



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.03.008  
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2019.03.008  
Chinese Journal of General Surgery, 2019, 28(3):299-305.

· 临床研究 ·

## 胸腔积液联合血清 MCP-1、sTREM-1 对急性胰腺炎 严重程度的早期评估价值

宋磊, 高明

(安徽医科大学第二附属医院 急诊外科, 安徽 合肥 230601)

### 摘要

**目的:** 探讨胸腔积液联合血清单核细胞趋化蛋白 1 (MCP-1)、可溶性髓系细胞触发受体 1 (sTREM-1) 对急性胰腺炎 (AP) 严重程度的早期评估价值。

**方法:** 收集 2017 年 12 月—2018 年 12 月收治的 75 例 AP 患者资料, 根据病情的轻重将其分为轻症组 (31 例) 和非轻症组 (44 例), 比较两组入院时胸腔积液的发生率与其他临床指标的差异, 并分析两组血清 MCP-1、sTREM-1 水平与健康人的差异以及动态变化。通过 ROC 曲线下面积 (AUC) 评判各观察指标对 AP 严重程度的早期评估效能。

**结果:** 两组患者性别、年龄、发病原因无统计学差异 (均  $P>0.05$ ), 非轻症组 C-反应蛋白 (CRP) 水平、APACHE II 评分、胸腔积液发生率明显高于轻症组, 且住院时间明显长于轻症组 (均  $P<0.05$ ); 血清 MCP-1 及 sTREM-1 水平在轻症组与非轻症组均明显高于健康人, 但两者在非轻症组均持续高于非轻症组 (均  $P<0.05$ )。采用 CRP ( $\geq 98.55$  mg/L)、APACHE II 评分 ( $\geq 8$ )、胸腔积液、MCP-1 ( $\geq 27.84$  pg/mL)、sTREM-1 ( $\geq 0.39$  ng/mL) 为指标, 分析各自或联合对 AP 严重程度的预测能力, 结果显示, 胸腔积液联合血清 MCP-1、sTREM-1 的评估价值最高 (AUC 为 0.884, 灵敏度 93.2%, 特异度 91.3%)。

**结论:** 胸腔积液联合血清 MCP-1、sTREM-1 检测在 AP 严重程度早期评估方面具有一定临床价值。

### 关键词

胰腺炎; 胸腔积液; 趋化因子 CCL2; 髓系细胞触发受体-1

中图分类号: R657.5

## Value of pleural effusion combined with serum MCP-1 and sTREM-1 detection in early predicting the severity of acute pancreatitis

SONG Lei, GAO Ming

(Department of Emergency Surgery, the Second Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230601, China)

### Abstract

**Objective:** To investigate the value of pleural effusion combined with determination of serum monocyte chemoattractant protein 1 (MCP-1) and soluble triggering receptor on myeloid cells 1 (sTREM-1) in early predicting the severity of acute pancreatitis (AP).

**基金项目:** 2018 年安徽省医学会急诊临床研究资助项目 (Ky2018022)。

**收稿日期:** 2019-01-05; **修订日期:** 2019-02-22。

**作者简介:** 宋磊, 安徽医科大学第二附属医院硕士研究生, 主要从事急诊医学方面的研究。

**通信作者:** 高明, Email: gaoming164@126.com

**Methods:** The clinical data of 75 AP patients treated from December 2017 to December 2018 were collected. According to the severities of disease, the patients were divided into mild AP group (31 cases) and non-mild AP group (44 cases). The presence of pleural effusion at admission and other clinical variables were compared between the two groups, and the differences of serum levels of MCP-1 and sTREM-1 in the two groups of patients from the healthy subjects as well as their dynamic changes were also analyzed.

**Results:** There were no significant difference in sex, age and pathogenesis between the two groups, but the C-reaction protein (CRP) level, APACHE II score and incidence of pleural effusion were significantly higher and length of hospital stay was significantly longer in non-mild AP group than those in mild AP group (all  $P < 0.05$ ). The serum levels of MCP-1 and sTREM-1 in either mild AP group or non-mild AP group were significantly higher than those in healthy control group, but both in non-mild AP group were continuously and significantly higher than those in mild AP group (all  $P < 0.05$ ). Results of analysis of the predictive abilities for severity of AP by using CRP ( $\geq 98.55$  mg/L), APACHE II score ( $\geq 8$ ), pleural effusion and serum levels of MCP-1 ( $\geq 27.84$  pg/mL) and sTREM-1 ( $\geq 0.39$  ng/mL) alone or combinations showed that pleural effusion combined with serum MCP-1 and sTREM-1 had the highest estimation value (AUC=0.884, with a sensitivity of 93.2% and a specificity of 91.3%).

