

• 消化系统疾病的实验室检测专题 • DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2025.06.001

# 血清 ANXA2、FGFR2 在急性胰腺炎病情严重程度及预后评估中的应用价值\*

许德俊<sup>1</sup>, 张 祎<sup>1△</sup>, 谢 辉<sup>1</sup>, 付生弟<sup>1</sup>, 向昌光子<sup>1</sup>, 祝 鹏<sup>2</sup>

1. 湖北三峡职业技术学院附属医院内科, 湖北宜昌 443000; 2. 华中科技大学同济医学院附属协和医院消化内科, 湖北武汉 430022

**摘要:**目的 探讨血清膜联蛋白 A2 (ANXA2)、成纤维细胞生长因子受体 2 (FGFR2) 在急性胰腺炎病情严重程度及预后评估中的应用价值。方法 选取 2021 年 6 月至 2023 年 6 月湖北三峡职业技术学院附属医院收治的 148 例急性胰腺炎患者作为病例组, 根据病情严重程度将其分为轻度组 43 例、中度组 60 例和重度组 45 例; 另选取同期在湖北三峡职业技术学院附属医院体检健康的志愿者 148 例为对照组。收集所有研究对象的临床资料。采用酶联免疫吸附试验检测血清 ANXA2、FGFR2 水平。绘制受试者工作特征 (ROC) 曲线分析血清 ANXA2、FGFR2 对急性胰腺炎预后的评估价值。采用多因素 Logistic 回归分析急性胰腺炎预后不良的影响因素。结果 与对照组相比, 病例组血清 ANXA2 水平显著升高, FGFR2 水平显著降低, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。与轻度组相比, 中度组和重度组血清 ANXA2 水平显著升高, FGFR2 水平显著降低, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ); 与中度组相比, 重度组血清 ANXA2 水平显著升高, FGFR2 水平显著降低, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。随访结果显示, 预后良好组 106 例, 预后不良组 42 例。与预后良好组相比, 预后不良组甘油三酯、ANXA2 水平显著升高, FGFR2 水平显著降低, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。ROC 曲线结果显示, 血清 ANXA2、FGFR2 联合评估急性胰腺炎预后不良的曲线下面积 (AUC) 显著大于血清 ANXA2、FGFR2 单独评估的 AUC ( $Z = 2.084, 2.824, P = 0.037, 0.005$ )。多因素 Logistic 回归分析结果显示, 甘油三酯  $\geq 2.29$  mmol/L、ANXA2  $\geq 16.53$  ng/mL 为急性胰腺炎预后不良的危险因素 ( $P < 0.05$ ), FGFR2  $\geq 27.003$  ng/mL 是急性胰腺炎预后不良的保护因素 ( $P < 0.05$ )。结论 急性胰腺炎患者血清 ANXA2 水平升高, FGFR2 水平降低, 二者与病情密切相关, 可以作为急性胰腺炎预后评估的生物学指标。

**关键词:**急性胰腺炎; 膜联蛋白 A2; 成纤维细胞生长因子受体 2; 病情; 预后

中图法分类号: R576

文献标志码: A

文章编号: 1672-9455(2025)06-0721-06

## Application value of serum ANXA2 and FGFR2 in the evaluation of severity and prognosis of acute pancreatitis\*

XU Dejun<sup>1</sup>, ZHANG Yi<sup>1△</sup>, XIE Hui<sup>1</sup>, FU Shengdi<sup>1</sup>, XIANG Changguangzi<sup>1</sup>, ZHU Peng<sup>2</sup>

1. Department of Internal Medicine, Affiliated Hospital of Hubei Three Gorges Vocational and Technical College, Yichang, Hubei 443000, China; 2. Department of Gastroenterology, Union Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan, Hubei 430022, China

