DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2026.21.001
文章编号：1005-8982（2026）21-0001-06

早产儿呼吸疾病专题·论著

乳酸/白蛋白比值对早产儿并发呼吸衰竭的预测价值*

桂媛媛，储博书，胡方启，胡文清
（安庆市立医院 儿科，安徽 安庆 246000）

摘要：目的 探讨乳酸/白蛋白比值(LAR)对早产儿并发呼吸衰竭的预测价值。**方法** 回顾性选取2023年1月—2025年6月安庆市立医院新生儿重症监护室收治的288例早产儿作为研究对象。根据住院期间是否并发呼吸衰竭，将患儿分为呼吸衰竭组(102例)和非呼吸衰竭组(186例)。收集并比较两组患儿的一般资料、血清乳酸(Lac)、白蛋白(Alb)水平及LAR。采用受试者工作特征(ROC)曲线评估LAR对早产儿并发呼吸衰竭的预测价值。采用多因素逐步Logistic回归模型分析早产儿并发呼吸衰竭的危险因素。**结果** 非呼吸衰竭组与呼吸衰竭组的胎龄、患儿性别构成、分娩方式构成、胎膜早破构成、妊娠高血压率、妊娠糖尿病率、双胎或多胎率、羊水污染率及住院时间比较，差异均无统计学意义($P>0.05$)。呼吸衰竭组出生体重低于非呼吸衰竭组($P<0.05$)，1 min Apgar评分≤7分及5 min Apgar评分≤7分占比均高于非呼吸衰竭组($P<0.05$)。呼吸衰竭组患儿Lac水平和LAR均高于非呼吸衰竭组($P<0.05$)，Alb水平低于非呼吸衰竭组($P<0.05$)。Lac、Alb及LAR预测早产儿并发呼吸衰竭的曲线下面积分别为0.807(95% CI：0.762，0.852)、0.793(95% CI：0.748，0.843)、0.920(95% CI：0.875，0.970)。当Lac、Alb及LAR的截断值分别为3.30 mmol/L、27.43 g/L和0.13时，Lac的特异性为55.78%(95% CI：0.486，0.629)，敏感性为90.25%(95% CI：0.845，0.960)；Alb的特异性为65.34%(95% CI：0.585，0.722)，敏感性为91.38%(95% CI：0.859，0.968)；LAR的特异性为85.19%(95% CI：0.801，0.903)，敏感性为86.42%(95% CI：0.798，0.931)。多因素逐步Logistic回归分析结果显示，低出生体重、Alb ≤27.43 g/L、Lac ≥3.30 mmol/L、LAR ≥0.13均为早产儿并发呼吸衰竭的危险因素($P<0.05$)。**结论** LAR与早产儿并发呼吸衰竭密切相关，LAR ≥0.13是预测该并发症的独立危险因素，且预测效能优于单一指标。

关键词： 早产儿；呼吸衰竭；乳酸/白蛋白比值；危险因素；预测价值
中图分类号： R722　　**文献标识码：** A

Predictive value of the lactate-to-albumin ratio for respiratory failure in premature infants*

Gui Yuan-yuan, Chu Bo-shu, Hu Fang-qi, Hu Wen-qing
(Department of Pediatrics, Anqing Municipal Hospital, Anqing, Anhui 246000, China)

Abstract: Objective To investigate the predictive value of the lactate-to-albumin ratio (LAR) for respiratory failure in premature infants. **Methods** A retrospective study was conducted on 288 premature infants admitted to the neonatal intensive care unit of Anqing Municipal Hospital from January 2023 to June 2025. The infants were divided into a respiratory failure group (n = 102) and a non-respiratory failure group (n = 186) according to whether respiratory failure occurred during hospitalization. General data, serum lactate (Lac) and albumin (Alb) levels, and LAR were collected and compared between the two groups. Receiver operating