**Conclusion:** Pleural effusion combined with serum MCP-1 and sTREM-1 detection has certain value for early predicting the severity of AP.

#### Key words

Pancreatitis; Pleural Effusion; Chemokine CCL2; Triggering Receptor Expressed on Myeloid Cells-1; acute pancreatitis

CLC number: R657.5

急性胰腺炎 (acute pancreatitis, AP) 是临床常见急腹症之一, 其发病率随着人们饮食习惯等改变呈逐年升高趋势, 其中约20%为重症急性胰腺炎 (severe acute pancreatitis, SAP) [1]。SAP易引起多器官功能衰竭, 甚至死亡[2], 研究[3]表明SAP病死率约20%~25%。目前临床上判断AP病情严重程度主要依赖于临床表现、相关评分、影像学及传统实验室指标, 但临床运用中均具有过程繁琐、灵敏度不高、特异度不强等缺陷[4-5]。因此, 寻找一种或几种具有高特异性及灵敏度的早期严重度评估指标显得尤为重要。随着对于AP病理生理机制认识的加深, 越来越多的研究表明AP的基础性胰腺损伤以及修复为炎症趋化和作用的过程, 炎症因子在此过程中充当着重要角色[6]。近些年来, 相关研究已发现单核细胞趋化蛋白1 (MCP-1)、可溶性髓系细胞触发受体1 (sTREM-1) 在炎症级联反应中发挥着重要的作用, 两者的高表达与病情严重程度有着正相关性[7-8]。此外, 国内外诸多学者研究表明胸腔积液可以作为预测AP病情的危险因素之一[9]。本研究旨在通过观察AP患者入院时胸腔积液的发生率及血清MCP-1、sTREM-1的动态变化, 进而分析其在AP病情早期

评估中的价值, 以期对AP的临床治疗提供帮助。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性研究2017年12月—2018年12月我院急诊外科收治的75例AP患者, 男42例, 女33例; 年龄20~79岁。依照2013年修订后的亚特兰大分类 (Revision of the Atlanta Classification, RAC) 标准[10], 分为轻症组和非轻症组, 其中轻症组31例, 非轻症组44例 (中度29例, 重度15例)。另选取同时间段在我院行健康检查的40例健康人为对照组, 其中男22例, 女18例; 年龄25~65岁。本研究经安徽医科大学第二附属医院伦理委员会批准, 患者及家属签署知情同意书并愿意配合。

### 1.2 纳入及排除标准

纳入标准: (1) 所有纳入对象均在发病48 h入院, 并接受相关指标检测; (2) 具有AP相关的生物学改变和临床特征; (3) 患者入院前均未接受任何治疗措施, 入院后在本院接受治疗; (4) 临床资料完整。排除标准: (1) 1个月内有外伤史; (2) 发生AP前1个月内有其他急慢性感染性疾病; (3) 患者

在发病前后1个月需进行手术治疗的;(4)合并恶性肿瘤等患者;(5)长期需要使用激素、免疫相关等特殊药物史的患者。

### 1.3 研究方法

所有患者入院后均行常规治疗,如禁食、补液、预防感染、抑酶及抑酸、补充营养等<sup>[11]</sup>,并采集入院后第1、3、5、7天凌晨空腹外周静脉血3 mL,同期健康体检的对照组在体检当日凌晨空腹采集静脉血3 mL,4 000 r/min离心10 min分离血清,将血清置于EP管中,-80℃冰箱保存,统一检测。采用酶联免疫吸附试验检测血清MCP-1、sTREM-1,血清MCP-1试剂盒由上海森熊公司提供,血清sTREM-1试剂盒由武汉优尔生科技股份有限公司提供,所有操作步骤严格按照ELISA试剂盒说明书进行。入院当天拍胸片或CT确诊胸腔积液情况。

