

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2021.08.001

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*

刘 云,孙静芳,丁 爽[△]

徐州医科大学附属医院检验科,江苏徐州 221002

摘 要:**目的** 探讨血常规相关指标在急性胰腺炎(AP)分期和病情评估中的作用及价值。**方法** 选择 2018 年 10 月至 2020 年 3 月该院收治的 AP 患者 115 例,其中重度急性胰腺炎(SAP)55 例(SAP 组)、轻度急性胰腺炎(MAP)60 例(MAP 组),并随机选取同期在该院体检的健康体检者 40 例(对照组)。从 55 例 SAP 患者中筛选出 35 例治愈出院患者,标注入院第 1、3、7 天为 SAP1、SAP3、SAP7。收集所有研究对象血常规相关指标,并通过绘制受试者工作特征(ROC)曲线评估各指标鉴别 MAP 与 SAP 的效能。**结果** MAP 组和 SAP 组分别与对照组相比有较多数值有差异;SAP 组与 MAP 组比较,红细胞分布宽度(RDW-S)、中性粒细胞/淋巴细胞比值(NLR)和血小板/淋巴细胞比值(PLR)更高,淋巴细胞(LY)水平更低,差异均有统计学意义($P<0.05$)。通过绘制 ROC 曲线可知,RDW-S、NLR 和 PLR 对 SAP 和 MAP 鉴别的曲线下面积(AUC)分别为 0.631、0.668 和 0.616,此三项联合鉴别诊断的 AUC 为 0.714;预后良好的 SAP 患者在入院第 1、3、7 天的血常规指标中 NLR、PLR、血小板分布宽度(PDW)呈逐渐下降的趋势,且第 1 天与第 7 天的水平差异有统计学意义($P<0.05$)。LY 在第 7 天水平明显升高,分别与第 1 天和第 3 天比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** (1) RDW-S、NLR 和 PLR 可以作为鉴别 MAP 与 SAP 的指标,且三项联合鉴别诊断的 AUC 优于单项诊断;(2)在 SAP 病情恢复期间,NLR、PLR、PDW、LY 可以作为判断病情的监测指标。

关键词:中性粒细胞/淋巴细胞比值; 血小板/淋巴细胞比值; 急性胰腺炎

中图法分类号:R446.1

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2021)08-1025-04

Analysis on role of blood routine related indexes in staging and severity evaluation of acute pancreatitis*

LIU Yun,SUN Jingfang,DING Shuang[△]

Department of Clinical Laboratory,Affiliated Hospital of Xuzhou Medical College,Xuzhou,Jiangsu 221002,China

Abstract:**Objective** To explore the role and value of blood routine related indexes in the staging and severity evaluation of acute pancreatitis (AP). **Methods** A total of 115 cases of AP in this hospital from October 2018 to March 2020 were collected,including 55 cases of severe acute pancreatitis (SAP) and 60 cases of mild acute pancreatitis (MAP). Contemporaneous 40 healthy persons undergoing the healthy physical examination (control group) were randomly selected. 35 discharge patients with cure were selected from 55 cases of SAP,and labeled as SAP1,SAP3 and SAP7 on 1,3,7 d after admission. All blood routine related indexes were collected and their efficiencies for identifying MAP and SAP were evaluated by drawing the receiver operating characteristic curve (ROC curve). **Results** Compared with the control group,many numerical values in the MAP group and SAP groups had the differences,and the red blood cell distribution (RDW-S),neutrophil-to-lymphocyte ratio (NLR),platelet-to-lymphocyte ratio (PLR) in the SAP group were significantly higher compared with those in the MAP group,while the LY level was lower,and the differences were statistically significant($P<0.05$). The ROC curve showed that AUC of RDW-S,NLR and PLR for identifying SAP and MAP were 0.631,0.668 and 0.616 respectively,and AUC of their combination for differential diagnosis was 0.714;among the blood routine indexes on 1,3,7 d of admission,NLR,PLR and platelet distribution width (PDW) showed the gradual decreasing trend,and the difference between the first day and the seventh day was statistically significant ($P<0.05$). LY level was increased significant on the seventh day,and the differences were statistically significant when compared with those on the first day and the third day ($P<0.05$). **Conclusion** (1)RDW-S,NLR and PLR can serve as the indicators for distinguishing MAP and SAP,moreover AUC

* 基金项目:国家自然科学基金项目(81900106)。

作者简介:刘云,女,主治医师,主要研究方向为临床检验诊断。 [△] 通信作者,E-mail:ds1012@126.com。

本文引用格式: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.

of the three items combination differentiation diagnosis is superior to the single item diagnosis;(2)NLR,PLR,PDW and LY values during the recovery period of SAP can serve as the monitoring indicators for judging the disease condition.

