

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2023.11.016

血清 sCD14-st、CD163 和 GRP78 对急性胰腺炎预后不良的诊断价值

唐丽艳¹,殷栋梅^{1△},刘殿明²

1.上海市嘉定区江桥医院/上海市第一人民医院嘉定分院普外科,上海 201812;
2.上海市普陀区利群医院普外科,上海 200333

摘要:目的 探讨血清可溶性白细胞分化抗原 14 亚型(sCD14-st)、CD163 和葡萄糖调节蛋白 78 (GRP78)对急性胰腺炎预后不良的诊断价值。**方法** 选择 2020 年 8 月至 2022 年 6 月上海市嘉定区江桥医院和上海市普陀区利群医院收治的急性胰腺炎患者 123 例作为急性胰腺炎组,另选择同期在上海市嘉定区江桥医院和上海市普陀区利群医院进行健康体检者 45 例作为健康对照组。观察两组研究对象血清 sCD14-st、CD163、GRP78 水平变化情况,采用单因素和多因素分析预后不良的影响因素,以及血清 sCD14-st、CD163 和 GRP78 水平检测对急性胰腺炎严重程度和预后不良的诊断效能。**结果** 急性胰腺炎组患者血清 sCD14-st、CD163、GRP78 水平均高于健康对照组,且随着急性胰腺炎严重程度升高而升高,差异均有统计学意义($P<0.05$)。急性胰腺炎组中预后不良患者血清 D-二聚体、C 反应蛋白、sCD14-st、CD163、GRP78 水平,以及急性生理和慢性健康状况评分 II (APACHE II)均高于预后良好患者,差异均有统计学意义($P<0.05$);而预后不良患者年龄、性别、体质量指数、淀粉酶、空腹血糖、甘油三酯水平与预后良好患者比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。APACHE II ≥ 25.10 分、sCD14-st ≥ 3.41 ng/mL、CD163 ≥ 718.56 ng/mL、GRP78 ≥ 424.98 ng/mL 是急性胰腺炎预后不良的危险因素($P<0.05$)。血清 sCD14-st、CD163、GRP78 水平检测对急性胰腺炎预后不良具有较高的诊断效能,3 项指标联合检测的灵敏度、特异度、受试者工作特征曲线下面积(AUC)均高于单项指标,差异均有统计学意义($P<0.05$);而 3 项指标单项检测的 AUC 比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 血清 sCD14-st、CD163、GRP78 水平是诊断急性胰腺炎严重程度的指标,是发生预后不良的独立影响因素,3 项指标联合检测有助于提高对急性胰腺炎预后不良的诊断效能。

关键词:可溶性白细胞分化抗原 14 亚型; CD163; 葡萄糖调节蛋白 78; 急性胰腺炎; 预后
中图分类号:R657.5+1;R446.6 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9455(2023)11-1568-05

Diagnostic value of serum sCD14-st,CD163 and GRP78 in poor prognosis of acute pancreatitis

TANG Liyan¹,YIN Dongmei^{1△},LIU Dianming²

1. Department of General Surgery, Jiangqiao Hospital of Jiading District/Jiading Branch of Shanghai First People's Hospital, Shanghai 201812, China; 2. Department of General Surgery, Liqun Hospital of Putuo District, Shanghai 200333, China

Abstract: Objective To investigate the diagnostic value of serum soluble leukocyte differentiation antigen 14-subtype (sCD14-st), CD163 and glucose regulated protein 78 (GRP78) in poor prognosis of acute pancreatitis. **Methods** A total of 123 patients with acute pancreatitis admitted to Jiangqiao Hospital of Jiading District of Shanghai and Liqun Hospital of Putuo District of Shanghai from August 2020 to June 2022 were selected as the acute pancreatitis group, and 45 healthy people who underwent physical examination in the hospital during the same period were selected as the healthy control group. The changes of serum sCD14-st, CD163 and GRP78 levels in the two groups were observed, the influencing factors of poor prognosis were analyzed by univariate and multivariate analysis, and the diagnostic efficacy of serum sCD14-st, CD163 and GRP78 levels in the severity and poor prognosis of acute pancreatitis was detected. **Results** The serum sCD14-st, CD163 and GRP78 levels in the acute pancreatitis group were higher than those in the healthy control group, and increased with the severity of acute pancreatitis, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). The serum D-dimer, C-reactive protein, sCD14-st, CD163, GRP78 levels and acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II) score in patients with poor prognosis in the acute pancreatitis group were higher than those in patients with good prognosis, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). There was no significant difference in age, gender, body mass index, amylase, fasting blood glucose, and triglyceride levels between patients with poor prognosis and those with good prognosis ($P>0.05$). APACHE II ≥ 25.10 , sCD14-

