

1 份血液标本采用日本希森美康 CS-1300 全自动凝血分析仪检测 D-二聚体(D-D)。

**1.3 病情判断标准** 按照《中国急性胰腺炎诊疗指南(2019 年,沈阳)》<sup>[6]</sup>中的相关标准,将急性胰腺炎患者分为:轻度患者,主要为急性胰腺炎表现,但是不伴器官衰竭或全身性并发症;中度患者,主要为急性胰腺炎临床表现,患者同时伴一过性器官衰竭(48 h 内恢复)或全身并发症;重度急性胰腺炎患者,伴持续性器官衰竭(超过 48 h),胰腺炎病情评分(改良 Marshall 评分 $\geq 2$ 分)<sup>[7]</sup>。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS21.0 统计软件进行分析。本研究收集的 APACHE II 评分、MCTSI、BISAP 评分等计量资料采用  $\bar{x} \pm s$  表示,多组间比较采用单因素方差分析,多组间两两比较采用 LSD-*t* 检验,两组间比较采用独立样本 *t* 检验;吸烟、饮酒、合并疾病等计数资料采用例数或百分率表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验;相关性分析采用 Pearson 相关。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结 果

**2.1** 3 组的一般资料及部分实验室指标比较 H LAP 组的 BMI、WBC、TG、男性患者占比高于对照组和健康组,ALT、AST、AMS、D-D 水平低于对照组,年龄小于健康组、对照组,H LAP 组的 ALT、AST、AMS、D-D 水平高于健康组,差异均有统计学意

义( $P < 0.05$ );对照组的 WBC、ALT、AST、AMS、D-D 水平高于健康组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 1。

**2.2** H LAP 组和对照组的疾病严重程度指标比较 根据改良 Marshall 评分评价标准,H LAP 组轻度患者 67 例、中度患者 19 例、重度患者 10 例。对照组轻度患者 78 例,中度患者 8 例,重度患者 7 例。H LAP 组的 APACHE II 评分、MCTSI、BISAP 评分高于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );H LAP 组的中度及重度患者占比、SIRS 患者占比、器官衰竭患者占比均高于对照组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 2。

**2.3** 3 组的血清铁蛋白、CRP、肌酐水平比较 H LAP 组血清铁蛋白、CRP、肌酐水平均高于对照组和健康组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ );对照组血清铁蛋白、CRP、肌酐水平均高于健康组,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 3。

**2.4** 不同病情程度的 H LAP 患者血清铁蛋白、CRP、肌酐水平比较 中度及重度 H LAP 患者血清铁蛋白、CRP、肌酐水平均高于轻度 H LAP 患者,差异均有统计学意义( $P < 0.05$ )。见表 4。

**2.5** 相关性分析 H LAP 患者改良 Marshall 评分与血清铁蛋白、CRP、肌酐水平均呈显著的正相关关系( $r = 0.511、0.486、0.502, P < 0.05$ )。

表 1 3 组的一般资料及部分实验室指标比较[ $\bar{x} \pm s$  或  $n(\%)$ ]

