

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

朱亚莹¹, 朱奎江², 陈俊才²

(1. 成都上锦南府医院放射科, 四川 成都 610000; 2. 彭州市人民医院放射科, 四川 彭州 611930)

【摘要】目的: 探讨 CT 检查联合血淀粉酶 (SAMY)、脂肪酶 (LPS) 在慢性胰腺炎 (CP) 分期诊断中的应用价值。**方法:** 回顾性分析 106 例 CP 患者的临床及影像学资料, 分析不同分期患者 CT 影像特征和血清 SAMY、LPS 水平, 评估 CT 检查、血清 SAMY、LPS 水平及联合检测对 CP 分期的诊断价值。**结果:** 106 例 CP 患者中, I 期 39 例, II 期 42 例, III 期 25 例。不同分期 CP 患者的胰腺钙化、假性囊肿等影像学特征比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 且 II 期、III 期患者胰腺钙化、假性囊肿发生率均高于 I 期患者 ($P < 0.05$); 不同分期患者的胰腺萎缩、胰管扩张发生率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 不同分期 CP 患者的血清 SAMY、LPS 水平比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 且 I 期 $<$ II 期 $<$ III 期; 相关性分析显示, 血清 SAMY、LPS 水平与 CP 分期呈正相关 ($P < 0.05$); ROC 曲线分析显示, CT、SAMY、LPS 联合检测诊断 I 期 CP 的 AUC 值均大于单一检测方法 ($P < 0.05$)。**结论:** CT 检查和血清 SAMY、LPS 对 CP 临床分期的诊断具有一定价值, 联合检测可提高对 I 期 CP 的诊断准确率。

【关键词】 慢性胰腺炎; 电子计算机断层扫描; 淀粉酶; 脂肪酶; 临床分期; 诊断

【中图分类号】 R576 **【文献标志码】** A

Application value of CT combined with serum amylase and lipase in staging diagnosis of chronic pancreatitis

ZHU Ya-ying¹, ZHU Kui-jiang², CHEN Jun-cai²

(Department of Radiology, 1. Chengdu Shangjin Nanfu Hospital, Chengdu 610000; 2. Pengzhou People's Hospital, Pengzhou 611930, Sichuan, China)

【Abstract】Objective: To explore the application value of CT combined with serum amylase (SAMY) and lipase (LPS) in staging diagnosis of chronic pancreatitis (CP). **Methods:** The clinical and imaging data of 106 patients with CP were retrospectively analyzed. CT features, serum SAMY and LPS levels of patients at different stages were analyzed. The value of CT, serum SAMY and LPS alone and in combination to diagnose the stage of CP was analyzed. **Results:** Among 106 patients with CP, there were 39 patients at stage I, 42 at stage II, and 25 were at stage III. There were statistically significant differences in imaging features such as pancreatic calcification and pseudocysts among patients with CP at different stages ($P < 0.05$). The incidences of pancreatic calcification and pseudocysts in patients with CP at stage II and III were significantly higher than those in patients at stage I ($P < 0.05$), but there was no significant difference in the incidences of pancreatic atrophy and pancreatic duct dilatation among with CP at different stages ($P > 0.05$). There were significant differences in serum SAMY and LPS levels among CP patients at different stages ($P < 0.05$), and stage I $<$ stage II $<$ stage III. Correlation analysis found that serum SAMY and LPS levels were positively correlated with the stage of CP ($P < 0.05$). ROC curve analysis showed that the AUC value of CT, SAMY and LPS in combination to diagnose CP at stage I was greater than that of single detection ($P < 0.05$). **Conclusion:** CT, serum SAMY and LPS can be used for clinical staging of CP. The combined detection can improve the diagnostic accuracy of CP at stage I.

【Key words】 Chronic pancreatitis; Computerized tomography; Amylase; Lipase; Clinical staging; Diagnosis

慢性胰腺炎 (chronic pancreatitis, CP) 是一种胰腺局部或弥漫性慢性进展炎症疾病, 临床以持续性腹痛、腹泻、消化不良、胰腺外分泌功能不全等为主要临床症状^[1]。明确患者的临床分期是提高 CP 治

疗效果, 保证患者良好预后的重要手段^[2]。CT 是临床诊断 CP 的重要影像学手段, 其分辨率较高, 不受患者体位、胰腺位置、胃肠内气体和周围组织器官的影响, 增强扫描可进一步缩小病变范围, 临床诊断准

