.
- [2] ENGELSKIRCHER SA, CHEN PC, STRUNZ B, et al. Impending HCC diagnosis in patients with cirrhosis after HCV cure features a natural killer cell signature [J]. *Hepatology*, 2024, 80(1): 202-222. DOI: 10.1097/HEP.0000000000000804.
- [3] EMAMAULLEE JA, BRAL M, MEEBERG G, et al. HCV eradication with direct-acting antivirals does not impact HCC progression on the waiting list or HCC recurrence after liver transplantation [J]. *Can J Gastroenterol Hepatol*, 2019, 2019: 2509059. DOI: 10.1155/2019/2509059.
- [4] ZHANG Y, CHEN LM, HE M. Hepatitis C virus in mainland China with an emphasis on genotype and subtype distribution [J]. *Virology*, 2017, 14(1): 41. DOI: 10.1186/s12985-017-0710-z.
- [5] PENG J, LU YJ, LIU WY, et al. Genotype distribution and molecular epidemiology of hepatitis C virus in Hubei, Central China [J]. *PLoS One*, 2015, 10(9): e0137059. DOI: 10.1371/journal.pone.0137059.
- [6] FALADE-NWULIA O, SUAREZ-CUERVO C, NELSON DR, et al. Oral direct-acting agent therapy for hepatitis C virus infection: A systematic review [J]. *Ann Intern Med*, 2017, 166(9): 637-648. DOI: 10.7326/M16-2575.
- [7] van der MEER AJ, VELDT BJ, FELD JJ, et al. Association between sustained virological response and all-cause mortality among patients with chronic hepatitis C and advanced hepatic fibrosis [J]. *JAMA*, 2012, 308(24): 2584-2593. DOI: 10.1001/jama.2012.144878.
- [8] SEMMLER G, MEYER EL, KOZBIAL K, et al. HCC risk stratification after cure of hepatitis C in patients with compensated advanced chronic liver disease [J]. *J Hepatol*, 2022, 76(4): 812-821. DOI: 10.1016/j.jhep.2021.11.025.
- [9] KHATUN M, RAY R, RAY RB. Hepatitis C virus associated hepatocellular carcinoma [J]. *Adv Cancer Res*, 2021, 149: 103-142. DOI: 10.1016/bs.acr.2020.10.003.
- [10] YANG CK, XU JM, WANG HX, et al. Predictive values of ALBI and EZ-ALBI scores for early survival of recipients with liver failure after liver transplantation [J]. *Organ Transplant*, 2022, 13(5): 611-617. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7445.2022.05.010.