### 1.4 统计学处理

采用SPSS 20.0软件进行数据的统计学分

析,服从正态分布的计量资料结果以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间两两比较采用独立样本 $t$ 检验,组间采用方差分析;计数资料采用 $\chi^2$ 检验;应用受试者工作曲线(ROC)来分析其检验效能,并确定最佳临界值。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 轻症组与非轻症临床资料比较

与轻症组比较,非轻症组患者的C-反应蛋白(CRP)水平和APACHE II评分较高,住院时间较长,入院当天胸腔积液发生率高,差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$ );性别、年龄及发病原因在两组患者间差异无统计学意义(均 $P > 0.05$ )(表1)。

表1 轻症组与非轻症组临床资料的比较

Table 1 Comparison of the clinical variables between mild AP group and non-mild AP group

项目	轻症组 (n=31)	非轻症组 (n=44)	$t/\chi^2$	P
性别 [n (%)]				
男	20 (64.5)	27 (61.4)	11.82	>0.05
女	11 (35.5)	17 (38.6)		
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	49.9 ± 17.8	51.7 ± 19.3	1.87	>0.05
发病原因 [n (%)]				
胆源性	16 (51.6)	19 (43.2)	0.92	>0.05
高脂性	9 (29.1)	17 (38.6)		
酒精性	5 (16.1)	6 (13.6)		
其他	1 (3.2)	2 (4.6)		
住院时间 (d, $\bar{x} \pm s$ )	8.94 ± 3.82	15.74 ± 13.46	2.74	<0.05
CRP (mg/L, $\bar{x} \pm s$ )	77.12 ± 51.71	149.84 ± 71.39	5.11	<0.05
APACHE II 评分 (分, $\bar{x} \pm s$ )	5.42 ± 3.37	13.68 ± 8.23	5.98	<0.05
入院当天胸腔积液 [n (%)]				
有	3 (9.7)	15 (34.1)	59.37	<0.05
无	28 (90.3)	29 (65.9)		

### 2.2 血清MCP-1、sTREM-1水平的比较

入院后第1天非轻症组血清MCP-1、sTREM-1水平高于轻症组,但两组均明显高于健康对照组(均 $P < 0.05$ )(表2)。动态分析发现,非轻症组血清MCP-1、sTREM-1水平在不同时间点均明显高于轻症组(均 $P < 0.05$ )(图1)。

表2 轻症组与非轻症组入院当天血清MCP-1、sTREM-1水平与健康对照组比较( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Comparison of the serum levels of MCP-1 and sTREM-1 in mild AP group and non-mild AP group with those in healthy control group ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	MCP-1 (pg/mL)	sTREM-1 (ng/mL)
轻症组 (n=31)	22.65 ± 8.70 <sup>1)</sup>	0.32 ± 0.22 <sup>1)</sup>
非轻症组 (n=44)	35.16 ± 11.67 <sup>1),2)</sup>	0.49 ± 0.28 <sup>1),2)</sup>
健康对照组 (n=40)	15.16 ± 2.79	0.20 ± 0.05

注:1)与健康对照组比较, $P < 0.05$ ;2)与轻症组比较, $P < 0.05$

Note: 1)  $P < 0.05$  vs. healthy control group; 2)  $P < 0.05$  vs. mild AP group

