

MCTSI 评分及 MPV、RDW 对急性胰腺炎患者预后不良的预测价值

李娜,梁智斌,乔炜[△],王平翻,郭欢,曾玉婷,王卓娜,邵佳媛,王多姿
兵器工业五二一医院消化内科,陕西西安 710065

摘要:目的 探讨改良 CT 严重指数(MCTSI)评分及血小板平均体积(MPV)、红细胞分布宽度(RDW)对急性胰腺炎预后不良的预测价值。方法 选取 2018 年 1 月至 2022 年 6 月在兵器工业五二一医院住院的 318 例急性胰腺炎患者作为研究对象,根据患者出院后 90 d 内是否死亡分为预后不良组和预后良好组。比较两组患者的性别、年龄、体质指数(BMI)、疾病类型、MCTSI 评分、MPV、RDW、白细胞计数、红细胞计数、血红蛋白、总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、肌酐(Cr)、总胆红素(TBIL)水平。绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析 MCTSI 评分、MPV、RDW 对急性胰腺炎患者预后不良的预测价值。采用多因素 Logistic 回归分析急性胰腺炎患者预后不良的危险因素。结果 预后不良组有 48 例患者,预后良好组有 270 例患者。预后不良组 MCTSI 评分高于预后良好组,MPV、RDW 大于预后良好组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。ROC 曲线分析结果显示,3 项指标联合及 MCTSI 评分、MPV、RDW 单独预测急性胰腺炎患者预后不良的曲线下面积分别为 0.902、0.852、0.815、0.866。多因素 Logistic 回归分析结果显示,MCTSI 评分 ≥ 6.274 分、MPV ≥ 11.795 fL、RDW $\geq 15.025\%$ 是急性胰腺炎患者预后不良的危险因素($P<0.05$)。结论 MCTSI 评分联合 MPV、RDW 在急性胰腺炎预后不良中的预测价值较高,在疾病早期对患者的预后进行预测可及时采取有效的治疗措施,改善患者预后。

关键词:改良 CT 严重指数; 血小板平均体积; 红细胞分布宽度; 急性胰腺炎; 预后; 预测

中图分类号:R576;R446.11

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2024)18-2629-04

The predictive value of MCTSI score and MPV and RDW in poor
prognosis of patients with acute pancreatitis

LI Na, LIANG Zhibin, QIAO Wei[△], WANG Pingfan, GUO Huan, ZENG Yuting,
WANG Zhuona, SHAO Jiayuan, WANG Duozi

The First Department of Gastroenterology, 521 Hospital of Ordnance Industry,
Xi'an, Shaanxi 710065, China

Abstract: **Objective** To investigate the predictive value of modified CT severity index (MCTSI) score, mean platelet volume (MPV) and red blood cell distribution width (RDW) in poor prognosis of patients with acute pancreatitis. **Methods** A total of 318 patients with acute pancreatitis who were hospitalized in 521 Hospital of Ordnance Industry from January 2018 to June 2022 were selected as the study objects and were divided into poor prognosis group and good prognosis group according to whether the patients died within 90 days after discharge. Gender, age, body mass index (BMI), disease type, MCTSI score, MPV, RDW, white blood cell count, red blood cell count, hematocrit, hemoglobin, total cholesterol (TC), triglyceride (TG), creatinine (Cr) and total bilirubin (TBIL) levels were compared between the two groups. Receiver operating characteristic (ROC) curve was drawn to analyze the predictive value of MCTSI score, MPV and RDW for poor prognosis in patients with acute pancreatitis. Multivariate Logistic regression was used to analyze the risk factors of poor prognosis in patients with acute pancreatitis. **Results** There were 48 patients in the poor prognosis group and 270 patients in the good prognosis group. The MCTSI score of the poor prognosis group was higher than that of the good prognosis group, and the MPV and RDW were larger than those of the good prognosis group, with statistical significance ($P<0.05$). ROC curve analysis results showed that the area under the curve of the 3 indexes combined, MCTSI score, MPV and RDW alone predicted the poor prognosis of patients with acute pancreatitis were 0.902, 0.852, 0.815 and 0.866 respectively. Multivariate Logistic regression analysis showed that MCTSI score ≥ 6.274 points, MPV ≥ 11.795 fL, RDW $\geq 15.025\%$ were risk factors for poor prognosis in patients with acute pancreatitis ($P<0.05$). **Conclusion** MCTSI score combined with MPV and RDW has a high predictive value in the prognosis of acute pancreatitis. To predict the prognosis of patients in the early

stage of the disease can take effective treatment measures in time to improve the prognosis of patients.

