

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2024.14.002
文章编号: 1005-8982 (2024) 14-0009-06

慢性阻塞性肺疾病专题·论著

血清 $\alpha 1$ -AT、CD64感染指数、NE水平与慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者病情程度及发生呼吸衰竭的关系*

欧华静¹, 程丽¹, 王静¹, 赵杰峰²

(1. 新疆石河子大学医学院第一附属医院 呼吸二科, 新疆 石河子 832000;
2. 惠州市第三人民医院 呼吸科, 广东 惠州 516002)

摘要: 目的 探讨血清 $\alpha 1$ -抗胰蛋白酶($\alpha 1$ -AT)、嗜中性粒细胞弹性蛋白酶(NE)、血细胞抗原64(CD64)感染指数与慢性阻塞性肺疾病(COPD)急性加重期病情程度及发生呼吸衰竭的关系。**方法** 选取2021年1月—2022年7月新疆石河子大学医学院第一附属医院呼吸内科确诊的COPD急性加重期患者134例作为急性加重组,另选取同期该院就诊的稳定期COPD患者130例作为稳定期组。对比两组患者的血清 $\alpha 1$ -AT、NE、CD64感染指数、血气肺功能指标;并按照简化急性生理学评分II(SAPS II)将COPD分为轻、中、重度进行分析,根据患者是否发生呼吸衰竭将急性加重期患者进行分组,并绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析COPD急性加重期患者发生呼吸衰竭与 $\alpha 1$ -AT、NE、CD64感染指数的关系。**结果** 急性加重期组患者的血清 $\alpha 1$ -AT、NE、CD64感染指数、动脉血二氧化碳分压(PaCO_2)均高于稳定期组,第1秒呼气容积/用力肺活量(FEV_1/FVC)、 FEV_1 占预计值的百分比($\text{FEV}_1\% \text{pred}$)、动脉血氧分压(PaO_2)均低于稳定期组($P < 0.05$)。轻、中、重度患者血清 $\alpha 1$ -AT、NE、CD64感染指数、 PaCO_2 随病情的严重程度逐渐升高, FEV_1/FVC 、 $\text{FEV}_1\% \text{pred}$ 、 PaO_2 随病情的严重程度逐渐降低($P < 0.05$)。呼吸衰竭组血清 $\alpha 1$ -AT、NE、CD64感染指数、 PaCO_2 均高于非呼吸衰竭组, FEV_1/FVC 、 $\text{FEV}_1\% \text{pred}$ 、 PaO_2 均低于非呼吸衰竭组($P < 0.05$)。ROC曲线分析结果显示, $\alpha 1$ -AT + NE + CD64感染指数联合诊断的敏感性最高,为97.40%(95% CI: 0.843, 0.990),SAPS II的特异性最高,为83.05%(95% CI: 0.731, 0.917)、NE的曲线下面积最高,为0.951(95% CI: 0.878, 0.981)。**结论** COPD急性加重期患者的血清 $\alpha 1$ -AT、NE、CD64感染指数较COPD患者升高,且与病情程度相关,其中血清 $\alpha 1$ -AT、NE对诊断COPD急性加重期患者发生呼吸衰竭具有较高的价值。

关键词: 慢性阻塞性肺疾病; $\alpha 1$ -抗胰蛋白酶; 嗜中性粒细胞弹性蛋白酶; CD64感染指数; 急性加重期; 呼吸衰竭

中图分类号: R563.9

文献标识码: A

Relationship of serum $\alpha 1$ -AT, CD64 index, and NE levels with disease severity and respiratory failure in AECOPD patients*

Ou Hua-jing¹, Cheng Li¹, Wang Jing¹, Zhao Jie-feng²

(1. Department of Respiratory Medicine, The First Affiliated Hospital of Shihezi University School of Medicine, Shihezi, Xinjiang 832000, China; 2. Department of Respiratory Medicine, The Third People's Hospital of Huizhou, Huizhou, Guangdong 516002, China)

Abstract: Objective To explore the relationship of serum $\alpha 1$ -antitrypsin ($\alpha 1$ -AT), neutrophil elastase (NE),