收稿日期：2026-03-24
* 基金项目：2024安徽省卫健委科研项目(AHWJ2024Ab0070)
[通信作者] 储博书，E-mail：1033693478@qq.com

characteristic (ROC) curve analysis was used to evaluate the predictive value of LAR for respiratory failure in premature infants. Multivariate stepwise logistic regression was used to analyze the risk factors for respiratory failure in premature infants. **Results** There were no significant differences between the non-respiratory failure group and the respiratory failure group in gestational age, sex distribution, mode of delivery, premature rupture of membranes, gestational hypertension, gestational diabetes, twin or multiple pregnancy, amniotic fluid contamination, or length of hospital stay ($P > 0.05$). Birth weight was lower in the respiratory failure group than in the non-respiratory failure group, whereas the proportions of infants with 1-min and 5-min Apgar scores ≤ 7 were higher ($P < 0.05$). Lac levels and LAR were higher, whereas Alb levels were lower, in the respiratory failure group than in the non-respiratory failure group ($P < 0.05$). The areas under the ROC curve for Lac, Alb, and LAR in predicting respiratory failure in premature infants were 0.807 (95% CI: 0.762, 0.852), 0.793 (95% CI: 0.748, 0.843), and 0.920 (95% CI: 0.875, 0.970), respectively. At cutoff values of 3.30 mmol/L, 27.43 g/L, and 0.13, respectively, the specificity and sensitivity were 55.78% (95% CI: 0.486, 0.629) and 90.25% (95% CI: 0.845, 0.960) for Lac, 65.34% (95% CI: 0.585, 0.722) and 91.38% (95% CI: 0.859, 0.968) for Alb, and 85.19% (95% CI: 0.801, 0.903) and 86.42% (95% CI: 0.798, 0.931) for LAR. Multivariate stepwise logistic regression analysis showed that low birth weight, Alb ≤ 27.43 g/L, Lac ≥ 3.30 mmol/L, and LAR ≥ 0.13 were risk factors for respiratory failure in premature infants ($P < 0.05$). **Conclusion** LAR is closely associated with respiratory failure in premature infants. An LAR ≥ 0.13 is an independent risk factor for this complication and has better predictive performance than either individual indicator.

Keywords: premature infants; respiratory failure; lactate-to-albumin ratio; risk factors; predictive value

呼吸衰竭是早产儿最常见的危重症之一。早产儿由于肺发育未成熟、肺泡表面活性物质合成与分泌不足、呼吸中枢调控功能不完善，出生后极易出现通气与换气功能障碍，进而引发低氧血症和高碳酸血症[1]。尽管新生儿重症监护技术的革新显著提高了早产儿的总体存活率，但呼吸衰竭仍是导致早期死亡及远期不良预后的核心因素，严重者可进展为支气管肺发育不良、脑损伤甚至多器官功能衰竭[2]。因此，早期识别具有呼吸衰竭高风险的早产儿并及时干预，对优化临床策略、改善预后具有重要意义。乳酸作为无氧糖酵解的终末产物，是反映组织灌注不足与细胞缺氧的敏感标志物[3]。白蛋白则是血浆中含量最高的多功能蛋白，具有抗氧化和结合转运功能，其水平降低常与炎症反应、营养状况恶化及毛细血管渗漏有关[4]。近年来，乳酸/白蛋白比值（lactate-to-albumin ratio, LAR）作为整合了组织缺氧与炎症营养状态的新型复合指标，在脓毒症、急性呼吸窘迫综合征等危重症患儿的预后预测中显示出良好的临床价值[5-6]，但在早产儿呼吸衰竭领域的研究仍较为有限。基于此，本研究旨在探讨LAR与早产儿并发呼吸衰竭的关系，并评估其对呼吸衰竭的早期预测价值，以期为高危患儿的识别与临床干预决策提供依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

回顾性分析2023年1月—2025年6月安庆市立医院新生儿重症监护室收治的288例早产儿的临床资料，根据住院期间是否并发呼吸衰竭，将患儿分为呼吸衰竭组（102例）和非呼吸衰竭组（186例）。呼吸衰竭诊断以患儿住院期间首次符合新生儿呼吸衰竭诊断标准[8]的时间点确定，所有血标本采集均在该时间点之前完成。本研究经安庆市立医院医学伦理委员会审批[医学伦审（2026）第37号]，因属回顾性研究，豁免患儿监护人知情同意。

