

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2025.07.024

血清 LRG1 与 ACR 在高血压肾损伤中的水平及意义*

蔡 凤¹, 王琳琳¹, 张雨帆²

上海市杨浦区控江医院:1. 检验科;2. 中西医结合科, 上海 201808

摘要:目的 分析血清富亮氨酸 α 2-糖蛋白 1 (LRG1) 与尿微量清蛋白 (UmAlb)/尿肌酐 (UCr) 比值 (ACR) 在高血压肾损伤中的水平及意义。方法 选取 2023 年 3—11 月该院收治的 161 例高血压患者为研究对象, 其中 96 例高血压肾病患者作为高血压肾损伤组, 65 例单纯性高血压患者作为单纯性高血压组, 另选取同期在该院健康体检的 62 例志愿者作为对照组。采用酶联免疫吸附试验检测血清 LRG1 水平; 采用全自动生化分析仪检测 UmAlb、UCr、血尿素氮 (BUN)、 β_2 微球蛋白 (β_2 -MG)、尿酸 (UA) 水平。采用 Pearson 相关分析高血压肾损伤患者血清 LRG1、ACR 水平与 BUN、 β_2 -MG、UA 水平的相关性; 采用多因素 Logistic 回归分析高血压肾损伤的影响因素; 采用受试者工作特征 (ROC) 曲线分析血清 LRG1、ACR 水平对高血压肾损伤的早期诊断价值。结果 高血压肾损伤组血清 LRG1、ACR、BUN、 β_2 -MG、UA 水平高于单纯性高血压组和对照组, 高血压肾损伤组血清 LRG1、ACR、BUN、 β_2 -MG、UA 水平高于单纯性高血压组, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 1、2、3 期高血压肾损伤患者血清 LRG1、ACR 水平依次升高, 两两比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。多因素 Logistic 回归分析结果显示, 血清 LRG1、ACR、BUN、 β_2 -MG、UA 水平升高均为高血压肾损伤的危险因素 ($P < 0.05$)。ROC 曲线分析结果显示, 血清 LRG1、ACR 及二者联合诊断高血压肾损伤的曲线下面积 (AUC) 分别为 0.833、0.835 及 0.901, 二者联合诊断的 AUC 明显大于血清 LRG1、ACR 单独诊断的 AUC ($Z = 2.415$, $Z = 2.085$, $P < 0.05$)。结论 血清 LRG1、ACR 水平升高均为高血压肾损伤的危险因素, 诊断高血压肾损伤的价值理想, 且二者联合诊断的效能更佳。

关键词:富亮氨酸 α 2-糖蛋白 1; 尿微量清蛋白/尿肌酐比值; 高血压肾损伤; 早期诊断

中图分类号:R446.9;R544.1

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2025)07-0983-05

The levels and significance of serum LRG1 and ACR in hypertensive kidney injury*

CAI Feng¹, WANG Linlin¹, ZHANG Yufan²

1. Department of Clinical Laboratory; 2. Department of Western Medicine Integration, Shanghai Yangpu District Kongjiang Hospital, Shanghai 201808, China

Abstract: Objective To explore the levels and significance of serum leucine rich α 2-glycoprotein 1 (LRG1) and urinary microalbumin (UmAlb)/urinary creatinine (UCr) ratio (ACR) in hypertensive kidney injury. **Methods** A total of 161 hypertensive patients admitted to Shanghai Yangpu District Kongjiang Hospital from March 2023 to November 2023 were selected for this study, of which 96 hypertensive nephropathy patients were treated as the hypertensive kidney injury group, 65 simple hypertension patients were treated as the simple hypertension group, and 62 volunteers who had their health checkups in this hospital during the same period were selected as the control group. Serum LRG1 level was measured by enzyme-linked immunosorbent assay. UmAlb, UCr, blood urea nitrogen (BUN), β_2 -Microglobulin (β_2 -MG) and uric acid (UA) levels were detected by fully automated biochemistry analyzer. The correlation between LRG1, ACR levels and BUN, β_2 -MG, UA levels was analyzed by Pearson correlation. Multivariate Logistic regression analysis was used to investigate the influencing factors of hypertensive kidney injury. Receiver operating characteristic (ROC) curve was used to analyze the early diagnostic value of serum LRG1 and ACR levels for hypertensive kidney injury. **Results** The serum levels of LRG1, ACR, BUN, β_2 -MG and UA in the hypertensive kidney injury group were higher than those in the simple hypertension group and the control group. The serum levels of LRG1, ACR, BUN, β_2 -MG and UA in the hypertensive kidney injury group were higher than those in the simple hypertension group, the differences were statistically significant ($P < 0.05$). The serum levels of LRG1 and ACR in patients with stage 1, stage 2 and stage 3 hypertensive kidney injury increased sequentially, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$) when compared pairwise. Multivariate Logistic regres-

