

· 论著 ·

简化终末期肝病模型评分对人工肝治疗乙型肝炎相关慢加急性肝衰竭预后的预测价值

马元吉 陈芳 许艳 周少群 王铭 白浪 唐红

四川大学华西医院感染性疾病中心, 成都 610041

通信作者: 白浪, Email: pangbailang@163.com

【摘要】 目的 根据终末期肝病模型(MELD)评分客观指标提出简化 MELD(sMELD)评分, 评估其对人工肝治疗乙型肝炎相关慢加急性肝衰竭(HBV-ACLF)患者短期预后的预测价值。方法 回顾性连续纳入 2014—2019 年在四川大学华西医院住院行人工肝治疗的 HBV-ACLF 患者 601 例, 收集患者临床资料和 90 d 预后相关信息。计算 sMELD 评分并评价其预测效能。结果 sMELD 评分的受试者工作特征下面积(AUC)为 0.757(95% CI: 0.720~0.791), Brier 分数为 0.185 (95% CI: 0.171~0.199)。sMELD 评分和 MELD 评分及其衍生评分系统的 AUC 相比, 差异均无统计学意义($P>0.05$)。sMELD 评分为 0~1、2~3 和 4~6 分的 HBV-ACLF 患者 90 d 病死率分别为 18.99%、50.84% 和 91.49%。结论 sMELD 评分可较准确地预测人工肝治疗 HBV-ACLF 患者短期预后。

【关键词】 肝功能衰竭; 简化 MELD 评分; 人工肝; 预后

基金项目: 国家科技重大专项 (2018ZX10715-003); 四川大学华西医院学科卓越发展 1·3·5 工程项目 (ZYGD20009)

DOI: 10.3760/cma.j.cn331340-20210420-00080

Value of simplified model for end-stage liver disease score in predicting the prognosis of patients with hepatitis B virus-related acute-on-chronic liver failure treated with artificial liver support system

Ma Yuanji, Chen Fang, Xu Yan, Zhou Shaoqun, Wang Ming, Bai Lang, Tang Hong

Center of Infectious Diseases, West China Hospital of Sichuan University, Chengdu 610041, China

Corresponding author: Bai Lang, Email: pangpailang@163.com

【Abstract】 Objective To propose a simplified model for end-stage liver disease (sMELD) score based on objective indicators of MELD score, and evaluate its predictive value for the short-term prognosis of patients with HBV-related acute-on-chronic liver failure (HBV-ACLF) treated with artificial liver support system (ALSS). **Methods** A total of 601 HBV-ACLF patients with ALSS therapy were retrospectively and continuously enrolled in West China Hospital of Sichuan University from 2014 to 2019. Clinical data and 90-day prognostic information were collected. sMELD score was calculated, and its predictive power was evaluated. **Results** The area under receiver operating characteristic(AUC) of sMELD score was 0.757 (95%CI: 0.720-0.791), and the Brier score was 0.185 (95% CI: 0.171-0.199). There was no significant difference in AUCs among the sMELD score and MELD score or its derived scoring system (P all >0.05). The 90-day mortality rates of patients with sMELD score of 0-1, 2-3 and 4-6 were 18.99%, 50.84% and 91.49%, respectively. **Conclusions** The sMELD score can be used to predict short-term prognosis of HBV-ACLF patients who received ALSS therapy.