st $\geq$ 3.41 ng/mL,CD163 $\geq$ 718.56 ng/mL,GRP78 $\geq$ 424.98 ng/mL were risk factors for poor prognosis in patients with acute pancreatitis ($P<0.05$). The detection of serum sCD14-st,CD163 and GRP78 levels had high diagnostic efficacy in predicting the poor prognosis of patients with acute pancreatitis. The sensitivity,specificity and area under the receiver operating characteristic curve (AUC) of combined detection of the 3 indicators were higher than those of single detection indicators,and the differences were statistically significant ($P<0.05$). However,there was no significant difference in the AUC of the 3 indicators in single detection ($P>0.05$). **Conclusion** The serum sCD14-st,CD163 and GRP78 levels are indicators for the diagnostic of the severity of acute pancreatitis and independent prognostic factors for poor prognosis,and combined detection is helpful to improve the diagnostic efficacy of poor prognosis of acute pancreatitis.

Key words:soluble leukocyte differentiation antigen 14-subtype; CD163; glucose regulated protein 78; acute pancreatitis; prognosis

急性胰腺炎是胰腺常见疾病,发病原因是胰酶在胰腺组织内被激活,导致胰腺自身消化,引起各种症状。轻度胰腺炎主要表现为恶心、呕吐、上腹部不适等,随病情发展出现代谢紊乱和多脏器功能障碍,演变为重度胰腺炎,甚至危及患者生命安全^[1]。因此,早期判断急性胰腺炎的病情对改善患者预后具有重要的临床价值^[2]。炎症细胞因子参与了急性胰腺炎的发生、发展,其中可溶性白细胞分化抗原 14 亚型(sCD14-st)是炎症反应的标志物之一。近年来,有研究证实,血清 sCD14-st 水平与急性胰腺炎严重程度有关^[3];CD163 是巨噬细胞活化标记物,在中性粒细胞弹性酶的作用下释放入血,与多种炎症性疾病具有明显相关性^[4];葡萄糖调节蛋白 78(GRP78)为参与蛋白转运和折叠的分子伴侣,参与了细胞内质网氧化应激反应,在多种炎症性疾病中具有重要作用^[5]。本研究检测了急性胰腺炎患者血清 sCD14-st、CD163 和 GRP78 表达水平,观察了其评价急性胰腺炎患者预后的临床价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2020 年 8 月至 2022 年 6 月上海市嘉定区江桥医院和上海市普陀区利群医院收治的急性胰腺炎患者 123 例作为急性胰腺炎组,其中男 55 例,女 68 例;年龄 18~78 岁,平均(48.24 $\pm$ 12.56);体质量指数(25.00 $\pm$ 3.77)kg/m²。根据 CT 严重指数分为轻度(56 例)、中度(49 例)和重度(18 例)。另选择同期在上海市嘉定区江桥医院和上海市普陀区利群医院进行健康体检者 45 例作为健康对照组,其中男 18 例,女 27 例;年龄 21~63 岁,平均(45.98 $\pm$ 11.40)岁;体质量指数(24.97 $\pm$ 4.29)kg/m²。两组一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。纳入标准:(1)却真的急性胰腺炎患者;(2)年龄 18~79 岁。排除标准:(1)慢性胰腺炎;(2)自身免疫性疾病和肿瘤性疾病;(3)长期使用激素治疗;(4)其他类型急、慢性炎症性疾病,如肺炎、慢性支气管炎、肝炎和结核等;(5)心、肝、肾等重要脏器功能不全;(6)孕妇和哺乳期妇女;(7)配合困难、智力下降或精神性疾病患者。急性胰腺炎组患者均符

