

呼出气一氧化氮测定在 COPD 频繁急性加重表型患者中的临床意义

林明珍 金蒙蒙 曹晓慧

[摘要] **目的** 探讨中央和外周气道呼出气一氧化氮(FeNO)在慢性阻塞性肺病(COPD)频繁急性加重表型患者中的临床意义。**方法** 收集2019年1月至2021年6月安徽医科大学第四附属医院呼吸与危重症医学科收治的90例COPD患者作为研究对象,在一年内因急性加重次数 ≥ 2 次的患者纳入频繁急性加重组($n=23$),急性加重次数 ≤ 1 次的患者纳入非频繁急性加重组($n=67$)。测定两组中央气道一氧化氮(FeNO_{50})浓度和外周气道呼出气一氧化氮(FeNO_{200})浓度、肺泡气一氧化氮(CaNO)浓度并收集白细胞计数、血嗜酸粒细胞百分比、血清总免疫球蛋白E(IgE)、慢性阻塞性肺疾病评估测试(CAT)评分及肺功能等相关指标,进行对比分析。**结果** COPD频繁急性加重组 FeNO_{200} 、 CaNO 、C反应蛋白(CRP)、血清总IgE、CAT评分均高于非频繁急性加重组,第一秒用力呼气容积占预计值百分比($\text{FEV1\%}$)低于非频繁急性加重组($P<0.05$)。在COPD急性加重患者中, FeNO_{200} 、 CaNO 与 $\text{FEV1\%}$ 呈负相关($r=-0.305$ 、 -0.439 , $P<0.05$),与血清总IgE呈正相关($r=0.523$ 、 0.514 , $P<0.05$),其中 CaNO 还与CRP呈正相关($r=0.321$, $P=0.023$)。**结论** COPD频繁急性加重表型患者中央和外周 FeNO 浓度存在差异, FeNO_{200} 、 CaNO 均可作为COPD患者外周小气道炎症指标。

[关键词] 一氧化氮;慢性阻塞性肺病;频繁急性加重表型;外周气道呼出气一氧化氮;肺泡气一氧化氮

doi:10.3969/j.issn.1000-0399.2022.12.006

The clinical significance of exhaled nitric oxide measurement in patients with frequent acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease

LIN Mingzhen, JIN Mengmeng, CAO Xiaohui

Department of Respiratory and Critical Care Medicine, the Fourth Affiliated Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230061, China

Corresponding author: CAO Xiaohui, 794518657@qq.com

[Abstract] **Objective** To investigate the clinical value of central and peripheral exhaled nitric oxide detection in patients with COPD with frequent acute exacerbations. **Methods** A total of 90 COPD patients admitted to the Department of Respiratory and Critical Care Medicine of the Fourth Affiliated Hospital of Anhui Medical University from January 2019 to June 2021 were selected as the study subjects. We enrolled the patients of frequent exacerbations as two or more exacerbations in a year in frequent exacerbations group ($n=23$), and enrolled the patients of infrequent exacerbations as less than two exacerbations in a year in infrequent exacerbations group ($n=67$). The concentration of central airway nitric oxide (FeNO_{50}), peripheral airway exhaled nitric oxide (FeNO_{200}) and alveolar nitric oxide (CaNO) were measured in the two groups. White blood cell (WBC) count, blood eosinophil percentage (EOS%), serum total IgE, Chronic Obstructive Pulmonary Disease Assessment Test (CAT) score, lung function and other related indicators were collected. The above indexes were compared and analyzed. **Results** COPD frequent acute recombination and FeNO_{200} , CaNO , CRP, serum total IgE, CAT score were significantly higher than infrequent acute recombination. The percentage of forced expiratory volume in the first second to the expected value ($\text{FEV1\%}$) was significantly lower than infrequent acute recombination ($P<0.05$). FeNO_{200} and CaNO were negatively correlated with $\text{FEV1\%}$ in patients with acute exacerbation of COPD ($r=-0.305$, -0.439 , $P<0.05$), was positively correlated with serum total IgE ($r=0.523$, 0.514 , $P<0.05$), and CaNO was positively correlated with CRP ($r=0.321$, $P=0.023$). **Conclusions** There are differences in central and peripheral exhaled nitric oxide between patients with COPD frequent acute exacerbation phenotype. FeNO_{200} and CaNO can both be used as indicators of peripheral small airway inflammation.

