

TACIA评分对乙型肝炎病毒感染相关慢加急性肝衰竭患者预后的预测价值

韩世平¹, 熊箫², 潘成会², 毛静¹, 刘康霄¹, 刘鑫华¹, 钟炎平¹, 雷旭¹, 谭华炳¹ (1. 湖北医药学院附属人民医院 感染性疾病科, 湖北 十堰 442000; 2. 郧西县人民医院 感染性疾病科, 湖北 十堰 442600)

摘要: **目的** 探讨TACIA评分对乙型肝炎病毒感染相关慢加急性肝衰竭(hepatitis B virus infection-associated acute-on-chronic liver failure, HBV-ACLF)患者预后的预测价值。**方法** 以2020年1月1日至2022年12月31日于湖北医药学院附属人民医院住院治疗的136例HBV-ACLF患者为研究对象进行回顾性分析。根据治疗效果分为有效组(100例)和无效组(36例)。记录两组患者的临床资料、白细胞(white blood cell, WBC)、血小板(platelet, PLT)、红细胞(red blood cell, RBC)、血红蛋白(hemoglobin, HGB)、丙氨酸氨基转移酶(alanine aminotransferase, ALT)、天冬氨酸氨基转移酶(aspartate aminotransferase, AST)、总胆红素(total bilirubin, TBil)、白蛋白(albumin, Alb)、血清前白蛋白(prealbumin, PAB)、血浆凝血酶原时间(prothrombin time, PT)、血肌酐(serum creatinine, sCr)、HBV DNA、凝血酶原活动度(prothrombin time activity, PTA)、国际标准化比值(international normalized ratio, INR)、甲胎蛋白(alpha-fetoprotein, AFP)等。计算TACIA评分及终末期肝病模型(model for end-stage liver disease, MELD)评分。采用多因素Logistic回归分析HBV-ACLF患者预后的影响因素。采用受试者工作特征(receiver operator characteristic, ROC)曲线分析AFP、TACIA评分、MELD评分单用或联合对判断HBV-ACLF预后的价值。**结果** 有效组和无效组患者自发性细菌性腹膜炎(26.00%比47.22%)、腹水(56.00%比80.56%)、肝性脑病(12.00%比61.11%)、肝肾综合征(2.00%比16.67%)、肝硬化(42.00%比66.67%)、HBV DNA阳性(85.00%比69.44%)构成比, PT(中位数: 20.60 s比24.75 s)、INR(中位数: 1.82比2.20)、PTA(中位数: 42.65%比34.00%)、TBil(中位数: 217.35 μmol/L比295.10 μmol/L)、AFP(中位数: 43.30 μg/L比22.70 μg/L)、TACIA评分(中位数: 3.90分比4.75分)及MELD评分(中位数: 22.35分比25.15分)差异有统计学意义($P < 0.05$)。多因素Logistic回归分析表明AFP($OR = 0.996$, 95% $CI: 0.991 \sim 1.000$, $P = 0.048$)是HBV-ACLF预后的独立保护因素, 肝性脑病($OR = 11.524$, 95% $CI: 4.678 \sim 28.388$, $P < 0.001$)和TACIA评分($OR = 5.350$, 95% $CI: 2.004 \sim 14.286$, $P < 0.001$)是独立危险因素。AFP、TACIA评分、MELD评分、AFP联合TACIA评分、MELD联合TACIA评分预测HBV-ACLF预后的ROC曲线下面积分别为0.669、0.733、0.699、0.736、0.739, 敏感度分别为61.00%、82.00%、68.00%、80.00%、85.00%, 特异度分别为69.44%、63.89%、66.67%、63.89%、61.11%, 约登指数分别为0.304、0.459、0.347、0.439、0.461。**结论** TACIA评分是预测HBV-ACLF预后的有效指标。

关键词: 肝炎病毒, 乙型; 肝衰竭, 慢加急性; 预后; TACIA评分; 终末期肝病模型评分

Predictive value of TACIA score on prognosis of patients with hepatitis B virus infection-associated acute-on-chronic liver failure