Key words:modified CT severity index; mean platelet volume; red blood cell distribution width; acute pancreatitis; prognosis; prediction

急性胰腺炎常见于急诊科,可由多种病因导致,主要病理机制为胰酶被激活,对机体胰腺组织产生作用,进而导致全身反应及局部病变。轻度急性胰腺炎可以采用液体复苏、支持的方式治疗,重度急性胰腺炎需采取重症加强治疗,而且病情极易恶化。因此,早期对病情进行评估对于疾病的治疗和预后的改善具有重要意义^[1-2]。目前,临床主要通过评分系统和实验室指标对急性胰腺炎患者的预后进行评估^[3],其中影像学 CT 评分系统中的改良 CT 严重指数(MCTSI)评分及血小板平均体积(MPV)和红细胞分布宽度(RDW)在急性胰腺炎的预后评估中均有一定作用^[4-5],但单独应用这些指标存在一定局限性。因此,本研究探讨了 MCTSI 评分及 MPV、RDW 对急性胰腺炎预后不良的预测价值。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2018 年 1 月至 2022 年 6 月在兵器工业五二一医院住院的 318 例急性胰腺炎患者作为研究对象。纳入标准:(1)符合《急性胰腺炎诊治指南(2014)》^[6]中急性胰腺炎的诊断标准;(2)经影像学检查确诊为急性胰腺炎;(3)临床资料完整。排除标准:(1)既往有凝血功能障碍;(2)入院 24 h 内死亡;(3)近期服用过抗凝药物;(4)放弃治疗或转院;(5)合并恶性肿瘤;(6)近期有急性心肌梗死或脑梗死病史;(7)合并心、肝、肾衰竭;(8)妊娠或哺乳期女性;(9)合并其他感染性疾病。本研究经兵器工业五二一医院医学伦理委员会审核批准(2017-15 号),且所有患者均知情同意并签署知情同意书。

1.2 方法 (1)资料收集:收集患者性别、年龄、体质指数(BMI)、疾病类型相关资料。(2)MCTSI 评分评估:所有患者入院 24 h 内进行腹部 CT 检查,采用安科 ANATOM16 多层螺旋 CT 系统进行扫描,常规平扫后静脉注射碘对比剂(生产厂家:上海通用电气药业有限公司;批号:国药准字 H20000595;规格:100 mL:30 g),输注速度为 2.5~3.5 mL/s,总量为 80~100 mL,对膈顶至耻骨增强扫描,设置参数为

120 kV,100 mA,螺距为 1.172:1.000,重建厚度为 5 mm,层距为 5 mm。根据胰腺的影像学图像对胰腺炎症反应(正常计 0 分,发生炎症改变计 2 分,单发或多个积液区或胰周脂肪坏死计 4 分)、胰腺坏死(无胰腺坏死计 0 分,坏死范围≤30%计 2 分,坏死范围>30%计 4 分)、胰外并发症[有胸腔积液、腹水、血管或胃肠道受累等计 2 分]的严重程度进行评估。MCTSI 评分总分为 10 分,得分越高,病情越严重。(3)生物化学指标检测:采集患者入院 24 h 内空腹静脉血 5 mL,采用英诺华 HB-7021 型全自动血细胞分析仪检测 MPV、RDW、白细胞计数、红细胞计数、血细胞比容、血红蛋白水平,采用基蛋生物 CM-800 全自动生物化学分析仪检测总胆固醇(TC)、甘油三酯(TG)、肌酐(Cr)、总胆红素(TBIL)。(4)随访:在患者出院后 90 d 内进行门诊或电话随访,根据患者出院后 90 d 内是否死亡分为预后不良组和预后良好组。

1.3 统计学处理 采用 SPSS22.0 统计软件分析数据。计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验;符合正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组间比较采用独立样本 *t* 检验;绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析 MCTSI 评分、MPV、RDW 对急性胰腺炎患者预后不良的预测价值;采用多因素 Logistic 回归分析急性胰腺炎患者预后不良的危险因素。以 *P*<0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组临床资料比较 预后不良组有 48 例患者,预后良好组有 270 例患者。预后不良组 MCTSI 评分高于预后良好组,MPV、RDW 大于预后良好组,差异均有统计学意义(*P*<0.05)。见表 1。