* 基金项目:2023 年度上海市杨浦区控江医院中青年骨干培养项目(杨控医党内[2022]7 号)。

作者简介:蔡凤,女,主管技师,主要从事临床分子、临床微生物研究。

sion analysis showed that serum LRG1, ACR, BUN, β_2 -MG and UA were the influencing factors of hypertensive kidney injury ($P < 0.05$). The ROC curve analysis results showed that the area under the curve (AUC) of serum LRG1, ACR and their combined diagnosis of hypertensive kidney injury were 0.833, 0.835 and 0.901 respectively. The AUC of their combined diagnosis was significantly higher than that of serum LRG1, ACR alone ($Z = 2.415, Z = 2.085, P < 0.05$). **Conclusion** Serum LRG1 and ACR are risk factors for hypertensive renal injury, and they have ideal value for diagnosing hypertensive renal injury, and the efficacy of combined diagnosis of the two indicators is better.

Key words: leucine rich α_2 -glycoprotein 1; urinary microalbumin/urinary creatinine ratio; hypertensive kidney injury; early diagnosis

高血压肾损伤是由于肾脏中的钠潴留和固有血管壁功能障碍和/或交感神经流出增加引起的血管阻力增加而造成的^[1]。肾脏是高血压损伤的主要部位,高血压引起的肾损伤包括肾小球硬化、肾小管萎缩、间质纤维化和小血管病变,由于肾脏具有代偿能力,高血压肾损伤在早期很难通过常规检测被诊断^[2]。因此,寻找出早期诊断肾损伤的生物标志物对防治高血压肾病具有重要意义。富亮氨酸 α_2 -糖蛋白 1 (LRG1) 是富含亮氨酸重复蛋白家族的分泌型成员,参与蛋白之间的相互作用、信号转导和细胞黏附,在多种疾病患者血液和尿液中的表达明显增加,被认为通过促进血管生成而加剧疾病进展^[3]。尿蛋白排泄的增加是肾损伤的早期症状,其水平的测定能够有效评估肾脏疾病的严重程度^[4]。尿微量清蛋白(Um-Alb)/尿肌酐(UCr)比值(ACR)是临床近年来最常用的判断肾损伤和诊断糖尿病肾病的指标,临床上 ACR 与 24 h 尿蛋白排泄率(UAER)具有很好的相关性且临床获取方便,被推荐作为评价尿清蛋白排泄的指标^[5]。目前,关于 LRG1 与 ACR 联合检测在高血压肾损伤中的研究鲜有报道,基于此,本研究重点观察联合检测 LRG1、ACR 对高血压肾损伤的早期诊断价值,以为临床诊治提供新的参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2023 年 3—11 月本院收治的 161 例高血压确诊患者作为研究对象,其中 96 例高血压肾病患者作为高血压肾损伤组;65 例单纯性高血压患者作为单纯性高血压组。纳入标准:高血压患者符合《中国急诊高血压诊疗专家共识(2017 修订版)》^[6]中相关诊断标准;高血压肾损伤组 UACR > 30 mg/g;近期尚未服用肾毒性药物;临床资料完整。排除标准:继发性高血压;合并免疫系统疾病;其他原因引起的肾损伤;妊娠期、哺乳期女性;合并恶性肿瘤;合并严重的精神障碍疾病。另根据美国肾脏病基金会(KDIGO)慢性肾脏病临床管理实践指南^[7]将高血压肾损伤患者分为 1 期 38 例、2 期 32 例、3 期 26 例。另选取同期在本院健康体检的 62 例志愿者作为对照组。所有研究对象均自愿参与本研究,并签署知情同意书。本研究经本院医学伦理委员会审批通过(LL-2023-KY-05)。