Key words:neutrophil-to-lymphocyte ratio; platelet-to-lymphoccyte ratio; acute pancreatitis

急性胰腺炎(AP)是最常见的胃肠道疾病之一,临床上表现为上腹部剧烈疼痛,发病后病情变化较快,并发症发生率较高,可引起局部炎症及全身炎症反应综合征,近年来 AP 患病率呈逐渐上升的趋势^[1]。大多数 AP 为轻度急性胰腺炎(MAP),约 20%会发展为重度急性胰腺炎(SAP),伴胰腺周围组织坏死或多器官衰竭,病死率高^[2]。快速评估病情严重程度和评估预后是确定治疗策略的关键^[3]。目前有较多的评分系统用于指导临床预估病情,如急性生理和慢性健康状况评分Ⅱ(APACHEⅡ)、急性胰腺炎床旁指数评分(BISAP)、序贯器官衰竭评估(SOFA)评分系统等,但是由于各评分系统参数多、灵敏度低、快速评价复杂等缺点,临床需要更新颖、简单、全面的评价方法。血常规是一种简便、经济、快捷的检测,涵盖多种指标,能反映机体炎症状态、血小板活化情况、免疫系统的状态等,深入探讨血常规相关指标在 AP 发生、发展中的变化,寻找能够预测病情的指标对临床治疗 AP 患者意义重大。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2018 年 10 月至 2020 年 3 月本院收治的 AP 患者 115 例。根据 2012 年修订的亚特兰大分类定义将患者分为 SAP 组和 MAP 组。其中 SAP 组 55 例,男 33 例、女 22 例,年龄 18~77 岁、平均(46.91±17.01)岁;MAP 组 60 例,男 40 例、女 20 例,年龄 21~82 岁、平均(47.23±16.65)岁。并随机选取同时时间段在本院体检的健康体检者 40 例作为对照组,其中男 25 例、女 15 例,年龄 18~80 岁、平均(45.77±17.25)岁。3 组研究对象性别、年龄差异无统计学意义($P>0.05$),有可比性。纳入标准:(1)AP 患者符合《实用内科学》中 AP 诊断标准;(2)神志清楚,无神经精神类疾病;(3)病例信息及资料完整。排除标准:(1)年龄小于 18 岁;(2)心功能不全及肝肾功能障碍;(3)外伤导致的胰腺损伤;(4)贫血及营养不良;(5)伴急慢性炎症疾病及自身免疫性疾病;(6)慢性胰腺炎及恶性肿瘤;(7)妊娠及哺乳期。本研究经医学伦理委员会的批准,且所有研究对象均知情同意。

从 55 例 SAP 患者中筛选出 35 例治愈出院患者,其余 20 例包括自动出院、转院治疗及死亡患者。回

顾性分析此 35 例患者入院第 1、3、7 天的血常规相关指标,分别标注为 SAP1、SAP3 和 SAP7。

1.2 方法 患者的诊断及一般情况和相关检测结果从本院电子病历系统获得。收集相关患者及健康体检者的血常规各项指标:白细胞(WBC)、中性粒细胞(NEU)、淋巴细胞(LY)、单核细胞(MON)、红细胞(RBC)、血小板(PLT)计数、血细胞比容(HCT)、红细胞分布宽度(RDW-S)、血小板分布宽度(PDW)、血小板压积(PCT)、血小板平均体积(MPV)。并通过计算得到中性粒细胞/淋巴细胞比值(NLR)、血小板/淋巴细胞比值(PLR)、淋巴细胞/单核细胞比值(LMR)、红细胞分布宽度标准差/血小板比值(RPR)。观察 AP 患者血常规各项指标与对照组的差别,并评估用这些指标鉴别 SAP 与 MAP 的能力。并对 SAP 治愈患者入院第 1、3、7 天的血常规相关指标进行统计分析,筛选与病情恢复相关的指标。