确率较高^[3]。但有研究^[4]发现,CT 诊断中晚期 CP 的敏感性较高,难以发现早期胰腺改变。血淀粉酶(SAMY)、脂肪酶(lipase, LPS)是临床评估胰腺炎的常用指标,其水平变化与急、慢性胰腺炎的病程进展密切相关^[5]。目前,CT、SAMY 和 LPS 在急性胰腺炎中的应用研究已有报道,但 CT 联合 SAMY、LPS 检测对 CP 分期诊断的价值有待进一步验证。本研究旨在探讨 CT、SAMY、LPS 及其联合检测在 CP 分期中的诊断价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2019 年 6 月至 2021 年 6 月成都上锦南府医院收治的 106 例 CP 患者为研究对象,其中男性 69 例,女性 37 例;年龄 28 ~ 65 岁,平均(46.58 ± 6.74)岁;体质指数 21 ~ 26 kg/m²,平均(23.19 ± 2.03)kg/m²;病程 1 ~ 8 年,平均(5.27 ± 2.25)年;合并症:糖尿病 31 例,高血压 26 例。纳入标准:(1)临床检查符合 CP 的诊断标准^[6],患者存在间歇性或持续性上腹部疼痛等症状,体征包括上腹部压痛、腹部可扪及包块、营养不良、黄疸等;腹部超声可见胰腺区伴声影的高回声病灶、胰管形态变化;实验室检查显示血清淀粉酶水平异常、胰腺内分泌和(或)外分泌功能不全;病理学检查显示胰腺腺泡组织减少或纤维化;(2)年龄 ≥ 18 岁;(3)均接受 CT 检查,影像学资料完整。排除标准:(1)存在胰腺外伤或胰腺切除史患者;(2)合并其它恶性肿瘤患者;(3)存在重要脏器功能障碍患者;(4)存在认知功能障碍难以配合检查患者。

1.2 方法

1.2.1 临床分期 根据患者的临床症状、参考 M-ANNHEIM 临床分期标准^[7]对患者进行分期:(1) I 期为无胰腺功能不全症状,伴或不伴血淀粉酶升高和影像学急性炎症改变;(2) II 期为部分胰腺功能不全,出现假性囊肿、左侧门脉高压、消化道梗阻和胰痿等并发症;(3) III 期为完全胰腺功能不全,出现吸收不良、脂肪泻、糖尿病和体重减轻等症状。

1.2.2 影像学检查 采用飞利浦 64 排多层螺旋 CT 机行仰卧位全结肠扫描。扫描参数:管电压 120

kV,管电流 250 mAs,螺距 0.798 mm,层厚 1 mm,扫描速度 0.5 s/转,扫描时间 8 ~ 12 s。检查前 24 h 嘱咐患者控制饮食,检查前 6 h 开始服用洗肠液,1 瓶洗肠液 + 500 mL 水于 15 min 内口服完。分别于检查前 45 min、30 min 和 15 min 口服甘露醇混合液(20%甘露醇 250 mL + 5%糖水 500 mL + 水 250 mL) 450 ~ 500 mL;扫描前 10 min,肌肉注射东莨菪碱注射液(0.5 mg),扫描前再次口服饮用水 200 mL。平扫结束后,使用双筒高压注射器于肘静脉注射对比剂(Gd-DTPA-BMA, 0.01 mmol/kg),注射速度 2.5 mL/s,最大剂量为 100 mL。注射对比剂后 25 ~ 30 s 行动脉期扫描,60 s 后行静脉期扫描。

1.2.3 图像分析 由两名具有丰富诊断经验的放射科医师采用双盲法对图像进行分析,共同阅片达成一致。CT 检查的诊断标准为:存在胰腺钙化、胰管扩张、胰腺萎缩等典型特征。

1.2.4 血清 SAMY、LPS 水平检测 收集患者入院后的空腹肘静脉血 5 mL,3 500 rpm 离心 5 min,分离上清液后低温保藏待测。使用全自动生化分析仪(BS-180 型,深圳迈瑞生物医疗电子股份有限公司),采用速率法检测血清 SAMY、LPS 水平,仪器自动计算 SAMY、LPS 浓度。试剂盒由罗氏 CObas 提供。

1.3 统计学分析

采用 SPSS 20.0 软件对数据进行分析与处理。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用单因素方差分析或 LSD-*t* 法;计数资料以[n(%)]表示,采用 χ^2 检验;相关性分析采用 Spearman 相关性分析;诊断价值采用受试者工作特征(ROC)曲线分析。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同分期 CP 患者 CT 影像学特征

