

# 白细胞和乳酸脱氢酶对急性胰腺炎 MCTSI 评分和预后关系的研究

杨宁<sup>1</sup> 王瑞峰<sup>1</sup> 耿金婷<sup>1</sup> 王小兵<sup>2</sup>

**[摘要]** 目的:研究白细胞(WBC)和乳酸脱氢酶(LDH)对急性胰腺炎改良的 CT 严重指数(MCTSI)评分和预后的关系。方法:回顾性分析 2015 年 1 月 1 日—2020 年 12 月 31 日在哈尔滨医科大学附属第四医院就诊的 413 例急性胰腺炎患者,依照 2004 年制定的 MCTSI 评分标准,将患者分为轻症组( $n=335$  例)和非轻症组( $n=78$  例)。采用 Spearman 分析 LDH、WBC 与 MCTSI 评分的相关性;比较 2 组间患者入院当天的 WBC 和 LDH 水平;制作受试者工作特征(ROC)曲线分析 WBC 和 LDH 及两指标联合预测 MCTSI 评分非轻症组的能力;对 WBC、LDH、MCTSI 评分与住院时间进行相关性分析。结果:①LDH、WBC 与 MCTSI 评分间呈正相关。②非轻症组患者入院当天 WBC 和 LDH 水平显著高于轻症组,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。③ROC 曲线示 LDH、WBC 以及两者联合预测 MCTSI 评分非轻症组的 AUC 值分别为 0.705、0.625、0.704,组间比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。④WBC、MCTSI 评分与住院时间呈正相关。结论:WBC、LDH、MCTSI 评分在一定程度上均可以评估患者病情及预后。WBC、LDH 及两者联合均可以良好的预测 MCTSI 评分非轻症胰腺炎的发生。WBC、MCTSI 评分可以作为评估患者住院时长的指标。

**[关键词]** 急性胰腺炎;改良 CT 严重指数分级评分;乳酸脱氢酶;白细胞

DOI:10.3969/j.issn.1671-038X.2021.08.06

[中图分类号] R576 [文献标志码] A

## Study on the relationship between MCTSI score and prognosis of acute pancreatitis by WBC and LDH

YANG Ning<sup>1</sup> WANG Rui-feng<sup>1</sup> GENG Jinting<sup>1</sup> WANG Xiaobing<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Department of Gastroenterology, the Fourth Affiliated Hospital of Harbin Medical University, Harbin 150000, China; <sup>2</sup>Department of Gastroenterology, the First Affiliated Hospital of Harbin Medical University)

Corresponding author: WANG Rui-feng, E-mail: icon9999@sina.com

**Abstract Objective:** To investigate the relationship between white blood cell(WBC) and lactate dehydrogenase(LDH) modified CT severity index(MCTSI) score and prognosis in acute pancreatitis. **Methods:** A total of 413 patients with acute pancreatitis who visited the Fourth Affiliated Hospital of Harbin Medical University from January 1, 2015 to December 31, 2020 were retrospectively analyzed and divided into mild group( $n=335$ ) and non-mild group( $n=78$ ) according to the MCTSI scoring criteria established in 2004. Spearman analysis was used to analyze the correlation between LDH, WBC and MCTSI score. LDH and WBC levels on the day of admission were compared between the two groups. Receiver operating characteristic(ROC) curves were made to analyze the ability of WBC and LDH and the combination of the two indicators to predict the non-mild MCTSI score group. Correlation analysis was performed between WBC, LDH, and MCTSI scores and length of hospital stay and scatter plots were plotted. **Results:** There was a positive correlation between LDH, WBC and MCTSI score. WBC and LDH levels on the day of admission were significantly higher in the non-mild group than in the mild group, and the difference was statistically significant( $P<0.05$ ). ROC curve showed that the AUC values of LDH, WBC and their combination in predicting MCTSI score in the non-mild group were 0.705, 0.625, and 0.704, respectively, and there was no significant difference( $P>0.05$ ). There was a positive correlation between WBC, MCTSI score and length of hospital stay. **Conclusion:** WBC, LDH and MCTSI scores can evaluate the condition and prognosis of patients to a certain extent. WBC, LDH and their combination can well predict the occurrence of non-mild MCTSI score. WBC and MCTSI scores can be used as indicators to assess the length of hospital stay.

