论 著

慢性阻塞性肺疾病急性加重住院病人一年内再住院危险因素分析

杨丽青，高凌云，杨凌婧，卢　琪，胥　青
四川省医学科学院·四川省人民医院 呼吸与危重症医学科（成都 610100）

【摘　要】目的 探讨慢性阻塞性肺疾病（简称慢阻肺）急性加重病人一年内再入院的危险因素。 **方法** 收集本院呼吸与危重症医学科2019年1月至12月期间因慢性阻塞性肺疾病急性加重的住院病人的临床资料，以出院时间为起点，随访1年，以一年内发生急性加重再入院的病人为观察组，未发生急性加重再入院的为对照组，采用单因素分析及logistics回归分析方法，分析慢阻肺急性加重住院病人一年内再入院的危险因素。 **结果** 共纳入285例慢阻肺急性加重期住院病人，出院后随访1年，96例（33.68%）一年内再次急性加重入院。两组间男性、吸烟状态、体质量指数低、体质量指数＜18.5 kg/m^2、伴支气管扩张、胸腔积液、首次住院时血清中性粒细胞计数高、血清降钙素原高、血纤维蛋白原增高，合并呼吸衰竭、肺心病、长期家庭氧疗以及首次住院花费、首次住院天数是慢阻肺病人一年内急性加重再入院的相关危险因素，各相关因素比较差异（P ＜ 0.05）；logistics回归分析发现：体质量指数＜18.5 kg/m^2、血中性粒细胞计数高，合并肺源性心脏病、首次住院天数长是住院慢性阻塞性肺疾病病人出院后一年内再入院的危险因素，前述各相关因素差异均有统计学意义（P ＜ 0.05）。 **结论** 体质量指数＜18.5 kg/m^2、血中性粒细胞计数高，合并肺源性心脏病、首次住院天数长是慢阻肺病人一年内急性加重再入院的危险因素，临床应采取针对性的防治措施，以改善这类病人的预后。

【关键词】慢性阻塞性肺疾病；急性加重；再入院；危险因素
【中图分类号】 R563.9　　**文献标志码** A　　DOI：10.3969/j.issn.2096-3351.2022.05.008

Analysis of risk factors for re-hospitalization in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease within one year

YANG Liqing, GAO Lingyun, YANG Lingjing, LU Qi, XU Qing
Department of Respiratory and Critical Care Medicine, People's Hospital of Sichuan, Sichuan Academy of Medicine Sciences, Chengdu 610100, China

【Abstract】Objective To explore the risk factors for re-hospitalization in patients with chronic obstructive pulmonary disease within one year. **Methods** The clinical data of hospitalized patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease in the Department of Respiratory and Critical Care Medicine of our hospital from January 2019 to December 2019 were collected. The patients were followed up for 1 year from the time of discharge. Patients with acute exacerbation readmission within one year were selected as the experimental group, and those without acute exacerbation readmission were selected as the control group. Univariate analysis and logistics regression analysis were used to analyze the risk factors of readmission within one year in hospitalized patients with acute exacerbation of COPD. **Results** A total of 285 patients with chronic obstructive pulmonary disease were admitted, of which 96 cases (33.68%) were rehospitalized within one year. Between the two groups, male, smoking status, low body mass index, BMI < 18.5 kg/m^2, combined with bronchiectasis, pleural fluid, high serum neutrophil count, high serum procalcitonin and high serum fibrinogen at the first hospitalization, combined with respiratory failure and pulmonary heart disease, long-term home oxygen therapy, the cost and days of the first hospitalization were the risk factors of acute exacerbation readmission in COPD patients within one year, with significant differences respectively (P<0.05). Logistics regression analysis showed that BMI < 18.5 kg/m^2, high count of blood neutrophils, combined with pulmonary heart disease, long first hospital stay were the risk factors for rehospitalization within one year after discharge in patients with chronic obstructive pulmonary disease, with significant differences respectively (P<0.05). **Conclusion** BMI < 18.5 kg/m^2, high count of blood-neutral granulocytes, combined with pulmonary heart disease, long first hospital stay were risk factors for rehospitalization in patients with chronic obstructive pulmonary disease within one year. Targeted prevention and treatment measures could be taken to improve the prognosis of these patients.

