

论著·腹部

L3-SMI预测乙肝肝硬化急性失代偿患者病情进展的价值*

孙升级 刘建莉*
兰州大学第二医院放射科
(甘肃 兰州 730030)

【摘要】目的 探究第三腰椎骨骼肌指数(L3-SMI)预测乙肝肝硬化急性失代偿(LC-AD)患者1年内慢加急性肝功能衰竭(ACLF)发生。**方法** 本研究回顾性纳入180名行腹部常规CT扫描的乙肝LC-AD患者。主要结局是1年内因发生ACLF需要再次入院治疗。对不同性别患者进行单因素及多因素Logistic回归分析确定疾病进展的独立危险因素。应用受试者工作特征(ROC)曲线下面积(AUC)评估各参数的诊断效能。**结果** 男性组中,多因素Logistic回归分析显示,MELD评分(OR: 12.202; 95%CI: 1.173~1.765; $P=0.001$)和L3-SMI(OR: 24.442; 95%CI: 0.563~0.780; $P<0.001$)是预测1年内ACLF发生的独立危险因素。ROC曲线显示L3-SMI预测效能最高,AUC值为0.892(95%CI: 0.823~0.940, $P<0.001$); MELD评分的AUC值为0.715(95%CI: 0.623~0.809, $P<0.001$),两者的诊断效能差异有统计学意义($Z=2.942$, $P=0.003$)。**结论** 相比MELD评分,基于腹部CT的L3-SMI预测乙肝LC-AD男性患者1年内ACLF发生的诊断价值更高。

【关键词】 L3-SMI; 乙肝; 肝硬化; 急性失代偿; 慢加急性肝衰竭

【中图分类号】 R575.2

【文献标识码】 A

【基金项目】 兰州大学第二医院"萃英研究生导师"培养计划项目(CYDSPY202003); 甘肃省卫生行业科研计划优秀青年人才和骨干人才项目(GSWSQN2023-04); 2021年甘肃省基础研究创新群体项目(21JR7RA432)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2025.06.031

The Value of L3-SMI in Predicting Disease Progression in Patients with Acute Decompensated Cirrhosis Due to Hepatitis B*

SUN Sheng-ji, LIU Jian-li*.

Department of Radiology, Lanzhou University Second Hospital, Lanzhou 730030, Gansu Province, China

ABSTRACT

Objective To explore the value of the third lumbar skeletal muscle index (L3-SMI) in predicting the occurrence of acute-on-chronic liver failure (ACLF) within one year in patients with hepatitis B-related cirrhosis and acute decompensation (LC-AD). **Methods** This retrospective study included 180 patients with hepatitis B-related LC-AD who underwent routine abdominal CT scans. The primary outcome was the need for rehospitalization due to the development of ACLF within one year. Univariate and multivariate logistic regression analyses were performed to identify independent risk factors for disease progression in different genders. The diagnostic efficacy of various parameters was assessed using the area under the receiver operating characteristic (ROC) curve (AUC). **Results** In the male group, multivariate logistic regression analysis revealed that the MELD score (OR: 12.202; 95%CI: 1.173-1.765; $P=0.001$) and L3-SMI (OR: 24.442; 95%CI: 0.563-0.780; $P<0.001$) were independent risk factors for predicting ACLF within one year. The ROC curve showed that L3-SMI had the highest predictive value, with an AUC of 0.892 (95%CI: 0.823-0.940, $P<0.001$), while the AUC of the MELD score was 0.715 (95%CI: 0.623-0.809, $P<0.001$). The diagnostic efficacy difference between the two was statistically significant ($Z=2.942$, $P=0.003$). **Conclusion** Compared to the MELD score, the L3-SMI derived from abdominal CT scans has a higher diagnostic value in predicting the occurrence of ACLF within one year in male patients with hepatitis B-related LC-AD.

