

• 论 著 •

C 反应蛋白、降钙素原及铁蛋白水平在急性胰腺炎患者中的变化及意义

刘华柱, 张 欢, 杨建波

绵阳市中心医院消化内科, 四川绵阳 621000

摘要:目的 分析 C 反应蛋白(CRP)、降钙素原(PCT)及铁蛋白(SF)在急性胰腺炎(AP)患者中的变化及意义。方法 选取 2018 年 5 月至 2020 年 5 月该院收治的急性胰腺炎患者 105 例, 其中轻症急性胰腺炎(MAP)68 例作为 MAP 组, 重症急性胰腺炎(SAP)37 例作为 SAP 组, 分别检测患者入院第 1、3、5、7 天的 CRP、PCT 及 SF 水平, 并选取 50 例体检健康者作为对照组。对 3 组的 CRP、PCT 及 SF 水平进行比较。结果 SAP 组和 MAP 组 CRP、PCT 及 SF 水平均高于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。SAP 组患者入院第 3、5、7 天 CRP 水平均高于 MAP 组($P < 0.05$), 第 1、3、5、7 天 PCT 及 SF 水平均高于 MAP 组($P < 0.05$)。结论 血清 CRP、PCT 及 SF 水平与 AP 的发生、发展相关, 动态检测 3 项指标可评估 AP 的严重程度。

关键词:急性胰腺炎; C 反应蛋白; 降钙素原; 铁蛋白

DOI:10.3969/j.issn.1673-4130.2021.17.018

文章编号:1673-4130(2021)17-2128-04

中图法分类号:R446.11

文献标志码:A

Changes and significance of C reactive protein, procalcitonin and ferritin levels in patients with acute pancreatitis

LIU Huazhu, ZHANG Huan, YANG Jianbo

Department of Gastroenterology, Mianyang Central Hospital, Mianyang, Sichuan 621000, China

Abstract: Objective To analyze the changes and significance of C reactive protein (CRP), procalcitonin (PCT) and ferritin (SF) in patients with acute pancreatitis (AP). **Methods** A total of 105 patients with acute pancreatitis admitted to our hospital from May 2018 to May 2020 were enrolled in the study, including 68 patients with mild acute pancreatitis (MAP) as the MAP group and 37 patients with severe acute pancreatitis (SAP) as the SAP group. CRP, PCT and SF levels of patients were detected on the 1st day, 3rd day, 5th day, and 7th day in hospital. Fifty healthy people who had undergone healthy examination were enrolled as the control group. CRP, PCT and SF levels were tested and compared among the three groups. **Results** The CRP, PCT and SF levels in the SAP group and the MAP group were higher than those in the control group ($P < 0.05$). The levels of CRP in the SAP group were higher than those in the MAP group on the 3rd, 5th and 7th day in hospital ($P < 0.05$), and the levels of PCT and SF were higher than those in the MAP group on the 1st, 3rd, 5th and 7th day in hospital ($P < 0.05$). **Conclusion** Serum CRP, PCT and SF levels are related to the occurrence and development of AP, and dynamic detection of the 3 indicators can assess the severity of AP.

Key words:acute pancreatitis; C reactive protein; procalcitonin; ferritin

急性胰腺炎(AP)作为常见的消化系统急腹症之一, 是以炎症为主要特征的疾病, 该病的发生与过量饮酒、胰管阻塞以及胰腺血供异常等因素密切相关^[1]。临幊上将 AP 分为轻症和重症, 其中约有 20% 的 AP 可进展为重症, 如果不及时干预, 可导致患者出现多器官衰竭, 严重危害患者的身心健康。由于轻症急性胰腺炎(MAP)和重症急性胰腺炎(SAP)的预后存在较大差异, 故早期识别 SAP 有重要意义^[2]。

既往临幊上判定 AP 严重程度多以 Ranson 标准、Bank 标准、Glasgow 标准以及 APACHE II 评分法来判定, 但以上方法均存在不同程度的缺点, 如灵敏度和特异度较低、全面评估周期较长、操作过于烦琐等, 临床实用性不强, 故寻找便捷、客观的指标来反映 AP 的严重程度有重要价值^[3]。近年来, 研究 AP 发病及病情进展的报道越来越多, 发现急性时相反应蛋白与 AP 的发病及病情进展有密切联系。目前发现的血清

作者简介:刘华柱,男,副主任医师,主要从事消化道疾病的相关研究。

本文引用格式:刘华柱,张欢,杨建波.C 反应蛋白、降钙素原及铁蛋白水平在急性胰腺炎患者中的变化及意义[J].国际检验医学杂志,2021,42(17):2128-2131.