1.2 纳入与排除标准

1.2.1 纳入标准 ①胎龄<37周[7]；②呼吸衰竭组患儿符合新生儿呼吸衰竭的诊断标准[8]，具体判定需满足下列任意条件：动脉血氧分压<50 mmHg和/或动脉血二氧化碳分压>60 mmHg，氧合指数≥20，吸入氧浓度≥0.6时经皮血氧饱和度< 85%，需气管插管、无创正压通气或有创机械通气支持；③于出生后24 h内入院，并在入院后首次临床评估时完成血清乳酸（lactic acid, Lac）、白蛋白（Albumin, Alb）检测；④临床资料完整。

1.2.2 排除标准 ①合并严重先天性畸形；②染色体异常；③出生后1 min Apgar评分≤3分（重度窒息）；④有遗传代谢性疾病；⑤宫内感染明确诊断；

⑥母亲孕期存在药物滥用史。

1.3　方法

1.3.1　临床资料收集　收集所有研究对象的基线及围生期资料，包括胎龄、出生体重、性别、分娩方式、胎膜早破≥18 h 例数、1 min 及 5 min Apgar 评分、妊娠高血压、妊娠糖尿病、住院时间、是否双胎或多胎、羊水污染等。

1.3.2　标本采集与检测　所有患儿于入院后 24 h 内完成动脉血气及生化检测。统一采集桡动脉血 2 mL，分为 2 份：取 1 mL 注入肝素抗凝管中，采用 GEM Premier 5000 血气分析仪（美国沃芬公司）测定血清 Lac 水平；另取 1 mL 注入干燥试管，室温静置 30 min，待自然凝固后，以 3 000 r/min 离心 10 min 分离血清，采用 Cobas 8000 全自动生化分析仪[罗氏诊断产品（上海）有限公司]测定血清 Alb 水平。计算 LAR，LAR =血清 Lac（mmol/L）/血清 Alb（g/L）。

1.4　统计学方法

数据分析采用 SPSS 26.0 统计软件。计量资料以均数 ± 标准差（$\bar{x} \pm s$）表示，比较采用 t 检验；计数资料以构成比或率（%）表示，比较用 χ^2 检验；绘制受试者工作特征（receiver operating characteristic, ROC）曲线；影响因素的分析采用多因素逐步 Logistic 回归模型。P <0.05 为差异有统计学意义。

2　结果

2.1　两组患儿一般资料比较

两组患儿胎龄、患儿性别构成、分娩方式构成、胎膜早破构成、妊娠高血压率、妊娠糖尿病率、双胎或多胎率、羊水污染率及住院时间比较，经 t / χ^2 检验，差异均无统计学意义（P >0.05）。两组患儿出生体重、1 min Apgar 评分构成、5 min Apgar 评分构成比较，经 t / χ^2 检验，差异均有统计学意义（P <0.05）；呼吸衰竭组出生体重低于非呼吸衰竭组，1 min Apgar 评分≤7 分及 5 min Apgar 评分≤7 分占比均高于非呼吸衰竭组。见表 1。

2.2　两组患儿 Lac、Alb 及 LAR 比较

两组患儿 Lac 水平、Alb 水平和 LAR 的比较，经 t 检验，差异均有统计学意义（P <0.05）；呼吸衰竭组 Lac 水平和 LAR 均高于非呼吸衰竭组，Alb 水平低于非呼吸衰竭组。见表 2。