Keywords: Skeletal Muscle Index at the Third Lumbar Vertebrae; Hepatitis B; Liver Cirrhosis; Acute Decompensation; Acute On Chronic Liver Failure

肝硬化急性失代偿(liver cirrhosis-acute decompensation, LC-AD)是指肝硬化患者首次发生或复发急性消化道出血或肝性脑病、首次发生或2周内复发2级或3级腹水、细菌感染等急性发展,容易发展成为慢加急性肝衰竭(acute on chronic liver failure, ACLF),是肝硬化患者死亡风险最重要的分层变量^[1-2]。肌肉减少症是一组以骨骼肌质量、力量和骨骼肌功能加速丧失为主要改变的全身性疾病,其在慢性肝病患者预后中的作用已经被多项研究证实^[3-5]。其中多数研究使用第3腰椎骨骼肌指数(skeletal muscle index at the third lumbar vertebrae, L3-SMI)来确定肌肉减少症,以进一步评估肌肉减少症与慢性肝病患者预后之间的关系^[6-7]。但目前肌肉减少症对LC-AD患者预后影响的研究相对缺乏,而且性别差异是诊断肌肉减少症的重要指标之一,因此本研究旨在分析乙肝LC-AD不同性别患者的L3-SMI,以评价L3-SMI对乙肝LC-AD患者预后的影响及临床应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性收集2018年1月至12月期间于兰州大学第二医院肝病科住院治疗的乙肝LC-AD患者。

纳入标准:临床诊断为乙肝LC-AD的患者^[8];年龄 ≥ 18 岁且 ≤ 80 岁;腹部CT检查影像资料完整;CT检查前后一周内实验室检查资料完整。排除标准:合并药物性、酒精性、自身免疫性或其他类型肝炎病毒所致肝损伤的患者;合并恶性肿瘤或肝外器官基础疾病;腰椎畸形或严重外伤等无法测量骨骼肌参数的患者。

本研究经兰州大学第二医院伦理委员会批准(编号:2021A-564),并免除了患者签署知情同意的要求。

1.2 数据收集和随访 收集并分析患者的临床资料:性别、年龄、体重指数(Body mass index, BMI)、感染、消化道出血、腹水、肝性脑病、HBeAg阳性、HBV DNA复制数量、尿素、肌酐、丙氨酸氨基转移酶(alanine aminotransferase, ALT)、天门冬氨酸氨基转移酶(aspartate aminotransferase, AST)、谷氨酰转肽酶(γ -glutamyl transpeptidase, GGT)、碱性磷酸酶(alkaline phosphatase, ALP)、白蛋白(albumin, ALB)、血清总胆红素(total bilirubin, TB)、胆固醇、白细胞计数(white blood cells, WBC)、血小板计数(platelet count, PLT)、凝血酶原时间(prothrombin time, PT)、凝血酶原活动度(prothrombin activity, PTA)和国际标准化比率(international normalized ratio, INR)。Child-Turcotte-Pugh(CTP)评分和终末期肝病模型(model for end-stage disease, MELD)评分根据相应计算公式求得^[9]。

所有患者入院后均按照肝硬化诊治指南原则进行相关并发症治疗。本研究随访时间为1年,通过电话联系患者或电子病历系统进行随访。进展组是出院后1年内发生ACLF需要再次入院的患者,未发生上述情况或常规复查为稳定组。ACLF根据慢加急性肝衰竭

【第一作者】 孙升级,男,主管技师,主要研究方向:影像技术。Email: 344626465@qq.com

【通讯作者】 刘建莉,女,主任医师,主要研究方向:医学影像新技术应用及创新。Email: liujl_1219@163.com

亚太肝脏研究协会共识诊断^[10]。

1.3 图像采集和分析 采用Discovery CT 750 HD 64排螺旋CT扫描仪行腹部扫描，管电压120kVp，管电流为自动毫安秒，螺旋扫描速度0.6s/r，螺距1.375，探测器准直0.625×64，层厚5mm，层间距5mm。扫描结束后重建层厚及层间距1.25mm，将所有数据导传输至工作站GE AW4.7后处理工作站，由两名具有5年以上腹部影像诊断经验的医师分别于L3双侧横突水平沿骨骼肌勾画感兴趣区(region of interest, ROI)，设置CT值阈值(-29~150 HU)获得横截面骨骼肌面积(skeletal muscle area, SMA)，以2名医师测量结果的均值为结果，并计算相应的L3-SMI， $L3-SMI = SMA(cm)^2/身高(m)^2$ (图1)。

