

· 论著 ·

基于logistics回归分析慢性阻塞性肺疾病患者并发呼吸衰竭的危险因素*

贾永庆* 葛 颂 席冰洁

商丘市第一人民医院呼吸与危重症二病区 (河南 商丘 476100)

【摘要】目的 基于logistics回归分析慢性阻塞性肺疾病患者并发呼吸衰竭的危险因素。方法 收集2020年1月至2023年1月在本医院治疗的COPD患者220例,其中呼吸衰竭组44例,未呼吸衰竭组176例。收集两组患者的临床资料等基本信息和实验室指标。使用Logistic回归分析危险因素。结果 年龄 ≥ 60 岁(OR=20.128,95%CI:2.853-142.030)、BMI < 19.5 kg/m²(OR=16.765,95%CI:2.801-100.357)、尿酸 < 289.1 μ mol/L(OR=0.048,95%CI:0.006-0.394)、白细胞计数 $\geq 8.05 \times 10^9$ /L(OR=37.836,95%CI:4.831-296.312)、C反应蛋白 ≥ 26.15 mg/L(OR=12.940,95%CI:2.043-81.977)以及白蛋白 < 31.15 g/L(OR=154.218,95%CI:10.020-2373.483)是COPD患者并发呼吸衰竭的独立危险因素。结论 年龄、BMI、尿酸、白细胞计数、C反应蛋白及白蛋白与COPD患者呼吸衰竭的并发症呈正相关,并且与患者的呼吸功能和全身炎症状态密切相关。

【关键词】慢性阻塞性肺疾病;呼吸衰竭;危险因素;年龄;危险因素

【中图分类号】R563.8

【文献标识码】A

【基金项目】河南省医学科技攻关计划(联合共建)项目(LHGJ20190754)

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2023.12.018

Risk Factors for Respiratory Failure in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease*

JIA Yong-qing*, GE Song, XI Bing-jie.

Respiratory and Critical Care Ward II, Shangqiu First People's Hospital, Shangqiu 476100, Henan Province, China

Abstract: *Objective* Logistic regression was employed to examine the risk factors associated with respiratory failure among individuals diagnosed with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). *Methods* 220 COPD patients treated in our hospital from January 2020 to January 2023 were enrolled, including 44 in respiratory failure group and 176 in non-respiratory failure group. Clinical data including age, gender, body mass index (BMI), and laboratory parameters were collected. Logistic regression was used to analyze the risk factors. *Results* Age ≥ 60 years (OR=20.128, 95%CI: 2.853-142.030), BMI < 19.5 kg/m² (OR=16.765, 95%CI: 2.801-100.357), uric acid < 289.1 μ mol/L (OR=0.048, 95%CI: 0.006-0.394), white blood cell count $\geq 8.05 \times 10^9$ /L (OR=37.836, 95%CI: 4.831-296.312), C-reactive protein ≥ 26.15 mg/L (OR=12.940, 95%CI: 2.043-81.977), and albumin < 31.15 g/L (OR=154.218, 95%CI: 10.020-2373.483) were independent risk factors for respiratory failure in COPD patients. *Conclusion* Age, BMI, uric acid, leukocyte count, C-reactive protein, and albumin were independent risk factors associated with concurrent respiratory failure in patients with COPD.

Keywords: Chronic Obstructive Pulmonary Disease; Respiratory Failure; Risk Factors; Age; Risk Factors

慢性阻塞性肺疾病(COPD)是一种会导致气流受限的呼吸系统疾病。如果没有及时进行治疗,该疾病可能会进一步发展为肺心病或呼吸衰竭等更为严重的情况^[1]。估计到2020年,COPD可能成为全球第三大致死原因^[2]。与此同时,随着人们生活品质的提高、人口老龄化和生活方式的变迁,2型糖尿病(T2DM)的患病率也呈现出持续增长的趋势^[3]。值得注意的是,随着COPD病情的恶化,可能会出现如糖尿病和代谢综合征等严重并发症^[4]。COPD的治疗历程常常复杂且漫长,而一旦合并T2DM,则治疗难度更为加剧。