2.2 MCTSI 评分、MPV、RDW 对急性胰腺炎患者预后不良的预测价值 以预后不良组为阳性对照,以预后良好组为阴性对照绘制 ROC 曲线。分析结果显示,3 项指标联合及 MCTSI 评分、MPV、RDW 单独预测急性胰腺炎患者预后不良的曲线下面积(AUC)分别为 0.902、0.852、0.815、0.866。见表 2。

表 1 两组临床资料比较[n(%)或 $\bar{x}\pm s$]

组别	n	性别		年龄(岁)	BMI(kg/m ²)	疾病类型				MCTSI 评分 (分)
		男	女			酒精性	胆源性	血脂性	其他	
预后不良组	48	30(62.50)	18(37.50)	45.75±12.36	25.27±4.41	12(25.00)	15(31.25)	12(25.00)	9(18.75)	8.11±1.31
预后良好组	270	150(55.56)	120(44.44)	45.64±11.85	25.55±4.24	66(24.44)	84(31.11)	78(28.89)	42(15.56)	4.52±1.24
χ^2/t		0.800		-0.059	0.419	0.483				18.325
<i>P</i>		0.371		0.953	0.576	0.923				<0.001

续表 1 两组临床资料比较[*n*(%)或 $\bar{x}\pm s$]

组别	<i>n</i>	MPV(fL)	RDW(%)	白细胞计数($\times 10^9$ /L)	红细胞计数($\times 10^{12}$ /L)	血细胞比容
预后不良组	48	12.76 $\pm$ 1.76	16.02 $\pm$ 2.54	11.52 $\pm$ 4.65	14.41 $\pm$ 3.52	0.42 $\pm$ 0.12
预后良好组	270	10.84 $\pm$ 1.27	13.14 $\pm$ 1.85	11.01 $\pm$ 6.24	15.03 $\pm$ 3.74	0.45 $\pm$ 0.15
χ^2/t		9.052	9.342	0.540	-1.067	-1.312
<i>P</i>		<0.001	<0.001	0.590	0.287	0.190

组别	<i>n</i>	血红蛋白(g/L)	TC(mmol/L)	TG(mmol/L)	Cr(μ mol/L)	TBIL(μ mol/L)
预后不良组	48	120.54 $\pm$ 17.53	4.21 $\pm$ 1.25	2.56 $\pm$ 0.44	98.94 $\pm$ 19.53	30.36 $\pm$ 7.16
预后良好组	270	121.66 $\pm$ 16.77	4.02 $\pm$ 1.47	2.54 $\pm$ 0.35	97.52 $\pm$ 20.21	29.58 $\pm$ 6.46
χ^2/t		-0.423	0.843	0.350	0.451	0.758
<i>P</i>		0.672	0.400	0.727	0.653	0.449

2.3 急性胰腺炎患者预后不良的多因素 Logistic 回归分析 将表 1 中差异有统计学意义的指标作为自变量[MCTSI 评分(≥ 6.274 分=1,<6.274 分=0)、MPV(≥ 11.795 fL=1,<11.795 fL=0)、RDW($\geq 15.025\%$ =1,<15.025%=0)],预后情况作为因变

量(不良=1,良好=0)进行多因素 Logistic 回归分析,结果显示,MCTSI 评分 ≥ 6.274 分、MPV ≥ 11.795 fL、RDW $\geq 15.025\%$ 是急性胰腺炎患者预后不良的危险因素($P<0.05$)。见表 3。

表 2 MCTSI 评分、MPV、RDW 对急性胰腺炎患者预后不良的预测价值

指标	AUC(95%CI)	约登指数	<i>P</i>	最佳截断值	灵敏度	特异度
MCTSI 评分	0.852(0.715~0.935)	0.597	<0.001	6.274 分	0.875	0.722
MPV	0.815(0.786~0.944)	0.594	<0.001	11.795 fL	0.875	0.719
RDW	0.866(0.774~0.962)	0.533	<0.001	15.025%	0.792	0.741
3 项联合	0.902(0.802~0.974)	0.919	<0.001	—	0.938	0.715

