



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2024.03.010  
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2024.03.010  
China Journal of General Surgery, 2024, 33(3):393-399.

· 临床研究 ·

## 妊娠期高甘油三酯血症性急性胰腺炎的临床特征 及重症进展的预测因素分析

梅莉芬<sup>1</sup>, 甘泉<sup>1</sup>, 胡晶<sup>1</sup>, 李运祥<sup>1</sup>, 石程剑<sup>2</sup>

(1. 湖北省妇幼保健院 成人重症医学科, 湖北 武汉 430070; 2. 华中科技大学同济医学院附属同济医院 胆胰外科, 湖北 武汉 430030)

### 摘要

**背景与目的:** 妊娠合并急性胰腺炎 (APIP) 是妊娠期中少见且严重的并发症, APIP 的严重进展可导致母体和胎儿死亡。近年来高甘油三酯血症 (HTG) 逐渐成为 APIP 的主要病因。目前关于 HTG 引起的 APIP 的临床特征和病情预后因素研究的报道较少。因此, 本研究探讨妊娠期高甘油三酯血症性急性胰腺炎 (HTG-APIP) 的临床特征以及重症进展的预测因素。

**方法:** 回顾性分析 2018 年 1 月—2020 年 12 月湖北省妇幼保健院成人重症医学科和华中科技大学同济医学院附属同济医院胆胰外科 39 例 APIP 患者临床资料。根据甘油三酯的浓度将患者分为 HTG-APIP 组 (17 例) 和非 HTG-APIP 组 (22 例), 比较两组患者的一般资料、病情严重程度等以及各种实验室指标; 比较 HTG-APIP 患者中轻症 (MAP) 与重症 (SAP) 患者相关实验室指标的差异, 分析 HTG-APIP 重症进展的危险因素, 并用 ROC 曲线评价其预测效能。

**结果:** HTG-APIP 组与非 HTG-APIP 组比较, 前者除了血甘油三酯高和血钙偏低之外 (均  $P < 0.05$ ), 其余指标均无明显差异 (均  $P > 0.05$ )。在 HTG-APIP 患者中, MAP 8 例, SAP 9 例, SAP 组患者中性粒细胞-淋巴细胞计数比值 (NLR) 明显高于 MAP 组 ( $P < 0.05$ ); Logistic 回归分析显示, NLR 是 HTG-APIP 重症发展的独立危险因素 ( $OR = 1.120$ ,  $95\% CI = 1.004 \sim 1.250$ ,  $P = 0.042$ ), 其预测重症 HTG-APIP 的 ROC 曲线下面积为 0.847, 敏感度为 75.0%, 特异度为 88.9%。

**结论:** HTG-APIP 与非 HTG-APIP 临床特征没有明显差异; 高 NLR 可作为 HTG-APIP 重症发展的预测因素。

### 关键词

胰腺炎; 妊娠; 高甘油三酯血症; 危险因素

中图分类号: R657.5

## Clinical features of hypertriglyceridemia acute pancreatitis in pregnancy and predictive factors for severe progression

MEI Lifen<sup>1</sup>, GAN Quan<sup>1</sup>, HU Jing<sup>1</sup>, LI Yunxiang<sup>1</sup>, SHI Chengjian<sup>2</sup>

(1. Department of Critical Care Medicine, Hubei Maternal and Child Health Care Hospital, Wuhan 430070, China; 2. Department of Biliary-Pancreatic Surgery, Tongji Hospital of Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, Wuhan 430030, China)

收稿日期: 2022-12-23; 修订日期: 2023-08-18。

作者简介: 梅莉芬, 湖北省妇幼保健院主治医师, 主要从事孕产妇重症临床方面的研究。

通信作者: 石程剑, Email: chengj1010@sina.com

**Abstract**

**Background and Aims:** Acute pancreatitis in pregnancy (APIP) is a rare but serious complication during pregnancy, and severe progression of APIP can lead to maternal and fetal death. In recent years, hypertriglyceridemia (HTG) has emerged as a primary cause of APIP. Reports on the clinical characteristics and prognosis factors of APIP caused by HTG are scarce. Therefore, this study was performed to investigate the clinical features of hypertriglyceridemia-induced acute pancreatitis in pregnancy (HTG-APIP) and predictive factors for severe progression.