1.2 仪器与试剂 采用日本(东芝)TBA-120FR 全自动生化分析仪检测 UmAlb、UCr、血尿素氮(BUN)、尿酸(UA)水平;UmAlb、UCr、BUN 及 UA 检测试剂盒由宁波普瑞柏生物技术股份有限公司提供。采用德国(SIEMENS)BN prospec 全自动特定蛋白分析仪检测 β_2 微球蛋白(β_2 -MG); β_2 -MG 检测试剂盒由德国 SIEMENS 公司提供。采用上海闪谱生物科技有限公司 ReadMax 1200 型光吸收全波长酶标仪检测血清 LRG1 水平,LRG1 检测试剂盒由上海恪敏生物科技有限公司提供。

1.3 方法 收集所有研究对象体质量指数(BMI)、吸烟史、饮酒史、收缩压(SBP)、舒张压(DBP)等资料。采集高血压患者确诊入院后、健康体检志愿者体检当日清晨空腹静脉血 5 mL 和晨尿 5 mL,于 4 °C 条件下以 5 000 r/min 离心 15 min,收集上清液,置于 -80 °C 低温冰箱中保存待测。采用散射比浊法检测 β_2 -MG 水平;采用尿素酶-谷氨酸脱氢酶法检测 BUN 水平;采用尿酸酶-过氧化物酶法检测 UA 水平;采用免疫比浊法检测 UmAlb 水平;采用肌氨酸氧化酶法检测 UCr 水平;采用酶联免疫吸附试验(ELISA)检测 LRG1 水平。

1.4 统计学处理 采用 SPSS25.0 统计软件进行数据处理及统计学分析。符合正态分布、方差齐的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,多组间比较采用单因素方差分析,多组间中的两两比较采用 SNK- q 检验;计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验;采用 Pearson 相关分析高血压肾损伤患者血清 LRG1、ACR 水平与 BUN、 β_2 -MG、UA 水平的相关性;采用多因素 Logistic 回归分析影响高血压肾损伤的因素;采用受试者工作特征(ROC)曲线分析血清 LRG1、ACR 水平对高血压肾损伤的早期诊断价值。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3 组基线资料比较 高血压肾损伤组、单纯性高血压组 BUN、 β_2 -MG、UA、SBP、DBP、LRG1、ACR 水平均高于对照组,且高血压损伤组 BUN、 β_2 -MG、UA、LRG1、ACR 水平高于单纯性高血压组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。其余各组各项指标比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 3 组基线资料比较 [n (%)或 $\bar{x}\pm s$]

组别	n	性别		年龄(岁)	BMI(kg/m ²)	吸烟史	饮酒史	SBP(mmHg)
		男	女					
高血压肾损伤组	96	54(56.25)	42(43.75)	62.33±6.14	22.38±2.18	43(44.79)	48(50.00)	164.73±11.28 ^a
单纯性高血压组	65	37(56.92)	28(43.08)	62.38±6.21	22.33±2.23	37(56.92)	35(53.85)	144.17±10.20 ^a
对照组	62	38(61.29)	24(38.71)	62.59±6.23	22.62±2.24	23(37.10)	22(35.48)	105.21±6.48
χ^2/F		0.425		0.035	0.320	5.151	4.869	690.811
P		0.809		0.966	0.727	0.076	0.088	<0.001