Han Shiping¹, Xiong Xiao², Pan Chenghui², Mao Jing¹, Liu Kangxiao¹, Liu Xinhua¹, Zhong Yanping¹, Lei Xu¹, Tan Huabing¹ (1. Department of Infectious Diseases, Renmin Hospital, Hubei University of Medicine, Hubei Shiyan 442000, China; 2. Department of Infectious Diseases, Yunxi People's Hospital, Hubei Shiyan 442600, China)

DOI: 10.3969/j.issn.1674-7380.2025.03.009

基金项目: 北京肝胆相照公益基金会“2022年度人工肝专项基金”(iGandanF-1082022-RGG030)

通信作者: 谭华炳 Email: renmthb@163.com

Abstract: Objective To investigate the predictive value of TACIA score on prognosis of patients with hepatitis B virus infection-associated acute-on-chronic liver failure (HBV-ACLF). **Methods** A retrospective analysis was performed on 136 patients with HBV-ACLF who were hospitalized in Shiyan People's Hospital, Hubei University of Medicine from January 1st, 2020 to December 31st, 2022. The patients were divided into effective group (100 cases) and ineffective group (36 cases) according to the treatment effect. Clinical data, white blood cells (WBC), platelets (PLT), alanine aminotransferase (ALT), aspartate aminotransferase (AST), total bilirubin (TBil), albumin (Alb), serum prealbumin (PAB), plasma prothrombin time (PT), serum creatinine (sCr), HBV DNA, prothrombin activity (PTA), international standardized ratio (INR) and alpha-fetoprotein (AFP) of patients in each group were collected. TACIA score and model for end-stage liver disease (MELD) score were calculated. Multivariate Logistic regression analysis was used to analyze the influence factors of prognosis in patients with HBV-ACLF. Receiver operating characteristic (ROC) curve was used to analyze the value of AFP, TACIA and MELD alone or in combination for predicting the prognosis of HBV-ACLF. **Results** Patients in effective group and ineffective group showed statistically significant differences (all $P < 0.05$) in the constituent ratios of spontaneous bacterial peritonitis (26.00% vs. 47.22%), ascites (56.00% vs. 80.56%), hepatic encephalopathy (12.00% vs. 61.11%), hepatorenal syndrome (2.00% vs. 16.67%), liver cirrhosis (42.00% vs. 66.67%) and HBV DNA positivity (85.00% vs. 69.44%), as well as in the median values of PT (20.60 s vs. 24.75 s), INR (1.82 vs. 2.20), PTA (42.65% vs. 34.00%), TBil (217.35 $\mu\text{mol/L}$ vs. 295.10 $\mu\text{mol/L}$), AFP (43.30 $\mu\text{g/L}$ vs. 22.70 $\mu\text{g/L}$), TACIA score (3.90 points vs. 4.75 points) and MELD score (22.35 points vs. 25.15 points). Multivariate Logistic regression analysis showed that AFP ($OR = 0.996$, 95% CI : 0.991~1.000, $P = 0.048$) was an independent protective factor for prognosis of HBV-ACLF, and hepatic encephalopathy ($OR = 11.524$, 95% CI : 4.678~28.388, $P < 0.001$) and TACIA score ($OR = 5.350$, 95% CI : 2.004~14.286, $P < 0.001$) were independent risk factors. The areas under the ROC curve for AFP, TACIA score, MELD score, AFP combined with TACIA score and MELD combined with TACIA score in predicting the prognosis of HBV-ACLF were 0.669, 0.733, 0.699, 0.736 and 0.739, respectively. The sensitivities were 61.00%, 82.00%, 68.00%, 80.00% and 85.00%, respectively; the specificities were 69.44%, 63.89%, 66.67%, 63.89% and 61.11%, respectively and the Youden indices were 0.304, 0.459, 0.347, 0.439 and 0.461, respectively. **Conclusion** TACIA score was an effective indicator for predicting the prognosis of HBV-ACLF.