收稿日期: 2023-09-14

* 基金项目: 广东省医学科学技术研究项目(No: B2020046)

and cluster of differentiation 64 (CD64) index with the disease severity and respiratory failure of patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (AECOPD). **Methods** One hundred and thirty-four patients diagnosed with AECOPD in the Department of Respiratory Medicine of the First Affiliated Hospital of Shihezi University School of Medicine from January 2021 to July 2022 were selected as the acute exacerbation group. Another 134 cases of patients with stable COPD in the hospital during the same period were included as the stable group. The serum levels of α 1-AT, NE, and CD64 index, and blood gas and pulmonary function indices were compared between the two groups. The AECOPD patients were stratified according to the Simplified Acute Physiology Score II (SAPS II) into mild, moderate, and severe subgroups. The AECOPD patients were also analyzed based on whether they developed respiratory failure. The relationship between the occurrence of respiratory failure and the levels of α 1-AT, NE, and CD64 index in AECOPD patients was deciphered using the receiver operating characteristic (ROC) curve analysis. **Results** The serum levels of α 1-AT, NE, and CD64 index as well as PaCO_2 in the acute exacerbation group were significantly higher than those in the stable group, while the forced expiratory volume in one second/forced vital capacity (FEV_1/FVC), $\text{FEV}_1\%$ pred, and PaO_2 in the acute exacerbation group were significantly lower than those in the stable group ($P < 0.05$). Comparison among the mild, moderate, and severe patients demonstrated that serum levels of α 1-AT, NE, and CD64 index as well as PaCO_2 gradually increased with the disease severity ($P < 0.05$), and that FEV_1/FVC , $\text{FEV}_1\%$ pred, and PaO_2 gradually decreased with the disease severity ($P < 0.05$). The serum levels of α 1-AT, NE, and CD64 index as well as PaCO_2 in patients with respiratory failure were significantly higher than those in patients without respiratory failure ($P < 0.05$), and FEV_1/FVC , $\text{FEV}_1\%$ pred, and PaO_2 in patients with respiratory failure were significantly lower than those in patients without respiratory failure ($P < 0.05$). The ROC curve analysis revealed that the sensitivity of the combined detection of α 1-AT, NE, and CD64 index in diagnosing respiratory failure in AECOPD patients was the highest, being 97.40% (95% CI: 0.843, 0.990), the specificity of SAPS II in diagnosing respiratory failure in AECOPD patients was the highest, being 83.05% (95% CI: 0.731, 0.917), and that the AUC of NE in diagnosing respiratory failure in AECOPD patients was the highest, being 0.951 (95% CI: 0.878, 0.981). **Conclusion** The serum levels of α 1-AT, NE, and CD64 index are significantly higher in AECOPD patients than those in COPD patients, and are correlated with the disease severity. Among them, serum α 1-AT and NE hold significant auxiliary diagnostic values in assessing the occurrence of respiratory failure in patients with AECOPD.

Keywords: chronic obstructive pulmonary disease; α 1-antitrypsin; neutrophil elastase; cluster of differentiation 64 index; acute exacerbation stage; respiratory failure

慢性阻塞性肺疾病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 是呼吸系统常见慢性气道炎症性疾病, 其特点为不完全可逆的气流受限并进行性加重, 好发于老年人, 病程长, 预后差^[1-3]。COPD 急性加重期是指 COPD 患者在短期内呼吸道症状加重, 主要表现为咳嗽、咳痰、喘息加重, 痰液呈脓性并增多, 可伴随发热等症状, 易并发呼吸衰竭^[4-6]。嗜中性粒细胞弹性蛋白酶 (neutrophil elastase, NE) 由活化巨噬细胞及中性粒细胞释放, 能刺激机体分泌黏液, 杀灭肺泡上皮细胞。 α 1-AT—抗胰蛋白酶 (α 1-antitrypsin, α 1-AT) 由肝细胞合成并释放, 能起到抗炎、抗氧化应激作用, 抑制蛋白酶合成^[7-8]。血细胞抗原 64 (cluster of differentiation 64, CD64) 主要与免疫球蛋白 G 抗体结合, 参与免疫细胞介导的炎症反应^[9]。有研究表明, COPD 急性加重期的主要诱因是感染, 当机体出现感染时, NE、 α 1-AT、CD64