**Methods:** The clinical data from 39 APIP patients treated in the Department of Critical Care Medicine, Hubei Maternal and Child Health Care Hospital and Department of Biliary and Pancreatic Surgery of Wuhan Maternal and Child Health Hospital and Tongji Hospital, Tongji Medical College, Huazhong University of Science and Technology, from January 2018 to December 2020 was retrospectively analyzed. Patients were categorized into the HTG-APIP group (17 cases) and the non-HTG-APIP group (22 cases) based on triglyceride concentrations. General characteristics, disease severity, and various laboratory parameters were compared between the two groups. Differences in laboratory parameters between mild (MAP) and severe (SAP) cases among the HTG-APIP patients were also analyzed, and risk factors for severe progression of HTG-APIP were assessed using Logistic regression analysis, with the predictive efficacy evaluated using ROC curve.

**Results:** Compared with the non-HTG-APIP group, the HTG-APIP group showed significantly higher blood triglyceride level and lower blood calcium level (both  $P < 0.05$ ). In contrast, all other variables showed no significant differences (all  $P > 0.05$ ). Among HTG-APIP patients, there were 8 MAP cases and 9 SAP cases. The SAP group exhibited a significantly higher neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR) compared to the MAP group ( $P < 0.05$ ). Logistic regression analysis revealed NLR as an independent risk factor for severe progression of HTG-APIP ( $OR = 1.120$ , 95%  $CI = 1.004 - 1.250$ ,  $P = 0.042$ ), and the area under the ROC curve for predicting severe HTG-APIP was 0.847, with a sensitivity of 75.0%, and a specificity of 88.9%.

**Conclusions:** There were no significant differences in the clinical features between HTG-APIP and non-HTG-APIP; elevated NLR can be used to predict the severe progression of HTG-APIP.

**Key words**

Pancreatitis; Pregnancy; Hypertriglyceridemia; Risk Factors

**CLC number:** R657.5

妊娠合并急性胰腺炎 (acute pancreatitis in pregnancy, APIP) 是妊娠期中少见且严重的并发症之一<sup>[1-3]</sup>, 文献<sup>[4-5]</sup>报道 APIP 的发病率在 0.01%~0.1% 之间。APIP 的严重程度与孕产妇和胎儿死亡的较高风险显著相关<sup>[6-8]</sup>, APIP 的急性进展可导致胰腺坏死、脓肿、多器官功能障碍和其他不良的母体和胎儿结局。如果在早期能有效和准确预测 APIP 的病情发展, 则可以及时制定合理的治疗方案, 有益于减少严重并发症的发生。随着对 APIP 认识的逐渐深入, 有研究<sup>[9-10]</sup>发现白细胞计数、中性粒细胞计数、红细胞分布宽度、中性粒细胞-淋巴细胞计数比值 (neutrophil to lymphocyte ratio, NLR)、 $\gamma$ -谷氨酰转肽酶等可能为 APIP 重症发展的预测指

标。高甘油三酯血症 (hypertriglyceridemia, HTG) 作为诱发 APIP 主要原因<sup>[11-13]</sup>, 关于其引起的妊娠期高甘油三酯血症性急性胰腺炎 (hypertriglyceridemia-induced APIP, HTG-APIP) 的预后因素研究目前还少有报道。因此, 本研究通过回顾性研究分析 39 例 APIP 患者的临床资料, 总结 HTG-APIP 的临床特点并筛选和评估 HTG-APIP 病情的预测因素, 旨在为临床治疗提供参考依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

根据急性胰腺炎亚特兰大分类标准修订 (2012)<sup>[14]</sup>,

急性胰腺炎的诊断需要满足以下3个特征中的至少2个:(1)急性持续性的上腹痛;(2)血清淀粉酶和(或)脂肪酶升高超过正常值上限的3倍;(3)符合急性胰腺炎的腹部影像学表现。APIP定义为孕期和产后42 d内发生的急性胰腺炎<sup>[15]</sup>。根据以上诊断标准,筛选出2018年1月—2020年12月湖北省妇幼保健院和华中科技大学同济医学院附属同济医院胆胰外科中心收治的39例APIP患者。本研究通过湖北省妇幼保健院和华中科技大学同济医学院附属同济医院伦理委员会批准(批准号:2023IEC097、TJ-IRB202404002)。技术记录和数据不包括潜在的患者识别信息,因此不需要知情同意。

### 1.2 研究方法

高甘油三酯血症性胰腺炎(hypertriglyceridemic pancreatitis, HTGP)的诊断标准为<sup>[16]</sup>:血清TG水平 $\geq 11.3$  mmol/L,或者在5.65~11.3 mmol/L且血清呈乳糜状,同时排除其他病因所致的急性胰腺炎。由于本研究中中度重症胰腺炎患者比例小,遂将患者分为轻症急性胰腺炎(mild acute pancreatitis, MAP)和重症急性胰腺炎(severe acute pancreatitis, SAP)两组。先根据HTGP的诊断标准将APIP患者分为HTG-APIP组(17例)和非HTG-APIP组(22例),再将HTG-APIP组分为MAP组(8例)和SAP(9例),比较组间临床指标的差异。

