

呼吸系统疾病研究专题

慢性阻塞性肺疾病合并社区获得性肺炎患者
凝血功能指标变化的分析

刘佳明, 郑 锐

(中国医科大学附属盛京医院 呼吸与危重症医学科, 辽宁 沈阳, 110004)

摘要: **目的** 探讨慢性阻塞性肺疾病(COPD)合并社区获得性肺炎(CAP)患者凝血功能指标的变化。**方法** 回顾性分析 81 例 COPD 合并 CAP 患者相关指标,另选取同期本科室收治的慢性阻塞性肺疾病急性加重期(AECOPD)患者($n=135$)、CAP 患者($n=136$)及健康体检者($n=136$)作为对照。比较各组炎症指标、血气分析指标的差异。**结果** 各组患者的白细胞计数、中性粒细胞计数、中性粒细胞百分比、血小板、凝血酶原时间(PT)、纤维蛋白原(FIB)、凝血酶时间(TT)、D-二聚体(D-D)等指标比较,差异有统计学意义($P<0.05$ 或 $P<0.01$)。多元相关性分析显示, COPD 合并 CAP 组患者白细胞计数、中性粒细胞计数与 D-D 呈显著正相关($r=0.362, 0.351, P=0.001, 0.001$), 动脉血氧分压 [$p(O_2)$] 与 D-D 呈显著负相关($r=-0.267, P=0.017$), 中性粒细胞百分比、pH 值、动脉血二氧化碳分压 [$p(CO_2)$] 与 D-D 无显著相关性($r=0.165, -0.040, 0.105, P=0.162, 0.694, 0.349$)。通过多元线性回归分析建立回归方程,将白细胞计数及 $p(O_2)$ 引入回归方程,发现白细胞计数对 D-D 的作用大于 $p(O_2)$ 对 D-D 的作用。**结论** 炎症反应和低氧血症均可能对凝血功能产生影响,其中炎症反应对凝血功能的影响较低氧血症的可能更大。

关键词: 慢性阻塞性肺疾病急性加重期; 社区获得性肺炎; 凝血功能; 凝血酶原时间; 纤维蛋白原; 凝血酶时间; D-二聚体
中图分类号: R 563 **文献标志码:** A **文章编号:** 1672-2353(2020)10-068-04 **DOI:** 10.7619/jcmp.202010017

Analysis in changs of coagulation function indexes
in chronic obstructive pulmonary disease patients
complicated with community-acquired pneumonia

LIU Jiaming, ZHENG Rui

(Department of Respiratory and Critical Medicine, Shengjing Hospital of China
Medical University, Shenyang, Liaoning, 110004)

ABSTRACT: Objective To investigate the changes of coagulation function indexes in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and community-acquired pneumonia (CAP). **Methods** Clinical indexes of 81 COPD patients with CAP were analyzed retrospectively. In addition, the patients ($n=135$) with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (AECOPD), and those with CAP ($n=136$) and healthy people ($n=136$) were selected as the controls. The differences of inflammation indexes and blood gas indexes were compared among groups. **Results** There were significant differences in white blood cell count, neutrophil count, neutrophil percentage, platelet, prothrombin time (PT), fibrinogen (FIB), thrombin time (TT) and D-Dimer (D-D) among groups ($P<0.05$ or $P<0.01$). In the COPD complicated with CAP group, the multiple correlation analysis showed that white blood cell count and neutrophil count were positively correlated with D-D ($r=0.362, 0.351, P=0.001, 0.001$), arterial oxygen partial pressure [$p(O_2)$] was negatively correlated with D-D ($r=-0.267, P=0.017$), but neutrophil percentage, pH value, arterial carbon dioxide partial pressure [$p(CO_2)$] were not correlated with D-D ($r=0.165, -0.040, 0.105, P=0.162, 0.694, 0.349$). White blood cell count and $p(O_2)$ were introduced into the regression equation established on the basis of multiple linear regression analysis, and the result showed

that the effect of white blood cell count on D-D was greater than that of $p(\text{O}_2)$. **Conclusion** Both inflammatory reaction and hypoxia may have effect on coagulation function, and the effect of inflammatory reaction on coagulation function may be greater than that of hypoxia.

KEY WORDS: acute exacerbation period of chronic obstructive pulmonary disease; community-acquired pneumonia; coagulation function; prothrombin time; fibrinogen; thrombin time; D-dimer

社区获得性肺炎(CAP)是在院外由细菌、病毒、衣原体和支原体等多种微生物所引起的。慢性阻塞性肺疾病(COPD)是常见的呼吸系统疾病,患者长期存在通气功能障碍。CAP合并COPD患者存在明显的凝血功能异常、炎症反应和通气功能障碍。本研究探讨炎症反应及通气功能障碍对COPD合并CAP患者凝血功能的影响,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取中国医科大学附属盛京医院呼吸内科2013年1月—2014年12月收治的81例COPD合并CAP患者,其中男46例,女35例,平均年龄(71.90 ± 10.54)岁,均符合《慢性阻塞性肺疾病诊治指南》^[1]、《社区获得性肺炎诊治指南》^[2]中的相关标准。另选取同期本科收治的慢性阻塞性肺疾病急性加重期(AECOPD)患者、CAP患者及健康体检者作为对照。AECOPD组135例,男79例,女56例,平均年龄(71.25 ± 9.37)岁;CAP组136例,男64例,女72例,平均年龄(68.72 ± 9.24)岁;健康对照组136例,男56例,女80例,平均年龄(68.39 ± 9.03)岁。排除合并恶性肿瘤、血液疾病、出血及凝血功能异常、血栓栓塞性疾病、长期使用抗凝药、脓胸、活动性肺结核、支气管扩张、慢性肝病、心功能不全、肾功能不全、近1个月有外伤或手术史、妊娠或产后6个月内者。

