

# 血小板、中性粒细胞与淋巴细胞比值对COPD患者的预后价值

潘登\*, 赵连波#

安徽省蒙城县第一人民医院呼吸与危重症医学科, 安徽 亳州  
Email: pandeng19970120@163.com, #1545494001@qq.com

收稿日期: 2021年7月23日; 录用日期: 2021年8月15日; 发布日期: 2021年8月24日

## 摘要

慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)是全球第三大死亡原因, 有很多COPD病人会出现病情恶化。中性粒细胞与淋巴细胞比值(neutrophils and lymphocytes ratio, NLR)、血小板与淋巴细胞比值(platelets and lymphocytes ratio, PLR)是COPD急性加重(AECOPD)的新生标志物, 与COPD患者90天死亡率增加有关。

## 关键词

慢性阻塞性肺疾病, 中性粒细胞与淋巴细胞比值, 血小板与淋巴细胞比值

## Prognostic Value of the Ratio of Platelets, Neutrophils and Lymphocytes in Patients with COPD

Deng Pan\*, Lianbo Zhao#

Department of Respiratory and Critical Care Medicine, First People's Hospital of Mengcheng County, Bozhou Anhui  
Email: pandeng19970120@163.com, #1545494001@qq.com

Received: Jul. 23<sup>rd</sup>, 2021; accepted: Aug. 15<sup>th</sup>, 2021; published: Aug. 24<sup>th</sup>, 2021

## Abstract

Chronic obstructive pulmonary disease (COPD) is the third leading cause of death worldwide, and

\*第一作者。

#通讯作者。

many patients with COPD experience exacerbations. The neutrophils and lymphocytes ratio (NLR), and platelets and lymphocytes ratio (PLR) are neonatal markers of acute exacerbation of COPD (AECOPD), which is associated with an increased 90-day mortality in patients with COPD.

## Keywords

Chronic Obstructive Pulmonary Disease, Neutrophil and Lymphocyte Ratio, Platelet and Lymphocyte Ratio

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

NLR、PLR 是 COPD 急性加重(AECOPD)的新生标志物,与 COPD 患者 90 天死亡率增加有关[1] [2]。NLR 和 PLR 在稳定期 COPD 患者中会升高,并在 COPD 加重期间进一步升高,这可以预测 COPD 患者院内死亡率。NLR 和 PLR 是炎症标志物,若其升高,则表明患者的呼吸道症状加重,临床医生就有必要调整治疗方案[3]。血小板增多可导致 AECOPD 患者住院率和 1 年死亡率的增加。较高的 PLR 与 COPD 患者 90 天死亡率增加相关。此外,有研究表明 NLR 是亚临床炎症标志物,NLR 高的 COPD 患者出现加重的风险更大,需要住院治疗[4]。

## 2. COPD

全球约 3 亿人遭受着 COPD 疾病的困扰。吸烟是引起 COPD 的主要原因,但不是唯一原因。家庭空气污染影响全球近 30 亿人,是 COPD 发病的一个主要危险因素。据估计,COPD 总负担的 14%可归因于职业暴露,农村人口患 COPD 的风险高于城市居民[5]。

COPD 以持续性的呼吸症状和进行性气流阻塞为特征。诊断 COPD 需要吸入支气管扩张剂后 FEV1/FVC 比值小于 0.70。吸入疗法是治疗的支柱,应辅之以多方面的管理策略,包括戒烟咨询和药物治疗、肺康复等[6]。政府可以通过降低吸烟率来帮助预防慢性阻塞性肺疾病(COPD);例如,通过限制烟草销售,提高烟草价格,减少尼古丁含量,并禁止在公共场所和工作场所吸烟。总的来说,戒烟,尤其是 COPD 患者的戒烟,可以通过特定的计划来实现,包括行为改变和使用尼古丁替代疗法等。预防和/或减缓 COPD 疾病的进展可通过预防职业暴露实现;减少烹饪和取暖产生的污染物;使用更好的炉灶和烟囱以及替代能源;以及进行流感和肺炎球菌疫苗的接种[7]。