释放增加^[10-12]。本研究选取新疆石河子大学医学院第一附属医院呼吸内科确诊的 COPD 急性加重期患者 134 例, 对血清 α 1-AT、CD64 感染指数和 NE 水平在 COPD 急性加重期合并呼吸衰竭患者中的意义进行探究。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2021 年 1 月—2022 年 7 月新疆石河子大学医学院第一附属医院呼吸内科确诊的 COPD 急性加重期患者 134 例作为急性加重期组, 另取同期该院就诊的 COPD 稳定期患者 130 例作为稳定期组。纳入标准: ① COPD、COPD 急性加重期患者的诊断标准参考《慢性阻塞性肺疾病诊治指南 (2021 年修订版)》^[13]; ② 年龄 18 ~ 79 岁; ③ 符合 II 型呼吸衰竭诊断标准, 动脉血氧分压 (partial pressure of oxygen in

arterial blood, PaO_2) < 60 mmHg, 动脉血二氧化碳分压 (partial pressure of carbon dioxide in arterial blood, PaCO_2) > 50 mmHg; ④愿意接受本研究相关医学检查。排除标准: ①痴呆或精神疾病; ②肺癌、肺结核、肺部纤维化、肺栓塞; ③恶性肿瘤; ④贫血、造血系统疾病; ⑤免疫系统疾病; ⑥心瓣膜疾病、急性心肌梗死; ⑦脑血管疾病; ⑧气管插管呼吸机治疗。

最终发生呼吸衰竭 38 例, 未发生呼吸衰竭 96 例。急性加重期组与稳定期组性别构成、年龄、体质指数 (body mass index, BMI)、病程、吸烟、饮酒、高血压及糖尿病比较, 差异均无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。本研究经医院医学伦理批准 [No: 院伦研 (2020) -0014-0009], 患者均签署知情同意书。见表 1。

表 1 两组患者一般资料比较

组别	<i>n</i>	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	BMI/(kg/m^2 , $\bar{x} \pm s$)	病程/(月, $\bar{x} \pm s$)	吸烟例(%)	饮酒例(%)	高血压例(%)	糖尿病例(%)
急性加重期组	134	78/56	65.5 \pm 7.2	23.50 \pm 1.96	12.51 \pm 3.90	59(44.03)	60(44.78)	72(53.73)	38(28.36)
稳定期组	130	70/60	63.7 \pm 7.9	23.28 \pm 1.82	13.30 \pm 4.25	52(40.00)	52(40.00)	63(48.46)	46(35.38)
χ^2/t 值		0.510	1.936	0.944	-1.574	0.440	0.616	2.088	1.502
<i>P</i> 值		0.475	0.054	0.346	0.117	0.507	0.432	0.148	0.220

1.2 方法

治疗前检测相关指标, 主要包括血清 $\alpha 1$ -AT、NE、CD64 感染指数、第 1 秒呼气容积/用力肺活量 (forced expiratory volume in one second/forced vital capacity, FEV_1/FVC)、 FEV_1 占预计值的百分比 (forced expiratory volume in one second as a percentage of the predicted value, $\text{FEV}_1\% \text{pred}$)、 PaCO_2 、 PaO_2 。应用肺功能仪 (德国 Jaeger 公司, 型号: Master Screen) 测试时嘱患者采取坐位, 夹鼻夹, 含咬口器, 最大努力呼气 6 s, 呼气过程不能中断、咳嗽, 吸气尽最大努力, 患者测试 ≥ 3 次, 检测 FEV_1 、 FVC , 计算 FEV_1/FVC 和 $\text{FEV}_1\% \text{pred}$, 使用动脉血气分析仪 (德国 Danaher 公司, 型号: ABL800 FLEX analyzer) 检测 PaCO_2 、 PaO_2 水平。

两组患者入院时采集外周静脉血 5 mL, 应用五分类全自动血球分析仪 (日本 Sysmex 公司, 型号: XN-9000) 检测血常规, 于次日清晨采集两组患者静脉空腹血患者 5 mL, 3 000 r/min 离心 15 min, 收集上清液置于 -70 $^{\circ}\text{C}$ 冰箱冷冻保存, 应用酶联免疫吸附试验检测血清 NE、CD64、 $\alpha 1$ -AT 水平, 试剂盒购自上海瑞朔生物科技有限公司。