组别	n	DBP(mmHg)	BUN(mmol/L)	β_2 -MG(mg/L)	UA(μ mol/L)	LRG1(ng/mL)	ACR(mg/g)
高血压肾损伤组	96	124.75±10.98 ^a	35.75±6.26 ^{ab}	1.54±0.42 ^{ab}	462.35±132.26 ^{ab}	324.51±105.47 ^{ab}	82.16±22.14 ^{ab}
单纯性高血压组	65	106.58±9.85 ^a	16.84±3.54 ^a	0.71±0.21 ^a	362.45±113.64 ^a	231.62±75.84 ^a	24.68±4.58 ^a
对照组	62	92.59±6.52	6.68±1.37	0.15±0.02	312.16±102.57	128.49±40.18	14.73±3.28
χ^2/F		219.287	816.269	429.305	32.579	105.367	488.321
P		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:与对照组比较,^a $P<0.05$;与单纯性高血压组比较,^b $P<0.05$ 。

2.2 高血压肾损伤组不同肾功能分期患者血清 LRG1、ACR 水平比较 2、3 期高血压肾损伤患者血清 LRG1、ACR 水平明显高于 1 期高血压肾损伤患者,且 3 期高血压肾损伤患者血清 LRG1、ACR 水平明显高于 2 期高血压肾损伤患者,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 2 高血压肾损伤组不同肾功能分期患者血清 LRG1、ACR 水平比较 ($\bar{x}\pm s$)

分期	n	LRG1(ng/mL)	ACR(mg/g)
1 期	38	248.51±76.31	62.23±15.24
2 期	32	331.12±82.62 ^a	85.14±19.67 ^a
3 期	26	427.45±95.48 ^{ab}	107.66±24.55 ^{ab}
F		35.242	42.104
P		<0.001	<0.001

注:与 1 期高血压肾损伤患者比较,^a $P<0.05$;与 2 期高血压肾损伤患者比较,^b $P<0.05$ 。

2.3 高血压肾损伤患者血清 LRG1、ACR 水平与 BUN、 β_2 -MG、UA 水平的相关性分析 Pearson 相关分析结果显示,高血压肾损伤患者血清 LRG1、ACR 水平与 BUN、 β_2 -MG、UA 水平呈正相关($P<0.05$)。见表 3。

表 3 高血压肾损伤患者血清 LRG1、ACR 水平与 BUN、 β_2 -MG、UA 水平的相关性

项目	LRG1		ACR	
	r	P	r	P
BUN	0.462	<0.001	0.561	<0.001
β_2 -MG	0.526	<0.001	0.472	<0.001
UA	0.473	<0.001	0.467	<0.001

2.4 多因素 Logistic 回归分析高血压肾损伤的影响

因素 以高血压患者是否发生肾损伤(0=否,1=是)作为因变量,表 1 中差异有统计学意义的指标(均为连续变量,原值输入)为自变量进行多因素 Logistic 回归分析(逐步向前法),结果显示血清 LRG1、ACR、BUN、 β_2 -MG、UA 水平升高均为高血压肾损伤的危险因素($P<0.05$)。见表 4。

2.5 血清 LRG1、ACR 对高血压肾损伤患者的早期诊断价值 以高血压患者中是否合并肾损伤(0=否,1=是)作为状态变量,以血清 LRG1、ACR 水平作为检验变量绘制 ROC 曲线。血清 LRG1 诊断高血压肾损伤的曲线下面积(AUC)为 0.833(95%CI:0.766~0.887),灵敏度和特异度分别为 70.83%、89.23%,最佳截断值为 285.71 ng/mL;ACR 诊断高血压肾损伤的 AUC 为 0.835(95%CI:0.769~0.889),灵敏度和特异度分别为 72.92%、84.62%,最佳截断值为 72.01 mg/g;血清 LRG1、ACR 联合诊断高血压肾损伤的 AUC 为 0.901(95%CI:0.845~0.943),灵敏度和特异度分别为 86.46%、81.54%,二者联合诊断高血压肾损伤的 AUC 明显大于血清 LRG1、ACR 单独诊断的 AUC($Z=2.415$ 、 $Z=2.085$, $P<0.05$)。见图 1。

