

# 血清降钙素原在急性重症胰腺炎诊断中 对患者感染程度的预测作用

付朝霞, 陈 甜

(高安市人民医院检验科, 江西 高安 330800)

**摘要:**目的 研究血清降钙素原(PCT)检测对急性重症胰腺炎(ASP)及其感染程度的预测价值。方法 选取2020年1月-2023年1月高安市人民医院收治的76例ASP患者设为ASP组,另取同期体检健康者50例设为健康组,比较两组血清PCT、淀粉酶(AMY)及C反应蛋白(CRP)水平,并分析血清PCT检测对ASP的诊断价值;另统计不同疾病严重程度患者的PCT、AMY、CRP水平,分析ASP患者血清PCT水平与AMY、CRP的相关性。结果 ASP组PCT、AMY、CRP水平高于健康组( $P<0.05$ )。血清PCT检测对ASP疾病的诊断敏感度为89.47%,特异度为78.00%、准确性为84.92%、阳性预测值为86.08%、阴性预测值为82.98%。ASP组患者血清PCT、AMY、CRP水平由高至低依次为高危组>中危组>低危组( $P<0.05$ )。Spearman相关性分析显示,ASP患者血清PCT水平与AMY、CRP均呈正相关( $r=0.418, 0.537, P=0.000, 0.000$ )。结论 血清PCT指标在ASP检测中具有较高诊断价值,其指标水平与机体感染程度密切相关。

**关键词:**急性重症胰腺炎;降钙素原;C反应蛋白

中图分类号:R576.1

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2023.23.032

文章编号:1006-1959(2023)23-0126-04

## Predictive Effect of Serum Procalcitonin on the Degree of Infection in Patients with Severe Acute Pancreatitis

FU Zhao-xia, CHEN Tian

(Laboratory of Gao'an People's Hospital, Gao'an 330800, Jiangxi, China)

**Abstract:** Objective To study the predictive value of serum procalcitonin (PCT) in the detection of severe acute pancreatitis (ASP) and its infection degree. Methods A total of 76 patients with ASP admitted to Gao'an People's Hospital from January 2020 to January 2023 were selected as ASP group, and 50 healthy people who underwent physical examination during the same period were selected as healthy group. The levels of serum PCT, amylase (AMY) and C-reactive protein (CRP) were compared between the two groups, and the diagnostic value of serum PCT detection for ASP was analyzed. In addition, the levels of PCT, AMY and CRP in patients with different disease severity were counted, and the correlation between serum PCT level and AMY and CRP in ASP patients was analyzed. Results The levels of PCT, AMY and CRP in the ASP group were higher than those in the healthy group ( $P<0.05$ ). The sensitivity, specificity, accuracy, positive predictive value and negative predictive value of serum PCT in the diagnosis of ASP disease were 89.47%, 78.00%, 84.92%, 86.08% and 82.98%, respectively. The levels of serum PCT, AMY and CRP in the ASP group from high to low were high-risk group>middle-risk group>low-risk group ( $P<0.05$ ). Spearman correlation analysis showed that serum PCT level was positively correlated with AMY and CRP in ASP patients ( $r=0.418, 0.537, P=0.000, 0.000$ ). Conclusion Serum PCT index has high diagnostic value in ASP detection, and its index level is closely related to the degree of infection.

**Key words:** Acute severe pancreatitis; Procalcitonin; C-reactive protein

急性重症胰腺炎(acute severe pancreatis, ASP)为临床常见危重症,其病情复杂、进展迅速,伴有较高致死风险,临床需尽早给予针对性诊治,以控制其病情进展,挽救患者生命<sup>[1,2]</sup>。近年来,血清学检验一直为疾病首选筛查方式,其采样方便、检验迅速,在多种急腹症诊断中均具有较高应用价值。基于此,在ASP病情检测中,寻找更为直观、便捷的血清学检验指标,已成为提升该病诊疗效率的重要方向<sup>[3,4]</sup>。降钙素原(procalcitonin, PCT)为当前常用血清

学炎症指标,其参数水平可反映机体炎症活跃程度,对多种感染性疾病均具有积极监测价值<sup>[5,6]</sup>。现有研究指出<sup>[7]</sup>, ASP患者多存在PCT异常表达现象,但其血清参数与疾病进展的具体关系尚无明确定论。对此,本研究结合2020年1月-2023年1月高安市人民医院收治的76例ASP患者临床资料,观察血清PCT检测对ASP及其感染程度的诊断作用,现报道如下。