合急性胰腺炎诊断标准^[6]。所有研究对象均知情同意并签署知情同意书;本研究经上海市嘉定区江桥医院和上海市普陀区利群医院伦理委员会审批通过。

1.2 方法

1.2.1 血液标本留取及检测 采集两组研究对象入院后或入院体检时肘静脉血约 5 mL,一管采用离心机以 3 000 r/min 离心 10 min,离心半径 9 cm,取上清液置于-70℃冰箱中待测,另一管为抗凝剂管,离心后得血浆置于-70℃冰箱中待测。采用酶联免疫吸附试验测定血清 C 反应蛋白(CRP)、甘油三酯(TG)、sCD14-st、CD163、GRP78 的表达水平;采用己糖激酶法和免疫学乳胶比浊法分别测定血浆空腹血糖(FPG)和 D-二聚体水平,试剂盒采用武汉赛培生物科技有限公司,严格按试剂盒说明书操作。

1.2.2 急性生理和慢性健康状况评分 II (APACHE II) 由年龄、严重器官系统功能不全或免疫损害、格拉斯哥评分、生理指标评分共同组成,理论最高值为 71 分,分数越高表示患者病情越严重。

1.2.3 预后评估 将急性胰腺炎组患者治疗 28 d 内出现胰腺坏死、肺部感染、多脏器功能障碍或死亡者归为预后不良,否则归为预后良好。

1.3 观察指标 观察两组研究对象血清 sCD14-st、CD163、GRP78 水平变化情况,采用单因素和多因素分析急性胰腺炎预后不良的影响因素,以及血清 sCD14-st、CD163 和 GRP78 水平检测对急性胰腺炎严重程度和预后不良的诊断效能。

1.4 统计学处理 采用 SPSS20.0 统计软件进行数据分析。呈正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组间比较采用 t 检验,多组间比较采用方差分析,多组间两两比较采用 LSD- t ;计数资料以例数表示,组间比较采用 χ^2 检验;采用多因素 Logistic 回归模型进行多因素分析,采用受试者工作特征(ROC)曲线判断血清 sCD14-st、CD163、GRP78 对急性胰腺炎预后不良的诊断效能;检验水准 $\alpha=0.05$ 。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组研究对象血清 sCD14-st、CD163、GRP78 水

平比较 急性胰腺炎组患者血清 sCD14-st、CD163、GRP78 水平均高于健康对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

2.2 不同严重程度急性胰腺炎患者血清 sCD14-st、CD163、GRP78 水平比较 重度患者血清 sCD14-st、CD163、GRP78 水平均高于中度、轻度患者,且中度患者高于轻度患者,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 1 两组研究对象血清 sCD14-st、CD163、GRP78 水平比较($\bar{x}\pm s$,ng/mL)				
组别	<i>n</i>	sCD14-st	CD163	GRP78
急性胰腺炎组	123	3.41±0.57	718.56±83.11	424.98±31.46
健康对照组	45	0.87±0.21	528.53±67.32	375.38±28.42
<i>t</i>		29.131	13.767	9.279
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001

表 2 不同严重程度急性胰腺炎患者血清 sCD14-st、CD163、GRP78 水平比较($\bar{x}\pm s$,ng/mL)				
组别	<i>n</i>	sCD14-st	CD163	GRP78
轻度	56	2.93±0.29	648.60±48.62	299.40±14.93
中度	49	3.63±0.30 ^a	758.46±40.83 ^a	440.98±22.97 ^a
重度	18	4.29±0.31 ^{ab}	827.63±62.52 ^{ab}	461.02±24.96 ^{ab}
<i>F</i>		163.029	122.887	90.376
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001

注:与轻度比较,^a $P<0.05$;与中度比较,^b $P<0.05$ 。

2.3 单因素分析 急性胰腺炎组患者中预后不良患者血清 D-二聚体、CRP、sCD14-st、CD163、GRP78 水平,以及 APACHE II 均高于预后良好患者,差异均有统计学意义($P<0.05$);而预后不良患者年龄、性别、体质量指数,淀粉酶、FPG、TG 水平与预后良好患者比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 3。