### 1.3 观察指标

收集和整理的39例APIP患者的临床观察指标,包括孕妇年龄、病因、发病孕期、临床表现、实验室生化指标,其中实验室生化指标包括甘油三酯、白细胞、中性粒细胞、淋巴细胞、NLR、红细胞、血红蛋白、红细胞分布宽度、红细胞压积、血清淀粉酶、血清脂肪酶、降钙素原、C反应蛋白、血糖、血钙、血尿素氮、血肌酐、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、天门冬氨酸氨基转移酶(AST)、直接胆红素、间接胆红素等。

### 1.4 统计学处理

采用SPSS 22.0软件进行数据分析,正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,非正态分布的计量资料以中位数(四分位间距)[ $M(IQR)$ ]表示,组间比较采用Mann-Whitney  $U$ 非参数检验;计数资料以频数表示,组间比较采用Fisher精确检验法检验;选择组间比较差异有统

计学意义的变量进行二元Logistic回归分析,筛选重症APIP的预测因素,并绘制受试者工作特征曲线(receiver operator characteristic curve, ROC),计算曲线下面积,确定最佳临界值,计算敏感度和特异度。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 一般情况

本研究共纳入的39例患者,年龄22~37岁,平均(30.0 $\pm$ 3.8)岁;早孕期、中孕期、晚孕期分别为4例、8例、27例;无产妇死亡,27例终止妊娠,胎儿宫内死亡2例。

### 2.2 HTG-APIP组与非HTG-APIP组患者的临床特征

根据HTGP的诊断标准分为HTG组17例和非HTG组22例。两组患者的年龄、心率、收缩压、舒张压、不同孕期分布和死胎率无明显差异(均 $P > 0.05$ ),HTG-APIP组的SAP比例高于非HTG-APIP组(52.9% vs. 31.8%),但差异无统计学意义( $P = 0.209$ ) (表1)。实验室指标方面,HTG组血钙与直接胆红素低于非HTG组(均 $P < 0.05$ ),但都处于正常范围内;其余指标两组间差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$ ) (表2)。

表1 HTG-APIP组与非HTG-APIP组一般临床特征比较  
Table 1 Comparison of the general clinical characteristics between the HTG-APIP group and non-HTG-APIP group

项目	HTG组 (n=17)	非HTG组 (n=22)	Z	P
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$ )	30.35 $\pm$ 3.32	30.23 $\pm$ 4.30	-0.057	0.955
心率(次/min, $\bar{x} \pm s$ )	103.00 $\pm$ 20.32	102.15 $\pm$ 21.94	-0.269	0.788
收缩压(mmHg, $\bar{x} \pm s$ )	117.51 $\pm$ 12.85	115.18 $\pm$ 12.41	-0.822	0.411
舒张压(mmHg, $\bar{x} \pm s$ )	73.47 $\pm$ 9.29	75.40 $\pm$ 11.23	-0.766	0.444
严重程度[n(%)]				
MAP	8(47.1)	15(68.2)	—	0.209
SAP	9(52.9)	7(31.8)		
孕期[n(%)]				
孕早期	1(5.9)	3(13.6)		
孕中期	2(11.8)	6(27.3)	—	0.312
孕晚期	14(82.3)	13(59.1)		
死胎[n(%)]	1(5.9)	1(4.5)	—	1.000

注: 1 mmHg=0.133 kPa

Note: 1 mmHg=0.133 kPa

表2 HTG-APIP组与非HTG-APIP组实验室指标比较

Table 2 Comparison of laboratory indicators between the HTG-APIP group and non-HTG-APIP group