1.2 方法

回顾性分析各组患者的白细胞计数、中性粒细胞计数、中性粒细胞百分比、血小板、凝血酶原时间(PT)、活化的部分凝血活酶时间(APTT)、纤维蛋白原(FIB)、凝血酶时间(TT)、D-二聚体(D-D)等指标。COPD合并CAP组、AECOPD组患者收集动脉血pH值、动脉血氧分压[$p(\text{O}_2)$]及动脉血二氧化碳分压[$p(\text{CO}_2)$]指标。

1.3 统计学方法

采用SPSS 17.0统计软件处理数据,正态分布的计量资料采用均数 $\pm$ 标准差表示,组间比较

采用单因素方差分析。采用多元相关分析进行相关性检验。采用多元线性回归分析建立回归方程,通过比较标准化回归系数来分析不同因素对凝血功能的影响。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

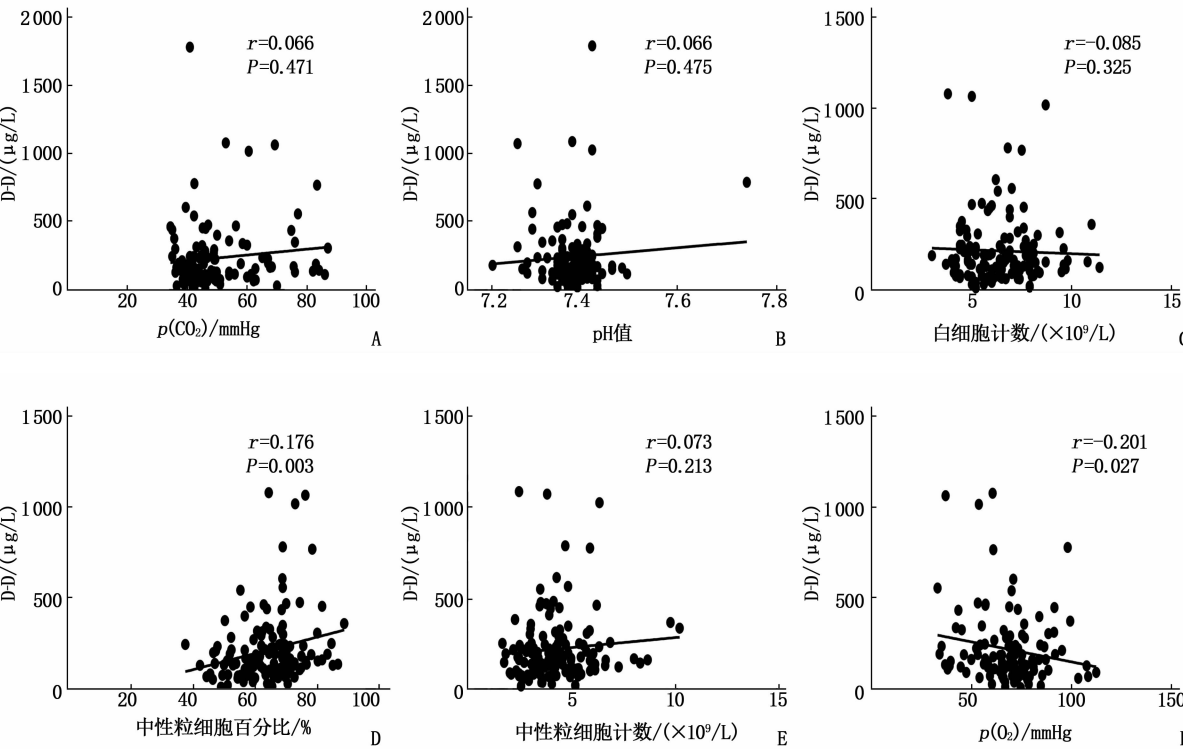
4组患者D-D水平两两比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$ 或 $P < 0.01$)。COPD合并CAP组PT值显著高于AECOPD组及健康对照组($P < 0.01$),CAP组、AECOPD组PT值均显著高于健康对照组($P < 0.01$),CAP组PT值显著高于AECOPD组($P < 0.05$)。COPD合并CAP组FIB值显著高于AECOPD组及健康对照组($P < 0.01$),CAP组、AECOPD组FIB值显著高于健康对照组($P < 0.01$),CAP组FIB值显著高于AECOPD组($P < 0.01$)。CAP组TT显著低于健康对照组、AECOPD组($P < 0.01$)。4组APTT比较无显著差异($P > 0.05$)。COPD合并CAP组、CAP组患者血小板水平显著高于健康对照组、AECOPD组($P < 0.05$)。见表1。