2.4 多因素分析 将表 3 中 $P<0.05$ 的指标根据所有患者各项指标的均值进行赋值:D-二聚体 ≥ 0.58 mg/L=1,D-二聚体 <0.58 mg/L=0;CRP ≥ 76.55 mg/L=1,CRP <76.55 mg/L=0;APACHE II ≥ 25.10 分=1,APACHE II <25.10 分=0;sCD14-st ≥ 3.41 ng/mL=1,sCD14-st <3.41 ng/mL=0;CD163 ≥ 718.56 ng/mL=1,CD163 <718.56 ng/mL=0;GRP78 ≥ 424.98 ng/mL=1,GRP78 <424.98 ng/mL=0。根据是否发生预后不良进行多因素 Logistic 回归分析,结果显示,APACHE II ≥ 25.10 分、sCD14-st ≥ 3.41

ng/mL、CD163 ≥ 718.56 ng/mL 和 GRP78 ≥ 424.98 ng/mL 是急性胰腺炎患者发生预后不良的危险因素($P<0.05$)。见表 4。

2.5 血清 sCD14-st、CD163、GRP78 水平检测对急性胰腺炎预后不良的诊断效能 根据急性胰腺炎是否发生预后不良进行二元 Logistic 回归模型分析得方程 $Y=3.51\times X_{\text{sCD14-st}}+0.02\times X_{\text{CD163}}+0.05\times X_{\text{GRP78}}-47.37$ 。3 项指标联合检测的曲线下面积(AUC)均高于单项指标,差异均有统计学意义($P<0.05$);而 3 项指标单项检测的 AUC 比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见图 1、表 5。

表 3 单因素分析($\bar{x}\pm s$ 或 <i>n/n</i>)				
指标	预后不良 (<i>n</i> =25)	预后良好 (<i>n</i> =98)	<i>t</i> / χ^2	<i>P</i>
年龄(岁)	49.24±13.42	47.86±12.79	0.478	0.634
性别(男/女)	10/15	45/53	0.448	0.503
体质量指数(kg/m ²)	25.29±2.97	24.93±3.96	0.426	0.671
淀粉酶(U/L)	596.46±58.13	598.03±95.99	0.078	0.938
FPG(mmol/L)	10.73±2.41	10.72±3.37	0.012	0.990
TG(mmol/L)	3.55±0.98	3.29±1.02	1.136	0.258
D-二聚体(mg/L)	0.62±0.10	0.57±0.09	2.403	0.018
CRP(mg/L)	82.39±12.49	75.07±11.38	2.815	0.006
APACHE II(分)	25.93±2.01	21.30±2.63	8.190	<0.001
sCD14-st(ng/mL)	4.01±0.56	3.25±0.46	6.975	<0.001
CD163(ng/mL)	795.34±77.05	698.97±72.88	5.834	<0.001
GRP78(ng/mL)	447.31±31.61	419.29±28.92	4.243	<0.001

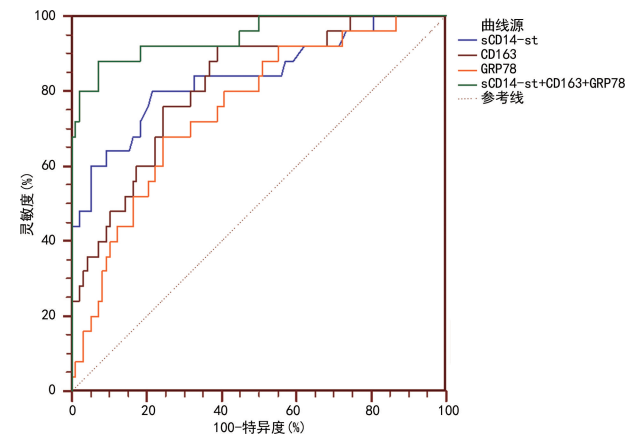


图 1 血清 sCD14-st、CD163、GRP78 预测急性胰腺炎预后不良的 ROC 曲线

表 4 多因素分析					
指标	β	<i>SE</i>	<i>Wald</i> χ^2	<i>P</i>	<i>OR</i> (95% <i>CI</i>)
D-二聚体	4.070	5.546	0.539	0.463	58.557(0.001~3 078.000)
CRP	0.030	0.039	0.591	0.442	1.031(0.954~1.113)
APACHE II	0.838	0.346	5.853	0.016	2.312(1.172~4.559)