1.4 统计学方法 所有数据均采用 IBM SPSS 25统计软件进行分析。对计量资料进行Shapiro-Wilk正态性检验，符合正态分布的计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示，组间比较采用独立样本 t 检验；不符合正态分布的计量资料以M(Q1, Q3)表示，组间比较采用Mann-Whitney U 检验。计数资料以频数(%)表示，比较采用 χ^2 检验或确切概率法。

分别对男性和女性患者病情进展的相关因素进行统计分析。将单因素分析中进展组与稳定组存在显著差异的变量($P<0.10$)选入多变量Logistic回归模型以确定预测病情进展独立危险因子。使用受试者操作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线和曲线下面积(area under curve, AUC)评价各参数对结局变量的预测能力，

诊断效能的比较采用Delong检验。 $P<0.05$ 认为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同性别患者一般资料比较 共纳入乙肝LC-AD患者180例，其中男性组116例(64.4%)，女性组64例(35.6%)。两组患者SMA和L3-SMI差异有统计学意义($P=0.004$ 和 <0.001 ，表1)，其余指标差异均无统计学意义($P>0.05$ ，表1)。

2.2 不同性别患者1年内ACLF形成的单因素和多因素Logistic回归分析 男性组中，单因素分析发现肝性脑病、TB、PT、PTA、INR、CTP评分、MELD评分、SMA和L3-SMI是与乙肝LC-AD患者1年内发生ACLF的有关危险因素($P<0.05$ ，表2和图2)，多因素Logistic回归分析中，MELD评分(OR: 12.202; 95%CI: 1.173~1.765; $P=0.001$)和L3-SMI(OR: 24.442; 95%CI: 0.563~0.780; $P<0.001$)为独立预测因子(表3)。

女性组中，通过单因素和多因素Logistic回归分析发现没有与LC-AD患者1年内发生ACLF的独立预测因子。

2.3 男性组中MELD评分和L3-SMI的ROC曲线与诊断效能比较 ROC曲线分析表示，L3-SMI预测1年内ACLF发生的效能最高，AUC值为0.892(95%CI: 0.823~0.940, $P<0.001$)；MELD评分的AUC值为0.715(95%CI: 0.623~0.809, $P<0.001$)，两者的诊断效能差异有统计学意义($Z=2.942$, $P=0.003$ ，表4和图3)。

表1 乙肝LC-AD不同性别患者的一般资料

变量	所有患者n=180	男性组n=116	女性组n=64	P值
年龄(岁)	49.5±9.0	48.8±9.1	50.6±9.0	0.207
BMI(kg/m ²)	23.3±3.2	23.3±3.3	23.2±3.0	0.941
感染, n(%)	61(33.8%)	37(31.9%)	24(37.5%)	0.447
消化道出血, n(%)	46(25.6%)	34(29.3%)	12(18.8%)	0.120
腹水, n(%)	141(78.3%)	87(75.0%)	54(84.4%)	0.144
肝性脑病, n(%)	10(5.6%)	7(6.0%)	3(4.7%)	0.706
HBeAg阳性, n(%)	115(63.9%)	70(60.3%)	45(70.3%)	0.183
Lg HBV-DNA(copies/mL)	3.9(2.5, 6.1)	3.4(2.4, 6.1)	4.7(2.6, 6.1)	0.226
尿素(mmol/L)	5.6(4.4, 7.0)	5.7(4.6, 7.3)	5.4(4.3, 6.8)	0.214
肌酐(μmol/L)	71.0(60.7, 84.8)	72.0(62.0, 84.0)	66.4(57.0, 85.8)	0.165
ALT(U/L)	35.0(24.0, 53.0)	35.0(25.0, 53.0)	35.0(23.3, 52.8)	0.825
AST(U/L)	45.0(31.3, 67.5)	45.0(30.3, 72.0)	43.0(32.0, 65.8)	0.711
GGT(U/L)	42.0(23.0, 69.8)	41.5(22.0, 71.5)	44.0(27.3, 68.8)	0.459
ALP(U/L)	102.5(82.0, 129.5)	102.0(81.3, 130.8)	106.0(82.8, 127.8)	0.382
ALB(g/L)	33.1±6.3	33.3±6.2	32.9±6.4	0.694
TB(μmol/L)	28.4(17.7, 45.0)	28.8(17.9, 46.1)	27.8(17.4, 45.0)	0.826
胆固醇(mmol/L)	2.6(2.1, 3.1)	2.5(2.1, 3.1)	2.7(2.2, 3.1)	0.360
WBC(10 ⁹ /L)	3.4(2.2, 4.8)	3.5(2.3, 5.0)	3.1(2.0, 4.2)	0.560
PLT(10 ⁹ /L)	55.0(38.0, 73.0)	57.5(40.5, 75.5)	48.0(31.0, 71.8)	0.110
PT(s)	14.9(13.4, 16.4)	15.0(13.5, 16.4)	14.7(13.3, 16.6)	0.825
PTA(%)	63.6±15.6	63.1±15.2	64.6±16.3	0.550
INR	1.3(1.2, 1.4)	1.3(1.2, 1.4)	1.3(1.1, 1.4)	0.716
CTP评分	8.0(6.0, 9.0)	8.0(6.0, 9.0)	7.5(6.0, 9.0)	0.761
MELD评分	11.5(9.0, 13.9)	11.5(9.2, 13.9)	11.5(8.6, 13.9)	0.522
SMA(cm ²)	123.5(106.5, 144.3)	128.2(107.3, 153.1)	117.0(105.6, 132.0)	0.004
L3-SMI(cm ² /m ²)	44.0(40.3, 48.3)	45.3(41.7, 52.2)	41.5(39.8, 45.5)	<0.001

