

慢性阻塞性肺疾病患者呼出气一氧化氮检测与外周血白细胞和 C 反应蛋白的相关性

郦巧莲¹, 陈培锋¹, 王文红¹, 李秋¹, 黄虎威¹, 王章达¹, 宣林烽², 石江联²

(1. 浙江诸暨市人民医院呼吸内科, 311800; 2. 浙江省诸暨市第六人民医院)

[摘要] **目的** 探讨慢性阻塞性肺疾病(COPD)患者治疗中使用呼出气一氧化氮(FeNO)检测对患者的临床指导意义。**方法** 回顾性分析 120 例 COPD 患者的临床资料, 将其作为观察组, 其中明确为继发细菌感染引起疾病加重者 40 例(A 组), 无明确细菌感染依据但患者咳嗽气促症状未得到改善者 40 例(B 组), 无明确细菌感染依据患者咳嗽气促症状得到有效改善者 40 例(C 组), 对所有患者进行 FeNO 检测。观察比较各组患者的外周血白细胞、C 反应蛋白(CRP)水平与 FeNO 检测之间的相关性, 并给予及时的治疗方案改变。另选择 120 例未行 FeNO 检测的 COPD 患者作为对照组。对比分析观察组与对照组患者的重症发作住院次数与住院费用。**结果** A 组患者 FeNO 水平低于 B 组而高于 C 组($P < 0.05$), 白细胞计数与 CRP 明显升高于其他两组($P < 0.05$); FeNO 水平 B 组患者最高, C 组患者最低($P < 0.05$)。同时, 观察组患者的住院次数与住院费用均少于对照组($P < 0.05$)。**结论** COPD 患者稳定期应用吸入剂治疗中进行 FeNO 检测和血常规、CRP 的监测, 可以及时观察到患者长期吸入糖皮质激素治疗期间合并继发感染的风险, 及时干预, 从而减少重症发作住院的次数, 减轻患者的疾病痛苦, 减少医疗费用。

[关键词] 肺疾病, 慢性阻塞性; 一氧化氮; 白细胞; C 反应蛋白质

中图分类号: R563.5 文献标识码: A DOI: 10.3969/J.issn.1672-6790.2018.02.030

Study on the correlation between FeNO detection and peripheral blood leukocyte and CRP in COPD patients

Li Qiaolian*, Chen Peifeng, Wang Wenhong, Li Qiu, Huang Huwei, Wang Zhangda, Xuan Lifeng, Shi Jianlian (* Department of Respiratory, People's Hospital of Zhuji, Zhuji 311800, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the efficiency of FeNO detection in the diagnosis and treatment of patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). **Method** One hundred and twenty patients with COPD treated in our hospital were retrospectively reviewed and divided into 3 groups. Group A consisted of 40 patients, who were complicated with bacterial infection. 40 patients in group B presented with cough and psoriatic symptoms, but without remarkable bacterial infection, and the symptoms weren't improved when sampling. 40 patients in group C got improvement in cough and psoriatic symptoms and no evidence of bacterial infection. Another 120 patients with COPD were selected as control group, who didn't receive FeNO testing. The frequency and total cost of hospitalization were compared between the observation and control group. **Results** There was no significant difference between the level of FeNo in Group A and the normal level ($P > 0.05$), while the level of white blood cell count and CRP were increased significantly ($P < 0.05$). The level of FeNO in group B was significantly higher than that in normal group ($P < 0.05$), while the white blood cell count and CRP had no significant change ($P > 0.05$). The level of FeNO in group C was significantly decreased compared with normal level ($P < 0.05$). The frequency and total cost of hospitalization in the observation group were lower than those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Concurrent infection can be timely revealed in patients with COPD who are treated by long-term inhaled glucocorticoid. The frequency and cost of hospitalization of these patients can be significantly decreased upon timely measurements taken.

[Keywords] Pulmonary disease, chronic obstructive; Nitric oxide; Leukocytes; C-reactive protein