Keywords: Hepatitis B virus; Liver failure, acute-on-chronic; Prognosis; TACIA score

肝衰竭是由多种原因引起的肝功能失代偿, 是以黄疸、凝血功能障碍、出血、肝性脑病 (hepatic encephalopathy, HE) 等临床表现为特征的一组综合征, 病情凶险、死亡率高。慢加急性肝衰竭 (acute-on-chronic liver failure, ACLF) 是在慢性肝病基础上发生的肝衰竭综合征^[1-3]。我国ACLF的主要致病原因是乙型肝炎病毒 (hepatitis B virus, HBV) 感染, 即HBV感染相关ACLF (hepatitis B virus infection-associated acute-on-chronic liver failure, HBV-ACLF)。与所有肝衰竭相同, HBV-ACLF的病程和病理也要经过“坏死期、增生期、并发症期”, 肝细胞再生速度与数量在HBV-ACLF预后判断中极为关键, 肝脏组织活检是最能反映肝细胞再生状况的指标, 但在肝衰竭危重状态下难以广泛开展。寻找肝细胞再生的非活检病理学指标成为研究方向。20世纪70年代, 研究人员发现肝细胞癌的标志物甲胎蛋白 (alpha fetoprotein, AFP) 在慢性肝

炎患者中也会升高^[4,5], 进一步研究发现AFP与肝衰竭预后相关^[6,7], 并证实AFP是观察肝衰竭肝细胞再生的指标。AFP水平可反映肝细胞再生量, 是肝坏死后反映肝细胞再生的标志物^[8], ACLF后AFP动态升高提示预后较好^[9,10]。但由于ACLF病理生理机制复杂, 预后影响因素多, 以单因素预后判断虽然方便, 但敏感性和特异性有待提高。有研究者建立了含AFP的TACIA评分模型预测ACLF患者预后^[11], 也有研究者将终末期肝病模型 (model for end-stage liver disease, MELD) 评分用于HBV-ACLF患者的预后评估^[12,13]。本研究对AFP、TACIA评分、MELD评分单独或联合预测HBV-ACLF患者预后的价值进行研究。

1 资料与方法

1.1 研究对象 选取2020年1月1日至2022年12月31日于湖北医药学院附属人民医院感染性疾病科住院治疗的136例HBV-ACLF患者进行回顾性研究。纳

入标准：①符合《肝衰竭诊治指南》中有关HBV-ACLF的诊断标准^[14]；②年龄 ≥ 18岁；③临床资料完整。根据病史、体检结果及实验室检查排除：①酒精性、药物性、自身免疫性、遗传代谢性等肝病患者；②有肝脏或其他脏器恶性肿瘤者；③入院前使用免疫抑制剂治疗者；④妊娠期女性。本研究经湖北医药学院附属人民医院医学伦理委员会批准（SYSRMY-2025-100），患者及家属知情同意，并签署知情同意书。

1.2 观察指标 记录患者性别、年龄、现病史、既往史等。记录入院时白细胞（white blood cell, WBC）、血小板（platelet, PLT）、红细胞（red blood cell, RBC）、血红蛋白（hemoglobin, HGB）、丙氨酸氨基转移酶（alanine aminotransferase, ALT）、天冬氨酸氨基转移酶（aspartate aminotransferase, AST）、总胆红素（total bilirubin, TBil）、白蛋白（albumin, Alb）、血清前白蛋白（prealbumin, PAB）、血浆凝血酶原时间（prothrombin time, PT）、血肌酐（serum creatinine, sCr）、HBV DNA、凝血酶原活动度（prothrombin time activity, PTA）、国际标准化比值（international normalized ratio, INR）、甲胎蛋白（alpha-fetoprotein, AFP）等。根据磁共振成像（magnetic resonance imaging, MRI）或多层螺旋CT（multislice spiral CT, MSCT）检查结果评估肝脏、脾脏及腹水情况。评估患者自发性细菌性腹膜炎（spontaneous bacterial peritonitis, SBP）、腹水、HE、肝肾综合征（hepatorenal syndrome, HRS）及肝硬化程度。根据观察指标，计算患者TACIA评分和MELD评分。TACIA评分 = $0.003 \times \text{TBil} (\mu\text{mol/L}) + 0.036 \times \text{年龄} + 0.009 \times \text{sCr} (\mu\text{mol/L}) + 0.525 \times \text{INR} - 0.003 \times \text{AFP} (\mu\text{g/L})$ ；MELD评分 = $3.78 \times \ln [\text{TBil} (\text{mg/dl})] + 11.2 \times \ln (\text{INR}) + 9.57 \times \ln [\text{sCr} (\text{mg/dl})] + 6.43$ 。