【Key Words】 Chronic obstructive pulmonary disease; Acute exacerbation; Re-hospitalization; Risk factors

基金项目：四川省科技厅重点研发项目（2020YFS0409）；四川省卫计委普及应用项目（16PJ415）
第一作者简介：杨丽青，主治医师，硕士。
通信作者：高凌云，主任医师，博士。E-mail：lingyungaosc@163.com
引用本文：杨丽青，高凌云，杨凌婧，等. 慢性阻塞性肺疾病急性加重住院病人一年内再住院危险因素分析[J]. 西南医科大学学报.2022,45(5)：404-408.DOI：10.3969/j.issn.2096-3351.2022.05.008

慢性阻塞性肺疾病（chronic obstructive pulmonary disease，COPD，简称慢阻肺），是最为常见的一类慢性气道疾病，该病以持续不完全可逆的气流受限为主要特点，有较高的病死率及致残率，对人类健康带来严重危害[1]。我国最新流行病学调查显示，成人慢阻肺20岁以上的患病率为8.6%，40岁以上为13.7%，60岁以上甚至超过27%[2]，呈现随着年龄增加而患病率逐渐增长的趋势，慢阻肺的疾病管理也将成为未来老年人群疾病防治的一个重要关注点。慢阻肺病程分为急性加重期与稳定期两个阶段，反复出现急性加重导致病人肺功能下降，生活质量变差，生存周期变短[3]。慢阻肺急性加重（acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease，AECOPD ）是导致慢阻肺病人死亡的重要因素，同时决定慢阻肺病人健康状况和预后[3]。重度慢阻肺急性加重者需要住院或急诊、ICU治疗，因慢阻肺急性加重住院的病人长期预后不佳，5年病死率约50%[3]，因此，及早识别慢阻肺病人急性加重再入院的危险因素，并给予有效的干预治疗，对改善慢阻肺病人预后具有重要意义。本研究通过对一年内急性加重再入院的慢阻肺病人与非再入院的病人的临床资料进行对比分析，筛选出慢阻肺急性加重住院病人一年内再入院的危险因素，以供临床采取针对性的防治措施，使病人能最大获益。

1 对象与方法

1.1 对象

选取2019年1月至12月在本院呼吸与危重症医学科诊断为慢性阻塞性肺疾病急性加重的住院病人。纳入标准：①所有病例符合GOLD指南中的慢性阻塞性肺疾病的诊断标准，即使吸入支气管扩张剂后，第一秒用力呼气容积（forced expiratory volume in one second，FEV1）/用力肺活量（forced vital capacity，FVC）小于0.7[4]；②临床资料完整；③病人知情同意并愿意配合随访者。排除标准：①既往诊断为支气管扩张、哮喘、间质性肺疾病、肺结核等；②恶性肿瘤病史，预期寿命短于1年者；③不能配合随访者。

1.2 方法

根据纳排标准，收集病人的年龄、性别、吸烟史、患病时间、体质量指数（body mass index，BMI），胸部CT表现、实验室检查指标、合并症、首次住院费用、住院时间，长期家庭氧疗、维持吸入治疗等资料，分别于出院后1月、3月、6月、9月、1年对病人进行电话随访，出院后1年内因为慢阻肺急性加重再入院的病人为再入院组，未急性加重再入院的病人为非再入院组。本研究经医院伦理委员会审核批准。

1.3 统计学分析

应用SPSS 23.0软件进行统计分析。计量资料以$\bar{x} \pm s$表示，两组间比较采用独立样本t检验；计数资料以例和百分比表示，两组间比较采用x^2检验。采用多因素logstic回归分析评估慢性阻塞性肺疾病急性加重住院病人一年内再入院的危险因素。$P < 0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 慢阻肺病人一年内急性加重再住院率

本研究共纳入285例慢性阻塞性肺疾病急性加重住院病人，其中男性199例（69.8%），女性86例（30.2%），年龄在48～91岁之间，平均年龄71.15岁。随访1年，一年内因慢性阻塞性肺疾病急性加重再入院96例（33.68%），平均急性加重次数1.63次，死亡9例（3.16%），其中7例（2.46%）死亡与慢阻肺急性加重相关。