1.3 统计学处理 采用 SPSS20.0 进行数据分析。符合正态分布的计量资料采用 $\bar{x}\pm s$ 表示,两组之间的比较用独立样本 t 检验;非正态分布的计量资料用中位数(M)和四分位数($P_{25}\sim P_{75}$)表示,两组间比较用 Mann-Whitney U 检验;计数资料用例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。通过绘制受试者工作特征(ROC)曲线,评估血常规相关参数对鉴别 MAP 与 SAP 的能力。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 各组血常规相关指标的统计分析 MAP 组与对照组比较,WBC、NEU、MON、PDW、NLR、PLR、RPR 水平升高,LY、PLT、PCT、LMR 水平降低,差异均有统计学意义($P<0.05$)。SAP 组与对照组比较,WBC、NEU、MON、RDW-S、PDW、NLR、PLR、RPR 水平升高,LY、PLT、PCT、MPV、LMR 水平降低,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

2.2 不同分期 AP 患者血常规相关指标的统计分析 MAP 组与 SAP 组相比,LY、RDW-S、NLR 和 PLR 存在明显差异,SAP 组的 RDW-S、NLR 和 PLR 水平更高,LY 水平更低,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 各组血常规相关指标的统计分析[$\bar{x}\pm s$ 或 $M(P_{25}\sim P_{75})$]

组别	<i>n</i>	WBC($\times 10^9/L$)	NEU($\times 10^9/L$)	LY($\times 10^9/L$)	MON($\times 10^9/L$)	RBC($\times 10^{12}/L$)
SAP 组	55	11.6(8.6~16.9)*	9.61(7.63~15.45)*	1.0(0.5~1.4)* [△]	0.43(0.25~0.69)	4.59±0.82
MAP 组	60	11.0(8.8~15.3)*	9.16(6.78~13.56)*	1.2(0.8~1.7)*	0.54(0.38~0.70)*	4.67±0.64
对照组	40	6.7(5.4~7.8)	3.89(3.34~4.69)	2.1(1.7~2.4)	0.35(0.29~0.43)	4.62±0.43

续表 1 各组血常规相关指标的统计分析[$\bar{x}\pm s$ 或 $M(P_{25}\sim P_{75})$]

组别	<i>n</i>	HCT(%)	RDW-S(fL)	PDW(%)	PLT($\times 10^9$ /L)	PCT(%)
SAP 组	55	42.35 $\pm$ 7.52	43.8(41.3~47.0)* Δ	16.4(15.9~16.8)*	206.5(154.8~268.0)*	0.20(0.15~0.27)*
MAP 组	60	41.46 $\pm$ 7.02	42.6(39.7~44.5)	16.3(15.7~16.6)*	211.0(171.3~264.5)*	0.20(0.17~0.26)*
对照组	40	42.40 $\pm$ 3.10	41.5(40.2~44.2)	11.7(10.6~13.2)	248.0(205.0~280.0)	0.25(0.22~0.28)

组别	<i>n</i>	MPV(fL)	NLR	LMR	PLR	RPR
SAP 组	55	9.45(8.9~10.5)*	10.54(6.59~19.07)* Δ	2.03(1.36~3.75)*	214.58(138.27~343.75)* Δ	0.21(0.17~0.28)*
MAP 组	60	9.75(8.95~10.78)	7.05(4.59~11.82)*	2.49(1.6~3.31)*	161.15(111.99~259.04)*	0.20(0.16~0.25)*
对照组	40	9.90(9.50~10.60)	1.87(1.67~2.42)	5.65(4.88~7.50)	120.48(93.85~146.47)	0.18(0.15~0.21)

注:与对照组比较,* $P<0.05$;与 MAP 组比较, $\Delta P<0.05$ 。

2.3 血常规部分指标应用于 SAP 与 MAP 鉴别诊断的 ROC 曲线分析 RDW-S、NLR 和 PLR 对 SAP 和 MAP 鉴别的 AUC 分别为 0.631、0.668、0.616。3 项联合鉴别诊断的 AUC 为 0.714(95%CI:0.622~0.749, $P=0.000$),3 项联合鉴别诊断的 AUC 优于单项鉴别诊断。见表 2。

2.4 SAP 患者入院第 1、3、7 天血常规相关指标的统计分析 预后良好的 SAP 患者在入院第 1、3、7 天的血常规指标中 NLR、PLR、PDW 呈逐渐下降的趋势,且第 1 天与第 7 天的水平差异有统计学意义($P<0.05$)。第 1 天 LY 的水平与第 3 天比较差异无统计

学意义($P>0.05$),但在第 7 天 LY 水平明显升高,分别与第 1 天和第 3 天比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 3。

表 2 血常规相关指标应用于 SAP 与 MAP 鉴别诊断的 ROC 曲线分析

指标	AUC	约登指数	灵敏度	特异度	95%可信区间	<i>P</i>
RDW-S	0.631	0.229	0.545	0.683	0.530~0.733	0.015
NLR	0.668	0.324	0.691	0.633	0.570~0.767	0.002
PLR	0.616	0.220	0.636	0.583	0.513~0.718	0.033
3 项联合	0.714	0.379	0.633	0.746	0.622~0.749	<0.001