注: BMI, 体重指数; ALT, 丙氨酸氨基转移酶; AST, 天门冬氨酸氨基转移酶; GGT, 谷氨酰转肽酶; ALP, 碱性磷酸酶; ALB, 白蛋白; TB, 总胆红素; WBC, 白细胞计数; PLT, 血小板计数; PT, 凝血酶原时间; PTA, 凝血酶原活动度; INR, 国际标准化比率; MELD, 终末期肝病模型; SMA, 骨骼肌面积; L3-SMI, 第3腰椎骨骼肌指数。

表2 不同性别患者中进展组与稳定组的基线特征

变量	男性组n=116			女性组n=64		
	进展组n=47	稳定组n=69	P值	进展组n=14	稳定组n=50	P值
年龄(岁)	49.4±9.2	48.5±9.0	0.571	49.57±9.0	50.9±9.0	0.622
BMI(kg/m ²)	23.4±3.1	23.2±3.5	0.748	24.2±3.4	23.0±2.9	0.191
感染, n(%)	19(40.4%)	18(26.1%)	0.104	5(35.7%)	19(38.0%)	0.876
消化道出血, n(%)	13(27.7%)	21(30.4%)	0.747	2(14.3%)	10(20.0%)	0.628

腹水, n(%)	39(83.0%)	48(69.6%)	0.101	11(78.6%)	43(86.0%)	0.499
肝性脑病, n(%)	5(10.6%)	2(2.9%)	0.086	1(71.4%)	2(4.0%)	0.530
HBeAg (+), n(%)	27(57.4%)	43(62.3%)	0.598	11(78.6%)	34(68.0%)	0.444
Lg HBV-DNA (copies/mL)	3.5(2.4, 6.2)	3.2(2.5, 6.1)	0.855	4.9(2.9, 5.6)	4.5(2.6, 6.2)	0.922
尿素 (mmol/L)	5.8(4.7, 7.8)	5.7(4.3, 7.0)	0.370	5.3(4.3, 6.4)	5.5(4.4, 6.9)	0.948
肌酐 (μmol/L)	73.0(66.0, 87.0)	71.0(61.5, 83.5)	0.148	62.0(53.5, 78.4)	68.5(58.2, 86.0)	0.223
ALT (U/L)	37.0(26.0, 55.0)	34.0(24.5, 49.5)	0.498	36.5(22.3, 52.8)	35.0(22.8, 53.3)	0.948
AST (U/L)	45.0(30.0, 87.0)	45.0(30.0, 65.0)	0.580	43.5(27.5, 78.5)	43.0(32.8, 53.5)	0.968
GGT (U/L)	36.0(20.0, 61.0)	42.0(22.5, 73.0)	0.393	44.0(34.8, 67.3)	43. (26.0, 71.5)	0.715
ALP (U/L)	97.0(81.0, 134.0)	102.0(81.5, 127.0)	0.766	121.5(77.3, 144.3)	103.5(85.0, 125.5)	0.691
ALB (g/L)	32.4±6.1	33.9±6.2	0.218	30.4±6.8	33.6±6.2	0.099
TB (μmol/L)	36.4(23.6, 68.9)	24.2(14.8, 36.0)	<.001	38.9(22.6, 68.5)	26.0(16.2, 41.7)	0.055