组别	<i>n</i>	年龄 (岁)	BMI (kg/m <sup>2</sup> )	性别		高血压	糖尿病	吸烟
				男	女			
H LAP 组	96	38.5 $\pm$ 9.6	27.92 $\pm$ 1.78	77(80.2)	19(19.8)	40(41.67)	26(27.08)	20(20.83)
对照组	93	46.2 $\pm$ 8.9 <sup>*</sup>	24.02 $\pm$ 1.90 <sup>*</sup>	56(60.22) <sup>*</sup>	37(39.78)	31(33.33)	13(13.98)	24(25.81)
健康组	90	45.0 $\pm$ 9.0 <sup>*</sup>	24.11 $\pm$ 1.86 <sup>*</sup>	56(62.22) <sup>*</sup>	34(37.78)	30(33.33)	14(15.56)	21(23.33)
<i>F</i> / $\chi^2$		13.039	9.866	10.493		0.039	2.078	3.338
<i>P</i>		<0.001	<0.001	0.005		0.981	0.354	0.188
组别	<i>n</i>	饮酒	WBC( $\times 10^9$ /L)	TG(mmol/L)	D-D(mg/L)	ALT(U/L)	AST(U/L)	AMS(U/L)
H LAP 组	96	18(14.52)	12.93 $\pm$ 1.80	13.40 $\pm$ 1.80	0.71 $\pm$ 0.22	29.6 $\pm$ 5.8	33.0 $\pm$ 7.2	266.8 $\pm$ 58.1
对照组	93	24(25.81)	10.47 $\pm$ 1.54 <sup>*</sup>	1.43 $\pm$ 0.53 <sup>*</sup>	0.98 $\pm$ 0.16 <sup>*</sup>	94.1 $\pm$ 17.8 <sup>*</sup>	101.7 $\pm$ 14.8 <sup>*</sup>	384.7 $\pm$ 76.2 <sup>*</sup>
健康组	90	19(21.11)	4.95 $\pm$ 1.10 <sup>*#</sup>	1.50 $\pm$ 0.29 <sup>*</sup>	0.26 $\pm$ 0.06 <sup>*#</sup>	16.9 $\pm$ 3.0 <sup>*#</sup>	17.3 $\pm$ 3.4 <sup>*#</sup>	43.6 $\pm$ 11.7 <sup>*#</sup>
<i>F</i> / $\chi^2$		4.378	39.681	151.884	139.628	126.005	116.047	95.810
<i>P</i>		0.112	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:与 H LAP 组比较,<sup>\*</sup>  $P < 0.05$ ,与对照组比较,<sup>#</sup>  $P < 0.05$ 。

表 2 H LAP 组和对照组的疾病严重程度指标比较[ $\bar{x} \pm s$  或  $n(\%)$ ]

组别	<i>n</i>	APACHE II 评分(分)	MCTSI	BISAP 评分	病情程度		积液/坏死	
					轻度	中度及重度	是	否
H LAP 组	96	6.62 $\pm$ 1.80	4.88 $\pm$ 1.73	2.85 $\pm$ 0.78	67(69.79)	29(30.21)	14(14.58)	82(85.42)
对照组	93	6.13 $\pm$ 1.74	4.30 $\pm$ 1.58	2.40 $\pm$ 0.60	78(83.87)	15(16.13)	7(7.53)	86(92.47)
<i>t</i> / $\chi^2$		2.013	2.536	4.630	4.385		0.861	
<i>P</i>		0.045	0.012	<0.001	0.036		0.353	

续表 2 HLAP 组和对照组的疾病严重程度指标比较[ $\bar{x}\pm s$  或  $n(\%)$ ]

组别	n	假性囊肿		SIRS		器官衰竭		脓毒症	
		是	否	是	否	是	否	是	否
HLAP 组	96	8(8.33)	88(91.67)	38(39.58)	58(60.42)	25(26.04)	71(73.96)	5(5.21)	91(94.79)
对照组	93	4(4.30)	89(95.7)	14(15.05)	79(84.95)	7(7.53)	86(92.47)	2(2.15)	91(97.85)
t/ $\chi^2$		0.470		7.090		6.748		0.603	
P		0.493		0.008		0.009		0.408	

表 3 3 组血清铁蛋白、CRP、肌酐水平比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	n	血清铁蛋白 (ng/mL)	CRP (mg/L)	肌酐 ( $\mu$ mol/L)
HLAP 组	96	248.1 $\pm$ 34.6	98.6 $\pm$ 14.3	96.8 $\pm$ 13.0
对照组	93	221.8 $\pm$ 31.8*	75.0 $\pm$ 11.5*	87.4 $\pm$ 12.8*
健康组	90	189.6 $\pm$ 23.0* <sup>#</sup>	3.5 $\pm$ 0.9* <sup>#</sup>	67.8 $\pm$ 9.3* <sup>#</sup>
F		29.553	405.861	67.584
P		<0.001	<0.001	<0.001