1.3 临床疗效评估与分组 以抗病毒、护肝、退黄、对症支持等治疗为基础，根据患者知情同意加用血浆置换治疗（plasma exchange, PE）或PE联合双重血浆分子吸附系统（double plasma molecular adsorption system, DPMAS）治疗。根据《肝衰竭诊治指南（2018年版）》^[14]对患者疗效进行评估。①临床治愈：临床症状及体征基本消失；TBil ≤ 2 × 正常值上限（normal upper limit, ULN）；肝功能基本恢复；PTA或INR基本恢复。②临床好转：临床症状及体征明显较前好转，且HE消失；TBil < 5 × ULN，INR < 1.5或PTA > 40%。③临床恶化：食欲缺乏、乏力、黄疸等症状及体征无明显好转甚至加重；肝功能明显恶化；出现新发并发症和（或）出现肝外其他脏器功能衰竭，或原有并发症较前加重，甚至死亡。④无效自动出院：病情恶化，自动出

院。将临床治愈和好转患者纳入有效组（100例），将死亡和自动出院患者纳入无效组（36例）。

1.4 统计学处理 应用SPSS 26.0软件进行数据分析，年龄为正态分布的计量资料，以 $\bar{x} \pm s$ 表示，两组间比较采用独立样本 t 检验，WBC、PLT、PT等为非正态分布的计量资料，以 $M (P_{25}, P_{75})$ 表示，两组间比较采用Mann-Whitney U 检验。性别、肝硬化比例等计数资料以例数和（或）百分数表示，两组间比较采用Pearson χ^2 检验。采用多因素Logistic回归分析HBV-ACLF患者预后的影响因素。采用受试者工作特征（receiver operator characteristic, ROC）曲线分析AFP、TACIA、MELD单用或联合对判断HBV-ACLF预后的价值。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基线资料 有效组和无效组HBV-ACLF患者SBP、腹水、肝性脑病、HRS、肝硬化、HBV DNA阳性构成比，PT、INR、PTA、TBil、AFP、TACIA评分及MELD评分差异有统计学意义（ P 均 < 0.05），其余指标差异无统计学意义（ P 均 > 0.05），见表1。

2.2 HBV-ACLF患者预后影响因素的多因素Logistic回归分析 将表1中差异有统计学意义的变量纳入多因素Logistic回归分析，结果表明AFP升高是HBV-ACLF预后的独立保护因素（ $OR = 0.996$ ，95% CI : 0.991~1.000， $P = 0.048$ ）；HE（ $OR = 11.524$ ，95% CI : 4.678~28.388， $P < 0.001$ ）和TACIA评分（ $OR = 5.350$ ，95% CI : 2.004~14.286， $P < 0.001$ ）是HBV-ACLF预后的独立危险因素，见表2。

2.3 AFP、TACIA评分、MELD评分单独或联合对HBV-ACLF患者预后的预测价值 AFP、TACIA评分、MELD评分、AFP联合TACIA评分、MELD联合TACIA评分预测HBV-ACLF患者预后的ROC曲线下面积分别为0.669、0.733、0.699、0.736、0.739，提示TACIA评分是预测HBV-ACLF预后的有效指标，见表3、图1。