多元相关性分析显示,AECOPD组患者 $p(\text{O}_2)$ 与D-D呈显著负相关($r = -0.201$, $P = 0.027$),中性粒细胞百分比与D-D呈显著正相关($r = 0.176$, $P = 0.003$),白细胞计数、pH值、中性粒细胞计数、 $p(\text{CO}_2)$ 与D-D无显著相关性($r = -0.085$ 、 0.066 、 0.073 、 0.066 , $P = 0.325$ 、 0.475 、 0.213 、 0.471)。见图1。CAP组患者白细胞计数、中性粒细胞百分比、中性粒细胞计数与D-D呈显著正相关($r = 0.316$ 、 0.355 、 0.303 , $P < 0.001$),见图2。COPD合并CAP组患者白细胞计数、中性粒细胞计数与D-D呈显著正相关($r = 0.362$ 、 0.351 , $P = 0.001$ 、 0.001), $p(\text{O}_2)$ 与D-D呈显著负相关($r = -0.267$, $P = 0.017$),中性粒细胞百分比、pH值、 $p(\text{CO}_2)$ 与D-D无显著相关性($r = 0.165$ 、 -0.040 、 0.105 , $P = 0.162$ 、 0.694 、 0.349),见图3。通过多元线性回归分析建立回归方程,将白细胞计数及 $p(\text{O}_2)$ 引入回归方程,发现白细胞计数对D-D的作用大于 $p(\text{O}_2)$ 对D-D的作用。

表 1 各组患者临床相关指标比较($\bar{x} \pm s$)

指标	健康对照组($n=136$)	AECOPD 组($n=135$)	CAP 组($n=136$)	COPD 合并 CAP 组($n=81$)
D-D/($\mu\text{g/L}$)	132.00 $\pm$ 103.70	229.70 $\pm$ 233.00 ^{**}	315.70 $\pm$ 291.70 ^{**##}	552.60 $\pm$ 618.40 ^{**##△}
PT/s	11.45 $\pm$ 0.77	11.92 $\pm$ 1.07 ^{**}	12.37 $\pm$ 1.26 ^{**#}	12.81 $\pm$ 1.27 ^{**##}
FIB/(g/L)	2.85 $\pm$ 0.51	3.31 $\pm$ 0.83 ^{**}	4.37 $\pm$ 1.09 ^{**##}	4.44 $\pm$ 1.36 ^{**##}
TT/s	15.51 $\pm$ 0.53	15.52 $\pm$ 0.64	15.24 $\pm$ 0.73 ^{**##}	15.29 $\pm$ 0.70
APTT/s	31.89 $\pm$ 2.54	31.88 $\pm$ 3.22	31.66 $\pm$ 3.81	31.30 $\pm$ 0.28
白细胞计数/($\times 10^9/\text{L}$)	5.47 $\pm$ 1.40	6.42 $\pm$ 1.02 ^{**}	9.25 $\pm$ 4.41 ^{**##}	9.26 $\pm$ 4.36 ^{**##}
中性粒细胞百分比/%	55.89 $\pm$ 9.65	63.95 $\pm$ 9.28 ^{**}	70.96 $\pm$ 13.57 ^{**##}	72.64 $\pm$ 12.01 ^{**##}
中性粒细胞计数/($\times 10^9/\text{L}$)	3.09 $\pm$ 1.09	4.21 $\pm$ 1.53 ^{**}	7.21 $\pm$ 4.38 ^{**##}	7.08 $\pm$ 4.24 ^{**##}
血小板/($\times 10^9/\text{L}$)	205.30 $\pm$ 52.00	202.10 $\pm$ 57.50	229.10 $\pm$ 87.80 [#]	229.50 $\pm$ 79.50 [#]
pH 值	—	7.39 $\pm$ 0.05	—	7.41 $\pm$ 0.03
$p(\text{CO}_2)/\text{mmHg}$	—	49.69 $\pm$ 12.86	—	45.71 $\pm$ 19.93
$p(\text{O}_2)/\text{mmHg}$	—	68.73 $\pm$ 17.51	—	70.24 $\pm$ 15.05

D-D: D-二聚体; PT: 凝血酶原时间; FIB: 纤维蛋白原; TT: 凝血酶时间; APTT: 活化的部分凝血活酶时间;
 $p(\text{O}_2)$: 动脉血氧分压; $p(\text{CO}_2)$: 动脉血二氧化碳分压。与健康对照组比较, * $P<0.05$, ** $P<0.01$;
与 AECOPD 组比较, # $P<0.05$, ## $P<0.01$; 与 CAP 组比较, △ $P<0.05$ 。



A: D-D 与 $p(\text{CO}_2)$ 的相关性; B: D-D 与 pH 值的相关性; C: D-D 与白细胞计数的相关性;
D: D-D 与中性粒细胞百分比的相关性; E: D-D 与中性粒细胞计数的相关性; F: D-D 与 $p(\text{O}_2)$ 的相关性。

