

血清淀粉酶及白蛋白联合乳酸脱氢酶检测在急性胰腺炎临床诊断及病情评估中的作用*

马晨曦¹ 马冰新¹ 李群¹ 刘瑞莹¹ 马迎民²

(1. 首都医科大学附属北京世纪坛医院, 北京 100038; 2. 首都医科大学附属北京朝阳医院, 北京 100020)

【摘要】 目的 探讨血清淀粉酶、白蛋白联合乳酸脱氢酶检测在急性胰腺炎临床诊断、病情评估中的作用。方法 回顾性分析 2018 年 2 月~2021 年 10 月于首都医科大学附属北京世纪坛医院治疗的 123 例急性胰腺炎患者的临床资料, 将其设为观察组, 同时选取同时期进行健康体检的 87 例患者设为健康组。根据病情严重程度将观察组分为轻症组($n=44$)和重症组($n=79$), 比较患者不同病情程度者淀粉酶、白蛋白、乳酸脱氢酶水平, 分析影响急性胰腺炎发生的危险因素及血清淀粉酶、白蛋白联合乳酸脱氢酶检测对急性胰腺炎的临床诊断价值。结果 观察组患者淀粉酶、乳酸脱氢酶水平均高于健康组, 白蛋白水平低于健康组(均 $P<0.05$)。轻症组与重症组淀粉酶水平差异无统计学意义($P>0.05$), 轻症组患者乳酸脱氢酶水平及白蛋白水平均低于重症组($P<0.05$)。经多因素 Logistic 回归模型分析结果得出, 暴饮暴食、酗酒、淀粉酶、白蛋白、乳酸脱氢酶为影响急性胰腺炎发生的独立危险因素($P<0.05$)。ROC 曲线示: 淀粉酶、白蛋白、乳酸脱氢酶单独检测为 0.793、0.701、0.725, 三者联合检测为 0.896, 三者联合检测 AUC 值较单独检测大。结论 血清淀粉酶、白蛋白、乳酸脱氢酶三者联合检测可用于急性胰腺炎临床诊断, 能为准确评估患者病情提供有效的资料。

【关键词】 淀粉酶; 白蛋白; 乳酸脱氢酶; 急性胰腺炎; 病情评估

【中图分类号】 R657.5⁺1 **【文献标志码】** A **DOI:**10.3969/j.issn.1672-3511.2023.02.018

Analysis of the role of serum amylase, albumin combined with lactate dehydrogenase in the clinical diagnosis and evaluation of acute pancreatitis

MA Chenxi¹, MA Bingxin¹, LI Qun¹, LIU Ruiying¹, MA Yingming²

(1. Beijing Shijitan Hospital Affiliated Capital Medical University, Beijing 100038, China;

2. Beijing Chaoyang Hospital, Capital Medical University, Beijing 100020, China)

【Abstract】 **Objective** To analyze the role of serum amylase, albumin combined with lactate dehydrogenase in the clinical diagnosis and evaluation of acute pancreatitis. **Methods** The clinical data of 123 patients with acute pancreatitis treated in Beijing Shijitan Hospital Affiliated Capital Medical University Hospital from February 2018 to October 2021 were retrospectively analyzed, and they were set as the study group, at the same time, 87 patients who underwent physical examination during the same period were selected as healthy group. The levels of amylase, albumin, and lactate dehydrogenase in the study group and the control group, and in patients with different disease levels were compared, the risk factors that affected the occurrence of acute pancreatitis were analyzed, and the clinical diagnostic value of serum amylase and albumin combined with lactate dehydrogenase for acute pancreatitis was analyzed. **Results** The levels of amylase and lactate dehydrogenase in the study group were higher than those in the healthy group, and the albumin level was lower than that in the healthy group($P<0.05$). There was no statistically significant difference in amylase level between the two groups ($P>0.05$), the level of lactate dehydrogenase in the mild group was lower than that in the severe group, and the albumin level was lower than that in the severe group ($P<0.05$). The results of multivariate logistic regression analysis showed that binge eating, alcohol abuse, amylase, albumin, and lactate dehydrogenase were independent risk factors