2.2 两组病人一般临床资料比较

两组病人在年龄、患病时间、死亡发生率，是否长期维持吸入治疗之间差异无统计学意义（$P > 0.05$），一年内急性加重再入院组以男性、吸烟、有长期家庭氧疗、体质量指数＜18.5 kg/m^{2}多见，体质量指数更低，首次住院费用更高，首次住院时间更长（$P < 0.05$），见表1。

表1 两组病人一般临床资料比较

Tabel 1 Comparison of general clinical data between patients between the two groups

一般资料	再入院组（n = 96）	非再入院组（n = 189）	χ^2/t	P
性别（n%）			10.680	0.001
男	79（82.29%）	120（63.49%）		
女	17（17.71%）	69（36.51%）		
年龄（岁）	71.47±9.16	70.99±8.264	−0.446	0.645
吸烟状态（n%）			7.190	0.027
吸烟	20（20.83%）	36（19.05%）		
既往吸烟	48（50%）	68（35.98%）		
不吸烟	28（29.17%）	85（44.97%）		
患病时间（年）	11.48 ± 9.25	10.01 ± 9.14	0.770	0.202
BMI（kg/m^2）	20.30 ± 3.04	22.78 ± 3.67	6.315	＜0.001
BMI＜18.5kg/m^2	28（29.2%）	13（6.9%）	23.910	＜0.001
死亡	5（5.21%）	4（2.12%）	1.787	0.181
长期家庭氧疗	70（72.92%）	111（58.73%）	5.624	0.018
维持吸入治疗	49（51.04%）	79（41.79%）	1.576	0.253
首次住院费用（元）	11 975.76 ± 5 444.76	9 686.88 ± 3 887.71	−3.909	＜0.001
首次住院时间（d）	13.53 ± 5.71	10.85 ± 3.77	−4.599	＜0.001

2.3 两组病人胸部CT影像检查比较

一年内急性加重再入院组病人胸部CT更容易表现为支气管扩张和胸腔积液（$P < 0.05$）。而其余胸部影像表现无明显差异（$P > 0.05$），见表2。

表2 两组病人胸部CT影像表现比较

Tabel 2 Comparison of thoracic CT images of patients between the two groups

CT影像表现	再入院组（n = 96）	非再入院组（n = 189）	χ^2/t	P
肺间质改变	3(3.13%)	12(6.35%)	1.327	0.400
慢性支气管炎	42(43.75%)	76(40.21%)	0.329	0.567
肺气肿	88(91.67%)	159(84.13%)	3.132	0.077
肺不张	6(6.25%)	5(2.65%)	2.229	0.136
肺部肿瘤	6(6.25%)	5(2.65%)	2.229	0.136
肺炎	55(57.30%)	91(48.15%)	2.130	0.145
支气管扩张	26(27.08%)	29(15.34%)	5,143	0.025
肺叶切除	1(1.04%)	1(0.53%)	0.240	0.624
陈旧性肺结核	3(3.13%)	2(1.06%)	1.578	0.210
胸腔积液	18(18.75%)	16(8.45%)	6.401	0.011
肺部结节	16(16.67%)	34(17.99%)	0.088	0.767
肺动脉干增粗	19(19.79)	32(16.93%)	0.331	0.566