慢性阻塞性肺疾病 (COPD) 是一种较为常见的肺部病症,如果不进行及时的安全治疗,可发展成为肺心病和呼吸衰竭,有着较高的致残率和致死率,严重威胁人类的生命安全^[1]。COPD 的主要治疗方法之一是对患者长期使用吸入糖皮质激素治疗,可以对患者的气道起到扩张作用,但是目前缺少有效的检测方法来指导糖皮质激素的使用^[2]。呼出气一氧化氮 (FeNO) 水平是一种常见的检测气道炎症的指标,利用检测 FeNO 水平来诊断和指导 COPD 的治疗是一种可行的方法^[3]。本研究对 120 例慢性阻塞性肺病患者使用糖皮质激素吸入治疗的过程中应用 FeNO 检测进行观察,对治疗效果进行分析。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2015 年 7 月至 2017 年 7 月期间诸暨市人民医院诊治的 120 例 COPD 患者为观察组。其中男 64 例,女 56 例;年龄 41 ~ 77 岁,平均年龄 (59.8 ± 18.7) 岁;患者的肺功能为 0 ~ 1 级。其中明确为继发细菌感染引起疾病加重者 40 例 (A 组),无明确细菌感染依据但患者咳嗽气促症状未得到改善者 40 例 (B 组),无明确细菌感染依据患者咳嗽气促症状得到有效改善者 40 例 (C 组),对所有患者进行 FeNO 检测。另选取同时期的 120 例 COPD 患者为对照组,男 65 例,女 55 例,患者的肺功能同样也是 0 ~ 1 级,年龄在 43 ~ 77 岁,平均年龄 (60.2 ± 19.6) 岁,对照组患者未进行 FeNO 检测。两组患者在性别、年龄和肺功能等级上差异无统计学意义,具有可比性 ($P < 0.05$)。

1.2 纳入标准 (1) 选取的患者均符合 COPD 诊断标准^[4]; (2) 患者均清醒,可以和医生及护士进行有效交流; (3) 患者 5 年内都没有吸烟,包括从未有吸烟经历的和曾经吸烟但已经戒烟的患者; (4) 所有患者了解研究内容并签署知情同意书。

1.3 排除标准 (1) 患有其他严重疾病如尿毒症、心脏病等重大疾病的患者; (2) 2 周内患者还患有其他传染病的; (3) 1 个周内采用过全身激素治疗等免疫抑制类药物治疗的患者。

1.4 方法

1.4.1 FeNO 测定 一氧化氮分析仪选择尚沃医疗电子 SV-02,检查前,嘱患者禁止使用氮含量丰富的食物,以及含有咖啡因的饮料。测定前需要告知患者气体标本收集的方法,用嘴吸气到肺的总容量,呼出气阻力位 1.18 ~ 1.47 kPa 后关闭软腭,后以 50 mL/s 的恒定速度将气体呼出,后至一氧化氮水平稳

定,持续至少 2 s。该方法反复 3 次,且每 2 次之间的间隔时间在 30 s 以上,数值变化的允许范围在 5% 以内,记录 3 次测量的平均值。

1.4.2 白细胞与 CRP 测定 抽取患者静脉血 2 ~ 3 mL,选择 XE-2100 全自动血细胞分析仪进行测定。

1.5 观察指标 分别对两组患者治疗前、治疗 3 d 后以及出院后的 FeNO 水平进行检测,在患者出院后半年内对患者进行随访。

1.6 统计学处理 采用 SPSS 11.5 统计学软件处理数据,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 观察组中 A、B、C 三组 FeNO、白细胞及 CRP 水平比较 FeNO 正常值为 $(20 \sim 50) \times 10^{-9}$ mol/L,白细胞正常值为 $(3.5 \sim 9.5) \times 10^9$ /L,CRP 正常值为 0 ~ 5 mg/L。A 组患者 FeNO 水平低于 B 组而高于 C 组 ($P < 0.05$),白细胞计数与 CRP 明显升高高于其他两组 ($P < 0.05$); FeNO 水平 B 组患者最高, C 组患者最低 ($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 观察组中 A、B、C 三组 FeNO、白细胞及 CRP 水平 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	FeNO ($\times 10^{-9}$ mol/L)	白细胞 ($\times 10^9$ /L)	CRP (mg/L)
A 组	40	31.3 ± 12.6	15.7 ± 2.4	23.2 ± 13.7
B 组	40	66.8 ± 11.9	6.4 ± 1.8	3.2 ± 0.6
C 组	40	7.4 ± 1.6	5.8 ± 0.9	3.1 ± 0.4
t_1 值		2.897	4.384	2.063
P_1 值		0.003	<0.001	0.021
t_2 值		2.661	5.462	2.074
P_2 值		0.005	<0.001	0.021
t_3 值		6.996	0.422	0.196
P_3 值		<0.001	0.337	0.423

注: t_1 值、 P_1 值为 A 组与 B 组比较的统计学结果; t_2 值、 P_2 值为 A 组与 C 组比较的统计学结果; t_3 值、 P_3 值为 B 组与 C 组比较的统计学结果

2.2 两组患者住院次数及住院费用的比较 观察组患者的住院次数及住院费用均显著少于对照组,差异有统计学意义 ($P < 0.01$),见表 2。

表 2 两组患者的疗效比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	急性发作住院次数 (次)	治疗费用 (元)
对照组	120	2.7 ± 0.8	5760.2 ± 343.2
观察组	120	1.2 ± 0.4	4143.3 ± 242.3
t 值		6.025	6.321
P 值		0.009	0.002