**Abstract: Objective** To explore application value of serum annexin A2 (ANXA2), fibroblast growth factor receptor 2 (FGFR2) in the assessment of severity and prognosis of acute pancreatitis. **Methods** A total of 148 patients with acute pancreatitis admitted to the Affiliated Hospital of Hubei Three Gorges Vocational and Technical College from June 2021 to June 2023 were selected as the case group, which were divided into mild group with 43 cases, moderate group with 60 cases and severe group with 45 cases according to the severity of the disease. Another 148 healthy volunteers in the Affiliated Hospital of Hubei Three Gorges Vocational and Technical College were selected as the control group. Clinical data of all research objects were collected. Serum ANXA2 and FGFR2 levels were detected by enzyme-linked immunosorbent assay. Receiver operating characteristic (ROC) curve was drawn to evaluate the prognostic value of serum ANXA2 and FGFR2 in acute pancreatitis. Multivariate Logistic regression was used to analyze the factors affecting the poor prognosis of acute pancreatitis. **Results** Compared with control group, the serum ANXA2 level in the case group was significant-

\* 基金项目: 湖北省卫生健康委员会科研项目 (WJ2019M147)。

作者简介: 许德俊, 女, 主治医师, 主要从事消化内科临床、临床教学、临床管理方面的工作。△ 通信作者, E-mail: 627991211@qq.com。

ly increased and the serum FGFR2 level was significantly decreased, with statistically significant differences ( $P < 0.05$ ). Compared with the mild group, serum ANXA2 level in the moderate group and the severe group was significantly increased, and FGFR2 level was significantly decreased, with statistically significant differences ( $P < 0.05$ ). Compared with the moderate group, serum ANXA2 level in the severe group was significantly increased and FGFR2 level was significantly decreased, with statistically significant differences ( $P < 0.05$ ). The follow-up results showed that there were 106 cases in good prognosis group and 42 cases in poor prognosis group. Compared with the good prognosis group, the levels of triglyceride and ANXA2 in the poor prognosis group were significantly increased, and FGFR2 levels were significantly decreased, with statistically significant differences ( $P < 0.05$ ). ROC curve results showed that the area under the curve (AUC) of combined assessment of serum ANXA2 and FGFR2 for poor prognosis of acute pancreatitis was significantly higher than the AUC assessed by serum ANXA2 and FGFR2 alone ( $Z = 2.084, 2.824, P = 0.037, 0.005$ ). Multivariate Logistic regression analysis results showed that triglyceride  $\geq 2.29$  mmol/L and ANXA2  $\geq 16.53$  ng/mL were risk factors for poor prognosis of acute pancreatitis ( $P < 0.05$ ), and FGFR2  $\geq 27.00$  ng/mL was a protective factor for poor prognosis in acute pancreatitis ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Serum ANXA2 level increased and FGFR2 level decreased in patients with acute pancreatitis, which are closely related to the disease, and both of them can be used as biological indicators for the prognosis evaluation of acute pancreatitis.

**Key words:** acute pancreatitis; annexin A2; fibroblast growth factor receptor 2; disease condition; prognosis

急性胰腺炎是一种常见的急性腹痛,通常会自行消退,然而,如果疾病进展为重症急性胰腺炎,并发症和病死率会显著增加<sup>[1]</sup>。急性胰腺炎的严重程度很大程度上取决于胰腺损伤的程度和免疫反应<sup>[2]</sup>。急性胰腺炎最常见的因素是酗酒或胆结石迁移。胰腺腺泡细胞内胰蛋白酶原向胰蛋白酶的不适当转化导致胰腺炎的发生,轻度急性胰腺炎通常具有自限性,而重度急性胰腺炎常伴胰腺坏死和多器官功能障碍,预后较差<sup>[2-3]</sup>。为了防止进展为严重的急性胰腺炎,有必要早期对急性胰腺炎病情及预后进行评估。膜联蛋白 A2 (ANXA2) 属于膜联蛋白家族,是一种钙依赖性磷脂结合蛋白<sup>[4]</sup>。ANXA2 的异常表达在炎症反应中起作用<sup>[5]</sup>。成纤维细胞生长因子受体 (FGFR) 2 是 FGFR 家族的一种亚型,是炎症反应的关键调节因子<sup>[6-7]</sup>。有研究显示,FGFR2 参与胰腺炎的病变过程<sup>[7]</sup>。目前关于急性胰腺炎患者血清 ANXA2、FGFR2 与病情严重程度的关系及预后评估价值的研究较少,基于此,本研究通过检测急性胰腺炎患者血清 ANXA2、FGFR2 水平,分析其水平与病情严重程度及预后的关系,旨在为急性胰腺炎患者预后评估提供预测效能高的指标。现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2021 年 6 月至 2023 年 6 月湖北三峡职业技术学院附属医院(以下简称本院)收治的 148 例急性胰腺炎患者作为病例组,其中男 80 例、女 68 例,年龄 45~62 岁、平均(53.33±6.53)岁,体质指数(BMI)19.0~24.5 kg/m<sup>2</sup>、平均(21.64±2.41)kg/m<sup>2</sup>,按照病因分为酒精源性 37 例、胆源性 62 例和高脂血症源性 49 例,有吸烟史 39 例,有饮酒史 34 例,平均发病至就诊时间(11.05±2.61)h。根

