

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2019.02.005

## 血清淀粉酶、C 反应蛋白、白细胞联合检测对急性胰腺炎鉴别的价值研究\*

李 溪,周迎春

(广州中医药大学第一附属医院,广州 510405)

**摘要:**目的 探讨血清淀粉酶(S-Amy)、C 反应蛋白(CRP)、白细胞(WBC)联合检测在急性胰腺炎(AP)鉴别中的临床价值。**方法** 选取 2017 年 1—12 月该院接受治疗的急腹症患者 380 例,其中 AP 组患者 200 例,非 AP 组患者 180 例。AP 组包含急性轻症胰腺炎(MAP)组患者 136 例,急性重症胰腺炎(SAP)组患者 64 例,选择同期门诊的健康体检者 74 例作为健康对照组。比较各组研究对象的血清学指标并分析其特异度和灵敏度。**结果** AP 组 S-Amy 水平明显高于非 AP 组和健康对照组( $P < 0.05$ );AP 组患者 CRP、WBC 水平明显高于健康对照组( $P < 0.05$ );MAP 组 S-Amy 水平与 SAP 组比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),MAP 组 CRP、WBC 水平明显低于 SAP 组( $P < 0.05$ );3 项血清指标联合检测的特异度和灵敏度均显著高于单项检测( $P < 0.05$ )。**结论** AP 患者 S-Amy、CRP、WBC 水平均有所增高,且 3 项血清指标联合检测,能反映 AP 的严重程度,值得临床推广应用。

**关键词:**血清淀粉酶; C 反应蛋白; 白细胞; 急性胰腺炎

中图法分类号:R446.6

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2019)02-0161-04

### Combined detection of serum amylase, C reactive protein and white blood cell in acute pancreatitis and their significance\*

LI Xi, ZHOU Yingchun

(The First Affiliated Hospital of Guangzhou University of Chinese Medicine, Guangzhou, Guangdong 510405, China)

**Abstract; Objective** To investigate the value of combined detection of serum amylase (S-Amy), C reactive protein (CRP) and white blood cell (WBC) in patients with acute pancreatitis (AP). **Methods** A total of 380 patients with acute abdominal disease treated in our hospital from January 2017 to December 2017 were studied, including 200 cases in group AP and 180 in non AP group. In group AP, there were 136 cases with mild AP (MAP group) and 64 cases with severe AP (SAP group), and 74 cases of healthy persons received in the same period were selected as control group. The serum indicators, specificity and sensitivity of all groups were compared. **Results** The level of S-Amy in group AP was significantly higher than that in non AP group and control group ( $P < 0.05$ ). The level of CRP and WBC in acute abdomen was significantly higher than that in healthy persons ( $P < 0.05$ ). The levels of CRP and WBC in MAP group were significantly lower than that in the SAP group ( $P < 0.05$ ). The specificity and sensitivity of combined detection of three serum indexes were significantly higher than those of any single tests ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The levels of S-Amy, CRP and WBC in AP patients are higher, and the combined detection of three serum indexes could provide a basis for the judgment of the severity of the AP. It is worthy of clinical application.

**Key words:** serum amylase; C reactive protein; white blood cell; acute pancreatitis

急性胰腺炎(AP)在临床急腹症约占 5%~10%,其发病原因和机制比较复杂,主要是由于某些病理、生理作用下,胰腺内胰酶被激活,出现炎性细胞对正常胰腺细胞和组织的破坏,从而导致胰腺的自身消化障碍<sup>[1-3]</sup>。近年来,AP 发病率随生活水平的提高不断

上升,依据病情轻重,AP 又分为急性轻症胰腺炎(MAP)和急性重症胰腺炎(SAP)。MAP 主要表现为胰腺水肿,多愈后良好;而发病约 80%的 SAP 则病情凶险,常表现为胰腺细胞、组织出血坏死、腹膜炎、感染、休克等,甚至导致多器官功能衰竭、全身严重并发