[Key words] Nitric oxide; Chronic obstructive pulmonary disease; Frequent acute exacerbation phenotype; The peripheral airway exhaled nitric oxide; Alveolar nitric oxide

慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)频繁急性加重表型是指每年具有2次

或以上的急性加重^[1],与非频繁急性加重表型相比,频繁急性加重表型患者的生活质量差,肺功能下降更明显,病死率高,预后差^[2]。因此,准确预测其表型对判断病情进展及预后具有重要意义。研究^[3]表明,持续存在的炎症反应是慢阻肺频繁加重表型的特征。COPD 患者气道内一氧化氮(nitric oxide, NO)生成水平增加^[4],通过测定呼出气 NO(exhaled nitric oxide, FeNO)水平可评估气道炎症情况。在 50 mL/s 呼气流中测定的 NO 浓度(FeNO₅₀)主要反映从支气管到呼吸性细支气管的大气道炎症,不能反映小气道炎症^[5]。肺泡呼出气一氧化氮(alveolar nitric oxide, CaNO)可反映外周小气道炎症。有研究^[6]发现 FeNO₂₀₀(以 200 mL/s 的流速测定呼出气 NO 浓度)与 CaNO 成正比,通过测定 FeNO₂₀₀亦可反映外周小气道炎症。因此,本研究拟通过比较 COPD 频繁急性加重表型与非频繁急性加重表型患者中央气道、外周小气道呼出气 NO(FeNO₅₀、FeNO₂₀₀、CaNO)及肺功能等指标,评估 COPD 患者中央和外周小气道 NO 测定的临床应用价值,以期区分及识别频繁急性加重表型 COPD 患者。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2019 年 1 月至 2021 年 6 月安徽医科大学第四附属医院呼吸与危重症医学科收治的 90 例 COPD 急性加重患者作为研究对象。纳入标准:①根据 2019 年慢性阻塞性肺疾病全球倡议(global initiative for chronic obstructive lung disease, GOLD)指南^[7]:由呼吸专科医生根据症状、病史及肺功能存在不可逆的气流受限[支气管扩张剂使用后,第 1 秒用力呼气容积(forced expiratory volume in the first second, FEV1)/用力肺活量(forsed vital capacity, FVC) < 0.70]综合判断;②患者 1 月前无急性加重且无需呼吸机辅助支持。排除标准:①患有其他肺部疾病(如间质性肺炎、支气管扩张、肺癌等);②既往有哮喘史;③支气管舒张试验阳性;④合并有过敏性鼻炎;⑤早期发病(年龄 < 40 岁);⑥入组前 4 周内使用口服糖皮质激素。将一年内病情急性加重 ≥ 2 次的患者纳入频繁急性加重组($n = 23$),其中男性 19 例,女性 4 例,平均(71.48 ± 9.12)岁;将一年内急性加重 ≤ 1 次的患者纳入非频繁急性加重组($n = 67$),男性 59 例,女性 8 例,平均(68.55 ± 8.52)岁。该研究通过我院伦理委员会的批准(批准文号:2015-88-2),所有研究对象均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 一般资料收集 记录两组研究对象的性别、年龄、吸烟史,测定 COPD 患者常规肺功能、C 反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、血常规和总免疫球蛋白 E(immunoglobulin E, IgE),并完成慢性阻塞性肺疾病评估测试评分(chronic obstructive pulmonary assessment scale, CAT)。比较两组研究对象的白细胞(white blood cell, WBC)计数、CRP、血嗜酸性粒细胞百分比(blood eosinophil percentage, EOS%)、总 IgE、FeNO、CaNO、FVC%、FEV1%、FEV1/FVC、用力呼出 75% 肺活量时平均呼气流速占预计值百分比(maximum expiratory flow from 75% of FVV, MEF75%)、用力呼出 50% 肺活量时平均呼气流速占预计值百分比(maximum expiratory flow from 50 of FVC, MEF50%)、用力呼出 25% 肺活量时平均呼气流速占预计值百分比(maximum expiratory flow from 25% of FVC, MEF25%)、用力呼出 75% ~ 25% 肺活量时平均呼气流速占预计值百分比(maximum expiratory flow from 75 - 25% of FVC, MEF75 - 25%)、CAT 评分的差异。