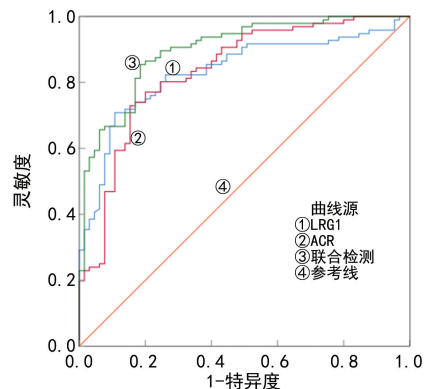


图 1 血清 LRG1、ACR 及二者联合检测诊断高血压肾损伤的 ROC 曲线

表 4 多因素 Logistic 回归分析高血压肾损伤的影响因素

自变量	β	SE	Wald χ^2	P	OR	OR 的 95%CI
LRG1	1.262	0.435	8.422	0.004	3.532	1.507~8.290
ACR	0.541	0.225	5.785	0.016	1.718	1.105~2.670
BUN	0.960	0.337	8.123	0.004	2.612	1.350~5.058
β_2 -MG	0.848	0.222	14.577	<0.001	2.335	1.511~3.606
UA	1.522	0.516	8.697	0.003	4.581	1.666~12.592

3 讨 论

高血压是脑卒中、心肌梗死和肾衰竭的主要危险因素,持续高血压会损伤肾小管细胞,导致上皮间质转化和肾小管间质纤维化^[8]。目前,高血压肾损伤过程的监测或诊断主要依赖于蛋白尿和血肌酐,或与UCr的结合,但并不适用于肾损伤的早期诊断,而肾活检是诊断肾脏疾病病因的金标准,却伴随着较多的并发症^[9]。因此,寻找出与高血压肾损伤相关的生物学标志物,对其早期诊断尤为关键。

LRG1 是一种在血细胞-粒细胞分化期间表达的蛋白质,由 347 个氨基酸残基的单一多肽链组成,相对分子质量为 $50 \times 1\ 000$,包含 8 个富含亮氨酸的重复序列,参与细胞增殖、免疫反应、凋亡、细胞迁移和血管生成^[10]。LRG1 主要定位于肾小球内皮细胞,作为一种新的血管生成因子,其表达与 2 型糖尿病患者肾脏情况恶化相关,通过激活 ALK1-Smad1 通路来增强肾小球内皮细胞中的转化生长因子- β 信号传导,从而促进慢性肾病的进展^[11]。研究表明,急性肾损伤患者血清和尿液中的 LRG1 水平升高,可作为急性肾损伤和肾小管功能障碍的生物标志物^[12]。本研究结果显示,高血压肾损伤组和单纯性高血压组血清 LRG1 水平明显高于对照组,且高血压肾损伤组血清 LRG1 水平高于单纯性高血压组,同时,不同肾功能分期(1、2、3 期)患者血清 LRG1 水平依次升高,提示血清 LRG1 水平与高血压肾损伤疾病的发生、发展密切相关。此外,高血压肾损伤组和单纯性高血压组 BUN、 β_2 -MG、UA 水平均高于对照组,且高血压肾损伤组 BUN、 β_2 -MG、UA 水平高于单纯性高血压组,表明 BUN、 β_2 -MG、UA 可能影响疾病的发生,高血压肾损伤患者存在肾功能损伤。Pearson 相关分析结果显示,血清 LRG1 水平与 BUN、 β_2 -MG、UA 水平呈正相关,与 POPOVA 等^[13]的研究结果相符,LRG1 在血管生成、炎症和肾损伤的患者血清中明显升高,其水平与肾损伤和功能恶化有关,可作为肾移植患者肾小管功能障碍的生物标志物。此外,多因素 Logistic 回归分析结果显示,血清 LRG1 水平升高是高血压肾损伤的危险因素,并且经 ROC 曲线证实,血清 LRG1 对高血压肾损伤早期诊断的 AUC 为 0.833,具有一定的诊断价值,与 LIU 等^[14]的研究结果相符,LRG1 在终末