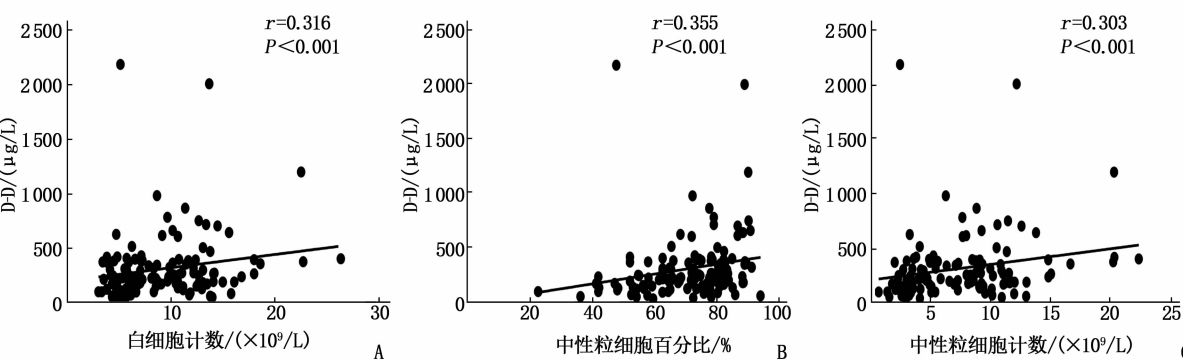
图 1 AECOPD 组炎症指标、血气分析指标与 D-D 水平的相关性

3 讨论

COPD 是一组以气流受限为特征的肺部疾病,病理改变主要为慢性支气管炎及肺气肿^[1],病理生理表现为通气和换气障碍,可引起缺氧及二氧化碳潴留^[3-5]。临床中 COPD 患者多合并凝血功能异常,其原因可能与炎症因子激活抗凝系统、纤维蛋白溶解系统有关,以及长期低氧血症造成红细胞增多而导致血液黏稠,同时高碳酸血症也会

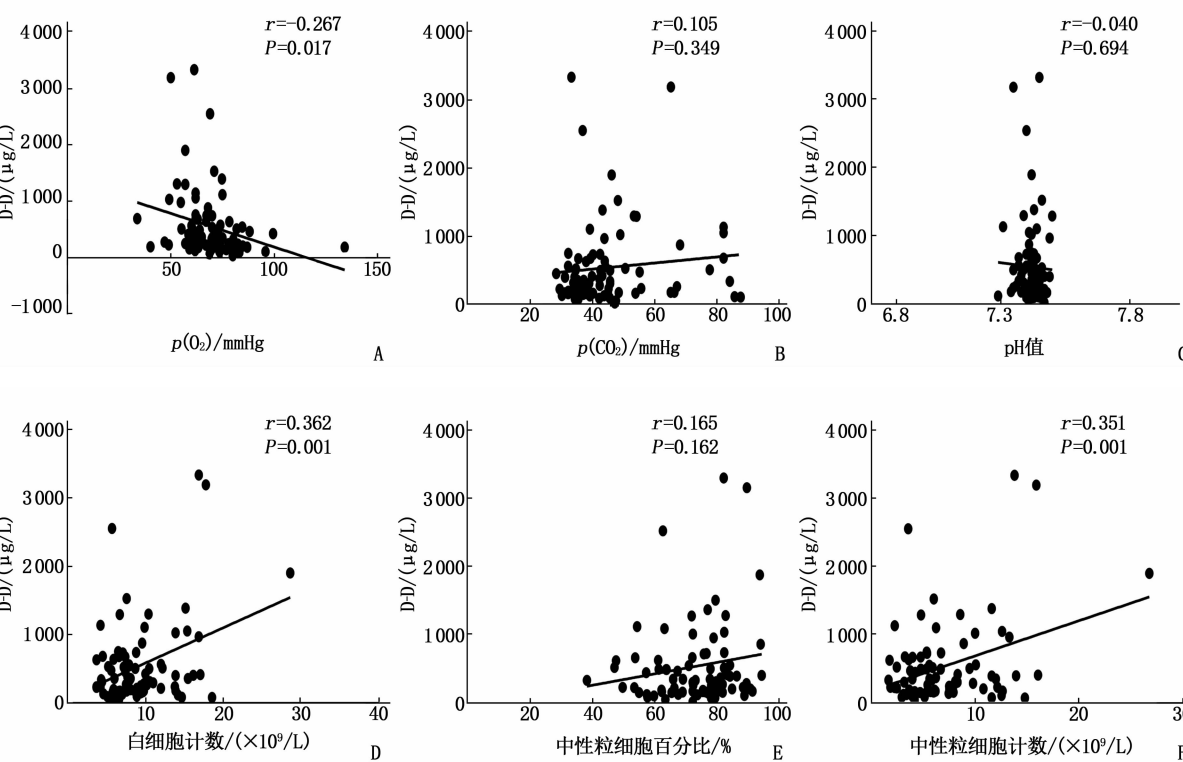
造成血管内皮细胞损伤,加速血液凝固,造成凝血功能异常^[3]。炎症反应与凝血功能密切相关,CAP 是常见的感染性疾病,研究^[6]证实 D-D 与 CAP 的严重程度、病死率密切相关。COPD 患者存在肺部基础病变,部分患者长期应用吸入或口服激素类药物控制症状,容易合并感染,特别是合并肺炎。COPD 合并 CAP 患者会受到炎症反应、低氧血症及高碳酸血症的多重影响。

