



[DOI]10.3969/j.issn.1001-9057.2023.09.012

<http://www.lcnkz.com/CN/10.3969/j.issn.1001-9057.2023.09.012>

· 论著 ·

# 未成熟粒细胞百分率联合中性粒细胞/淋巴细胞比值、C 反应蛋白/白蛋白比值在老年重症急性胰腺炎早期评估中的应用价值

罗铎 英嵩崧 魏荣芳 罗治平 李康保

**[摘要]** **目的** 探讨未成熟粒细胞百分率(IG%)联合中性粒细胞与淋巴细胞比值(NLR)、C 反应蛋白(CRP)/白蛋白(Alb)比值在老年重症急性胰腺炎(SAP)早期诊断中的价值。**方法** 选取 2018 年 1 月~2022 年 3 月广州市第一人民医院收治的老年急性胰腺炎(AP)患者 266 例,根据病情严重程度将其分为非 SAP 组(222 例)及 SAP 组(44 例)。收集所有患者的一般临床资料及实验室检查指标并分组进行比较。采用 Spearman 相关分析评估入院时各指标与老年 AP 严重程度的相关性;采用受试者工作特征(ROC)曲线分析入院时 IG%、NLR、CRP/Alb 比值单一及联合对老年 SAP 的诊断效能。**结果** SAP 组患者 Alb 水平低于非 SAP 组,WBC 计数、NEUT 及 CRP 水平均高于 SAP 组( $P < 0.05$ )。入院时及入院后第 3 天,SAP 组患者 IG%、NLR、CRP/Alb 比值均显著大于同期非 SAP 组;两组患者入院后第 3 天 IG%、NLR、CRP/Alb 比值均明显大于同组入院时( $P < 0.05$ )。Spearman 相关分析显示,IG%、NLR、CRP/Alb 比值与老年 AP 严重程度均呈正相关( $P < 0.05$ )。ROC 曲线分析结果显示,IG%、NLR、CRP/Alb 比值单一及联合诊断老年 SAP 的 AUC 均  $> 0.7$ ,具有一定诊断价值( $P$  均  $< 0.05$ ),其中三者联合的曲线下面积(AUC)最大。**结论** IG%、NLR、CRP/Alb 比值能够反映老年 AP 患者的严重程度,可作为评估老年 SAP 患者早期胰腺坏死的重要指标,且联合评估效果更显著。

**[关键词]** 未成熟粒细胞百分率; 中性粒细胞与淋巴细胞比值; C 反应蛋白/白蛋白比值; 老年; 重症急性胰腺炎; 早期评估

**[中图分类号]** R657.5+1**[文献标识码]** A

急性胰腺炎(AP)为常见的消化系统疾病,近年来,随着人们生活习惯的转变及社会老龄化的进程,老年 AP 的发病率不断攀升<sup>[1]</sup>。据其病情严重程度分为轻症 AP(MAP)、中度重症 AP(MSAP)和重症 AP(SAP),其中 SAP 的发病率高达 10%~20%<sup>[2]</sup>,具有起病急、进展快、病情危急的特点<sup>[3]</sup>。老年患者身体各脏器衰退且基础疾病多,更易进展为 SAP,进而出现继发感染、腹膜炎、休克,最终导致死亡<sup>[4]</sup>。因此,老年 SAP 的早期评估受到临床高度重视。现阶段,AP 严重程度的评估指标和标准有很多,但各评价指标及体系均较为复杂且早期预测价值小,如 AP 严重程度床边指数(BISAP)评分虽然能够有效评估 AP 的严重