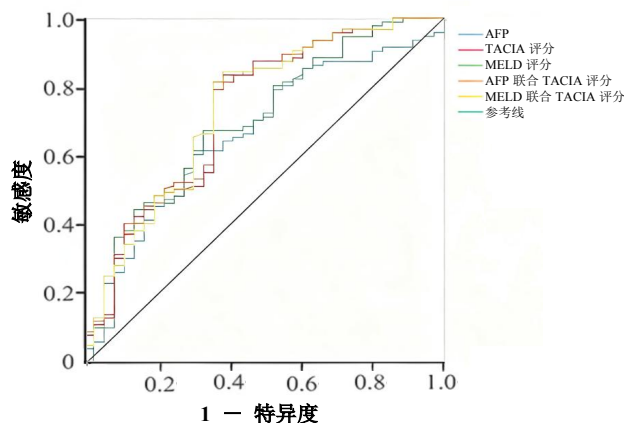


图1 AFP、TACIA评分、MELD评分单用或联合预测HBV-ACLF患者预后的ROC曲线

表1 有效组和无效组 HBV-ACLF 患者的基线资料

项目	有效组 (100例)	无效组 (36例)	统计量值	P值
男/女 (例)	89/11	28/8	$\chi^2 = 2.774$	0.096
年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	48.84 \pm 13.88	54.25 \pm 14.94	$t = 3.863$	0.051
治疗方法 [例 (%)]				
常规治疗	24 (24.00)	12 (33.33)		
PE	27 (27.00)	8 (22.22)	$\chi^2 = 0.982$	0.612
PE + DPMAS	49 (49.00)	16 (44.45)		
SBP [例 (%)]	26 (26.00)	17 (47.22)	$\chi^2 = 5.514$	0.019
腹水 [例 (%)]	56 (56.00)	29 (80.56)	$\chi^2 = 6.810$	0.009
HE [例 (%)]	12 (12.00)	22 (61.11)	$\chi^2 = 34.050$	< 0.001
HRS [例 (%)]	2 (2.00)	6 (16.67)	$\chi^2 = 10.285$	0.001
肝硬化 [例 (%)]	42 (42.00)	24 (66.67)	$\chi^2 = 6.448$	0.011
HBV DNA阳性 [例 (%)]	85 (85.00)	25 (69.44)	$\chi^2 = 4.142$	0.042
WBC [$M (P_{25}, P_{75})$, $\times 10^9/L$]	5.18 (3.91, 6.37)	5.46 (3.89, 8.05)	$z = -0.871$	0.384
PLT [$M (P_{25}, P_{75})$, $\times 10^9/L$]	100.00 (69.50, 145.25)	96 (73.5, 131.75)	$z = -0.940$	0.347
PT [$M (P_{25}, P_{75})$, s]	20.60 (15.90, 25.85)	24.75 (20.70, 32.25)	$z = -3.110$	0.002
INR [$M (P_{25}, P_{75})$]	1.82 (1.46, 2.34)	2.20 (1.82, 2.77)	$z = -3.024$	0.002
PTA [$M (P_{25}, P_{75})$, %]	42.65 (31.05, 60.50)	34.00 (24.68, 42.75)	$z = -3.002$	0.003
TBil [$M (P_{25}, P_{75})$, $\mu\text{mol/L}$]	217.35 (158.65, 293.55)	295.10 (195.25, 293.55)	$z = -3.073$	0.002
Alb [$M (P_{25}, P_{75})$, g/L]	31.00 (27.43, 34.98)	29.25 (25.43, 32.93)	$z = -1.168$	0.106
PAB [$M (P_{25}, P_{75})$, g/L]	45.95 (32.03, 65.88)	47.50 (26.53, 83.08)	$z = -0.022$	0.982
sCr [$M (P_{25}, P_{75})$, $\mu\text{mol/L}$]	80.70 (73.18, 91.23)	84.05 (74.00, 100.95)	$z = -1.068$	0.286
AFP [$M (P_{25}, P_{75})$, $\mu\text{g/L}$]	43.30 (15.00, 161.90)	22.70 (8.23, 55.21)	$z = -2.444$	0.015
TACIA评分 [$M (P_{25}, P_{75})$, 分]	3.90 (3.25, 4.41)	4.75 (3.91, 5.40)	$z = -4.136$	< 0.001
MELD评分 [$M (P_{25}, P_{75})$, 分]	22.35 (18.64, 25.82)	25.15 (22.23, 29.67)	$z = 1.784$	0.003