## 3. AECOPD

AECOPD 的特征是呼吸系统症状恶化,需要额外治疗。它可以分为如下几种情况,**温和的**: 仅用短效支气管扩张剂(SABAs)治疗;**中度的**: 使用 SABAs 加抗生索和/或口服皮质类固醇治疗;**严重的无呼吸衰竭**: 呼吸频率 20~30 次/分钟,不使用呼吸辅助肌或改变精神状态;在不增加二氧化碳分压(PaCO<sub>2</sub>)的情况下,吸氧可改善低氧血症。**非危及生命的急性呼吸衰竭**: 呼吸频率大于 30 次/分钟,使用呼吸辅助肌,精神状态没有改变,吸氧可改善低氧血症,PaCO<sub>2</sub> 较基线升高或高达 50~60 mmHg,**危及生命的急性呼吸衰竭**: 呼吸频率大于 30 次/分钟;使用呼吸辅助肌;精神状态的剧烈变化;吸氧不能改善低氧血症;PaCO<sub>2</sub> 较基线升高或增加大于 60 mmHg 或存在酸中毒[8]。

## 4. NLR、PLR 与 COPD、AECOPD 的关系

AECOPD 期间, NLR 和 PLR 增加, 可作为 COPD 患者炎症和预后的标志[9]。Yao 等人对 303 例 COPD 患者的研究中发现, NLR 和 PLR 的平均水平在急性加重期间升高(分别为 7.92 和 207.21), 它们的水平随着急性加重的严重程度的增加而显著升高, 此外, Yao 等人还发现, 在医院死亡的患者中 NLR 和 PLR 明显高于存活的 COPD 患者[10]。Kurtipek 等人还发现, 94 例 COPD 患者的平均 NLR 和 PLR 在稳定状态下增加( $2.75 \pm 1.11$  和  $137.39 \pm 65.42$ ), 在 COPD 加重期增加更明显( $7.99 \pm 5.72$  和  $231.18 \pm 141.36$ ) [11]。此外, Shah 和 Mishra 等人得出结论, NLR 是 AECOPD 的一个强有力的生物标志物, 可以作为患者是否需要住院的指标[12]。在另一项研究中, NLR 和 PLR 被用来预测 COPD 病情加重的严重程度, 如果 NLR 为 3.5~4.0, 需进行门诊随访; 如果是 6.5~7.0, 建议住院; 如果是 13.0~14.0, 应转入 ICU 入院[13]。Tulgar 等人还发现, 与不吸烟者相比, 吸烟者的 NLR 显著增加( $2.14 \pm 0.19$  vs  $1.66 \pm 0.6$ ,  $p = 0.001$ ), 吸烟是 COPD 发病机制之一, 吸烟减少则肺部炎症就会相应减少[14]。Duyar 和他的同事研究了 NLR、PLR 与稳定期 COPD 患者病情严重程度之间的关系, 包括疾病分期、气流阻塞、mMRC 呼吸困难量表和加重频率。他们发现, 严重气道阻塞(FEV1 小于 50%)的男性患者 PLR 升高。因此, 在病情稳定的患者中, PLR 可以识别出 COPD 患者加重的风险[15]。

此外, Günay 等人评估了 NLR 在 COPD 患者中的作用, 并将其与其他炎症生物标志物进行了比较。从 269 名 COPD 患者中, 他们确定稳定期 COPD 的 NLR 明显高于对照组。在急性加重期, NLR 与稳定状态相比有进一步的增加[16]。Paliogiannis 等人得出结论, NLR 在 COPD 患者预测加重和死亡率中具有重要作用[17]。此外, Taylan 等人的研究表明, NLR 与 CRP 在对评估 AECOPD 炎症时一样有帮助[18]。Babaoglu 等人发现, NLR 在 AECOPD 死亡的患者中显著升高( $p = 0.009$ ), 并建议将其作为医院的预后指标[19]。Rahimira 等人研究了 315 例 AECOPD 患者, ROC 曲线分析发现 NLR 的 AUC 最高, 为 0.717, 敏感性 87%, 特异性 40% [20]。Xiong 等人的研究表明 NLR 升高可能与 COPD 患者的死亡率有关。因此, NLR 在 COPD 中具有作为住院、炎症评估和死亡率指标的作用[21]。Yasar 等人发现 NLR 与 FEV1 呈负相关, 而与呼吸困难评分呈正相关[22]。Qiao 等人得出结论, NLR 与气流限制呈显著相反的关系, NLR 较高的患者在过去的随访和未来 1 年中容易频繁恶化[23]。Lee 等研究了 61 例稳定期 COPD 患者和 59 例 AECOPD 患者, 发现 NLR 与 BMI、呼吸困难、气道阻塞水平、BODE 指数、6 分钟步行试验、运动耐量和 mMRC 评分显著相关[24]。在 Kalemci 等人进行的一项回顾性研究中, 基于从 153 名 COPD 患者收集的数据, 研究显示血小板分布宽度(PDW)和 PLR 的显著增加与 COPD 的严重程度有关[25]。