程度,但与单独预测因子相比并未显示出明显优越性<sup>[5]</sup>。因此,探讨更易得到的高质量实验室指标以应用于该疾病早期诊断中意义重大。既往研究表明,AP 是由一系列炎症反应介导的过程,故认为其疾病进展可能与炎症反应密切相关<sup>[6]</sup>。宋小静等<sup>[7]</sup>的研究证实,中性粒细胞(NEUT)/淋巴细胞(LYM)比值(NLR)对 AP 的病情变化有一定的预测性。覃敏珍等<sup>[8]</sup>的研究证实,C 反应蛋白(CRP)/白蛋白(Alb)比值对 SAP 有着较好的预测效果。未成熟粒细胞百分率(IG%)是近几年新发现的一种炎症标记物,可通过血清常规检查快速测定。万亚锋等<sup>[9]</sup>的研究证实,IG%对 AP 的严重程度有一定预测价值,与 CRP 联合检测的敏感度和特异度更高。但迄今为止,关于 IG%联合 NLR、CRP/Alb 比值在老年 SAP 中的评估价值尚无相关研究报道。基于此,本研究对 IG%联合 NLR、CRP/Alb 比值对老年 SAP 的早期评估价值进行探讨。

基金项目:广州市卫生和计划生育科技项目(20181A010011)

作者单位:510180 广州,广州市第一人民医院老年病科(罗铎、罗治平、李康保),消化内科(英嵩崧);广州市老年医院老年病治疗中心(魏荣芳)

通讯作者:英嵩崧,E-mail:3256994@163.com

### 对象与方法

1. 对象:回顾性纳入 2018 年 1 月~2022 年 3 月就诊于广州市第一人民医院老年病科、消化内科及肝胆外科的老年 AP 患者 266 例,其中男 121 例、女 145 例,年龄 60~85 岁,平均年龄(69.51 ± 6.99)岁。纳入标准:(1)均符合《中国 AP 诊治指南(2021)》<sup>[10]</sup>中 AP 的诊断标准;(2)发病时间 < 1 天;(3)年龄 ≥ 60 岁<sup>[11]</sup>;(4)临床和影像学资料完整。排除标准:(1)合并严重心脑血管疾病及恶性肿瘤;(2)严重肝肾功能障碍;(3)入院 24 h 内自动出院或入院 48 h 内死亡;(4)近期接受粒细胞集落刺激因子、糖皮质激素或其他免疫抑制剂治疗。根据病情严重程度将所有患者分为 SAP 组(44 例)和非 SAP 组(222 例,其中 MAP 154 例、MSAP 68 例)。本院此项回顾性研究为免除伦理审查。

2. 方法:收集所有患者一般临床资料(年龄、性别、BMI、合并症、病因)及实验室检查指标[WBC 计数、入院时及入院后第 3 天的 NEUT、LYM、IG%、CRP、Alb、血淀粉酶(AMY)],计算 NLR 及 CRP/Alb 比值。

3. 统计学方法:应用 SPSS 22.0 软件进行统计分析。符合正态分布的计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较采用 *t* 检验;计数资料以例和百分比表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。采用 Spearman 相关分析评估入院时血清 IG%、NLR、CRP/Alb 比值与老年 AP 严重程度的相关性;采用受试者工作特征(ROC)曲线分析 IG%、NLR、CRP/Alb 比值对老年 SAP 的诊断价值。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

### 结 果

1. 两组患者一般临床资料及实验室检查指标比较:SAP 组患者 Alb、LYM 水平均低于非 SAP 组,WBC 计数、NEUT 及 CRP 水平均高于非 SAP 组( $P < 0.05$ );两组患者其余资料比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。见表 1。

2. 两组患者入院前后 IG%、NLR、CRP/Alb 比值

比较:入院时及入院后第 3 天,SAP 组患者 IG%、NLR、CRP/Alb 比值均显著大于同期非 SAP 组( $P < 0.05$ )。两组患者入院后第 3 天 IG%、NLR、CRP/Alb 比值均明显大于同组入院时( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 两组患者入院前后 IG%、NLR、CRP/Alb 比值比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	IG%	NLR	CRP/Alb 比值
SAP 组	入院时	44 1.34 ± 0.23 <sup>a</sup>	2.67 ± 0.35 <sup>a</sup>	3.47 ± 0.42 <sup>a</sup>
	入院后第 3 天	44 1.45 ± 0.22 <sup>ab</sup>	3.04 ± 0.51 <sup>ab</sup>	4.88 ± 1.13 <sup>ab</sup>
非 SAP 组	入院时	222 0.97 ± 0.24	2.19 ± 0.47	2.92 ± 0.27
	入院后第 3 天	222 1.18 ± 0.23 <sup>b</sup>	2.28 ± 0.31 <sup>b</sup>	3.29 ± 0.88 <sup>b</sup>