1.2.2 呼出气 NO 检测 受试者在检测前 1 h 内禁止饮食、剧烈运动及抽烟,3 h 内禁止食用西兰花、生菜、茼蒿、水萝卜、芹菜、芥蓝、腌制、熏制类食品,使用纳库伦呼气分析仪(SUNVOU-P100,无锡市尚沃医疗电子股份有限公司),依据呼出气 NO 测定指南标准规程^[8],受试者在静息状态下,嘱用力呼气后用嘴包紧口含滤器,平静吸气,再缓慢呼气,呼出气平台持续时间 > 2 s,操作过程中避免嘴角漏气,分别检测呼气流速在 50 mL/s、200 mL/s 时的呼出气 NO 水平分别记作 FeNO₅₀、FeNO₂₀₀,CaNO 是取最小 3 个呼气流量,使用线性回归方法计算。

1.2.3 肺功能检测 受试者在呼出气 NO 检测 1 h 后再进行肺功能检测,使用肺功能检测仪(MS-PFT,德国耶格公司)进行常规肺功能检测,选取 FVC%、FEV1%、FEV1/FVC、MEF75%、MEF50%、MEF25%、MEF75 - 25% 作为评价指标。同时所有患者均完成支气管舒张试验,受试者吸入沙丁胺醇气雾剂(Glaxo Wellcome S. A.,批号:H20150673 200 μg),15 min 后再次行常规肺功能检测,若 FEV1 改善率 ≥ 12% 且其绝对值增加 ≥ 200 mL 为舒张试验阳性^[9]。

1.2.4 CAT 评分 CAT 问卷包含咳嗽、咳痰、胸闷、气喘、活动能力、心理状况、睡眠和社会能力 8 个方面内容。每项内容分值 0 ~ 5 分,患者自行打分,8 项内容分值相加得出总分。总得分 0 ~ 10 分为疾病轻微组,11 ~ 20 分为疾病状态中等组,21 ~ 30 分为疾病状

态严重组^[10]。经专业培训的医师向患者说明问卷的目的及填写要求,COPD患者自行填写问卷。课题组成员对问卷结果进行核查、登记,若出现多选、漏选问卷则视为无效问卷,所有研究对象均完成问卷。

1.3 统计学方法 采用SPSS 22.0软件进行数据处理,对连续变量进行正态性检验,符合正态分布的计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用两组独立样本的 t 检验,偏态分布的计量资料用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,组间比较采用Mann-Whitney U 检验。计数资料用频数表示,采用 χ^2 检验。若双组变量符合正态分布采用Pear-

son 相关系数分析相关性,不符合正态分布采用Spearman 相关性分析。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料比较 频繁急性加重组患者CAT评分得分更高、IgE及CRP水平高于非频繁急性加重组,FEV1%低于非频繁急性加重组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。见表1。

表1 两组一般临床资料比较

指标	频繁急性加重组($n=23$)	非频繁急性加重组($n=67$)	$t/Z/\chi^2$ 值	P 值
年龄(岁)	71.48 ± 9.12	68.55 ± 8.52	1.395	0.166
性别(男/女,例)	19/4	59/8	0.440	0.507
吸烟史(有/无,例)	15/8	49/18	0.522	0.470
WBC计数($\times 10^9/L$)	7.44 ± 2.14	6.96 ± 2.73	0.674	0.503
EOS%	1.30(0.10,2.30)	2.50(0.90,4.20)	-0.939	0.352
CRP(mg/L)	39.50(15.84,55.49)	3.15(1.39,13.99)	-3.522	<0.001
总IgE(IU/mL)	205.60(123.25,335.59)	47.90(14.10,104.50)	-5.016	<0.001
FVC(%)	68.22 ± 24.29	67.84 ± 22.15	0.056	0.956
FEV1%	36.28.88 ± 11.33	62.62 ± 15.45	-6.876	<0.001
FEV1/FVC(%)	48.26 ± 11.35	52.33 ± 10.82	-1.271	0.210
MEF75%	19.62 ± 14.47	26.42 ± 20.31	-1.336	0.188
MEF50%	16.79 ± 11.87	20.19 ± 13.67	-0.920	0.362
MEF25%	21.67 ± 10.85	19.42 ± 8.49	0.789	0.434
MEF75-25%	17.32 ± 11.19	19.24 ± 12.33	-0.564	0.576
CAT评分(分)	25.00 ± 5.04	21.88 ± 3.38	2.569	0.013