【Key words】 Liver failure; Simplified MELD score; Artificial liver; Prognosis

Fund program: National Science and Technology Major Project of China (2018ZX10715-003); 1·3·5 Project for Disciplines of Excellence of West China Hospital, Sichuan University (ZYGD20009)

DOI: 10.3760/cma.j.cn331340-20210420-00080

慢加急性肝衰竭(ACLF)是临床常见终末期肝病(ESLD)之一,患者病情重,治疗棘手,预后差^[1]。终末期肝病模型(MELD)^[2]评分及其衍生评分系统(iMELD^[3]、MELD-Na^[4]、MELDNa^[5]、MESO^[6]、UKELD等评分)与近年来新建立的 AARC^[7]、CLIF-SOFA^[8]、CLIF OFs^[9]、CLIF-C ACLF^[9]和 COSSH ACLF^[10]等评分虽然被临床广泛用于评估肝衰竭患者预后,但这些评分运算复杂并存在主观评价指标,限制了床旁应用。本研究依据 MELD 评分的 3 个客观指标提出简化 MELD(sMELD)评分,尝试为临床预测人工肝治疗的 ACLF 患者预后提供更简单且客观的方法。

对象和方法

一、研究对象

从四川大学华西医院感染性疾病中心连续性纳入病例建立的人工肝治疗临床数据库中筛选 2014 年 1 月至 2019 年 12 月期间接受血浆置换为基础人工肝治疗的乙型肝炎相关性 ACLF(HBV-ACLF)患者进行回顾性分析。

纳入标准:(1)HBV-ACLF 患者符合 COSSH ACLF 诊断标准:慢性 HBV 感染病史至少 6 个月,出现急性肝功能异常,总胆红素(TBil)≥205 μmol/L(12 mg/dl)且凝血酶原时间国际标准化值(PT-INR)≥1.5,伴或不伴肝硬化^[10];(2)均接受人工肝治疗;(3)随访时间为首次人工肝治疗后 90 d。

排除标准:疑似或确诊肝癌,首次人工肝治疗前接受肝移植手术或肝部分切除术。

收集纳入 HBV-ACLF 患者的基本信息、首次人工肝治疗时间、首次人工肝治疗前疾病数据及治疗数据、人工肝治疗总次数、随访 90 d 时的预后(存活、死亡或肝移植)。纳入病例若在随访期间接受肝移植手术,则将该病例视同死亡病例。本研究通过医院生物医学伦理委员会批准(审批号:2020-262)。

二、sMELD 评分

依据 MELD 评分中 TBil、PT-INR 和血肌酐 3 个客观指标的参考值,以及其在 PALS 评分^[11]、CLIF OFs 评分^[9]和 AARC 评分^[7]等中的截断值等,建立更简单

但客观的 sMELD 评分系统,见表 1。sMELD 评分总分 = TBil 评分 + PT-INR 评分 + 肌酐评分;总分 0~6 分。

表 1 简化终末期肝病模型评分

评分	总胆红素 (μmol/L)	凝血酶原时间国际标 准化值	肌酐(μmol/L)	
			男	女
0	<425	<2	<106 ^a	<88 ^a
1	425~<650	2~<2.5	106~<176.8	88~<176.8
2	≥650	≥2.5	≥176.8	≥176.8

注:^a:正常值上限

三、MELD 评分及其衍生评分系统的计算公式

MELD = 9.57 × ln[肌酐(mg/dL)] + 3.78 × ln[胆红素(mg/dL)] + 11.2 × lnPT-INR + 6.43 × 病因(胆汁淤积性和酒精性为 0,病毒等其他原因为 1);

iMELD = MELD 评分 + 年龄(岁) × 0.3 - 0.7 × 血清钠(mmol/L) + 100;

MELD-Na = MELD + 1.59 × [135 - 血清钠(mmol/L)] (血清钠范围:120~135 mmol/L);

MELDNa=MELD-血清钠(mmol/L)-0.025×MELD×[140-血清钠(mmol/L)]+140(血清钠范围:125~140 mmol/L);

MESO=[MELD/血清钠(mmol/L)]×10;

UKELD = 5 × { 1.5 × lnPT-INR + 0.3 × ln[肌酐(μmol/L)] + 0.6 × ln[胆红素(μmol/L)] - 13 × ln血清钠(mmol/L) + 70 }。