\* 基金项目:广州中医药大学第一附属医院“创新强院”工程科研系列项目(2016QN08)。

作者简介:李溪,女,技师,主要从事临床生化与检验研究。

症的发生,具有较高的病死率<sup>[4-7]</sup>。因此对 AP 进行早诊断、早治疗,正确区分 MAP 和 SAP,对患者预后意义重大。当前对 AP 的诊断,临床多以实验室检测、腹部 B 超、CT 为主,实验室检测中以血清淀粉酶(S-Amy)、尿淀粉酶、脂肪酶、血钙、血糖等指标为主要参考对象,但是这些指标对区分 AP 的严重度、愈后、灵敏度等方面各有其局限性<sup>[5]</sup>。腹部 CT 虽可判断病情,但是因其价格不易被接受外还有一定的放射性,并不能常规推广使用<sup>[8-10]</sup>。由于 AP 的炎性表现,C 反应蛋白(CRP)和白细胞(WBC)作为评估急性炎性的重要指标,用以预测 AP 预后可能会起到良好效果,本研究联合 S-Amy、CRP、WBC 水平检测,对 AP 患者病情进行评估、判断、评价预后,取得一定效果,现报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2017 年 1—12 月该院接受治疗的急腹症患者 380 例,其中 AP 患者 200 例,非 AP 患者 180 例,分别作为 AP 组和非 AP 组。AP 组包含 MAP 组患者 136 例,SAP 组患者 64 例。选择同期门诊健康体检者 74 例作为健康对照组。AP 组男 108 例,女 92 例;年龄 22~70 岁,平均(41.3±9.7)岁;病程 5~9 d,平均(5.7±4.2)d;非 AP 组男 91 例,女 89 例;年龄 21~69 岁,平均(43.3±8.9)岁;病程 4~10 d,平均(5.3±5.2)d;健康对照组男 38 例,女 36 例;年龄 19~72 岁,平均(42.7±7.5)岁。

**1.2 纳入和排除标准** 纳入标准:(1)患者均以急性持续性腹痛、腹胀、恶心、呕吐为主诉入院。(2)胰腺形态改变(经腹部彩超、CT 等影像学检查)。(3)S-Amy、CRP、WBC 等明显增高。(4)未接受任何治疗。排除标准:(1)胃肠道溃疡、穿孔,阑尾炎急性发作,肠道扭转、梗阻,胃癌,甲状腺亢进等导致的相关酶水平变化者。(2)合并其他系统、器官严重并发症。(3)合并或既往有心血管疾病及循环衰竭者。(4)近期有使用过抗血小板等药物者,或存在凝血功能障碍者。(5)不能配合完成病例资料的收集与检查者。MAP 和 SAP 的区别,存在以下症状之一者即为 SAP:(1)患者出现躁动、皮肤斑点等休克症状。(2)出现明显的肠胀气、肠鸣音减少或消失等麻痹性肠梗阻症状。(3)腹部压痛、反跳痛、强直等腹膜刺激征现象。(4)呕血、黑便等消化道大出血症状。(5)WBC 计数超过  $18 \times 10^9/L$ , 尿素氮超过 14.30 mmol/L,血糖超过 11.2 mmol/L,血钙低于 2 mmol/L<sup>[11]</sup>。(6)诊断性腹穿时,抽出的腹水含高淀粉酶活性。各组研究对象的年龄、性别等一般资料比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。本研究通过该院伦理委员会批准,所有患者及家属均知情同意,并签署协议书。

**1.3 方法** 采集各组患者入院次日清晨的空腹静脉

血,健康对照组留取空腹 12 h 清晨静脉血,分析各组 S-Amy、CRP、WBC 水平。S-Amy 检测采用酶速率法,试剂盒为 Vitros 350;CRP 使用 Sekisui 公司试剂盒,应用酶联免疫吸附试验法;WBC 采取全自动血细胞分析仪计数。