2.4 两组病人实验室检查比较

一年内急性加重再入院组血中性粒细胞水平、纤维蛋白原水平高于非急性加重组（$P < 0.05$），其余指标无明显差异（$P > 0.05$），见表3。

表3 两组病人实验室检查比较

Tabel 3 Comparison of laboratory tests of patients between the two groups

指标	再入院组（n = 96）	非再入院组（n = 189）	x^2/t	P
二氧化碳分压(PKa)	7.20 ± 2.39	6.99 ± 5.39	−0.353	0.724
氧分压(KPa)	11.38 ± 4.04	11.24 ± 3.71	−0.287	0.775
白细胞计数(10^9/L)	8.18 ± 3.87	10.05 ± 3.84	−0.479	0.632
中性粒细胞计(10^9/L)	6.31 ± 3.79	5,27 ± 3.01	−2.535	0.012
淋巴细胞计数(10^9/L)	1.06 ± 0.51	1.66 ± 6.34	1.004	0.316
中性粒细胞/淋巴细胞比值	9.06 ± 10.84	10.37 ± 66.84	0.198	0.843
嗜酸性粒细胞数(10^9/L)	0.12 ± 0.27	0.14 ± 0.39	0.388	0.699
红细胞(10^{12}/L)	4.56 ± 0.73	9.11 ± 45.32	0.984	0.326
血红蛋白(g/L)	130.89 ± 20.82	129.99 ± 20.30	−0.349	0.727
血小板(10^9/L)	176.77 ± 89.77	190.91 ± 92.81	1.229	0.220
谷草转氨酶(U/L)	39.19 ± 79.82	33.02 ± 17.04	−1.021	0.308
谷丙转氨酶U/L)	42.72 ± 92.97	31.56 ± 13.24	−1.541	0.124
总胆红素(μmol/L)	17.03 ± 7.96	18.18 ± 14.60	0.716	0.475
结合胆红素(μmol/L)	5.43 ± 3.89	5.31 ± 4.01	−0.231	0.817
白蛋白(g/L)	37.67 ± 4.19	38.27 ± 4.21	1.129	0.260
尿素氮(mmol/L)	7.22 ± 7.69	6.04 ± 3.62	−1.764	0.079
肌酐(μmol/L)	78.92 ± 28.45	76.30 ± 43.82	−0.532	0.595
血钙(mmol/L)	2.22 ± 0.18	2.38 ± 2.58	0.600	0.549
血糖(mmol/L)	6.48 ± 2.32	9,71 ± 42.63	0.740	0.460
降钙素原(μg/mL)	0.44 ± 1.39	0.17 ± 0.65	−1.981	0.049
C反应蛋白(mg/L)	30.73 ± 50.46	30.87 ± 54.07	0.020	0.983
血沉(mm/h)	20.05 ± 30.52	25.48 ± 27.67	0.390	0.702
纤维蛋白原(g/L)	3.33 ± 1.05	3.01 ± 1.02	2.533	0.012
D二聚体(μg/L)	0.99 ± 1.36	0.75 ± 0.94	−1.754	0.080
B型脑钠肽(pg/mL)	977.92±1672.05	697.58 ± 2230.29	−1.051	0.294

2.5 两组病人合并症比较

一年内急性加重再入院组病人合并呼吸衰竭、肺源性心脏病的比例高于非再入院组（$P < 0.05$），其他合并症之间差异无统计学意义（$P > 0.05$），见表4。

表4 两组病人合并症比较

Tabel 4 Comparison of complications of patients between the two groups

合并症	再入院组（n = 96）	非再入院组（n = 189）	χ^2	P
呼吸衰竭	47(48.96%)	59(31.22%)	9.691	0.021
肺心病	49 (51.04%)	36 (19.04%)	33.677	0.001
高血压	12 (12.5%)	26 (13.76%)	6.984	0.072
糖尿病	15 (15.63%)	12 (6.35%)	1.127	0.281
缺血性心疾病	1(1.04%)	5 (2.65%)	1.375	0.241

2.6 一年内急性加重再入院组多因素分析

多因素 Logistics 回归分析显示，病人体质量指数小于 18.5 kg/m^2、血中性粒细胞计数高，合并肺源性心脏病、首次住院时间长是住院慢性阻塞性肺疾病病人出院后发生急性加重再入院的危险因素（$P < 0.05$），见表5。

表5 慢阻肺急性加重再住院病人一年内再入院logistics多因素回归分析

Tabel 5 Logistic multivariate regression analysis of the risk factors for re-hospitalization within one year in patients with AECOPD

因素	β	*wald*	*P*	*OR*	95%置信区间	
BMI < 18.5 kg/m^2	1.248	5.941	0.015	3.052	1.857	5.362
中性粒细胞数(10^9/L)	0.127	5.442	0.020	1.135	1.020	1.263
合并肺心病	1.259	13.694	0.001	3.523	1.808	6.864
首次住院天数	0.085	5.010	0.025	1.089	1.011	1.173