四、统计学分析

应用 SPSS 22.0 进行分析。正态分布的定量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用单因素方差分析,非正态分布的定量资料采用 $M(Q_{25}, Q_{75})$ 表示,组间比较采用 Mood 中位数检验,分类变量采用例数和率表示,组间比较采用 χ^2 检验。应用 GraphPad Prism v9.0 完成相关或回归分析。评分系统的区分度采用 ROC 曲线下面积(AUC)评估,AUC 的比较使用 MedCalc v19.0 软件采用 Delong 等的非参数法比较。评分系统的校准度通过计算 Brier 分数评估。AUC ≥ 0.75 且 Brier 分数在 0~0.25 的评分系统具有临床应用价值。P < 0.05 为差异有统计学意义。

结 果

一、患者临床特征

共纳入 601 例 HBV-ACLF 患者, 年龄(43.01±10.87)岁, 范围 15~72 岁, 女性 53 例(8.82%), 肝硬化 462 例(76.87%), 见表 2。患者首次人工肝治疗前的平均 MELD 评分为 26.90±5.25; 在接受 4.00(3.00, 5.00) 次人工肝治疗后, 患者 90 d 病死率为 37.27%。

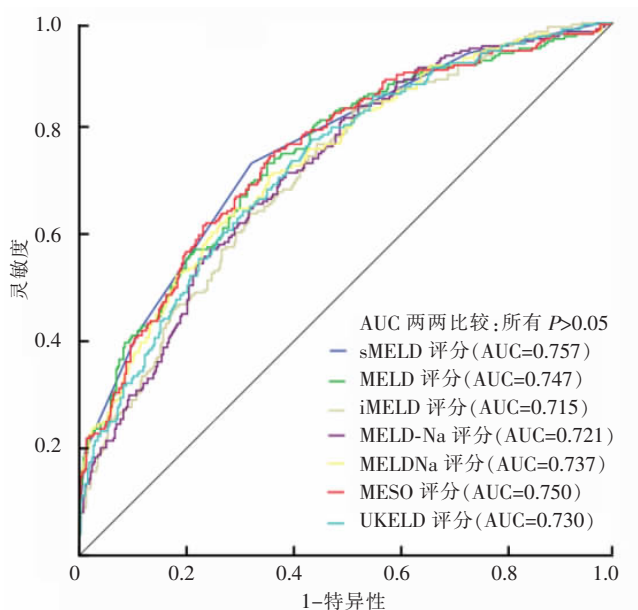
二、sMELD 评分的预后评估价值

sMELD 评分预测 HBV-ACLF 患者 90 d 病死最佳截断值为 1.50, 其灵敏度、特异性、阳性预测值、阴性预测值分别为 73.21%、67.90%、57.50%、81.01%。sMELD 评分预测 HBV-ACLF 患者短期预后的 AUC 为 0.757(95%CI: 0.720~0.791)。MELD 评分及其衍生评分系统(iMELD、MELD-Na、MELDNa、MESO、UKELD 等评分)的 AUC 结果见图 1。经两两比较, sMELD 评分与其他评分系统的差异均无统计学意义(P 均>0.05), 但 MELD 评分及其衍生评分系统的 $AUC \leq 0.750$ (图 1)。

使用 sMELD 评分预测的 90 d 病死率与实际病死率所作校准度图的散点沿 45°斜线排列, sMELD 评分的 Brier 分数为 0.185(95%CI: 0.171~0.199)。因此, sMELD 评分具有较好的校准度(图 2)。