2.3　Lac、Alb 及 LAR 对早产儿并发呼吸衰竭的预测价值

Lac、Alb 及 LAR 预测早产儿并发呼吸衰竭的曲线下面积分别为 0.807（95% CI：0.762，0.852）、0.793

表 1　两组患儿临床资料比较

组别	n	胎龄/（周，$\bar{x} \pm s$）	出生体重/（kg，$\bar{x} \pm s$）	男/女/例	分娩方式 例（%）		胎膜早破≥18 h 例（%）	
					剖宫产	阴道分娩	是	否
非呼吸衰竭组	186	34.28 ± 2.12	2.13 ± 0.50	98/88	102（54.84）	84（45.16）	38（20.43）	148（79.57）
呼吸衰竭组	102	34.09 ± 2.53	1.76 ± 0.48	60/42	59（57.84）	43（42.16）	25（24.51）	77（75.49）
t / χ^2 值		0.678	6.091	1.001	0.241		0.642	
P 值		0.498	0.000	0.317	0.623		0.423	

组别	1 min Apgar 评分≤7 分 例（%）		5 min Apgar 评分≤7 分 例（%）		妊娠高血压 例（%）		妊娠糖尿病 例（%）	
	是	否	是	否	有	无	有	无
非呼吸衰竭组	42（22.58）	144（77.42）	19（10.22）	167（89.78）	32（17.20）	154（82.80）	27（14.52）	159（85.48）
呼吸衰竭组	39（38.24）	63（61.76）	41（40.20）	61（59.80）	20（19.61）	82（80.39）	18（17.65）	84（82.35）
t / χ^2 值	7.986		35.901		0.257		0.490	
P 值	0.005		0.000		0.612		0.484	

组别	双胎或多胎 例（%）		羊水污染 例（%）		住院时间/（d，$\bar{x} \pm s$）
	是	否	是	否	
非呼吸衰竭组	36（19.35）	150（80.65）	21（11.29）	165（88.71）	33.15 ± 9.61
呼吸衰竭组	22（21.57）	80（78.43）	17（16.67）	85（83.33）	35.49 ± 10.02
t / χ^2 值	0.201		1.662		1.947
P 值	0.654		0.197		0.053

表 2　两组患儿 Lac、Alb 及 LAR 比较　($\bar{x} \pm s$)

组别	n	Lac/(mmol/L)	Alb/(g/L)	LAR
非呼吸衰竭组	186	2.45 ± 0.71	31.27 ± 4.69	0.08 ± 0.02
呼吸衰竭组	102	4.83 ± 1.40	24.59 ± 3.68	0.20 ± 0.05
t 值		19.143	12.435	28.826
P 值		0.000	0.000	0.000

(95% CI：0.748，0.843)、0.920(95% CI：0.875，0.970)。当 Lac、Alb 及 LAR 的截断值分别为 3.30 mmol/L、27.43 g/L 和 0.13 时，Lac 的特异性为 55.78%(95% CI：0.486，0.629)，敏感性为 90.25%(95% CI：0.845，0.960)；Alb 的特异性为 65.34%(95% CI：0.585，0.722)，敏感性为 91.38%(95% CI：0.859，0.968)；LAR 的特异性为 85.19%(95% CI：0.801，0.903)，敏感性为 86.42%(95% CI：0.798，0.931)。见表 3 和图 1。

表 3　Lac、Alb 及 LAR 对早产儿并发呼吸衰竭的预测价值分析

指标	截断值	曲线下面积	95% CI		特异性/%	95% CI		敏感性/%	95% CI	
			下限	上限		下限	上限		下限	上限
Lac	3.30 mmol/L	0.807	0.762	0.852	55.78	0.486	0.629	90.25	0.845	0.960
Alb	27.43 g/L	0.793	0.748	0.843	65.34	0.585	0.722	91.38	0.859	0.968
LAR	0.13	0.920	0.875	0.970	85.19	0.801	0.903	86.42	0.798	0.931