注:—表示无数据。

表 3 急性胰腺炎患者预后不良的多因素 Logistic 回归分析					
因素	β	<i>SE</i>	<i>Wald</i> χ^2	<i>P</i>	<i>OR</i> (95% <i>CI</i>)
MCTSI 评分	0.648	0.266	5.934	0.015	1.912(1.135~3.221)
MPV	0.972	0.278	12.224	<0.001	2.643(1.533~4.560)
RDW	1.268	0.402	9.919	0.002	3.554(1.614~7.817)

3 讨 论

急性胰腺炎的发作与高脂血症、暴饮暴食、大量饮酒、免疫反应、手术创伤、药物、感染、胆道系统疾病等多种因素有关^[7]。近年研究发现,MCTSI 评分及血清 MPV、RDW 等指标与急性胰腺炎的疾病发展和预后显著相关^[8-10]。因此,本研究将 MCTSI 评分及 MPV、RDW 联合用于预测急性胰腺炎患者预后不良情况。

本研究结果显示,预后不良组 MCTSI 评分高于预后良好组,MPV、RDW 大于预后良好组,差异均有统计学意义($P<0.05$),提示 MCTSI 评分、MPV、RDW 可能与急性胰腺炎患者预后不良有关。MCTSI 评分由 CT 严重指数(CTSI)评分改良而来,简化了胰周积液和实质性坏死范围的相关评估,增加了对胰外

并发症、血管并发症、胃肠道症状等方面评估^[11]。相较于 CTSI 评分,MCTSI 评分与患者的手术、器官衰竭、住院时间等方面相关性更强,且更适用于经验较少的评估者。但在早期对患者进行 CT 扫描时不易发现发展中坏死的胰腺组织,通常在患者出现症状后才能清晰识别,因此单独应用 MCTSI 评分在预测急性胰腺炎患者的预后不良中具有一定局限性^[12-14]。MPV 可反映血小板生成、巨核细胞增殖代谢等情况。LEI 等^[9]研究表明,MPV 增大与血栓、急性阑尾炎、炎症性肠病等炎症疾病的发生密切,这也可以证实急性胰腺炎可引起 MPV 增大,分析原因可能为急性胰腺炎引起炎症因子分泌增多,机体发生全身炎症反应,血小板被激活,微循环障碍使循环中的血小板减少,骨髓代偿反应促进巨核细胞增生,从而导致 MPV 增大^[13-14]。RDW 可反映红细胞体积异质性。SALV-AGNO 等^[15]研究表明,RDW 与红细胞稳态平衡、红细胞的再生和死亡等有关,而这些与炎症、氧化应激、血脂异常等代谢异常又有一定关系。炎症因子可损伤细胞膜,增强氧化应激反应,对红细胞的成熟、促红细胞生成素的释放产生抑制作用,从而使血液循环中进入未成熟的红细胞,造成 RDW 增大^[16]。多项研究

证实,MPV、RDW 与急性胰腺炎病情严重程度呈正相关,MPV、RDW 增大可加剧炎症反应,导致急性胰腺炎病情加重,影响患者预后^[17-20],这也与本研究结果一致。

本研究 ROC 曲线分析结果显示,3 项指标联合及 MCTSI 评分、MPV、RDW 单独预测急性胰腺炎患者预后不良的 AUC 分别为 0.902、0.852、0.815、0.866,证实 MCTSI 评分、MPV、RDW 对急性胰腺炎患者预后不良均有较高的预测价值。本研究多因素 Logistic 回归分析结果显示,MCTSI 评分 ≥ 6.274 分、MPV ≥ 11.795 fL、RDW $\geq 15.025\%$ 是急性胰腺炎患者预后不良的危险因素($P<0.05$),证实 MCTSI 评分及 MPV、RDW 是急性胰腺炎患者预后不良的影响因素,临床可关注以上指标从而为急性胰腺炎患者预后的评估提供依据。

综上所述,MCTSI 评分联合 MPV、RDW 能提高对急性胰腺炎患者预后不良的预测价值,在疾病早期对患者的预后进行预测可及时进行有效的治疗,改善患者预后。本研究也存在一定不足之处,样本量较少,未对其他可能影响患者预后的指标加以研究。

参考文献

[1] TSUJI Y, TAKAHASHI N, ISODA H, et al. Early diagnosis of pancreatic necrosis based on perfusion CT to predict the severity of acute pancreatitis[J]. J Gastroenterol, 2017, 52(10): 1130-1139.