106 例患者中, I 期 39 例, II 期 42 例, III 期 25 例。CT 显示, I 期患者病灶周围密度均匀,胰腺边界清楚; II 期患者病灶周围密度欠均匀,胰腺边界模糊,存在不同程度的肿大及高密度影,胰周可见积液; III 期患者胰腺边界模糊,可见脓肿或积液,周围脂肪层消失。见图 1。

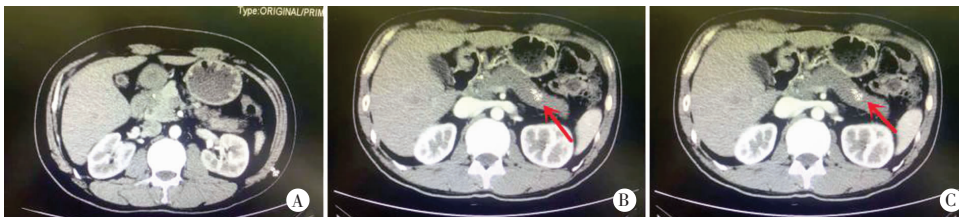


图 1 不同分期 CP 患者 CT 图像

A. I 期; B. II 期; C. III 期; 箭头为病变位置。

2.2 不同分期 CP 患者胰腺异常影像学特征比较

II期、III期患者胰腺钙化、假性囊肿发生率均高于I期患者($P < 0.05$);II期、III期患者胰腺钙化、假性囊肿发生率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);三期患者胰腺萎缩、胰管扩张比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。

表1 不同分期 CP 患者胰腺异常影像学特征比较[n(%)]

分期	胰腺萎缩	胰腺钙化	胰管扩张	假性囊肿
I期(n=39)	2(5.13)	5(12.82)	21(53.85)	0
II期(n=42)	6(14.29)	22(52.38)*	19(45.24)	17(40.48)*
III期(n=25)	3(12.00)	14(56.00)*	11(44.00)	11(44.44)*
χ^2 值	4.786	17.482	0.822	22.249
P值	0.091	<0.001	0.663	<0.001

* $P < 0.05$,与I期相比。

2.3 不同分期 CP 患者血清 SAMY、LPS 水平比较

I、II、III期 CP 患者血清 SAMY、LPS 水平随病程进展升高($P < 0.05$)。相关性分析显示,血清 SAMY、LPS 水平与 CP 分期呈正相关($r = 0.378$ 、 0.351 , $P = 0.024$ 、 0.029)。见表2。

表2 不同分期 CP 患者血清 SAMY、LPS 水平比较($\bar{x} \pm s$,U/L)

分期	SAMY	LPS
I期(n=39)	89.76 ± 23.78	264.39 ± 30.91
II期(n=42)	110.53 ± 18.94*	281.33 ± 28.52*
III期(n=25)	125.79 ± 20.62**	304.29 ± 31.47**
F值	15.627	26.781
P值	<0.001	<0.001

* $P < 0.05$,与I期相比;# $P < 0.05$,与II期相比。

2.4 CT、血清 SAMY 及 LPS 对 CP 分期的诊断价值

ROC曲线分析显示,CT诊断I期CP的AUC值为0.693;当血清SAMY水平为100.50 U/L时,其诊断I期CP的AUC值为0.763;当血清LPS水平为275.70 U/L时,其诊断I期CP的AUC值为0.729;三者联合诊断的AUC值、灵敏度和特异度分别为0.844、86.96%、85.71%。联合检测诊断I期CP的AUC值均大于单一检测方法($P < 0.05$)。见表3及图2。

表3 CT、血清 SAMY 和 LPS 对 CP 分期的诊断价值

指标	AUC	P值	最佳阈值(U/L)	Younden's指数	灵敏度(%)	特异度(%)
CT	0.693	0.002	-	0.386	69.57	69.05
SAMY	0.763	<0.001	100.50	0.525	73.91	78.57
LPS	0.729	0.001	275.70	0.426	78.26	64.29
三者联合检测	0.844	<0.001	-	0.727	86.96	85.71

