

DOI: 10.19338/j.issn.1672-2019.2024.05.012

· 临床研究 ·

急性胰腺炎诊断中 LPS、AMY 联合 CRP 检验的临床价值

黄海艳¹, 马艳芳²

(1. 平顶山市中医院 检验科, 河南 平顶山 467099; 2. 郑州千麦贝康医学检验实验室 客服部, 河南 郑州 450066)

摘要: **目的** 探讨急性胰腺炎诊断中血清脂肪酶 (LPS)、淀粉酶 (AMY) 联合 C 反应蛋白 (CRP) 检验的临床应用价值。**方法** 选择平顶山市中医院在 2021 年 8 月至 2023 年 2 月期间收治的 120 急性胰腺炎患者为观察组, 根据患者胰腺炎严重程度将其分为轻度组 ($n=70$)、重度组 ($n=50$), 另选择同一时间内在医院体检的健康受试者为对照组 ($n=60$), 对三组受试者进行 LPS、AMY 以及 CRP 的联合检验, 并分析检验结果。**结果** 观察组 LPS、AMY 以及 CRP 水平高于对照组 ($P<0.05$)。重度组 LPS、AMY 以及 CRP 水平高于轻度组 ($P<0.05$)。联合检测的特异度最高, 为 96.67%, 联合检测与 CRP 的灵敏度均为 95.00%。**结论** 针对急性胰腺炎患者在早期诊断中使用 LPS、AMY 以及 CRP 的联合检测, 特异性、灵敏度较高, 可以在临床推广使用。

关键词: 急性胰腺炎; 血清脂肪酶; 淀粉酶; C 反应蛋白; 诊断价值

中图分类号: R181.3+2

Clinical value of LPS and AMY combined with CRP test in diagnosis of acute pancreatitis

HUANG Haiyan¹, MA Yanfang²

(1. Laboratory Department, Pingdingshan City Hospital of Traditional Chinese Medicine, Pingdingshan, Henan 467099, China; 2. Customer Service Department, Zhengzhou Chain Medical Labs, Zhengzhou, Henan 450066, China)

Abstract: **[Objective]** To investigate the clinical value of serum lipase (LPS) and amylase (AMY) combined with C reactive protein (CRP) test in the diagnosis of acute pancreatitis. **[Methods]** A total of 120 patients with acute pancreatitis admitted to Pingdingshan City Hospital of Traditional Chinese Medicine from August 2021 to February 2023 were selected as the observation group, who were divided into mild group ($n=70$) and severe group ($n=50$) according to the severity of the pancreatitis, and the healthy subjects within the same time were selected as the control group ($n=60$). The three groups of subjects were performed the combined test of LPS, AMY and CRP, and the test results were analyzed. **[Results]** LPS, AMY and CRP levels in the observation group were significantly higher than those in the control group ($P<0.05$). LPS, AMY and CRP levels were higher in severe group than mild group ($P<0.05$). The combined test showed the highest specificity of 96.67%, and the sensitivity of both combined test and CRP was 95.00%. **[Conclusion]** The combined detection of LPS, AMY and CRP in the early diagnosis of acute pancreatitis patients has high specificity and sensitivity, which is suitable for clinical use.

Keywords: acute pancreatitis; serum lipase; amylase; C reactive protein; diagnostic value

急性胰腺炎作为消化系统常见疾病之一, 临床以起病急、病情进展迅速、病情凶险为主要特点, 患者治疗过程中并发症发生风险较高, 对其生命安全产生严重威胁^[1]。随着近年来, 我国国民生活习惯的不断改变, 导致急性胰腺炎的发生

率呈现逐年递增趋势^[2]。据报道, 急性胰腺炎的发生率在所有急腹症中占比约 10% 左右^[3]。若根据患者症状的严重程度将其分为重症与轻症组, 两者占比分别为 8 : 2, 其中轻症患者临床以胰腺水肿为首表现, 治愈后患者不存在后遗症, 重