COPD是一种逐渐变得严重的疾病,患者可能会面临长期的咳嗽、咳痰、气喘和胸闷等典型症状^[5]。在病情恶化时,呼吸衰竭可能成为主要的并发症,对患者的生命健康构成严重威胁,也不利于病情的恢复^[6]。有研究表明^[7],老年COPD患者同时患有其他基础性疾病,如高血压、糖尿病等,这使得他们在治疗过程中更容易发生呼吸衰竭。因此,深入分析COPD患者并发呼吸衰竭的危险因素,对临床具有重要意义。本研究旨在使用logistics回归方法,探索COPD患者并发呼吸衰竭的关键危险因素,以期降低呼吸衰竭的发病率,改善患者的预后。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选取2020年1月至2023年1月在本医院治疗的COPD患者220例。其中出现呼吸衰竭患者44例作为本次研究的衰竭

组,另外176例患者未出现呼吸衰竭作为本次研究的未衰竭组。本次实验的参与者包括患者的家属,他们在事先被告知了实验的内容,并填写了同意参与的文件。同时,实验也经过了本院的伦理委员会的批准。

1.2 纳入排除标准 纳入标准:应严格按照COPD和呼吸衰竭的诊断标准^[8]进行诊断。患者表现出明显的临床症状,如咳嗽、咳痰和气喘。同时,患者的临床资料应是完整的。排除标准:患者可能患有肺癌、肺结核、哮喘、支气管扩张或充血性心力衰竭等疾病。此外,患者可能还存在其他脏器功能损害或不全,患有癌症,存在免疫系统相关的疾病,以及精神健康问题或障碍。

1.3 临床资料收集 根据电子病历与门诊复查记录收集患者临床资料包括,临床信息与实验室指标。其中临床信息包括:年龄、性别、体重指数(BMI)、高血压史、糖尿病史、酗酒史、吸烟史和呼吸困难。实验室指标包括尿酸、白细胞计数,C反应蛋白和白蛋白。

1.4 观察指标 通过单因素分析影响COPD患者出现呼吸衰竭的危险因素。采用受试者(ROC)曲线最佳截值将计量数据进行分类。采用logistics回归分析影响COPD患者出现呼吸衰竭的独立危险因素。

1.5 统计学分析 本研究使用了SPSS 26.0统计分析软件来进行数据分析。对于符合正态分布的计量资料,我们使用了均值加减标准差来表示;对于计数资料,我们使用比率或构成比表示。对于符合正态分布并且方差齐性的两组间的计量资料比较,我们采用

【第一作者】贾永庆,女,主管,主要研究方向:呼吸系统疾病。E-mail: caohui798563@163.com

【通讯作者】贾永庆

两独立样本t检验,而对于组内比较,我们采用配对t检验。我们使用ROC曲线分析了年龄、BMI、尿酸、白细胞计数、C反应蛋白和白蛋白的曲线下面积。此外,我们还使用logistics回归分析来确定COPD患者出现呼吸衰竭的独立危险因素。在统计学上,我们认为 $P<0.05$ 的差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 COPD患者并发呼吸衰竭单因素分析 收集了衰竭组与未衰竭组患者的临床资料,通过比较发现。两组患者性别,高血压史,糖尿病史,酗酒史和吸烟史均不存在统计学差异($P>0.05$),但是衰竭组患者年龄,呼吸困难人数占比,白细胞计数和C反应蛋白水平显著高于未衰竭组患者(<0.05),衰竭组患者BMI,尿酸和白蛋白水平显著高于未衰竭组患者,存在统计学差异($P<0.05$),见表1。

2.2 计量资料最佳截值分析 由于logistics回归需要采用二分类资料分析。本次研究我们采用了ROC曲线分析了年龄, BMI, 尿酸, 白细胞计数, C反应蛋白和白蛋白的最佳截值, 根据最佳截值进行划分。通过ROC曲线分析发现, 年龄, BMI, 尿酸, 白细胞计数, C反应蛋白和白蛋白的曲线下面积为0.780, 0.859, 0.706, 0.849, 0.742, 0.873。见图1, 表2。