C 反应蛋白(CRP)、降钙素原(PCT)及铁蛋白(SF)均是反映组织创伤和炎症的敏感指标,在全身性炎性反应疾病中有理想的诊断价值和预警作用^[4]。为探讨血清 CRP、PCT 及 SF 水平在 AP 患者中的变化及意义,本研究对 105 例 AP 患者的临床资料进行了分析,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院 2018 年 5 月至 2020 年 5 月于本院就诊的 105 例 AP 患者,按照最新 AP 分级标准将其分为 MAP 组 68 例和 SAP 组 37 例。MAP 组中男 42 例,女 26 例;年龄 25~75 岁,平均(46.27±6.75)岁;SAP 组中男 25 例,女 12 例;年龄 24~76 岁,平均(46.22±6.70)岁。纳入标准:(1)符合《中国急性胰腺炎诊治指南》^[5] AP 诊断标准;(2)均结合临床症状、血清淀粉酶、胰腺彩超或 CT 等检查确诊;(3)临床表现为上腹部持续胀痛;(4)发病至入院时间<24 h,均为首次发病。排除标准:(1)慢性胰腺炎者;(2)合并严重心、肺、肝、肾功能损伤者;(3)全身性感染疾病者;(4)处于妊娠、哺乳期的妇女;(5)精神障碍者。另外,选取同期体检健康者 50 例作为对照组,其中男 28 例,女 22 例;年龄 24~75 岁,平均(46.31±6.68)岁。各组受试者均自愿参与本次研究,并签署知情同意书,且在性别、年龄等方面比较差异无统计学意义($P>0.05$)。本次研究获得本院医学

伦理委员会批准。

1.2 方法 分别抽取 AP 患者入院第 1、3、5、7 天的空腹静脉血 5 mL,对照组在体检当天抽取空腹静脉血 5 mL。采集的标本于 4 ℃、3 000 r/min 离心 15 min 后分离血清,保存于 -20 ℃ 冰箱中待检。血清 CRP 水平采用 QuikRead CRP 定量分析仪(芬兰 Orion Diagnostica 公司)以免疫比浊法检测,采用配套试剂盒检测;血清 PCT 水平和 SF 水平均采用 MODULAR E170 全自动电化学发光仪(瑞士罗氏公司)以化学发光法检测,采用配套试剂盒检测;所有操作过程严格按试剂盒说明书执行。

1.3 统计学处理 采用 SPSS20.0 进行统计分析。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 的形式表示,组间比较采用方差分析,进一步比较采用 LSD-t 检验;计数资料以频数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 各组血清 CRP 水平的变化及比较 SAP 组和 MAP 组 CRP 水平均高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。SAP 组和 MAP 组在第 3 天 CRP 水平均达到最高值,而后随时间延长逐步降低。SAP 组和 MAP 组第 1 天 CRP 水平比较,差异无统计学意义($t=1.677, P=0.097$);第 3、5、7 天比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 各组血清 CRP 的水平变化及比较($\bar{x}\pm s$, mg/L)

组别	n	第 1 天	第 3 天	第 5 天	第 7 天
SAP 组	37	87.63±26.30 [*]	140.35±29.41 ^{* #}	118.37±22.76 ^{* #}	99.35±20.15 ^{* #}
MAP 组	68	79.07±24.26 [*]	91.18±31.21 [*]	50.35±16.27 [*]	35.51±14.86 [*]
对照组	50	7.88±1.45	—	—	—

注:与对照组比较,^{*} $P<0.05$;与 MAP 组比较,[#] $P<0.05$;—表示该项无数据。

2.2 各组血清 PCT 水平的变化及比较 SAP 组和 MAP 组 PCT 水平均高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。SAP 组和 MAP 组 PCT 水平在入院第 1 天达到最高水平,而后随时间延长逐步降低。SAP 组和 MAP 组入院第 1、3、5、7 天 PCT 水平比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

2.3 各组血清 SF 水平变化比较 SAP 组和 MAP 组 SF 水平均高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。SAP 组和 MAP 组 SF 水平在入院第 1 天达到最高值,而后随时间延长逐步降低。SAP 组和 MAP 组入院第 1、3、5、7 天 PCT 水平比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 3。