胆固醇 (mmol/L)	2.5(2.1, 2.8)	2.7(2.1, 3.3)	0.155	2.9(2.4, 3.3)	2.6(2.2, 3.0)	0.256
WBC (10 ⁹ /L)	3.5(2.6, 5.2)	3.6(2.2, 4.9)	0.700	3.6(1.9, 4.5)	3.0(2.1, 3.9)	0.511
PLT (10 ⁹ /L)	58.0(42.0, 71.0)	57.0(39.0, 83.0)	0.879	55.5(36.5, 92.3)	46.5(30.8, 71.3)	0.685
PT (s)	15.4(14.3, 16.9)	14.5(13.3, 15.2)	0.002	16.0(13.3, 17.9)	14.6(13.3, 16.0)	0.178
PTA (%)	59.1±12.8	65.8±16.2	0.019	59.3±18.7	66.1±15.4	0.170
INR	1.4(1.2, 1.5)	1.3(1.1, 1.4)	0.002	1.4(1.1, 1.5)	1.2(1.1, 1.4)	0.162
CTP评分	9.0(7.0, 9.0)	7.0(6.0, 9.0)	0.003	9.0(6.8, 10.0)	7.0(6.0, 9.0)	0.071
MELD评分	13.2(10.6, 18.3)	10.5(8.4, 12.7)	<.001	13.8(8.6, 17.0)	10.7(8.5, 13.7)	0.073
SMA (cm ²)	111.6(98.9, 124.0)	147.3(127.6, 164.7)	<.001	109.2(93.0, 125.6)	119.5(107.3, 132.7)	0.073
L3-SMI (cm ² /m ²)	41.6(36.9, 44.0)	48.7(45.3, 55.8)	<.001	40.0(36.3, 44.2)	41.8(40.2, 45.5)	0.079

注: BMI, 体重指数; ALT, 丙氨酸氨基转移酶; AST, 天门冬氨酸氨基转移酶; GGT, 谷氨酰转肽酶; ALP, 碱性磷酸酶; ALB, 白蛋白; TB, 总胆红素; WBC, 白细胞计数; PLT, 血小板计数; PT, 凝血酶原时间; PTA, 凝血酶原活动度; INR, 国际标准化比率; MELD, 终末期肝病模型; SMA, 骨骼肌面积; L3-SMI, 第3腰椎骨骼肌指数。

表3 男性组中乙肝LC-AD患者病情进展的单因素与多因素Logistic回归分析

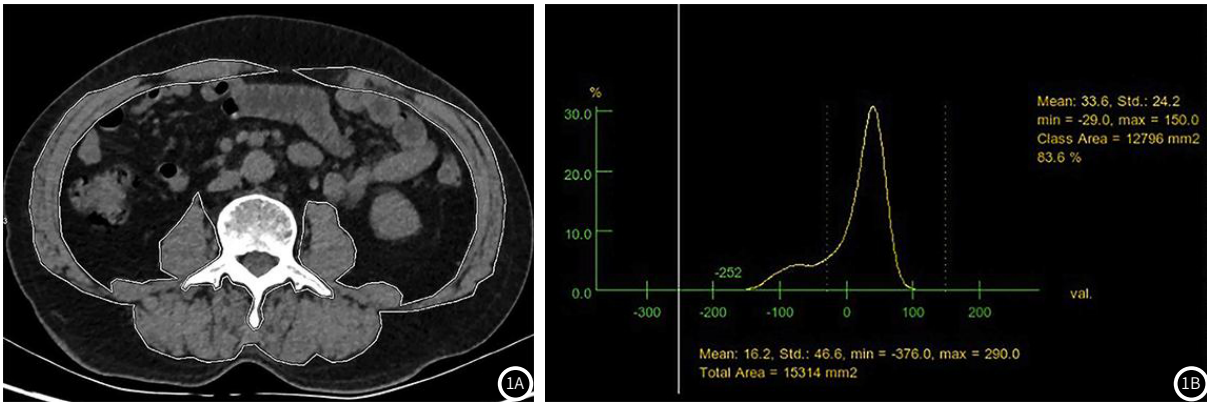
变量	单变量分析			多变量分析		
	OR	95%CI	P值	OR	95%CI	P值
肝性脑病, n(%)	2.590	0.740~21.497	0.108			
TB(μmol/L)	11.436	1.012~1.048	0.001			
PT (s)	0.018	0.947~1.064	0.893			
PTA (%)	5.172	0.944~0.996	0.023			
INR	6.011	1.724~132.594	0.014			
CTP评分	7.518	1.094~1.717	0.006			
MELD评分	12.601	1.089~1.344	<0.001	12.202	1.173-1.765	0.001
SMA(cm ²)	27.836	0.914~0.960	<0.001			
L3-SMI(cm ² /m ²)	24.610	0.616~0.811	<0.001	24.442	0.563~0.780	<0.001

