

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2024.01.028

❖ 临床研究 ❖

BISAP 评分、NLR、HCT 及钙离子评估急性胰腺炎严重程度及预后的临床价值

陈宇, 李响, 宁佳曦, 王雪, 杨适, 王忠琼

(西南医科大学附属医院消化内科, 四川 泸州 646000)

【摘要】目的: 探讨急性胰腺严重床旁指数 (BISAP) 评分、中性粒细胞和淋巴细胞比 (NLR)、红细胞比容 (HCT)、血清钙离子 (Ca^{2+}) 与急性胰腺炎 (AP) 严重程度和预后的关系。**方法:** 选取 371 例 AP 患者为研究对象, 根据病情分为轻症 AP 组 (MAP 组, $n=220$)、中度重症 AP 组 (MSAP 组, $n=111$) 及重症 AP 组 (SAP 组, $n=40$); 根据患者预后分为死亡组 ($n=15$) 和生存组 ($n=356$)。比较不同病情患者临床资料 (性别、年龄、住院时间、住院费用) 及不同病情和预后患者实验室检查指标 [中性粒细胞与淋巴细胞比值 (NLR)、红细胞比容 (HCT)、 Ca^{2+} 、AP 严重程度床旁指数 (BISAP) 评分], 分析实验室检查指标与 AP 严重程度和预后的关系。**结果:** 不同病情患者 NLR、HCT、 Ca^{2+} 、BISAP 评分均有统计学差异 ($P<0.05$), 且随病情加重, NLR、HCT、BISAP 评分均增加 ($P<0.05$), Ca^{2+} 水平均降低 ($P<0.05$)。生存组患者 NLR、HCT 水平及 BISAP 评分均低于死亡组 ($P<0.05$), Ca^{2+} 水平高于死亡组 ($P<0.05$)。ROC 曲线分析显示, NLR、HCT、 Ca^{2+} 水平与 BISAP 评分预测 AP 患者预后死亡的曲线下面积 (AUC) 分别为 0.857 (95% CI: 0.817 ~ 0.891)、0.842 (95% CI: 0.801 ~ 0.878)、0.806 (95% CI: 0.762 ~ 0.845)、0.870 (95% CI: 0.831 ~ 0.902); 灵敏度分别为 80.00%、66.67%、73.33%、93.33%, 特异度分别为 92.70%、93.26%、80.06%、76.40%, 均对 AP 患者预后死亡有较好的预测价值 ($P<0.05$)。**结论:** NLR、HCT 及血清钙离子水平及 BISAP 评分指标均可辅助评估 AP 病情严重程度, 并对患者预后有一定的预测价值。

【关键词】 急性胰腺炎; BISAP 评分; 红细胞比容; 钙离子; 严重程度; 预后

【中图分类号】 R576 **【文献标志码】** A

Clinical value of BISAP score, NLR, HCT and calcium ion in evaluating the severity and prognosis of acute pancreatitis

CHEN Yu, LI Xiang, NING Jia-xi, WANG Xue, YANG Shi, WANG Zhong-qiong

(Department of Gastroenterology, the Affiliated Hospital of Southwest Medical University, Luzhou 646000, Sichuan, China)

【Abstract】 Objective: To explore the relationship between score of bedside index of severity in acute pancreatitis (BISAP), neutrophil to lymphocyte ratio (NLR), hematocrit (HCT), serum calcium ion (Ca^{2+}) and severity, prognosis of acute pancreatitis (AP). **Methods:** A total of 371 patients with AP were selected as the research subjects. According to patient's condition, they were divided into mild AP (MAP) group ($n=220$), moderate to severe AP (MSAP) group ($n=111$) and severe AP (SAP) group ($n=40$). According to prognosis, patients were divided into death group ($n=15$) and survival group ($n=356$). The clinical data of patients with different conditions (gender, age, length of hospital stay, hospitalization costs) and laboratory test indicators [neutrophil to lymphocyte ratio (NLR), hematocrit (HCT), Ca^{2+} , AP severity bedside index (BISAP) score] for different conditions and prognoses in the groups were compared between the groups. The relationship between laboratory test indicators and severity and prognosis of AP was analyzed. **Results:** There were significant differences in NLR, HCT, Ca^{2+} and BISAP score among the groups ($P<0.05$). With the aggravation of the disease, NLR, HCT and BISAP score were increased, while Ca^{2+} level was decreased ($P<0.05$). NLR, HCT and BISAP score in survival group were lower than those in death group, while Ca^{2+} level was higher than that in death group ($P<0.05$). ROC curves analysis showed that area under the curve (AUC), sensitivity, and specificity of NLR, HCT, Ca^{2+} and BISAP score for predicting prognosis of AP patients were [0.857 (95% CI: 0.817 ~ 0.891), 0.842 (95% CI: 0.801 ~ 0.878), 0.806 (95% CI: 0.762 ~ 0.845), 0.870 (95% CI: 0.831 ~ 0.902)], (80.00%, 66.67%, 73.33%, 93.33%) and (92.70%, 93.26%, 80.06%, 76.40%), respectively. All of the four indexes were of good predictive value for prognosis ($P<0.05$). **Conclusion:** NLR, HCT, serum Ca^{2+} and BISAP score can assist in evaluating the severity of AP, which also have certain predictive value for prognosis.