[2] GUI J, XIONG J, ZHANG Y, et al. Serum lactate dehydrogenase is predictive of persistent organ failure in acute pancreatitis[J]. J Crit Care, 2017, 11(41): 161-165.

[3] YADAV A K, SHARMA R, KANDASAMY D, et al. Perfusion CT; can it predict the development of pancreatic necrosis in early stage of severe acute pancreatitis[J]. Abdom Imaging, 2015, 40(3): 488-499.

[4] BANDAY I A, GATTOO I, KHAN A M, et al. Modified computed tomography severity index for evaluation of acute pancreatitis and its correlation with clinical outcome: a tertiary care hospital based observational study[J]. J Clin Diagn Res, 2015, 9(8): TC01-TC05.

[5] 闫媛媛, 张洁, 靳二虎. 改良 CT 和 MR 严重指数在急性胰腺炎诊断中的应用研究[J]. 临床和实验医学杂志, 2018, 17(10): 1037-1039.

[6] 中华医学会外科学分会胰腺外科学组. 急性胰腺炎诊治指南(2014)[J]. 中华外科杂志, 2015, 53(1): 50-53.

[7] 蔡兆辉, 左爽, 李海山, 等. BISAP 和 CTSI 评分变化用于判断急性胰腺炎病人病情严重程度的临床价值[J]. 解放

军预防医学杂志, 2019, 37(2): 90-92.

[8] ZHANG F X, LI Z L, ZHANG Z D, et al. Prognostic value of red blood cell distribution width for severe acute pancreatitis[J]. World J Gastroenterol, 2019, 25(32): 4739-4748.

[9] LEI J J, ZHOU L, LIU Q, et al. Can mean platelet volume play a role in evaluating the severity of acute pancreatitis[J]. World J Gastroenterol, 2017, 23(13): 2404-2413.

[10] ZHOU H J, MEI X, HE X H, et al. Severity stratification and prognostic prediction of patients with acute pancreatitis at early phase: a retrospective study[J]. Medicine (Baltimore), 2019, 98(16): e15275.

[11] 李强, 付君静, 窦文广, 等. CT 评价系统联合血浆 D-二聚体对重症急性胰腺炎预后的预测价值[J]. 中华实用诊断与治疗杂志, 2020, 34(10): 1050-1053.

[12] 王娟, 王晨, 杨洁, 等. 血清抗凝血酶Ⅲ联合改良 CT 严重指数评估急性胰腺炎严重程度及预后的价值[J]. 蚌埠医学院学报, 2021, 46(12): 1718-1721.

[13] CAI Y, FEI S J, LI L. Value of mean platelet volume in evaluating the severity of acute pancreatitis[J]. J Hainan Med Univ, 2019, 25(13): 20-24.

[14] 张梦然, 张玫, 孙书春. 平均血小板体积变化在急性胰腺炎中的临床意义及治疗效果评估价值[J]. 医学研究杂志, 2017, 46(5): 136-140.

[15] SALVAGNO G L, SANCHIS-GOMAR F, PICANZA A, et al. Red blood cell distribution width; a simple parameter with multiple clinical applications[J]. Crit Rev Clin Lab Sci, 2015, 52(2): 86-105.

[16] PARIZADEH S M, JAFARZADEH-ESFEHANI R, BAHREYNI A, et al. The diagnostic and prognostic value of red cell distribution width in cardiovascular disease; current status and prospective[J]. Biofactors, 2019, 45(4): 507-516.

[17] 邓弘扬, 魏丰贤, 张宇浩, 等. 新型血清学指标早期预测急性胰腺炎严重程度及预后的研究进展[J]. 中国免疫学杂志, 2021, 37(10): 1274-1278.

[18] 李丹, 刘凤奎, 王国兴. RDW、MPV 联合炎症指标、PCT 及 APACHEII 评分对急性胰腺炎病情的预测价值[J]. 临床和实验医学杂志, 2019, 18(18): 1943-1947.

[19] 郭治华, 王煜, 刘强, 等. 血清高迁移率族蛋白 B1 水平和血小板平均体积在急性胰腺炎患者病情评估及预后判断中的价值[J]. 中国医药, 2020, 15(10): 1585-1589.

[20] 王建, 高明. 外周血 HMGB1、MCP-1、RDW 动态检测在急性胰腺炎病情严重程度评估中的价值研究[J]. 现代消化及介入诊疗, 2020, 25(9): 1151-1155.