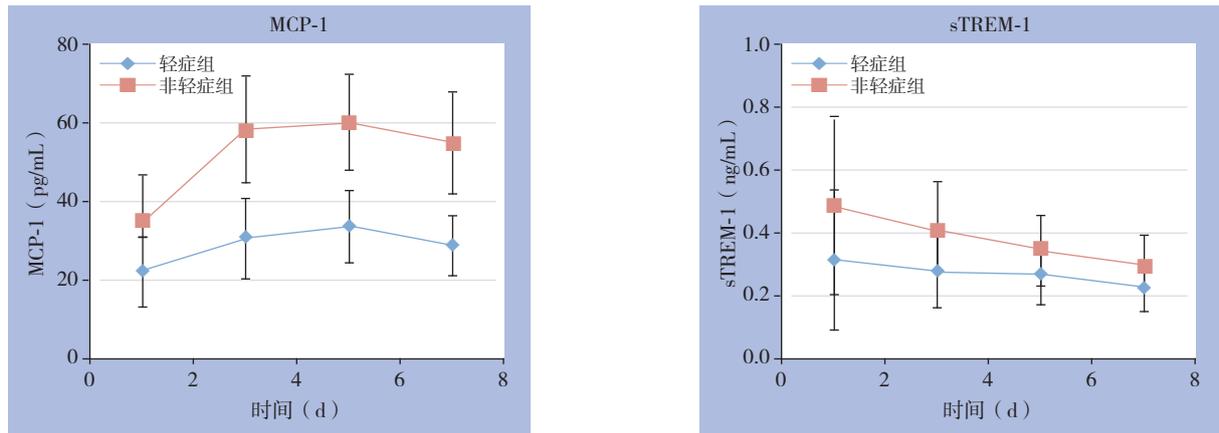


图 1 轻症组与非轻症组血清 MCP-1、sTREM-1 水平动态比较

Figure 1 Comparison of dynamic levels of serum MCP-1 and sTREM-1 between mild AP group and non-mild AP group

### 2.3 早期各项指标的 ROC 曲线分析

因考虑到患者治疗中的个体差异性，故选取影响因素较少的入院当天胸片或CT检查的结果，结合入院后第1天血检所记录的数据作为早期评估的资料，以及将胸腔积液联合血清MCP-1、sTREM-1所绘制的ROC曲线的截断值作为主要的预测点。

通过ROC曲线分析个指标对AP严重程度的预测效能，结果显示，以有胸腔积液为诊断阈值，此时AUC为0.622，灵敏度68.5%，特异度76.2%；APACHE II评分以8分为诊断阈值，此时AUC为0.818，灵敏度75.0%，特异度69.6%；CRP以98.55 mg/L为诊断阈值，此时AUC为0.806，灵敏度70.5%，特异度77.4%；血清MCP-1以27.84 pg/mL为诊断阈值，此时AUC为0.794，灵敏度81.8%，特异度80.6%；血清sTREM-1以0.39 ng/mL为诊断阈值，此时AUC为0.715，灵敏度84.1%，特异度81.2%；通过胸腔积液、血清MCP-1及血清sTREM-1三项指标联合检测时，AUC为0.884，灵敏度93.2%，特异度91.3%，发现其灵敏度明显高于单一或双项联合指标，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。胸腔积液联合血清MCP-1、sTREM-1对AP患者病情的评估价值最高 (表3) (图2)。

表 3 各预判指标的 ROC 曲线分析

Table 3 ROC curve analysis of each predictive variable

指标	AUC	灵敏度 (%)	特异度 (%)
CRP	0.806	70.5	77.4
APACHE II 评分	0.818	75.0	69.6
CRP+APACHE II 评分	0.856	86.4	83.4
胸腔积液	0.622	68.5	76.2
MCP-1	0.794	81.8	80.6
sTREM-1	0.715	84.1	81.2
胸腔积液 +MCP-1	0.845	85.1	82.4
胸腔积液 +sTREM-1	0.762	83.3	84.2
MCP-1 联合 sTREM-1	0.861	88.6	84.9
胸腔积液 +MCP-1+sTREM-1	0.884	93.2	91.3

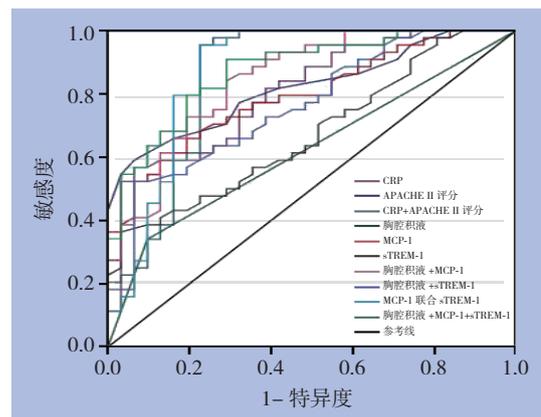


图 2 各预判指标的 ROC 曲线

Figure 2 ROC curves of each predictive variable alone and combinations

## 3 讨论

AP临床表现复杂多样<sup>[12]</sup>，特别是SAP具有起病急、发展快、病死率高等特点<sup>[13]</sup>。尽管近年来

对评估AP病情严重度的指标多,但都存在一定的局限性,如增强CT在发病24~48 h之内胰腺坏死的CT扫描结果准确度较差<sup>[14]</sup>。Ranson评分及APACHE II评分系统亦存在项目繁杂、耗时长、可操作性差等弊端,BISAP评分系统推导过程中病因方面的信息有限,其准确性有待进一步考量<sup>[15]</sup>。而血清学指标如CRP等在敏感性,特异性方面均有所不足<sup>[16-17]</sup>。因此,寻找一项或几项高灵敏度及高特异性的评估指标已成为研究的热点及难点,本研究旨在通过分析胸腔积液及血清MCP-1、sTREM-1与AP严重度的相关性,来寻找有助于AP病情早期评估的敏感指标。