1.3 病情判断标准

COPD 急性加重期患者的病情判断标准采用简化急性生理学评分 II (simplified acute physiology score II, SAPS II)^[4], 20 ~ 29 分为轻度、30 ~ 39 分为中度、 ≥ 40 分为重度, 分别有 22、51 和 61 例。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 21.0 统计软件。计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 比较用 *t* 检验或方差分析, 两两比较用 LSD-*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。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 急性加重期组与稳定期组患者临床资料比较

急性加重期组与稳定期组患者血清 $\alpha 1$ -AT、NE、CD64 感染指数、 FEV_1/FVC 、 $\text{FEV}_1\% \text{pred}$ 、 PaCO_2 和 PaO_2 比较, 经 *t* 检验, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$); 急性加重期组患者的血清 $\alpha 1$ -AT、NE、CD64 感染指数、 PaCO_2 均高于稳定期组, FEV_1/FVC 、 $\text{FEV}_1\% \text{pred}$ 、 PaO_2 均低于稳定期组。见表 2。

2.2 不同病情程度 COPD 急性加重期患者临床资料比较

轻、中、重度组 COPD 急性加重期患者血清 $\alpha 1$ -AT、NE、CD64 感染指数、 FEV_1/FVC 、 $\text{FEV}_1\% \text{pred}$ 、 PaCO_2 、 PaO_2 比较, 经差分析, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。轻、中、重度患者血清 $\alpha 1$ -AT、NE、CD64 感染指数、 PaCO_2 随病情严重程度加重逐渐升高 ($P < 0.05$), FEV_1/FVC 、 $\text{FEV}_1\% \text{pred}$ 、 PaO_2 随病情严重程度加重逐渐降低 ($P < 0.05$)。见表 3。

表 2 两组患者的血清 $\alpha 1$ -AT、NE、CD64 感染指数等指标比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	$\alpha 1$ -AT/(mg/L)	NE/(μ g/L)	CD64 感染指数	FEV ₁ /FVC/%	FEV ₁ %pred/%	PaCO ₂ /mmHg	PaO ₂ /mmHg
急性加重期组	134	10.41 \pm 2.10	243.9 \pm 37.1	7.84 \pm 1.90	50.36 \pm 4.29	45.43 \pm 5.32	53.81 \pm 7.34	63.83 \pm 6.20
稳定期组	130	6.48 \pm 1.30	146.8 \pm 18.0	5.20 \pm 1.44	62.87 \pm 5.34	61.10 \pm 5.46	45.10 \pm 5.58	82.47 \pm 7.66
t 值		18.218	26.924	12.695	-21.051	-23.618	10.830	-21.764
P 值		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

表 3 不同病情程度 COPD 急性加重期患者临床资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

病情程度	n	$\alpha 1$ -AT/(mg/L)	NE/(μ g/L)	CD64 感染指数	FEV ₁ /FVC/%	FEV ₁ %pred/%	PaCO ₂ /mmHg	PaO ₂ /mmHg
轻度	22	7.82 \pm 1.96	198.6 \pm 29.5	6.47 \pm 1.83	52.34 \pm 5.24	46.25 \pm 4.28	46.88 \pm 6.83	71.84 \pm 4.28
中度	51	9.12 \pm 1.90	225.0 \pm 36.4	7.11 \pm 1.76	47.27 \pm 4.22	42.53 \pm 5.30	50.75 \pm 7.13	67.96 \pm 5.44
重度	61	12.42 \pm 2.21	276.0 \pm 34.8	8.94 \pm 1.70	43.96 \pm 5.25	38.28 \pm 5.27	58.87 \pm 6.94	57.49 \pm 6.11
F 值		28.374	23.470	17.934	24.617	22.203	15.400	19.736
P 值		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2.3 呼吸衰竭组与非呼吸衰竭组患者临床资料比较

呼吸衰竭组与非呼吸衰竭组患者血清 $\alpha 1$ -AT、NE、CD64 感染指数、FEV₁/FVC、FEV₁%pred、PaCO₂、PaO₂ 比较, 差异均有统计学意义 ($P < 0.05$)。呼吸衰

