

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2025.17.020

血清 C 反应蛋白、D-二聚体、ApoB/ApoA1 比值与病毒性肝炎
相关慢加急性肝衰竭预后的关系研究*

贾志华,郝 迁,孙雅堃,赵一帆

河北省保定市第一中心医院医学检验科,河北保定 071000

摘要:目的 分析血清 C 反应蛋白(CRP)、D-二聚体(D-D)、载脂蛋白 B(ApoB)/载脂蛋白 A1(ApoA1) 比值与病毒性肝炎相关慢加急性肝衰竭(ACLF)预后的关系。**方法** 选取 2021 年 6 月至 2024 年 6 月河北省保定市第一中心医院收治的 120 例病毒性肝炎相关 ACLF 患者作为研究对象。对所有患者出院后随访 3 个月,根据患者预后情况将其分为预后不良组、预后良好组。收集所有研究对象的临床资料。采用多因素 Logistic 回归分析病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后不良的危险因素。采用受试者工作特征(ROC)曲线分析血清 CRP、D-D、ApoB/ApoA1 比值对病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后不良的预测价值。**结果** 预后不良组纳入 62 例(51.67%,62/120),预后良好组纳入 58 例(48.33%,58/120)。预后不良组血清 CRP、D-D 水平、ApoB/ApoA1 比值均高于预后良好组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。预后不良组中性粒细胞计数/淋巴细胞计数比值(NLR)、终末期肝病评估模式(MELD)评分均高于预后良好组,差异有统计学意义($P<0.05$)。多因素 Logistic 回归分析结果显示,CRP 水平升高、D-D 水平升高、ApoB/ApoA1 比值升高、NLR 升高、MELD 评分升高均为病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后不良的危险因素($P<0.05$)。ROC 曲线分析结果显示,血清 CRP、D-D、ApoB/ApoA1 比值联合检测预测病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后不良的曲线下面积(AUC)为 0.872,大于血清 CRP(0.634)、D-D(0.689)、ApoB/ApoA1 比值(0.716)三项单独检测的 AUC($Z=2.828,2.613,2.398$, $P<0.05$)。**结论** 病毒性肝炎相关 ACLF 患者血清 CRP 水平、D-D 水平、ApoB/ApoA1 比值异常升高与预后不良联系密切,联合检测血清 CRP、D-D 水平,计算 ApoB/ApoA1 比值对病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后具有较高的预测效能。

关键词:C 反应蛋白; D-二聚体; 载脂蛋白 B/载脂蛋白 A1; 病毒性肝炎; 慢加急性肝衰竭; 预后
中图法分类号:R575.3;R512.6 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9455(2025)17-2409-06

Association of serum C reactive protein,D-dimer,ApoB/ApoA1 ratio with prognosis
of viral hepatitis-related acute-on-chronic liver failure*

JIA Zhihua,HAO Qian,SUN Yakun,ZHAO Yifan

Department of Medical Laboratory,Baoding No.1 Central Hospital,
Baoding,Hebei 071000,China

Abstract: Objective To analyze the relationship between serum C-reactive protein (CRP), D-dimer (D-D), apolipoprotein B (ApoB)/apolipoprotein A1 (ApoA1) ratio and the prognosis of viral hepatitis-related acute-on-chronic liver failure (ACLF). **Methods** A total of 120 patients with viral hepatitis-related ACLF admitted to Baoding No. 1 Central Hospital of Hebei Province from June 2021 to June 2024 were selected as the research objects. All patients were followed up for 3 months after discharge, and they were divided into poor prognosis group and good prognosis group according to their prognosis. Clinical data of all subjects were collected. Multivariate Logistic regression was used to analyze the risk factors for poor prognosis in patients with viral hepatitis-related ACLF. The receiver operating characteristic (ROC) curve was used to analyze the predictive value of serum CRP, D-D, ApoB/ApoA1 ratio for poor prognosis in patients with viral hepatitis-related ACLF. **Results** There were 62 cases (51.67%, 62/120) in the poor prognosis group and 58 cases (48.33%, 58/120) in the good prognosis group. The serum levels of CRP, D-D and ApoB/ApoA1 ratio in the poor prognosis group were higher than those in the good prognosis group, and the differences were statistically significant.