PT 是反映外源性凝血系统较为灵敏的指标。



A：D-D 与白细胞计数的相关性；B：D-D 与中性粒细胞百分比的相关性；C：D-D 与中性粒细胞计数的相关性。

图 2 CAP 组炎症指标与 D-D 水平的相关性



A：D-D 与 $p(\text{O}_2)$ 的相关性；B：D-D 与 $p(\text{CO}_2)$ 的相关性；C：D-D 与 pH 值的相关性；
D：D-D 与白细胞计数的相关性；E：D-D 与中性粒细胞百分比的相关性；F：D-D 与中性粒细胞计数的相关性。

图 3 COPD 合并 CAP 组炎症指标、血气分析指标与 D-D 水平的相关性

本研究发现，COPD 合并 CAP 组、CAP 组患者 PT 显著高于 AECOPD 组、健康对照组，与相关研究^[6-8]结果相符，说明炎症反应可激活外源性凝血途径。AECOPD 组患者 PT 显著高于健康对照组，与谭江峡^[10]研究结果一致，说明长期低氧血症对凝血功能的影响十分明显，不仅导致红细胞增多而致血液黏稠，还可能与激活外源性凝血系统相关。COPD 合并 CAP 组患者 PT 与 CAP 组相比无显著差异，说明低氧血症对外源性凝血系统有一定影响，但影响可能相对较小。

APTT 是反映内源性凝血系统较为灵敏的指

标。本研究发现，各组患者 APTT 比较无显著差异，说明炎症反应、低氧血症及高碳酸血症对内源性凝血系统的影响可能较小。TT 是指在血浆中加入标准化的凝血酶后血液凝固的时间，可反映体内的抗凝物质水平。本研究发现，各组 TT 比较无显著差异。既往研究^[6-8]显示，肺炎患者 TT 显著高于健康对照组，也有研究^[9]发现肺炎组患者 TT 显著低于健康对照组，这种结果的差异考虑可能与入组患者所处疾病的时期及病情严重程度不同有关。

(下转第 76 面)

合糖皮质激素治疗慢性阻塞性肺疾病并肺间质纤维化的临床疗效[J]. 实用心脑血管病杂志, 2017, 25(3): 97 - 100.

[17] 胡贵芳, 王治国, 樊莉莉. 乙酰半胱氨酸泡腾片辅助治疗稳定期 COPD 患者心肺功能、气道重塑的影响[J]. 海南医学院学报, 2017, 23(9): 1195 - 1198, 1202.

[18] 付伟, 辛丽云, 陈乾华. 乙酰半胱氨酸溶液雾化吸入对 COPD 患者免疫功能及肺功能的影响[J]. 实用药物与临床, 2019, 22(6): 597 - 600.

[19] 刘勇. N-乙酰半胱氨酸对老年慢性阻塞性肺病患者免

疫功能及细胞因子的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2017, 26(17): 1880 - 1882.

[20] 王永仓, 孟婷, 孙莹, 等. 小剂量罗红霉素联合 N-乙酰半胱氨酸对支气管扩张合并慢性肺源性心脏病疗效观察[J]. 临床肺科杂志, 2017, 22(12): 2315 - 2318, 2320.

[21] 谷志彬, 房莉颖. 无创呼吸机治疗特发性肺间质纤维化合并呼吸衰竭患者的临床效果[J]. 实用临床医药杂志, 2019, 23(5): 63 - 65.

(上接第 71 面)

D-D 来源于纤溶酶溶解的交联纤维蛋白凝块,主要反映纤维蛋白溶解功能。本研究发现, COPD 合并 CAP 组、CAP 组、AECOPD 组的 D-D 水平均显著高于健康对照组,这与既往研究^[6-10]结果一致,说明炎症反应及低氧血症均可能触发凝血及纤溶系统,造成血液高凝状态。COPD 合并 CAP 组患者 D-D 水平显著高于 CAP 组、AECOPD 组,说明炎症反应及低氧血症的叠加效应对凝血的影响可能高于 2 个因素单独作用的结果。CAP 组患者 D-D 水平显著高于 AECOPD 组,说明炎症反应对凝血的影响可能高于低氧血症。

既往研究^[11-15]发现, AECOPD 患者 D-D 水平与 $p(\text{O}_2)$ 呈负相关,与 $p(\text{CO}_2)$ 呈正相关。本研究发现, AECOPD 组患者 $p(\text{O}_2)$ 与 D-D 水平呈显著负相关,与 $p(\text{CO}_2)$ 无显著相关性,考虑原因可能与收集病例的个体差异有关,同时也说明低氧血症对凝血功能的影响可能强于高碳酸血症。本研究发现, COPD 合并 CAP 组患者白细胞计数、中性粒细胞计数与 D-D 水平呈显著正相关, $p(\text{O}_2)$ 与 D-D 水平呈显著负相关,说明 COPD 合并 CAP 组患者凝血功能异常是低氧血症及炎症反应相互作用的结果。通过多元线性回归分析建立回归方程,将白细胞计数及 $p(\text{O}_2)$ 引入回归方程,同样发现白细胞计数对 D-D 的作用大于 $p(\text{O}_2)$ 对 D-D 的作用。

综上所述, CAP、AECOPD 均可导致凝血功能异常,造成血液高凝状态,而炎症反应对凝血功能的影响强于低氧血症的作用。COPD 合并 CAP 患者受到低氧血症及炎症反应的双重作用,需要更加重视凝血功能的变化,及时发现血栓前状态,采取有效的抗凝措施,减少肺动脉微小血栓的形成,改善患者预后。

参考文献

[1] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组. 慢性

阻塞性肺疾病诊治指南[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2002, 25(8): 255 - 264.