基金项目: 国家自然科学基金(81570070)

引用本文: 马晨曦, 马冰新, 李群, 等. 血清淀粉酶及白蛋白联合乳酸脱氢酶检测在急性胰腺炎临床诊断及病情评估中的作用[J]. 西部医学, 2023, 35(2): 247-250. DOI:10.3969/j.issn.1672-3511.2023.02.018

that affected the occurrence of acute pancreatitis ($P<0.05$). ROC curve showed: the AUC of amylase, albumin, lactate dehydrogenase tested separately and the three combined detection were 0.793, 0.701, 0.725, 0.896, respectively, of which the AUC value of the combined detection of the three was the largest. **Conclusion** The detection of serum amylase and albumin combined with lactate dehydrogenase can be used in the clinical diagnosis of acute pancreatitis, and provide effective data for accurately assessing the patient's condition.

【Key words】 Amylase; Albumin; Lactate dehydrogenase; Acute pancreatitis; Disease evaluation

急性胰腺炎属于消化系统疾病,主要是指胰酶在胰腺内被激活引起的炎症反应,具有发病急促、进展迅速、并发症多等特点,临床无典型症状,患者多伴有恶心、呕吐、腹胀、腹痛、高热等症状^[1]。急性胰腺炎根据病情严重程度分为轻型和重型,轻型患者预后较好,但重型患者会继发腹膜炎、感染、休克等,患者出现多器官功能障碍,若未得到及时有效治疗,可导致患者出现死亡现象,病死率可达 20%~30%^[2-3]。随着近年来急性胰腺炎发病率逐年递增,研究^[4-5]认为早期正确的诊断急性胰腺炎以及准确评估急性胰腺炎患者病情严重程度,对提高患者的生存质量、降低患者病死率具有重要意义。目前,血清淀粉酶、乳酸脱氢酶是急性胰腺炎实验室诊断的主要依据,同时有研究发现急性胰腺炎患者存在血浆白蛋白降低的现象,临床可将其作为评价急性胰腺炎的指标之一,但单一指标易受到外界因素的影响^[6]。因此为了提高急性胰腺炎的确诊率,本文探讨血清淀粉酶、白蛋白联合乳酸脱氢酶检测在急性胰腺炎临床诊断、病情评估中的作用,现将结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2018 年 2 月~2021 年 10 月于首都医科大学附属北京世纪坛医院治疗的 123 例急性胰腺炎患者资料,设为观察组,同时选取同时期进行健康体检的 87 例患者,设为健康组。观察组中男 69 例,女 54 例,年龄 28~76 岁,平均(51.06±5.67)岁;健康组中男 42 例,女 45 例,年龄 26~75 岁,平均(50.92±5.84)岁。同时根据病情严重程度将观察组患者分为轻症组(44 例)和重症组(79 例)。纳入指标:①符合《中国急性胰腺炎诊治指南》中相关诊断标准^[7]。②临床资料完整。③患者及家属均知情并签署知情同意书。排除标准:①存在心、肝、肾等严重病变者。②已使用药物治疗者。③有精神障碍者。④合并感染性疾病者。观察组与健康组性别、年龄等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

1.2 方法 收集所有参与研究者早晨空腹静脉血 5 mL,使用离心机 3000 r/min 分离血清,10 min 后取出低温保存。通过速率法检测淀粉酶、乳酸脱氢酶,溴甲酚绿法检测白蛋白,试剂盒均购自上海研域化学试剂有限公司,严格按照使用说明书进行操作检测。

1.3 观察指标 ①比较观察组及健康组患者淀粉酶、白蛋白、乳酸脱氢酶水平。②比较轻、重症组患者淀粉酶、白蛋白、乳酸脱氢酶水平。③分析影响急性胰腺炎发生的危险因素。④分析血清淀粉酶、白蛋白联合乳酸脱氢酶检测对急性胰腺炎的临床诊断价值。