注: TB, 总胆红素; PT, 凝血酶原时间; PTA, 凝血酶原活动度; INR, 国际标准化比率; MELD, 终末期肝病模型; SMA, 骨骼肌面积; L3-SMI, 第3腰椎骨骼肌指数。

表4 基于ROC曲线病情进展的预测效能

变量	ROC曲线				Delong检验			
	AUC	95%CI	截断值	P值	AUC差值	95%CI	Z值	P值
MELD评分	0.715	0.623~0.809	10.02	<0.001	0.177	0.059~0.295	2.942	0.003
L3-SMI (cm ² /m ²)	0.892	0.823~0.940	46.58	<0.001				

注: MELD, 终末期肝病模型; L3-SMI, 第3腰椎骨骼肌指数。



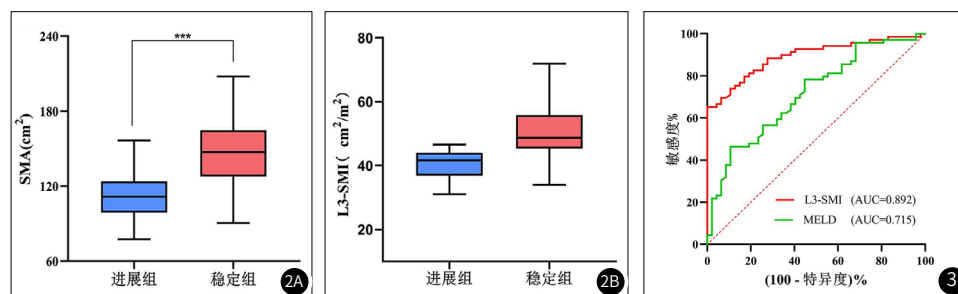


图1A-图1B: ROI勾画示意图。图2: 图2A(男性组)进展组与稳定组骨骼肌面积(SMA)箱图, 两组差异有统计学意义, $P<0.001$ 。图2B(男性组)进展组与稳定组第三腰椎骨骼肌指数(L3-SMI)箱图, 两组差异有统计学意义, $P<0.001$ 。图3: (男性组)基于MELD评分和L3-SMI预测1年内ACLF发生的ROC曲线。

3 讨论

LC-AD存在三种具有显著预后差异的临床病程, 部分LC-AD患者会进一步发生慢加急性肝功能衰竭(ACLF), 其特点是严重的全身炎症反应、多系统/多器官衰竭及短期高死亡率^[11]。因此及时区分容易发生ACLF的高危LC-AD人群利于早期预防和介入治疗, 从而降低肝硬化患者的死亡率^[12]。本研究分别对男性组和女性组的临床实验室指标和骨骼肌参数进行单因素和多因素Logistic回归分析, 确定第三腰椎骨骼肌指数(L3-SMI)是男性患者中LC-AD病情进展的独立危险因素, 相比MELD评分, L3-SMI可提高LC-AD患者1年内ACLF发生的预测能力。相反, 在女性患者中, MELD评分和L3-SMI与病情进展无明显相关性。