## 5. 结论

从本研究中得出结论: NLR 和 PLR 在稳定期 COPD 患者中会升高, 并在加重期间会进一步升高, 还可以预测 COPD 患者的院内死亡率。我们可以进一步研究 NLR 和 PLR 在 COPD 患者治疗过程中的作用。

## 参考文献

- [1] David, F., Ian, P., Paul, J., et al. (2016) Exacerbations of COPD. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, **11**, 21-30. <https://doi.org/10.2147/COPD.S85978>
- [2] Harrison, M.T., Short, P., Williamson, P.A., et al. (2014) Thrombocytosis Is Associated with Increased Short and Long Term Mortality after Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Role for Antiplatelet Therapy? *Thorax*, **69**, 609-615. <https://doi.org/10.1136/thoraxjnl-2013-203996>
- [3] Wang, X., Zhang, G., Jiang, X., et al. (2014) Neutrophil to Lymphocyte Ratio in Relation to Risk of All-Cause Mortality and Cardiovascular Events among Patients Undergoing Angiography or Cardiac Revascularization: A Meta-Analysis of Observational Studies. *Atherosclerosis*, **234**, 206-213. <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2014.03.003>

- [4] Hurst, J.R., Donaldson, G.C., Perera, W.R., *et al.* (2006) Use of Plasma Biomarkers at Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *American Journal of Respiratory & Critical Care Medicine*, **174**, 867. <https://doi.org/10.1164/rccm.200604-506OC>
- [5] Ruvuna, L. and Sood, A. (2020) Epidemiology of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Clinics in Chest Medicine*, **41**, 315-327. <https://doi.org/10.1016/j.ccm.2020.05.002>
- [6] Decramer, M., Janssens, W. and Miravittles, M. (2020) Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Lancet*, **379**, 1341-1351. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)60968-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)60968-9)
- [7] Papi, A., Morandi, L. and Fabbri, L.M. (2020) Prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Clinics in Chest Medicine*, **41**, 453-462. <https://doi.org/10.1016/j.ccm.2020.05.004>
- [8] Singh, D., Agusti, A., Anzueto, A., *et al.* (2019) Global Strategy for the Diagnosis, Management, and Prevention of Chronic Obstructive Lung Disease: The GOLD Science Committee Report 2019. *European Respiratory Journal*, **53**, Article ID: 1900164.
- [9] Gan, W.Q., Man, S., Senthilselvan, A., *et al.* (2004) Association between Chronic Obstructive Pulmonary Disease and Systemic Inflammation: A Systematic Review and a Meta-Analysis. *Thorax*, **59**, 574-580. <https://doi.org/10.1136/thx.2003.019588>
- [10] Yao, C.Y., Liu, X.L. and Tang, Z. (2017) Prognostic Role of Neutrophil-Lymphocyte Ratio and Platelet-Lymphocyte Ratio for Hospital Mortality in Patients with AECOPD. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, **12**, 2285-2290. <https://doi.org/10.2147/COPD.S141760>
- [11] Kurtipek, E., Bekci, T.T., Kesli, R., *et al.* (2015) The Role of Neutrophil-Lymphocyte Ratio and Platelet-Lymphocyte Ratio in Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Journal of the Pakistan Medical Association*, **65**, 1283-1287.
- [12] Shah, D.K. and Mishra, J.K. (2015) Significance of Neutrophil to Lymphocyte Ratio in Patients of Chronic Obstructive Pulmonary Diseases: A Prospective Study at Tertiary Care Centre in India. *European Respiratory Journal*, **46**, Article ID: PA3360. <https://doi.org/10.1183/13993003.congress-2015.PA3360>
- [13] Aksoy, E., *et al.* (2018) Neutrophil to Lymphocyte Ratio Is a Better Indicator of COPD Exacerbation Severity in Neutrophilic Endotypes Than Eosinophilic Endotypes. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, **13**, 2721-2730.