注:与 HLAP 组比较,\* $P<0.05$ ,与对照组比较,<sup>#</sup> $P<0.05$ 。

表 4 不同病情程度的 HLAP 患者血清铁蛋白、CRP、肌酐水平比较( $\bar{x}\pm s$ )

病情程度	n	血清铁蛋白 (ng/mL)	CRP (mg/L)	肌酐 ( $\mu$ mol/L)
轻度	67	237.5 $\pm$ 29.8	87.4 $\pm$ 12.6	91.5 $\pm$ 11.6
中度及重度	29	275.1 $\pm$ 32.4	127.1 $\pm$ 13.7	110.3 $\pm$ 12.8
t		-6.169	-15.406	-7.887
P		<0.001	<0.001	<0.001

3 讨 论

HLAP 的发生机制比较复杂,患者常伴有脂质代谢障碍、血糖控制不佳,过量的 TG 被胰脂肪酶水解后生成大量的游离脂肪酸,激活胰蛋白酶后引起胰腺自身消化。游离脂肪酸还可损伤胰腺腺泡细胞和血管内皮细胞。而高水平的 TG 可在胰腺毛细血管内形成高浓度乳糜微粒,引起胰腺组织缺血、酸中毒,并引发内质网应激,共同导致胰腺损伤<sup>[8-9]</sup>。与其他类型急性胰腺炎相比,HLAP 的病情更重,预后更差。在 HLAP 的治疗中,应给予贝特类、他汀类、烟酸等药物降脂<sup>[10]</sup>。分析 HLAP 的临床特征,并探究各项生化指标的变化具有重要意义,有助于临床合理治疗。

HLAP、胆源性急性胰腺炎及酒精性急性胰腺炎均是临床常见的急性胰腺炎类型<sup>[11]</sup>。本研究发现,HLAP 组的 BMI、WBC、TG 高于对照组和健康组,ALT、AST、AMS、D-D 水平低于对照组,年龄小于对照组、健康组,HLAP 组的 ALT、AST、AMS、D-D 水平高于健康组,对照组的 WBC、ALT、AST、AMS、D-D 水平高于健康组。这一结果提示,胰腺炎患者的肝功能、凝血功能均受到一定的损伤。与胆源性急性胰

腺炎及酒精性急性胰腺炎相比,多数 HLAP 患者更加年轻,并存在肥胖、高甘油三酯血症,机体代谢紊乱也更加严重,但其肝损伤、凝血功能异常的情况更加轻微。这是由于 HLAP 是由脂质代谢异常所致,年轻人群中暴饮暴食、高脂饮食的情况更加常见,而脂质代谢异常也可导致肥胖,加重机体炎症反应<sup>[12]</sup>。胆源性急性胰腺炎患者的胆道疾病可引起胆汁不能正常排泄,对肝脏产生一定的损伤<sup>[13]</sup>。酒精性急性胰腺炎患者摄入大量的酒精,其主要成分乙醇具有肝脏毒性<sup>[14]</sup>。因此,上述二类急性胰腺炎患者的肝损伤更加严重。而肝脏功能下降可导致凝血因子的合成减少,引起继发性纤溶亢进,导致 D-D 水平升高<sup>[15]</sup>。

目前临床上提出多个评分系统判断急性胰腺炎的严重程度,本研究发现,HLAP 组的 APACHE II 评分、MCTSI、BISAP 评分高于对照组。HLAP 组患者的中度及重度患者占比、SIRS 患者占比、器官衰竭患者占比均高于对照组。这一结果提示,相对于胆源性急性胰腺炎或酒精性急性胰腺炎患者,HLAP 患者病情一般更为严重,更易进展至重症胰腺炎阶段,继而诱发 SIRS、器官衰竭。这是由于 HLAP 患者长期的高甘油三酯血症可导致动脉粥样硬化、毛细血管堵塞,更易引起各器官组织微循环障碍、全身炎症反应,引起胰腺组织以及其他器官组织缺血、缺氧、坏死等不良后果<sup>[16]</sup>。