既往多项研究通过监测肝脏功能、炎症状态及门静脉高压实现肝硬化患者预后预测^[13-15]。因此, 理论上通过检查LC-AD患者的病理生理状态即可以实现LC-AD患者1年内ACLF发生的预测。本研究中发现多项临床指标(肝性脑病、TB、PT、PTA、INR等)在男性LC-AD患者中进展组和稳定组之间存在显著差异, 可在一定程度上反应患者全身炎症和门静脉压力情况, 与既往研究相似^[16-17]。但利用血清标志物和临床症状评估肝硬化预后仍具有一定局限, 并不是LC-AD患者的预后预测的有效指标。因此, 本研究使用MELD评分对LC-AD患者ACLF的形成进行预测评估, 结果显示MELD评分是LC-AD男性患者1年内发生ACLF的独立危险因子。因为MELD排除了主观因素的影响, 其反映肝功能的能力较CTP评分更加客观全面, 可较准确地实现慢性肝病患者预后预测, 与既往研究相符^[18]。

近年来, 多项研究证实肌肉减少症与肝硬化患者病情进展密切相关, 如较高的感染风险和死亡率、肝性脑病的产生和恶化等^[5, 19]。因为肌肉减少症是一组以骨骼肌质量、力量和骨骼肌功能加速丧失为主要改变的全身性疾病, 可以更全面地反映全身营养状态^[20]。目前常用L3-SMI进行肌肉减少症的诊断, 而且L3-SMI参数的获取便捷且客观, 通过后处理软件对常规腹部CT或MRI平扫图像进行分析即可获得。Kang^[18]等人研究发现基于L3-SMI确定的肌肉减少症与代偿性和早期代偿性肝硬化的死亡率相关, 其诊断效能高于CTP评分、MELD评分和门静脉压力梯度。Liu^[21]等人通过分析肝硬化患者经肝内门体分流(transjugular intrahepatic portosystemic shunt, TIPS)术前后的L3-SMI以诊断肌肉减少症, 结果发现肌肉减少症是TIPS术后死亡的独立危险因素, TIPS术后肌肉减少症患者的骨骼肌和脂肪量均有所增加, 患者的死亡风险相应减低。因此, 将肌肉减少症纳入常规预后因素具有附加价值, 并且动态监测L3-SMI对患者预后有益^[18, 21]。而本研究结果也表示L3-SMI与男性LC-AD患者1年内ACLF形成独立相关, 其预测效能明显高于MELD评分, 有望为LC-AD男性患者ACLF发生提供一个新型的评价指标。但是女性LC-AD患者的L3-SMI与病情进展不相关, 考虑主要原因是女性LC-AD患者少, 其中病情进展组患者不足30例, 未来需要扩大样本量进行数据验证。因此, 可将L3-SMI作为乙肝LC-AD男性患者预后预测的营养状况指标。

本研究存在如下几点局限性。首先, 本研究只针对乙肝肝硬化患者, 研究随访时间只有1年, 需要进一步扩大研究人群范围并延长随访时间, 考虑更多反映肝脏预后的影像参数, 如肝脾体积、骨骼肌密度等。其次, 本研究数据只来自单中心研究, 未来需要多中心大样本量的研究, 建立预测LC-AD患者的预后预测诺

模图, 以及增加验证队列提高模型的鲁棒性。

4 结论

基于腹部CT的L3-SMI可以有效判断乙肝LC-AD男性患者1年内ACLF发生。本研究结果可辅助临床更好地识别LC-AD患者的疾病进展, 以指导合理的早期治疗及管理模式。