**1.4 评价指标** 3 项血清指标正常参考值为 S-Amy: 0~220 U/L;CRP:1~8 mg/L;WBC:(4.0~10.0)× $10^9/L$ ,大于其上限值时判定为阳性。S-Amy > 500 U/L、CRP > 110 mg/L、WBC >  $18 \times 10^9/L$  时即诊断为 SAP。

**1.5 统计学处理** 采用 SPSS20.0 统计软件进行数据分析,计数资料以例数或百分率表示,组间比较使用  $\chi^2$  检验,计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较应用方差分析,两两比较采用 LSD-*t* 检验, $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 2 结果

**2.1 各组研究对象各指标检测结果比较** AP 组 S-Amy 水平明显高于非 AP 组和健康对照组 ( $P < 0.05$ );AP 组 CRP、WBC 水平明显高于健康对照组 ( $P < 0.05$ ),但与非 AP 组比较,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ );非 AP 组患者各项指标均明显高于健康对照组 ( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 各组研究对象 S-Amy、CRP、WBC 检测结果比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数 ( <i>n</i> )	S-Amy (U/L)	CRP (mg/L)	WBC (×10 <sup>9</sup> /L)
AP 组	200	844.0±157.0 <sup>ab</sup>	120.4±37.9 <sup>a</sup>	17.2±4.2 <sup>a</sup>
非 AP 组	180	178.0±119.0 <sup>a</sup>	107.2±47.1 <sup>a</sup>	16.1±2.1 <sup>a</sup>
健康对照组	74	69.0±33.0	3.9±1.5	6.1±2.3

注:与健康对照组比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;非 AP 组比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$

**2.2 MAP 组与 SAP 组患者各指标检测结果比较** MAP 组患者 S-Amy 水平低于 SAP 组,但差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ );MAP 组患者 CRP、WBC 水平明显低于 SAP 组 ( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 MAP 组与 SAP 组患者 S-Amy、CRP、WBC 检测结果比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数 ( <i>n</i> )	S-Amy (μ/L)	CRP (mg/L)	WBC (×10 <sup>9</sup> /L)
MAP 组	136	889.0±169.0	63.9±22.1 <sup>c</sup>	12.8±3.9 <sup>c</sup>
SAP 组	64	928.0±213.0	161.2±44.9	18.9±4.6

注:与 SAP 组比较,<sup>c</sup> $P < 0.05$

**2.3 AP 组患者各指标单独检测与联合检测的阳性结果比较** 3 种指标联合检测的阳性率高于各单独指标检测,差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。见表 3。

**2.4 各指标联合检测在 AP 疾病程度的鉴别价值** 3 项血清指标联合检测的灵敏度、特异度、准确度、阳性

预测值、阴性预测值均明显高于单项检测 ( $P < 0.05$ )。见表 4。

表 3 AP 组患者各指标单独检测与联合检测的阳性结果比较 [ $n(\%)$ ]

组别	例数 (n)	S-Amy		CRP		WBC		S-Amy+CRP+WBC	
		阳性(+)	阴性(-)	阳性(+)	阴性(-)	阳性(+)	阴性(-)	阳性(+)	阴性(-)
MAP 组	136	122(89.7)	14(10.3)	84(61.8)	52(38.2)	90(66.2)	46(33.8)	134(98.5)	2(1.5)
SAP 组	64	55(85.9)	4(14.1)	33(51.6)	31(48.4)	40(62.5)	24(37.5)	62(96.9)	2(3.1)

表 4 各指标单独检测和联合检测对 AP 的鉴别价值 (%)

检测指标	灵敏度	特异度	准确度	阳性	阴性
				预测值	预测值
S-Amy	89.7	14.1	32.3	92.3	15.3
CRP	61.8	48.4	55.6	60.3	61.4
WBC	66.2	37.5	67.5	72.3	64.5
S-Amy+CRP+WBC	98.5	73.5	97.3	97.6	92.1