1.4 统计学分析 本研究采用 SPSS 22.0 软件进行分析,计量资料采用平均数±标准差($\bar{x} \pm s$)描述,两组间比较采用 t 检验,多组比较采用方差检验;计数资料采用通过率或构成比表示,并采用 χ^2 检验;采用多元 Logistic 回归分析影响急性胰腺炎发生的危险因素;使用 ROC 曲线分析血清淀粉酶、白蛋白联合乳酸脱氢酶检测对急性胰腺炎的临床诊断价值,计算 ROC 曲线下面积(Area Under Curve, AUC);以 α 值双侧取 0.05 为检验水准,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 比较观察组与健康组淀粉酶、白蛋白、乳酸脱氢酶水平 观察组患者淀粉酶、乳酸脱氢酶水平均高于健康组,白蛋白水平低于健康组(均 $P<0.05$),见表 1。

表 1 观察组与健康组淀粉酶、白蛋白、乳酸脱氢酶水平($\bar{x} \pm s$)
Table 1 Comparison of the levels of amylase, albumin and lactate dehydrogenase between the two groups of patients

组别	<i>n</i>	淀粉酶(U/L)	白蛋白(g/L)	乳酸脱氢酶(U/L)
观察组	123	760.84±220.41	31.05±5.27	813.75±241.32
健康组	87	83.28±24.98	48.26±6.28	411.62±67.98
<i>t</i>		28.524	24.518	15.115
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001

2.2 比较轻症组与重症组患者淀粉酶、白蛋白、乳酸脱氢酶水平 两组淀粉酶水平比较差异无统计学意义($P>0.05$),轻症组患者乳酸脱氢酶水平及白蛋白水平均低于重症组($P<0.05$),见表 2。

表 2 比较轻症与重症患者淀粉酶、白蛋白、乳酸脱氢酶水平($\bar{x} \pm s$)
Table 2 Comparison of amylase, albumin and lactate dehydrogenase levels between mild and severe patients

组别	<i>n</i>	淀粉酶(U/L)	白蛋白(g/L)	乳酸脱氢酶(U/L)
轻症组	44	573.52±224.17	34.85±5.07	533.84±175.36
重症组	79	608.62±231.24	28.94±5.53	969.65±513.41
<i>t</i>		0.816	5.849	5.448
<i>P</i>		0.416	<0.001	<0.001

2.3 影响急性胰腺炎发生的危险因素 经多因素 Logistic 回归模型分析结果得出,暴饮暴食、酗酒、淀粉酶、白蛋白、乳酸脱氢酶为影响急性胰腺炎发生的独立危险因素($P<0.05$),见表 3。

表 3 分析影响影响急性胰腺炎发生的危险因素
Table 3 Analysis of risk factors affecting the occurrence of acute pancreatitis

变量	单因素					多因素				
	回归系数	标准误	χ^2	OR(95% CI)	P	回归系数	标准误	χ^2	OR(95% CI)	P
年龄(>45 岁 vs <45 岁)	0.659	0.365	6.548	2.004(0.980~4.096)	0.058	—	—	—	—	—
暴饮暴食(有 vs 无)	0.698	0.281	6.196	2.010(1.159~3.486)	<0.001	0.846	0.379	7.269	2.330(1.109~4.898)	0.021
酗酒(有 vs 无)	0.759	0.365	6.364	2.136(1.045~4.368)	<0.001	0.751	0.296	6.548	2.119(1.186~3.486)	0.029
性别(男 vs 女)	0.619	0.314	3.894	1.857(0.892~3.865)	0.091	—	—	—	—	—
淀粉酶(U/L)	0.669	0.133	8.185	1.952(1.504~2.534)	<0.001	0.685	0.236	6.364	1.984(1.249~3.150)	0.017
白蛋白(g/L)	0.745	0.259	7.269	2.106(1.268~3.500)	0.004	0.834	0.156	8.086	1.931(1.422~2.622)	<0.001
乳酸脱氢酶(U/L)	0.698	0.213	6.281	1.984(1.324~3.051)	0.021	0.538	0.196	6.196	1.713(1.166~2.515)	0.012