症胰腺炎患者以胰腺出血、坏死，继发性感染甚至并发休克等症状为主，在治疗后患者往往会发展为多器官功能衰竭，因此重症胰腺炎患者的病死率更高^[4]。临床为降低重症胰腺炎患者病死率，达到改善患者预后的目的，提出尽早明确诊断能够帮助患者尽早开展治疗，减少轻症向重症转移的风险^[5-6]。目前针对该病的诊断以腹部彩超、CT 结合实验室指标为主，为进一步提升临床在实验室指标选择上的可借鉴性，本研究对平顶山市中医医院在 2021 年 8 月至 2023 年 2 月期间收治的急性胰腺炎患者进行分组，并与健康受试者进行对比，旨在分析血清脂肪酶（LPS）、淀粉酶（AMY）联合 C 反应蛋白（CRP）在临床诊断上的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择平顶山市中医医院在 2021 年 8 月至 2023 年 2 月期间收治的 120 例急性胰腺炎患者为观察对象，根据患者胰腺炎严重程度将其分为轻度组（ $n=70$ ）、重度组（ $n=50$ ），另选择同一时间内在医院体检的健康受试者为对照组（ $n=60$ ）。其中观察组男 64 例、女 56 例，年龄 24~76 岁，平均（ 50.79 ± 10.33 ）岁；对照组男 31 例、女 29 例，年龄 25~75 岁，平均（ 50.24 ± 10.23 ）岁；两组患者年龄、性别比较差异无统计学意义（ $P>0.05$ ），具有可比性。

诊断标准：参考《中国急性胰腺炎诊治指南（草案）》^[7]中关于急性胰腺炎的诊断内容；观察组患者均符合该诊断标准。

纳入标准：①未合并循环障碍的患者；②临床资料保存完整；③所有受试者均签署同意书，经院医学伦理委员会批准实施。排除标准：①消化道穿孔；②既往存在高血压病；③既往有抗血小板药物使用史；④合并急性腹部症状；⑤合并恶性肿瘤；⑥存在外伤创伤。

1.2 方法

1.2.1 样本制备 抽取所有受试者空腹静脉血 3 mL，以 3 000 r/min 的速度离心处理 5~10 min，取上层血清待检。

1.2.2 仪器 全自动生化仪（奥林帕斯 AU400）

1.2.3 检测方法 以免疫透射比浊法检测 CRP，以速率法检测 AMY，以比色法测定 LPS。

1.2.4 检测标准 ①CRP 在 5~10 mg/L 之间为正常；②AMY 在 35~135 U/L 之间为正常；③LPS≤79 U/L 为正常。

1.3 观察指标

①比较观察组与对照组 LPS、AMY 以及 CRP 指标。②比较观察组组内 LPS、AMY 以及 CRP 指标。③联合检测的诊断价值。

1.4 统计学方法

用 SPSS 22.0 统计学软件对所有数据进行分析。所有数据先行正态性分布检验，计量资料以均数 ± 标准差（ $\bar{x} \pm s$ ）表示，组间比较采用独立样本 t 检验。计数资料以百分率（%）表示，两组比较采用 χ^2 检验。正态性分布者行独立样本 F 检验，非正态性分布者行符号秩和检验。计算各参数的敏感性、特异性等指标评价有意义参数评估急性胰腺炎严重程度分级的诊断效能。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 观察组与对照组 LPS、AMY 以及 CRP 指标比较

观察组 LPS、AMY 以及 CRP 水平高于对照组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。见表 1。

表 1 观察组与对照组 LPS、AMY 以及 CRP 指标比较
($\bar{x} \pm s$)

组别	n	LPS/(U/L)	AMY/(U/L)	CRP/(mg/L)
观察组	120	432.44±56.83	494.12±57.69	42.11±8.14
对照组	60	341.25±45.22	387.14±51.02	24.65±4.22
t		17.478	12.176	15.586
P		<0.001	<0.001	<0.001

2.2 观察组组内 LPS、AMY 以及 CRP 指标比较

重度组 LPS、AMY 以及 CRP 水平高于轻度组，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。见表 2。