【Key words】 Acute pancreatitis; BISAP score; Hematocrit; Calcium ion; Severity; Prognosis

作者简介: 陈宇 (1996 -), 女, 硕士, 医师。E-mail: avwkf618@163.com

通讯作者: 王忠琼。E-mail: yqwzyk@163.com

急性胰腺炎 (acute pancreatitis, AP) 是消化内科常见急腹症,病情程度轻重不等,70% ~ 85% AP 为轻型,一般不合并其他脏器功能的损伤,患者预后良好;而重症患者占 15% ~ 30%,病情危重、疾病进展迅速、病死率较高^[1]。若早期即对患者的病情进展和预后做出准确的判断,有利于进行有效医患沟通并提高患者治愈率^[2]。目前常用的 AP 评分系统包括 CTSI 评分、急性生理与慢性健康系统评分、Ranson 评分、BISAP 评分等,但由于评价内容繁多、临床操作繁琐、时间滞后、指标难以收集等,均存在不同程度的缺点^[3]。2008 年提出了一种较容易操作、所需要的指标较少的评分系统,即 AP 严重程度床旁指数 (BISAP) 评分,相比其他大多数评分系统,更具客观性、数据易得、操作简便,在 SAP 预后及严重程度的早期评估中具有更高的潜在应用价值^[4]。近年研究^[5]发现有各种实验室检查指标可以评估 AP 患者重症倾向和预后,对诊治有重要意义。中性粒细胞与淋巴细胞比值 (NLR) 是一种与炎症反应密切相关的指标,在炎症、感染、器官衰竭时可显著升高,且可能 NLR 与 AP 预后相关。红细胞比容 (HCT) 增高可见于各种原因引起的血液浓缩,SAP 会释放大量的炎症因子及炎症介质,使得微血管通透性增加,而引起大量血浆外渗。相关研究^[6]表明,HCT 的异常可能与 AP 的严重程度密切相关。同时,AP 发病时活化的脂肪酶会导致脂肪分解,产生大量脂肪酸结合体内的血清钙形成脂肪酸钙,消耗体内大量的游离 Ca^{2+} , Ca^{+} 越低预示着 AP 的病变更程度可能越重^[7]。本研究旨在探讨 BISAP、NLR、HCT、 Ca^{2+} 与 AP 严重程度和预后的关系。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2020 年 4 月至 2022 年 4 月西南医科大学附属医院收治的 371 例 AP 患者为研究对象,根据病情分为轻症 AP 组 (MAP 组, $n = 220$)、中度重症 AP 组 (MSAP 组, $n = 111$) 及重症 AP 组 (SAP 组, $n = 40$);根据患者预后分为死亡组 ($n = 15$) 和生存组 ($n = 356$)。纳入标准:(1)所有患者均以《中国急性胰腺炎诊治指南》^[8]中的诊断标准进行筛选;(2)初次就诊;(3)患者年龄 ≥ 18 岁;(4)资料完善。排除标准:(1)有已知的严重心肝肾肺脑等其他重要脏器基础疾病史;(2)妊娠期、哺乳期女性;入院前已在其他医疗机构治疗者;存在精神疾病史者;(3)资料不完善者。

1.2 方法

1.2.1 一般资料收集 包括性别、年龄、住院时间、

住院费用等。

1.2.2 观察指标 (1)不同病情 AP 患者一般资料;(2)不同病情和不同预后 AP 患者实验室指标: BISAP 评分、NLR、HCT 及 Ca^{2+} 水平。(3) BISAP 评分、NLR、HCT 与 Ca^{2+} 水平对 AP 预后的预测价值。