**Key words** acute pancreatitis; modified CT severity index score; lactate dehydrogenase; white blood cell

<sup>1</sup>哈尔滨医科大学附属第四医院消化内科(哈尔滨,150000)

<sup>2</sup>哈尔滨医科大学附属第一医院消化内科

通信作者:王瑞峰,E-mail:icon9999@sina.com

急性胰腺炎(acute pancreatitis, AP)是临床中常见的急性胃肠道疾病,由多种病因引起胰酶激活,以胰腺局部炎症反应为主要特征的疾病,随着病情进展,可不同程度累及周围邻近组织和全身多脏器系统而演变成重症急性胰腺炎,甚至导致死亡<sup>[1-2]</sup>。因其住院时间长,治疗费用昂贵,死亡率较高<sup>[3]</sup>,所以早期评估 AP 的严重程度至关重要。临床上需要寻找简单可进行量化、预测疾病发展的指标从而能够早期准确判断疾病的严重程度。

乳酸脱氢酶(LDH)是糖酵解中的关键酶,存在于机体各组织细胞的细胞质中,有研究认为其水平升高可能与 AP 严重程度相关<sup>[4-5]</sup>。白细胞(WBC)是临床上判断细菌感染的指标,近年来也被用来研究与急性 AP 的关系<sup>[6]</sup>。有研究认为改良 CT 严重指数分级评分标准(modified CT severity index, MCTSI)简单易行,可重复计算,较直观地判断 AP 的严重程度<sup>[7]</sup>。但很少有关于 WBC、LDH 与 MCTSI 评分之间关系的研究,本研究旨在分析 WBC、LDH 水平与 MCTSI 评分的相关性,进而探讨 WBC 和 LDH 对 AP 病情及预后的评价价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究回顾性分析 2015 年 1 月 1 日—2020 年 12 月 31 日在哈尔滨医科大学附属第四医院接受治疗的 AP 患者。患者入院后 24 h 内检测血清 WBC 和 LDH 水平,48 h 内完善腹部 CT 检查(包括平扫 CT 及增强 CT)。依照 2004 年制定的 MCTSI 评分标准<sup>[8]</sup>(表 1),将急性胰腺炎患者划分为轻症组(0~2 分)与非轻症组(4~10 分,包括中度及重度急性胰腺炎患者)。

表 1 MCTSI 评分标准

| MCTSI                     | 评分/分 |
|---------------------------|------|
| 胰腺炎症反应                    |      |
| 正常                        | 0    |
| 胰腺±胰周炎症                   | 2    |
| ≥1 处积液或胰周脂肪坏死             | 4    |
| 胰腺坏死                      |      |
| 无                         | 0    |
| ≤30%                      | 2    |
| >30%                      | 4    |
| 胰腺外并发症(胸腔积液、腹水、血管或胃肠道受累等) | 2    |

注: MCTSI 评分为炎症反应+坏死+胰腺外并发症评分之和,其中 0~2 分为轻症;4~6 分为中重症;8~10 分为重症。

1.2 纳入与排除标准

纳入患者均符合《中国急性胰腺炎诊治指南》

(2019 版)<sup>[9]</sup>的诊断标准:①急性、突发持续剧烈的上腹部疼痛,可向背部放射;②血清淀粉酶和(或)脂肪酶活性≥正常参考值上限 3 倍;③影像学呈 AP 典型表现(3 条符合 2 条即可诊断),且患者入院 72 h 内临床资料完整。排除标准:①住院时间少于 72 h;②入院 48 h 实验室检查及临床资料不完整;③腹痛发作至就诊超过 72 h。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 26.0 软件对研究结果进行统计分析。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间差异采用 U 检验进行分析,计数资料用例(%)表示,组间差异采用  $\chi^2$  检验。制作受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线,分析各指标对 MCTSI 评分为非轻症组的预测能力。各变量间相关性分析采用 Spearman 相关。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般临床资料描述

413 例患者中,轻症 335 例,非轻症 78 例。其中男 293 例,女 120 例;年龄 18~91 岁,平均(50.05±16.43)岁。2 组在年龄、性别方面差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),非轻症组住院时长大于轻症组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 2。