* 基金项目:河北省保定市科技计划项目(2341ZF267)。

作者简介:贾志华,男,主管技师,主要从事临床血液检验方面的研究。

引用格式:贾志华,郝迁,孙雅堃,等.血清 C 反应蛋白、D-二聚体、ApoB/ApoA1 比值与病毒性肝炎相关慢加急性肝衰竭预后的关系研究

[J]. 检验医学与临床, 2025, 22(17): 2409-2413.

cant ($P < 0.05$). Neutrophil/lymphocyte ratio (NLR) and model for end-stage liver disease (MELD) score in the poor prognosis group were higher than those in the good prognosis group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). Multivariate Logistic regression analysis showed that increased CRP level, increased D-D level, increased ApoB/ApoA1 ratio, increased NLR, and increased MELD score were risk factors for poor prognosis in patients with viral hepatitis related ACLF ($P < 0.05$). ROC curve analysis showed that the area under the curve (AUC) of serum CRP, D-D and ApoB/ApoA1 ratio for predicting poor prognosis in patients with viral hepatitis-related ACLF was 0.872, the AUC of CRP (0.634), D-D (0.689) and ApoB/ApoA1 ratio (0.716) were higher than those of CRP (0.634), D-D (0.689) and apob/ApoA1 ratio (0.716) alone ($Z = 2.828, 2.613, 2.398, P < 0.05$). **Conclusion** Abnormal increases in serum CRP, D-D levels and ApoB/ApoA1 ratio are closely related to poor prognosis in patients with viral hepatitis-related ACLF. Combined detection of serum CRP and D-D levels and calculation of ApoB/ApoA1 ratio have high predictive efficiency for the prognosis of patients with viral hepatitis-related ACLF.

Key words: C reactive protein; D-dimer; apolipoprotein B/apolipoprotein A1; viral hepatitis; acute-on-chronic liver failure; prognosis

慢加急性肝衰竭(ACLF)大多是由乙型病毒性肝炎病毒感染所致,具有起病隐匿、病情进展速度快、并发症多、病死率高的特点,患者预后普遍较差^[1]。因此,及早对病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后做出判断与评估,并采取针对性的治疗方案是改善患者预后的关键。C 反应蛋白(CRP)是临床常见的一种炎症指标,由肝脏合成并释放到血液中,血清 CRP 水平异常升高可诱发强烈的应激反应与炎症反应,进一步加重原发病^[2]。血清 CRP 过度释放与肝衰竭病情加重存在密切联系^[3]。有研究报道,肝衰竭患者存在纤溶功能与凝血机制紊乱,外周血 D-二聚体(D-D)水平异常升高,与患者病情严重程度存在密切联系^[4-5]。载脂蛋白(Apo)B、ApoA1 主要由肝脏合成,当机体发生肝细胞变性、坏死及肝硬化时,合成 ApoB、ApoA1 的能力会明显降低,导致 ApoB/ApoA1 比值异常升高^[6-7]。目前,临床有关血清 CRP、D-D、ApoB/ApoA1 比值与病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后的报道较少见。因此,本文探讨了血清 CRP、D-D、ApoB/ApoA1 比值对病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后的预测价值,以期为临床治疗病毒性肝炎相关 ACLF 提供相关参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2021 年 6 月至 2024 年 6 月河北省保定市第一中心医院收治的 120 例病毒性肝炎相关 ACLF 患者作为研究对象。纳入标准:(1)符合《肝衰竭诊治指南(2018 年版)》^[8]中 ACLF 的诊断标准;(2)年龄 >18 岁;(3)肾等重大脏器功能未见异常;(4)认知功能正常,依从性良好;(5)临床资料完整。排除标准:(1)乙型肝炎病毒外其他的病毒感染者;(2)哺乳期或妊娠期女性;(3)同期参与其他研究者;(4)合并肝癌等恶性肿瘤者;(5)由其他因素引发 ACLF 者;(6)存在药物依赖史、吸毒史、酒精成瘾史

者;(7)营养不良者;(8)既往进行过肝移植术者;(9)存在凝血功能障碍、免疫缺陷性疾病者;(10)合并代谢性、中毒性、免疫性、酒精性肝病者。所有研究对象及其亲属均知情同意本研究并签署知情同意书。本研究通过本院医学伦理委员会审核批准[快(2023)079]。