竭组血清 $\alpha 1$ -AT、NE、CD64 感染指数、PaCO₂ 均高于非呼吸衰竭组, FEV₁/FVC、FEV₁%pred、PaO₂ 均低于非呼吸衰竭组。见表 4。

表 4 呼吸衰竭组与非呼吸衰竭组患者临床资料比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	$\alpha 1$ -AT/(mg/L)	NE/(μ g/L)	CD64 感染指数	FEV ₁ /FVC/%	FEV ₁ %pred/%	PaCO ₂ /mmHg	PaO ₂ /mmHg
呼吸衰竭组	38	13.16 \pm 1.94	298.5 \pm 32.3	8.12 \pm 1.78	44.88 \pm 4.26	39.12 \pm 5.29	64.12 \pm 6.61	52.88 \pm 5.40
非呼吸衰竭组	96	9.32 \pm 1.88	222.3 \pm 34.6	7.73 \pm 1.84	49.24 \pm 5.27	45.85 \pm 6.30	49.73 \pm 4.88	68.16 \pm 7.24
t 值		10.562	11.704	1.116	-7.403	-9.411	13.850	-11.768
P 值		0.000	0.000	0.266	0.000	0.000	0.000	0.000

2.4 各指标诊断 COPD 急性加重期患者发生呼吸衰竭的 ROC 曲线分析

ROC 曲线分析结果显示, $\alpha 1$ -AT + NE + CD64 感染指数联合诊断的敏感性最高, 为 97.40%

(95% CI: 0.843, 0.990), SAPS II 的特异性最高, 为 83.05% (95% CI: 0.731, 0.917)、NE 的曲线下面积 (area under curve, AUC) 值最高, 为 0.951 (95% CI: 0.878, 0.981)。见表 5 和图 1。

表 5 各指标诊断 COPD 急性加重期患者发生呼吸衰竭的 ROC 曲线分析参数

指标	最佳截断值	敏感性/ %	95% CI		特异性/ %	95% CI		AUC	95% CI	
			下限	上限		下限	上限		下限	上限
$\alpha 1$ -AT	12.09 mg/L	83.57	0.762	0.890	77.09	0.692	0.857	0.868	0.811	0.902
NE	267.8 μ g/L	96.21	0.830	0.981	78.81	0.703	0.896	0.951	0.878	0.981
CD64 感染指数	8.01	49.81	0.380	0.552	73.07	0.652	0.841	0.558	0.411	0.627
联合诊断	-	97.40	0.843	0.990	70.03	0.632	0.772	0.924	0.858	0.956
SAPS II	35	86.94	0.754	0.943	83.05	0.731	0.917	0.909	0.831	0.941

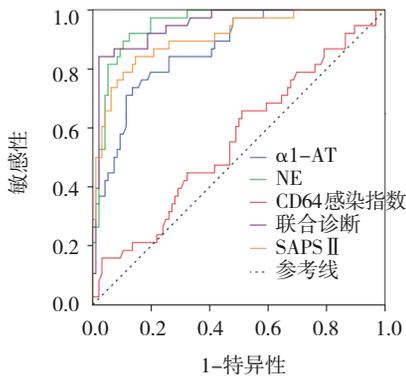


图 1 各指标诊断 COPD 急性加重期患者发生呼吸衰竭的 ROC 曲线

3 讨论

病毒或细菌感染是诱发 COPD 急性加重的主要因素,会造成气道及肺组织炎症反应明显加重,降低患者生命质量,增加患者住院时间及病死率^[15-16]。 $\alpha 1$ -AT 是具有抗炎作用的蛋白质,在机体内被用于抵抗炎症反应,NE 是与炎症反应相关的一种酶,当炎症加剧时可升高,CD64 在感染和炎症反应状态下可上调表达。有研究表明,血清 $\alpha 1$ -AT、CD64 感染指数、NE 水平与 COPD 急性加重期关系密切^[17-19]。