期肾病患者的血清水平比慢性肾病 2 期和 3 期患者高 2 倍,可作为判断慢性肾病患者病情的潜在标志物。

蛋白尿不仅是肾脏疾病最重要的表现之一,也是检测各种肾小球疾病、进展和预后的重要指标,而 ACR 是反映蛋白尿的首选指标,在糖尿病肾病中 ACR 比尿素氮和肌酐更加敏感^[15]。OLAWALE 等^[16]的研究表明,ACR 与肾小管损伤或蛋白尿严重程度相关。另有研究表明,ACR 是早期高血压肾病较好的预测因子^[17]。本研究结果显示,高血压肾损伤组和单纯性高血压组 ACR 水平明显高于对照组,且高血压肾损伤组 ACR 水平高于单纯性高血压组,其水平随着肾功能分期的增加而升高,提示 ACR 与疾病的进展密切相关。此外,Pearson 相关分析结果显示,ACR 水平与 BUN、 β_2 -MG、UA 水平呈正相关,提示可能由于 BUN、 β_2 -MG、UA 水平的升高导致 ACR 水平的异常升高,进而加剧疾病的进展。进一步多因素 Logistic 回归分析结果显示,ACR 水平升高是高血压肾损伤的危险因素,表明临床上通过检测 ACR 水平可有效监测疾病的发生。ROC 曲线分析结果显示,ACR 诊断高血压肾损伤的 AUC 为 0.835,ACR 与 LRG1 联合诊断的 AUC 为 0.901,二者联合诊断的效能优于单独诊断,表明血清 LRG1、ACR 二者联合检测价值更高。

综上所述,高血压肾损伤患者血清 LRG1、ACR 水平升高,LRG1、ACR 水平升高均是高血压肾损伤的危险因素,且二者联合诊断的效能更佳,可作为早期诊断的辅助指标。但本研究尚有不足之处,尚未分析 LRG1、ACR 在高血压肾损伤疾病中的具体作用机制,并且本研究样本量纳入较少,实验结果可能存在一定的偏倚,后期有待进一步研究。

参考文献

- [1] SIEVERS L K, ECKARDT K U. Molecular mechanisms of kidney injury and repair in arterial hypertension[J]. Int J Mol Sci, 2019, 20(9): 2138.
- [2] HUYAN Y G, WANG C Y, KANG H E, et al. Single-Cell transcriptome sequencing reveals molecular mechanisms of renal injury in essential hypertension[J]. Kidney Blood Press Res, 2023, 48(1): 297-313.
- [3] HONG Q, ZHANG L, FU J, et al. LRG1 promotes diabetic kidney disease progression by enhancing TGF- β -induced angiogenesis[J]. J Am Soc Nephrol, 2019, 30(4): 546-562.
- [4] YAN G C, CHANG T Y, ZHAO Y Y, et al. The effects of ophiocordyceps sinensis combined with ACEI/ARB on diabetic kidney disease: a systematic review and Meta-analysis[J]. Phytomedicine, 2023, 108: 154531.
- [5] 中华医学会肾脏病学分会专家组. 糖尿病肾脏疾病临床诊疗中国指南[J]. 中华肾脏病杂志, 2021, 37(3): 255-304.