已有研究<sup>[18]</sup>发现胸腔积液发生是SAP的危险因素。近年来,胸腔积液作为AP严重程度的评估指标已有报道<sup>[19]</sup>,但本组研究发现,单独的胸腔积液对非轻症的AP检出的灵敏度仅为68.5%,特异度为76.5%,可见单独的胸腔积液进行早期AP病情严重度的预测效果并不佳。

MCP-1作为炎症级联反应的始动因子<sup>[20-21]</sup>,能够促进炎症反应发生并引起全身炎症反应(SIRS)及器官功能障碍综合征(MODS)<sup>[22]</sup>,重者可致多器官功能衰竭(MOF)<sup>[23]</sup>。相关研究<sup>[7]</sup>表明通过MCP-1在不同程度AP中的浓度对比分析发现血清MCP-1水平与AP的严重程度存在正相关性。本研究发现,入院后非轻症组在各个时段的血清MCP-1水平均明显高于轻症组患者( $P<0.05$ ),表明检测血清MCP-1并观察各时段的动态变化,可有效反映AP的严重程度。

TREM-1是2000年由Bouchon首次发现并报道的免疫蛋白超家族受体,亦被称为“炎症反应放大器”<sup>[24]</sup>。其参与并辅助炎症反应的级联放大,促进大量炎症因子释放,造成炎症“瀑布效应”<sup>[25]</sup>。sTREM-1是TREM-1在体内的可溶性形式<sup>[26]</sup>。已有研究<sup>[8]</sup>指出AP患者的血清中可溶性TREM-1的浓度与APACHE II评分成正相关。本研究结果显示,入院后血清sTREM-1各时间段非轻症组的水平明显高于轻症组,两者之间差异具有统计学意义( $P<0.05$ ),两组均在入院当天血清sTREM-1的含量水平出现峰值,随着治疗的进行,后期水平有所下降,但非轻症组持续高于轻症组( $P<0.05$ ),说明血清sTREM-1可以作为评估AP严重度的早期指标之一。

此外,本次研究发现,除单独以胸腔积液为早期评估指标外,在单项或多项指标联合的ROC曲线下,各项指标的灵敏度及特异度高于CRP、APACHE II评分,甚至胸腔积液联合血清MCP-1、sTREM-1的三项指标联合的方式在准确度、灵敏度及特异度方面优于CRP联合APACHE II评分的传统组合方式,对患者的病情预测效果最好,且能够摒弃传统指标的劣势。

综上所述,胸腔积液联合血清MCP-1、sTREM-1的检测在AP患者的早期病情评估方面准确性较高,且检测程序简便快捷、花费少,值得进一步临床推广。

#### 参考文献

- [1] 刘国华,戴东,谭小宇.循PCD引流管路径微小切口联合经皮肾镜治疗重症急性胰腺炎感染性坏死[J].中国普通外科杂志,2018,27(3):335-342. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.03.011. Liu GH, Dai D, Tan XY. Small incision along the PCD tube tract combined with percutaneous nephroscope in treatment of severe acute pancreatitis complicated with infected necrosis[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2018, 27(3):335-342. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.03.011.
- [2] Waller A, Long B, Koyfman A, et al. Acute pancreatitis: Updates for Emergency Clinicians[J]. J Emerg Med, 2018, 55(6):769-779. doi: 10.1016/j.jemermed.2018.08.009.
- [3] 周书毅,黄耿文,申鼎成,等.急性胰腺炎继发胰周感染的危险因素分析[J].中国普通外科杂志,2018,27(9):1148-1154. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2018.09.010. Zhou SY, Huang GW, Shen DC, et al. Analysis of risk factors for peripancreatic infection secondary to acute pancreatitis[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2018, 27(9):1148-1154. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2018.09.010.
- [4] 冯所远,符史健.血清淀粉酶、C反应蛋白、降钙素原与尿胰蛋白酶原激活肽联合检测对急性胰腺炎的诊断价值[J].中国普通外科杂志,2018,27(3):377-381. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.03.018. Feng SY, Fu SJ. Value of combined detection of serum amylase, c-reactive protein, procalcitonin and urine trypsinogen activator peptide in diagnosis of acute pancreatitis[J]. Chinese Journal of General Surgery 2018, 27(3):377-381. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.03.018.
- [5] Gao N, Yan C, Zhang G. Changes of Serum Procalcitonin (PCT), C-Reactive Protein (CRP), Interleukin-17 (IL-17), Interleukin-6 (IL-6), High Mobility Group Protein-B1 (HMGB1)