- 杨程凯, 许嘉锦, 王华翔, 等. ALBI和EZ-ALBI评分对肝衰竭肝移植术后早期生存的预测价值[J]. 器官移植, 2022, 13(5): 611-617. DOI: 10.3969/j.issn.1674-7445.2022.05.010.
- [11] CHEN Y, SHI RJ, ZHANG FL, et al. Clinical application status of PALBI score in patients with liver cancer[J]. Chin J Gastroenterol Hepatol, 2022, 31(12): 1342-1345, 1352. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5709.2022.12.005.
- 陈怡, 施荣杰, 张凤莲, 等. PALBI评分在肝癌患者中的临床应用现状[J]. 胃肠病学和肝病学杂志, 2022, 31(12): 1342-1345, 1352. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5709.2022.12.005.
- [12] National Health Commission of the People's Republic of China. Standard for diagnosis and treatment of primary liver cancer (2024 edition)[J]. J Clin Hepatol, 2024, 40(5): 893-918. DOI: 10.12449/JCH240508.
- 中华人民共和国国家卫生健康委员会. 原发性肝癌诊疗指南(2024年版)[J]. 临床肝胆病杂志, 2024, 40(5): 893-918. DOI: 10.12449/JCH240508.
- [13] HANSMANN J, EVERS MJ, BUI JT, et al. Albumin-bilirubin and platelet-albumin-bilirubin grades accurately predict overall survival in high-risk patients undergoing conventional transarterial chemoembolization for hepatocellular carcinoma[J]. J Vasc Interv Radiol, 2017, 28(9): 1224-1231. DOI: 10.1016/j.jvir.2017.05.020.
- [14] KARIYAMA K, NOUSO K, HIRAOKA A, et al. EZ-ALBI score for predicting hepatocellular carcinoma prognosis[J]. Liver Cancer, 2020, 9(6): 734-743. DOI: 10.1159/000508971.
- [15] KAMATH PS, WIESNER RH, MALINCHOC M, et al. A model to predict survival in patients with end-stage liver disease[J]. Hepatology, 2001, 33(2): 464-470. DOI: 10.1053/jhep.2001.22172.
- [16] YANG M, PARIKH ND, LIU HX, et al. Incidence and risk factors of hepatocellular carcinoma in patients with hepatitis C in China and the United States[J]. Sci Rep, 2020, 10(1): 20922. DOI: 10.1038/s41598-020-77515-y.
- [17] LI F, LI B, ZHU QY. Research progress on the epidemiological characteristics and diagnosis of hepatitis C in China[J]. Int J Virol, 2023, 30(6): 509-511. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4092.2023.06.014.
- 黎锋, 李博, 朱秋映. 中国丙肝流行特征与诊断研究进展[J]. 国际病毒学杂志, 2023, 30(6): 509-511. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4092.2023.06.014.
- [18] PARKIN DM, BRAY F, FERLAY J, et al. Global cancer statistics, 2002[J]. CA Cancer J Clin, 2005, 55(2): 74-108. DOI: 10.3322/canjclin.55.2.74.
- [19] YANG S. Antiviral treatment for hepatitis C and the prevention and treatment for liver cancer[J/CD]. Chin J Exp Clin Infect Dis (Electronic Edition), 2024, 18(1): 64. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1358.2024.01.011.
- 杨松. 丙型肝炎抗病毒治疗与肝癌防治[J/CD]. 中华实验和临床感染病杂志(电子版), 2024, 18(1): 64. DOI: 10.3877/cma.j.issn.1674-1358.2024.01.011.
- [20] XU SS, QIU LX, LIU YL, et al. Risk factors and predictive models for liver cancer after sustained virologic response in hepatitis C[J]. J Clin Hepatol, 2024, 40(6): 1259-1263. DOI: 10.12449/JCH240629.
- 许姗姗, 仇丽霞, 柳雅立, 等. 丙型肝炎持续病毒学应答后肝癌发生的危险因素及预测模型[J]. 临床肝胆病杂志, 2024, 40(6): 1259-1263. DOI: 10.12449/JCH240629.
- [21] JIA YY, ZOU X, YUE W, et al. The distribution of hepatitis C viral genotypes shifted among chronic hepatitis C patients in Yunnan, China, between 2008-2018[J]. Front Cell Infect Microbiol, 2023, 13: 1092936. DOI: 10.3389/fcimb.2023.1092936.
- [22] WANG YJ, SONG HY, XING LJ, et al. Pathogenesis of hepatocellular carcinoma induced by HBV and HCV infection[J]. J Clin Hepatol, 2017, 33(7): 1381-1386. DOI: 10.3969/j.issn.1001-5256.2017.07.040.
- 王月姣, 宋海燕, 邢练军, 等. HBV/HCV感染诱导肝细胞癌的病理机制[J]. 临床肝胆病杂志, 2017, 33(7): 1381-1386. DOI: 10.3969/j.issn.1001-5256.2017.07.040.