PaCO_2 与 PaO_2 由呼吸系统调节,是衡量呼吸功能的重要指标,当机体产生二氧化碳增多或排出二氧化碳减少时, PaCO_2 水平会升高, PaO_2 会降低^[20-22]。 FEV_1/FVC 、 $\text{FEV}_1\% \text{pred}$ 常用于评估肺气流受限程度^[23-24]。本研究结果显示,急性加重期组患者血清 $\alpha 1$ -AT、NE、CD64 感染指数较稳定期组高, FEV_1/FVC 、 $\text{FEV}_1\% \text{pred}$ 、 PaO_2 较稳定期组低,说明 COPD 急性加重期患者炎症反应更重,肺通气不足,可能存在肺损伤。分析原因为 COPD 急性加重期患者感染与炎症反应加重,炎症能刺激中性粒细胞,促进其释放 NE 及其他蛋白酶,造成肺组织损伤,炎症也可引起 $\alpha 1$ -AT 降解,导致其浓度下降,感染会导致 CD64 表达升高,增强其免疫应答^[25-26]。COPD 急性加重期会导致气道阻力增加及肺部感染,造成氧气难以进入肺内,从而引起 PaO_2 下降,由于呼吸困难及通气不足不能将二氧化碳充分排出,从而导致 PaCO_2 上升^[27]。COPD 急性加重期常见症状是支气管痉挛,会产生较多黏液及痰液,致使呼吸道狭窄,影响肺通气功能,且分泌物会导致呼吸道堵塞,加重肺气流受限,导致 FEV_1/FVC 、 $\text{FEV}_1\% \text{pred}$ 降低^[28]。

SAPS II 是重症监护室用于评估患者病情严重程度和梯度的评分系统,可以辅助医疗团队做出更明智的决策,特别是在资源有限的环境中,通过此评分系统可确保更高风险患者获得适当的关注和资源^[29]。本研究结果显示,轻、中、重度组 COPD 急性加重期患者的血清 $\alpha 1$ -AT、NE、CD64 感染指数、 PaCO_2 随着病情严重程度逐渐升高, FEV_1/FVC 、 $\text{FEV}_1\% \text{pred}$ 、 PaO_2 随着病情严重程度逐渐降低。说明患者病情越严重,炎症感染越严重,肺功能损伤越严重。分析其原因为,重度 COPD 急性加重期患者出现更严重肺功能损伤及更广泛的肺部炎症,导致更多炎性介质释放,从而导致 $\alpha 1$ -AT、NE、CD64 等指标升高, PaCO_2 升高更明显, FEV_1/FVC 、 $\text{FEV}_1\% \text{pred}$ 、 PaO_2 降低更明显。本研究结果显示,呼吸衰竭 COPD 急性加重期患者血清 $\alpha 1$ -AT、NE、 PaCO_2 高于未发生呼吸衰竭 COPD 急性加重期患者,且 $\alpha 1$ -AT、NE 诊断 COPD 急性加重期发生呼吸衰竭的 AUC 分别为 0.868 和 0.951。分析其原因为,COPD 急性加重期患者发生呼吸衰竭时,肺功能减退,致使肺泡通气不足,通气/灌注比例失调,使肺内 PaO_2 、 FEV_1/FVC 、 $\text{FEV}_1\% \text{pred}$ 下降, PaCO_2 升高,发生呼吸衰竭时,肺内炎症反应增强,增加肺泡间质液体,造成肺泡灌注不足,血流动力学失调,血清 $\alpha 1$ -AT、NE 升高。因此,血清 $\alpha 1$ -AT、NE 水平可以用于 COPD 急性加重期患者发生呼吸衰竭的诊断。

本研究 ROC 曲线结果显示,血清 $\alpha 1$ -AT、NE、CD64 感染指数、 $\alpha 1$ -AT + NE + CD64 感染指数联合诊断、SAPS II 诊断 COPD 急性加重期患者发生呼吸衰竭的敏感性分别为 83.57%、96.21%、49.81%、97.40% 和 86.94%,AUC 分别为 0.868、0.951、0.558、0.924 和 0.909,说明血清 $\alpha 1$ -AT、NE、SAPS II 及 $\alpha 1$ -AT + NE + CD64 感染指数联合诊断对 COPD 急性加重期患者发生呼吸衰竭的诊断价值较高,临床可通过检测血清 $\alpha 1$ -AT、NE、CD64 感染指数和 SAPS II 预测呼吸衰竭发生风险,为临床治疗提供指导。