- and D-Dimer in Patients with Severe Acute Pancreatitis Treated with Continuous Renal Replacement Therapy (CRRT) and Its Clinical Significance[J]. *Med Sci Monit*, 2018, 24:5881–5886. doi: 10.12659/MSM.910099.
- [6] Zilio MB, Eyff TF, Azeredo-Da-Silva ALF, et al. A systematic review and meta-analysis of the aetiology of acute pancreatitis[J]. *HPB (Oxford)*, 2018, pii: S1365–182X(18)33932–7. doi: 10.1016/j.hpb.2018.08.003. [Epub ahead of print]
- [7] 刘栋才, 杨竹林, 周建平, 等. 胰腺癌和慢性胰腺炎趋化因子的表达及其意义[J]. *中国普通外科杂志*, 2005, 14(5):361–364. doi:10.3969/j.issn.1005–6947.2005.05.013.
- Liu DC, Yang ZL, Zhou JP, et al. Study on the expressions of chemotactic proteins and their significance in pancreatic carcinoma and chronic pancreatitis[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2005, 14(5):361–364. doi:10.3969/j.issn.1005–6947.2005.05.013.
- [8] Yin K, Dang SC, Zhang JX. Relationship between expression of triggering receptor-1 on myeloid cells in intestinal tissue and intestinal barrier dysfunction in severe acute pancreatitis[J]. *World J Emerg Med*, 2011, 2(3):216–221. doi: 10.5847/wjem.j.1920–8642.2011.03.011.
- [9] Yeung HM, Kumala E, Stanek S, et al. Chronic pancreatitis with Bochdalek hernia causing right-sided pleural effusion in a previously asymptomatic adult[J]. *BMJ Case Rep*, 2018, 2018. pii: bcr-2018–224674. doi: 10.1136/bcr-2018–224674.
- [10] 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.
- [11] Gao N, Yan C, Zhang G. Changes of Serum Procalcitonin (PCT), C-Reactive Protein (CRP), Interleukin-17 (IL-17), Interleukin-6 (IL-6), High Mobility Group Protein-B1 (HMGB1) and D-Dimer in Patients with Severe Acute Pancreatitis Treated with Continuous Renal Replacement Therapy (CRRT) and Its Clinical Significance[J]. *Med Sci Monit*, 2018, 24:5881–5886. doi: 10.12659/MSM.910099.
- [12] 朱宗文, 李广洲, 孙备, 等. 老年重症急性胰腺炎早期多指标联合预测模型的建立[J]. *中华外科杂志*, 2018, 56(8):597–602. doi:10.3760/cma.j.issn.0529–5815.2018.08.009.
- Zhu ZW, Li GZ, Sun B, et al. Establishment of multiple predictor models of severe acute pancreatitis in elderly patients[J]. *Chinese Journal of Surgery*, 2018, 56(8):597–602. doi:10.3760/cma.j.issn.0529–5815.2018.08.009.
- [13] 雷衍军, 王湘英, 肖彦, 等. 床旁超声引导下经皮腹腔穿刺置管引流治疗重症急性胰腺炎[J]. *中国普通外科杂志*, 2013, 22(9):1216–1219. doi:10.7659/j.issn.1005–6947.2013.09.022.
- Lei YJ, Wang XY, Xiao Y, et al. Bedside ultra sound-guided percutaneous catheter drainage for severe acute pancreatitis[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2013, 22(9):1216–1219. doi:10.7659/j.issn.1005–6947.2013.09.022.