3 讨论

呼出气一氧化氮检测可以有效检测嗜酸粒细胞介导的气道炎症。利用 FeNO 检测,可以有效的判断患者的病情状况。当患者的病情较为稳定时,FeNO 水平一般正常。当患者病情加剧时,患者体内的 FeNO 水平可升高^[5]。通过对患者体内的 FeNO 水平的检测,可以及时地了解患者的病情变化。COPD 患者在长期吸入糖皮质激素治疗中通过检测 FeNO 水平的变化,可以观察到患者嗜酸粒细胞介导的气道炎症的控制情况^[6]。而血常规、CRP 的监测可以动态观察到患者是否存在继发细菌感染,是否需要应用抗生素治疗。如果 COPD 患者咳嗽气促症状没有得到很好改善,监测 FeNO 水平没有升高或者稳定,而患者血常规中的白细胞、CRP 明显升高,需考虑 COPD 患者存在继发细菌感染,需要尽快应用抗生素治疗控制疾病进一步加重。反之,如果 COPD 患者咳嗽气促症状没有得到很好改善,监测 FeNO 水平升高,而患者血常规中的白细胞、CRP 没有高于正常范围,则需考虑患者嗜酸粒细胞性气道炎症没有控制^[7-8],可以考虑吸入激素加量,甚至需应用全身激素治疗。如果患者症状得到控制,监测 FeNO 水平下降,而且患者血常规中的白细胞、CRP 没有高于正常范围,则考虑患者病情控制良好,可以考虑吸入激素逐步减量^[9-10]。

本研究结果显示, A 组患者 FeNO 水平在正常范围,而白细胞计数与 CRP 明显升高($P < 0.05$); B 组患者 FeNO 水平升高($P < 0.05$),而白细胞计数与 CRP 正常; C 组 FeNO 水平低于其他 2 组($P < 0.05$),而白细胞计数与 CRP 正常,说明 COPD 患者稳定期应用吸入糖皮质激素治疗进行 FeNO 和血常规、CRP 的监测,可以及时观察到患者长期吸入糖皮质激素治疗期间合并继发感染的风险,及时干预。同时,观察组患者的重症发作住院次数及住院费用均显著少于对照组,差异有统计学意义($P < 0.01$),

说明 FeNO 测定和血常规、CRP 的监测,可以评估患者的疾病的治疗效果,减少患者的住院次数及治疗费用。

由此可见, COPD 患者稳定期应用吸入糖皮质激素治疗时进行 FeNO 和血常规、CRP 的监测,可以及时观察到患者长期吸入糖皮质激素治疗合并继发感染的风险,及时干预,从而减少重症发作住院的次数,减低医疗费用,值得临床广泛推广。

参考文献

- [1] 王曾,郭丽华.呼出气一氧化氮检测在 COPD 诊治中的应用研究[J].临床肺科杂志,2015,20(2):295-297.
- [2] 平森文,王彦,曹洁,等.吸烟对慢性气道炎症患者 FeNO 表达的影响[J].天津医药,2016,44(1):29-32.
- [3] 张永明,林江涛,苏楠,等.呼出气一氧化氮检测在慢性咳嗽病因诊断中的价值[J].中华医学杂志,2011,91(18):1254-1258.
- [4] 各廷秋,张念志,王陶,等.呼出气一氧化氮(FeNO)检测在慢性阻塞性肺疾病中的应用进展[J].临床肺科杂志,2017,22(1):148-151.
- [5] 杭欣,张波. FeNO 检测在咳嗽变异性哮喘的临床应用进展[J].安徽医学,2016,37(2):233-236.
- [6] 卫丽,高颖,焦富勇,等. FeNO 联合 IgE 检测对儿童咳嗽变异性哮喘的诊断价值[J].陕西医学杂志,2017,46(1):123-124.
- [7] 张令晖,房宁宁,刘勇谋,等.呼出气一氧化氮检测在变应性鼻炎患者中的应用[J].临床肺科杂志,2015,20(12):2199-2202.
- [8] 曹广芹.咳嗽变异性哮喘呼出气一氧化氮检测的临床意义[J].实用医学杂志,2016,32(14):2386-2388.
- [9] 陈坤,周宝银,张爱观,等.有创-无创序贯机械通气治疗慢性阻塞性肺疾病合并呼吸衰竭临床疗效分析[J].中国临床保健杂志,2012,15(1):62-64.
- [10] 李玮,朱应群,范杜,等.呼吸训练对治疗慢性阻塞性肺疾病的临床价值[J].中国临床保健杂志,2013,16(1):42-44.

(收稿日期:2017-10-17)