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2025.07.025

急性脑出血患者 SII、RDW、GCS 变化及其联合预测肺部感染的价值*

李利霞, 邬 英

巴彦淖尔市医院呼吸科, 内蒙古巴彦淖尔 015000

摘要:目的 探讨急性脑出血患者全身免疫炎症指数(SII)、红细胞分布宽度(RDW)、格拉斯哥昏迷量表(GCS)评分变化及其联合预测肺部感染的价值。**方法** 回顾性选择 2021 年 1 月至 2022 年 12 月该院收治的 250 例急性脑出血患者为疾病组。另选择同期该院的健康体检志愿者 200 例作为健康组。采集患者入院 24 h 及志愿者体检当日清晨空腹肘静脉血,检测常规炎症指标[C 反应蛋白(CRP)、降钙素原(PCT)]及中性粒细胞计数、淋巴细胞计数、RDW 水平,并计算 SII,比较 2 组 CRP、PCT、SII、RDW。根据《卒中相关性肺炎诊治中国专家共识(2019 更新版)》中脑卒中相关肺炎诊断标准,将疾病组分为感染组与非感染组。使用 GCS 评分评估患者昏迷程度,比较感染组与非感染组的各指标水平及 GCS 评分。采用受试者工作特征(ROC)曲线分析 CRP、PCT、SII、RDW、GCS 评分及联合预测肺部感染的价值;采用多因素 Logistic 回归分析急性脑出血患者发生肺部感染的危险因素。**结果** 疾病组 CRP、PCT、SII、RDW 水平明显高于健康组,差异均有统计学意义($P < 0.05$);疾病组共发生 68 例肺部感染,肺部感染率为 27.20%;感染组与非感染组的合并高血压人数比例、使用呼吸机人数比例比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$);感染组 CRP、PCT、SII、RDW 水平明显高于非感染组,感染组 GCS 评分明显低于非感染组,差异均有统计学意义($P < 0.05$);ROC 曲线分析结果显示 CRP、PCT、GCS 评分、SII、RDW 及其联合诊断急性脑出血患者发生肺部感染的曲线下面积(AUC)分别为 0.703、0.757、0.659、0.597、0.630、0.854;多因素 Logistic 回归分析结果显示,合并高血压、使用呼吸机、CRP >10.22 mg/L、PCT >1.23 ng/mL、GCS 评分 ≤ 7.55 分、SII >942.34 、RDW $>14.31\%$ 是急性脑出血患者发生肺部感染的独立危险因素($P < 0.05$)。**结论** 合并肺部感染的急性脑出血患者 SII、RDW 异常升高,GCS 评分异常降低,SII、RDW、GCS 评分联合常规筛查指标有助于临床预测急性脑出血患者发生肺部感染。

关键词:急性脑出血; 全身免疫炎症指数; 红细胞分布宽度; 格拉斯哥昏迷量表; 肺部感染
中图法分类号:R446.1;563.1 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2025)07-0987-06

Changes of serum SII, RDW and GCS score and predictive value of combined detection for pulmonary infection in patients with acute cerebral hemorrhage*

LI Lixia, WU Ying

Department of Respiratory Medicine, Bayannur Hospital, Bayannur, Inner Mongolia 015000, China

Abstract: Objective To explore the changes of systemic immune-inflammation index (SII), red blood cell distribution width (RDW) and Glasgow coma scale (GCS) score, and predictive value of combined detection for pulmonary infection in patients with acute cerebral hemorrhage. **Methods** A total of 250 patients with acute cerebral hemorrhage admitted to the Bayannur Hospital from January 2021 to December 2022 were selected retrospectively as the disease group. Another 200 health examination volunteers from the same period in the hospital were selected as the healthy group. Collect fasting elbow vein blood from patients 24 hours after admission and volunteers on the morning of physical examination, and detect routine inflammatory indicators [C-reactive protein (CRP), procalcitonin (PCT)] and neutrophil count, lymphocyte count, RDW, calculate SII. Compare the levels of CRP, PCT, SII and RDW between the two groups. According to the diagnostic criteria for stroke related pneumonia in the "Chinese Expert Consensus on Diagnosis and Treatment of Stroke-Associated Pneumonia (2019 Updated Version)", the disease group was divided into infected group and non-infected group. Use GCS score to assess the degree of coma in patients, and compare the levels of various indicators and GCS scores between the infected group and non-infected group. Using receiver operating characteristic (ROC) curve to analyze the value of CRP, PCT, SII, RDW, GCS score, and their combined prediction for pulmonary infection. Using multivariate Logistic regression analysis to identify the risk factors for pulmonary in-

* 基金项目:巴彦淖尔市科技计划项目(KY202158)。

作者简介:李利霞,女,副主任医师,主要从事脑出血后肺部感染病原菌耐药性及炎症因子研究。