[2] 中华医学会呼吸病学分会. 社区获得性肺炎诊断和治疗指南[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2006, 29(10): 651 - 655.

[3] 李立宇, 王辰, 庞宝森. 慢性阻塞性肺疾病与凝血-纤溶功能异常[J]. 国际呼吸杂志, 2007, 27(14): 1081 - 1084.

[4] Voelkel N F, Cool C D. Pulmonary vascular involvement in chronic obstructive pulmonary disease[J]. Eur Respir J Suppl, 2003, 46: 28s - 32s.

[5] Santos S, Peinado V I, Ramírez J, et al. Characterization of pulmonary vascular remodelling in smokers and patients with mild COPD[J]. Eur Respir J, 2002, 19(4): 632 - 638.

[6] 庄其宏, 曾奕明, 史永红. 社区获得性肺炎凝血功能异常对预后的影响[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2014, 37(6): 406 - 410.

[7] 张棉球. 凝血功能异常对社区获得性肺炎预后的影响[J]. 实用医技杂志, 2015, 22(7): 699 - 700.

[8] 王静, 沈立松. 儿童感染性疾病凝血指标检测的临床意义[J]. 检验医学, 2007, 22(4): 476 - 478.

[9] 林春旺, 廖传胜, 陈自棉, 等. 婴幼儿重症肺炎合并高凝状态 52 例及肝素抗凝治疗研究[J]. 中国实用儿科杂志, 2005, 20(4): 236 - 238.

[10] 谭江峡. 慢性阻塞性肺疾病急性加重期凝血及纤溶系统功能的变化[J]. 血栓与止血学, 2015, 21(3): 182 - 183.

[11] 吕元文, 姜正华, 丁平, 等. 慢性阻塞性肺病患者血二氧化碳分压与血浆 D-二聚体水平的相关性[J]. 临床内科杂志, 2005, 22(7): 498-499.

[12] 张和平, 张春峰, 徐辉, 等. 慢性阻塞性肺病患者纤维蛋白原水平与血气分析的相关性[J]. 中国老年学杂志, 2013, 33(12): 2913-2914.

[13] 聂洪玉, 沈奕播, 王丰, 等. 慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者血气分析与凝血功能相关性研究[J]. 中国医学前沿杂志: 电子版, 2014, 6(8): 89-91.

[14] 李冬云. 慢性阻塞性肺疾病凝血功能和血气分析相关性的研究[J]. 临床肺科杂志, 2013, 18(11): 2023 - 2025.

[15] 张荣丽. 凝血功能和动脉血气分析指标在诊断慢性阻塞性肺疾病合并肺栓塞中的价值[J]. 中国慢性病预防与控制, 2016, 24(12): 936 - 937.

合糖皮质激素治疗慢性阻塞性肺疾病并肺间质纤维化的临床疗效[J]. 实用心脑血管病杂志, 2017, 25(3): 97 - 100.

[17] 胡贵芳, 王治国, 樊莉莉. 乙酰半胱氨酸泡腾片辅助治疗稳定期 COPD 患者心肺功能、气道重塑的影响[J]. 海南医学院学报, 2017, 23(9): 1195 - 1198, 1202.

[18] 付伟, 辛丽云, 陈乾华. 乙酰半胱氨酸溶液雾化吸入对 COPD 患者免疫功能及肺功能的影响[J]. 实用药物与临床, 2019, 22(6): 597 - 600.

[19] 刘勇. N-乙酰半胱氨酸对老年慢性阻塞性肺病患者免

疫功能及细胞因子的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2017, 26(17): 1880 - 1882.

[20] 王永仓, 孟婷, 孙莹, 等. 小剂量罗红霉素联合 N-乙酰半胱氨酸对支气管扩张合并慢性肺源性心脏病疗效观察[J]. 临床肺科杂志, 2017, 22(12): 2315 - 2318, 2320.

[21] 谷志彬, 房莉颖. 无创呼吸机治疗特发性肺间质纤维化合并呼吸衰竭患者的临床效果[J]. 实用临床医药杂志, 2019, 23(5): 63 - 65.

(上接第 71 面)

D-D 来源于纤溶酶溶解的交联纤维蛋白凝块,主要反映纤维蛋白溶解功能。本研究发现, COPD 合并 CAP 组、CAP 组、AECOPD 组的 D-D 水平均显著高于健康对照组,这与既往研究^[6-10]结果一致,说明炎症反应及低氧血症均可能触发凝血及纤溶系统,造成血液高凝状态。COPD 合并 CAP 组患者 D-D 水平显著高于 CAP 组、AECOPD 组,说明炎症反应及低氧血症的叠加效应对凝血的影响可能高于 2 个因素单独作用的结果。CAP 组患者 D-D 水平显著高于 AECOPD 组,说明炎症反应对凝血的影响可能高于低氧血症。