表 2 各组血清 PCT 水平的变化及比较($\bar{x}\pm s$, $\mu\text{g}/\text{L}$)

组别	n	第 1 天	第 3 天	第 5 天	第 7 天
SAP 组	37	3.60±0.60 ^{* #}	3.11±0.45 ^{* #}	3.05±0.57 ^{* #}	2.14±0.38 ^{* #}
MAP 组	68	1.57±0.55 [*]	1.27±0.73 [*]	0.92±0.42 [*]	0.82±0.26 [*]
对照组	50	0.42±0.11	—	—	—

注:与对照组比较,^{*} $P<0.05$;与 MAP 组比较,[#] $P<0.05$;—表示该项无数据。

表 3 各组血清 SF 水平的变化及比较($\bar{x} \pm s$, ng/mL)

组别	n	第 1 天	第 3 天	第 5 天	第 7 天
SAP 组	37	1 380.25 ± 547.82 * #	1 135.18 ± 321.24 * #	945.27 ± 300.19 * #	768.37 ± 278.25 * #
MAP 组	68	455.65 ± 241.61 *	412.70 ± 198.23 *	376.18 ± 150.21 *	216.54 ± 110.68 *
对照组	50	113.20 ± 51.24	—	—	—

注:与对照组比较, * $P < 0.05$; 与 MAP 组比较, # $P < 0.05$; — 表示该项无数据。

3 讨 论

AP 是消化系统较为常见的一种疾病,该病可分为 MAP 和 SAP,大多数 MAP 具有自限性,加上积极治疗,患者预后较好,病死率低;而 SAP 则对机体生理功能损害较大,可损伤重要脏器,病程凶险,且病死率较高^[6]。因此,对 AP 严重程度的正确评定对治疗胰腺炎至关重要。目前,对于 AP 的发病机制尚不明确,但有文献报道 AP 的发生与多种急性时相反应蛋白的分泌过多、相关细胞因子释放增多等因素有关^[7-8]。王万朋等^[9]研究发现,AP 发病后胰腺间质内的促炎性细胞因子在短时间内大量释放,导致全身性炎性反应,进一步加大对胰腺的损害。由此说明了 AP 的发生及进展有各类炎性细胞因子的参与,故将细胞炎性因子作为 AP 发病的特异性指标进行检测对诊断疾病和评估病情有重要价值。在炎性细胞因子中,CRP 和 PCT 是学者们研究的热点,而 SF 作为机体铁储备标志,可与 CRP 等炎性因子一样作为反映机体炎性反应的一种蛋白,用于评估机体氧化应激程度和炎症程度^[10]。本研究还观察了 CRP、PCT 及 SF 水平变化在 AP 疾病中的临床意义。

CRP 是一种由肝细胞合成的急性期反应蛋白,是一种敏感度较高的炎症标志物,在血液中以糖蛋白形式存在。健康人血清中 CRP 水平较低,当机体在受到外伤、感染及理化等因素刺激后,CRP 会呈高表达状态。因此,临幊上常将 CRP 用于评估机体组织损伤或炎性反应严重程度的非特异性标志物。CRP 作为天然免疫系统的一部分,不仅能通过钙离子促进磷脂酸胆碱的合成,还可结合染色质,对补体的经典途径予以激活,使得白细胞的吞噬作用增强,刺激淋巴细胞、单核-巨噬细胞活化,起到调理作用^[11]。有研究报道,血清 CRP 水平的动态变化与 AP 的严重程度和患者的预后密切相关,CRP 水平在干预 3 d 后有下降趋势则表示预后良好,若干预 3 d 后 CRP 水平持续升高则表示预后不良^[12]。本研究中,SAP 组和 MAP 组的血清 CRP 水平在各个时间点均高于对照组,SAP 组和 MAP 组患者在入院第 3 天,其血清 CRP 水平均达到最高值,随后逐步下降。在入院第 3、5、7 天,与同时间的 MAP 组比较,SAP 组患者 CRP 水平明显更高,提示 CRP 参与了 SAP 的发生,与既往的报道一致^[13-14]。