铁蛋白是机体铁缺乏的敏感指标,当出现感染、炎症时可导致血清铁蛋白水平升高。李晓宁等<sup>[17]</sup>认为,血清铁蛋白与 HLAP 患者的病情严重程度及预后有关。CRP 主要由肝脏合成,正常情况下合成速率很低,当发生急性感染、炎症反应、脓毒血症时受到白细胞介素-6、肿瘤坏死因子等细胞因子的刺激,CRP 合成速率增加而导致血中 CRP 水平升高<sup>[18]</sup>。肌酐是反映肾功能状态、炎症反应状态的敏感指标<sup>[19]</sup>。本研究发现,HLAP 组血清铁蛋白、CRP、肌酐水平均高于对照组和健康组;对照组血清铁蛋白、CRP、肌酐水平均高于健康组。中度及重度 HLAP 患者血清铁蛋白、CRP、肌酐水平均高于轻度 HLAP 患者。这一结果提示,不同类型的胰腺炎患者血清铁蛋白、CRP、肌酐水平均较高,相对于胆源性急性胰腺炎或酒精性急性胰腺炎患者,HLAP 患者的血清铁蛋白、CRP、肌酐水平更高,并且与病情严重程度有关。这是由于铁参

与细胞代谢、增殖、调控免疫反应,而血清铁蛋白参与调节铁代谢,如前所述,HLAP 会导致更严重的炎症反应,从而引起铁沉积而导致血清铁蛋白水平升高<sup>[20]</sup>。高水平 TG 分解后可导致游离脂肪酸过量,超过毒性阈值可引起细胞损伤、炎症级联反应,继而引起 SIRS<sup>[21]</sup>。肌酐水平过高时可引起高脂血症等并发症,并与胰周渗出、胰腺坏死等有关,因此 HLAP 患者体内肌酐水平升高<sup>[22]</sup>。

综上所述,相对于胆源性急性胰腺炎或酒精性急性胰腺炎患者,HLAP 患者发病年龄更低,病情一般更为严重,血清铁蛋白、CRP、肌酐水平更高。

### 参考文献

[1] 何文华,祝荫.高三酰甘油血症性胰腺炎的诊断和降脂治疗策略[J].中华胰腺病杂志,2022,22(4):241-246.

[2] 杜奕奇,宋英晓.高三酰甘油血症急性胰腺炎的特点与处理[J].中国实用内科杂志,2021,41(1):10-13.

[3] 宁静,李清,陈秀秉,等.血钙、C 反应蛋白和血清铁蛋白对急性胰腺炎严重程度的预测价值[J].广西医科大学学报,2022,39(9):1409-1413.

[4] 王增鑫,董杰. TyG 指数、Ca<sup>2+</sup>、CRP 对急性胰腺炎病情严重程度的预测价值研究[J].肝胆外科杂志,2023,31(5):364-367.

[5] 李晓玲,李芳芳,尹佳萌,等.血清中性粒细胞明胶酶相关载脂蛋白、核转录因子-κB 及血清肌酐对重症急性胰腺炎伴急性肾损伤的预测价值[J].中华生物医学工程杂志,2022,28(1):49-53.

[6] 中华医学会消化病学分会胰腺疾病学组,《中华胰腺病杂志》编委会,《中华消化杂志》编委会.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.

[7] 王鹤臻,员雅玲,谢娟,等.五种评分系统预测高甘油三酯血症性急性胰腺炎严重程度的比较[J].临床肝胆病杂志,2023,39(6):1391-1397.

[8] 赵慧佳,吴东,吴文铭.高脂血症性胰腺炎研究进展[J].协和医学杂志,2022,13(4):637-643.