2.3 呼吸衰竭的危险因素分析 本次研究我们首先对各项危险因

素进行了赋值,见表3。随后采用了logistics回归进行了分析结果显示。年龄,BMI,尿酸,白细胞计数,C反应蛋白和白蛋白是影响COPD患者并发呼吸衰竭的独立危险因素,见表4。

表1 单因素分析

因素	衰竭组(n=44)	未衰竭组(n=176)	t/ χ^2 值	P
年龄(岁)	65.45±4.68	57.92±5.01	9.035	<0.001
性别(男/女)	24/20	106/70	0.470	0.492
BMI(kg/cm ²)	18.25±2.62	21.76±2.05	9.547	<0.001
高血压史(是/否)	18/26	79/97	0.225	0.634
糖尿病史(是/否)	13/31	62/114	0.505	0.477
酗酒史(是/否)	4/40	18/158	0.050	0.822
吸烟史(是/否)	22/22	79/97	0.370	0.542
呼吸困难(是/否)	40/4	123/53	8.104	0.004
尿酸(μ mol/L)	268.98±73.55	318.19±38.46	6.150	<0.001
白细胞计数($\times 10^9$ /L)	9.7±1.96	7.07±1.68	8.984	<0.001
C反应蛋白(mg/L)	32.02±10.87	22.97±7.67	6.394	<0.001
白蛋白(g/L)	27.35±2.76	32.15±3.02	9.582	<0.001

表2 ROC曲线参数

预测变量	曲线下面积(AUC)	置信区间(CI)	cut-off值	灵敏度	特异度	约登指数
年龄	0.870	0.815 - 0.924	59.5	66.48%	93.18%	59.66%
BMI	0.859	0.793 - 0.925	19.5	85.80%	72.73%	58.52%
尿酸	0.706	0.600 - 0.811	289.1	77.84%	65.91%	43.75%
白细胞计数	0.849	0.784 - 0.914	8.05	72.73%	86.36%	59.09%
C反应蛋白	0.742	0.650 - 0.834	26.15	66.48%	75.00%	41.48%
白蛋白	0.873	0.819 - 0.927	31.15	64.77%	93.18%	57.96%

表3 赋值表

因素	赋值
年龄(岁)	$\geq 60=0$, $<60=1$
BMI(kg/cm ²)	$\geq 19.5=1$, $<19.5=0$
呼吸困难	是=0, 否=1
尿酸(μ mol/L)	$\geq 289.1=1$, $<289.1=0$
白细胞计数($\times 10^9$ /L)	$\geq 8.05=0$, $<8.05=1$
C反应蛋白(mg/L)	$\geq 26.15=0$, $<26.15=1$
白蛋白(g/L)	$\geq 31.15=1$, $<31.15=0$

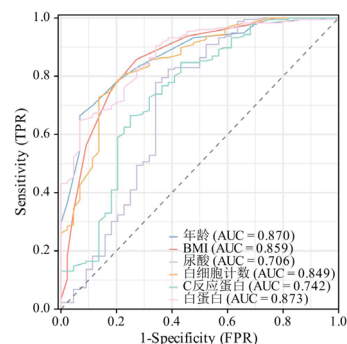


图1 计量资料的ROC曲线

表4 多因素logistics回归

因素	β	标准误差	瓦尔德	显著性	Exp(B)	95%置信区间	
						下限	上限
年龄	3.002	0.997	9.069	0.003	20.128	2.853	142.03
BMI	2.819	0.913	9.535	0.002	16.765	2.801	100.357
呼吸困难	-0.179	0.995	0.033	0.857	0.836	0.119	5.872
尿酸	-3.027	1.069	8.016	0.005	0.048	0.006	0.394
白细胞计数	3.633	1.050	11.971	0.001	37.836	4.831	296.312
C反应蛋白	2.56	0.942	7.389	0.007	12.940	2.043	81.977
白蛋白	5.038	1.395	13.048	<0.001	154.218	10.02	2373.483

3 讨论

呼吸衰竭是一种严重的并发症,与COPD急性发作息息相关,对人类健康和生命构成严重威胁。近期数据显示,COPD的

患病率呈上升态势,特别是在男性中^[9]。目前,COPD急性发作的治疗主要侧重于吸氧、抗感染和对症治疗。然而,气道中引发的损伤很难完全逆转,并且耐药细菌的繁殖进一步加剧了炎症反