表2 HBV-ACLF 患者预后的多因素 Logistic 回归分析

影响因素	参数估计	标准误	Wald χ^2	P值	OR值	95%CI
SBP	-0.034	0.574	0.004	0.952	0.966	0.314~2.975
腹水	0.192	0.651	0.087	0.768	1.212	0.338~4.345
HE	2.444	0.460	28.241	< 0.001	11.524	4.678~28.388
HRS	-1.073	1.095	0.959	0.327	0.342	0.040~2.927
HC	-0.438	0.577	0.577	0.447	0.645	0.208~1.999
PT	-0.362	0.254	2.021	0.155	0.697	0.423~1.147
INR	3.791	2.559	2.195	0.138	44.293	0.294~6671.384
PTA	0.004	0.025	0.021	0.886	1.004	0.956~1.054
AFP	-0.005	0.002	3.923	0.048	0.996	0.991~1.000
HBV DNA	1.017	0.614	2.749	0.097	2.766	0.831~9.207
TACIA评分	1.677	0.501	11.209	< 0.001	5.350	2.004~14.286
MELD评分	0.035	0.105	0.108	0.742	1.035	0.842~1.272

表3 AFP、TACIA 评分、MELD 评分单独或联合对 HBV-ACLF 患者预后的预测价值

项目	曲线下面积	P值	95% CI	截断值	敏感度 (%)	特异度 (%)	约登指数
AFP	0.669	0.003	0.568~0.770	31.730	61.00	69.44	0.304
TACIA评分	0.733	< 0.001	0.632~0.834	4.547	82.00	63.89	0.459
MELD评分	0.699	< 0.001	0.598~0.801	12.233	68.00	66.67	0.347
AFP联合TACIA评分	0.736	< 0.001	0.635~0.836	0.674	80.00	63.89	0.439
MELD评分联合TACIA评分	0.739	< 0.001	0.639~0.839	0.668	85.00	61.11	0.461

3 讨论

HBV-ACLF是中国最主要的肝衰竭类型；感染、HBV再激活、胃肠道出血是HBV-ACLF最常见的诱发因素；HBV-ACLF患者预后不仅受肝脏基础病变、肝坏死速度、肝细胞坏死数量的影响，还受肝细胞再生速度及并发症的影响，其中AFP在观察肝细胞再生方面具有重要价值^[3,15-18]。

AFP由肝脏实质细胞合成。现有研究证明AFP可作为肝细胞再生的标志物，而肝细胞的再生能

力对修复肝脏损伤至关重要。AFP动态变化可能与肝细胞大量坏死后肝脏的再生有关^[12,19]。研究证实AFP水平是HBV-ACLF患者预后评估的重要指标，AFP水平较高的HBV-ACLF患者其生存率也较高，AFP分层可预测HBV-ACLF患者的短期预后^[20,21]。本研究中有效组患者基线AFP水平较无效组高，与文献报道相同。INR、PT、PTA是反映HBV-ACLF患者凝血功能的指标，肝脏坏死后会出现INR、PT上升和PTA下降。研究发现INR、PT、PTA对评估

肝衰竭患者预后具有一定价值^[22,23]。本研究中有有效组患者入院时INR及PT显著低于无效组,PTA显著高于无效组。说明凝血功能是HBV-ACLF患者预后的指标,与文献报道相同。肝衰竭患者应注意动态观察凝血功能,以判断肝衰竭对凝血功能的影响。

本研究中多因素Logistic回归分析发现AFP升高是HBV-ACLF患者预后的保护因素,与既往研究结果一致^[24],单用AFP预测HBV-ACLF患者预后的ROC曲线下面积为0.669,灵敏度为61%,特异度为69.44%。TACIA评分预测预后的敏感度和特异度较单用AFP显著提高,这是因为TACIA评分不仅关注了AFP,还关注了影响预后的年龄、胆红素、凝血功能、肾功能等指标,对预后的评估更加全面。既往研究认为MELD评分是预测终末期肝病预后的评分模型,但其主要用于评估肝受损程度,评估肝再生能力较弱^[25-28],本研究也显示MELD评分预测预后与单用AFP相似。本研究中,TACIA评分联合MELD评分与TACIA评分预测预后的ROC曲线下面积、敏感度和特异度差异不显著,提示TACIA评分联合MELD评分预测HBV-ACLF预后与单用TACIA评分相似。临床研究的真实性是反映研究准确性的重要指标,约登指数在评价肝胆疾病研究真实性上具有重要作用^[29-32]。本研究发现TACIA评分联合MELD评分、TACIA评分、AFP联合TACIA评分、MELD评分、AFP评价HBV-ACLF预后的约登指数分别为0.461、0.459、0.439、0.347、0.304,说明TACIA评分联合MELD评分与单用TACIA评分具有相似的真实性,是预测HBV-ACLF的理想指标。本研究尚存在不足之处,一是为回顾性研究,仅研究了与HBV-ACLF患者预后相关的影响因素,是否对其他原因导致的ACLF预后具有预测价值有待进一步研究;二是为单中心研究,样本量有限。这些问题有待在未来研究中继续探索。