[9] 路国涛,魏梅,李维勤.高甘油三酯血症性急性胰腺炎的研究进展[J].中华检验医学杂志,2020,43(3):336-340.

[10] 苏伟,郭丰.高甘油三酯血症性胰腺炎急性期的血脂控制[J].中华消化外科杂志,2023,22(1):89-93.

[11] YAN L H, HU X H, CHEN R X, et al. Plasmapheresis

compared with conventional treatment for hypertriglyceridemia-induced acute pancreatitis: a systematic review and Meta-analysis[J]. J Clin Apher, 2023, 38(1): 4-15.

[12] 徐暄,吴遥,刘丕.高甘油三酯血症性急性胰腺炎研究进展[J].南昌大学学报(医学版),2022,62(6):87-91.

[13] 花雷,魏伟,杜勇,等.胆源性胰腺炎患者血清 CRP、AMY、MPV 的变化在诊断及病情评估中的价值[J].河北医学,2023,29(6):972-977.

[14] 李增晖,罗旭娟,李兴辉,等.酒精性急性胰腺炎的 CT 特征及其相关血清代谢物改变[J].中国医学计算机成像杂志,2022,28(6):609-615.

[15] SHMELEV A, CUNNINGHAM S C. Predictors of same-admission cholecystectomy in mild, acute, biliary pancreatitis[J]. HPB, 2019, 21(Suppl 1): S51-S52.

[16] POTHOUKAKIS I, PARAGOMI P, TUFT M, et al. Association of serum triglyceride levels with severity in acute pancreatitis: results from an international, multicenter cohort study[J]. Digestion, 2021, 102(5): 809-813.

[17] 李晓宁,许克东,张晶,等.血清铁蛋白和血小板相关参数与高脂血症性急性胰腺炎患者病情及预后的关系分析[J].中国医刊,2023,58(2):160-163.

[18] 薛祥,谢东辉,黄昌保,等. NLR 与 CRP 对急性甘油三酯血症性胰腺炎病情严重程度的预测价值[J].分子诊断与治疗杂志,2022,14(2):249-252.

[19] 耿金婷,王瑞峰,杨宁,等.血尿素氮、血肌酐、C-反应蛋白对急性胰腺炎严重程度及预后的预测价值[J].中国临床医生杂志,2021,49(8):956-958.

[20] 何倩倩,崔梦巍,李慧慧,等. PASS 评分联合 NLR 和 CRP 对重症急性胰腺炎患者并发感染性胰腺坏死的预测价值[J].中华危重病急救医学,2023,35(11):1207-1211.

[21] PEREZ V, FAUST A C, TABURYANSKAYA M, et al. Effectiveness of an intravenous insulin-based treatment protocol for the management of hypertriglyceridemia-associated acute pancreatitis[J]. J Pharm Technol, 2023, 39(2): 55-61.

[22] 樊景云,姚勇,奉镭,等.高甘油三酯血症性急性胰腺炎患者血清肌酐、PLT 和 HCT 水平与病情严重程度和预后的关系[J].临床和实验医学杂志,2023,22(10):1049-1052.

(收稿日期:2024-03-02 修回日期:2024-08-05)

(上接第 3131 页)

[18] LIU M, CHEN Y, WANG D, et al. Clinical outcomes after SMILE and femtosecond laser-assisted LASIK for myopia and myopic astigmatism: a prospective randomized comparative study[J]. Cornea, 2016, 35(2): 210-216.

[19] 刘延东,张印博,康焕君,等.有晶状体眼后房型人工晶状体植入术与飞秒激光制瓣 LASIK 治疗中高度近视患者的早期临床效果对比分析[J].眼科新进展,2018,38(4):

382-385.

[20] 李丽,张青蔚,李靖.有晶体眼后房型人工晶体植入与飞秒激光小切口角膜基质透镜切除术矫正高度近视效果和并发症比较[J].现代仪器与医疗,2018,24(5):88-89.