注:与同期非 SAP 组比较,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ;与同组入院时比较,<sup>b</sup> $P < 0.05$

3. IG%、NLR、CRP/Alb 比值与老年 AP 严重程度的相关性分析:Spearman 相关分析结果显示,IG% ( $r = 0.606$ )、NLR( $r = 0.627$ )、CRP/Alb 比值( $r = 0.589$ )与老年 AP 的严重程度均呈正相关( $P < 0.05$ )。

4. IG% 联合 NLR、CRP/Alb 比值对老年 SAP 早期评估的诊断价值:ROC 曲线分析结果显示,IG%、NLR、CRP/Alb 比值单一及三者联合诊断老年 SAP 的 ROC 曲线下面积(AUC)均 > 0.7,具有一定诊断价值( $P < 0.05$ ),其中三者联合诊断的 AUC 最大。见表 3。

表 3 IG%、NLR、CRP/Alb 比值单一及联合检测对老年 SAP 早期评估的诊断价值

变量	AUC	95% CI	S.E.	P 值	最佳截断值 (%)	敏感度 (%)	特异度 (%)
IG%	0.850	0.033	<0.001	0.802~0.891	1.16	77.9	83.7
NLR	0.826	0.030	<0.001	0.775~0.869	2.32	62.6	90.7
CRP/Alb 比值	0.849	0.039	<0.001	0.800~0.890	3.27	89.6	72.1
三者联合	0.985	0.006	<0.001	0.961~0.996	-	92.3	97.7

### 讨 论

老年群体因并发多种基础疾病,一旦 AP 发展为 SAP,会增加临床治疗难度及死亡风险。故老年 AP 患者应尽早对疾病进行准确、快速的评估,以减少救治时间,其对患者恢复有着不可忽视的重要意义<sup>[12-13]</sup>。临床评估 AP 严重程度的方法多样,目前最为经典的评分系

表 1 两组患者一般临床资料及实验室检查指标比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	合并症[例,(%)]			病因[例,(%)]			WBC 计数 ( $\times 10^9/L, \bar{x} \pm s$ )	AMY (U/L, $\bar{x} \pm s$ )	
		高血压病	糖尿病	冠心病	胆源性	高脂血症	酒精性			其他原因
非 SAP 组	222	102(46.0)	31(13.9)	19(8.5)	146(65.7)	42(18.9)	20(9.0)	14(6.3)	11.46 ± 2.76	334.41 ± 65.29
SAP 组	44	12(27.2)	7(15.9)	4(9.0)	31(70.4)	6(13.6)	4(9.1)	3(6.8)	12.56 ± 2.39	319.68 ± 57.79
$\chi^2$ 值		0.009	0.113	0.013		0.705			2.466	1.392
P 值		0.924	0.736	0.909		0.872			0.014	0.165

统为 Ranson 评分及 Glasgow 评分系统,但其需要纳入的项目复杂、耗时较长,且一般在入院 48 h 后进行,因此并不能在早期判断病情进展,易造成诊断延误<sup>[14]</sup>。

中性粒细胞是介导非特异性炎症反应的重要细胞之一,研究表明其可介导胰腺的局部组织损伤,引发全身性炎症反应综合征<sup>[15]</sup>。淋巴细胞在机体免疫应答反应过程中扮演着重要角色,研究发现其在 AP 患者继发感染后急剧下降;此外,其数量减少也与中性粒细胞相对增加有关<sup>[16-17]</sup>。所以,NLR 能够表现出机体的炎症反应状况<sup>[18]</sup>。CRP 是受到炎症刺激时体内所出现的一类急相蛋白,是体现机体炎症反应及感染状态的敏感指标。有临床研究显示,AP 患者 CRP 水平是正常人的 100 倍,表明 CRP 与该疾病的病情炎症程度有一定关联<sup>[19]</sup>。Alb 是一种抗炎因子,当机体出现炎症反应时,会迅速分解抵御炎症反应,且机体 CRP 水平升高会导致 Alb 水平下降,因此 CRP/Alb 可提示机体炎症反应<sup>[20-21]</sup>。IG% 是近年来研究发现的新型炎症指标,且已有临床数据证实,其可较好地预测感染性疾病的病情严重程度,可能是 SAP 早期预测可靠指标<sup>[22]</sup>。上述检测指标均可在患者入院后进行测定,较 Ranson 评分及 Glasgow 评分更易获得且更快速,但目前上述指标联合检测在 SAP 的早期预测中研究较少。因此,本研究分析了 IG% 联合 NLR、CRP/Alb 比值在老年 SAP 早期评估中的应用价值。