1.2 方法

1.2.1 血清 CRP、D-D 水平检测及 ApoB/ApoA1 比值计算 采集所有研究对象入院 24 h 内空腹静脉血 5 mL,离心 10 min,离心速率 3 800 r/min,离心半径 8 cm,将上层清液分离后保存在 -80°C 环境中备用,以 BECKMAN IMMAGE800 散射比浊法检测 CRP 水平,以 SYSMEX CS-5100 全自动凝血分析仪免疫比浊法检测 D-D 水平,以日立 7600 全自动生化分析仪检测 ApoB、ApoA1,计算 ApoB/ApoA1 比值,试剂盒均购自北京九强生物技术有限公司。

1.2.2 临床资料收集 收集所有研究对象的临床资料,包括性别、年龄、体质量指数(BMI)、吸烟史、饮酒史、糖尿病史、高血压史、高脂血症史、肝硬化史、肝性脑病史、腹水史、消化道出血史、中性粒细胞计数/淋巴细胞计数比值(NLR)、血红蛋白(Hb)水平、血小板计数(PLT)、白细胞计数(WBC)、丙氨酸转氨酶(ALT)水平、天冬氨酸转氨酶(AST)水平、总胆红素(TBIL)水平、纤维蛋白原(FIB)水平、活化部分凝血活酶时间(APTT)、凝血酶时间(TT)、凝血酶原时间(PT)、清蛋白(ALB)水平、前清蛋白(PA)水平、结合终末期肝病评估模式(MELD)评分。

1.2.3 预后 对所有患者出院后随访 3 个月,根据患者预后情况将其分为预后不良组、预后良好组。

1.3 统计学处理 采用 SPSS26.0 统计软件进行数据处理与统计分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,2 组间比较采用独立样本 t 检验。采用多

因素 Logistic 回归分析病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后不良的危险因素。采用受试者工作特征(ROC)曲线分析血清 CRP、D-D、ApoB/ApoA1 比值对病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后不良的预测价值。计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 预后情况 预后不良组纳入 62 例(51.67%, 62/120),预后良好组纳入 58 例(48.33%, 58/120)。

2.2 2 组血清 CRP、D-D 水平及 ApoB/ApoA1 比值比较 预后不良组血清 CRP、D-D 水平及 ApoB/ApoA1 比值均高于预后良好组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 2 组血清 CRP、D-D 水平及 ApoB/ApoA1 比值比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	CRP (mg/L)	D-D (mg/L)	ApoB/ ApoA1 比值
预后不良组	62	15.62±3.82	1.89±0.34	0.89±0.16
预后良好组	58	1.72±0.11	0.42±0.03	0.60±0.11
<i>t</i>		24.694	32.799	11.493
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001

2.3 2 组临床资料比较 2 组性别、年龄、BMI、吸烟史、饮酒史、糖尿病、高血压、高脂血症、肝硬化、肝性脑病、腹水、消化道出血、Hb 水平、PLT、WBC、ALT 水平、AST 水平、TBIL 水平、FIB 水平、APTT、TT、

PT、ALB 水平、PA 水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。预后不良组 NLR、MELD 评分均高于预后良好组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

2.4 多因素 Logistic 回归分析病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后不良的危险因素 将病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后(预后良好=0,预后不良=1)作为因变量,将 CRP(连续变量,以实测值输入)、D-D(连续变量,以实测值输入)、ApoB/ApoA1 比值(连续变量,以实测值输入)、NLR(连续变量,以实测值输入)、MELD 评分(连续变量,以实测值输入)作为自变量进行多因素 Logistic 回归分析,结果显示,CRP 水平升高、D-D 水平升高、ApoB/ApoA1 比值升高、NLR 升高、MELD 评分升高均为病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后不良的危险因素($P<0.05$)。见表 3。

2.5 血清 CRP、D-D、ApoB/ApoA1 比值对病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后不良的预测价值 以患者预后作为检验变量(预后良好=0,预后不良=1)以 CRP(<8.78 mg/L=0, ≥ 8.78 mg/L=1)、D-D(<1.13 mg/L=0, ≥ 1.13 mg/L=1)、ApoB/ApoA1 比值(<0.75 =0, ≥ 0.75 =1)作为状态变量进行 ROC 曲线分析,结果显示,血清 CRP、D-D、ApoB/ApoA1 比值联合检测预测病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后不良的曲线下面积(AUC)为 0.872,大于血清 CRP(0.634)、D-D(0.689)、ApoB/ApoA1 比值(0.716)单独检测的 AUC($Z=2.828,2.613,2.398,P<0.05$)。见表 4、图 1。

表 2 2 组临床资料比较[*n*(%)或 $\bar{x}\pm s$]