据病情严重程度<sup>[8]</sup>将急性胰腺炎患者分为轻度组 43 例、中度组 60 例和重度组 45 例。纳入标准:(1)急性胰腺炎的诊断符合《中国急性胰腺炎诊治指南(2019,沈阳)》<sup>[8]</sup>中的相关标准;(2)首次患病且 48 h 内入院。排除标准:(1)合并恶性肿瘤;(2)合并严重心脏、肝脏功能异常;(3)合并传染性疾病;(4)合并其他免疫性疾病;(5)合并血液疾病;(6)有慢性胰腺炎病史;(7)接受过免疫抑制治疗。另选择同期在本院体检健康的志愿者 148 例作为对照组,其中男 75 例、女 73 例,年龄 46~63 岁、平均(53.42±6.64)岁,BMI 19.0~24.0 kg/m<sup>2</sup>、平均(21.58±2.38)kg/m<sup>2</sup>,有吸烟史 35 例,有饮酒史 30 例。病例组与对照组性别、年龄、BMI 及有吸烟史、饮酒史占比比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。本研究经本院医学伦理委员会批准通过(伦理号:2021034),所有研究对象均知晓本研究并自愿签署知情同意书。

## 1.2 方法

**1.2.1 资料收集** 通过医院电子病历系统收集所有患者入院时血小板计数、白细胞计数及丙氨酸转氨酶、天冬氨酸转氨酶、尿酸、清蛋白、甘油三酯、总胆固醇水平。

**1.2.2 血清 ANXA2、FGFR2 水平检测** 病例组于入院当天、对照组于体检当天抽取空腹静脉血 10 mL,3 000 r/min 离心 10 min,吸取上清液置于干净的 EP 管中,在-80℃条件下保存待用。采用酶联免疫吸附试验检测血清 ANXA2、FGFR2 水平,ANXA2、FGFR2 试剂盒货号分别为 BJJ52475(购自上海贝万塔生物科技有限公司)和 BHE98983(购自上海博湖生物科技有限公司),酶标仪型号为 AMG-2201-037,购自北京安麦格贸易有限公司。试验重复 3 次取其

均值。

**1.2.3 随访** 对所有急性胰腺炎患者出院后进行为期 6 个月的随访,随访方式为电话或门诊就诊,随访终点为发生胰腺坏死、多器官功能障碍或者死亡。根据随访结果<sup>[9]</sup>将患者分为预后不良组和预后良好组。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS 25.0 统计软件进行数据处理和分析。符合正态分布且方差齐的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,2 组间比较采用独立样本 *t* 检验,多组间比较采用单因素方差分析,进一步两两比较用 SNK-*q* 检验。计数资料以例数或百分率表示,2 组间比较采用  $\chi^2$  检验。绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析血清 ANXA2、FGFR2 对急性胰腺炎预后的评估价值,曲线下面积(AUC)的比较采用 DeLong 检验。采用多因素 Logistic 回归分析急性胰腺炎预后不良的影响因素。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结 果**

**2.1 病例组与对照组血清 ANXA2、FGFR2 水平比较** 与对照组相比,病例组患者血清 ANXA2 水平显著升高,FGFR2 水平显著降低,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 1。

**2.2 不同病情严重程度急性胰腺炎患者血清 ANXA2、FGFR2 水平比较** 与轻度组相比,中度组和重度组血清 ANXA2 水平显著升高,FGFR2 水平显著降低,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );与中度组相比,重度组血清 ANXA2 水平显著升高,FGFR2 水平显著降低,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见