表 2 一般资料在 MCTSI 评分的组间比较

| 临床数据   | 例(%), $\bar{x} \pm s$ |            |       |
|--------|-----------------------|------------|-------|
|        | 轻症(n=335)             | 非轻症(n=78)  | P     |
| 年龄/岁   | 49.62±16.38           | 51.88±16.6 | 0.276 |
| 住院时间/d | 11.44±3.78            | 14.56±7.02 | 0.000 |
| 男      | 235(70.1)             | 59(75.6)   | 0.335 |

2.2 WBC、LDH 与 MCTSI 评分相关性分析

对入院 24 h 内的 WBC、LDH 与 MCTSI 评分进行相关性分析,分析结果显示 WBC 与 MCTSI 评分呈正相关,差异有统计学意义( $r = 0.173, P < 0.05$ );LDH 与 MCTSI 评分呈正相关,差异有统计学意义( $r = 0.304, P < 0.05$ )。

2.3 WBC、LDH 水平在 MCTSI 评分的轻症与非轻症组间比较

在 WBC、LDH 水平方面,非轻症组显著高于轻症组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见图 1、2。

2.4 WBC、LDH 对 MCTSI 评分非轻症组的预测

LDH、WBC 以及两者联合均可以良好的预测 MCTSI 评分的非轻症组,3 组的 AUC 值分别为:LDH 0.705(95%CI 0.640~0.769),WBC 0.625(95%CI 0.556~0.694),WBC 联合 LDH 0.704(95%CI 0.641~0.766),见图 3,三者的 AUC 值比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。WBC 与

LDH 诊断 MCTSI 非轻症的临界值分别为:15.4 × 10<sup>9</sup>/L,603.5 U/L。

### 2.5 WBC、LDH、MCTSI 评分与住院时间的相关性

相关性分析显示,WBC 与住院时间呈正相关( $r=0.210, P<0.05$ ),MCTSI 评分与住院时间呈正相关( $r=0.144, P<0.05$ ),而 LDH 水平与住院时间无相关性( $r=0.093, P>0.05$ ),图 4、5、6。

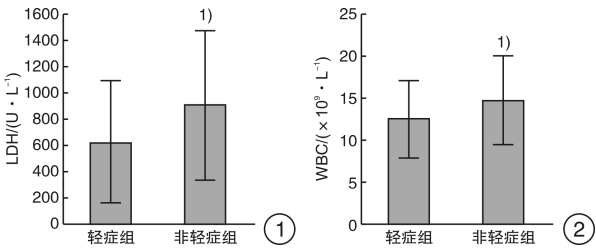


图 1 LDH 在 MCTSI 评分的组间比较 与轻症组比较,<sup>1)</sup> $P<0.05$ ; 图 2 WBC 在 MCTSI 评分的组间比较 与轻症组比较,<sup>1)</sup> $P<0.05$ 。