既往研究^[11-15]发现, AECOPD 患者 D-D 水平与 $p(\text{O}_2)$ 呈负相关,与 $p(\text{CO}_2)$ 呈正相关。本研究发现, AECOPD 组患者 $p(\text{O}_2)$ 与 D-D 水平呈显著负相关,与 $p(\text{CO}_2)$ 无显著相关性,考虑原因可能与收集病例的个体差异有关,同时也说明低氧血症对凝血功能的影响可能强于高碳酸血症。本研究发现, COPD 合并 CAP 组患者白细胞计数、中性粒细胞计数与 D-D 水平呈显著正相关, $p(\text{O}_2)$ 与 D-D 水平呈显著负相关,说明 COPD 合并 CAP 组患者凝血功能异常是低氧血症及炎症反应相互作用的结果。通过多元线性回归分析建立回归方程,将白细胞计数及 $p(\text{O}_2)$ 引入回归方程,同样发现白细胞计数对 D-D 的作用大于 $p(\text{O}_2)$ 对 D-D 的作用。

综上所述, CAP、AECOPD 均可导致凝血功能异常,造成血液高凝状态,而炎症反应对凝血功能的影响强于低氧血症的作用。COPD 合并 CAP 患者受到低氧血症及炎症反应的双重作用,需要更加重视凝血功能的变化,及时发现血栓前状态,采取有效的抗凝措施,减少肺动脉微小血栓的形成,改善患者预后。

参考文献

[1] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组. 慢性

阻塞性肺疾病诊治指南[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2002, 25(8): 255 - 264.

[2] 中华医学会呼吸病学分会. 社区获得性肺炎诊断和治疗指南[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2006, 29(10): 651 - 655.

[3] 李立宇, 王辰, 庞宝森. 慢性阻塞性肺疾病与凝血-纤溶功能异常[J]. 国际呼吸杂志, 2007, 27(14): 1081 - 1084.

[4] Voelkel N F, Cool C D. Pulmonary vascular involvement in chronic obstructive pulmonary disease[J]. Eur Respir J Suppl, 2003, 46: 28s - 32s.

[5] Santos S, Peinado V I, Ramírez J, et al. Characterization of pulmonary vascular remodelling in smokers and patients with mild COPD[J]. Eur Respir J, 2002, 19(4): 632 - 638.

[6] 庄其宏, 曾奕明, 史永红. 社区获得性肺炎凝血功能异常对预后的影响[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2014, 37(6): 406 - 410.

[7] 张棉球. 凝血功能异常对社区获得性肺炎预后的影响[J]. 实用医技杂志, 2015, 22(7): 699 - 700.

[8] 王静, 沈立松. 儿童感染性疾病凝血指标检测的临床意义[J]. 检验医学, 2007, 22(4): 476 - 478.

[9] 林春旺, 廖传胜, 陈自棉, 等. 婴幼儿重症肺炎合并高凝状态 52 例及肝素抗凝治疗研究[J]. 中国实用儿科杂志, 2005, 20(4): 236 - 238.

[10] 谭江峡. 慢性阻塞性肺疾病急性加重期凝血及纤溶系统功能的变化[J]. 血栓与止血学, 2015, 21(3): 182 - 183.

[11] 吕元文, 姜正华, 丁平, 等. 慢性阻塞性肺病患者血二氧化碳分压与血浆 D-二聚体水平的相关性[J]. 临床内科杂志, 2005, 22(7): 498-499.

[12] 张和平, 张春峰, 徐辉, 等. 慢性阻塞性肺病患者纤维蛋白原水平与血气分析的相关性[J]. 中国老年学杂志, 2013, 33(12): 2913-2914.

[13] 聂洪玉, 沈奕播, 王丰, 等. 慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者血气分析与凝血功能相关性研究[J]. 中国医学前沿杂志: 电子版, 2014, 6(8): 89-91.

[14] 李冬云. 慢性阻塞性肺疾病凝血功能和血气分析相关性的研究[J]. 临床肺科杂志, 2013, 18(11): 2023 - 2025.

[15] 张荣丽. 凝血功能和动脉血气分析指标在诊断慢性阻塞性肺疾病合并肺栓塞中的价值[J]. 中国慢性病预防与控制, 2016, 24(12): 936 - 937.

合糖皮质激素治疗慢性阻塞性肺疾病并肺间质纤维化的临床疗效[J]. 实用心脑血管病杂志, 2017, 25(3): 97 - 100.

[17] 胡贵芳, 王治国, 樊莉莉. 乙酰半胱氨酸泡腾片辅助治疗稳定期 COPD 患者心肺功能、气道重塑的影响[J]. 海南医学院学报, 2017, 23(9): 1195 - 1198, 1202.

[18] 付伟, 辛丽云, 陈乾华. 乙酰半胱氨酸溶液雾化吸入对 COPD 患者免疫功能及肺功能的影响[J]. 实用药物与临床, 2019, 22(6): 597 - 600.

[19] 刘勇. N-乙酰半胱氨酸对老年慢性阻塞性肺病患者免

疫功能及细胞因子的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2017, 26(17): 1880 - 1882.

[20] 王永仓, 孟婷, 孙莹, 等. 小剂量罗红霉素联合 N-乙酰半胱氨酸对支气管扩张合并慢性肺源性心脏病疗效观察[J]. 临床肺科杂志, 2017, 22(12): 2315 - 2318, 2320.