近年来,PCT 在临幊上被广泛用于重症感染的诊断。PCT 主要是由甲状腺 C 细胞分泌,由 116 个氨基酸组成,其可通过细胞内蛋白酶水解,然后发挥抗炎和调节细胞因子等作用^[15]。正常情况下,PCT 的产生是机体对细菌内毒素的反应,其不受非感染因素的影响,故其对细菌感染类疾病的诊断价值较 CRP、白细胞计数等指标高。健康人血清中 PCT 水平低于 0.5 μg/L,当机体受到细菌感染时,其水平会异常升高,在感染后 6 h 达峰值,于 72 h 后开始逐渐下降;此外,PCT 还会导致人血液中的促炎性因子水平升高,而炎性因子又能诱导 PCT 的合成^[16]。因此,PCT 水平对细菌感染性疾病有重要诊断价值,对细菌感染性疾病的患者进行血清 PCT 检测,可较好地评价其病情严重程度。有研究显示,如果 AP 患者血清 PCT 水平大于 1 μg/L,其发生感染性坏死的概率会明显增加,预后效果也较差^[17]。本研究显示,AP 患者血清 PCT 水平在各个时间点均高于对照组,SAP 组各时间点 PCT 水平明显高于 MAP 组,表明血清 PCT 水平与 AP 患者的病情严重程度有关,有重要参考价值。

SF 是铁贮存形式之一,其在人体肝脏、脾脏以及骨髓等网状系统中均存在。在骨髓合成血红蛋白过程中,SF 可为其提供铁,根据机体需求在血清中释放;同时它又可作为一种急性时相反应蛋白,广泛应用于系统性红斑狼疮、动脉硬化等疾病的诊断和病情监测^[18]。本研究中,AP 患者的 SF 水平明显高于对照组,且 SAP 组高于 MAP 组,提示 SF 参与了 AP 的发生及进展。SF 既是铁调节蛋白,又是细胞对抗应激和炎性反应的抗炎蛋白。AP 疾病过程中血清 SF 水平升高可能是因为病情正在进展,胰酶消化自身组织,从而产生大量的炎性介质(如肿瘤坏死因子-α、白细胞介素-1、白细胞介素-6 等)和氧自由基,导致 SF 的产生和释放增加。动物实验发现,肿瘤坏死因子-α 与白细胞介素-1β 可直接促进肝细胞释放 SF^[19]。王丽娇等^[20]的研究表明,氧自由基可通过调节 SF 重链基因的转录和再转录后水平对铁调节因子结合能力进行抑制,促进 SF 的产生和释放。此外,在 AP 疾病过程中,肝细胞遭到大量炎性介质诱发的全身炎性反应、胆源性胰腺炎合并的胆道感染等破坏,使得大量的 SF 释放入血,导致血清 SF 水平增加。

综上所述,对 AP 患者血清 CRP、PCT 及 SF 动

态检测有重要的临床意义,通过以上指标可了解 AP 患者病情变化和严重程度,在 AP 的早期诊断、病情判断及预后观察中均有重要参考价值。

参考文献

- [1] 祝荫,吕农华. 重视急性胰腺炎病因的诊治[J]. 中华消化杂志,2019,39(1):68-70.
- [2] 毛恩强,李兆申. 急性胰腺炎病因诊断与分类的再认识[J]. 中华胰腺病杂志,2019,19(6):401-403.
- [3] 唐跃东,申捷,龚宁,等. 四种评分系统在急诊老年急性胰腺炎患者严重程度评估中的对比研究[J]. 老年医学与保健,2019,25(3):330-334.
- [4] 赵小彩,吉茂英,闵焕娣. 脓毒血症患儿血浆肝素结合蛋白、降钙素原和 C-反应蛋白与病情严重程度的关系[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志,2020,15(4):448-451.
- [5] 中华医学会消化病学分会胰腺疾病学组. 中国急性胰腺炎诊治指南(草案)[J]. 现代消化及介入诊疗,2007,12(3):236-238.
- [6] PORTELLI M, JONES C D. Severe acute pancreatitis: pathogenesis, diagnosis and surgical management [J]. Hepatob Pancreat Dis, 2017,16(2):45-49.
- [7] 李佳蓉,何文华. 2019 年国际急性胰腺炎研究进展[J]. 中华胰腺病杂志,2020,20(4):245-249.
- [8] 洗丽娜,杨远征,陈伟,等. 巨噬细胞炎性蛋白-1 α 、巨噬细胞炎性蛋白-1 β 与急性生理和慢性健康状况评分在急性胰腺炎严重程度及预后中应用价值[J]. 创伤与急危重症医学,2018,6(1):14-17.
- [9] 王万朋,张岩,刘海燕,等. Th1 和 Th2 细胞与急性胰腺炎严重程度的关系[J]. 中华急诊医学杂志,2019,28(7):880-885.
- [10] 唐宇峰. 急性胰腺炎合并代谢综合征血清铁蛋白、C-反应蛋白和脑钠肽前体水平的影响研究[J]. 中国卫生检验杂志,2018,28(15):1878-1880.