注:WBC为白细胞;EOS为嗜酸粒细胞;CRP为C反应蛋白;IgE为免疫球蛋白E;FVC为用力肺活量;FEV1%为第1秒用力呼气容积占预计值百分比;MEF75%为用力呼出75%肺活量时平均呼气流速占预计值百分比;MEF50%为用力呼出50%肺活量时平均呼气流速占预计值百分比;MEF25%为用力呼出25%肺活量时平均呼气流速占预计值百分比;MEF75-25%为为用力呼出75%~25%肺活量时平均呼气流速占预计值百分比;CAT为慢性阻塞性肺疾病评估测试。

2.2 两组FeNO和CaNO比较 COPD频繁急性加重组患者FeNO₂₀₀、CaNO均高于非频繁急性加重组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表2。

表2 两组FeNO₅₀、FeNO₂₀₀、CaNO比较($\bar{x} \pm s$,ppb)

组别	例数	FeNO ₅₀	FeNO ₂₀₀	CaNO
频繁急性加重组	23	19.48 ± 8.98	14.12 ± 4.33	12.10 ± 3.35
非频繁急性加重组	67	18.16 ± 8.18	9.32 ± 2.75	3.70 ± 2.76
t 值		0.638	4.680	7.370
P 值		0.526	<0.001	<0.001

注:FeNO₅₀为呼气流速在50 mL/s的呼出气一氧化氮;FeNO₂₀₀为呼气流速在200 mL/s的呼出气一氧化氮;CaNO为肺泡气一氧化氮。

2.3 相关性分析 在COPD急性加重患者中,FeNO₂₀₀、CaNO与FEV1%呈负相关($r = -0.305$ 、 -0.439 , $P < 0.05$),与血清总IgE水平呈正相关($r = 0.523$ 、 0.514 , $P < 0.05$),其中CaNO与CRP呈正相关($r = 0.321$, $P = 0.023$)。见表3。

表 3 呼出气 NO 浓度与 WBC 计数、EOS%、CRP、血清总 IgE、CAT 评分、肺功能的相关性分析

指标	FeNO ₅₀		FeNO ₂₀₀		CaNO	
	<i>r</i> 值	<i>P</i> 值	<i>r</i> 值	<i>P</i> 值	<i>r</i> 值	<i>P</i> 值
WBC 计数	-0.196	0.173	0.024	0.866	0.047	0.745
EOS%	0.143	0.321	-0.164	0.254	-0.118	0.415
CRP	-0.098	0.496	0.273	0.055	0.321	0.023
总 IgE	-0.008	0.958	0.523	<0.001	0.514	<0.001
CAT 评分	0.210	0.143	0.141	0.329	0.193	0.179
FVC	-0.112	0.439	-0.061	0.676	-0.015	0.918
FEV1%	-0.068	0.637	-0.305	0.031	-0.439	0.001
FEV1/FVC	0.012	0.934	-0.020	0.890	-0.029	0.842
MEF75%	-0.101	0.484	-0.121	0.404	-0.165	0.251
MEF50%	-0.080	0.581	-0.103	0.475	-0.050	0.732
MEF25%	-0.210	0.144	0.025	0.862	0.059	0.685
MEF75-25%	-0.026	0.881	0.073	0.676	-0.019	0.914

注:WBC 为白细胞;EOS 为嗜酸粒细胞;CRP 为 C 反应蛋白;IgE 为免疫球蛋白 E;CAT 为慢性阻塞性肺疾病评估量表;FVC 为用力肺活量;第 1 秒用力呼气容积占预计值百分比;MEF75% 为用力呼出 75% 肺活量时平均呼气流速占预计值百分比;MEF50% 为用力呼出 50% 肺活量时平均呼气流速占预计值百分比;MEF25% 为用力呼出 25% 肺活量时平均呼气流速占预计值百分比;MEF75-25% 为为用力呼出 75% ~ 25% 肺活量时平均呼气流速占预计值百分比。