2.5 受试者工作特征(ROC)曲线分析 3 种指标联合检测的灵敏度与特异度,以及曲线下面积(AUC)最大值均明显高于单一检测 ( $P < 0.05$ )。见图 1。

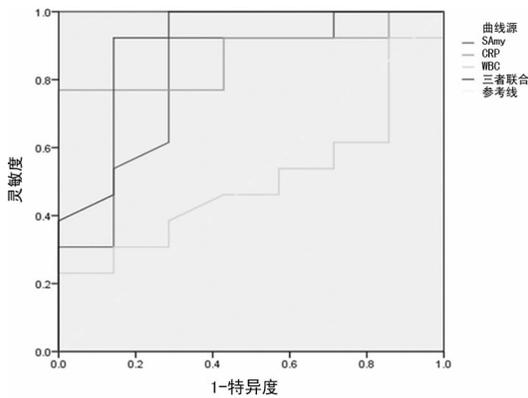


图 1 ROC 曲线

### 3 讨论

AP 患者的主要临床表现为恶心、呕吐、发热、血胰酶增高、急性上腹部疼痛等。虽然 MAP 患者预后良好症状较轻,但仍有约 20%~30%可转化成 SAP,病情凶险,导致感染性休克、胰腺出血、坏死、全身多脏器功能衰竭等严重并发症,对生命安全带来极大威胁<sup>[3,6]</sup>。因此,早期、准确地诊断 AP 及判断病情的严重程度,对患者的治疗、预后有很大的促进作用。目前,AP 的发病机制尚不十分明确,但有研究发现,实验室血清指标水平检测,具有操作简单、准确度高、费用较低等优点,S-Amy、CRP、WBC 对诊断 AP 有重要的参考价值<sup>[11-14]</sup>。

目前,S-Amy 是 AP 诊断的常用指标,因 AP 发病 6~12 h 内,S-Amy 可迅速升高,约 3~5 d 可恢复正常水平<sup>[15]</sup>。本研究结果显示,S-Amy 水平可区分 AP 患者、非 AP 患者、健康者。但 S-Amy 水平高低

缺乏特异度,且与 AP 病情程度无直接关系,本研究 MAP 组和 SAP 组患者 S-Amy 水平差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ),因此单纯检测 S-Amy 水平,不能作为诊断 AP 及区分病情程度及预后的指标。

由肝细胞合成分泌的 CRP,具有良好的吞噬、补体激活、免疫调节作用,正常情况下 CRP 保持在正常范围,当机体受到炎性细胞侵袭时则会迅速升高,具有很好的稳定性和易检性,其水平高低是临床判断机体炎性反应、组织受损程度的敏感指标之一,即 CRP 水平高低与病情严重程度及预后呈线性关系<sup>[7-8]</sup>。本研究结果显示,急腹症患者 CRP 水平明显升高,但是对判断 AP 与非 AP 帮助不大,而 SAP 患者组水平明显高于 MAP 组,说明检测 CRP 水平对病情区分及预测可提供可靠参考,但是单独检测其特异度和灵敏度仍然较低。

WBC 水平变化与机体的炎性反应密切相关,当出现严重感染时会显著增高,但轻症炎性反应也可不增高或仅有轻度增高<sup>[12]</sup>。本研究结果显示,急腹症患者 WBC 水平明显高于健康对照组 ( $P < 0.05$ ),但 AP 组和非 AP 组差异无统计学意义 ( $P < 0.05$ ),且 MAP 组患者增高水平也不大,但 SAP 患者 WBC 水平高达  $(18.9 \pm 4.6) \times 10^9/L$ ,其特异度和灵敏度显示,虽然水平都不是很高,但联合其他指标检测后对 AP 的诊断也有较大的帮助。将 3 项血清指标联合检测,确实可以弥补彼此的不足,联合检测的特异度和灵敏度都有较大提高,对 AP 的诊断、判断病情及预后意义深远。但本研究选取标本数量有限,所得结果可能会有些偏差,还将继续深入研究,为临床提供更多有效参考的数据。