- [14] Tulgar, Y.K., Cakar, S., Tulgar, S., *et al.* (2016) The Effect of Smoking on Neutrophil/Lymphocyte and Platelet/Lymphocyte Ratio and Platelet Indices: A Retrospective Study. *European Review for Medical & Pharmacological Sciences*, **20**, 3112.
- [15] Duyar, S.S., Solak, Y., Tekis, D., *et al.* (2016) Platelet to Lymphocyte Ratio as a Novel Prognostic Marker in Male Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *International Journal of Respiratory and Pulmonary Medicine*, **3**, Article No. 43. <https://doi.org/10.23937/2378-3516/1410043>
- [16] Günay, E., Ulal, S.S., Akar, O., *et al.* (2014) Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio in Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Retrospective Study. *Inflammation*, **37**, 374-380. <https://doi.org/10.1007/s10753-013-9749-1>
- [17] Paliogiannis, P., Fois, A.G., Sotgia, S., *et al.* (2018) Neutrophil to Lymphocyte Ratio and Clinical Outcomes in COPD: Recent Evidence and Future Perspectives. *European Respiratory Review*, **27**, Article ID: 170113. <https://doi.org/10.1183/16000617.0113-2017>
- [18] Taylan, M., Demir, M., Kaya, H., *et al.* (2015) Alterations of the Neutrophil-Lymphocyte Ratio during the Period of Stable and Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients. *The Clinical Respiratory Journal*, **11**, 311-317. <https://doi.org/10.1111/crj.12336>
- [19] Babaoğlu, E., Ulaslı, S.S., Keles, E., *et al.* (2017) Importance of Neutrophil to Lymphocyte Ratio and Platelet to Lymphocyte Ratio in COPD Exacerbations. *European Respiratory Society*, **50**, Article ID: PA2097. <https://doi.org/10.1183/1393003.congress-2017.PA2097>
- [20] Rahimirad, S., Ghaffary, M.R., Rahimirad, M.H., *et al.* (2017) Association between Admission Neutrophil to Lymphocyte Ratio and Outcomes in Patients with Acute Exacerbation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Tuberkuloz Ve Toraks*, **65**, 25-31. <https://doi.org/10.5578/tt.27626>
- [21] Xiong, W., Xu, M., Zhao, Y., *et al.* (2017) Can We Predict the Prognosis of COPD with a Routine Blood Test? *International Journal of COPD*, **12**, 615-625. <https://doi.org/10.2147/COPD.S124041>
- [22] Yasar, Z., Buyuksirin, M., Ucsular, F.D., *et al.* (2015) Is an Elevated Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio a Predictor of Metabolic Syndrome in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease? *European Review for Medical & Pharmacological Sciences*, **19**, 956-962.
- [23] Qioa, Y. and Zhu, S.Y. (2019) Association of Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio with Lung Function and Exacerbation in Patients with Asthma. *Journal of Clinical Pulmonary Medicine*, **24**, 1026-1029.

- 
- [24] Lee, S.J., Lee, H.R., Lee, T.W., *et al.* (2016) Usefulness of Neutrophil to Lymphocyte Ratio in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease: A Prospective Observational Study. *The Korean Journal of Internal Medicine*, **31**, 891-898. <https://doi.org/10.3904/kjim.2015.084>
- [25] Kalemci, S., Akin, F., Sarihan, A., *et al.* (2018) The Relationship between Hematological Parameters and the Severity Level of Chronic Obstructive Lung Disease. *Polskie Archiwum Medycyny Wewnętrznej*, **128**, 171-177. <https://doi.org/10.20452/pamw.4198>