表 2 观察组内 LPS、AMY 以及 CRP 指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	LPS/(U/L)	AMY/(U/L)	CRP/(mg/L)
重度组	50	784.34±59.78	589.11±77.69	52.11±11.14
轻度组	70	501.25±58.22	502.14±51.02	35.65±8.22
t		19.678	7.859	15.586
P		<0.001	<0.001	<0.001

2.3 联合检测的诊断价值

联合检测的特异度最高，为 96.67%，联合检测与 CRP 的灵敏度均为 95.00%。见表 3、图 1。

表 3 联合检测的诊断价值

项目	最佳截断值	灵敏度/%	特异度/%	P	AUC	95%CI
LPS	406.33	93.33	95.00	0.008	0.983	0.952~0.996
AMY	432.5	86.67	87.50	0.022	0.918	0.867~0.953
CRP	31.73	95.00	90.00	0.012	0.966	0.928~0.987
联合检测	885.91	95.00	96.67	0.005	0.967	0.931~0.988

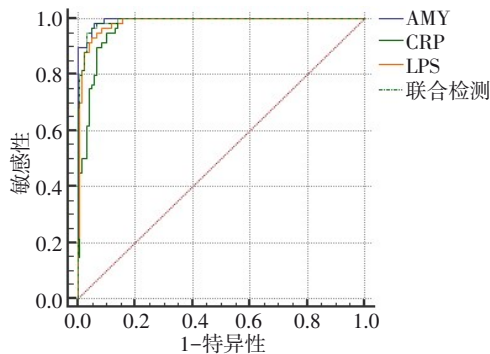


图 1 各指标单独及联合诊断的受试者工作特征曲线

3 讨论

急性胰腺炎作为临床较为常见的非细菌性炎症，致病机制与腺体循环障碍、组织消化能力损伤之间关系密切，对患者的身体健康甚至生命安全产生严重威胁^[8]。该病的发生是由于患者易怒导致胰酶在胰腺内被激活，胰腺组织发生水肿、充血、坏死等炎症反应，大部分患者会出现呕吐、胃肠道不适、腹部疼痛以及发热等，症状受病情变化影响显著，也有少部分患者会出现感染、休克等严重症状，对患者的胰腺功能产生损伤^[9]。调查发现，急性胰腺炎作为一种分解代谢性疾病，对患者的身体健康具有严重不良影响^[10]。现代医学研究表明，胰酶自身消化学说是目前临床明确的急性胰腺炎最基本的发病机制，是由于抗体在缺氧、胆汁过度分泌等情况下，引起胰腺腺泡细胞内钙含量超载、内质网应激及线粒体损伤，从而损伤胰腺腺泡，大量胰酶释放，导致胰腺进行自身消化，进而发展为急性胰腺炎^[11]。急性胰腺炎属于急性腹部症，病情变化迅速，包含轻、重两种类型，需要尽早帮助患者明确疾病证型，以开展治疗，达到迅速控制病情进展的目的^[12]。目前，临床关于急性胰腺炎的诊断以 CT、超声结合实验室指标为主，但影像学检查往往在早期无法对患者的实际情况做出准确评估，发生漏诊或误诊的风险较高，患者不仅会错过最佳的治疗时机，也会加重休克、感染等风险。近年来，临床通过不断优化实验室指标的检测，血清标志物的检测

已成为临床对急性胰腺炎患者诊断的重要参考数据，包含 LPS、AMY 以及 CRP 等因子在内的多种指标，是具有较高准确度以及敏感度的检测指标。鉴于此，本研究通过对 LPS、AMY、CRP 的单一以及联合检测进行分析，旨在为今后在急性胰腺炎早期诊断方面提供数据参考。