### 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2020年1月-2023年1月高安市人民医院收治的76例ASP患者设为ASP组,其中男43例,女33例;年龄32~76岁,平均年龄(48.12±6.15)岁;急性生理与慢性健康评分

作者简介:付朝霞(1976.9-),女,江西高安人,本科,主管技师,主要从事临床检验工作

(APACHE II) 分为高危组 (>20 分)21 例、中危组 (10~20 分)27 例、低危组 (<10 分)28 例。纳入标准: ①符合 ASP 诊断标准<sup>[8]</sup>; ②首次发病, 病历资料完整; ③接受并配合完成血清检测采样。排除标准: ①合并消化道穿孔等急腹症者; ②恶性肿瘤者; ③妊娠及哺乳期患者; ④严重肝肾功能不全者。另取同期体检健康者 50 例设为健康组, 其中男 27 例, 女 23 例; 年龄 32~75 岁, 平均年龄 (48.15±6.22) 岁。纳入标准: ①体检资料完整; ②无慢性胰腺炎病史; ③接受并配合完成血清检测采样。排除标准: ①妊娠及哺乳期女性; ②消化系统慢性病史者; ③近期服用激素或免疫抑制剂等药物者。两组性别、年龄比较, 差异无统计学意义 ( $P>0.05$ ), 具有可比性。所有受检者均知情且自愿参与本次研究, 并签署知情同意书。

1.2 方法 采集患者空腹静脉血 3 ml, 离心后 (3000 r/min, 15 min), 取上清液, 通过散射比浊法检验其 PCT 含量, 采用速率法检测其淀粉酶 (AMY) 水平, 另取全自动生化分析仪 (AU5800), 采用免疫乳胶增强比浊法完成血液 C 反应蛋白 (CRP) 检测。PCT 正常参考值 <0.5 ng/ml, 超过该范围视为阳性。

1.3 观察指标 ①比较 ASP 组与健康组的 PCT、AMY、CRP 水平; ②以最终诊断结果为金标准, 分析血清 PCT 检测对 ASP 的诊断价值; ③比较不同疾病严重程度患者的 PCT、AMY、CRP 水平; ④分析 ASP 患者血清 PCT 水平与其 AMY、CRP 指标的相关性。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 21.0 软件进行数据处理, 计量资料以 ( $\bar{x}\pm s$ ) 表示, 组间比较行  $t$  检验, 多组间对比行方差分析; 计数资料以 [ $n(\%)$ ] 表示, 组间比较行  $\chi^2$  检验; 相关性采用 Spearman 分析, 以  $P<0.05$  表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 ASP 组与健康组的 PCT、AMY、CRP 水平比较 ASP 组 PCT、AMY、CRP 水平高于健康组 ( $P<0.05$ ), 见表 1。

2.2 血清 PCT 检测对 ASP 的诊断价值分析 血清 PCT 检测对 ASP 疾病的诊断敏感度为 89.47%, 特异度为 78.00%、准确性为 84.92%、阳性预测值为 86.08%、阴性预测值为 82.98%, 见表 2。

2.3 不同疾病严重程度患者的 PCT、AMY、CRP 水平比较 PCT、AMY、CRP 水平由高至低依次为高危组>中危组>低危组 ( $P<0.05$ ), 见表 3。

表 1 ASP 组与健康组的 PCT、AMY、CRP 水平比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

组别	<i>n</i>	PCT(ng/ml)	AMY(U/L)	CRP(mg/L)
ASP 组	76	805.34±197.62	812.64±210.55	135.72±51.80
健康组	50	76.12±28.79	105.39±46.58	3.51±1.94
<i>t</i>		26.878	23.349	18.015
<i>P</i>		0.000	0.000	0.000

表 2 血清 PCT 检测对 ASP 的诊断价值分析 (*n*)

金标准	AMY		合计
	阳性	阴性	
阳性	68	8	76
阴性	11	39	50
合计	79	47	126

表 3 不同疾病严重程度患者的 PCT、AMY、CRP 水平比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

组别	<i>n</i>	PCT(ng/ml)	AMY(U/L)	CRP(mg/L)
低危组	28	1.23±0.18	739.27±161.80	98.74±24.61
中危组	27	2.04±0.21	821.66±184.67	132.92±37.88
高危组	21	2.95±0.26	892.18±205.74	157.36±52.83
<i>F</i>		4.613	4.582	4.915
<i>P</i>		0.032	0.027	0.019