3 讨论

COPD 是一种慢性气道疾病,其病变部位主要为小气道。COPD 频繁急性加重表型患者肺功能下降明显,生活质量差,病死率高,故在临床中及早识别此表型,进而实现个体化治疗尤为重要。英国一项研究^[11]显示女性、呼吸困难评分高、肺功能受损严重、具有合并症者是频繁急性加重的高危人群。Agusti 等^[12]进行的 ECLIP 队列研究提示 16% 的 COPD 患者存在持续性全身炎症反应,持续并有潜在加重趋势的炎症反应是 COPD 频繁急性加重表型患者的特征之一。检测呼出气 NO 是一种无创检查气道炎症的方法,广泛应用于哮喘及 COPD 患者气道炎症的监测。COPD 患者发生急性加重时,气道的氧化应激水平进一步增强^[13]。

目前关于 FeNO₅₀、CaNO 水平与 COPD 频繁急性加重的关系仍存在一定争议。Bazeghi 等^[14]研究发现 CaNO、FeNO₂₀₀、FeNO₅₀、气管壁的 NO 浓度均不能区分 COPD 临床表型,包括严重肺气肿、慢性支气管炎、频繁加重和低脂、消瘦患者。但也有研究^[15]表明 FeNO 水平升高的患者急性加重频率更高。本研究发现 COPD 频繁急性加重患者 FeNO₂₀₀ 和 CaNO 均较非频繁急性加重组升高,但反映中央气道炎症的 FeNO₅₀ 在两组患者中差异不大,提示在 COPD 频繁急性加重表型的患者中,外周小气道炎症水平较高,而中央气道炎症水平不高,这可能与 COPD 频繁急性发作后氧化应激

反应增强,体内细胞炎症因子分泌增多^[16],上调了外周气道中神经型一氧化氮合酶(nitric oxide synthase, NOS)和诱导型 NOS 活性有关。细菌感染是 COPD 急性加重的重要原因,有研究^[17]表明,细菌感染降低了 FeNO₅₀ 水平,故在 COPD 频繁急性加重患者中 FeNO₅₀ 升高不明显。此外,本研究显示,在 COPD 急性加重患者中 FeNO₂₀₀、CaNO 均与 FEV1% 呈负相关,而 FeNO₅₀ 与 FEV1% 无相关性。目前关于呼出气 NO 与肺功能下降之间的相关性研究的结果存在争议,Brindicci 等^[18]研究发现 COPD 患者 CaNO 与 FEV1% 呈负相关,程知音^[19]研究发现 COPD 急性加重期的患者,FeNO 与 FEV1、FEV1% 并无相关性。Raza 等^[20]研究没有观察到与气流限制或其他参数包括全身炎症、症状评分、小气道功能障碍的肺功能标志物和一氧化碳弥散量之间的相关性。本研究与 Raza 等研究结果一致,在 COPD 急性加重患者中 FeNO₂₀₀、CaNO 及 FeNO₅₀ 与 FVC、FEV1/FVC、小气道功能障碍的肺功能标志物及 CAT 评分间无明显相关性。

研究^[21]显示 COPD 患者痰液中以中性粒细胞为主,部分 COPD 患者痰中嗜酸性粒细胞较高。Hastie 等^[22]在 SPIROMICS 队列研究中发现痰液中嗜酸粒细胞升高比血液中嗜酸粒细胞升高更能识别 COPD 频繁急性加重及重度肺气肿表型,痰液与血液中嗜酸粒细胞计数与呈弱相关。另一项研究^[23]显示,痰嗜酸粒细胞较高的 COPD 患者因巨噬细胞对嗜酸粒细胞清除作用下降引起气道中存在持续的嗜酸性炎症,从而导致

较对照组出现更高频率的急性加重。李玉磊等^[24]指出嗜酸性粒细胞 $>2\%$ 的COPD患者中FeNO与血液中嗜酸性粒细胞及痰嗜酸粒细胞计数呈正相关。本研究结果提示频繁急性加重及非频繁急性加重的COPD患者嗜酸性粒细胞百分比差异无统计学意义,且与FeNO₂₀₀、CaNO、FeNO₅₀均无相关性。

血清中IgE升高是COPD患者更易出现急性加重频次增多,IgE水平是频繁急性加重的危险因素之一^[25]。与本研究结果一致,在COPD频繁急性加重患者较非频繁急性加重患者具有更高的血清总IgE水平,且其与FeNO₂₀₀、CaNO水平呈正相关。这与IgE升高的COPD患者可能存在哮喘和过敏有关,并且还有一部分COPD患者系哮喘演变而来,同时又是合并过敏的气道高反应人群,该类患者外周小气道炎症水平更高,更易出现频繁急性加重,在临床工作中对此类患者需提高警惕。