CRP 主要在机体肝脏合成、分泌，属于一种急性时相反应蛋白质，用于表达机体的炎症反应程度，在正常情况下 CRP 水平较低，但当机体组织发生炎症感染、应激反应或损伤后，机体会释放大量炎症细胞，CRP 表达水平会显著升高。有研究证实，在机体受到炎症感染时，血清中 CRP 水平迅速升高，且升高情况与患者病情的严重程度呈一致表现。调查发现，CRP 水平的高低与急性胰腺炎患者疾病的严重程度呈正相关，CRP 水平能够直接作为反映急性胰腺炎患者的病情进展程度的有效指标^[13]。但有学者研究发现，CRP 在检验急性胰腺炎患者时，该指标的特异性较低，因此不能够单一应用，需要与其他指标进行联合检测^[14]。本研究通过选择平顶山市中医医院在 2021 年 8 月至 2023 年 2 月期间收治的 120 例急性胰腺炎患者为观察组，根据患者胰腺炎严重程度将其分为轻度组、重度组，另选择在同一时间内体检的健康受试者为对照组，通过对所有受试者的血清样本进行分析，比较 LPS、AMY 以及 CRP 指标的差异，分析单一与联合检测在临床中的应用效果。

临床医学研究发现，常规情况下急性胰腺炎患者的 AMY 水平在发病后 4~12 h 内出现显著上升，在发病 30 h 内达到峰值，在峰值状态下，急性胰腺炎患者的 AMY 水平会远超过正常人体的 3 倍，因此临床将 AMY 作为评估急性胰腺炎发病的参考指标之一^[15]。但有研究证实，AMY 属于糖苷链水解酶，会在病情出现进展 3 h 后出现下降，因此 AMY 水平不能显著表达急性胰腺炎患者疾病进展情况，与进展程度之间的关系仍需进一步证实^[16]。本研究得出，观察组 LPS、AMY 以及 CRP

水平高于对照组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$), 提示与正常人群相比, LPS、AMY 以及 CRP 的检测能够有效鉴别患者是否发生急性胰腺炎。且重度组 LPS、AMY 以及 CRP 水平高于轻度组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$), 证实针对急性胰腺炎患者不同疾病严重程度之间的比较, LPS、AMY 以及 CRP 能够作为参考数据, 但仅依靠数据不能反映其对疾病的敏感度、特异性等情况。

研究发现, 急性胰腺患者因胰管阻塞, 胰腺损伤, LPS 会流入血液, 因此针对急性胰腺患者的 LPS 水平进行检测, 能够及时明确患者诊断结果, 可作为应用于临床的有效诊断指标之一^[17]。报道称, 急性胰腺炎患者的 LPS 水平在患者发病 12~24 h 内出现显著上升, 并在发病后 72 h 内达到峰值, 因此 LPS 与 AMY 同样对急性胰腺炎患者后期疾病进展程度不能做有效评估, 需与其他指标作联合检测^[18]。本研究发现, 联合检测的特异度最高, 为 96.67%, 联合检测与 CRP 的灵敏度均为 95.00%, 提示联合诊断在特异性分析方面的应用价值更高, 但单一检测 CRP 也能够较好地诊断急性胰腺炎的灵敏度。虽然血清 CRP 的检测在早期急性胰腺炎患者中的诊断效能较好, 但需要动态监测, 且在炎症、组织损伤和手术中均有高表达, 特异度欠佳。本研究虽得出联合检测的应用价值更高, 但存在研究指标较少, 数据量较少等缺陷, 在后期的进一步研究中可增加对患者血清可溶性 fms 样酪氨酸激酶 1 指标的检测, 或在治疗后再次对患者上述指标进行测定, 以观察指标的变化情况。