2.4 ASP患者血清PCT水平与AMY、CRP指标的相关性分析 Spearman相关性分析显示,ASP患者血清PCT水平与AMY、CRP均呈正相关( $r=0.418$ 、 $0.537$ ,  $P=0.000$ 、 $0.000$ )。

### 3 讨论

ASP为急性胰腺炎特殊类型,其病情凶险、复杂多变,易累及神经与循环系统,增加器官功能衰竭的发生风险,对患者生命安全构成了极大威胁<sup>[9,10]</sup>。基于此,及早诊断并予以针对性治疗,是降低患者死亡风险,改善其预后结局的重要前提<sup>[11]</sup>。PCT为人体重要炎性标志物,属于降钙素的前体蛋白,正常生理机制下,由甲状腺旁C细胞分泌,多以游离状态存在于机体血清中,随着细菌感染、胰腺炎及脏器功能衰竭等情况的发生,肝脏内巨噬细胞与单核细胞开始合成并分泌PCT,由此可引起血清PCT含量大幅升高,呈现高浓度表达,但在过敏及病毒感染状态下,并无明显变化<sup>[12,13]</sup>。由此可见,血清PCT指标与机体感染状态存在密切相关性,其参数检测在细菌性感染、胰腺炎及脏器功能衰竭等病情的诊断中具有较高特异性<sup>[14,15]</sup>。

本研究结果显示,ASP组PCT、AMY、CRP水平高于健康组( $P<0.05$ ),提示ASP患者与健康受检者的血清PCT、AMY、CRP参数存在差异,为其疾病的诊断提供了有利依据。经统计分析,血清PCT检测对ASP疾病的诊断敏感度为89.47%,特异度为78.00%、准确性为84.92%、阳性预测值为86.08%、阴性预测值为82.98%,表明血清PCT指标在ASP检测中具有较高诊断效能。分析认为,健康生理条件下,PCT主要由甲状腺C细胞释放,其分泌较少,仅有少量进入外周血,常规检测手段通常无法检出,因而血清浓度表达极低<sup>[16,17]</sup>。但急性胰腺炎的出现,可引发全身炎症反应综合征,导致血清PCT浓度升高,其指标可于3h后快速检出,并于6~12h达到峰值,其变化早于其他感染标志物,且不受体内肾功能状态的影响,具有较高的检验特异度及敏感度,对ASP患者早期感染具有较高诊断价值<sup>[18,19]</sup>。此外,在不同病情程度下,PCT、AMY、CRP血清含量由高至低依次为高危组>中危组>低危组( $P<0.05$ ),提示不同ASP病情患者的血清PCT含量存在明显差异,其参数水平可随着病情严重程度的增加而升高。经Spearman相关性分析,ASP患者血清PCT水平与AMY、CRP呈正相关( $P<0.05$ ),表明患者PCT水平

与AMY、CRP指标密切相关。研究认为<sup>[20,21]</sup>,AMY为胰腺损伤的标志物,其血清含量在ASP疾病的诊断与评估中具有确切作用,CRP则属于人体重要炎性指标,其参数水平可反映体内炎症的严重程度,二者血清含量与ASP病情进展及感染程度密切相关。基于此,结合以上结论可知,血清PCT水平与ASP病情进展及患者感染程度存在确切相关,其指标水平可随着该病感染程度的加重可升高,在ASP病情监测中具有重要辅助诊断价值<sup>[22,23]</sup>。