- [14] Raghuvanshi S, Gupta R, Vyas MM, et al. CT Evaluation of Acute Pancreatitis and its Prognostic Correlation with CT Severity Index[J]. *J Clin Diagn Res*, 2016, 10(6):TC06–11. doi: 10.7860/JCDR/2016/19849.7934.
- [15] 张嘉, 赵涛, 曹荣格, 等. BISAP、APACHE II和Ranson评分在预测急性胰腺炎严重程度的比较[J]. *中国普通外科杂志*, 2014, 23(9):1176–1181. doi:10.7659/j.issn.1005–6947.2014.09.004.
- Zhang J, Zhao T, Cao RG, et al. Comparison among BISAP, APACHE II and Ranson's scoring system in predicting severity of acute pancreatitis[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2014, 23(9):1176–1181. doi:10.7659/j.issn.1005–6947.2014.09.004.
- [16] 王澍琴, 王学玲, 王岚, 等. 急性胰腺炎患者外周血浆中中性粒细胞明胶酶相关脂质运载蛋白的浓度变化及其意义[J]. *中国普通外科杂志*, 2017, 26(9):1217–1222. doi:10.3978/j.issn.1005–6947.2017.09.022.
- Wang SQ, Wang XL, Wang L, et al. Concentration changes of neutrophil gelatinase-associated lipocalin in peripheral blood plasma of acute pancreatitis patients and their significance[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2017, 26(9):1217–1222. doi:10.3978/j.issn.1005–6947.2017.09.022.
- [17] Pendharkar SA, Singh RG, Chand SK, et al. Pro-inflammatory cytokines after an episode of acute pancreatitis: associations with fasting gut hormone profile[J]. *Inflamm Res*, 2018, 67(4):339–350. doi: 10.1007/s00011–017–1125–4.
- [18] 洪磊, 项和平. 重症急性胰腺炎合并胰腺周围大量积液的不同处理[J]. *中国普通外科杂志*, 2016, 25(9):1313–1318. doi:10.3978/j.issn.1005–6947.2016.09.015.
- Hong L, Xiang HP. Comparison of different treatment methods for severe acute pancreatitis with massive peripancreatic fluid collections[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2016, 25(9):1313–1318. doi:10.3978/j.issn.1005–6947.2016.09.015.
- [19] Suna N, Öztaş E, Kuzu UB, et al. Pleural effusion in acute pancreatitis, not always related[J]. *Acta Gastroenterol Belg*, 2017, 80(3):434–435.
- [20] Yang YZ, Xiang Y, Chen M, et al. Clinical significance of dynamic detection for serum levels of MCP-1, tNF- $\alpha$  and IL-8 in patients with acute pancreatitis[J]. *Asian Pac J Trop Med*, 2016, 9(11):1111–1114. doi: 10.1016/j.apjtm.2016.09.001.
- [21] 刘海鹰, 黄志良, 杨国华. MCP对结肠癌肝转移的galectin-3表达的影响[J]. *中国普通外科杂志*, 2008, 17(10):998–1002.
- Liu HY, Huang ZL, Yang GH. The effect of modified citrus pectin, on the expression of galectin-3 in liver metastasis from colon cancer[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2008, 17(10):998–1002.
- [22] Kamath MG, Pai CG, Kamath A, et al. Monocyte chemoattractant