参考文献

- [1] D'Amico G, Bernardi M, Angeli P. Towards a new definition of decompensated cirrhosis [J]. J Hepatol, 2022, 76 (1): 202-207.
- [2] Trebicka J, Fernandez J, Papp M, et al. The PREDICT study uncovers three clinical courses of acutely decompensated cirrhosis that have distinct pathophysiology [J]. J Hepatol, 2020, 73 (4): 842-854.
- [3] Donini LM, Busetto L, Bischoff SC, et al. Definition and diagnostic criteria for sarcopenic obesity: espen and easo consensus statement [J]. Obes Facts, 2022, 15 (3): 321-335.
- [4] Xu M, Li T, Kong M, et al. Psoas muscle index can be used to predict long-term mortality in young male patients with acute-on-chronic liver failure [J]. Front Nutr, 2022, 9: 811826.
- [5] Ooi PH, Hager A, Mazurak VC, et al. Sarcopenia in chronic liver disease: impact on outcomes [J]. Liver Transpl, 2019, 25 (9): 1422-1438.
- [6] Yao J, Zhou X, Yuan L, et al. Prognostic value of the third lumbar skeletal muscle mass index in patients with liver cirrhosis and ascites [J]. Clin Nutr, 2020, 39 (6): 1908-1913.
- [7] Benmassaoud A, Roccarina D, Arico F, et al. Sarcopenia does not worsen survival in patients with cirrhosis undergoing transjugular intrahepatic portosystemic shunt for refractory ascites [J]. Am J Gastroenterol, 2020, 115 (11): 1911-1914.
- [8] Sivapornpan N, Ratana-Amornpin S, Siramolpiwat S. Hemostatic parameters predict 90-day mortality in hospitalized cirrhotic patients with acute decompensation: a prospective cohort study [J]. Blood Coagul Fibrinolysis, 2022, 33 (3): 176-183.
- [9] Jalan R, Pavesi M, Saliba F, et al. The CLIF consortium acute decompensation score (CLIF-C ADs) for prognosis of hospitalised cirrhotic patients without acute-on-chronic liver failure [J]. J Hepatol, 2015, 62 (4): 831-840.
- [10] Sarin SK, Choudhury A, Sharma MK, et al. Acute-on-chronic liver failure: consensus recommendations of the Asian Pacific association for the study of the liver (APASL): an update [J]. Hepatol Int, 2019, 13 (4): 353-390.
- [11] Moreau R, Gao B, Papp M, et al. Acute-on-chronic liver failure: a distinct clinical syndrome [J]. J Hepatol, 2021, 75 Suppl 1: S27-S35.
- [12] Arroyo V, Moreau R. Diagnosis and prognosis of acute on chronic liver failure (ACLF) in cirrhosis [J]. J Hepatol, 2017, 66 (2): 451-453.
- [13] Trebicka J, Amoros A, Pitarch C, et al. Addressing profiles of systemic inflammation across the different clinical phenotypes of acutely decompensated cirrhosis [J]. Front Immunol, 2019, 10: 476.
- [14] Jalan R, D'Amico G, Trebicka J, et al. New clinical and pathophysiological perspectives defining the trajectory of cirrhosis [J]. J Hepatol, 2021, 75 Suppl 1: S14-S26.
- [15] Abaldeas JG, Tarantino I, Turnes J, et al. Hemodynamic response to pharmacological treatment of portal hypertension and long-term prognosis of cirrhosis [J]. Hepatology, 2003, 37 (4): 902-908.
- [16] Isaak A, Praktikno M, Jansen C, et al. Myocardial fibrosis and inflammation in liver cirrhosis: MRI study of the liver-heart axis [J]. Radiology, 2020, 297 (1): 51-61.
- [17] Mesrobian N, Isaak A, Faron A, et al. Magnetic resonance parametric mapping of the spleen for non-invasive assessment of portal hypertension [J]. Eur Radiol, 2021, 31 (1): 85-93.
- [18] Kang SH, Jeong WK, Baik SK, et al. Impact of sarcopenia on prognostic value of cirrhosis: going beyond the hepatic venous pressure gradient and MELD score [J]. J Cachexia Sarcopenia Muscle, 2018, 9 (5): 860-870.
- [19] Tantai X, Liu Y, Yeo YH, et al. Effect of sarcopenia on survival in patients with cirrhosis: a meta-analysis [J]. J Hepatol, 2022, 76 (3): 588-599.
- [20] Donini LM, Busetto L, Bischoff SC, et al. Definition and diagnostic criteria for sarcopenic obesity: ESPEN and EASO consensus statement [J]. Clin Nutr, 2022, 41 (4): 990-1000.
- [21] Liu J, Ma J, Yang C, et al. Sarcopenia in patients with cirrhosis after transjugular intrahepatic portosystemic shunt placement [J]. Radiology, 2022, 303 (3): 711-719.

(收稿日期: 2025-01-15)

(校对编辑: 江丽华)