组别	<i>n</i>	性别		年龄 (岁)	BMI (kg/m ²)	吸烟史		饮酒史	
		男	女			是	否	是	否
预后不良组	62	37(59.68)	25(40.32)	43.62±6.82	24.98±1.45	32(51.61)	30(48.39)	37(59.68)	25(40.32)
预后良好组	58	35(60.34)	23(39.66)	44.16±7.05	24.81±1.57	31(53.45)	27(46.55)	36(62.07)	22(37.93)
χ^2/t		0.006		—0.426	0.617	0.041		0.072	
<i>P</i>		0.941		0.671	0.539	0.841		0.789	

组别	<i>n</i>	糖尿病		高血压		高脂血症		肝硬化	
		有	无	有	无	有	无	有	无
预后不良组	62	10(16.13)	52(83.87)	14(22.58)	48(77.42)	18(29.03)	44(70.97)	7(11.29)	55(88.71)
预后良好组	58	8(13.79)	50(86.21)	11(18.97)	47(81.03)	14(24.14)	44(75.86)	8(13.79)	50(86.21)
χ^2/t		0.128		0.238		0.367		0.172	
<i>P</i>		0.720		0.626		0.545		0.679	

组别	<i>n</i>	肝性脑病		腹水		消化道出血		NLR	Hb (g/L)
		有	无	有	无	有	无		
预后不良组	62	6(9.68)	56(90.32)	9(14.52)	53(85.48)	8(12.90)	54(87.10)	3.61±0.82	119.28±19.64
预后良好组	58	7(12.07)	51(87.93)	8(13.79)	50(86.21)	6(10.34)	52(89.66)	2.57±0.26	123.84±20.44
χ^2/t		0.177		0.013		0.190		9.232	—1.246
<i>P</i>		0.674		0.910		0.663		<0.001	0.215

续表 2 2 组临床资料比较[*n*(%)或 $\bar{x}\pm s$]

组别	<i>n</i>	PLT ($\times 10^9/L$)	WBC ($\times 10^9/L$)	ALT (U/L)	AST (U/L)	TBIL ($\mu\text{mol/L}$)	FIB (g/L)
预后不良组	62	80.46 $\pm$ 13.66	5.72 $\pm$ 0.64	216.28 $\pm$ 19.52	190.45 $\pm$ 20.46	305.66 $\pm$ 31.26	1.39 $\pm$ 0.51
预后良好组	58	82.84 $\pm$ 18.28	5.49 $\pm$ 0.84	208.88 $\pm$ 21.45	197.11 $\pm$ 21.48	318.88 $\pm$ 33.48	1.41 $\pm$ 0.69
χ^2/t		−0.811	1.694	1.978	−1.740	−1.729	−0.181
<i>P</i>		0.419	0.093	0.050	0.085	0.086	0.856

组别	<i>n</i>	APTT (s)	TT (s)	PT (s)	ALB (g/L)	PA (g/L)	MELD 评分 (分)
预后不良组	62	26.82 $\pm$ 3.66	17.82 $\pm$ 3.62	26.82 $\pm$ 6.28	29.82 $\pm$ 5.16	38.98 $\pm$ 5.14	25.46 $\pm$ 4.16
预后良好组	58	27.79 $\pm$ 4.15	18.79 $\pm$ 4.25	25.11 $\pm$ 6.79	31.16 $\pm$ 6.82	40.45 $\pm$ 6.07	19.66 $\pm$ 1.72
χ^2/t		−1.360	−1.349	1.433	−1.219	−1.435	9.857
<i>P</i>		0.176	0.180	0.154	0.225	0.154	<0.001

表 3 病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后不良的危险因素 Logistic 回归分析

因素	Wald χ^2	<i>P</i>	<i>SE</i>	β	<i>OR</i>	<i>OR</i> 的 95% <i>CI</i>
CRP	4.685	0.037	0.331	0.616	1.882	1.074~3.846
D-D	5.426	0.023	0.284	0.677	1.924	1.146~3.263
ApoB/ApoA1 比值	12.114	0.003	0.237	0.943	3.947	1.406~5.708
NLR	9.234	0.007	0.309	0.804	2.582	1.267~3.734
MELD 评分	6.817	0.010	0.351	0.732	2.196	1.098~4.582

表 4 血清 CRP、D-D、ApoB/ApoA1 比值对病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后不良的预测价值