项目	HTG组(n=17)	非HTG组(n=22)	Z	P
白细胞计数( $\times 10^9, \bar{x} \pm s$ )	11.90 $\pm$ 5.52	13.37 $\pm$ 5.18	-0.793	0.428
中性粒细胞计数( $\times 10^9, \bar{x} \pm s$ )	14.13 $\pm$ 5.59	12.29 $\pm$ 4.79	-0.821	0.411
中性粒细胞比例[% ,M(IQR)]	90.60(83.75~92.35)	87.45(82.60~92.03)	-0.949	0.343
淋巴细胞计数 $\times 10^9, M(IQR)$	0.68(0.46~1.58)	0.98(0.62~1.24)	-0.510	0.610
NLR[M(IQR)]	16.85(8.67~40.49)	13.50(8.88~24.00)	-1.113	0.257
红细胞计数( $\times 10^{12}, \bar{x} \pm s$ )	3.78 $\pm$ 0.65	3.70 $\pm$ 0.51	-0.071	0.944
血红蛋白(g/L, $\bar{x} \pm s$ )	122.82 $\pm$ 25.45	113.22 $\pm$ 17.22	-1.332	0.183
红细胞分布宽度[fL, M(IQR)]	13.90(12.93~16.20)	13.40(12.59~14.00)	-1.175	0.240
红细胞压积[% ,M(IQR)]	32.30(27.00~36.00)	32.85(30.38~37.88)	-0.174	0.862
淀粉酶[U/L, M(IQR)]	554.00(142.00~1 087.60)	598.00(97.75~1 212.75)	-0.524	0.600
脂肪酶[U/L, M(IQR)]	601.00(385.50~1 128.44)	474.50(92.00~2 217.25)	-0.475	0.635
降钙素原[ng/mL, M(IQR)]	0.26(0.14~0.50)	0.15(0.11~0.57)	-0.458	0.647
C-反应蛋白[mg/dL, M(IQR)]	110.34(83.84~188.66)	77.22(34.36~123.60)	-0.944	0.345
血糖[mmol/L, M(IQR)]	6.80(6.01~9.31)	6.78(5.33~7.93)	-0.612	0.541
血钙[mmol/L, M(IQR)]	2.03(1.49~2.14)	2.12(2.03~2.23)	-2.714	0.007
血尿素氮[mg/dL, M(IQR)]	2.94(1.07~5.67)	2.70(2.02~3.11)	-0.127	0.899
血肌酐[ $\mu$ mol/L, M(IQR)]	49.00(32.29~65.60)	42.15(37.88~59.25)	-0.040	0.968
ALT[U/L, M(IQR)]	6.8(5.0~13.6)	12.0(6.0~52.0)	-1.647	0.100
AST[U/L, M(IQR)]	17.6(11.8~25.9)	18.0(13.0~54.0)	-0.630	0.529
直接胆红素[ $\mu$ mol/L, M(IQR)]	2.4(1.6~3.7)	4.10(3.0~8.9)	-2.490	0.013
间接胆红素[ $\mu$ mol/L, M(IQR)]	6.8(3.7~9.4)	7.6(4.7~10.8)	-1.068	0.286

### 2.3 HTG-APIP的预后因素分析

将HTG-APIP组按病情严重程度分为MAP和SAP两组,比较组间的病情预后指标差异。NLR在SAP组明显高于MAP组( $P<0.05$ ),其余指标差异均无统计学意义(均 $P>0.05$ )(表3)。二元Logistic回归分析显示,NLR可能是HTG-APIP病情进展的

独立危险因素( $OR=1.120$ , 95%  $CI=1.004\sim 1.250$ ,  $P=0.042$ )。为了评估NLR的预后能力,进一步绘制NLR的ROC曲线,结果显示NLR有较高的预测价值( $P<0.05$ ),曲线下面积达0.847,敏感度75.0%,特异度88.9%(图1)。

表3 HTG-APIP不同病情严重程度患者实验室指标比较

Table 3 Comparison of laboratory indicators between of HTG-APIP patients with different disease severity

项目	MAP(n=8)	SAP(n=9)	Z	P
中性粒细胞计数( $\times 10^9, \bar{x} \pm s$ )	12.00 $\pm$ 3.50	15.60 $\pm$ 6.26	-1.058	0.290
中性粒细胞比例[% ,M(IQR)]	83.80(80.80~91.98)	92.00(89.35~94.00)	-1.929	0.054
淋巴细胞计数 $\times 10^9, M(IQR)$	1.36(0.49~1.65)	0.63(0.38~1.16)	-1.115	0.248
NLR[M(IQR)]	8.66(6.37~17.08)	37.38(17.94~43.96)	-2.406	0.016
红细胞分布宽度[fL, M(IQR)]	14.30(13.18~16.10)	13.80(12.00~16.60)	-0.320	0.749
红细胞压积[% ,M(IQR)]	0.32(0.26~0.35)	0.33(0.31~0.46)	-0.917	0.359
降钙素原[ng/mL, M(IQR)]	0.26(0.19~0.49)	0.23(0.13~0.51)	-0.129	0.897
C-反应蛋白[mg/dL, M(IQR)]	100.34(83.84~219.00)	101.65(54.22~175.76)	-0.231	0.817
血钙[mmol/L, M(IQR)]	2.03(1.45~2.18)	1.96(1.45~2.06)	-0.116	0.908