应,使得气道的压力增加^[10]。这也使得患者更容易出现呼吸衰竭。呼吸衰竭一旦发生,患者的病死率随之上升,预后情况也变得不容乐观。

根据研究结果显示,在COPD患者中,年龄、BMI、尿酸水平、白细胞计数、C反应蛋白和白蛋白含量对并发呼吸衰竭的发生有独立影响。这些因素与COPD患者发展为呼吸衰竭的风险密切相关。这一发现提示我们在对COPD患者进行评估和管理时,应特别关注以上因素,以早期识别并干预患者的并发症风险,从而改善患者的预后。COPD并发呼吸衰竭的发病率随着年龄的增加而升高。这主要与年龄增加导致的肺功能及机体储备功能逐步下降有关。高龄COPD患者常常同时面临呼吸肌疲劳、内环境紊乱和心脏功能下降等诸多问题^[11]。其中,年龄超过60岁被认为是COPD患者发生呼吸衰竭的高危因素。此外,在COPD急性加重期,发现年龄大于60岁的患者合并呼吸衰竭时,机械通气治疗可能会无效^[12]。因此,对于年纪较大的COPD患者,特别是在超过60岁的情况下,需要高度警惕呼吸衰竭的发生风险。而在COPD急性加重期,针对年龄大于60岁的患者合并呼吸衰竭的情况,需要谨慎考虑机械通气治疗的效果^[13]。由于COPD并发呼吸衰竭的患者长期病程消耗严重,他们通常具有较低的BMI。此外,COPD本身的气道损伤会增加呼吸阻力和静息能量消耗,而食欲下降导致热量摄入不足,这也是导致BMI下降的原因^[14]。血清尿酸水平与COPD患者的肺功能损害程度、营养状态和病情严重程度相关,其下降预示病情恶化和呼吸衰竭风险增加^[15]。白蛋白水平的降低也被证实是COPD并发呼吸衰竭的危险因素,它会影响免疫球蛋白合成、免疫功能及肺泡修复,增加呼吸衰竭发生的风险。白细胞计数和C反应蛋白是评估炎症反应的指标。研究发现^[16],COPD急性加重期并发呼吸衰竭的患者,他们的白细胞计数和C反应蛋白水平较未并发者显著升高。C反应蛋白还可以提示COPD急性加重病情的严重程度和预后。综上所述,年龄大、BMI低、白蛋白低和炎症标志物升高都是COPD并发呼吸衰竭的高危因素^[17,18]。

然而,本次研究还存在一定局限。研究的数据可能主要来自特定地区或医院,可能未能完全代表所有COPD患者的情况。同时,由于本研究是横断面研究,只能确定相关性而非因果关系。未来的纵向研究或随机对照试验可能提供更具有决策性的证据。最

后,尽管白细胞计数和C反应蛋白是反映炎症的重要指标,但还有其他生物标志物可能会对呼吸衰竭的风险产生影响,在本研究中未被评估。我们希望在后续的研究中开展更多的实验,并收集更多样本来完善我们的研究。综上所述,我们发现年龄、BMI、尿酸、白细胞计数、C反应蛋白以及白蛋白是与COPD患者并发呼吸衰竭相关的独立危险因素。这为临床医生在判断COPD患者呼吸衰竭的风险时提供了宝贵的参考。

