

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2017.15.023

文章编号: 1005-8982(2017)15-0115-04

## 不同雾化方法吸入布地奈德对慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者胸肺顺应性及动脉血气指标的影响

刘苔, 李娅, 杜卫祺, 马荣炜

(武警河北总队医院 呼吸科, 河北 石家庄 050081)

**摘要:目的** 探讨不同雾化方法吸入布地奈德对慢性阻塞性肺疾病急性加重期(AECOPD)患者胸肺顺应性及动脉血气指标的影响。**方法** 83例慢阻肺急性加重期患者根据随机数字法分成两组,其中,40例采用空气泵驱动雾化治疗(空气泵驱动组),43例采用氧驱动雾化治疗(氧驱动组)。对慢阻肺症状评分(CAT)、血气分析指标及胸肺顺应性进行测定。**结果** 治疗前后,空气泵驱动组及氧驱动组雾化吸入布地奈德在CAT评分、胸肺顺应性(Ct、Cl和Cth)、肺通气指标(FEV1.0、PEF、MIP和MEP)及血液酸碱度(pH)和动脉血氧分压(PaO<sub>2</sub>)值比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),但空气泵驱动组在改善PaCO<sub>2</sub>水平上优于氧驱动组( $P<0.05$ )。**结论** 孟鲁司特钠联合BiPAP呼吸机治疗哮喘-慢性阻塞性肺疾病重叠综合征有较好的临床疗效,值得推广和应用。

**关键词:** 慢阻肺疾病;布地奈德;雾化吸入;急性加重期

**中图分类号:** R563.9

**文献标识码:** A

## Effects of budesonide inhalation by different methods on lung and thorax compliance and arterial blood gas in AECOPD patients

Tai Liu, Ya Li, Wei-qi Du, Rong-wei Ma

(Department of Respiratory, Hebei Hospital of the Chinese People's Armed Police Force, Shijiazhuang, Hebei 050081, China)

**Abstract: Objective** To evaluate the effects of budesonide inhalation by different methods on lung and thorax compliance and Arterial blood gas in the AECOPD patients. **Methods** A total of 83 patients with AECOPD were chosen and were divided into the two group according to the random number table, 40 of them accepted sinus flow pump nebulized budesonide (sinus flow pump group), 43 recieved oxygen driven nebulizer (oxygen driven group). The scores of COPD assessment test, arterial blood gas analysis parameters and lung and thorax compliance were recorded before and after therapy in every groups. **Results** Before and after treatment, the CAT score, chest compliance (Ct, Cl, Cth), pulmonary ventilation index (FEV1.0, PEF, MIP, MEP) and blood pH had no significant difference in the sinus flow pump group and oxygen driven group ( $P>0.05$ ), but PaCO<sub>2</sub> level was better in the sinus flow pump group than that of oxygen driven group ( $P<0.05$ ). **Conclusions** Sinus flow pump nebulized budesonide is safer than oxygen driven nebulizer for AECOPD who without hypercapnemia.

**Keywords:** chronic obstructive pulmonary disease; budesonide; atomizing inhalation; acute exacerbation

慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)对患者的健康影响较大,死亡率也较高<sup>[1]</sup>。引发COPD的原因多种,其炎症反应是

其主要的的原因之一,可持续导致患者气流受限,在急性加重期尤其明显,导致肺功能进行性下降,甚至死亡<sup>[2]</sup>。雾化吸入布地奈德是治疗COPD急性加重期

(acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease, AECOPD)的主要方法,但雾化方法较多,临床尚无统一标准。且国内外对于不同雾化方法对药物的利用率研究较少,也无雾化药物吸收的情况研究。本研究笔者为能更好地利用药物,提高雾化吸收率,对两种常用的空气泵驱动雾化的氧驱动雾化布地奈德治疗 AECOPD 患者的疗效进行分析。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