表 2。

**表 1 病例组与对照组血清 ANXA2、FGFR2 水平比较( $\bar{x} \pm s$ , ng/mL)**

组别	<i>n</i>	ANXA2	FGFR2
病例组	148	16.84 ± 2.13	28.15 ± 3.10
对照组	148	14.98 ± 2.10	31.02 ± 4.25
<i>t</i>		7.565	-6.637
<i>P</i>		<0.001	<0.001

**表 2 不同病情严重程度急性胰腺炎患者血清中 ANXA2、FGFR2 水平比较( $\bar{x} \pm s$ , ng/mL)**

组别	<i>n</i>	ANXA2	FGFR2
轻度组	43	15.52 ± 2.11	30.90 ± 3.10
中度组	60	16.94 ± 2.13*	27.62 ± 3.11*
重度组	45	17.97 ± 2.14*#	26.22 ± 3.10*#
<i>F</i>		14.693	26.448
<i>P</i>		<0.001	<0.001

注:与轻度组相比,\* $P < 0.05$ ;与中度组相比,# $P < 0.05$ 。

**2.3 不同预后急性胰腺炎患者临床资料比较** 随访结果显示,预后良好组 106 例,预后不良组 42 例。与预后良好组相比,预后不良组甘油三酯水平显著升高( $P < 0.05$ )。2 组性别、年龄、BMI、病因、吸烟史、饮酒史、血小板计数、白细胞计数及丙氨酸转氨酶、天冬氨酸转氨酶、尿酸、清蛋白、总胆固醇水平比较,差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 3。

**表 3 不同预后急性胰腺炎患者临床资料比较[*n*(%)或  $\bar{x} \pm s$ ]**

项目	预后良好组( <i>n</i> = 106)	预后不良组( <i>n</i> = 42)	$\chi^2/t$	<i>P</i>
性别				
男	56(52.83)	24(57.14)	0.225	0.635
女	50(47.17)	18(42.86)		
年龄(岁)	53.32 ± 6.45	53.34 ± 6.74	-0.017	0.987
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	21.65 ± 2.42	21.62 ± 2.38	0.068	0.946
病因				
酒精源性	29(27.36)	8(19.05)	1.108	0.292
胆源性	42(39.62)	20(47.62)	0.790	0.374
高脂血症源性	35(33.02)	14(33.33)	0.001	0.971
吸烟史				
有	31(29.25)	8(19.05)	1.612	0.204
无	75(70.75)	34(80.95)		
饮酒史				
有	24(22.64)	10(23.81)	0.023	0.879
无	82(77.36)	32(76.19)		
血小板计数( $\times 10^9/L$ )	209.65 ± 25.47	205.74 ± 31.57	0.785	0.434
白细胞计数( $\times 10^9/L$ )	11.42 ± 1.98	12.05 ± 2.87	-1.525	0.129
丙氨酸转氨酶(mmol/L)	40.65 ± 5.87	39.84 ± 4.93	0.790	0.431
天冬氨酸氨基转移酶(mmol/L)	32.74 ± 4.29	34.10 ± 4.08	-1.763	0.080
尿酸( $\mu\text{mol/L}$ )	312.54 ± 44.06	322.41 ± 43.69	-1.232	0.220

续表 3 不同预后急性胰腺炎患者临床资料比较[n (%)或  $\bar{x} \pm s$ ]

项目	预后良好组(n=106)	预后不良组(n=42)	$\chi^2/t$	P
清蛋白(g/L)	36.64±4.88	35.20±5.27	1.582	0.116
甘油三酯(mmol/L)	1.20±0.15	2.29±0.18	-34.736	<0.001
总胆固醇(mmol/L)	4.98±0.62	5.14±0.60	-1.428	0.155

**2.4 预后良好组和预后不良组血清 ANXA2、FGFR2 水平比较** 与预后良好组相比,预后不良组患者血清 ANXA2 水平显著升高,FGFR2 水平显著降低,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 4 预后良好组和预后不良组血清 ANXA2、FGFR2 水平比较( $\bar{x} \pm s$ , ng/mL)

组别	n	ANXA2	FGFR2
预后不良组	42	18.65±2.21	25.65±3.04
预后良好组	106	16.12±2.10	29.14±3.12
t		6.510	-6.179
P		<0.001	<0.001