因素	最佳截断值	AUC	AUC 的 95% <i>CI</i>	<i>P</i>	灵敏度(%)	特异度(%)	约登指数
CRP	8.78 mg/L	0.634	0.551~0.717	0.018	70.06	82.76	0.528
D-D	1.13 mg/L	0.689	0.618~0.753	0.011	74.72	80.04	0.548
ApoB/ApoA1 比值	0.049	0.716	0.632~0.786	0.006	78.18	81.36	0.595
3 项联合	—	0.872	0.820~0.938	<0.001	92.56	84.27	0.768

注：—表示无数据。

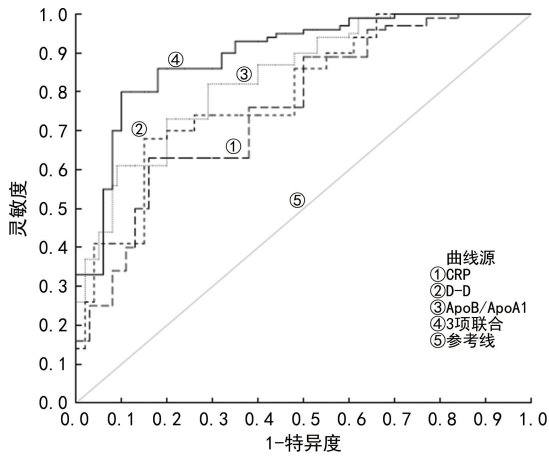


图 1 血清 CRP、D-D、ApoB/ApoA1 比值单独及联合检测预测病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后不良的 ROC 曲线

3 讨论

有研究表明,我国超过 90%的 ACLF 与感染病

病毒性肝炎病毒有关^[9]。病毒性肝炎相关 ACLF 患者病情在短期内疾病进展速度快,可引发多脏器损伤,临床治疗难度较大,患者死亡风险较高,预后普遍较差^[10-11]。本研究对 120 例病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后展开调查,结果显示,预后不良组纳入 62 例(51.67%,62/120),预后良好组纳入 58 例(48.33%,58/120)。与董少雨等^[12]学者报道接近。提示目前我国病毒性肝炎相关 ACLF 患者病死率仍较高。因此,寻求一种可靠、灵敏度高的生物标志物,尽早对病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后做出准确的判断具有重要意义。

CRP 是机体发生组织损伤或受到微生物入侵时产生的一种急性时相蛋白,与机体炎症反应程度相关,现已被临床广泛应用到恶性肿瘤患者病情评估中^[13]。ZANETTO 等^[14]将 CRP 应用到急性失代偿性肝硬化预后评估与预测中。D-D 是由交联纤维蛋

白分解形成的一种特异性降解产物,外周血 D-D 水平升高提示机体存在纤溶亢进^[15]。ApoB、ApoA1 由肝脏、小肠合成,肝细胞发生肿胀、变性、坏死等病理改变时,机体合成 ApoB、ApoA1 的能力会明显降低,同时导致 ApoB/ApoA1 比值升高^[16]。CAI 等^[17]报道,肝硬化、肝细胞癌患者 ApoB/ApoA1 比值高于乙型、丙型、戊型肝炎的患者。本研究结果显示,预后不良组血清 CRP、D-D 水平及 ApoB/ApoA1 比值均高于预后良好组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。提示血清 CRP、D-D 水平及 ApoB/ApoA1 比值异常升高与病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后不良联系密切。考虑是病毒性肝炎相关 ACLF 患者出现强烈的炎症反应,引起凝血功能异常,激活纤溶系统,导致局部微血栓形成,从而释放大量的 CRP、D-D^[18]。另外,肝脏受损后会分泌大量的血小板衍生生长因子,进一步损害肝细胞,削弱肝脏合成 ApoB、ApoA1 的能力,最终导致 ApoB/ApoA1 比值升高。因此,临床可将下调血清 CRP、D-D 水平及 ApoB/ApoA1 比值作为改善病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后的靶点。