COPD是一种全身炎症反应性疾病,有报道^[12]提示在COPD频繁急性加重表型患者的外周血中,WBC计数、CRP、白细胞介素-6、白细胞介素-8、肿瘤坏死因子- α 均较高,与本研究结果一致,COPD频繁急性加重表型患者中血CRP更高,提示该类患者除气道炎症外还存在持续的全身炎症反应。研究^[10]表明,CAT评分可用来鉴别COPD的急性发作,COPD急性加重期CAT评分较稳定期患者增加约4.7分。本研究显示,频繁急性加重表型的CAT评分明显高于非频繁急性加重表型,但其预测频繁急性加重发作表型的效能还需进一步评估。

综上所述,本研究发现在COPD频繁急性加重表型患者中,中央和外周气道的NO浓度存在差异,频繁急性加重患者FeNO₂₀₀和CaNO浓度较高。但本研究尚存在不足之处,样本量少,特别是频繁急性加重组所占比例少,缺少稳定期资料,后期将扩大样本量,收集患者稳定期资料,进一步明确FeNO和CaNO联合检测能够成为COPD频繁急性加重表型的预测因子,进一步探索其在预测COPD疾病进展或急性加重中的作用。

参考文献

[1] VOGELMERIER C F, CRINER G J, MARTINEZ F J, et al. Global strategy for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive lung disease 2017 report. GOLD executive summary[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2017,195(5):557-582.

[2] LEE S J, LEE S H, KIM Y E, et al. Clinical features according to the frequency of acute exacerbation in COPD[J]. Tuberc Respir Dis (seoul), 2012,72(4):367-373.

[3] HURST J R, VESTBE J, ANZUETO A, et al. Susceptibility to exacerbation in chronic obstructive pulmonary disease[J]. N Engl J Med, 2010,363(12):1128-1138.

[4] BRINDICCI C, KHARITONOV S A, ITO M, et al. Nitric oxide synthase isoenzyme expression and activity in peripheral lung tissue of patients with chronic obstructive pulmonary disease[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2010,181(1):21-30.

[5] HORVATH I, BARNES P J, LOUKIDES S, et al. A european respiratory society technical standard: exhaled biomarkers in lung disease[J]. Eur Respir J, 2017, 49(4):1600965.

[6] PAREDI P, KHARITONOV S A, MEAH S, et al. A novel approach to partition central and peripheral airway nitric oxide[J]. Chest, 2014,145(1):113-119.

[7] 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.

[8] DWEIK R A, BOGGS P B, ERZUM S C, et al. An official ATS clinical practice guideline: interpretation of exhaled nitric oxide levels (FENO) for clinical applications[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2011,184(5):602-615.

[9] 中华医学会呼吸病学分会肺功能专业组. 肺功能检查指南(第二部分)——肺量计检查[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2014,37(7):481-486.

[10] JONES P W, HARDING G, BERRY P, et al. Development and first validation of the COPD assessment test[J]. Eur Respir J, 2009, 34(3): 648-654.

[11] MCGARVEY L, LEE A J, ROBERTS J, et al. Characterisation of the frequent exacerbator phenotype in COPD patients in a large UK primary care population[J]. Respir Med, 2015,109(2):228-237.

[12] AGUSTI A, EDWARDS L D, RENNARD S I, et al. Persistent systemic inflammation is associated with poor clinical outcomes in COPD: a novel phenotype[J]. PLoS One, 2012,7(5):e37483.

[13] FOOTITT J, MALLIA P, DURHAM A L, et al. Oxidative and nitrosative stress and histone deacetylase-2 activity in exacerbations of COPD[J]. Chest, 2016,149(1):62-73.

[14] BAZEGLI N, GERDS T A, BUDTZ - JØRGENSEN E, et al. Exhaled nitric oxide measure using multiple flows in clinically relevant subgroups of COPD[J]. Respir Med, 2011, 105(9):1338-1344.