**2.5 血清 ANXA2、FGFR2 单独及联合检测对急性胰腺炎预后的评估价值** 以急性胰腺炎预后是否良好为状态变量(预后不良=1,预后良好=0),以血清 ANXA2、FGFR2 为检验变量绘制 ROC 曲线。结果显示,当血清 ANXA2、FGFR2 最佳截断值分别为 16.53 ng/mL、27.00 ng/mL 时,其评估急性胰腺炎预后不良的 AUC 分别为 0.825(95%CI:0.755~0.883)、0.827(95%CI:0.756~0.884),灵敏度分别为 73.60%、79.20%,特异度分别为 81.00%、76.20%;血清 ANXA2、FGFR2 联合评估急性胰腺炎预后不良的 AUC 为 0.906(95%CI:0.847~0.948),灵敏度为 90.10%,特异度为 75.60%,二者联合评估急性胰腺炎预后不良的 AUC 显著大于血清 ANXA2、FGFR2 单独评估的 AUC ( $Z = 2.084$ 、 $2.824$ ,  $P = 0.037$ 、 $0.005$ )。见图 1。

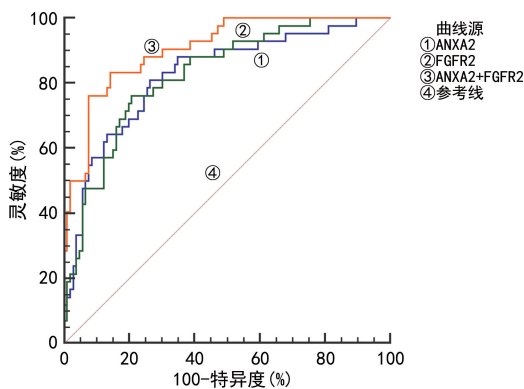


图 1 血清 ANXA2、FGFR2 单独及联合检测预测急性胰腺炎预后不良的 ROC 曲线

**2.6 多因素 Logistic 回归分析影响急性胰腺炎预后不良的因素** 以急性胰腺炎预后是否良好(预后不良=1,预后良好=0)为因变量,甘油三酯、ANXA2、

FGFR2 为自变量(赋值见表 5)进行多因素 Logistic 回归分析。结果显示,甘油三酯  $\geq 2.29$  mmol/L、ANXA2  $\geq 16.53$  ng/mL 为急性胰腺炎预后不良的危险因素( $P < 0.05$ ),FGFR2  $\geq 27.00$  ng/mL 是急性胰腺炎预后不良的保护因素( $P < 0.05$ )。见表 6。

表 5 变量赋值说明

自变量	赋值方式
甘油三酯	$< 2.29$ mmol/L=0, $\geq 2.29$ mmol/L=1
ANXA2	$< 16.53$ ng/mL=0, $\geq 16.53$ ng/mL=1
FGFR2	$< 27.00$ ng/mL=0, $\geq 27.00$ ng/mL=1

表 6 多因素 Logistic 回归分析影响急性胰腺炎预后不良的因素

指标	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$	P	OR	OR 的 95%CI
甘油三酯	1.463	0.262	31.201	<0.001	4.321	2.586~7.221
ANXA2	1.295	0.135	92.057	<0.001	3.652	2.803~4.758
FGFR2	-0.158	0.033	22.873	<0.001	0.854	0.801~0.911

### 3 讨论

急性胰腺炎是由胆道疾病、酒精和高甘油三酯血症引起的胰腺外分泌炎症性疾病,可引起严重的腹痛和多器官功能障碍,并可能导致胰腺坏死和持续性器官衰竭,病死率为 1%~5%<sup>[10]</sup>。其病情的发展比较快,如未进行及时治疗,轻症患者易发展为重症,威胁患者的生命,而急性胰腺炎的发病会造成自身免疫系统紊乱,预后不良时有发生<sup>[3]</sup>。因此,探讨与病情以及预后相关的生物学指标有重要的临床意义。