本研究多因素 Logistic 回归分析结果显示,CRP 水平升高、D-D 水平升高、ApoB/ApoA1 比值升高、NLR 升高、MELD 评分升高均为病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后不良的危险因素($P < 0.05$)。提示病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后不良与以上因素有关。NLR 是反应机体炎症反应的良好生物标志物,稳定性较高。有研究报道,NLR 升高与肝脂肪变性、肝纤维化等联系密切^[19-20]。MELD 评分是目前临床评估终末期肝病的常用量表,具有简便、连续、客观等优点,MELD 评分越高,提示患者预后越差^[21]。张元奎等^[22]报道,MELD 评分升高是影响乙型肝炎病毒-ACLF 患者 90 d 预后不良的独立危险因素,与本研究报道接近。本研究 ROC 曲线分析结果显示,血清 CRP、D-D、ApoB/ApoA1 比值联合检测预测病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后不良的 AUC 为 0.872,大于血清 CRP(0.634)、D-D(0.689)、ApoB/ApoA1 比值(0.716)三项单独检测的 AUC($Z = 2.828, 2.613, 2.398, P < 0.05$)。提示血清 CRP、D-D、ApoB/ApoA1 比值联合对病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后不良具有较高的预测效能,弥补了单项检测的不足,且具有操作方便、价格低廉、可重复性强等优点,在病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后评估中应用前景广阔。而血清 CRP、D-D、ApoB/ApoA1 比值异常升高在本研究中已被证实与病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后有关,可推测当血清 CRP、D-D、ApoB/ApoA1 比值升高时,会增加患者预后不良发生风险。

综上所述,病毒性肝炎相关 ACLF 预后不良患者血清 CRP、D-D 水平、ApoB/ApoA1 比值明显升高,

CRP、D-D 水平、ApoB/ApoA1 比值、NLR 及 MELD 评分升高是影响病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后的危险因素,联合检测血清 CRP、D-D 水平,计算 ApoB/ApoA1 比值可提高对患者预后不良的预测效能,具有重要参考价值,值得借鉴、推广。本研究存在以下不足,例如样本病例数较少、以回顾性研究为主等,可能导致研究结果产生偏倚。因此,仍旧需要临床扩大样本病例数,展开大样本、多中心前瞻性对照研究,为临床评估血清 CRP、D-D、ApoB/ApoA1 比值在病毒性肝炎相关 ACLF 患者预后评估中的临床价值提供更多参考依据。

参考文献

- [1] 黄洁婕,蓝婧,姚朝光,等.基于贝叶斯网络模型分析乙型肝炎合并非酒精性脂肪肝患者中乙型肝炎病毒滴度与慢加急性肝衰竭发生的关系[J].中国感染与化疗杂志,2023,23(2):173-180.
- [2] 周琪,刘黎.IL-15 与 Presepsin 和 CRP 对肝炎肝硬化合并感染的筛查价值[J].热带医学杂志,2021,21(11):1461-1465.
- [3] 梁艳华,兰剑锋,谭国玉.HBV 相关慢加急性肝衰竭合并细菌感染患者 AFP、PCT、CRP、IL-6 的变化及临床意义[J].海南医学,2022,33(16):2056-2059.
- [4] 罗绮莉,陆齐泉,刁波,等.AFP、PIVKA-Ⅱ和 D-D 联合检测在肝细胞癌中的诊断价值[J].华南国防医学杂志,2021,35(3):180-184.
- [5] 储庆云,高艳,刘艳,等.COMPASS-CAT、Khorana 评分及 D-D、FDP 预测肝癌患者静脉血栓发生的价值观察[J].肝脏,2023,28(11):1323-1327.
- [6] 刘欣,延威,赵雨.ApoB/ApoA1、25-(OH)D 预测原发性胆汁性肝硬化病情的临床意义[J].中国现代医学杂志,2023,33(2):66-71.
- [7] 刘相岐,胡甜甜,谭人杰,等.异常凝血酶原、ApoA1 和 ApoB 对肝硬化发生肝癌的预测效果研究[J].重庆医学,2024,53(14):2163-2167.
- [8] 中华医学会感染病学分会肝衰竭与人工肝学组,中华医学会肝病学分会重型肝病与人工肝学组.肝衰竭诊治指南(2018 年版)[J].西南医科大学学报,2019,42(2):99-106.
- [9] 董旭,秦阳华,陈怡,等.预后营养指数联合全身免疫炎症指数评估乙型肝炎相关慢加急性肝衰竭患者预后临床价值研究[J].实用肝脏病杂志,2024,27(3):390-393.
- [10] 李嘉妮,孙梦滢,李浩,等.单核细胞-淋巴细胞比率在乙型肝炎相关慢加急性肝衰竭预后评估中的价值[J].中华肝脏病杂志,2022,30(6):644-648.
- [11] 李菲,陈辛未,李琦.HBV 相关慢加急性肝衰竭患者血清 GP73、suPAR 和 AT-Ⅲ水平变化及其临床意义探讨[J].实用肝脏病杂志,2023,26(6):847-850.
- [12] 董少雨,孙长宇,乔芳芳,等.年龄和 D-二聚体联合终末期肝病模型对 HBV 相关慢加急性肝衰(下转第 2419 页)