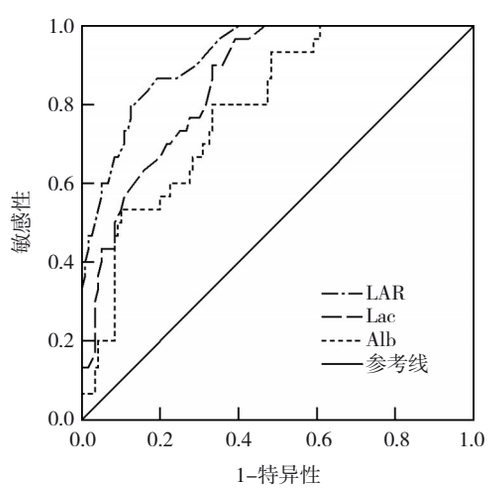


图 1　Lac、Alb 及 LAR 预测早产儿并发呼吸衰竭的 ROC 曲线

2.4　早产儿并发呼吸衰竭的多因素逐步 Logistic 回归分析

以早产儿是否并发呼吸衰竭(否=0，是=1)为因变量，出生体重(实测值)、1 min Apgar 评分≤7 分(否=0，是=1)、5 min Apgar 评分≤7 分(否=0，是=1)、Lac 水平(<3.30 mmol/L=0，≥3.30 mmol/L=1)、Alb 水平(>27.43 g/L=0，≤27.43 g/L=1)、LAR(<0.13=0，≥0.13=1)为自变量，进行多因素逐步 Logistic 回归分析(引入水准为 0.05，排除水准为 0.10)，结果显示，低出生体重[$\hat{OR}$ =2.075(95% CI：1.171，3.689)]、Alb≤27.43 g/L[$\hat{OR}$ =2.214(95% CI：1.297，3.781)]、Lac≥3.30 mmol/L[$\hat{OR}$ =2.273(95% CI：1.368，3.776)]、LAR≥0.13[$\hat{OR}$ =2.555(95% CI：1.641，3.979)]均为影响早产儿并发呼吸衰竭的危险因素(P<0.05)。见表 4。

表 4　早产儿并发呼吸衰竭的多因素逐步 Logistic 回归分析参数

自变量	b	S_b	Wald χ^2 值	P 值	$\hat{OR}$ 值	95% CI	
						下限	上限
出生体重	0.730	0.292	6.250	0.012	2.075	1.171	3.689
Alb 水平	0.795	0.273	8.480	0.004	2.214	1.297	3.781
Lac 水平	0.821	0.259	10.048	0.002	2.273	1.368	3.776
LAR 水平	0.938	0.226	17.226	0.000	2.555	1.641	3.979

3　讨论

新生儿呼吸衰竭是新生儿期常见的危急重症，其本质在于通气或换气功能障碍所致的组织供氧不足与二氧化碳潴留[9]。早产儿肺发育未成熟、肺泡表面活性物质合成不足及呼吸中枢调控功能不完善，使其出生后极易出现肺顺应性下降与气道阻力增高，进而诱发呼吸衰竭[10-11]。该并发症不仅

加剧原发疾病进展，更是导致早产儿死亡及远期神经发育不良结局的关键因素，因此早期识别与及时干预具有重要临床意义。

Lac 作为无氧糖酵解终末产物，是反映组织灌注不足与细胞缺氧的敏感代谢指标[12-13]。近期研究显示，极低出生体重儿脓毒症中的 Lac 水平存在阶段性死亡风险阈值，提示其动态变化可敏感反映病情变化[14]。Alb 是血清中含量最丰富的多功能蛋白，一方面维系血管内外胶体渗透压平衡，另一方面参与抗氧化、物质结合转运及炎症调控等生物学过程[15]。在炎症或应激状态下，毛细血管通透性增加导致 Alb 外渗，同时分解代谢加速，共同引起低白蛋白血症[16]。LAR 作为整合组织缺氧（Lac）与炎症/营养消耗（Alb）的复合指标，能够更全面地反映呼吸衰竭患儿的病理生理状态。本研究结果显示，呼吸衰竭组患儿 Lac 水平、LAR 高于非呼吸衰竭组，Alb 水平低于非呼吸衰竭组。其机制可能在于：呼吸衰竭时肺泡通气与换气功能障碍直接引发组织缺氧，迫使无氧糖酵解增强，Lac 生成增加；同时全身炎症反应导致内皮损伤、毛细血管渗漏及 Alb 外溢，加之早产儿肝脏合成 Alb 能力相对不足，共同造成低白蛋白血症[17-18]。Çıplak 等[19]在早产儿坏死性小肠结肠炎中的研究中发现，血清 Alb 水平显著降低而乳酸水平显著升高，其病理生理改变趋势与本研究结果一致。Chen 等[20]针对早产儿呼吸窘迫综合征的研究也发现，中性粒细胞与 Alb 比值升高是新生儿呼吸窘迫综合征的独立危险因素，间接支持 Alb 降低在呼吸系统危重症中的临床意义。本研究进一步证实，在早产儿呼吸衰竭背景下，LAR 作为复合指标，能够更全面地反映患儿缺氧与炎症双重病理状态的协同效应。