2.4 血清淀粉酶、白蛋白联合乳酸脱氢酶检测 对急性胰腺炎的临床诊断价值 ROC 曲线示:淀粉酶、白蛋白、乳酸脱氢酶单独检测 AUC 分别为 0.793、0.701、0.725,三者联合检测为 0.896,三者联合检测 AUC 值较单独检测大,见表 4、图 1。

表 4 血清淀粉酶、白蛋白联合乳酸脱氢酶检测对急性胰腺炎的临床诊断价值
Table 4 Clinical diagnostic value of serum amylase, albumin combined with lactate dehydrogenase detection in acute pancreatitis

预测指标	灵敏度	特异度	AUC	95%可信区间	约登指数
淀粉酶	0.891	0.879	0.793	0.718~0.868	0.770
白蛋白	0.897	0.881	0.701	0.619~0.783	0.778
乳酸脱氢酶	0.875	0.887	0.725	0.645~0.806	0.762
三者联合	0.923	0.925	0.896	0.854~0.938	0.848

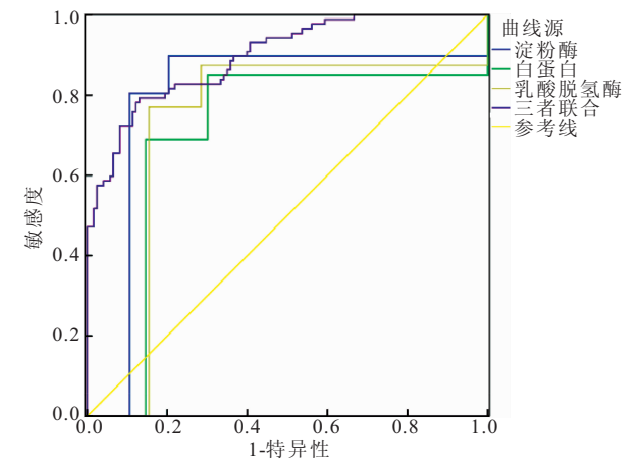


图 1 血清淀粉酶、白蛋白联合乳酸脱氢酶检测对急性胰腺炎的临床诊断价值
Figure 1 Clinical diagnostic value of serum amylase, albumin combined with lactate dehydrogenase detection in acute pancreatitis

3 讨论

急性胰腺炎病变程症轻重不等,轻者以胰腺水肿为主,病情常呈自限性,预后良好,又称为轻症急性胰腺炎。少数重者的胰腺出血坏死,常继发感染、腹膜炎和休克等,威胁患者生命,且患者病死率高,临床称

之为重症急性胰腺炎。因此研究^[8-9]认为尽早进行诊断、治疗,对于患者预后恢复具有重要的意义。临床常用的影像学检查,包括 B 超、CT 等存在较高的假阴性率,且经剖腹探查会增加可诊断的难度,临床常辅助以实验室检查,以提升诊断的准确性^[10-11]。