参考文献

- [1] 苏标望,郑振羽,黄明朝,等.异丙托溴铵溶液联合普米克令舒雾化吸入治疗慢性阻塞性肺疾病的临床疗效[J].罕少疾病杂志,2023,30(05):39-41.
- [2] 江丽莎,彭伟清,陈志明.低剂量胸部CT扫描对慢性阻塞性肺疾病相关性肺动脉高压的诊断价值研究[J].中国CT和MRI杂志,2022,20(03):36-39.
- [3] 程利,杨家友,陈月华,等.慢性阻塞性肺疾病合并肺曲霉菌感染双源薄层CT图像特征及预后分析[J].中国CT和MRI杂志,2019,17(11):45-47.
- [4] 康林,王焱辛,祝莹,等.慢性阻塞性肺疾病并发社区获得性肺炎患者病原菌分布影像学特点及并发呼吸衰竭的影响因素分析[J].河北医学,2023,29(07):1196-1201.
- [5] 田乐.双水平自主呼吸和时间控制通气模式无创呼吸机治疗慢性阻塞性肺疾病合并Ⅱ型呼吸衰竭的临床效果[J].中国社区医师,2023,39(20):43-45.
- [6] 姜涛,高明贵,戚彤.探讨沙美特罗替卡松吸入粉雾剂联合高流量氧疗对慢性阻塞性肺疾病并发呼吸衰竭患者的临床疗效[J].中外医疗,2023,42(14):152-156.
- [7] 杨帆,姜凌雁,殷建飞,等.纳洛酮辅助无创正压通气对老年慢性阻塞性肺疾病合并呼吸衰竭患者血气指标的影响[J].现代医学与健康研究电子杂志,2023,7(11):25-27.
- [8] 凌霞,张炜,毕小利.慢性阻塞性肺病患者生命质量测评的研究近况[J].中国医师杂志,2006,8(5):3.
- [9] 汪艳.无创呼吸机治疗慢性阻塞性肺疾病合并呼吸衰竭的价值[J].智慧健康,2023,9(04):149-153.
- [10] 刘彦军,邓莉,袁良国,等.慢性阻塞性肺疾病合并Ⅱ型呼吸衰竭患者并发下呼吸道感染铜绿假单胞菌感染的危险因素分析[J].抗感染药学,2022,19(05):730-732,748.
- [11] 余静.PICU序贯通气对AECOPD并呼吸衰竭患者治疗期间血气指标及预后的影响[J].罕少疾病杂志,2022,29(04):27-29.
- [12] 宋娇,李飞,张洁,等.慢性阻塞性肺疾病急性加重期并发Ⅱ型呼吸衰竭的危险因素Logistic回归分析[J].临床医学,2019,39(07):13-16.
- [13] 历娜.序贯机械通气治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期合并呼吸衰竭无效的危险因素多元回归分析[J].检验医学与临床,2019,16(23):3512-3515.
- [14] 周丹,陈灵敏,陈钢强,等.构建Nomogram预测模型探讨慢性阻塞性肺疾病患者并发呼吸衰竭的危险因素[J].中国急救医学,2023,43(05):383-387.
- [15] 贾素花,王国丽.老年慢性阻塞性肺疾病合并呼吸衰竭危险因素分析[J].社区医学杂志,2020,18(04):260-263.
- [16] 易福凌,李宁,李永刚,等.cTnT、NT-proBNP、尿酸水平与慢性阻塞性肺疾病合并Ⅱ型呼吸衰竭预后的关系研究[J].检验医学与临床,2020,17(15):2146-2149.
- [17] 陈文新.慢性阻塞性肺疾病并发呼吸衰竭相关危险因素分析[J].实用临床医学,2017,18(02):20-22.
- [18] 顾肇雨,於江泉,杨艳霞,等.慢性阻塞性肺疾病急性加重期并发呼吸衰竭危险因素的Meta分析[J].实用心脑血管病杂志,2023,31(05):82-88,95.

(收稿日期:2023-08-25)

(校对编辑:孙晓晴)

(上接第33页)