综上所述,COPD 急性加重期患者血清 $\alpha 1$ -AT、NE、CD64 感染指数较 COPD 患者升高,且与病情程度有关,血清 $\alpha 1$ -AT、NE 对 COPD 急性加重期患者发生呼吸衰竭具有较高的诊断价值。

参 考 文 献 :

[1] CHRISTENSON S A, SMITH B M, BAFADHEL M, et al. Chronic obstructive pulmonary disease[J]. Lancet, 2022,

- 399(10342): 2227-2242.
- [2] FERRERA M C, LABAKI W W, HAN M K. Advances in chronic obstructive pulmonary disease[J]. *Ann Rev Med*, 2021, 72: 119-134.
- [3] 刘聪, 彭雅婷, 李静, 等. 慢性阻塞性肺疾病初诊患者流感和肺炎疫苗接种状况及影响因素: 真实世界横断面研究[J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2022, 45(4): 355-361.
- [4] MACLEOD M, PAPI A, CONTOLI M, et al. Chronic obstructive pulmonary disease exacerbation fundamentals: diagnosis, treatment, prevention and disease impact[J]. *Respirology*, 2021, 26(6): 532-551.
- [5] YANG I A, JENKINS C R, SALVI S S. Chronic obstructive pulmonary disease in never-smokers: risk factors, pathogenesis, and implications for prevention and treatment[J]. *Lancet Respir Med*, 2022, 10(5): 497-511.
- [6] HALPIN D M G, CRINER G J, PAPI A, et al. Global initiative for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive lung disease. the 2020 gold science committee report on COVID-19 and chronic obstructive pulmonary disease[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2021, 203(1): 24-36.
- [7] 董新颖, 李振军, 李永库, 等. 嗜中性粒细胞弹性蛋白酶和 $\alpha 1$ -抗胰蛋白酶在慢性阻塞性肺疾病急性加重期的动态变化及临床价值[J]. *中华保健医学杂志*, 2021, 23(5): 485-487.
- [8] ÇÖRTÜK M, DEMIRKOL B, ARSLAN M A, et al. Frequency of alpha-1 antitrypsin deficiency and unexpected results in COPD patients in Turkey; rare variants are common[J]. *Turk J Med Sci*, 2022, 52(5): 1478-1485.
- [9] 马琴琴, 陈琛, 周莹, 等. 慢性肾衰竭患者 NLR、CD64 及 CRP/Alb 比值对细菌感染的早期诊断价值[J]. *中国病原生物学杂志*, 2022, 17(7): 840-843.
- [10] 陈红梅, 余艳艳, 方喆, 等. CD64 指数、人中性粒细胞载脂蛋白及 PCT 对 AECOPD 患者的诊断价值[J]. *公共卫生与预防医学*, 2022, 33(5): 77-81.
- [11] 鄞晓斌, 邱名耀, 吴海琴, 等. 血清 $\alpha 1$ -AT 和 NE 水平变化与 AECOPD 患者病情程度关系及预测呼吸衰竭的价值[J]. *临床急诊杂志*, 2022, 23(6): 390-394.
- [12] 陈泽霖, 焦瑞, 武思羽, 等. 不同炎症表型 AECOPD 及 ACO 患者临床特征和糖皮质激素治疗反应比较[J]. *中国全科医学*, 2022, 25(14): 1730-1735.
- [13] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组, 中国医师协会呼吸医师分会慢性阻塞性肺疾病工作委员会. 慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2021 年修订版)[J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2021, 44(3): 170-205.
- [14] LE GALL J R, LEMESHOW S, SAULNIER F. A new Simplified Acute Physiology Score (SAPS II) based on a European/North American multicenter study[J]. *JAMA*, 1993, 270(24): 2957-2963.
- [15] 王波, 董琼, 蒋莉, 等. 氨基酸水平鉴别 AECOPD 患者细菌感染与非细菌感染价值[J]. *西南国防医药*, 2021, 31(5): 398-402.