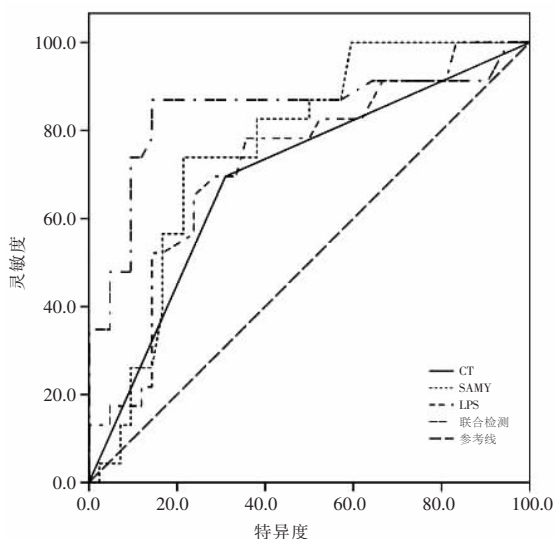


图2 CT、血清 SAMY、LPS 及其联合诊断 I 期 CP 的 ROC 曲线

3 讨论

药物治疗和手术治疗是临床治疗 CP 的主要方法,而临床分期对治疗方案的选择具有重要意义^[8]。由于不同地区超声内镜检查水平存在差异,当前我国对 CP 的分期主要依据患者临床症状进行综合判断,敏感性较低^[9]。有学者^[10]认为,可通过常规超声、CT 等影像学检查在 CP 的临床分期方面取得一些提示。

本研究发现,不同分期 CP 患者存在 CT 影像学特征差异,其中,II期、III期患者的胰腺钙化、假性囊肿发生率均高于I期患者($P < 0.05$),提示胰腺钙化、假性囊肿主要发生于 CP II期、III期。胰腺腺泡组织的减少及纤维化是 CP 的基本组织学改变,胰腺组织的纤维化会导致胰管内结石、蛋白栓子的形成,出现多发性钙化;而随着慢性炎症浸润的进一步发展,胰管出现局部阻塞或狭窄,周围组织坏死包裹后出现囊性扩张,最终形成假性囊肿^[11]。本研究中,不同分期患者的胰腺萎缩、胰管扩张发生率差异无统计学意义($P > 0.05$),考虑与胰腺萎缩、胰管扩张在早期就可出现,并伴随 CP 发展的整个周期有关。既往研究^[12-13]发现,部分 CP 患者存在血清 SAMY、LPS 水平升高的现象,但 CP 诊断与 SAMY、LPS 升高的相关性较差。不同分期 CP 患者的 FE-1 水平差异有统计学意义($P < 0.05$),且 I 期 < II 期 < III 期;相关性分析显示,血清 SAMY、LPS 水平与 CP 分期呈正相关,提示血清 SAMY、LPS 水平可能与 CP 的进展相关。SAMY、LPS 主要由胰腺分泌,其水平异常升高,与胰腺分泌功能损伤有关。一项单中心回顾性研究^[14]发现,约有 37% ~ 54% 的 CP 患儿存在血清 SAMY、LPS 水平升高的现象。在致

病因素的作用下,腺泡细胞受损,激发炎症因子的释放,产生肿瘤坏死因子- α 、白细胞介素-6、趋化因子单核细胞趋化蛋白-1 等,诱发组织慢性炎症反应,引起血清 SAMY、LPS 浓度的升高;随着胰腺功能不全的加重,胰腺细胞功能耗竭,酶物质自胰腺实质组织向外周循环流入明显,外周血 SAMY、LPS 浓度进一步升高^[15]。但目前有关不同分期 CP 患者血清 SAMY、LPS 水平比较的研究报道较少,尚不明确 SAMY、LPS 水平是否与 CP 分期一定存在相关性,本研究结果有待进一步验证。

尽管血清 SAMY、LPS 水平变化与胰腺疾病的发生存在一定关系,但与胰脏组织的损伤程度相关性较弱,想要提高 CP 的诊断率,还需合并其他检测手段。进一步比较 CT、血清 SAMY、LPS 水平及其联合检测诊断 CP 分期的价值发现,联合检测对 I 期 CP 的诊断效能优于单一检测方法 ($P < 0.05$),提示 CT、血清 SAMY、LPS 检查对 CP 临床分期具有一定价值,三者联合检测可提高对 I 期 CP 的诊断准确率。CT 空间分辨率高、扫描速度快,对于胰腺的弥漫性增大、形态学改变,甚至直径小于 2 cm 的胰腺病灶也可准确分辨,优势明显^[16]。有学者^[17]发现,CT 诊断 II 期、III 期 CP 的敏感性约为 60% ~ 95%、77% ~ 100%,但难以发现早期胰腺改变,其原因可能是 I 期患者主要存在胰腺体积改变及胰管扩张等症状,胰腺外分泌实质减少、不规则纤维化等组织学改变较少,影像学鉴定困难。因此,临床对于 CT 等影像学辨识不清的患者,可考虑辅以血清 SAMY、LPS 水平检测。