目前,临床治疗小儿LMP肺炎多应用阿奇霉素,其属于第三代大环内酯类抗生素,能作用于转肽酶影响mRNA位移,与肺炎支原体选择性结合实现抗肺炎效果。阿奇霉素序贯治疗的疗效显著,但后期复发问题较突出^[8-9]。合用布地奈德,可促使患儿各种呼吸系统症状快速消退,且雾化吸入给药,安全性好。本次研究结果:选用阿奇霉素用药的同时吸入用布地奈德,治疗总有效率较对照组显著升高,临床症状缓解时间及总体疗程明显缩短,且经肺功能检测评估,FVC%、FEV₁%、PEF%较对照组均更优(P<0.05)。可见,选用阿奇霉素用药的同时吸入用布地奈德,对改善患者肺功能具有显著作用,促进症状快速消退,疗效确切。分析如下,阿奇霉素可发挥抗菌、抗感染等功效,对支原体蛋白质合成发挥抑制作用并加将其杀灭,起到广谱抗菌效果,可抑制多种革兰阳性菌,敏感度高,对病原体的抑制及消除效果极为显著^[10-11]。布地奈德属于糖皮质激素药物,具有强效局部抗炎效果,可与H1受体竞争性结合,稳定内皮细胞,缓解炎症反应及免疫反应;还能抑制支气管收缩物质释放,对前列腺素拮抗,阻碍过敏活性介质^[12]。通过雾化吸入方式对病灶直接发挥作用,提高局部药物浓度,与阿奇霉素合用,抑制肺间质增生的同时,并使毛细血管通透性发生改变,增强疗效。同时,研究另得出:治疗展开后,观察组炎症因子IL-4、IL-12、IFN- γ 水平均低于对照组(P<0.05)。可见,联合应用阿奇霉素与布地奈德混悬液,对白细胞的浸润及吞噬起到抑制作用,进而下调炎症因子的表达,降低炎性物质的释放,加快患儿康复速率^[13]。

综上所述,选用阿奇霉素用药的同时吸入用布地奈德在小儿LMP

肺炎治疗中,可改善肺功能并抑制炎症反应,取得理想的治疗效果。

参考文献

- [1] 陈伟霞,吕爱君,陈维捷.布地奈德混悬液雾化吸入联合阿奇霉素序贯治疗小儿肺炎支原体肺炎的效果观察[J].哈尔滨医药,2021,41(2):93-94.
- [2] 张文娟.阿奇霉素联合布地奈德混悬液雾化吸入治疗小儿肺炎支原体肺炎的临床效果观察[J].中国药物与临床,2021,21(6):958-959.
- [3] 刘晶.阿奇霉素联合布地奈德雾化吸入治疗小儿肺炎支原体肺炎疗效观察[J].吉林医学,2020,41(10):2401-2402.
- [4] 唐露,崔栋.布地奈德雾化吸入联合阿奇霉素治疗小儿肺炎支原体肺炎的临床效果[J].临床医学研究与实践,2020,5(26):92-94.
- [5] 吕志玲.阿奇霉素联合布地奈德混悬液雾化吸入治疗60例小儿肺炎支原体肺炎的临床价值探讨[J].黑龙江医药,2020,33(3):548-549.
- [6] 杨红梅,王莉莉.阿奇霉素联合布地奈德混悬液雾化吸入治疗小儿支原体肺炎的临床效果[J].临床医学研究与实践,2020,5(4):77-79.
- [7] 袁冲.阿奇霉素联合布地奈德混悬液与沙丁胺醇治疗小儿肺炎支原体肺炎疗效评价[J].医药论坛杂志,2020,41(1):130-132.
- [8] 梁志顺,王咏超.布地奈德雾化吸入联合阿奇霉素序贯法治疗小儿肺炎支原体肺炎的临床疗效[J].临床合理用药杂志,2019,12(36):55-56.
- [9] 王艺卿,连亚莲.阿奇霉素+布地奈德混悬液雾化吸入对小儿肺炎支原体肺炎的疗效[J].中国医药指南,2019,17(23):139-140.
- [10] 陈小生.阿奇霉素联合布地奈德雾化吸入治疗小儿肺炎支原体肺炎的效果[J].临床医学研究与实践,2019,4(21):57-58.
- [11] 齐竞鸿,盛小平,李慧敏.中药穴位敷贴联合西药治疗小儿肺炎的疗效及肺功能变化观察[J].罕少疾病杂志,2020,27(2):11-14.
- [12] 吕晓娟,汤卫红,沈道江,等.布地奈德联合阿奇霉素序贯法对儿童肺炎支原体肺炎肺功能及炎症因子的影响[J].中华全科医学,2019,17(4):594-596,677.
- [13] 易小莉.小剂量阿奇霉素对肺结核合并支气管扩张症治疗结果的影响[J].罕少疾病杂志,2017,24(3):25-26,51.

(收稿日期:2022-10-25)

(校对编辑:孙晓晴)