(上接第 2127 页)

- 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2018, 68(6):394-424.
- [7] AKINOSOGLOU K, KARKOULIAS K, MARANGOS M. Infectious complications in patients with lung cancer [J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2013,17(1):8-18.
- [8] SARIHAN S, ERCAN I, SARAN A, et al. Evaluation of infections in non-small cell lung cancer patients treated with radiotherapy[J]. Cancer Detect Prev, 2005,29(2):181-188.
- [9] LIU H, LIU B, ZHENG F, et al. Distribution of pathogenic bacteria in lower respiratory tract infection in lung cancer patients after chemotherapy and analysis of integron resistance genes in respiratory tract isolates of uninfected patients[J]. J Thorac Dis, 2020,12(8):4216-4223.
- [10] 孙燕,孔菁,张泓,等. 2005—2014 年 CHINET 流感嗜血杆菌和卡他莫拉菌耐药性监测[J]. 中国感染与化疗杂志,2016,16(2):153-159.

- [11] KIM H, KIM H J, KANG J H, et al. Evaluation of serum C-reactive protein and high mobility group box 1 concentrations in 22 dogs with acute pancreatitis: a pilot study [J]. Vet Q, 2019,39(1):122-130.
- [12] 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.
- [13] 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):42-46.
- [14] LIANG Y, ZHAO X, MENG F. Procalcitonin, C-reactive protein, and neutrophil ratio contribute to the diagnosis and prognosis of severe acute pancreatitis[J]. Iran J Public Health, 2019,48(12):88-90.
- [15] 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.
- [16] 王丽萍,苏秉忠,丛春莉,等. 血清 CRP,PCT,脂肪酶与胰腺炎分型及预后的相关性研究[J]. 现代生物医学进展,2017,17(9):1739-1742.
- [17] 姜应波,徐牛,崔智娟,等. 降钙素原、中性粒细胞/淋巴细胞比值与急性胰腺炎预后的关系[J]. 海军医学杂志,2017,38(3):253-255.
- [18] 朱芳丽,孙鹏飞,杨羽,等. ICAM-1 和 SF 检测在急性胰腺炎严重程度评价中的价值[J]. 中国中西医结合消化杂志,2017,25(12):979-982.
- [19] 姚焕焕,路屹. 血清铁和铁蛋白水平在海人酸诱导的大鼠癫痫模型中的意义[J]. 安徽医药,2019,23(2):237-239.
- [20] 王丽娇,范鹰. 铁氧化应激与脑血管病的研究进展[J]. 中华老年多器官疾病杂志,2019,18(1):77-80.

(收稿日期:2020-12-11 修回日期:2021-05-08)

-
- [11] 齐艳,杨玮,钱香,等. 2015—2019 年杭州市中医院细菌耐药性监测[J/OL]. 中国抗生素杂志:1-6 [2021-08-03]. <https://doi.org/10.13461/j.cnki.cja.007078>.
 - [12] 柯洋,闫晓倩,赵玲,等. 116 例肺癌患者伴肺部感染痰液标本中细菌培养结果及耐药性分析[J]. 抗感染药学,2020,17(2):197-199.
 - [13] 谢桂凤,王海兵,杨敏,等. 93 例肺癌患者呼吸道感染病原学特点及耐药性分析[J]. 华南预防医学,2020,46(5):583-585.
 - [14] 钱晓燕. 117 例肺癌化疗患者院内感染的病原菌分布及其对抗菌药物的耐药性分析[J]. 抗感染药学,2019,16(2):230-233.
 - [15] 胡付品,郭燕,朱德妹,等. 2019 年 CHINET 三级医院细菌耐药监测[J]. 中国感染与化疗杂志,2020,20(3):233-243.

(收稿日期:2020-12-26 修回日期:2021-04-18)