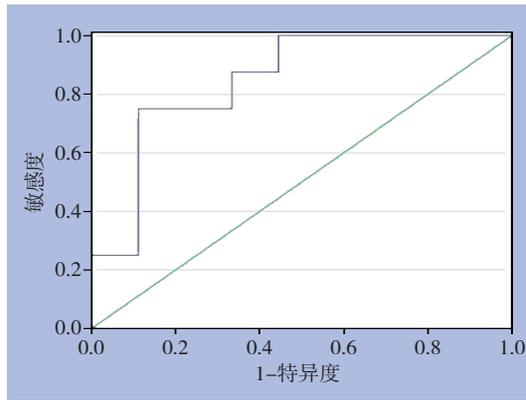


图1 NLR预测HTG-APIP病情的ROC

Figure 1 ROC for NLR predicting the severity of HTG-APIP

### 3 讨论

近年来, HTG-APIP 的发生率呈上升趋势, 这与孕产妇高脂饮食关系密切。另外, 由于雌激素诱导的合成和极低密度脂蛋白 (VLDL) 分泌的增加, 导致血中甘油三酯水平升高<sup>[17-19]</sup>。当血清甘油三酯水平为 >10 g/L (11.2 mmol/L) 时, 发生急性胰腺炎的风险增加<sup>[20-22]</sup>, 高甘油三酯引起急性胰腺炎及严重并发症的机制尚不清楚, 这可能是由于高浓度的乳糜颗粒增加了血流阻力, 从而导致胰腺微循环紊乱, 甚至出现缺血和坏死<sup>[23]</sup>。同时, 甘油三酯被胰腺脂肪酶水解成过量的游离脂肪酸 (FFA), 严重损害腺泡细胞和胰腺毛细血管内皮<sup>[23]</sup>, 而由此导致的急性胰腺炎表现为全身性炎症过程。

本研究发现, 在临床表现上, HTG-APIP 和其他原因引起的 APIP 相比较, 除了血甘油三酯高和血钙偏低之外, 并没有太大的区别; 但是 HTG-APIP 具有更高的严重病例发生率 (52.9% vs. 31.8%), 这与 Luo 等<sup>[24]</sup>的研究结果一致, 可能和发病机制不同有关, HTG-APIP 更加容易发生严重进展。在治疗原则上, 除了包括识别病因以指导治疗、液体复苏、电解质补充、早期营养支持和疼痛管理等在内的主要原则外, 这些患者需要快速降低甘油三酯水平到 <500 mg/dL 的理想水平<sup>[25-26]</sup>, 方法是使用静脉注射胰岛素 (以增加脂蛋白脂肪酶活性)<sup>[27]</sup>, 同时给予葡萄糖以预防低血糖, 甚至考虑血浆置换<sup>[28]</sup>。由于应用了特殊的治疗方法, 对临床特征可能会产生一定的影响, 而对本研究结果是否产

生影响需进一步研究。

HTG-APIP 可引起高达 20% 的孕产妇病死率<sup>[29]</sup>, 这和其重症进展有关, 因此有必要确定方便和有效的实验室标记物, 以早期预测 HTG-APIP 的预后进展。有研究<sup>[9-10]</sup>显示 NLR、血小板-淋巴细胞比、红细胞分布宽度-血小板比、 $\gamma$ -谷氨酰转肽酶、脂肪酶、高密度脂蛋白可作为 APIP 的早期预测指标, 而针对 HTG-APIP 的早期预测指标则少有报道。本研究通过比较 HTG-APIP 病情严重程度不同的组间实验室指标, 发现 NLR 与 HTG-APIP 病情严重程度显著相关, 敏感度可达 75.0%, 特异度达 88.9%, 有望作为 HTG-APIP 病情严重程度的早期预测指标。

本研究将 NLR 应用在 HTG-APIP 病情预测因素的研究中, 有助于 APIP 严重程度的早期预测, 为临床治疗提供依据; 本研究病例数较少, 且为回顾性研究, 存在一定的局限性, 后续需增加样本量, 行前瞻性研究进一步验证。