3 讨论

COPD是一类最为常见的慢性气道疾病，有着较高的病死率及致残率，疾病负担重，严重威胁人类健康[1]。慢阻肺急性加重指的是呼吸症状急剧恶化而导致需要增加额外的治疗[2]。反复急性加重导致慢阻肺病人预后不良，同时也增加病人的疾病负担，例如2006年美国AECOPD住院病死率约4.3%，每人平均住院费用高达9 545美元[5]，国内研究表明，慢阻肺急性加重住院病人每人每次平均住院费用超过万元[6]。因此，及早识别导致慢阻肺病人急性加重再入院的危险因素，积极干预，科学管理[7-8]有望改善病人的疾病预后及减轻社会和个人经济负担。

体质量指数可用于评价慢性疾病的严重程度及预测疾病的预后，慢阻肺病人可伴随有食欲下降，腹胀、乏力等症状[9]，常有低体重及骨骼肌营养不良[10]。营养耗竭一方面增加肌肉蛋白质分解代谢使呼吸肌疲劳，使呼吸功能降低，另一方面导致机体免疫力下降，增加呼吸道感染的机率，而呼吸道感染被认为是慢阻肺急

性加重最为常见的诱因[2]。CHEN等[11]研究发现，体质量指数< 18.5 kg/m^{2}是中国慢性阻塞性肺疾病的危险因素，同时低体质量指数与肺功能下降速率呈正相关，而高体质量指数则具有保护作用[12]。国内外均有研究表示：低体质量指数是影响慢阻肺病人疗效，延长住院时间、增加急性加重率及死亡率的危险因素[13-14]。本研究也发现，一年内发生急性加重再入院组较非再入院组体质量指数更低，且体质量指数低于18.5 kg/m^{2}的病人更多，进一步分析发现，体质量指数 < 18.5 kg/m^{2}是慢阻肺病人一年内急性加重再住院的危险因素，因此，针对低体质量指数，特别是体质量指数 < 18.5 kg/m^{2}的慢阻肺病人给予科学的营养建议，适当改善病人的营养状态，有望降低病人的急性加重再入院率。

血常规作为一种便利的检测手段，其多项指标可作为慢阻肺病人的常规检查项目，现有研究，多认为嗜酸性粒细胞增加及血常规中性粒细胞/淋巴细胞比值（NLR）是慢阻肺急性加重的预测因子[15-16]，而对中性粒细胞的研究较少。慢阻肺病人重要的炎症机制之一为中性粒细胞的聚集活化，呼吸道中的中性粒细胞聚聚活化，释放生物活性物质，使蛋白酶-抗蛋白酶系统失衡，肺泡结构组织被破坏，形成肺气肿，同时可导致气道粘液高分泌，小气道阻力增高，最终引起气道阻力增加。现有多项研究[17-19]，根据病人血常规中性粒细胞计数、嗜酸性粒细胞计数水平，可将慢阻肺病人分为嗜酸性粒细胞型、中性粒细胞型及寡细胞型，中性粒细胞型慢阻肺急性加重的病人肺功能更差，有更为严重的临床特征，入住重症监护室的比例及死亡风险更高[19]。在慢阻肺急性加重期的病人中，由于中性粒细胞炎症趋化作用，中性粒细胞的比例更高[20]。本研究显示，首次住院中性粒细胞计数升高是慢阻肺病人一年内再入院的危险因素，可能与这类病人的炎症反应更严重有关系，因此对于中性粒细胞数升高的病人可连续监测其血常规变化，了解是否存在持续炎症，以便及早识别再次发生的急性加重。

慢阻肺病人存在慢性缺氧、酸中毒等情况，可引起肺部血容量增加、肺血管痉挛、肺动脉压力增高等病理生理改变，增加心脏负荷，是慢性肺源性心脏病发生的重要原因之一[21-23]，而给予恰当的氧疗及不同的综合护理干预可改善病人的临床症状，舒适度及缩短住院时间[24-25]。本研究中，急性加重再入院组中，有超过半数的病人合并有慢性肺源性心脏病，进一步分析发现，合并慢性肺源性心脏病是慢阻肺病人急性加重再入院的危险因素，可能与这类病人机体缺氧更严重，更容易伴发呼吸衰竭有关系，因此，及早对慢性肺源性心脏病所导致的呼吸衰竭、肺动脉高压、右心衰竭等予以恰当的治疗，可能会减少慢阻肺病人的急性加重再入院事件的发生。