[15] 王述红,何正光,邱容罗,等.呼出气一氧化氮测定在慢性

老年住院共病患者生活质量评估及影响因素分析

汪 婷 陈 任 闵 源 舒守宏 章 秋

【摘要】目的 通过对老年住院共病患者开展生活质量评估和影响因素分析,为老年共病人群的综合治疗和健康干预提供理论依据。**方法** 回顾性分析铜陵市人民医院全医学科2019年6月至2021年9月住院治疗的89例老年住院共病患者临床资料,采用改良老年疾病累计评分表(MCIRS-G)、微型营养评估量表(MNA)、欧洲五维度健康评定量表(EQ-5D-3L)评估老年住院共病患者的共病严重程度、营养状况和生活质量,并运用多元线性回归分析方法分析老年住院共病患者生活质量的影响因素。**结果** 老年共病患者中患病率较高的为高血压(57.3%)、脑血管疾病(50.6%)和呼吸系统疾病(41.6%),而共病种类上以患3种慢性病患者居多(50.6%)。单因素分析显示,不同年龄、总胆固醇、肌酐、共病严重程度和营养状况的共病患者生活质量(VAS)评分比较,差异有统计学意义($t=3.676, 3.438, 2.160, 4.251, -4.256, P<0.05$);多元线性回归分析显示,总胆固醇异常、肌酐异常和重度共病是老年共病患者生活质量的主要危险因素($P<0.05$),而较好营养状况则可能是其生活质量的保护因素。**结论** 老年住院共病患者的整体生活质量不容乐观,应通过积极治疗,重点减缓疾病严重程度和改善其营养状况来提高此类患者生活质量。

【关键词】 老年,共病;生活质量;影响因素

doi:10.3969/j.issn.1000-0399.2022.12.007

Assessment of quality of life of elderly hospitalized co-morbid patients and analysis of influencing factors

WANG Ting, CHEN Ren, MIN Yuan, SHU Shouhong, ZHANG Qiu

Department of General Practice, Tongling People's Hospital, Tongling 244009, China

【Abstract】 Objective To provide a theoretical basis for comprehensive treatment and health interventions for the elderly co-morbid patient population by conducting quality of life assessment and analysis of influencing factors in elderly hospitalized co-morbid patients.

作者单位:244009 安徽铜陵 铜陵市人民医院全科医学科

- 阻塞性肺疾病频繁加重表型中的作用研究[J]. 临床肺科杂志, 2021, 26(12):1861-1865.
- [16] ANTUS B, HARNASI G, DROZDOVSZKY O, et al. Monitoring oxidative stress during chronic obstructive pulmonary disease exacerbations using malondialdehyde[J]. Respirology, 2014, 19(1):74-79.
- [17] LU Z, HUANG W, WANG L, et al. Exhaled nitric oxide in patients with chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis[J]. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis, 2018, 13:2695-2705.
- [18] BRINDICCI C, ITO K, RESTA O, et al. Exhaled nitric oxide from lung periphery is increased in COPD[J]. Eur Respir J, 2005, 26(1):52-59.
- [19] 程知音. COPD急性加重期患者FENO与肺功能等相关性分析[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2019, 40(11):1365-1366.
- [20] RAZA Z, KELEMEN Á, GALFFY G, et al. Central and peripheral airway nitric oxide in patients with stable and exacerbated chronic obstructive pulmonary disease[J]. J Breath Res, 2018, 12(3):036017.
- [21] NEGEWO N A, MCDONALD V M, BAINES K J, et al. Peripheral blood eosinophils: a surrogate marker for airway eosinophilia in stable COPD[J]. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis, 2016(11):1495-1504.
- [22] HASTIE A T, MARTINEZ F J, CURTIS J L, et al. Association of sputum and blood eosinophil concentrations with clinical measures of COPD severity: an analysis of the SPIROMICS cohort[J]. Lancet Respir Med, 2017, 5(12):956-967.
- [23] ELTBOLI O, BAFADHEL M, HOLLINS F, et al. COPD exacerbation severity and frequency is associated with impaired macrophage efferocytosis of eosinophils[J]. BMC Pulm Med, 2014, 14:112.
- [24] 李玉磊, 陈国忠, 刘莉敏, 等. 慢性阻塞性肺病患者呼出气一氧化氮与外周血嗜酸性粒细胞相关性分析[J]. 实用医学志, 2018, 34(21):3521-3524.
- [25] 冯秀敏, 葛海燕, 戈霞晖, 等. 上海地区三甲医院频繁与非频繁急性加重稳定期COPD患者的临床特征差异及其临床意义[J]. 国际呼吸杂志, 2020, 40(5):327-335.

(2022-02-16 收稿)

(本文编校: 闵敏, 周雪春)