表 3 SAP 患者不同时间点各项指标的统计分析[$\bar{x}\pm s$ 或 $M(P_{25}\sim P_{75})$]

检测指标	SAP1(<i>n</i> =35)	SAP3(<i>n</i> =35)	SAP7(<i>n</i> =35)
WBC($\times 10^9$ /L)	10.9(8.5~16.8)*	8.2(6.4~10.8)	10.8(7.3~14.7)
NEU($\times 10^9$ /L)	9.71(7.16~15.39)* Δ	6.71(4.85~9.48)	8.39(4.96~13.08)
LY($\times 10^9$ /L)	0.9(0.5~1.2) Δ	0.8(0.6~1.1) Δ	1.4(1.1~1.7)
MON($\times 10^9$ /L)	0.44(0.23~0.72)	0.43(0.26~0.55) Δ	0.6(0.37~0.79)
RBC($\times 10^{12}$ /L)	4.63 $\pm$ 0.87* Δ	3.61 $\pm$ 0.64	3.67 $\pm$ 0.53
HCT(%)	42.52 $\pm$ 8.18* Δ	33.30 $\pm$ 6.28	33.85 $\pm$ 5.06
RDW-S(fL)	43.8(41.4~46.6)*	45.7(43.6~48.3)	43.6(42.1~48.3)
PDW(%)	16.5(15.6~16.8) Δ	16.4(15.4~16.8)	16.2(13.6~16.6)
PLT($\times 10^9$ /L)	214(154~273)*	147(118~204) Δ	245(178~317)
PCT(%)	0.20(0.15~0.29)*	0.16(0.13~0.21) Δ	0.24(0.18~0.30)
MPV(fL)	9.5(9.1~10.7)*	10.5(9.3~11.9)	10.5(9.1~11.3)
LCR	24.7(20.6~32.5)	30.2(21.8~42.5)	30.6(20.1~35.9)
NLR	10.79(7.33~18.8) Δ	9.93(5.81~14.41) Δ	5.90(3.37~10.72)
LMR	2.00(1.36~3.33)	1.90(1.27~2.57)	2.22(1.62~3.89)
PLR	233.00(157.00~345.00) Δ	185.00(123.33~261.43)	167.78(135.26~239.17)
RPR	0.20(0.16~0.28)*	0.30(0.22~0.39) Δ	0.20(0.15~0.26)

注:与 SAP3 比较,* $P<0.05$;与 SAP7 比较, $\Delta P<0.05$ 。

3 讨 论

作为临床常见的急腹症,AP 的发病率近年来持续增加,有统计认为该病总体病死率为 5%,大多数 AP 患者预后较好,有大约 20%的患者会演变成具有较高病死率的 SAP,病死率高达 30%^[4]。目前通过对

AP 发病过程的研究,为将来的治疗试验确定了潜在的分子靶点,这包括胰蛋白酶原激活、钙信号功能失调、自噬功能受损、内质网应激、未折叠蛋白反应和线粒体功能障碍等^[5]。AP 的致病因素多样,包括胆汁性、酒精性、高脂血症和特发性等,大家普遍认为 AP

是一种急性炎症,通过胰腺酶激活导致胰腺实质损伤,从而引起局部和全身炎症(自身消化、出血、水肿等)^[6-7]。因此,早期准确判断其病情变化并及时给予控制可有效降低 AP 患者病死率。

血常规作为一种最基本的血液检验,简便、经济、快捷,各级医院包括社区医院都可检测,血常规包含众多指标,每项指标都有一定临床价值,用来评估机体是否感染、是否贫血,反映骨髓的造血功能等,是临床诊断病情的常用辅助检查手段之一。近年来越来越多的研究集中于探索运用血常规相关指标来了解疾病的发生、发展,判断预后及指导用药。比如 NLR 可以反映机体的免疫炎症状态,被用于预测心肌梗死、经皮冠状动脉介入治疗、冠状动脉旁路移植术、慢性危重肢体缺血等各种心血管疾病的病死率^[8-9]。PLT 除在血栓和止血中发挥作用外,在炎症反应中也起作用,因此与 PLT 体积及活性功能相关的指标被广泛研究。RDW 是一个简单而常规的参数,是反映红细胞异质性的指标,水平升高表明红细胞的大小变化较大,RDW-S 敏感性比 RDW-CV 更高,受其他因素影响更小^[10]。目前研究表明 RDW 也与炎症状态相关,是一种非特异性炎症指标^[11-12]。