综上,本研究证实TACIA评分是预测HBV-ACLF预后的有效指标,值得临床推广应用。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 中华医学会感染病学分会肝衰竭与人工肝学组. 中华医学会肝病学会重型肝病与人工肝学组. 肝衰竭诊治指南(2024年版)[J]. 临床肝胆病杂志, 2024,40(12):2371-2387.
- [2] DUONG N, BAJAJ J S. Identifying the patient with acute-on-chronic liver failure: navigating through multiple definitions[J]. Clin Liver Dis (Hoboken), 2022,19(5):183-186.
- [3] 余朋飞, 徐曼曼, 陈煜. 慢加急性肝衰竭干预期研究: 挑战与机遇[J]. 中华肝脏病杂志, 2024,32(12):1067-1072.
- [4] MURRAY-LYON I M, ORR A H, GAZZARD B, et al. Prognostic value of serum alpha-fetoprotein in fulminant hepatic failure including patients treated by charcoal haemoperfusion[J]. Gut, 1976,17(8):576-580.
- [5] BLOOMER J R, WALDMANN T A, MCINTIRE K R, et al. Serum alpha-fetoprotein in patients with massive hepatic necrosis[J]. Gastroenterology, 1977,72(3):479-492.
- [6] WANG X, SHEN C, YANG J, et al. Alpha-fetoprotein as a predictive marker for patients with hepatitis B-related acute-on-chronic liver failure[J]. Can J Gastroenterol Hepatol, 2018,2018:1232785.
- [7] 董佳, 王坤, 张莉. 预后营养指数结合免疫球蛋白、血糖及甲胎蛋白对HBV相关慢加急性肝衰竭患者治疗后预后不良的预测价值[JOL]. 中华消化病与影像杂志(电子版), 2024,14(6):555-559.
- [8] 官敏, 涂颖, 汤善宏. 慢加急性肝衰竭分型及其研究进展[J]. 临床消化病杂志, 2021,33(6):450-453.
- [9] 陈雨琪, 李春燕, 汤善宏. Δ 总胆红素-甲胎蛋白评分模型对HBV相关慢加急性肝衰竭短期预后的预测价值[J]. 临床肝胆病杂志, 2024,40(12):2399-2405.
- [10] 康玮玮, 徐曼曼, 孔明, 等. 甲胎蛋白在慢加急性肝衰竭临床预后分型中的应用价值[J]. 胃肠病学和肝病学杂志, 2021,30(5):510-515.
- [11] WANG X, SUN M, YANG X, et al. Value of liver regeneration in predicting short-term prognosis for patients with hepatitis B-related acute-on-chronic liver failure[J]. Biomed Res Int, 2020,2020:5062873.
- [12] 张丽. 肝衰竭预后预测模型与MELD评分联合中性粒细胞/淋巴细胞比值对HBV-ACLF患者短期预后预测的评价[D]. 泸州:西南医科大学, 2018.
- [13] 张庭, 邓存良, 李芹, 等. MELD评分体系联合ALB检测对HBV-ACLF患者预后评估的价值[J]. 中国现代医学杂志, 2019,29(6):96-99.
- [14] 中华医学会感染病学分会肝衰竭与人工肝学组, 中华医学会肝病学会分会重型肝病与人工肝学组. 肝衰竭诊治指南(2018年版)[J]. 中华肝脏病杂志, 2019,27(1):18-26.
- [15] NGU N L Y, FLANAGAN E, BELL S, et al. Acute-on-chronic liver failure: controversies and consensus[J]. World J Gastroenterol, 2023,29(2):232-240.
- [16] ZHANG Y, TAN W, WANG X, et al. Metabolic biomarkers significantly enhance the prediction of HBV-related ACLF occurrence and outcomes[J]. J Hepatol, 2023,79(5):1159-1171.