综上,CT 检查和血清 SAMY、LPS 对 CP 临床分期的诊断具有一定价值,联合检测可提高对 I 期 CP 的诊断准确率。

参考文献

[1] Lankisch PG. Secretion and absorption (methods and functions) [J]. Best Pract Res Clin Gastroenterol, 2009, 23 (3) : 325 - 335.
[2] 向光明,邹海波,姚豫桐,等.基于 M-ANNHEIM 评分系统评价慢性胰腺炎不同治疗方式的临床疗效 [J].中华消化外科杂志,2020,19(4):401-407.

[3] 张志宏,李良平.超声内镜与增强 CT、MRI 在胰腺疾病诊断中的价值评估 [J]. 临床内科杂志,2019,36(5):329-332.
[4] Lee JW, Kim HG, Dong WL, et al. Association between smoking and the progression of computed tomography findings in chronic pancreatitis [J]. Gut Liver, 2016, 10 (3) : 464 - 469.
[5] 黄景玉,刘红书.多层螺旋 CT 检查联合生化指标检测在急性胰腺炎诊断中的应用价值 [J]. 影像科学与光化学, 2020, 38 (4) : 637 - 641.
[6] 中国医师协会胰腺病专业委员会慢性胰腺炎专委会.慢性胰腺炎诊治指南 (2018, 广州) [J]. 临床肝胆病杂志, 2019, 35 (1) : 45 - 51.
[7] Schneider A, Löhrl JM, Singer MV. The M-ANNHEIM classification of chronic pancreatitis: introduction of a unifying classification system based on a review of previous classifications of the disease [J]. J Gastroenterol, 2007, 42 (2) : 101 - 119.
[8] Alkhatay M, Saleh MA, Coronado W, et al. Increasing Prevalence of Anxiety and Depression Disorders After Diagnosis of Chronic Pancreatitis: A 5-Year Population-Based Study [J]. Pancreas, 2021, 50 (2) : 153 - 159.
[9] 中华医学会外科学分会胰腺外科学组.慢性胰腺炎诊治指南 (2014) [J]. 中华外科杂志, 2015, 21 (4) : 217 - 222.
[10] Nordsaas IK, Dimcevski G, Gilja OH, et al. Diagnostic Accuracy of Computed Tomography Scores in Chronic Pancreatitis [J]. Pancreas, 2021, 50 (4) : 549 - 555.
[11] 黄昊苏,严璐,龙积朴,等.肿块型慢性胰腺炎的临床特征及诊治:附 16 例报告 [J]. 中国普通外科杂志, 2019, 28 (3) : 320 - 326.
[12] Sukanta R, Kshaunish D, Koustav J, et al. Frey Procedure Combined with Biliary Diversion for the Treatment of Chronic Pancreatitis-Related Biliary Obstruction: Impact of the Types of Diversion [J]. World J Surg, 2020, 44 (7) : 2359 - 2366.
[13] Chou C, Chang C, Chen C. Analytically validated protein biomarkers of chronic pancreatitis and pancreatic cancer for potential clinical diagnosis with mass spectrometry [J]. Rapid Commun Mass Spectrom, 2020, 34 (S1) : e8580.
[14] 于意,许春娣,王歆琼,等.单中心儿童慢性胰腺炎临床特征回顾性分析 [J]. 中华儿科杂志, 2019, 57 (7) : 515 - 519.
[15] 屈琳林,易湘,孙红玉,等.急慢性胰腺炎免疫反应的研究进展 [J]. 解放军医学杂志, 2018, 43 (1) : 75 - 78.
[16] Kichler A, Jang S. Chronic Pancreatitis: Epidemiology, Diagnosis, and Management Updates [J]. Drugs, 2020, 80 (22) : 1155 - 1168.
[17] 姚尧,张慧敏,杨红,等.腹部 B 超 CT 和超声内镜对不同临床分期慢性胰腺炎诊断价值比较 [J]. 中国实用内科杂志, 2015, 35 (12) : 1031 - 1033.

(收稿日期:2021-10-12

修回日期:2021-12-28)