三、sMELD 评分与患者预后

图 3 可见, sMELD 评分与 MELD 评分有明显的线性相关关系 ($r=0.816, P<0.01$), sMELD 评分与患



注: AUC: 曲线下面积; MELD: 终末期肝病模型; sMELD: 简化终末期肝病模型

图 1 sMELD 评分预测乙型肝炎相关性慢加急性肝衰竭患者 90 d 病死的区分度

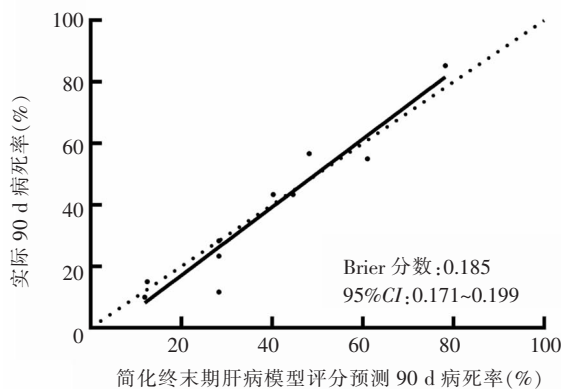


图 2 简化终末期肝病模型评分预测乙型肝炎相关性慢加急性肝衰竭患者 90 d 预后的校准度

表 2 601 例乙型肝炎相关性慢加急性肝衰竭患者首次人工肝治疗前临床特征

临床特征	结果	临床特征	结果
女性[例(%)]	53(8.82)	ALT[M(IU/L, Q_{25}, Q_{75})]	131.00(68.00, 285.00)
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	43.01±10.87	AST/ALT[M(Q_{25}, Q_{75})]	1.12(0.71, 1.73)
肝硬化[例(%)]	462(76.87)	白蛋白(g/L, $\bar{x} \pm s$)	31.96±3.90
肝病病因[例(%)]		白蛋白/球蛋白($\bar{x} \pm s$)	1.31±0.46
仅慢性 HBV 感染	447(74.38)	血氨[mmol/L, $M(Q_{25}, Q_{75})$]	67.00(49.00, 94.50)
HBV 感染合并其他原因	154(25.62)	钠(mmol/L, $\bar{x} \pm s$)	135.17±4.28
终末期肝病模型评分($\bar{x} \pm s$)	26.90±5.25	血红蛋白(g/L, $\bar{x} \pm s$)	120.40±21.25
HBV DNA[lg IU/mL, $M(Q_{25}, Q_{75})$]	4.40(3.06, 5.89)	血小板[$\times 10^9/L, M(Q_{25}, Q_{75})$]	84.00(60.50, 116.00)
凝血酶原时间国际标准化值[M(Q_{25}, Q_{75})]	2.06(1.76, 2.48)	白细胞[$\times 10^9/L, M(Q_{25}, Q_{75})$]	6.73(5.10, 8.73)
肌酐[$\times ULN, M(Q_{25}, Q_{75})$]	0.77(0.67, 0.94)	人工肝治疗次数[次, $M(Q_{25}, Q_{75})$]	4.00(3.00, 5.00)
总胆红素($\mu\text{mol/L}, \bar{x} \pm s$)	443.18±119.37	90 d 病死率[例(%)]	224(37.27)
直接胆红素/总胆红素($\bar{x} \pm s$)	0.71±0.10		

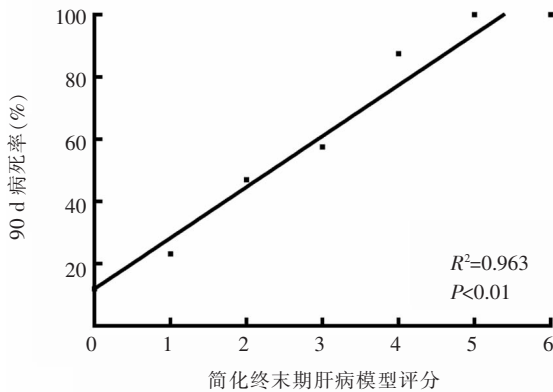


图 3 简化终末期肝病模型评分与乙型肝炎相关性慢加急性肝衰竭患者预后的相关性

者 90 d 病死率有明显的直线相关关系:90 d 病死率=16.4% × sMELD 评分 + 11.9% ($R^2=0.963, P<0.01$)。

依据 sMELD 评分结果将患者分为 3 组:低危组 (0~1 分)、中危组 (2~3 分)和高危组 (4~6 分)。三组间的 HBV DNA、MELD 评分、PT-INR、肌酐、TBil、血氨、血红蛋白、血小板、白细胞、90 d 病死率比较差异有统计学意义 (P 均 <0.05),见表 3。和 sMELD 分级低危组相比,中危组和高危组的 TBil、PT-INR、肌酐、白细胞与血氨水平、MELD 评分等均明显升高 (P