本研究显示,入院时 SAP 组的 IG%、NLR、CRP/Alb 比值显著大于非 SAP 组,提示 IG%、NLR、CRP/Alb 比值可能与 AP 的病情严重程度有关,与马那琦等<sup>[23]</sup>、谷小玉等<sup>[24]</sup>研究结果一致,但此类研究均探究了单一指标对 AP 严重程度的预测价值,并未探讨以上多指标联合检测的评估价值。本研究结果显示,在入院后第 3 天,SAP 组患者 IG%、NLR、CRP/Alb 比值仍显著高于非 SAP 组,进一步说明 IG%、NLR、CRP/Alb 比值与 AP 的病情严重程度有关;两组入院后第 3 天各指标均较入院时明显升高,提示临床应在早期进行 AP 病情的正确评估,并采取积极的对症治疗措施。同时,IG%、NLR、CRP/Alb 比值与 AP 严重程度均呈正相关,说明 IG%、NLR、CRP/Alb 比值升高提示 AP 的病情加重,可为临床诊疗提供参考。冉桥生等<sup>[25]</sup>研究发现,NLR 与 AP 的严重程度呈正相关,但该研究并未对其他指标进行探讨。ROC 曲线分析结果显示,IG%、NLR、CRP/Alb 比值及三者联合对预测老年 SAP 均有一定诊断价值,且三者联合诊断的 AUC、敏感度、特异度均明显大于各指标单独检测,提示 IG%、NLR、CRP/Alb 比值可用于老年 SAP 患者的早期评估,且三者联合检测的评估效果更佳,提示临床

可考虑多指标联合检测以提高对 AP 病情评估的敏感度和特异度。

综上所述,IG% 联合 NLR、CRP/Alb 比值在老年 SAP 早期评估中具有更高的敏感度和特异度,然而本研究为单中心回顾性分析项目,非大样本研究,未来仍需多中心、大样本量前瞻性随访对该研究结果进行验证并推广,为老年 SAP 患者的早期诊治提供更加科学的依据,从而更好地改善患者预后。