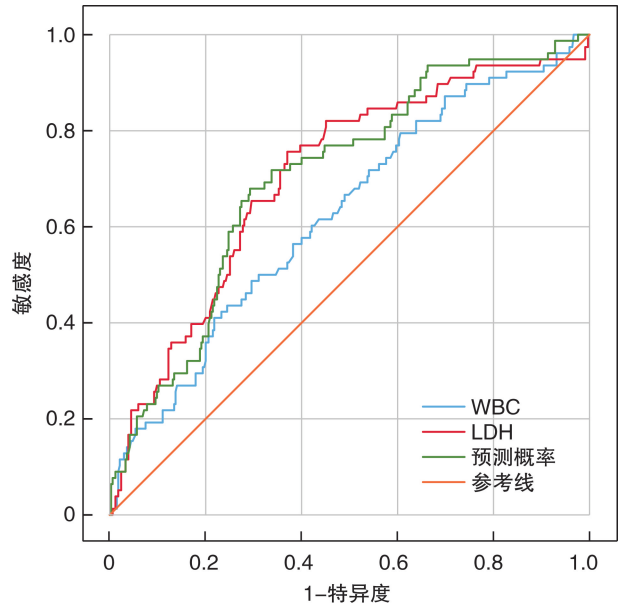


图 3 WBC、LDH、WBC 联合 LDH 预测 MCTSI 评分非轻症组的 ROC 曲线

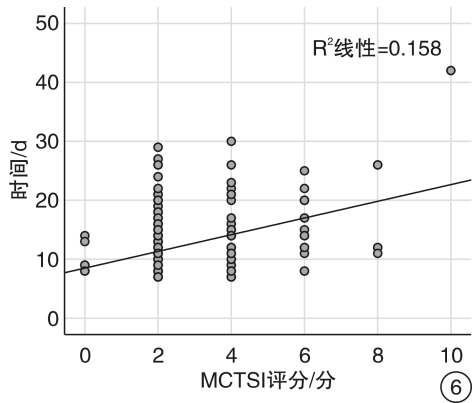
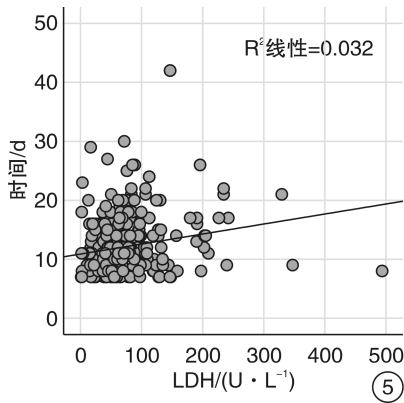
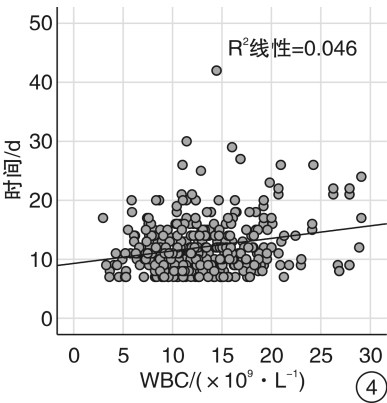


图 4 WBC 与住院时间的关系; 图 5 LDH 与住院时间的关系; 图 6 MCTSI 与住院时间的关系

### 3 讨论

AP 是临床上常见的急腹症<sup>[10]</sup>,依据《中国急性胰腺炎诊治指南(2019 年,沈阳)》<sup>[9]</sup>将急性胰腺炎分为轻症急性胰腺炎、中重症急性胰腺炎和重症急性胰腺炎。早期准确评估 AP 的严重程度可以对临床治疗进行有效的指导,从而提高治愈率,降低死亡率。

目前增强 CT 作为临床上诊断 AP 的主要指标之一,它可以对患者胸腔及腹腔进行整体评估、细致观察,对胰腺坏死的敏感高达 90%<sup>[11-12]</sup>。在 CTSI 评分系统的基础上 Mortelet 等进行改良形成 MCTSI 评分,改良后的 MCTSI 对 AP 局部并发症的发生具有良好的诊断价值,与预后的相关性更好,成为判断 AP 严重程度和预后的重要标准<sup>[13-14]</sup>。而检测血清 LDH 和 WBC 水平与 MCTSI 评分相比不但方便简洁,而且可以反复多次评价。我们通过分析发现,WBC 和 LDH 与 MCTSI 评分之间呈显著正相关,这表明,WBC 和 LDH 的

水平越高,MCTSI 评分越高,病情越严重。

LDH 是一种糖酵解蛋白,在维持持续的糖酵解过程中起着至关重要的作用<sup>[15]</sup>。有研究表明,血清 LDH 水平异常升高可见于 SAP 患者出现严重器官功能衰竭<sup>[16-17]</sup>。本研究结果显示,MCTSI 评分非轻症组的血清 LDH 水平显著高于轻症组。WBC 是临床上用于检验机体是否有细菌感染的传统指标,被广泛应用于临床<sup>[18]</sup>,AP 时 WBC 会有升高,且当 WBC 明显升高时 MCTSI 评分多显示为重症胰腺炎。

通过制作 ROC 曲线,我们分析发现,WBC、LDH、WBC 联合 LDH 三者均可预测非轻症的胰腺炎。3 组间比较差异无统计学意义,因此我们认为 LDH、WBC 以及二者联合都对非轻症组都具有良好的预测价值,任何指标升高都可能提示存在预后不良,需时刻警惕。而在 WBC、LDH、MCTSI 评分与住院时间的相关性分析中发现,MCTSI 评分及 WBC 水平的升高更能预示患者需要更长的住