protein-1, transforming growth factor-beta1, nerve growth factor, resistin and hyaluronic acid as serum markers: comparison between recurrent acute and chronic pancreatitis[J]. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*, 2016, 15(2):209-215.

[23] 朱琼媛,王明春,陶清元,等.单核细胞趋化因子蛋白1、白细胞介素8的动态变化对急性胰腺炎严重程度评估价值分析[J].*中国普通外科杂志*, 2017, 26(10):1365-1370. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.10.024.

Zhu QY, Wang MC, Tao QY, et al. Analysis of value of dynamic changes of monocyte chemotactic protein-1 and interleukin 8 in assessment of severity of acute pancreatitis[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2017, 26(10):1365-1370. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.10.024.

[24] Dang S, Shen Y, Yin K, et al. TREM-1 Promotes Pancreatitis-Associated Intestinal Barrier Dysfunction[J]. *Gastroenterol Res Pract*, 2012, 2012:720865. doi: 10.1155/2012/720865.

[25] Liu M, Wu W, Zhao Q, et al. High Expression Levels of Trigger Receptor Expressed on Myeloid Cells-1 on Neutrophils Associated

with Increased Severity of Acute Pancreatitis in Mice[J]. *Biol Pharm Bull*, 2015, 38(10):1450-1457. doi: 10.1248/bpb.b15-00057.

[26] 宋达疆,黄晓元,杨兴华,等.髓系触发受体-1在脆弱类杆菌诱导小鼠脓毒症血症中的作用[J].*中国普通外科杂志*, 2009, 18(2):162-166.

Song DJ, Huang XY, Yang XH, et al. Effect of TREM-1 in sepsis caused by bacteroides fragilis in mice[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2009, 18(2):162-166.

(本文编辑 姜晖)

**本文引用格式:** 宋磊,高明. 胸腔积液联合血清MCP-1、sTREM-1对急性胰腺炎严重程度的早期评估价值[J]. *中国普通外科杂志*, 2019, 28(3):299-305. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.03.008

**Cite this article as:** Song L, Gao M. Value of pleural effusion combined with serum MCP-1 and sTREM-1 detection in early predicting the severity of acute pancreatitis[J]. *Chin J Gen Surg*, 2019, 28(3):299-305. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.03.008

## 欢迎订阅《中国普通外科杂志》

《中国普通外科杂志》是国内外公开发行的国家级期刊 (ISSN1005-6947/CN43-1213/R), 面向广大从事临床、教学、科研的普外及相关领域工作者, 以实用性为主, 及时报道普通外科领域的新进展、新观点、新技术、新成果、实用性临床研究及临床经验, 是国内普外学科的权威刊物之一。办刊宗旨是: 传递学术信息, 加强相互交流; 提高学术水平, 促进学科发展; 注重临床研究, 服务临床实践。

本刊由国家教育部主管, 中南大学主办, 中南大学湘雅医院承办。主编中南大学湘雅医院王志明教授, 顾问由中国科学院及工程院院士汤钊猷、吴孟超、吴咸中、汪忠镐、郑树森、黄洁夫、黎介寿、赵玉沛、夏家辉、夏穗生等多位国内外著名普通外科专家担任, 编辑委员会由百余名国内外普通外科资深专家学者和三百余名中青年编委组成。开设栏目有述评、专题研究、基础研究、临床研究、简要论著、临床报道、文献综述、误诊误治与分析、手术经验与技巧、国内外学术动态、病案报告。本刊已被多个国内外重要检索系统和大型数据库收录, 如: 美国化学文摘 (CA), 俄罗斯文摘 (AJ), 日本科学技术振兴集团 (中国) 数据库 (JSTChina), 中国科学引文数据库 (CSCD), 中文核心期刊 (中文核心期刊要目总览), 中国科技论文与引文数据库 (中国科技论文统计源期刊), 中国核心学术期刊 (RCCSE), 中国学术期刊综合评价数据库, 中国期刊网全文数据库 (CNKI), 中文科技期刊数据库, 中文生物医学期刊文献数据库 (CMCC), 万方数据-数字化期刊群, 中国生物医学期刊光盘版等, 期刊总被引频次、影响因子及综合评分已稳居同类期刊前列。在科技期刊评优评奖活动中多次获奖; 特别是 2017 年 10 月获“第 4 届中国精品科技期刊”, 其标志着《中国普通外科杂志》学术水平和杂志影响力均处于我国科技期刊的第一方阵。

本刊已全面采用远程投稿、审稿、采编系统, 出版周期短, 时效性强。欢迎订阅、赐稿。

《中国普通外科杂志》为月刊, 国际标准开本 (A4 幅面), 每期 128 页, 每月 15 日出版。内芯采用彩色印刷, 封面美观大方。定价 25.0 元 / 册, 全年 300 元。国内邮发代号: 42-121; 国际代码: M-6436。编辑部可办理邮购。

本刊编辑部全体人员, 向长期以来关心、支持、订阅本刊的广大作者、读者致以诚挚的谢意!

编辑部地址: 湖南省长沙市湘雅路 87 号 (湘雅医院内) 邮政编码: 410008

电话 (传真): 0731-84327400 网址: <http://www.zp wz.net>

Email: pw84327400@vip.126.com; pw4327400@126.com

中国普通外科杂志编辑部