在敲除 ANXA2 基因小鼠的树突状细胞中发现 NLRP3 炎症小体激活升高,以及促炎性细胞因子和超氧化物的释放,揭示了 ANXA2 的抗炎作用<sup>[11]</sup>。然而,有研究发现在类风湿关节炎中,ANXA2 被认为通过诱导肿瘤坏死因子- $\alpha$ 、白细胞介素(IL)-1 $\beta$  和 IL-6 的表达来充当促炎因子<sup>[12-13]</sup>。ANXA2 在抗炎和促炎中的不同作用可能取决于微循环<sup>[14]</sup>,例如,hsa\_circ\_0003928 通过干扰 ANXA2 减弱高糖诱导的肾小管细胞的凋亡和炎症<sup>[15]</sup>。研究表明,ANXA2 在急性胰腺炎患者血清中高表达,与重症急性胰腺炎炎症反应密切相关<sup>[16]</sup>。本研究结果表明,与对照组相比,病例组患者血清 ANXA2 水平显著升高,与轻度组相比,中度组和重度组血清 ANXA2 水平显著升高,提示 ANXA2 参与急性胰腺炎的发生和病情发展过程,可能是因为 ANXA2 水平升高能够影响内皮损伤状况,

从而大量释放炎症因子加重急性胰腺炎的病情<sup>[16]</sup>。本研究结果发现,与预后良好组相比,预后不良组患者血清 ANXA2 水平显著升高,提示 ANXA2 水平与预后状况密切相关。

FGF10/FGFR2 的激活抑制脊髓损伤后促炎性细胞因子的释放,FGFR2 在重度急性胰腺炎患者中具有与 Runt 相关转录因子 3(RUNX3)相似的特征,急性胰腺炎患者外周血中 RUNX3 表达与 FGFR2 表达呈正相关,RUNX3 与 FGFR2 启动子结合上调 FGFR2 转录,在重度急性胰腺炎中发挥作用<sup>[17]</sup>。FGFR2 是重度急性胰腺炎诊断的候选生物标志物,FGFR2 水平在重度急性胰腺炎患者外周血中下调,与 C 反应蛋白水平和病情严重程度评分呈负相关<sup>[18]</sup>。本研究结果表明,与对照组相比,病例组患者血清 FGFR2 水平显著降低。与轻度组相比,中度组和重度组血清 FGFR2 水平显著降低,表明 FGFR2 参与急性胰腺炎的发病过程,与疾病的病情严重程度密切相关。推测 FGFR2 低表达能够加重炎症反应,导致急性胰腺炎的病情加重<sup>[17]</sup>。本研究结果发现,与预后良好组相比,预后不良组患者血清 FGFR2 水平显著降低,表明 FGFR2 与患者预后有关。

有研究显示,FGFR2 预测重症急性胰腺炎预后不良的灵敏度为 66.67%,特异度为 83.33%<sup>[18]</sup>;ANXA2 预测急性胰腺炎患者预后不良的灵敏度为 61.90%,特异度为 96.20%<sup>[19]</sup>。本研究 ROC 曲线结果显示,血清 FGFR2、ANXA2 评估急性胰腺炎预后不良的特异度分别为 76.20%、81.00%,灵敏度分别为 79.20%、73.60%,本研究结果与前人研究结果存在一定的差异,可能是由于样本量受限的原因。本研究发现,与血清 ANXA2、FGFR2 单独检测相比,二者联合评估急性胰腺炎预后不良的 AUC 显著增大,表明血清 ANXA2、FGFR2 联合检测有较高的临床应用价值,可以弥补单一指标的不足。甘油三酯在急性胰腺炎的发生中发挥重要作用,其水平升高能够加剧胰腺缺血缺氧以及全身炎症反应,与急性胰腺炎严重程度以及死亡密切相关<sup>[20]</sup>。本研究结果发现,与预后良好组相比,预后不良组甘油三酯水平显著升高,与前人研究结果基本一致<sup>[20]</sup>。本研究多因素 Logistic 回归分析结果显示,甘油三酯  $\geq 2.29$  mmol/L、ANXA2  $\geq 16.53$  ng/mL 为急性胰腺炎预后不良的危险因素,FGFR2  $\geq 27.00$  ng/mL 是急性胰腺炎预后不良的保护因素,进一步表明血清 ANXA2、FGFR2 水平能够作为急性胰腺炎患者预后评估的简便指标。