本研究 ROC 曲线分析结果显示，Lac、Alb 及 LAR 预测早产儿并发呼吸衰竭的曲线下面积分别为 0.807、0.793 和 0.920，其中 LAR 的曲线下面积最高，且兼具良好的特异性（85.19%）与敏感性（86.42%），显示出更均衡的预测能力。多因素 Logistic 回归分析进一步证实，在调整混杂因素后，低出生体重、Alb≤27.43 g/L、Lac≥3.30 mmol/L 及 LAR ≥0.13 均为独立危险因素。出生体重是反映宫内发育与器官成熟度的核心指标[21]。针对极低出生体重群体的研究表明，胎龄每减少 1 周，呼吸系统并发症风险增加 4.44 倍[22]。黄志伟等[23]同样指出，出生体重是导致早产儿呼吸系统不良结局的重要预测因子。Lac 与 Alb 分别从组织缺氧与炎症营养角度反映病情严重程度，二者联合的 LAR 进一步提升了预测效能。一项儿童危重症研究也证实，LAR 对住院病死率的预测价值优于单一 Lac 指标[24]。上述发现与本研究结果相互印证，表明 LAR 在早产儿呼吸衰竭早期识别中具有良好的临床应用价值。

综上所述，LAR≥0.13 是早产儿并发呼吸衰竭的独立危险因素，且预测效能优于单一指标。然而，本研究存在一定局限性：LAR 作为动态代谢指标，易受采样时间、标本溶血、肝肾功能及营养状态等混杂因素干扰；单中心回顾性设计及有限样本量也可能引入选择偏倚。未来需开展多中心前瞻性研究，动态监测 LAR 并校正上述混杂因素，以进一步验证其临床预警价值。

参 考 文 献：

[1] Zhou K, Xu W P, Li D R, et al. Inhaled nitric oxide in preterm infants with respiratory disease: a systematic review and meta-analysis[J]. Eur J Med Res, 2025, 30(1): 821.

[2] Kharrat A, Nissimov S, Zhu F, et al. Cardiopulmonary physiology of hypoxemic respiratory failure among preterm infants with septic shock[J]. J Pediatr, 2025, 278: 114384.

[3] 中国医疗保健国际交流促进会急诊医学分会, 北京医院国家老年医学中心, 中华医学会急诊医学分会. 血乳酸在急危重症应用的急诊专家共识[J]. 中国急救医学, 2025, 45(10): 829-838.

[4] Wunderle C, Stumpf F, Schuetz P. Inflammation and response to nutrition interventions[J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2024, 48(1): 27-36.

[5] 张新颜, 安莹波, 董叶子, 等. 早期乳酸/白蛋白比值联合快速序贯器官衰竭评分对社区获得性肺炎脓毒症患者预后的急诊预测价值[J]. 中华危重病急救医学, 2025, 37(2): 118-122.

[6] 席振创, 王锐, 李美玲, 等. Charlson 共病指数及乳酸白蛋白比值联合 SOFA 评分对 ARDS 预后的预测价值[J]. 中国急救医学, 2025, 45(5): 407-413.

[7] 冯琪. «世界卫生组织对早产/低出生体重儿保健的建议»简介[J]. 中华新生儿科杂志, 2023, 38(1): 60-61.

[8] 邵肖梅, 叶鸿瑁, 丘小汕. 实用新生儿学[M]. 4 版. 北京: 人民卫生出版社, 2011.