[21] 周妍妍,郑晓龙. ICL V4 c 矫正超高度近视术后视觉质量的短期观察[J].国际眼科杂志,2015,15(9):1615-1617.

(收稿日期:2024-02-02 修回日期:2024-06-08)

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2024.21.007

## 急性脑出血患者血清 sSRA、NLRC4 水平与神经功能缺损程度和预后的关系\*

杨 晖<sup>1</sup>, 杨海捷<sup>2△</sup>1. 云南省保山市人民医院重症医学科, 云南保山 678000; 2. 云南省保山市  
第二人民医院老年医学科, 云南保山 678000

**摘要:**目的 探讨急性脑出血患者血清可溶性清道夫受体 A(sSRA)、NLR 家族含 CARD 结构蛋白 4 (NLRC4) 水平与神经功能缺损程度和预后的关系。方法 选取 2020 年 1 月至 2023 年 10 月保山市人民医院诊治的 198 例急性脑出血患者纳入病例组, 根据入院时神经功能缺损程度分为轻度组、中度组及重度组。随访 3 个月, 根据预后情况分为预后良好组和预后不良组。以同期体检的 80 例健康体检者为对照组。采用酶联免疫吸附试验检测血清 sSRA、NLRC4 水平。采用 Spearman 相关分析血清 sSRA、NLRC4 水平与急性脑出血患者病情程度的相关性。采用 Logistic 回归分析急性脑出血患者预后的影响因素。采用受试者工作特征曲线分析血清 sSRA、NLRC4 对急性脑出血患者预后的评估价值。结果 病例组血清 sSRA、NLRC4 水平分别为  $(6.04 \pm 1.22) \mu\text{g/L}$ 、 $(215.48 \pm 32.23) \text{ng/L}$ , 高于对照组的  $(1.13 \pm 0.24) \mu\text{g/L}$ 、 $(55.59 \pm 12.36) \text{ng/mL}$ , 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。病情程度越重, 血清 sSRA、NLRC4 水平越高。急性脑出血患者血清 sSRA、NLRC4 水平与病情严重程度呈正相关 ( $r_s = 0.667, 0.712, P < 0.001$ )。预后不良组格拉斯哥昏迷量表(GCS)评分低于预后良好组, NIHSS 评分、颅内血肿量、血清 sSRA 及 NLRC4 水平高于预后良好组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。GCS 评分、NIHSS 评分、颅内血肿量、血清 sSRA 及 NLRC4 是急性脑出血患者预后不良的影响因素 (均  $P < 0.05$ )。血清 sSRA、NLRC4 联合评估急性脑出血预后不良的曲线下面积(AUC)为 0.923(0.882~0.965), 大于单一指标的 AUC[0.857(0.811~0.896)、0.863(0.834~0.890)]。结论 急性脑出血患者血清 sSRA、NLRC4 水平升高, 二者与神经功能缺损程度有关, 2 项联合对急性脑出血患者预后具有较高的评估价值。

**关键词:**急性脑出血; 可溶性清道夫受体 A; NLR 家族含 CARD 结构蛋白 4; 神经功能缺损; 预后  
**中图分类号:**R743.34; R446.11 **文献标志码:**A **文章编号:**1672-9455(2024)21-3137-06

## Relationship between serum sSRA, NLRC4 levels and the severity of neurological deficits, prognosis in patients with acute cerebral hemorrhage\*

YANG Hui<sup>1</sup>, YANG Haijie<sup>2△</sup>1. Department of Intensive Care Medicine, Baoshan People's Hospital, Baoshan, Yunnan 678000, China;  
2. Department of Geriatrics, Baoshan Second People's Hospital, Baoshan, Yunnan 678000, China