续表 4 多因素分析					
指标	β	SE	Wald χ^2	P	OR (95%CI)
sCD14-st	2.799	0.962	8.470	0.004	16.430(2.494~108.214)
CD163	0.012	0.006	4.435	0.035	1.012(1.001~1.024)
GRP78	0.048	0.018	7.360	0.007	1.049(1.013~1.086)

表 5 血清 sCD14-st、CD163、GRP78 水平检测对急性胰腺炎预后不良的诊断效能

指标	最佳截断值	灵敏度(%)	特异度(%)	AUC(95%CI)
sCD14-st	3.61 ng/mL	80.0	78.6	0.838(0.761~0.899)
CD163	713.86 ng/mL	92.0	61.2	0.815(0.735~0.879)
GRP78	434.30 ng/mL	68.0	75.5	0.753(0.667~0.826)
3 项联合	—	88.0	92.9	0.947(0.890~0.979)

注：—表示无数据。

3 讨 论

急性胰腺炎是消化系统常见疾病,由于生活水平的提高和生活习惯的改变,导致急性胰腺炎发病率呈逐年升高趋势,给患者带来巨大的痛苦,给家庭和社会带来巨大的经济负担。急性胰腺根据疾病严重程度分为轻度和重度,轻度主要为充血水肿型,一般经治疗后 3~5 d 均能痊愈,重度往往会导致全身炎症反应综合征,随着疾病的进展甚至可能会出现脏器功能损害和死亡,其发生率为 10%~20%,而病死率较高,为 5%左右,严重威胁患者的生命安全^[7]。炎症反应贯穿急性胰腺炎整个疾病进展过程,胰酶的异常活化导致组织坏死,引起炎症反应,而炎症反应又加重急性胰腺炎^[8]。因此,早期对急性胰腺炎病情的评估和预后的判断对提高治疗水平和改善患者预后具有重要临床意义。本研究结果显示,急性胰腺炎组患者中预后不良患者血清 D-二聚体、CRP、sCD14-st、CD163、GRP78 水平,以及 APACHE II 均高于预后良好患者,而预后不良患者年龄、性别、体质量指数,淀粉酶、FPG、TG 水平与预后良好患者比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。进一步多因素分析发现,APACHE II、sCD14-st、CD163、GRP78 水平是急性胰腺炎预后不良的独立影响因素。因此,本研究采用血清 sCD14-st、CD163、GRP78 水平对急性胰腺炎患者严重程度和预后不良进行了预测,并发掘了其临床价值。

本研究结果显示,急性胰腺炎组患者血清 sCD14-st 水平高于健康对照组,并且随急性胰腺炎严重程度升高而升高,说明血清 sCD14-st 与急性胰腺炎发病具有显著相关性。CD14 是白细胞分化抗原,主要在粒细胞、单核细胞和巨噬细胞的细胞膜中,其有两种模式,即膜结合 CD14 和可溶性 CD14,在炎症反应过程中可溶性 CD14 被蛋白酶切后形成截短形式的可溶性 CD14,即为 sCD14-st^[9]。在动物模型的研究中发现,sCD14-st 参与了全身炎症反应,在脓毒血症发生