综上所述,联合检测 S-Amy、CRP、WBC 血清指标,可对 AP 的诊断、评估病情程度提供有力的参考,从而帮助医护制定合理的治疗计划,促进患者康复,值得临床应用。

### 参考文献

[1] 高娟,刘静.急性胰腺炎早期诊断中血清脂肪酶、淀粉酶、C 反应蛋白联合检验的临床价值[J].现代消化及介入诊疗,2017,22(3):325-327.  
 [2] 李孝才.急性胰腺炎早期诊断中联合检验血清淀粉酶、脂肪酶与 C 反应蛋白的临床价值[J].现代(下转第 167 页)

S380-S386.

- [5] 赵继宗,周定标. 神经外科学[M]. 3 版. 北京:人民卫生出版社,2014:149-151.
- [6] MONDELLO S, SCHMID K, BERGER R P, et al. The challenge of mild traumatic brain injury: role of biochemical markers in diagnosis of brain damage[J]. Med Res Rev, 2014, 34(3): 503-531.
- [7] PAPA L, LEWIS L M, FALK J L, et al. Elevated levels of serum glial fibrillary acidic protein breakdown products in mild and moderate traumatic brain injury are associated with intracranial lesions and neurosurgical intervention [J]. Ann Emerg Med, 2012, 59(6): 471-483.
- [8] PAPA L, LEWIS L M, SILVESTRI S, et al. Serum levels of ubiquitin C-terminal hydrolase distinguish mild traumatic brain injury from trauma controls and are elevated in mild and moderate traumatic brain injury patients with intracranial lesions and neurosurgical intervention [J]. J Trauma Acute Care Surg, 2012, 72(5): 1335-1344.
- [9] SIMAN R, GIOVANNONE A. Evidence that the blood biomarker SNTF predicts brain imaging changes and persistent cognitive dysfunction in mild TBI patients [J]. Cell, 2013, 190(76): 5612-5616.
- [10] SIMAN R, SHAHIM P, TEGNER Y, et al. Serum SNTF increases in concussed professional ice hockey players and relates to the severity of postconcussion symptoms [J]. J Neurotrauma, 2015, 32(17): 1294-1300.
- [11] SHAHIM P, TEGNER Y, WILSON D H, et al. Blood biomarkers for brain injury in concussed professional ice hockey players [J]. JAMA Neurol, 2014, 71(6): 684-692.
- [12] SHAHIM P, LINEMANN T, INEKCI D, et al. Serum Tau fragments predict return to play in concussed professional ice hockey players [J]. J Neurotrauma, 2016, 33(22): 1995-1999.
- [13] GATSON J W, BARILLAS J, HYNAN L S, et al. Detection of neurofilament-H in serum as a diagnostic tool to predict injury severity in patients who have suffered mild traumatic brain injury [J]. J Neurosurg, 2014, 121(5): 1232-1238.
- [14] PEREZ-POLO J R, REA H C, JOHNSON K M, et al. Inflammatory Consequences in a rodent model of mild traumatic brain injury [J]. J Neurotrauma, 2013, 30(9, SI): 727-740.
- [15] REDELL J B, MOORE A N, GRILL R J, et al. Analysis of functional pathways altered after mild traumatic brain injury [J]. J Neurotrauma, 2013, 30(9): 752-764.
- [16] SHAN R Z, SZMYDYNGER-CHODOBSKA J, WARREN O U, et al. A new panel of blood biomarkers for the diagnosis of mild traumatic brain injury/concussion in adults [J]. J Neurotrauma, 2016, 33(1): 49-57.
- [17] 蔡华忠. 脑外伤后血浆和肽素的变化及临床意义 [J]. 中国急救医学, 2014, 34(11): 988-991.
- [18] KATAN M, MORGENTHALER N, WIDMER I, et al. Copeptin, a stable peptide derived from the vasopressin precursor, correlates with the individual stress level [J]. Neuro Endocrinol Lett, 2008, 29(3): 341-346.
- [19] 孙振球, 徐勇勇. 医学统计学 [M]. 4 版. 北京: 人民卫生出版社, 2014: 600-603.