住院时长通常与疾病的严重程度相关，张颖等[26]在对890例慢阻肺急性加重病人1年及长期死亡风险因素分析，较长的住院天数是影响慢阻肺急性加重病人死亡的风险因素之一，本研究也显示，首次住院时间长的病人更易在1年内发生急性加重再入院，这可能与这类病人本身疾病跟严重相关，同时也对我们提出挑战，是否对慢阻肺住院病人进行合理治疗，管理，减少住院时长有望减少慢阻肺急性加重住院病人再入院。

纤维蛋白原是由肝细胞合成的一类糖蛋白，其生物学功能与血凝、粘附细胞、增殖伸展、吞噬等活动关联，同时作为一种急性期反应蛋白，也可用于判断血栓前状态，气道进行性炎症情况，纤维蛋白原水平与慢阻肺病人的急性发作率、发病频率及死亡率相关[27-28]。本研究也发现，1年内急性加重再入院组病人的纤维蛋白原高于非急性加重组，但进一步分析，纤维蛋白原高并非慢阻肺急性加重再入院的危险因素，但我们仍需对纤维蛋白原升高的慢阻肺病人引起足够关注，特别是需要观察这类病人是否存在高凝、伴有血栓等状态，及时给予相关干预，减少慢阻肺急性加重。

本研究也存在一定的局限性：①研究仅纳入住院的慢阻肺急性加重病人，这类病人通常病情较重，更容易出现营养不良，合并呼吸功能衰竭、慢性肺源性性心脏病等并发症，可能忽略了病情较轻的慢阻肺病人；②随访期间，没有对病人的基线指标进行监测，特别是一次中性粒细胞计数不能反应病人一年的整体情况。在将来的研究中，可进一步对病人进行定期的血液指标监测，对中性粒细胞计数值进行定量分组、体重指数进行分组等观察，以进一步了解体重指数、中性粒细胞对慢阻肺急性加重再入院的影响。

4 结论

体质量指数低于18.5 kg/m^2、血清中性粒细胞计数高、合并慢性肺源性心脏病及首次住院时间长是慢阻肺急性加重住院病人一年内再入院的危险因素。极早识别这类危险因素，尽早制定防治措施，可望改善这类病人的生活质量及预后，以减轻病人的疾病负担。

（利益冲突：无）

参 考 文 献

[1] WANG C, XU JY, YANG L, *et al*. Prevalence and risk factors of chronic obstructive pulmonary disease in China (the China Pulmonary Health [CPH] study): a national cross-sectional study[J]. Lancet, 2018, 391(10131): 1706-1717.

[2] 慢性阻塞性肺疾病急性加重(AECOPD)诊治专家组. 慢性阻塞性肺疾病急性加重(AECOPD)诊治中国专家共识(2017年更新版)[J]. 国际呼吸杂志, 2017, 37(14): 1041-1057.

[3] WEDZICHA JA, SINGH R, MACKAY AJ. Acute COPD exacerbations[J]. Clin Chest Med, 2014, 35(1): 157-163.

[4] SINGH D, AGUSTI A, ANZUETO A, *et al*. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive lung disease: the GOLD science committee report 2019[J]. Eur Respir J, 2019, 53(5): 1900164.

[5] PERERA PN, ARMSTRONG EP, SHERRILL DL, *et al*. Acute exacerbations of COPD in the United States: inpatient burden and predictors of costs and mortality[J]. COPD, 2012, 9(2): 131-141.

[6] CHEN YH, YAO WZ, CAI BQ, *et al*. Economic analysis in admitted patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease[J]. Chin Med J (Engl), 2008, 121(7): 587-591.

[7] 杨燕. 慢病管理对稳定期COPD价值及急性加重风险的临床研究[J]. 西南医科大学学报, 2021, 44(2): 124-127.

[8] 陈培, 周晖. 门诊慢性阻塞性肺病病人衰弱发病情况及高危因素分析[J]. 西南医科大学学报, 2018, 41(3): 220-223.