利益冲突: 所有作者均声明不存在利益冲突。

作者贡献声明: 本研究由石程剑设计; 梅莉芬、李运祥、胡晶收集数据; 甘泉行统计学分析; 梅莉芬、石程剑撰写文稿。

### 参考文献

- [1] Eddy JJ, Gideonsen MD, Song JY, et al. Pancreatitis in pregnancy[J]. *Obstet Gynecol*, 2008, 112(5): 1075-1081. doi: 10.1097/aog.0b013e318185a032.
- [2] Ducarme G, Maire F, Chatel P, et al. Acute pancreatitis during pregnancy: a review[J]. *J Perinatol*, 2014, 34(2): 87-94. doi: 10.1038/jp.2013.161.
- [3] Abdullah B, Kathiresan Pillai T, Cheen LH, et al. Severe acute pancreatitis in pregnancy[J]. *Case Rep Obstet Gynecol*, 2015, 2015: 239068. doi: 10.1155/2015/239068.
- [4] Magudapathi C, Shanthi S, Palanisamy R. Pancreatitis in pregnancy: case series for 5 years[J]. *J Obstet Gynaecol India*, 2020, 70(2):169-172. doi: 10.1007/s13224-019-01267-7.
- [5] Mądro A. Pancreatitis in Pregnancy-Comprehensive Review[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2022, 19(23): 16179. doi: 10.3390/ijerph192316179.
- [6] 肖炳华, 黄耿文, 李宜雄, 等. 妊娠期急性胰腺炎: 单中心 20 年 52 例分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2014, 23(3):297-300. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2014.03.006.