综上所述,急性胰腺炎患者血清中 ANXA2 水平升高,FGFR2 水平降低,二者与急性胰腺炎患者病情严重程度密切相关,可通过观察 ANXA2、FGFR2 水平变化,评估患者预后状况,二者联合检测能够提高对急性胰腺炎预后的评估价值。但本研究为单中心分析,研究的样本量有限,后续将进一步开展多中心、

大样本研究来证实该结果。

## 参考文献

- [1] 范正阳,吴东.急性胰腺炎早期抗炎治疗研究进展[J].内科急危重症杂志,2022,28(1):11-14.
- [2] 王逸美,陈小红,李昌平.红细胞压积差值,红细胞分布宽度与白蛋白比值联合炎症指标对急性胰腺炎病情严重程度及合并肝损伤风险的临床预测价值[J].现代消化及介入诊疗,2023,28(8):951-956.
- [3] 高明,王琪,孙远松,等. circZMYM2/miR-29a/PUMA 轴对急性胰腺炎腺泡细胞凋亡的影响及作用机制[J].中国普通外科杂志,2023,32(9):1341-1348.
- [4] 田野,郭小鹏,成俊,等. 负载膜联蛋白 A2(annexin A2)的间充质干细胞来源外泌体减少 M2 巨噬细胞极化抑制裸鼠前列腺癌细胞生长[J]. 细胞与分子免疫学杂志,2023,39(2):109-116.
- [5] 曾雅婕,蒋柳宏,赵波,等. 血清膜联蛋白 A2 与口腔鳞癌病人化疗敏感性及其预后的关系[J]. 安徽医药,2022,26(10):2049-2052.
- [6] 孙岩,张鑫,李国宾,等. 接受根治性肝切除术治疗的肝内胆管细胞癌患者肿瘤组织成纤维细胞生长因子受体 2 表达及其临床意义探讨[J]. 实用肝脏病杂志,2023,26(6):907-910.
- [7] 毕艳楠,王凤龙,丁玉林,等. 奶牛乳腺炎金黄色葡萄球菌诱导小鼠乳腺组织中 T $\beta$ R I、FGFR2 和 PDGFR $\beta$  的表达[J]. 中国预防兽医学报,2018,40(8):720-725.
- [8] 中华医学会消化病学分会胰腺疾病学组,《中华胰腺病杂志》编委会,《中华消化杂志》编委会. 中国急性胰腺炎诊治指南(2019 年,沈阳)[J]. 临床肝胆病杂志,2019,35(12):2706-2711.
- [9] 贺亚妮,康凯,刘庆东. 急性胰腺炎患者心率减速力水平与病情危重程度和临床预后的相关性分析[J]. 医学临床研究,2018,35(8):1567-1569.
- [10] ZHENG Z, DING Y X, QU Y X, et al. A narrative review of acute pancreatitis and its diagnosis, pathogenetic mechanism, and management[J]. Ann Transl Med, 2021, 9(1):69-75.
- [11] 许学宗,刘培培,金博,等. 血清 ANXA2, PDCD5 及 COL4A3 表达水平与肺癌患者临床病理特征及肿瘤转移的相关性[J]. 热带医学杂志,2021,21(2):205-208.
- [12] 法振宗. Annexin A2 蛋白和 TNF $\alpha$  对新生隐球菌与宿主相互作用调控机制研究[D]. 上海:第二军医大学,2017.
- [13] DRELICH A K, RAYAVARA K, HSU J, et al. Characterization of unique pathological features of COVID-associated coagulopathy: studies with AC70 hACE2 transgenic mice highly permissive to SARS-CoV-2 infection[J]. PLoS Pathog, 2024, 20(6):1011777-1011783.
- [14] DU C, WANG C, LIU Z, et al. Machine learning algorithms integrate bulk and single-cell RNA data to unveil oxidative stress following intracerebral hemorrhage[J]. Int Immunopharmacol, 2024, 11(137):112449-112458.
- [15] BĂRAR A A, PRALEA I E, MASLYENNIKOV Y, et al. Minimal change disease: pathogenetic insights from glomerular proteomics[J]. Int J Mol Sci, 2024, 25(11):5613-5628.