均 <0.05)。患者 90 d 病死率随 sMELD 分级增高而明显增加,分别为 18.99%、50.84%和 91.49%,与 sMELD 分级低危组相比,中危组 ($OR=4.41, 95\%CI: 3.02\sim 6.45, P<0.01$) 和高危组 ($OR=45.87, 95\%CI: 15.85\sim 132.71, P<0.01$) 的 90 d 病死风险明显增加。

讨论

HBV-ACLF 患者病情危重,预后差,及早识别其病情和可能预后有助于临床决策^[10]。临床常用的 MELD 评分及其衍生评分系统 (iMELD、MELD-Na、MELDNa、MESO、UKELD 等评分) 运算复杂^[2-6],而其他如 CTP、AARC、CLIF-SOFA、CLIF OFs 等评分系统存在主观评价指标^[7-9,12],CLIF-C ACLF、COSSH ACLF 等评分系统不仅计算复杂,也存在主观评价指标^[9-10],非常不便于床旁应用。本研究依据 MELD 评分的 3 个客观指标提出了更为简便但客观的 sMELD 评分。该评分预测人工肝治疗的 HBV-ACLF 患者短期预后的 AUC 为 0.757, Brier 分数为 0.185, 具有较好的区分度和校准度。因此, sMELD 评分可用于评估患者病情和预后,有助于临床决策。

HBV-ACLF 患者治疗棘手, 根据患者病情和可

表 3 不同 sMELD 分级的乙型肝炎相关性慢加急性肝衰竭患者临床特征对比

指标	sMELD 分级			统计值	P 值
	低危(n=316)	中危(n=238)	高危(n=47)		
年龄(岁, $\bar{x}\pm s$)	42.64±10.78	43.16±10.61	44.74±12.65	0.800 ^e	>0.05
肝硬化[例(%)]	232(73.42)	191(80.25)	39(82.98)	4.636 ^d	>0.05
HBV DNA [lgIU/mL, $M(Q_{25}, Q_{75})$]	4.62(3.31, 5.88)	4.25(3.00, 5.99) ^a	3.79(3.00, 5.40) ^a	7.029 ^a	<0.05
MELD 评分 ($\bar{x}\pm s$)	23.69±2.66	29.02±3.82 ^a	37.75±4.65 ^{ab}	441.000 ^e	<0.05
凝血酶原时间国际标准化值 [$M(Q_{25}, Q_{75})$]	1.82(1.65, 2.01)	2.48(2.10, 2.80) ^a	2.81(2.27, 3.47) ^a	217.175 ^e	<0.05
肌酐 [\times ULN, $M(Q_{25}, Q_{75})$]	0.73(0.64, 0.84)	0.79(0.69, 1.01) ^a	1.75(1.16, 2.25) ^{ab}	50.760 ^e	<0.05
总胆红素 (μ mol/L, $\bar{x}\pm s$)	398.55±92.48	471.88±114.64 ^a	597.90±131.02 ^{ab}	88.376 ^e	<0.05
ALT [IU/L, $M(Q_{25}, Q_{75})$]	128.50(68.50, 249.00)	144.00(68.00, 328.25)	107.00(68.00, 171.00)	2.433 ^e	>0.05
白蛋白 (g/L, $\bar{x}\pm s$)	31.97±4.07	32.03±3.78	31.49±3.21	0.373 ^e	>0.05
血氨 [mmol/L, $M(Q_{25}, Q_{75})$]	62.00(45.00, 85.00)	72.50(51.00, 104.25) ^a	77.00(59.00, 113.00) ^a	11.431 ^a	<0.05
钠 (mmol/L, $\bar{x}\pm s$)	135.38±4.05	135.11±4.46	134.02±4.69	2.107 ^e	>0.05
血红蛋白 (g/L, $\bar{x}\pm s$)	127.30±19.22	118.21±22.11	118.44±19.28	9.019 ^e	<0.05
血小板 [$\times 10^9$ /L, $M(Q_{25}, Q_{75})$]	90.00(65.00, 124.00)	79.00(54.00~112.25)	73.00(50.00, 98.00)	6.583 ^e	<0.05
白细胞 [$\times 10^9$ /L, $M(Q_{25}, Q_{75})$]	5.98(4.90, 7.21)	6.82(5.06, 9.03) ^a	7.67(5.92, 10.35) ^a	12.609 ^e	<0.05
人工肝治疗次数 [次, $M(Q_{25}, Q_{75})$]	4.00(3.00, 5.00)	4.00(3.00, 5.00)	3.00(2.00, 4.00)	4.919 ^e	>0.05
90 d 病死率 [例(%)]	60(18.99)	121(50.84) ^a	43(91.49) ^{ab}	123.021 ^d	<0.05