2 h 后即可出现明显升高,3 h 后达到高峰,4~8 h 下降,是全身炎症反应的第一步,sCD14 能引起酪氨酸蛋白激酶的激活,导致“瀑布式的炎症反应”,引起机体纤溶和凝血系统激活,最终导致脓毒血症发生,是评价脓毒血症的早期检测指标^[10]。在急性胰腺炎的研究中同样出现 sCD14-st 水平明显升高,并且发现与急性胰腺炎严重程度密切相关^[11],与本研究结果一致。本研究还发现,急性胰腺炎组患者中预后不良患者血清 sCD14-st 水平高于预后良好患者,并且血清 sCD14-st 水平是急性胰腺炎预后不良的独立影响因素。与文献[9]报道的血清 sCD14-st 水平是急性胰腺炎预后的影响因素一致。本研究发现,当血清 sCD14-st 最佳截断值为 3.6 ng/mL 时预测急性胰腺炎预后不良的灵敏度为 80.0%,特异度为 78.6%,AUC 为 0.838,说明血清 sCD14-st 水平检测对急性胰腺炎预后不良具有较高的诊断价值。

本研究结果显示,急性胰腺炎组患者血清 CD163 水平高于健康对照组,并且随急性胰腺炎严重程度升高而升高,说明血清 CD163 水平是急性胰腺炎严重程度的指标。现已知 CD163 是巨噬细胞活化的标记物,是一种跨膜蛋白,参与了血红蛋白的清除,属于血红蛋白-珠蛋白清道夫受体,在各种病理状态下 CD163 发生裂解形成可溶性 CD163(sCD163)释放入血^[12]。现有研究证实,巨噬细胞在急性胰腺炎的病理生理过程中具有至关重要的作用^[13]。sCD163 从巨噬细胞中特异性释放,炎症性疾病患者 sCD163 水平升高。急性胰腺炎患者血清 sCD163 水平较对照组高出 3 倍,表明急性胰腺炎患者血清 sCD163 增加与机体巨噬细胞活化有关^[14]。本研究发现,急性胰腺炎组患者中预后不良患者血清 CD163 水平高于预后良好患者,并且发现血清 CD163 水平是急性胰腺炎患者预后不良的独立影响因素,说明血清 CD163 是急性胰腺炎预后的指标。本研究发现,血清 CD163 最佳截断值为 713.86 ng/mL 时预测急性胰腺预后不良的灵敏度为

92.0%, 特异度为 61.2%, AUC 为 0.815, 说明其对急性胰腺炎预后不良具有较高的诊断效能。

本研究结果显示, 急性胰腺炎组患者血清 GRP78 水平高于健康对照组, 并且急性胰腺炎越严重血清 GRP78 水平越高, 说明血清 GRP78 是急性胰腺炎严重程度指标。GRP78 在内质网应激中被激活, 对蛋白折叠并将蛋白运输, 发挥内质网应激的监控作用^[15]。GRP78 是一种内质网上的应激蛋白, 其大量表达可维持细胞内的内质网稳定性, 具有明显抗凋亡作用^[16], 其表达水平升高对内质网的稳定具有重要作用, 可减少中性粒细胞等炎症细胞的凋亡, 从而维持机体的内环境稳定, 类似炎症反应的保护性升高, 其水平同样也反映机体的炎症反应严重程度^[17]。本研究还发现, 急性胰腺炎组患者中预后不良患者血清 GRP78 水平高于预后良好患者, 并且血清 GRP78 水平是急性胰腺炎预后不良的独立影响因素。本研究发现, 血清 GRP78 最佳截断值为 434.30 ng/mL 时预测急性胰腺炎预后不良的灵敏度为 68.0%, 特异度为 75.5%, AUC 为 0.753, 说明血清 GRP78 水平对急性胰腺炎预后不良具有较高的诊断效能。本研究发现, 联合 sCD14-st、CD163、GRP78 水平检测对急性胰腺炎预后不良具有更高的诊断效能, 联合检测的灵敏度为 88.0%, 特异度为 92.9%, AUC 为 0.947。3 项指标联合检测的灵敏度、特异度、AUC 均高于单项指标, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$), 说明 3 项指标联合检测能明显提高对急性胰腺炎患者不良预后的诊断效能, 说明 3 项指标之间具有一定的互补性, 其具体内在机制尚需要进一步研究。

总之, 血清 sCD14-st、CD163 和 GRP78 水平是急性胰腺炎严重程度的指标, 是发生预后不良的独立影响因素, 3 项指标联合检测有助于提高对急性胰腺炎预后不良的诊断效能。