- Xiao BH, Huang GW, Li YX, et al. Acute pancreatitis during pregnancy: a 20-year single-center experience of 52 cases[J]. *China Journal of General Surgery*, 2014, 23(3): 297-300. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2014.03.006.
- [7] Hacker FM, Whalen PS, Lee VR, et al. Maternal and fetal outcomes of pancreatitis in pregnancy[J]. *Am J Obstet Gynecol*, 2015, 213(4):568. doi: 10.1016/j.ajog.2015.07.031.
- [8] Cai E, Czuzoj-Shulman N, Abenhaim HA. Perinatal outcomes in pregnancies complicated by acute pancreatitis[J]. *J Perinat Med*, 2021, 50(1):68-73. doi:10.1515/jpm-2020-0580.
- [9] İlhan M, İlhan G, Gök AFK, et al. Evaluation of neutrophil-lymphocyte ratio, platelet-lymphocyte ratio and red blood cell distribution width-platelet ratio as early predictor of acute pancreatitis in pregnancy[J]. *J Matern Fetal Neonatal Med*, 2016, 29(9):1476-1480. doi: 10.3109/14767058.2015.1051026.
- [10] Zhang L, Wang Y, Han J, et al. Neutrophil-lymphocyte ratio, gamma-glutamyl transpeptidase, lipase, high-density lipoprotein as a panel of factors to predict acute pancreatitis in pregnancy[J]. *Medicine*, 2018, 97(26): e11189. doi: 10.1097/md.00000000000011189.
- [11] Zheng L, Wang D, Li G, et al. Multidisciplinary diagnosis and treatment of severe acute pancreatitis associated with hypertriglyceridemia in pregnancy: a case report[J]. *Ann Transl Med*, 2022, 10(16):911. doi: 10.21037/atm-22-3313.
- [12] Huang C, Liu J, Lu Y, et al. Clinical features and treatment of hypertriglyceridemia-induced acute pancreatitis during pregnancy: a retrospective study[J]. *J Clin Apheresis*, 2016, 31(6): 571-578. doi: 10.1002/jca.21453.
- [13] Sheng C, Wang Y, Xu Z, et al. The effect of admission serum triglyceride level on the prediction of severity of acute pancreatitis in pregnancy[J]. *Risk Manag Healthc Policy*, 2021, 14:3209-3222. doi: 10.2147/rmhp.s318879.
- [14] Banks PA, Bollen TL, Dervenis C, et al. Classification of acute pancreatitis: 2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus[J]. *Gut*, 2013, 62(1): 102-111. doi: 10.1136/gutjnl-2012-302779.
- [15] 王晨虹, 苟文丽, 刘昌, 等. 妊娠合并急性胰腺炎诊治专家共识(2022)[J]. *中国优生与遗传杂志*, 2022, 30(3):349-356. doi: 10.13404/j.cnki.cjbh.2022.03.001.
- Wang CH, Gou WL, Liu C, et al. Expert consensus on diagnosis and treatment of acute pancreatitis in pregnancy(2022)[J]. *Chinese Journal of Birth Health & Heredity*, 2022, 30(3): 349-356. doi: 10.13404/j.cnki.cjbh.2022.03.001.
- [16] 高甘油三酯血症性急性胰腺炎诊治急诊共识专家组. 高甘油三酯血症性急性胰腺炎诊治急诊专家共识[J]. *中华急诊医学杂志*, 2021, 30(8): 937-947. doi: 10.3760/cma. j. issn. 1671-0282.2021.08.005.
- Consensus expert group on diagnosis and treatment of hypertriglyceridemia acute pancreatitis. Expert consensus on diagnosis and treatment of hypertriglyceridemia acute pancreatitis[J]. *Chinese Journal of Emergency Medicine*, 2021, 30(8):937-947. doi: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2021.08.005.
- [17] Lippi G, Albiero A, Montagnana M, et al. Lipid and lipoprotein profile in physiological pregnancy[J]. *Clin Lab*, 2007, 53(3/4): 173-177.
- [18] Gupta M, Liti B, Barrett C, et al. Prevention and Management of Hypertriglyceridemia-Induced Acute Pancreatitis During Pregnancy: A Systematic Review[J]. *Am J Med*, 2022, 135(6):709-714. doi: 10.1016/j.amjmed.2021.12.006.
- [19] Benson M, Arena Goncharov D, Jain S. Diagnosis and management of acute pancreatitis in pregnancy[J]. *Clin Obstet Gynecol*, 2022, 66(1):237-249. doi: 10.1097/grf.0000000000000737.
- [20] Valdivielso P, Ramírez-Bueno A, Ewald N. Current knowledge of hypertriglyceridemic pancreatitis[J]. *Eur J Intern Med*, 2014, 25(8): 689-694. doi: 10.1016/j.ejim.2014.08.008.
- [21] Christian JB, Bourgeois N, Snipes R, et al. Prevalence of severe (500 to 2, 000 mg/dl) hypertriglyceridemia in United States adults[J]. *Am J Cardiol*, 2011, 107(6): 891-897. doi: 10.1016/j.amjcard.2010.11.008.
- [22] Cao S, Dao NT, Roloff K, et al. Pregnancies complicated by familial hypertriglyceridemia: a case report[J]. *AJP Rep*, 2018, 8: e362-364. doi: 10.1055/s-0038-1676832.
- [23] Gök F, Köker S, Kılıçaslan A, et al. Acute pancreatitis due to hypertriglyceridaemia in pregnancy[J]. *Turk J Anaesthesiol Reanim*, 2015, 43(2):116-118. doi: 10.5152/TJAR.2014.83435.
- [24] Luo L, Zen H, Xu H, et al. Clinical characteristics of acute pancreatitis in pregnancy: experience based on 121 cases[J]. *Arch Gynecol Obstet*, 2018, 297(2):333-339. doi: 10.1007/s00404-017-4558-7.
- [25] 李伯和, 彭广飞, 孟凡勇, 等. 双重血液滤过治疗高脂血症性重症急性胰腺炎的临床疗效[J]. *中国普通外科杂志*, 2014, 23(3):305-309. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2014.03.008.
- Li BH, Peng GF, Meng FY, et al. Clinical efficacy of double-filtration plasmapheresis in treatment of hyperlipidemic severe acute pancreatitis[J]. *China Journal of General Surgery*, 2014, 23(3):305-309. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2014.03.008.
- [26] 许威, 曾梦柳. 血液灌流联合血液滤过治疗高脂血症性胰腺炎的研究进展[J]. *中国普通外科杂志*, 2022, 31(3): 397-404. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2022.03.013.
- Xu W, Zeng ML. Research progress of hemoperfusion combined with hemofiltration in treatment of hyperlipidemic pancreatitis[J]. *China Journal of General Surgery*, 2022, 31(3): 397-404. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2022.03.013.
- [27] Zhou D, Sun G, Hu J, et al. Efficacy of insulin in treating severe hypertriglyceridaemia in the third trimester of pregnancy[J]. *Front Med*, 2022, 9:977620. doi: 10.3389/fmed.2022.977620.

- [28] Basar R, Uzum AK, Canbaz B, et al. Therapeutic apheresis for severe hypertriglyceridemia in pregnancy[J]. Arch Gynecol Obstet, 2013, 287(5):839-843. doi: 10.1007/s00404-013-2786-z.
- [29] Dittrich E, Schmaldienst S, Langer M, et al. Immunoabsorption and plasma exchange in pregnancy[J]. Kidney Blood Press Res, 2002, 25(4):232-239. doi: 10.1159/000066343.