注: MELD: 终末期肝病模型评分; sMELD: 简化终末期肝病模型评分; 低危: sMELD 为 0~1 分; 中危: sMELD 为 2~3 分; 高危: sMELD 为 4~6 分; ^a: 与低危组比较, $P<0.05$; ^b: 与中危组比较, $P<0.05$; ^c: F 值; ^d: χ^2 值; ^e: Z 值

能的预后对 ACLF 患者进行分层, 选择适当的个体化治疗策略, 有助于改善患者预后^[13]。目前, ACLF 主要治疗手段有内科综合治疗、人工肝治疗和肝移植治疗等。人工肝治疗可为肝细胞再生修复争取时间, 并且可作为肝移植的桥梁^[13]。研究显示, CART 模型和 PALS 评分可帮助临床医师识别人工肝治疗后获益最大、预后较好的患者, 以及处于高危风险宜优先进行肝移植手术的患者^[11, 14]。MELD 评分、R 评分、AARC 评分和 CLIF-C ACLF 评分等也有助于临床决策^[2, 7, 9, 15]。本研究发现, 高 sMELD 评分的 HBV-ACLF 患者的病情相对较严重, 病死风险和病死率也较高。sMELD 评分 0~1 分的 HBV-ACLF 患者, 人工肝治疗后的预后最好, 提示该组患者可积极开展人工肝治疗; sMELD 评分 2~3 分的患者, 仅部分可从人工肝治疗中受益, 应做好肝移植准备; sMELD 评分 4~6 分的患者, 经过积极的人工肝治疗后, 预后仍差, 应优先考虑肝移植治疗, 该发现与在等待肝移植手术的 ACLF 患者中的研究结果类似: CLIF-C ACLF 评分较高的患者病死率更高^[16]。因此, 对于 sMELD 评分 4~6 分的 HBV-ACLF 患者, 人工肝治疗仅应被用作肝移植的桥梁, 应尽可能地在患者被列入肝移植等待名单后 30 d 内进行手术, 保证其 5 年肝移植存活率达 90% 以上^[17]。研究显示, 持续动态评估有助于更准确地预测患者预后^[7, 18-19], 因此将来可进一步开展评估动态应用 sMELD 评分是否有利于临床决策的实时调整。

综上所述, 本研究提出的 sMELD 评分可将 HBV-ACLF 患者区分为死亡风险低危、中危和高危群体, 有利于临床采取个体化诊疗方案, 改善患者预后。该评分系统简单但客观, 便于床旁应用。由于本研究为单中心研究, 结果尚需其他研究中心数据进行外部验证, 其动态应用亦有待进一步评估。

利益冲突 所有作者均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. 终末期肝病合并感染诊治专家共识 [J]. 国际流行病学传染病学杂志, 2018, 45 (4): 217-224. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4149.2018.04.001.
Chinese Society of Infectious Diseases, Chinese Medical

Association. Expert consensus on diagnosis and treatment of end-stage liver disease complicated with infections[J]. Inter J Epidemiol Infect Dis, 2018, 45(4): 217-224. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4149.2018.04.001.