参考文献

- [1] LIU M, GAO C. A systematic review and meta-analysis of the effect of total parenteral nutrition and enteral nutrition on the prognosis of patients with acute pancreatitis[J]. Ann Palliat Med, 2021, 10(10): 10779-10788.
- [2] SILVA-VAZ P, ABRANTES A M, CASTELO-BRANCO M, et al. Multifactorial scores and biomarkers of prognosis of acute pancreatitis: applications to research and practice[J]. Int J Mol Sci, 2020, 21(1): 338.
- [3] RAHMAN S H, MENON K V, HOLMFELD J H, et al. Serum macrophage migration inhibitory factor is an early marker of pancreatic necrosis in acute pancreatitis[J]. Ann Surg, 2007, 245(2): 282-289.
- [4] 刘若鸿, 刘春雨, 张誉凡, 等. 早期腹腔穿刺引流对重症急性胰腺炎大鼠腹腔巨噬细胞表型极化的影响[J]. 解放军

医学杂志, 2018, 43(10): 834-839.

- [5] 郑洲, 付桥. 急性胰腺炎患者血清葡萄糖调节蛋白 78、miR-181-5p 的表达及意义[J]. 实用临床医药杂志, 2021, 25(23): 77-81.
- [6] 中华医学会外科学分会胰腺外科学组. 中国急性胰腺炎诊治指南(2021)[J]. 中华外科杂志, 2021, 59(7): 578-587.
- [7] LEE P J, PAPACHRISTOU G I. New insights into acute pancreatitis[J]. Nat Rev Gastroenterol Hepatol, 2019, 16(8): 479-496.
- [8] HABTEZION A, GUKOVSKAYA A S, PANDOL S J. Acute Pancreatitis: A multifaceted Set of organelle and cellular interactions [J]. Gastroenterol, 2019, 156(7): 1941-1950.
- [9] 吴永力, 柴国清. 重症急性胰腺炎患者血清 GRP78、sCD14-st 水平与炎症和预后的关联性[J]. 中国处方药, 2022, 20(6): 101-103.
- [10] WU W, LUO R, LIN Z, et al. Key molecular mechanisms of chaqinchengqi decoction in alleviating the pulmonary albumin leakage caused by endotoxemia in severe acute pancreatitis rats [J]. Evid Based Complement Alternat Med, 2016, 2016: 3265368.
- [11] 付冲, 陈燕, 陈刚, 等. 血浆 sCD14-st 对重症急性胰腺炎严重程度及预后的评估价值[J]. 河南医学研究, 2021, 30(32): 5964-5967.
- [12] MATSUDA Y, MASUDA Y, SHIMOJI K, et al. Severe acute pancreatitis in autopsies associated with surgeries and severe inflammatory diseases [J]. Pancreas, 2019, 48(10): 1321-1328.
- [13] ZHANG M L, JIANG Y F, WANG X R, et al. Different phenotypes of monocytes in patients with new-onset mild acute pancreatitis [J]. World J Gastroenterol, 2017, 23(8): 1477-1488.
- [14] KARRASCH T, BRUNNLER T, HAMER O W, et al. Soluble CD163 is increased in patients with acute pancreatitis independent of disease severity [J]. Exp Mol Pathol, 2015, 99(2): 236-239.
- [15] MEI Q, ZENG Y, HUANG C, et al. Rapamycin alleviates hypertriglyceridemia-related acute pancreatitis via restoring autophagy flux and inhibiting endoplasmic reticulum stress [J]. Inflammation, 2020, 43(4): 1510-1523.
- [16] SEO J Y, PANDEY R P, LEE J, et al. Quercetin 3-O-xyloside ameliorates acute pancreatitis in vitro via the reduction of ER stress and enhancement of apoptosis [J]. Phytomedicine, 2019, 55: 40-49.
- [17] XIA S, WANG J, KALIONIS B, et al. Genistein protects against acute pancreatitis via activation of an apoptotic pathway mediated through endoplasmic reticulum stress in rats [J]. Biochem Biophys Res Commun, 2019, 509(2): 421-428.