1.3 统计学分析

采用 SPSS25.0 软件对数据进行处理和分析。计量资料符合正态分布且方差齐性,以 ($\bar{x} \pm s$) 表示,两组间比较行独立样本 t 检验,多组间比较采用单因素方差分析;不符合正态分布的计量资料以 [$M(P_{25}, P_{75})$] 表示,两组间比较采用 Mann-Whitney U 检验分析,多组间比较采用 Kruskal-wallis H 检验,有统计学差异时,进一步两两比较,采用秩转换后,行 LSD- t 检验;计数资料以 [$n(\%)$] 表示,组间比较行独立样本 χ^2 检验;预测价值采用受试者工作特征 (ROC) 曲线分析,曲线下面积 (AUC) 检验预测价值。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同病情 AP 患者一般资料比较

不同病情患者年龄、性别差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。住院时间、住院费用差异有统计学意义 ($P < 0.05$),且 SAP 组 $>$ MSAP 组 $>$ MAP 组 ($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 不同病情 AP 患者一般资料比较 [$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

组别	男/女	年龄(岁)	住院时间(d)	住院费用(万元)
MAP 组 ($n = 220$)	139(63.18)/81(36.82)	50.38 \pm 15.04	7.75 \pm 3.27	1.34 \pm 0.89
MSAP 组 ($n = 111$)	65(58.56)/46(41.44)	53.71 \pm 16.95	11.13 \pm 6.43 *	2.06 \pm 1.86 *
SAP 组 ($n = 40$)	23(57.50)/17(42.50)	54.58 \pm 16.46	15.28 \pm 7.68 **	3.42 \pm 1.82 **
t/χ^2 值	0.920	2.322	46.110	42.789
P 值	0.631	0.100	< 0.001	< 0.001

* $P < 0.05$, 与 MAP 组相比;# $P < 0.05$, 与 MSAP 组相比。

2.2 不同病情 AP 患者实验室检查指标比较

不同病情患者 NLR、HCT、 Ca^{2+} 、BISAP 评分比较,差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。且随着病情严重程度增加,NLR、HCT、BISAP 评分增加 ($P < 0.05$), Ca^{2+} 水平降低 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 不同病情 AP 患者实验室指标比较 [$\bar{x} \pm s, M(P_{25}, P_{75})$]

组别	NLR	HCT	Ca^{2+} (mmol/L)	BISAP 评分(分)
MAP 组 ($n = 220$)	7.81 \pm 1.23	0.42 \pm 0.09	2.35 \pm 0.27	1(0,1)
MSAP 组 ($n = 111$)	10.53 \pm 2.32 *	0.48 \pm 0.10 *	2.28 \pm 0.26 *	2(1,3) *
SAP 组 ($n = 40$)	13.25 \pm 2.66 **	0.52 \pm 0.12 **	2.17 \pm 0.24 **	3(2,3) **
t/H 值	195.987	26.421	8.866	216.487
P 值	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001

* $P < 0.05$, 与 MAP 组相比;# $P < 0.05$, 与 MSAP 组相比。

2.3 不同预后 AP 患者实验室检查指标比较

生存组患者 NLR、HCT 水平及 BISAP 评分均低

于死亡组($P < 0.05$); Ca^{2+} 水平平均高于死亡组($P < 0.05$)。见表3。

表3 不同预后AP患者实验室检查指标比较 $[\bar{x} \pm s, M(P_{25}, P_{75})]$

组别	NLR	HCT	Ca^{2+} (mmol/L)	BISAP评分(分)
生存组($n=356$)	8.97 ± 2.12	0.44 ± 0.10	2.32 ± 0.29	1(0,1)
死亡组($n=15$)	14.91 ± 3.36	0.66 ± 0.12	2.06 ± 0.26	3(3,3)
t/U值	10.338	8.278	3.414	6.392
P值	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.4 BISAP评分、NLR、HCT及 Ca^{2+} 水平对AP预后的预测价值