[2] 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.

[3] Luca A, Angermayr B, Bertolini G, et al. An integrated MELD model including serum sodium and age improves the prediction of early mortality in patients with cirrhosis[J]. Liver Transpl, 2007, 13(8): 1174-1180. DOI: 10.1002/lt.21197.

[4] Biggins SW, Kim WR, Terrault NA, et al. Evidence-based incorporation of serum sodium concentration into MELD[J]. Gastroenterology, 2006, 130(6): 1652-1660. DOI: 10.1053/j.gastro.2006.02.010.

[5] Kim WR, Biggins SW, Kremers WK, et al. Hyponatremia and mortality among patients on the liver-transplant waiting list[J]. N Engl J Med, 2008, 359 (10): 1018-1026. DOI: 10.1056/NEJMoa0801209.

[6] Huo TI, Wang YW, Yang YY, et al. Model for end-stage liver disease score to serum sodium ratio index as a prognostic predictor and its correlation with portal pressure in patients with liver cirrhosis[J]. Liver Int, 2007, 27(4): 498-506. DOI: 10.1111/j.1478-3231.2007.01445.x.

[7] Choudhury A, Jindal A, Maiwall R, et al. Liver failure determines the outcome in patients of acute-on-chronic liver failure (ACLF): comparison of APASL ACLF research consortium (AARC) and CLIF-SOFA models[J]. Hepatol Int, 2017, 11(5): 461-471. DOI: 10.1007/s12072-017-9816-z.

[8] 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, 1437.e1-9. DOI: 10.1053/j.gastro.2013.02.042.

[9] Jalan R, Saliba F, Pavesi M, et al. Development and validation of a prognostic score to predict mortality in patients with acute-on-chronic liver failure[J]. J Hepatol, 2014, 61(5): 1038-1047. DOI: 10.1016/j.jhep.2014.06.012.

[10] Wu T, Li J, Shao L, et al. Development of diagnostic criteria and a prognostic score for hepatitis B virus-related acute-on-chronic liver failure[J]. Gut, 2018, 67(12): 2181-2191. DOI: 10.1136/gutjnl-2017-314641.

[11] Du L, Ma Y, Zhou S, et al. A prognostic score for patients with acute-on-chronic liver failure treated with plasma exchange-centered artificial liver support system[J]. Sci Rep, 2021, 11(1): 1469. DOI: 10.1038/s41598-021-81019-8.

[12] Pugh RN, Murray-Lyon IM, Dawson JL, et al. Transection of the oesophagus for bleeding oesophageal varices[J]. Br J Surg, 1973, 60(8): 646-649. DOI: 10.1002/bjs.1800600817.

[13] 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(2018年版) [J]. 国际流行病学传染病学杂志, 2018, 45 (6): 379-387. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4149.2018.06.002.

Liver Failure and Artificial Liver Group, Chinese Society of Infectious Diseases, Chinese Medical Association, Severe Liver Disease and Artificial Liver Group, Chinese Society of Hepatology, Chinese Medical Association. Diagnostic and treatment guidelines for liver failure (2018 version)[J]. Inter J Epidemiol Infect Dis, 2018, 45(6):379-387. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4149.2018.06.002.

[14] Huang K, Ji F, Xie Z, et al. Artificial liver support system therapy in acute-on-chronic hepatitis B liver failure: classification and regression tree analysis[J]. Sci Rep, 2019, 9(1):16462. DOI: 10.1038/s41598-019-53029-0.