[9] SPRUIT MA, VERCOULEN JH, SPRANGERS MAG, *et al*. Fatigue in COPD: an important yet ignored symptom[J]. Lancet Respir Med, 2017, 5(7): 542-544.

[10] BYUN MK, CHO EN, CHANG J, *et al*. Sarcopenia correlates with systemic inflammation in COPD[J]. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis, 2017, 12: 669-675.

[11] CHEN H, LIU X, GAO X, *et al*. Epidemiological evidence relating risk factors to chronic obstructive pulmonary disease in China: a systematic review and meta-analysis[J]. PLoS One, 2021, 16(12): e0261692.

[12] SUN YL, MILNE S, JAW JE, *et al*. BMI is associated with FEV_1 decline in chronic obstructive pulmonary disease: a meta-analysis of clinical trials[J]. Respir Res, 2019, 20(1): 236.

[13] MANNINO DM, DIAZ-GUZMAN E, POSPISIL J. A new approach to classification of disease severity and progression of COPD[J]. Chest, 2013, 144(4): 1179-1185.

[14] 程知音. 慢阻肺急性加重合并营养不良病人肺功能及预后情况分析[J]. 中国实用医药, 2019, 14(19): 39-40.

[15] Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease(GOLD). Global Strategy for the Diagnosis, Management and prevention of Chronic Obstructive Pulmonary Disease.(2017 REPORT). Http://www.goldcopd.org.

[16] YE ZPP, AI XL, LIAO ZL, *et al*. The prognostic values of neutrophil to lymphocyte ratio for outcomes in chronic obstructive pulmonary disease[J]. Medicine (Baltimore), 2019, 98(28): e16371.

[17] KANG HS, RHEE CK, KIM SK, *et al*. Comparison of the clinical characteristics and treatment outcomes of patients requiring hospital admission to treat eosinophilic and neutrophilic exacerbations of COPD[J]. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis, 2016, 11: 2467-2473.

[18] MENDY A, FORNO E, NIYONSENGA T, *et al*. Blood biomarkers as predictors of long-term mortality in COPD[J]. Clin Respir J, 2018, 12(5): 1891-1899.

[19] 张颖, 姜明明, 孙宝华. 嗜酸性粒细胞型和中性粒细胞型慢性阻塞性肺疾病急性加重住院病人临床特征及预后比较[J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2021, 20(4): 241-246.

[20] 刘丹. 血清WBC、NE%、LY%水平在慢阻肺急性加重期病人中的检测分析[J]. 哈尔滨医药, 2022, 42(1): 57-58.

[21] 谭萃妍, 王孔丘, 李松彪. 伊伐布雷定对慢性阻塞性肺疾病所致慢性肺源性心脏病失代偿期病人心肺功能的影响[J]. 中国心血管病研究, 2018, 16(11): 1044-1047.

[22] 王严仪, 肖金玲. 综合护理干预对肺心病合并慢性呼吸衰竭的护理效果及护理满意度[J]. 中国临床研究, 2018, 31(1): 140-142.

[23] 中华医学会, 中华医学会杂志社, 中华医学会全科医学分会, 等. 慢性肺源性心脏病基层诊疗指南(2018年)[J]. 中华全科医师杂志, 2018, 17(12): 959-965.

[24] 刘莉琼, 潘卫文, 徐艳, 等. 不同氧疗方式在慢性阻塞性肺疾病合并肺心病中的疗效研究[J]. 中国当代医药, 2021, 28(11): 4-7.

[25] 金小芳. 综合护理干预对肺心病合并慢性呼吸衰竭病人症状缓解时间、住院时间的影响[J]. 人人健康, 2022(2): 120-122.

[26] 张颖, 林英翔. 慢性阻塞性肺疾病急性加重住院病人一年及长期死亡风险因素分析[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2019, 42(12): 895-900.

[27] LAZOVIC B. Correlation of CRP and serum level of fibrinogen with severity of disease in chronic obstructive pulmonary disease patients[J]. Med Arch, 2012, 66(3): 159-160.

[28] 金丛, 黄相增. 凝血纤溶指标及动脉血气在AECOPD合并肺动脉高压中的相关性研究[J]. 临床肺科杂志, 2015, 20(2): 276-279.

(2022-05-16 收稿, 2022-07-02 修回)