院时间。

综上所述,WBC、LDH 水平都与 MCTSI 相关,并可在一定程度上预测患者的预后。但由于我们此次研究是单中心的回顾性分析,患者数量较少,数据信息不完善等因素影响,难免出现抽样误差,因此以后需要进一步扩大样本数量进行研究。

#### 参考文献

- [1] Leppäniemi A, Tolonen M, Tarasconi A, et al. 2019 WSES guidelines for the management of severe acute pancreatitis[J]. *World J Emerg Surg*, 2019, 14: 27.
- [2] Garg PK, Singh VP. Organ Failure Due to Systemic Injury in Acute Pancreatitis [J]. *Gastroenterology*, 2019, 156(7): 2008-2023.
- [3] Boxhoorn L, Voermans RP, Bouwense SA, et al. Acute pancreatitis[J]. *Lancet (London, England)*, 2020, 396(10252): 726-734.
- [4] 付冰, 陈丽, 付丹. 血清 sFlt-1、LDH 及 hs-CRP 联合检测对重型急性胰腺炎的早期诊断价值[J]. *标记免疫分析与临床*, 2019, 26(2): 277-280.
- [5] 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]. *Cell Mol Biol (Noisy-le-grand)*, 2020, 66(1): 122-125.
- [6] 洪叶. 急性胰腺炎病人血清淀粉酶、C 反应蛋白、白细胞联合检测的价值分析[J]. *临床医药文献电子杂志*, 2019, 6(A4): 132-133.
- [7] 方芳, 谭伟, 胡少平. MCTSI 联合 D-D 评估急性胰腺炎患者临床预后的可行性分析[J]. *CT 理论与应用研究*, 2019, 28(1): 139-146.
- [8] Mikó A, Vigh é, Mátrai P, et al. Computed Tomography Severity Index vs. Other Indices in the Prediction of Severity and Mortality in Acute Pancreatitis: A Predictive Accuracy Meta-analysis[J]. *Front Physiol*, 2019, 10: 1002.
- [9] 杜奕奇, 陈其奎, 李宏宇, 等. 中国急性胰腺炎诊治指南(2019 年, 沈阳)[J]. *临床肝胆病杂志*, 2019, 35(12): 2706-2711.
- [10] 高健. 多层螺旋 CT 增强扫描在急腹症临床诊断中的应用[J]. *医疗装备*, 2020, 33(4): 18-19.
- [11] Peng R, Zhang L, Zhang ZM, et al. Chest computed tomography semi-quantitative pleural effusion and pulmonary consolidation are early predictors of acute pancreatitis severity[J]. *Quant Imaging Med Surg*, 2020, 10(2): 451-463.
- [12] Grassedonio E, Toia P, La Grutta L, et al. Role of computed tomography and magnetic resonance imaging in local complications of acute pancreatitis[J]. *Gland Surg*, 2019, 8(2): 123-132.
- [13] Mortelé KJ, Mergo PJ, Taylor HM, et al. Peripancreatic vascular abnormalities complicating acute pancreatitis: contrast-enhanced helical CT findings[J]. *Eur J Radiol*, 2004, 52(1): 67-72.
- [14] Avanesov M, Löser A, Smagarynska A, et al. Clinicoradiological comparison and short-term prognosis of single acute pancreatitis and recurrent acute pancreatitis including pancreatic volumetry[J]. *PLoS One*, 2018, 13(10): e0206062.
- [15] 李宇, 杨春, 栗欣. 血清白/球蛋白比值、乳酸脱氢酶及尿素氮与急性胰腺炎严重程度的相关性研究[J]. *临床内科杂志*, 2020, 37(5): 350-352.
- [16] Tian F, Li H, Wang L, et al. The diagnostic value of serum C-reactive protein, procalcitonin, interleukin-6 and lactate dehydrogenase in patients with severe acute pancreatitis[J]. *Clin Chim Acta*, 2020, 510: 665-670.
- [17] 曾维琛, 林焕雄. 血清同型半胱氨酸、乳酸脱氢酶对急性胰腺炎预后的影响[J]. *临床医学工程*, 2017, 24(10): 1437-1438.
- [18] 王佳宁. CRP 和 WBC 检测对细菌性肺炎与支原体肺炎的鉴别价值[J]. *当代医学*, 2021, 27(4): 119-120.

(收稿日期: 2021-03-17)