- [17] ZHAO Q, CHEN DP, CHEN HD, et al. NK-cell-elicited gasdermin-D-dependent hepatocyte pyroptosis induces neutrophil extracellular traps that facilitate HBV-related acute-on-chronic liver failure[J]. Hepatology, 2025,81(3):917-931.
- [18] 赵琴, 杨军杰, 钟炎平, 等. 甲胎蛋白在乙型肝炎病毒感染相关慢加急性肝衰竭诊治中的价值[J/CD]. 中国肝脏病杂志(电子版), 2024,16(3):32-35.
- [19] 李亚萍, 吴凤萍, 刘晨瑞, 等. 甲胎蛋白和凝血酶原活动度对HBV相关肝衰竭患者预后的影响[J]. 临床医学研究与实践, 2020,5(17):17-19.
- [20] 杨涛, 苏忠, 杨奕, 等. HBV相关慢加急性肝衰竭血清AFP、GP73的表达与疾病预后关系分析[J]. 中西医结合肝病杂志, 2021,31(12):1078-1081.
- [21] HUANG G Q, XIE Y Y, ZHU P W, et al. Stratified alpha-fetoprotein pattern accurately predicts mortality in patients with acute-on-chronic hepatitis B liver failure[J]. Expert Rev Gastroenterol Hepatol, 2018,12(3):295-302.
- [22] MOREAU R, JALAN R, GINES P, et al. Acute-on-chronic liver failure is a distinct syndrome that develops in patients with acute decompensation of cirrhosis[J]. Gastroenterology, 2013,144(7):1426-1437.
- [23] YE Q X, HUANG J F, XU Z J, et al. Short-term prognostic factors for hepatitis B virus-related acute-on-chronic liver failure[J]. World J Clin Cases, 2022,10(23):8186-8195.
- [24] 赵洁, 李力, 李秀惠, 等. 乙型肝炎病毒相关慢加急性肝衰竭患者短期预后模型的建立及预测价值研究[J]. 中华危重病急救医学, 2020,32(8):988-993.
- [25] MAHMUD N, HUBBARD R A, KAPLAN D E, et al. Risk prediction scores for acute on chronic liver failure development and mortality[J]. Liver Int, 2020,40(5):1159-1167.
- [26] LI J, LIANG X, YOU S, et al. Development and validation of a new prognostic score for hepatitis B virus-related acute-on-chronic liver failure[J]. J Hepatol, 2021,75(5):1104-1115.
- [27] KIM W R, MANNALITHARA A, HEIMBACH J K, et al. MELD 3.0: the model for end-stage liver disease updated for the modern era[J]. Gastroenterology, 2021,161(6):1887-1895.
- [28] RUF A, DIRCHWOLF M, FREEMAN R B. From Child-Pugh to MELD score and beyond: Taking a walk down memory lane[J]. Ann Hepatol, 2022,27(1):100535.
- [29] 沈周明, 陈伟杰, 刘一村, 等. COSSH-ACLF II 评分对慢加急性肝衰竭患者短期预后的预测价值[J]. 肝脏, 2023,28(1):41-45.
- [30] 赖曼, 王鑫, 姚勤伟, 等. 术后首次MELD评分及其衍生评分对肝衰竭患者肝移植术后早期生存率的预测价值[J]. 器官移植, 2022,13(4):489-494.
- [31] 刘晨瑞, 李亚萍, 罗森, 等. HBV相关慢加急性肝衰竭患者短期预后的影响因素分析[J]. 临床肝胆病杂志, 2021,37(1):56-62.
- [32] 高心怡, 陈丽, 甘建和. MELD评分联合血小板/白细胞比值对HBV相关慢加急性肝衰竭患者预后的预测价值[J]. 临床肝胆病杂志, 2021,37(5):1070-1074.

收稿日期: 2024-01-02

韩世平, 熊箫, 潘成会, 等. TACIA评分对乙型肝炎病毒感染相关慢加急性肝衰竭患者预后的预测价值[J/CD]. 中国肝脏病杂志(电子版), 2025,17(3): 58-62.