( 本文编辑 熊杨)

本文引用格式:梅莉芬,甘泉,胡晶,等.妊娠期高甘油三酯血症性急性胰腺炎的临床特征及重症进展的预测因素分析[J].中国普通外科杂志, 2024, 33(3): 393-399. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2024.03.010

Cite this article as: Mei LF, Gan Q, Hu J, et al. Clinical features of hypertriglyceridemia acute pancreatitis in pregnancy and predictive factors for severe progression[J]. Chin J Gen Surg, 2024, 33(3):393-399. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2024.03.010

## 本刊常用词汇英文缩写表

C-反应蛋白	CRP	甲型肝炎病毒	HAV	心电图	ECC
Toll样受体	TLRs	碱性成纤维细胞转化生长因子	bFGF	心脏监护病房	CCU
氨基末端激酶	JNK	聚合酶链反应	PCR	血管紧张素 II	AngII
白细胞	WBC	抗生物素蛋白-生物素酶复合物法	ABC法	血管内皮生长因子	VEGF
白细胞介素	IL	辣根过氧化物酶	HRP	血管性血友病因子	vWF
半数抑制浓度	IC <sub>50</sub>	链霉抗生物素蛋白-生物素酶复合物法	SABC法	血红蛋白	Hb
变异系数	CV	磷酸盐缓冲液	PBS	血肌酐	SCr
标记的链霉抗生物素蛋白-生物素法	SP法	绿色荧光蛋白	GFP	血尿素氮	BUN
表皮生长因子	EGF	酶联免疫吸附测定	ELISA	血小板	PLT
丙氨酸氨基转移酶	ALT	美国食品药品监督管理局	FDA	血压	BP
丙二醛	MDA	脑电图	EEG	血氧饱和度	SO <sub>2</sub>
丙型肝炎病毒	HCV	内毒素/脂多糖	LPS	烟酰胺腺嘌呤二核苷酸	NADPH
超氧化物歧化酶	SOD	内皮型一氧化氮合酶	eNOS	严重急性呼吸综合征	SARS
磁共振成像	MRI	内生肌酐清除率	CCr	一氧化氮	NO
极低密度脂蛋白胆固醇	VLDL-C	尿素氮	BUN	一氧化氮合酶	NOS
低密度脂蛋白胆固醇	LDL-C	凝血酶时间	TT	乙二胺四乙酸	EDTA
动脉血二氧化碳分压	PaCO <sub>2</sub>	凝血酶原时间	PT	乙酰胆碱	ACh
动脉血氧分压	PaO <sub>2</sub>	牛血清白蛋白	BSA	乙型肝炎病毒	HBV
二甲基亚砜	DMSO	热休克蛋白	HSP	乙型肝炎病毒e抗体	HBeAb
反转录-聚合酶链反应	RT-PCR	人类免疫缺陷病毒	HIV	乙型肝炎病毒e抗原	HBeAg
辅助性T细胞	Th	人绒毛膜促性腺激素	HCG	乙型肝炎病毒表面抗体	HBsAb
肝细胞生长因子	HGF	三磷酸腺苷	ATP	乙型肝炎病毒表面抗原	HBsAg
干扰素	IFN	三酰甘油	TG	乙型肝炎病毒核心抗体	HBeAb
高密度脂蛋白胆固醇	HDL-C	生理氯化钠溶液	NS	乙型肝炎病毒核心抗原	HBeAg
谷胱甘肽	GSH	世界卫生组织	WHO	异硫氰酸荧光素	FLTC
固相pH梯度	IPG	双蒸水	ddH <sub>2</sub> O	诱导型一氧化氮合酶	iNOS
核糖核酸	RNA	丝裂原活化蛋白激酶	MAPK	原位末端标记法	TUNEL
核因子-κB	NF-κB	四甲基偶氮唑盐微量酶反应	MTT	杂合性缺失	LOH
红细胞	RBC	苏木精-伊红染色	HE	增强化学发光法	ECL
红细胞沉降率	ESR	胎牛血清	FBS	肿瘤坏死因子	TNF
环氧合酶-2	COX-2	体质量指数	BMI	重症监护病房	ICU
活化部分凝血活酶时间	APTT	天门冬氨酸氨基转移酶	AST	转化生长因子	TGF
活性氧	ROS	脱氧核糖核酸	DNA	自然杀伤细胞	NK细胞
获得性免疫缺陷综合征	AIDS	细胞间黏附分子	ICAM	直接胆红素	DBIL
肌酐	Cr	细胞外基质	ECM	总胆固醇	TC
基质金属蛋白酶	MMP	细胞外调节蛋白激酶	ERK	总胆红素	TBIL
计算机X线断层照相技术	CT	纤连蛋白	FN		