- [16] 严思, 湛文世, 颜光寰, 等. 合并细菌感染对 AECOPD 患者血浆氨基酸水平及 TNF- α /TNFR/NF- κ B 通路的影响[J]. *中华医院感染学杂志*, 2023, 33(7): 1011-1015.
- [17] FEI Z Y, WANG J, LIANG J, et al. Analysis of bacterial spectrum, activin A, and CD64 in chronic obstructive pulmonary disease patients complicated with pulmonary infections[J]. *World J Clin Cases*, 2022, 10(8): 2382-2392.
- [18] 徐永银, 高娜. 超敏 C 反应蛋白联合中性粒细胞 CD64 在病毒性感染性疾病中的诊断价值及效能[J]. *山西医药杂志*, 2022, 51(14): 1575-1578.
- [19] HOULT G, GILLESPIE D, WILKINSON T M A, et al. Biomarkers to guide the use of antibiotics for acute exacerbations of COPD (AECOPD): a systematic review and meta-analysis[J]. *BMC Pulm Med*, 2022, 22(1): 194.
- [20] LEYPOLDT J K, KURZ J, ECHEVERRI J, et al. Targeting arterial partial pressure of carbon dioxide in acute respiratory distress syndrome patients using extracorporeal carbon dioxide removal[J]. *Artif Organs*, 2022, 46(4): 677-687.
- [21] FORCIONE M, GANAU M, PRISCO L, et al. Mismatch between tissue partial oxygen pressure and near-infrared spectroscopy neuromonitoring of tissue respiration in acute brain trauma: the rationale for implementing a multimodal monitoring strategy[J]. *Int J Mol Sci*, 2021, 22(3): 1122.
- [22] 刘翠兰, 冯琴, 魏春艳. 支气管哮喘患儿血清 IgE、IL-6、TNF- α 水平变化及其与肺炎支原体感染的相关性[J]. *中国实验诊断学*, 2021, 25(8): 1126-1129.
- [23] 刘凤东, 孙玉宁, 杨旭. 分位数回归模型探究某校大学生握力与用力肺活量的相关性[J]. *中国卫生统计*, 2022, 39(5): 707-709.
- [24] 马俊国, 陈星, 王珂, 等. 第 1 秒用力肺活量、用力肺活量及 1 秒率正常的支气管哮喘患儿支气管舒张试验结果分析[J]. *中华实用儿科临床杂志*, 2021, 36(4): 275-278.
- [25] 黄红铭, 陈旭, 陈良春. PCT、CRP 及 6 h 乳酸清除率对 AECOPD 患者合并呼吸衰竭的诊断及预后评估分析[J]. *中国实验诊断学*, 2021, 25(1): 13-16.
- [26] 杨旖, 李群, 贺孟君, 等. C 反应蛋白等与急性加重期慢性阻塞性肺疾病合并 II 型呼吸衰竭患者无创通气治疗的关系[J]. *河北医学*, 2023, 29(9): 1559-1564.
- [27] 贾钦尧, 宋珊, 杨丽霞, 等. AECOPD 并发肺血栓栓塞症的危险因素分析及预测模型构建[J]. *解放军医学杂志*, 2023, 48(9): 1069-1075.
- [28] 马青松, 赵芝焕, 马丽容, 等. AECOPD 患者诱导痰和血清中 TNF- α 、sTNFR-55、sTNFR-75 表达水平及其临床意义[J]. *昆明医科大学学报*, 2023, 44(1): 41-46.
- [29] 罗春, 顾汉阳, 金雨虹, 等. OASIS 与 SAPS II 评分对 ICU 脓毒症患者院内死亡的预测价值比较[J]. *中华危重病急救医学*, 2022, 34(4): 352-356.

(李科 编辑)

本文引用格式: 欧华静, 程丽, 王静, 等. 血清 $\alpha 1$ -AT、CD64 感染指数、NE 水平与慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者病情程度及发生呼吸衰竭的关系[J]. *中国现代医学杂志*, 2024, 34(14): 9-14.

Cite this article as: OU H J, CHENG L, WANG J, et al. Relationship of serum $\alpha 1$ -AT, CD64 index, and NE levels with disease severity and respiratory failure in AECOPD patients[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2024, 34(14): 9-14.