(收稿日期: 2018-06-20 修回日期: 2018-09-18)

(上接第 163 页)

消化及介入诊疗, 2016, 21(3): 458-460.

- [3] 张剑, 魏殿军. 血淀粉酶、胰脂肪酶、PCT、CRP 联合检测在急性胰腺炎中的诊断价值 [J]. 中国实验诊断学, 2017, 21(5): 778-780.
- [4] 刘雨晴, 卢启明. 血清 C 反应蛋白、胰蛋白酶原-2、血小板活化因子在 ERCP 术后急性胰腺炎早期诊断中的临床意义 [J]. 医学临床研究, 2017, 34(2): 276-278.
- [5] 罗国燕, 欧燕华. 血清脂肪酶淀粉酶 C 反应蛋白及甘油三酯在诊断急性胰腺炎中的临床价值 [J]. 山西医药杂志, 2016, 45(1): 83-85.
- [6] 杨利萍, 李汀, 江梅, 等. 脂肪酶、淀粉酶、C 反应蛋白联合检测在急性胰腺炎患者中的应用价值 [J]. 实用临床医学杂志, 2017, 21(19): 223-224.
- [7] 陈翠连, 王明林, 袁启奎, 等. 常见生化指标联合检测对急性胰腺炎病情严重程度的评估价值 [J]. 重庆医学, 2017, 46(31): 4402-4404.
- [8] 王东平, 王保海, 刘晓军, 等. MSCT 及 C 反应蛋白检测在急性胰腺炎病情评估中的作用 [J]. 海南医学院学报, 2017, 23(18): 2488-2490.
- [9] 吕小华, 张中敏, 宫巨月, 等. CRP、PCT 检验在高脂血症性急性胰腺炎诊断中的应用价值及病程的关系研究 [J]. 中国医药导刊, 2017, 19(1): 85-86.
- [10] 孟凡飞, 蒋兴宇, 倪丹妮, 等. CRP 和 SF 检测在急性胰腺炎临床分型及严重程度评估中的意义 [J]. 检验医学与临床, 2016, 13(11): 1487-1489.
- [11] 朱红梅. 急性胰腺炎患者 S-Amy、U-Amy、LPS、TAP 及 CRP 水平检测的临床价值评估 [J]. 河北医药, 2016, 38(1): 81-83.
- [12] 虎青梅, 牛春燕. D-二聚体、纤维蛋白原、外周血白细胞计数联合检测对急性胰腺炎严重程度的预测价值 [J]. 临床肝胆病杂志, 2017, 33(8): 1522-1526.
- [13] ANILIR E, OZEN F, YILDIRIM C, et al. IL-8 gene polymorphism in acute biliary and non biliary pancreatitis: probable cause of high level parameters? [J]. Ann Hepatobiliary Pancreat Surg, 2017, 21(1): 30-38.
- [14] 许志平, 马红玲, 陈双峰, 等. 单核细胞人白细胞 DR 抗原水平对急性胰腺炎患者病情程度评估的意义 [J]. 中华危重病急救医学, 2016, 28(3): 221-224.
- [15] 孙丽明. 联合检验血清淀粉酶、脂肪酶与 C 反应蛋白在急性胰腺炎早期诊断中价值分析 [J]. 中国实用医药, 2017, 12(27): 60-61.

(收稿日期: 2018-07-12 修回日期: 2018-09-13)