· 消化系统疾病的实验室检测专题 · DOI: 10.3969/j.issn.1672-9455.2025.06.002

# 全身免疫炎症指数联合 PALBI 评分对肝泡型包虫病患者术后严重并发症的预测价值\*

杨潇潇, 韦欢欢

新疆医科大学第一附属医院肝胆包虫病外科, 新疆乌鲁木齐 830011

**摘要:**目的 探讨全身免疫炎症指数(SII)联合血小板-清蛋白-胆红素(PALBI)评分对肝泡型包虫病(HAE)患者术后严重并发症的预测价值。**方法** 选取2020年5月至2023年9月该院收治的245例确诊为HAE的患者作为HAE组,另选取同期在该院体检的年龄、性别相匹配的159例健康志愿者作为对照组。收集2组研究对象的外周静脉血,评估并对比2组研究对象的SII、PALBI评分,收集HAE患者临床资料。术后所有HAE患者均随访30d,采用Clavien-Dindo分级将其分为严重并发症组和轻微并发症组。采用多因素Logistic回归分析HAE患者术后发生严重并发症的影响因素。绘制受试者工作特征(ROC)曲线评估SII和PALBI评分预测HAE患者术后发生严重并发症的效能。**结果** HAE组SII、PALBI评分均大于对照组( $P < 0.05$ )。Clavien-Dindo分级结果显示,HAE患者中有113例纳入严重并发症组,132例纳入轻微并发症组。严重并发症组SII、PALBI评分均大于轻微并发症组( $P < 0.05$ )。多因素Logistic回归分析结果显示,肝功能PNM分期Ⅲ~Ⅳ期、手术时间过长、高SII、高PALBI评分是HAE术后发生严重并发症的危险因素( $P < 0.05$ )。ROC曲线分析结果显示,SII、PALBI评分单独预测HAE术后发生严重并发症的曲线下面积(AUC)分别为0.796、0.737,二者联合预测的AUC为0.943,大于SII、PALBI评分单独预测的AUC( $Z = 4.884, 6.459, P$ 均 $< 0.05$ )**结论** HAE患者SII、PALBI评分增高,且与术后严重并发症有关,SII和PALBI评分均可作为预测HAE患者术后发生严重并发症的指标,二者联合预测的临床价值更高。

**关键词:**肝泡型包虫病; 肝切除术; 并发症; 全身免疫炎症指数; 血小板-清蛋白-胆红素评分

中图法分类号:R532.32

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2025)06-0726-06

## Predictive value of systemic immune inflammation index combined with PALBI score for postoperative complications in patients with hepatic alveolar echinococcosis\*

YANG Xiaoxiao, WEI Huanhuan

Department of Hepatobiliary Hydatid Disease, the First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi, Xinjiang 830011, China

**Abstract: Objective** To investigate the value of systemic immune inflammation index (SII) combined with platelet-albumin-bilirubin (PALBI) score in predicting postoperative complications in patients with hepatic alveolar echinococcosis (HAE). **Methods** A total of 245 patients diagnosed with HAE admitted to the hospital from May 2020 to September 2023 were selected as the HAE group, and 159 healthy volunteers matching age and sex in the hospital were selected as the control group during the same period. Peripheral venous blood assessment was collected, and SII and PALBI score were compared between the two groups. The clinical data of HAE patients were collected. All HAE patients were followed up for 30 d after surgery, and they were divided into severe complications group and mild complications group by Clavien-Dindo grading. Multivariate Logistic regression was used to analyze the influencing factors for postoperative serious complications in HAE patients. Receiver operating characteristic (ROC) curve was developed to evaluate the efficacy of SII and PALBI score in predicting postoperative severe complications in HAE patients. **Results** SII and PALBI score in the HAE group were higher than those in the control group ( $P < 0.05$ ). Clavien-Dindo grading showed that 113 HAE patients were included in the severe complication group and 132 were included in the mild complication group. SII and PALBI score in the severe complications group were higher than those in the mild complications group ( $P < 0.05$ ). Multivariate Logistic regression analysis showed that PNM stage Ⅲ to Ⅳ, long operation time, high SII and high PALBI score were risk factors for serious complications after HAE surgery

\* 基金项目:省部共建中亚高发病因与防治国家重点实验室专项项目(SKI-HIDCA-20230HL8)。

作者简介:杨潇潇,女,护师,主要从事肝泡型棘球蚴病基础、肝泡型棘球蚴病T细胞免疫耗竭机制方向的研究。