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2025.17.021

血清 miR-361、miR-646 联合超声检查对子宫内膜异位症的诊断价值*

张建月, 吴秋花, 郑 艳

青海红十字医院超声科, 青海西宁 810000

摘要:目的 探讨血清 miR-361、miR-646 联合超声检查对子宫内膜异位症的诊断价值。方法 选取 2022 年 1 月至 2023 年 1 月该院收治的 98 例子宫内膜异位症患者作为研究组,另选取同期在本院体检健康的志愿者 98 例作为对照组。收集所有研究对象临床资料并检测所有研究对象血清 miR-361、miR-646 水平。采用受试者工作特征(ROC)曲线分析血清 miR-361、miR-646 诊断子宫内膜异位症的价值。采用 Kappa 检验分析超声检查对子宫内膜异位症的诊断价值及与临床诊断的一致性。结果 研究组血清白细胞介素(IL)-6、肿瘤坏死因子(TNF)- α 水平均高于对照组,miR-361、miR-646 水平均低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。2 组血流情况、回声情况、回声性质、强回声、内部回声、内部钙化情况比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。ROC 曲线分析结果显示,血清 miR-361 诊断子宫内膜异位症曲线下面积(AUC)为 0.857(95%CI: 0.800~0.903),灵敏度为 75.50%,特异度为 83.70%,最佳截断值为 0.907;血清 miR-646 诊断子宫内膜异位症发生的 AUC 为 0.831(95%CI: 0.771~0.881),灵敏度为 73.50%,特异度为 78.60%,最佳截断值为 0.927。超声检查、血清 miR-361、miR-646 联合诊断子宫内膜异位症的灵敏度、准确度均高于三者单独诊断,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。结论 子宫内膜异位症患者血清中 miR-361、miR-646 水平显著降低,其联合超声检查对子宫内膜异位症有良好的诊断价值。

关键词:微小 RNA-361; 微小 RNA-646; 超声检查; 子宫内膜异位症; 诊断价值

中图法分类号:R711.71;R445.1 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2025)17-2414-06

Diagnostic value of serum miR-361 and miR-646 combined with ultrasound in endometriosis*

ZHANG Jianyue, WU Qiuhua, ZHENG Yan

Department of Ultrasound, Qinghai Red Cross Hospital, Xining, Qinghai 810000, China

Abstract: Objective To investigate the diagnostic value of serum miR-361, miR-646 combined with ultrasound in endometriosis. **Methods** A total of 98 patients with endometriosis treated in the hospital from January 2022 to January 2023 were selected as the study group, and 98 cases of endometriosis examined in the hospital during the same period were selected as the control group. The clinical data of all subjects were collected and the serum levels of miR-361 and miR-646 were detected. Receiver operating characteristic (ROC) curve was used to analyze the value of serum miR-361 and miR-646 in the diagnosis of endometriosis. Kappa test was used to analyze the diagnostic value of ultrasound examination in workers with endometriosis and its consistency with clinical diagnosis. **Results** The levels of serum interleukin (IL)-6 and tumor necrosis factor (TNF)- α in the study group were higher than those in the control group, and the levels of miR-361 and miR-646 were lower than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). There were significant differences in blood flow, echo, echo nature, hyperecho, internal echo, and internal calcification between the two groups ($P < 0.05$). ROC curve analysis showed that the area under the curve (AUC) of serum miR-361 in the diagnosis of endometriosis was 0.857 (95%CI: 0.800—0.903), the sensitivity was 75.50%, the specificity was 83.70%, and the best cut-off value was 0.907, the AUC of serum miR-646 in the diagnosis of endometriosis was 0.831 (95%CI: 0.771—0.881), the sensitivity was 73.50%, the specificity

* 基金项目:青海省医药卫生科技项目(2023-wjzdx-102)。

作者简介:张建月,女,副主任医师,主要从事超声方面的研究。

引用格式:张建月,吴秋花,郑艳. 血清 miR-361、miR-646 联合超声检查对子宫内膜异位症的诊断价值[J]. 检验医学与临床, 2025, 22 (17): 2414-2419.