综上所述,血清PCT指标在ASP检测中具有较高诊断价值,其指标水平与机体感染程度密切相关,可为该病诊断及病情评估提供可靠参考价值。

### 参考文献:

- [1]苏岚.血清HBP、PCT和HNL水平对重症急性胰腺炎患者感染及预后的预测价值[J].标记免疫分析与临床,2021,28(8):1392-1396.
- [2]Sepúlveda EVF,Guerrero RO.Acute pancreatitis and recurrent acute pancreatitis: an exploration of clinical and etiologic factors and outcomes - ScienceDirect[J].Jornal de Pediatria,2019,95(6):713-719.
- [3]高莉莎,王瑞,任宏飞,等.血清可溶性晚期糖基化终产物受体、降钙素原水平预测高脂血症性急性胰腺炎严重程度及预后的临床价值[J].实用医院临床杂志,2021,18(2):70-73.
- [4]赵海鹏,李俊莹,张晓红,等.肝素结合蛋白、降钙素原、中性粒细胞脂蛋白联合检测对重症急性胰腺炎患者继发感染的评估作用[J].中国实验诊断学,2020,24(11):1816-1818.
- [5]Blouin AG,Meier H,Fleisher M,et al.Utility of procalcitonin as a predictor of bloodstream infections and supportive modality requirements in critically ill cancer patients [J].Clin Chim Acta, 2020,510:181-185.
- [6]石琼梅,惠朝晖,张永顶,等.血清降钙素原联合血小板平均体积检测对急性胰腺炎的病情预测价值[J].临床输血与检验, 2020,22(1):86-89.
- [7]Prkno A,Wacker C,Brunckhorst FM,et al.Procalcitonin-guided therapy in intensive care unit patients with severe sepsis and septic shock - a systematic review and meta-analysis[J].Critical Care,2018,17(6):291.
- [8]中华医学会消化病学分会胰腺疾病学组,中华胰腺病杂志编辑委员会,中华消化杂志编辑委员会.中国急性胰腺炎诊治指南(2019年,沈阳)[J].中华消化杂志,2019,39(11):721-730.
- [9]祁玮,黄飞,何健,等.血清C-反应蛋白、降钙素原及脂肪酶在急性胰腺炎诊断及病情评估中的应用价值[J].广西医学, 2019,41(23):2984-2988.
- [10]陈佩,王奇军,罗建平.血清降钙素原在诊断血流感染中的临床价值研究[J].中国卫生检验杂志,2019,29(21):2616-2618.

(下转第132页)

(上接第128页)

- [11]王冠,郑美娜,秦少游,等.不同严重程度急性胰腺炎患者血清中PCT、hs-CRP、TNF- $\alpha$ 水平及临床意义[J].现代生物医学进展,2019,19(14):2699-2702,2711.
- [12]Collins CD,Kara B,Taeyong S,et al.Analysis to determine cost-effectiveness of procalcitonin-guided antibiotic use in adult patients with suspected bacterial infection and sepsis[J].American Journal of Health-System Pharmacy,2019,76(16):1219-1225.
- [13]张舒,王露露,孙璟,等.降钙素原和C反应蛋白在急性胆源性胰腺炎中的诊断及预后价值比较[J].诊断学理论与实践,2019,18(6):668-671.
- [14]张霖,黄斌,杨斌,等.C反应蛋白、降钙素原及降钙素原乳酸比在重症急性胰腺炎继发感染的诊断价值[J].肝胆外科杂志,2018,26(6):423-426.
- [15]李晶箴,陈妙.血清白细胞介素-6、白细胞介素-8、降钙素原及脂肪酶联合检测在重症急性胰腺炎继发感染中的诊断价值[J].国际消化病杂志,2018,38(6):402-406.
- [16]Shaikh KJ,Osio VA,Leeflang MM,et al.Procalcitonin, C-reactive protein, and erythrocyte sedimentation rate for the diagnosis of acute pyelonephritis in children [J].Cochrane Database Syst Rev,2020,9(9):CD009185.
- [17]党晓燕,丁新爱,孙媛.重症急性胰腺炎继发感染性胰腺坏死患者细胞间黏附分子-1、降钙素原、血清C反应蛋白的表
- 达及临床意义[J].解放军医药杂志,2018,30(8):54-57.
- [18]熊石龙,王治伟,迟琼,等.急性胰腺炎患者血清瘦素、血清淀粉样蛋白A及降钙素原的动态变化及临床意义[J].中华生物医学工程杂志,2019,25(4):466-470.
- [19]蔡栋臣,柳旦,徐卫红.降钙素原和肿瘤坏死因子对评估急性胰腺炎的病情严重程度和预后预测的临床价值[J].中国卫生检验杂志,2018,28(11):1390-1391,1394.
- [20]Furey C,Buxbaum J,Chambliss AB.A review of biomarker utilization in the diagnosis and management of acute pancreatitis reveals amylase ordering is favored in patients requiring laparoscopic cholecystectomy[J].Clinical Biochemistry,2019,77:54-56.
- [21]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.
- [22]高静,陈曦,杨梅,等.重症急性胰腺炎血清降钙素原含量对感染程度、肠黏膜屏障功能的评估价值[J].海南医学院学报,2018,24(4):527-529,533.
- [23]史苇,谭超超,吴意.MPV、PCT及IL-6联合检测在急性重症胰腺炎早期诊治中的临床意义[J].检验医学与临床,2018,15(17):2567-2570.

收稿日期:2023-08-21;修回日期:2023-09-05

编辑/杜帆