[21] 谷志彬, 房莉颖. 无创呼吸机治疗特发性肺间质纤维化合并呼吸衰竭患者的临床效果[J]. 实用临床医药杂志, 2019, 23(5): 63 - 65.

(上接第 71 面)

D-D 来源于纤溶酶溶解的交联纤维蛋白凝块,主要反映纤维蛋白溶解功能。本研究发现, COPD 合并 CAP 组、CAP 组、AECOPD 组的 D-D 水平均显著高于健康对照组,这与既往研究^[6-10]结果一致,说明炎症反应及低氧血症均可能触发凝血及纤溶系统,造成血液高凝状态。COPD 合并 CAP 组患者 D-D 水平显著高于 CAP 组、AECOPD 组,说明炎症反应及低氧血症的叠加效应对凝血的影响可能高于 2 个因素单独作用的结果。CAP 组患者 D-D 水平显著高于 AECOPD 组,说明炎症反应对凝血的影响可能高于低氧血症。

既往研究^[11-15]发现, AECOPD 患者 D-D 水平与 $p(\text{O}_2)$ 呈负相关,与 $p(\text{CO}_2)$ 呈正相关。本研究发现, AECOPD 组患者 $p(\text{O}_2)$ 与 D-D 水平呈显著负相关,与 $p(\text{CO}_2)$ 无显著相关性,考虑原因可能与收集病例的个体差异有关,同时也说明低氧血症对凝血功能的影响可能强于高碳酸血症。本研究发现, COPD 合并 CAP 组患者白细胞计数、中性粒细胞计数与 D-D 水平呈显著正相关, $p(\text{O}_2)$ 与 D-D 水平呈显著负相关,说明 COPD 合并 CAP 组患者凝血功能异常是低氧血症及炎症反应相互作用的结果。通过多元线性回归分析建立回归方程,将白细胞计数及 $p(\text{O}_2)$ 引入回归方程,同样发现白细胞计数对 D-D 的作用大于 $p(\text{O}_2)$ 对 D-D 的作用。

综上所述, CAP、AECOPD 均可导致凝血功能异常,造成血液高凝状态,而炎症反应对凝血功能的影响强于低氧血症的作用。COPD 合并 CAP 患者受到低氧血症及炎症反应的双重作用,需要更加重视凝血功能的变化,及时发现血栓前状态,采取有效的抗凝措施,减少肺动脉微小血栓的形成,改善患者预后。

参考文献

[1] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组. 慢性

阻塞性肺疾病诊治指南[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2002, 25(8): 255 - 264.

[2] 中华医学会呼吸病学分会. 社区获得性肺炎诊断和治疗指南[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2006, 29(10): 651 - 655.

[3] 李立宇, 王辰, 庞宝森. 慢性阻塞性肺疾病与凝血-纤溶功能异常[J]. 国际呼吸杂志, 2007, 27(14): 1081 - 1084.

[4] Voelkel N F, Cool C D. Pulmonary vascular involvement in chronic obstructive pulmonary disease[J]. Eur Respir J Suppl, 2003, 46: 28s - 32s.

[5] Santos S, Peinado V I, Ramírez J, et al. Characterization of pulmonary vascular remodelling in smokers and patients with mild COPD[J]. Eur Respir J, 2002, 19(4): 632 - 638.

[6] 庄其宏, 曾奕明, 史永红. 社区获得性肺炎凝血功能异常对预后的影响[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2014, 37(6): 406 - 410.

[7] 张棉球. 凝血功能异常对社区获得性肺炎预后的影响[J]. 实用医技杂志, 2015, 22(7): 699 - 700.

[8] 王静, 沈立松. 儿童感染性疾病凝血指标检测的临床意义[J]. 检验医学, 2007, 22(4): 476 - 478.

[9] 林春旺, 廖传胜, 陈自棉, 等. 婴幼儿重症肺炎合并高凝状态 52 例及肝素抗凝治疗研究[J]. 中国实用儿科杂志, 2005, 20(4): 236 - 238.

[10] 谭江峡. 慢性阻塞性肺疾病急性加重期凝血及纤溶系统功能的变化[J]. 血栓与止血学, 2015, 21(3): 182 - 183.

[11] 吕元文, 姜正华, 丁平, 等. 慢性阻塞性肺病患者血二氧化碳分压与血浆 D-二聚体水平的相关性[J]. 临床内科杂志, 2005, 22(7): 498-499.

[12] 张和平, 张春峰, 徐辉, 等. 慢性阻塞性肺病患者纤维蛋白原水平与血气分析的相关性[J]. 中国老年学杂志, 2013, 33(12): 2913-2914.

[13] 聂洪玉, 沈奕播, 王丰, 等. 慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者血气分析与凝血功能相关性研究[J]. 中国医学前沿杂志: 电子版, 2014, 6(8): 89-91.

[14] 李冬云. 慢性阻塞性肺疾病凝血功能和血气分析相关性的研究[J]. 临床肺科杂志, 2013, 18(11): 2023 - 2025.

[15] 张荣丽. 凝血功能和动脉血气分析指标在诊断慢性阻塞性肺疾病合并肺栓塞中的价值[J]. 中国慢性病预防与控制, 2016, 24(12): 936 - 937.