淀粉酶是目前临床诊断急性胰腺炎最常用的检测指标,但胰腺并不是淀粉酶合成的唯一组织,在胆囊结石,胆管结石,急性胆囊炎等疾病中,其水平也会相应增高,因此诊断急性胰腺炎特异性不理想^[12-13]。而当胰腺组织广泛坏死时,急性胰腺炎患者的淀粉酶水平会恢复正常,因此临床认为淀粉酶不适用于作为急性胰腺炎发病的唯一指标。有研究发现乳酸脱氢酶的器官特异性低,却能有效反映胰腺组织的损伤程度,可作为判断病情发展、严重程度的指标,值得进一步观察^[14-15]。同时还有研究发现急性胰腺炎发生时患者白蛋白水平显著下降^[16]。本研究发现急性胰腺炎患者淀粉酶、乳酸脱氢酶高于健康组,白蛋白低于健康组。白蛋白属于蛋白质,也由肝脏合成,具有维持渗透压平衡、保持血管血容量等作用,急性胰腺炎发生时,大量炎性因子从胰腺内渗出,使机体产生应激反应,引发肝损伤,进而使白蛋白水平下降;此外,急性胰腺炎发生早期的高分解状态形成负氮平衡,大量腔隙积液导致血浆蛋白外渗,进一步降低白蛋白水平^[17-18]。

乳酸脱氢酶是一种糖酵解酶,其广泛存在于机体的多个组织中。研究发现,乳酸脱氢酶在心脏、肾脏和骨骼肌中的含量较大,同时也在人体的肝脏、脾脏及胰腺组织中存在,当急性胰腺炎患者出现重症时,其体内乳酸脱氢酶的水平会升高,因此乳酸脱氢酶可以作为评估急性胰腺炎患者病情的重要指标^[19-20]。本研究发现轻症组患者乳酸脱氢酶低于重症组,白蛋白水平低于重症组,但两组淀粉酶水平无明显差异。可能是因为淀粉酶在急性胰腺炎发作 4 h 后水平显著

升高, 20~30 h 后达到峰值, 3 d 后开始下降, 因此无法完整反映病情严重程度^[21-22]。本研究还发现暴饮暴食、酗酒、淀粉酶、白蛋白、乳酸脱氢酶为影响急性胰腺炎发生的独立危险因素。同时有研究认为由于急性胰腺炎的临床表现不够典型, 且易与其他的急腹症混淆, 导致临床出现误诊或漏诊现象, 因此临床上一直在寻找一个更好的办法来诊断急性胰腺炎, 提高急性胰腺炎的确诊率^[23-24]。本研究将淀粉酶、白蛋白、乳酸脱氢酶单独检测以及三者联合检测的诊断价值进行分析, 发现三者联合检测 AUC 值最大, 由此可发现单独检测均有一定的局限性, 联合检测能提高临床诊断价值。

4 结论

血清淀粉酶、白蛋白、乳酸脱氢酶三者联合检测可用于急性胰腺炎临床诊断中, 能为准确评估患者病情提供有效的依据。但由于本研究样本量较少, 可能会导致实验数据出现一定的偏差, 将在后续的研究中扩大样本量。同时本研究还会在后续的研究中对急性胰腺炎患者其它酶学变化和影像学的评级进行进一步的观察, 以期对胰腺炎的严重情况评估提供参考。