本研究中发现 AP 患者血常规与对照组相比有较多指标数值出现变化,且 MAP 组与 SAP 组比较,SAP 组的 RDW-S、NLR 和 PLR 数值更大,LY 数值更小,差异有统计学意义($P < 0.05$)。这与其他研究结果相符^[13]。本研究通过绘制 ROC 曲线得出 RDW-S、NLR 和 PLR 对 SAP 和 MAP 鉴别的 AUC 分别为 0.631、0.668、0.616,且三者联合的 AUC 为 0.714,表明三者联合鉴别诊断的 AUC 优于单项鉴别诊断,均可作为 AP 分期的参考因素。对已治愈的 SAP 患者进行回顾性分析,观察到在患者入院第 1、3、7 天的血常规指标中 NLR、PLR、PDW 呈逐渐下降的趋势,且第 1 天与第 7 天的水平差异有统计学意义($P < 0.05$)。第 1 天 LY 的水平与第 3 天比较差异无统计学意义($P > 0.05$),但在第 7 天 LY 水平明显升高,分别与第 1 天和第 3 天比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。结果提示 NLR、PLR、PDW、LY 可以作为判断病情的监测指标,值得在临床推广应用。

本研究也存在局限,首先是样本量较小,患者区域性集中,存在地域的影响,对 SAP 恢复期间血常规的研究忽略了个体的异质性,并且目前对于 NLR、PLR 并没有权威的统一的参考标准,下一步需要多中心大样本研究来进一步证实。

参考文献

[1] SEPPÄNEN H, PUOLAKKAINEN P. Classification, se-

verity assessment, and prevention of recurrences in acute pancreatitis[J]. Scand J Surg, 2020, 109(1): 53-58.

[2] VAN DIJK S M, HALLENSLEBEN N D L, VAN SANTVOORT H C, et al. Acute pancreatitis: recent advances through randomised trials[J]. Gut, 2017, 66(11): 2024-2032.

[3] CHENG T, LAI Q, LIU J Z, et al. A new scale system predicting the severity of acute pancreatitis[J]. Pancreas, 2020, 49(1): e1-e2.

[4] WALLER A, LONG B, KOYFMAN A, et al. Acute pancreatitis: updates for emergency clinicians[J]. J Emerg Med, 2018, 55(6): 769-779.

[5] LEE P J, PAPACHRISTOU G I. New insights into acute pancreatitis[J]. Nat Rev Gastroenterol Hepatol, 2019, 16(8): 479-496.

[6] DONG H G, WANG Z C, CHEN Y G, et al. Protective effects of bone marrow derived mesenchymal stem cells on insulin secretion and inflammation in the treatment of severe acute pancreatitis in rats[J]. Transplant Proc, 2020, 52(1): 333-344.

[7] MCGUIGAN A, KELLY P, TURKINGTON R C, et al. Pancreatic cancer: a review of clinical diagnosis, epidemiology, treatment and outcomes[J]. World J Gastroenterol, 2018, 24(43): 4846-4861.

[8] BHUTTA H, AGHA R, WONG J, et al. Neutrophil-lymphocyte ratio predicts medium-term survival following elective major vascular surgery: a cross-sectional study[J]. Vasc Endovascular Surg, 2011, 45(3): 227-231.

[9] BALTA S, DEMIRKOL S, UNLU M, et al. Neutrophil to lymphocyte ratio may be predict of mortality in all conditions[J]. Br J Cancer, 2013, 109(12): 3125-3128.

[10] XIAO C H, WAN J, LIU H, et al. Red blood cell distribution width is an independent risk factor in the prediction of acute respiratory distress syndrome after severe burns[J]. Burns, 2019, 45(5): 1158-1163.

[11] GRAVITO-SOARES M, GRAVITO-SOARES E, GOMES D, et al. Red cell distribution width and red cell distribution width to total serum calcium ratio as major predictors of severity and mortality in acute pancreatitis[J]. BMC Gastroenterol, 2018, 18(1): 108-113.

[12] 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.

[13] CHO S K, JUNG S, LEE K J, et al. Neutrophil to lymphocyte ratio and platelet to lymphocyte ratio can predict the severity of gallstone pancreatitis[J]. BMC Gastroenterol, 2018, 18(1): 18-23.

(收稿日期: 2020-06-22 修回日期: 2021-01-14)