## 参 考 文 献

- [1] 韩冰,吴志雄,宋晓华. 血液净化在老年重症急性胰腺炎患者中的应用[J]. 老年医学与保健,2022,28(1):7-11.
- [2] 孙江利,冯辉,牛泽群,等. 吡格列酮抑制肺组织 TLR2、TLR4 的 mRNA 表达进而减轻重症急性胰腺炎肺损伤的机制探索[J]. 中华急诊医学杂志,2021,30(8):960-965.
- [3] 李勋,王厚清,许铁. 重症急性胰腺炎患者入院 24 小时后新发急性呼吸窘迫综合征的危险因素分析[J]. 临床内科杂志,2022,39(1):22-25.
- [4] 赵丹丹,张玫. 中老年急性胰腺炎患者临床特点分析[J]. 中国医药,2021,16(3):397-399.
- [5] 陈莹,李越. BISAP 评分联合血清 TG、MAP1-LC3 检测对急性重症胰腺炎患者病情及预后的评估价值[J]. 山东医药,2020,60(1):21-24.
- [6] 唐亚,廖日斌,薛力玮,等. 炎症介导的 PI3K/Akt/Spl 信号通路激活及内源性 H2S 生成加剧重症急性胰腺炎肠道损伤[J]. 中国病理生理杂志,2019,35(8):1475-1482.
- [7] 宋小静,高伟波,朱继红. 中性粒细胞/淋巴细胞比率联合血小板/淋巴细胞比率检测对于重症急性胰腺炎早期预测价值[J]. 中华急诊医学杂志,2021,30(8):948-953.
- [8] 覃敏珍,姚敦卫,唐国都. 血清 C 反应蛋白/白蛋白比值对重症急性胰腺炎的预测价值[J]. 广西医学,2019,41(20):2576-2579.
- [9] 王亚峰,王理. 未成熟粒细胞计数早期预测重度急性胰腺炎的应用价值[J]. 中国医药导报,2018,15(23):104-108.
- [10] 中华医学会外科学分会胰腺外科学组. 中国急性胰腺炎诊治指南(2021)[J]. 中华消化外科杂志,2021,20(7):730-739.
- [11] 陈旭娇,严静,王建业,等. 老年综合评估技术应用中国专家共识[J]. 中华老年医学杂志,2017,36(5):471-477.
- [12] 金旭,包先丽,张春芳,等. 老年重症急性胰腺炎合并应激性高血糖患者血清 miR-223、HMGB1 检测及意义[J]. 疑难病杂志,2021,20(8):790-794,800.
- [13] 胡士英,汪湃,王帅,等. 老年急性胰腺炎患者并发腹腔感染的危险因素及风险列线图模型建立[J]. 中国医药,2022,17(3):420-424.
- [14] Arif A, Jaleel F, Rashid K. Accuracy of BISAP score in prediction of severe acute pancreatitis[J]. Pak J Med Sci,2019,35(4):1008-1012.
- [15] 张文龙,孔伟浩,张剑林,等. 中性粒细胞与淋巴细胞比值预测急性胰腺炎严重程度的 Meta 分析[J]. 肝胆外科杂志,2020,28(2):113-117.
- [16] 宋雅妹,邢佳,张谨超,等. A2DS2 评分联合中性粒细胞与淋巴细胞比值对卒中相关性肺炎的预测价值[J]. 临床内科杂志,2021,38(8):526-528.
- [17] 左艳华,刘靓,许化恒,等. NLR、MLR、PLR 在结缔组织病相关性间质性肺炎诊治中变化情况及其临床意义[J]. 临床军医杂志,2022,50(3):286-288.
- [18] 孙林,顾梅秀,屠竞扬,等. 术前中性粒细胞/淋巴细胞比值对肝细胞肝癌患者移植术后复发的影响[J]. 中国临床医学,2022,29(6):916-920.
- [19] 吴华勇,蒋冰洁,刘炜,等. 老年重症急性胰腺炎患者继发胰腺感染病原菌及 APACHE II 评分与 CRP 和 ICAM-1 的预测价值[J]. 中华医院感染学杂志,2020,30(19):2990-2994.
- [20] Zhao Z, Yu Y, Xie R, et al. Prognostic value of the creatinine-albumin ratio in acute pancreatitis debridement[J]. BMC Surg,2020,20(1):322.
- [21] Erkent M, Karakaya E, Yücebaş SC. A new approach to the management of acute appendicitis: Decision tree method[J]. Am J Emerg Med,2022,54:142-146.
- [22] Ünal Y. A new and early marker in the diagnosis of acute complicated appendicitis: immature granulocytes. [J]. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg,2018,24(5):434-439.
- [23] 马那琦,李继昌,罗欣. C 反应蛋白/白蛋白预测重症急性胰腺炎预后的临床价值研究[J]. 山西医药杂志,2021,50(7):1133-1136.
- [24] 谷小玉,黄尚书,梁伟新,等. SAA、NLR 预测急性胰腺炎严重程度的价值[J]. 中国医药导报,2018,15(16):63-66.
- [25] 冉桥生,项贵明,刘飞,等. MPV、NLR、MLR 与急性胰腺炎的相关性研究[J]. 检验医学与临床,2020,17(13):1819-1821,1825.

(收稿日期:2022-07-17)

(本文编辑:高婷)