【参考文献】

- 蔡早育. 血清淀粉酶、脂肪酶与 C 反应蛋白联合检测在急性胰腺炎诊断中的应用价值[J]. 临床检验杂志(电子版), 2018, 7(2): 309-310.
- ZHOU R, ZHANG J, BU W, *et al.* A New Role for the Spleen: Aggravation of the Systemic Inflammatory Response in Rats with Severe Acute Pancreatitis[J]. American Journal of Pathology, 2019, 189(11): 451-453.
- 周云鹏, 刘群亮, 王龙辉, 等. 血清中二胺氧化酶表达水平在重症急性胰腺炎患者诊断及病情评估中的意义[J]. 山西医药杂志, 2020, 49(15): 1967-1968.
- 刘钢, 胡如进, 张丽君, 等. 血清淀粉酶、前白蛋白和白蛋白在氨基酸支持经内镜逆行胆胰管造影治疗急性胰腺炎前后的变化及意义[J]. 临床外科杂志, 2018, 26(9): 693-695.
- MELZI D, BOSONI T, LESI C. Pancreatic amylase in serum for differential diagnosis of acute pancreatitis and acute abdominal diseases[J]. Clinical Chemistry, 2019, (10): 107-109.
- 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(03): 325-327.
- BANNONE E, ANDRIANELLO S, MARCHEGIANI G, *et al.* Postoperative hyperamylasemia (POH) and acute pancreatitis after pancreatoduodenectomy (POAP): State of the art and systematic review[J]. Surgery, 2020, 169(2): 419-423.
- 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.
- KIM Y S, CHANG J H, KIM T H, *et al.* Prolonged hyperamylasemia in patients with acute pancreatitis is associated with recurrence of acute pancreatitis[J]. Medicine, 2020, 99(3): 16-18.
- 黄春伟, 周乐盈. 血浆 D 二聚体、乳酸脱氢酶联合检测对急性胰腺炎患者预后的评估价值[J]. 中国卫生检验杂志, 2021, 31(03): 355-357, 361.
- 潘虹, 刘鹏飞, 沈卫东, 等. 血清胰蛋白酶原-2 和血细胞比容在急性胰腺炎病情评估中的作用[J]. 胃肠病学, 2019, 24(4): 211-214.
- ROMPIANESI G, HANN A, KOMOLAFE O, *et al.* Serum amylase and lipase and urinary trypsinogen and amylase for diagnosis of acute pancreatitis[J]. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2017, 4(4): 10-12.
- 吴松, 李治君, 沈钢. 血淀粉酶等联合检测在急性胰腺炎诊断及预后评估中的价值[J]. 热带医学杂志, 2018, 18(5): 621-624.
- DEMIRAL M, KARACA M S, UNAL E, *et al.* A novel diagnostic tool for the evaluation of hypothalamic-pituitary region and diagnosis of growth hormone deficiency: pons ratio[J]. Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism, 2020, 33(6): 735-742.
- 王苏, 刘茂霞, 郑紫丹, 等. 降钙素原、血清前白蛋白、C 反应蛋白联合检测对胰腺炎病情评估的作用[J]. 现代免疫学, 2018, 38(05): 390-393.
- FITZGERALD R J, DOONAN S, MCKAY L L, *et al.* Intracellular pH and the role of D-lactate dehydrogenase in the production of metabolic end products by *Leuconostoc lactis*[J]. The Journal of dairy research, 2019, 59(3): 359-367.
- 王珍珍, 海涛. 血清 CRP、淀粉酶联合脂肪酶检测在急性胰腺炎诊断及预后评估中的应用价值分析[J]. 中国实验诊断学, 2020, 24(9): 1432-1435.
- LI M, LI Q, YIN Q, *et al.* Evaluation of color Doppler ultrasound combined with plasma miR-21 and miR-27a in the diagnosis of breast cancer[J]. Clinical and Translational Oncology, 2021, 23(4): 709-717.
- 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.
- 李勇, 林素涵, 舒洁, 等. 急性胰腺炎床旁严重程度指数联合血清白蛋白对急性胰腺炎严重程度的早期评估价值[J]. 中华消化杂志, 2019(12): 868-871.
- REN L, ZHANG C, PAN Y, *et al.* The Value of Serum IgA in the Diagnosis, Clinical and Pathological Evaluation of Patients with IgA Nephropathy Found During Physical Examination in China[J]. Clinical laboratory, 2019, 65(12): 265-268.
- 李溪, 周迎春. 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[J]. 检验医学与临床, 2019, 16(2): 161-163, 167.
- YIN X, XU J, ZHANG Q, *et al.* Quantification analysis of lactate dehydrogenase and C-reactive protein in evaluation of the severity and prognosis of the acute pancreatitis[J]. Cellular and molecular biology (Noisy-le-Grand, France), 2020, 66(1): 122-126.
- 刘云, 孙静芳, 丁爽. 血常规相关指标在急性胰腺炎分期和病情评估中的作用分析[J]. 检验医学与临床, 2021, 18(8): 1025-1028.