[15] Zhou PQ, Zheng SP, Yu M, et al. Prognosis of acute-on-chronic liver failure patients treated with artificial liver support system[J]. World J Gastroenterol, 2015, 21(32): 9614-9622. DOI: 10.3748/wjg.v21.i32.9614.

[16] Sundaram V, Jalan R, Wu T, et al. Factors associated with survival of patients with severe acute-on-chronic liver failure before and after liver transplantation[J]. Gastroenterology, 2019, 156(5): 1381-1391. e3. DOI: 10.1053/j.gastro.2018.12.007.

[17] Sundaram V, Mahmud N, Perricone G, et al. Longterm outcomes of patients undergoing liver transplantation for acute-on-chronic liver failure[J]. Liver Transpl, 2020, 26(12): 1594-1602. DOI: 10.1002/lt.25831.

[18] Lin W, Zhang J, Liu X, et al. A dynamic model for predicting outcome in patients with HBV related acute-on-chronic liver failure[J]. Ann Hepatol, 2018, 17(3):392-402. DOI: 10.5604/01.3001.0011.7383.

[19] Shalimar, Sonika U, Kedia S, et al. Comparison of dynamic changes among various prognostic scores in viral hepatitis-related acute liver failure[J]. Ann Hepatol, 2018, 17(3):403-412. DOI: 10.5604/01.3001.0011.7384.

(收稿日期:2021-04-20)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

本刊可直接使用的缩略语

下列缩略语为本刊常用词汇,第一次出现时,可以不标注中文,它们是:

- | | | |
|----------------------------------|---------------------|----------------------------------|
| 甲胎蛋白 (AFP) | 乙型肝炎病毒 (HBV) | 核因子- κ B (NF- κ B) |
| 艾滋病 (AIDS) | 乙型肝炎病毒表面抗原 (HBsAg) | 自然杀伤细胞 (NK 细胞) |
| 碱性磷酸酶 (ALP) | 乙型肝炎病毒表面抗体 (抗-HBs) | 外周血单核细胞 (PBMC) |
| 丙氨酸转氨酶 (ALT) | 乙型肝炎病毒 e 抗原 (HBeAg) | 磷酸盐缓冲液 (PBS) |
| 抗原提呈细胞 (APC) | 乙型肝炎病毒 e 抗体 (抗-HBe) | 血小板 (PLT) |
| 天冬氨酸转氨酶 (AST) | 乙型肝炎病毒核心抗体 (抗-HBc) | 结核菌素试验 (PPD) |
| 共价闭合环状 DNA (cccDNA) | 血红蛋白 (Hb) | 逆转录-聚合酶链反应 (RT-PCR) |
| 四氯化碳 (CCl ₄) | 肝细胞癌 (HCC) | 严重急性呼吸道综合征 (SARS) |
| 疾病预防控制中心 (CDC) | 丙型肝炎病毒 (HCV) | 结核 (TB) |
| 细胞毒性 T 淋巴细胞 (CTL) | 人类免疫缺陷病毒 (HIV) | 总胆红素 (TBil) |
| 树突细胞 (DC) | 人乳头状瘤病毒 (HPV) | 总胆固醇 (TC) |
| 弥漫性血管内凝血 (DIC) | 重症监护病房 (ICU) | 甘油三酯 (TG) |
| 酶联免疫吸附试验 (ELISA) | 干扰素 (IFN) | 辅助性 T 淋巴细胞 (Th) |
| γ -谷氨酰转氨酶 (γ -GT) | 白细胞介素 (IL) | 肿瘤坏死因子 (TNF) |
| 高效抗逆转录病毒治疗 (HAART) | 主要组织相容性复合体 (MHC) | 白细胞 (WBC) |
| 甲型肝炎病毒 (HAV) | 耐甲氧西林金黄色葡萄球菌 (MRSA) | 世界卫生组织 (WHO) |