- [23] DENG SQ, ZHONG WF, CHEN W, et al. Hepatitis C viral load and mother-to-child transmission: A systematic review and meta-analysis[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2023, 38(2): 177-186. DOI: 10.1111/jgh.15998.
- [24] REIG M, FORNER A, RIMOLA J, et al. BCLC strategy for prognosis prediction and treatment recommendation: The 2022 update[J]. J Hepatol, 2022, 76(3): 681-693. DOI: 10.1016/j.jhep.2021.11.018.
- [25] CAMPANI C, BAMBA-FUNCK J, CAMPION B, et al. Baseline ALBI score and early variation of serum AFP predicts outcomes in patients with HCC treated by atezolizumab-bevacizumab[J]. Liver Int, 2023, 43(3): 708-717. DOI: 10.1111/liv.15487.
- [26] DEMIRTAS CO, D'ALESSIO A, RIMASSA L, et al. ALBI grade: Evidence for an improved model for liver functional estimation in patients with hepatocellular carcinoma[J]. JHEP Rep, 2021, 3(5): 100347. DOI: 10.1016/j.jhepr.2021.100347.
- [27] JOHNSON PJ, BERHANE S, KAGEBAYASHI C, et al. Assessment of liver function in patients with hepatocellular carcinoma: A new evidence-based approach-the ALBI grade[J]. J Clin Oncol, 2015, 33(6): 550-558. DOI: 10.1200/JCO.2014.57.9151.
- [28] ANTKOWIAK M, GABR A, DAS A, et al. Prognostic role of albumin, bilirubin, and ALBI scores: Analysis of 1000 patients with hepatocellular carcinoma undergoing radioembolization[J]. Cancers (Basel), 2019, 11(6): 879. DOI: 10.3390/cancers11060879.
- [29] HO SY, LIU PH, HSU CY, et al. Comparison of four albumin-based liver reserve models (ALBI/EZ-ALBI/PALBI/PAL) against MELD for patients with hepatocellular carcinoma undergoing transarterial chemoembolization[J]. Cancers (Basel), 2023, 15(7): 1925. DOI: 10.3390/cancers15071925.
- [30] NI JY, FANG ZT, AN C, et al. Comparison of albumin-bilirubin grade, platelet-albumin-bilirubin grade and Child-Turcotte-Pugh class for prediction of survival in patients with large hepatocellular carcinoma after transarterial chemoembolization combined with microwave ablation[J]. Int J Hyperthermia, 2019, 36(1): 841-853. DOI: 10.1080/02656736.2019.1646927.
- [31] SONOHARA F, YAMADA S, TANAKA N, et al. Comparison of non-invasive liver reserve and fibrosis models: Implications for surgery and prognosis for hepatocellular carcinoma[J]. Hepatol Res, 2019, 49(11): 1305-1315. DOI: 10.1111/hepr.13400.
- [32] MÜLLER L, HAHN F, MÄHRINGER-KUNZ A, et al. Prevalence and clinical significance of clinically evident portal hypertension in patients with hepatocellular carcinoma undergoing transarterial chemoembolization[J]. United European Gastroenterol J, 2022, 10(1): 41-53. DOI: 10.1002/ueg2.12188.
- [33] MÜLLER L, BENDER D, GAIRING SJ, et al. Amount of ascites impacts survival in patients with hepatocellular carcinoma undergoing transarterial chemoembolization advocating for volumetric assessment[J]. Sci Rep, 2024, 14(1): 16550. DOI: 10.1038/s41598-024-67312-2.
- [34] HO SY, YUAN MH, LIU PH, et al. Cryptogenic hepatocellular carcinoma: Characteristics, outcome, and prognostic role of albumin-bilirubin (ALBI) grade vs easy ALBI grade[J]. Scand J Gastroenterol, 2023, 58(1): 61-69. DOI: 10.1080/00365521.2022.2098052.
- [35] HO SY, LIU PH, HSU CY, et al. Easy albumin-bilirubin score as a new prognostic predictor in hepatocellular carcinoma[J]. Hepatol Res, 2021, 51(11): 1129-1138. DOI: 10.1111/hepr.13671.

收稿日期: 2024-09-20; 录用日期: 2024-11-22

本文编辑: 葛俊

引证本文: MU H, ZHANG YY, XU DQ, et al. Value of albumin-bilirubin, easy albumin-bilirubin, and platelet-albumin-bilirubin scores in predicting the prognosis of patients with HCV-associated hepatocellular carcinoma[J]. J Clin Hepatol, 2025, 41(5): 921-926.

木唤, 张映媛, 许丹青, 等. ALBI、EZ-ALBI及PALBI评分对HCV相关肝细胞癌患者中期预后的预测价值分析[J]. 临床肝胆病杂志, 2025, 41(5): 921-926.