**Abstract:** **Objective** To investigate the relationship between serum soluble scavenger receptor A (sSRA), NLR family CARD domain-containing protein 4 (NLRC4) levels and the severity of neurological deficits, prognosis in patients with acute cerebral hemorrhage. **Methods** A total of 198 patients with acute cerebral hemorrhage treated at Baoshan People's Hospital from January 2020 to October 2023 were selected as the case group. According to the severity of neurological deficits at admission, patients were categorized into mild group, moderate group and severe group. A 3-month follow-up was conducted, during which patients were further divided into good prognosis group and poor prognosis group based on their outcomes. Eighty healthy individuals undergoing routine physical examinations during the same period were selected as the control group. Serum levels of sSRA and NLRC4 were measured by enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). The correlation between serum sSRA, NLRC4 levels and the severity of acute cerebral hemorrhage was analyzed by Spearman correlation analysis. Logistic regression was used to identify factors influencing the prognosis of patients with acute cerebral hemorrhage. The prognostic value of serum sSRA and NLRC4 levels in patients with acute cerebral hemorrhage was assessed by receiver operating characteristic (ROC) curve analysis. **Results** Serum sSRA and NLRC4 levels in the case group were  $(6.04 \pm 1.22) \mu\text{g/L}$  and  $(215.48 \pm 32.23)$

\* 基金项目: 云南省卫生健康委员会科研课题(2020J034)。

作者简介: 杨晖, 女, 主治医师, 主要从事重症医学方面的研究。 △ 通信作者, E-mail: phdyang@aliyun.com。



ng/L respectively, which were significantly higher than those in the control group  $[(1.13 \pm 0.24) \mu\text{g/L}$  and  $(55.59 \pm 12.36) \text{ng/mL}]$ , and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The levels of serum sSRA and NLRC4 increased with the severity of the disease. There was a positive correlation between serum sSRA, NLRC4 levels and the severity of the disease ( $r_s = 0.667, 0.712, P < 0.001$ ). The GCS score of the poor prognosis group was lower than that of the good prognosis group, and the NIHSS score, intracranial hematoma volume, serum sSRA and NLRC4 levels were higher than those of the good prognosis group, and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$ ). The GCS score, the NIHSS score, intracranial hematoma volume, serum sSRA and NLRC4 were the influencing factors of poor prognosis of patients with acute cerebral hemorrhage ( $P < 0.05$ ). The area under the curve (AUC) for the combined assessment of serum sSRA and NLRC4 for predicting poor prognosis in acute cerebral hemorrhage was 0.923 (0.882–0.965), which was greater than the AUC for each marker individually [0.857 (0.811–0.896) for sSRA and 0.863 (0.834–0.890) for NLRC4]. **Conclusion** Serum levels of sSRA and NLRC4 are elevated in patients with acute cerebral hemorrhage and are associated with the severity of neurological deficits. The combined assessment of sSRA and NLRC4 has a high prognostic value for evaluating the outcomes of patients with acute cerebral hemorrhage.

**Key words:** acute cerebral hemorrhage; soluble scavenger receptor A; NLR family card domain-containing protein 4; neurological deficits; prognosis