综上所述, 针对急性胰腺炎患者在早期诊断中使用 LPS、AMY 以及 CRP 的联合检测, 特异性、灵敏度较高, 值得推广。

参 考 文 献

- [1] ORTIZ MORALES CM, GIRELA BAENA EL, OLALLA MUÑOZ JR, et al. Radiology of acute pancreatitis today: the *Atlanta* classification and the current role of imaging in its diagnosis and treatment[J]. *Radiol Engl Ed*, 2019, 61(6): 453-466.
- [2] 汪涛, 丁娟娟, 冒秀宏, 等. MSCT与超声联合 S-AMY、LPS 检测对重症急性胰腺炎的诊断价值研究[J]. *中国 CT 和 MRI 杂志*, 2021, 19(11): 132-134.
- [3] IANNUZZI JP, KING JA, LEONG JH, et al. Global incidence of acute pancreatitis is increasing over time: a systematic review and meta-analysis[J]. *Gastroenterology*, 2022, 162(1): 122-134.
- [4] 刘舒, 高世娇, 方凯. 血清 PCT、ALB、AMY 及 CRP 联合检测对早期急性胰腺炎的诊断价值[J]. *贵州医科大学学报*, 2021, 46(5): 578-583.
- [5] 刘静, 吴瑞钧. B 超引导下经皮穿刺抽液置管引流术对重度急性胰腺炎患者临床疗效及血清 S-Amy、LPS 的影响[J]. *检验医学与临床*, 2021, 18(8): 1146-1149.
- [6] 周莹, 朱传卫, 张良, 等. 血清 GP-2、hs-CRP、HMGB1 联合检测在重症胰腺炎早期诊断中的价值[J]. *河北医药*, 2021, 43(4): 536-539.
- [7] 贵州省医学会消化及内镜学分会. 2008 年贵州省医学会消化及内镜学分会学术大会论文汇编. 中国急性胰腺炎诊治指南(草案)[C]. 贵州: [出版者不详], 2008: 30-33.
- [8] CHEN EX, TU YA SQ, SHE ZF, et al. The clinical characteristic of alcohol-hyperlipidemia etiologically complex type of acute pancreatitis[J]. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2022, 26(19): 7212-7218.
- [9] 鲍峰, 李婷, 吴利蓉, 等. 免疫指标检测在高脂血症性急性胰腺炎病情评估中的应用[J]. *中国现代普通外科进展*, 2021, 24(11): 869-872, 878.
- [10] BARRETO SG, HABTEZION A, GUKOVSKAYA A, et al. Critical thresholds: key to unlocking the door to the prevention and specific treatments for acute pancreatitis[J]. *Gut*, 2021, 70(1): 194-203.
- [11] SISINGH NJ, GROEN JV, KOOLE D, et al. Therapeutic anticoagulation for splanchnic vein thrombosis in acute pancreatitis: a systematic review and meta-analysis[J]. *Pancreatology*, 2022, 22(2): 235-243.
- [12] 张善虎, 郝青华. CRP、PCT、LPS 单项及联合检测在感染性胰腺坏死中的诊断价值[J]. *检验医学与临床*, 2021, 18(3): 412-414.
- [13] 刘李, 杨烈, 李俊川, 等. 联合多项实验室指标的预测模型在早期诊断老年急性胰腺炎中的价值[J]. *安徽医药*, 2022, 26(5): 1000-1003.
- [14] 丁晓琳, 张伦军, 高洁, 等. 血清脂肪酶、淀粉酶及 C 反应蛋白联合检测对急性胰腺炎诊断的意义[J]. *蚌埠医学院学报*, 2021, 46(9): 1255-1257.
- [15] FATIMA S, FARYAD A, ATAA A, et al. Microbial lipase production: a deep insight into the recent advances of lipase production and purification techniques[J]. *Biotechnol Appl Biochem*, 2021, 68(3): 445-458.
- [16] 朱亚莹, 朱奎江, 陈俊才. CT 检查联合血淀粉酶、脂肪酶在慢性胰腺炎分期诊断中的应用价值[J]. *川北医学院学报*, 2022, 37(10): 1325-1328.
- [17] 张同远, 张忆, 陈卫东, 等. 血清 CRP/ALB、LDH 与血钙联合检测对早期急性胰腺炎的预测价值[J]. *肝胆外科杂志*, 2022, 30(4): 266-271.
- [18] 徐霞, 黄象维, 赖媚媚. 降钙素原、C-反应蛋白、中性粒细胞与淋巴细胞比值在评估急性胰腺炎严重程度和预后中的临床价值[J]. *中国卫生检验杂志*, 2022, 32(24): 3032-3035, 3042.

(龚仪 编辑)