[9] Tsurukawa S, Zuiki M, Naito Y, et al. Oxygenation saturation index in neonatal hypoxemic respiratory failure[J]. Pediatr Int, 2024, 66(1): e15753.

[10] Shen F, Yu M Y, Rong H, et al. Establishment and validation of a risk prediction model for non-invasive ventilation failure after birth in premature infants with gestational age < 32 weeks[J]. Lung, 2024, 202(5): 543-552.

[11] 陈晓芬, 於林军, 曾宝金. Cys-c、KL-6及CC16在新生儿呼吸衰竭中的表达及临床意义[J]. 中国妇幼保健, 2023, 38(12): 2259-2262.

[12] 方潇倩, 包婉婉, 王秀云, 等. 脐血乳酸、碱剩余值检测对新生儿窒息后多器官功能损害的诊断价值[J]. 中国基层医药, 2025, 32(3): 387-391.

[13] 韩聪, 王娜. 神经元特异性烯醇化酶及乳酸水平与新生儿窒息心肌损伤严重程度的关系[J]. 中国现代医学杂志, 2024, 34(9): 84-89.

[14] Lun Y, Yang Z M, Li Y H. Phase-specific mortality risk of serum lactate thresholds in very low birth weight infants with late-onset sepsis: a retrospective cohort study[J]. Front Med (Lausanne), 2025, 12: 1662406.

[15] 陈秋梅, 刘范林, 刘振华, 等. 经皮肾镜碎石术后尿路感染危险因素分析及CRP/Alb比值的预测效能[J]. 保健医学研究与实践, 2025, 22(1): 74-80.

[16] 严芳, 岳能丽, 倪勇, 等. PCT、PCT/ALB及NLR水平评估尿毒症MHD患者并发肺部感染的临床价值分析[J]. 分子诊断与治疗杂志, 2026, 18(1): 27-29.

[17] Yao L H, Wang X L, Wang Z H, et al. A comprehensive analysis exploring the vital role of the systemic immune-inflammatory index upon admission in severe hemorrhagic fever with renal syndrome[J]. Int J Gen Med, 2024, 17: 4857-4866.

[18] 郭志灵, 赵敬丽, 张会敏, 等. 早期足量补充氨基酸复合维生素治疗早产儿宫外生长发育迟缓的研究[J]. 中国妇幼健康研究, 2026, 37(3): 75-80.

[19] Çıplak G, Sarı F N, Erten E E, et al. Does serum albumin at the onset of necrotisıng enterocolitis predict severe disease in preterm infants?[J]. Pediatr Surg Int, 2024, 40(1): 267.

[20] Chen X X, Li Y D, Chen H X, et al. Immunoinflammatory markers SIRI and NAR as predictors of respiratory distress syndrome and secondary infections in premature infants[J]. Front Cell Infect Microbiol, 2024, 14: 1512884.

[21] Fenton T R, Merlino Barr S, Elmrayed S, et al. Expected and desirable preterm and small infant growth patterns[J]. Adv Nutr, 2024, 15(6): 100220.

[22] Wu H, Zhang J, Zhang J, et al. Are the risk factors for bronchopulmonary dysplasia and retinopathy of prematurity in very low-birth-weight infants the same? [J]. Children (Basel), 2025, 12(4): 509.

[23] 黄志伟, 路伟, 周慧. 极低出生体重早产儿支气管肺发育不良的影响因素分析[J]. 巴楚医学, 2025, 8(2): 51-56.

[24] Wang G, Liu J H, Xu R, et al. Lactate/albumin ratio as a predictor of in-hospital mortality in critically ill children[J]. BMC Pediatr, 2022, 22(1): 725.

（张蕾 编辑）

本文引用格式：桂媛媛, 储博书, 胡方启, 等. 乳酸/白蛋白比值对早产儿并发呼吸衰竭的预测价值[J]. 中国现代医学杂志, 2026, 36(21): 1-6.

Cite this article as: Gui Y Y, Chu B S, Hu F Q, et al. Predictive value of the lactate-to-albumin ratio for respiratory failure in premature infants[J]. China Journal of Modern Medicine, 2026, 36(21): 1-6.