ROC曲线分析显示,NLR、HCT、 Ca^{2+} 水平及BISAP评分均对AP患者预后均有预测价值($P < 0.05$)。见图1及表4。

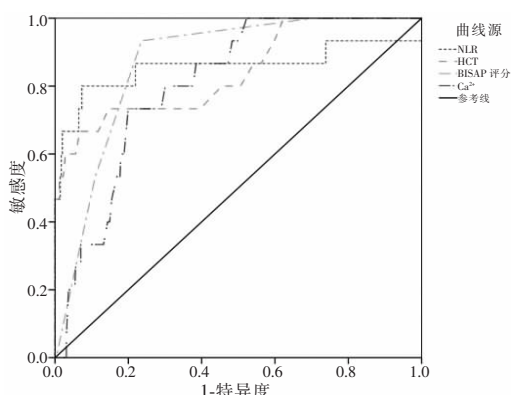


图1 BISAP评分、NLR、HCT及 Ca^{2+} 水平对AP预后预测价值的ROC曲线

表4 BISAP评分、NLR、HCT及 Ca^{2+} 水平对AP预后的预测价值

指标	AUC值	敏感度(%)	特异度(%)	95%CI	P值
NLR	0.857	80.00	92.70	0.817~0.891	<0.001
HCT	0.842	66.67	93.26	0.801~0.878	<0.001
Ca^{2+}	0.806	73.33	80.06	0.762~0.845	<0.001
BISAP评分	0.870	93.33	76.40	0.831~0.902	<0.001

3 讨论

MAP患者多不合并其他脏器受损,往往具有自限性,治疗效果及预后良好。而MSAP及SAP患者多合并其他重要脏器损坏,病死率较高。若在早期依据症状及各种检查结果对AP患者的病情严重程度及发展趋势做出判断,有助于制定有效的治疗方案、节省医疗费用、改善患者的预后。但临床预测和评估方式较多,目前仍尚无单一的临床生化指标或预测系统能准确预测疾病进展,因此综合相关的指标及评分系统有望成为评估AP严重程度及预测预后的有效方法^[9]。

目前在AP中可以运用的评分系统包括CTSI评分、Ranson评分、BISAP评分、APACHE-II等。BISAP评分是2008年提出的一种操作简单、可进行早期预测的新的AP评分系统^[10]。本研究结果显示,随着病情严重程度增加,BISAP评分越高($P < 0.05$),BISAP评分预测AP患者预后死亡的AUC为0.870,敏感度为93.33%,特异度为76.40%,因此该评分是AP患者病情严重程度及预后的有效评估指标。NLR的增高与炎症反应相关,可作为全身炎症反应的非特异性标志物^[11],AP患者可有多种炎症性介质、细胞因子的产生及释放,随着病情的加重,NLR比值升高。有研究发现在AP早期即可检测到NLR的升高,且NLR的高低与炎症反应程度密切相关,因此NLR可以在早期对AP的严重程度进行预测。本研究表明,随着病情严重程度增加,NLR水平升高($P < 0.05$),其预测AP患者预后死亡的AUC为0.857,敏感度为80.00%,特异度为92.70%,表明NLR是一项能够评估AP患者病情严重程度及预测预后的可靠指标。HCT是一定容积中全血细胞所占百分比,受红细胞量、红细胞平均体积及血浆量等影响。HCT会直接影响组织器官的氧供、同时也是血液粘滞度的重要因素之一。SAP的发病机制包括被激活的各种胰酶引起胰腺组织的破坏,导致严重炎症反应的激活,各种炎症介质和活性氧释放,造成血管结构及功能异常、血管通透性增加、以及大量的炎性渗出^[12];此外,AP还会因为呕吐、腹膜炎、肠麻痹及胃肠加压等加重体液的丢失,以上各种因素的相互作用使血液浓缩、循环血容量不足和微循环障碍,因此会出现HCT的增高,并且病情越重时HCT病变可能越明显,因此HCT与AP的严重程度可能密切相关。本研究表明,随着病情严重程度增加,HCT水平升高($P < 0.05$),且其预测AP患者预后死亡的AUC为0.842,敏感度为66.67%,特异度为93.26%,提示HCT值能够评估AP患者病情严重程度及预测预后。SAP患者因胰腺内各种消化酶迅速释放至血液中,最终在胰脂肪酶的参与下脂肪会被分解为脂肪酸,脂肪酸会和游离的钙结合生成脂肪酸钙沉积在组织中,进而消耗体内大量钙,导致血钙浓度在短时间内迅速下,出现低钙血症^[13]。本研究表明,随着病情严重程度增加, Ca^{2+} 水平降低($P < 0.05$),且其预测AP患者预后死亡的AUC为0.806,敏感度为73.33%,特异度为80.06%,提示 Ca^{2+} 水平可有效评估AP患者病情严重程度及预测预后。

(下转第123页)