急性脑出血是常见的脑血管危急重症。我国急性脑出血发病率为 60/10 万~80/10 万,患病率为 112/10 万<sup>[1]</sup>。急性脑出血起病急、病情变化快,会造成患者不同程度的神经功能缺损,甚至死亡<sup>[2]</sup>。深入研究能够评估急性脑出血病情程度及预后的标志物,有利于疾病诊治。可溶性清道夫受体 A(sSRA)是清道夫受体家族成员,表达于巨噬细胞、内皮细胞及血管平滑肌细胞,与阿尔兹海默病等疾病密切相关<sup>[3-4]</sup>。研究表明,动脉粥样硬化斑块中的巨噬细胞表达的 sSRA 水平升高, sSRA 通过结合氧化修饰型脂蛋白促进巨噬细胞活化,导致趋化因子和促炎性细胞因子的大量分泌,促进动脉粥样硬化斑块的形成,以及增加斑块的不稳定性<sup>[5]</sup>。NLR 家族含 CARD 结构蛋白 4(NLRC4)是包含 CARD 募集结构域的 NLR 家族成员,在病原微生物感染,以及组织损伤和细胞应激等过程中发挥先天性免疫反应效应。研究发现,急性缺血性脑卒中患者 NLRC4 的水平升高能够激活小胶质细胞,释放大量促炎性细胞因子,加重神经系统炎症损伤, NLRC4 是缺血性脑卒中新的诊断和预后评估的生物标志物<sup>[6]</sup>。目前急性脑出血患者血清 sSRA、NLRC4 水平及临床意义尚不明确。本研究分析急性脑出血患者血清 sSRA、NLRC4 水平,以及二者与患者神经功能缺损程度的关系,对预后的评估价值。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2020 年 1 月至 2023 年 10 月保山市人民医院诊治的 198 例急性脑出血患者为病例组。纳入标准:(1)入院后根据头颅 CT、MRI 结果明确诊断为急性脑出血,同时符合《中国脑出血诊治指南(2019)》<sup>[7]</sup>中的诊断标准;(2)均接受外侧裂入路血肿清除术;(3)年龄 $>18$ 岁;(4)发病时间 $<12$ h;(5)临床病历资料完整;(6)发病前改良 Rankin 评分量表(mRS)评分 $\leq 3$ 分。排除标准:(1)既往有脑卒中病

史、颅脑肿瘤;(2)颅脑外伤、脑血管畸形及肿瘤等因素导致的继发性脑出血;(3)缺血性脑卒中发生出血转化、蛛网膜下腔出血及入院时已死亡;(4)合并急慢性感染性疾病、血液系统疾病、恶性肿瘤、肝肾衰竭等。另选取同期进行体检的健康人群 80 例纳入对照组。病例组中男 110 例,女 88 例;年龄 33~79 岁,平均  $(66.05 \pm 7.12)$  岁;体质量指数  $18.11 \sim 28.76 \text{ kg/m}^2$ ,平均  $(23.30 \pm 2.07) \text{ kg/m}^2$ 。对照组中男 45 例,女 35 例;年龄 32~80 岁,平均  $(65.16 \pm 7.04)$  岁;体质量指数  $18.02 \sim 28.15 \text{ kg/m}^2$ ,平均  $(23.22 \pm 2.13) \text{ kg/m}^2$ 。两组年龄、性别及体质量指数比较,差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。本研究已获得保山市人民医院医学伦理委员会批准(批号 2019-102),患者或家属均知情同意。

## 1.2 方法

**1.2.1 观察指标** 收集患者一般资料,以及高血压史、糖尿病史、高脂血症史、吸烟史、出血部位(基底核、脑室内、脑叶内)、颅内血肿量等。实验室检查指标包括白细胞计数、血小板计数、血红蛋白、血肌酐、血尿素氮、总胆固醇、甘油三酯、低密度脂蛋白胆固醇、高密度脂蛋白胆固醇。入院时采用美国国立卫生研究院卒中量表(NIHSS)评分评估神经缺损程度,总分为 0~42 分,评分越高,神经缺损程度越重,并将病例组患者分为轻度组( $\leq 8$ 分)、中度组( $>8 \sim 15$ 分)、重度组( $>15$ 分)。脑出血患者于入院及出院 3 个月均进行格拉斯哥昏迷量表(GCS)评分评估,并根据出院 3 个月 GCS 评分评估患者预后,评分 4~5 分者为预后良好组,评分  $1 \sim <4$  分者为预后不良组。

**1.2.2 血清 sSRA、NLRC4 检测** 留取病例组入院时,对照组体检时静脉血 4 mL,以 4 000 r/min 离心 15 min,采用移液器吸取上层血清,采用酶联免疫吸附试验(ELISA)检测血清 sSRA、NLRC4 水平。人