选取 2016 年 1 月 -2016 年 12 月本院收治的 AECOPD 患者 83 例为研究对象。根据随机数字法分成两组,其中,40 例采用空气泵驱动雾化治疗(空气泵驱动组),43 例采用氧驱动雾化治疗(氧驱动组)。该研究已获得本院伦理委员会的同意,全部研究对象均签定了知情同意书。

### 1.2 入选与排除标准

**1.2.1 入选标准** ①年龄 $\geq 18$ 岁,能独立完成本研究调查问卷;②符合中华医学会呼吸病分会慢性阻塞性肺疾病学组制定出的 COPD 诊断标准<sup>[6]</sup>;③无特大疾病和精神障碍史;④患者血流动力学稳定,上呼吸道结构完整。

**1.2.2 排除标准** ①伴恶性肿瘤者或其他严重慢性疾病(如心脏病、高血压、糖尿病及急性感染等);②呼吸明显受到抑制;③配合性差,不愿意听从医务人员的指导和安排;④长期饮酒史、药物滥用史;⑤合并呼吸衰竭者;⑥感染者。

### 1.3 药品与器械

布地奈德雾化液,规格:0.5 mg/ml,2 ml/支(英国阿斯利康制药公司),甲泼尼龙粉针,规格:40 mg/支(购自美国辉瑞制药公司),SINUS 028G 型空气压缩机[购自德国百瑞(PARI)公司],LC PLUS 型简易喷雾器[购自德国百瑞(PARI)公司]。

### 1.4 治疗方法

所有研究对象均进行体格检查、病史评估、实验

室、胸片及超声心动图等检查。符合纳入排除标准者入组,入组后根据随机数字法进行分组。两组患者均给予常规治疗(主要包括:支气管舒张剂、饮食、康复训练及抗生素等治疗,必要时给予吸入激素<sup>[6]</sup>)。空气泵组:采用脉冲空气泵连接简易喷雾器,应用布地奈德单药 2 mg 行雾化吸入治疗,分别在雾化完毕后 10 min,30 min 留取患者的静脉血样本<sup>[6]</sup>。氧驱动组:6 L/min 流量医用氧连接喷雾器<sup>[6]</sup>,药物剂量及留取血样时间同上。

### 1.5 评价指标及方法

胸肺顺应性指标:采用 LZD-HGOI 型呼吸功能监护仪对治疗前后患者总顺应性(thoracic compliance, Ct)、肺顺应性(compliance of lung, Cl)及胸廓顺应性(thoracic compliance, CTh)水平进行测定;采用 ABYL9-Piko-6 型肺功能监护仪进行检测,肺通气检测项目[包括 1 s 用力呼气容积(forced expiratory volume in onesecond, FEV1.0)、最大呼吸流量(peak expiratory flow, PEF)、最大吸气压(Maximum Inspiratory Pressure, MIP)及最大呼气压(maximum expiratory pressure, MEP)];血气分析指标:于治疗前后抽取各组病患者桡动脉血进行血气分析[指标包括:血液酸碱度(hydrogen ion concentration, pH)、动脉血氧分压(partial pressure of oxygen, PaO<sub>2</sub>)、二氧化碳分压(partial pressure of carbon dioxide, PaCO<sub>2</sub>)]。

### 1.6 统计学方法

数据分析采用 SPSS 20.0 统计软件,计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,两组资料比较用独立样本 *t* 检验,治疗前后的资料比较用配对 *t* 检验。计数资料以例表示,用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 一般资料

两组在年龄、性别、病程及体重等方面差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),提示两组患者一般资料相匹配,

表 1 两组患者一般资料比较

组别	男/女/ 例	年龄/ (岁, $\bar{x} \pm s$ )	病程/ (年, $\bar{x} \pm s$ )	体重/ (kg, $\bar{x} \pm s$ )	体重指数/ (kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x} \pm s$ )	文化程度/例		婚姻状况/例		
						初中及以下	高中及以上	已婚	离异	丧偶
空气泵驱动组 ( <i>n</i> =40)	25/15	48.19 $\pm$ 5.23	47.75 $\pm$ 5.19	67.84 $\pm$ 12.15	36.98 $\pm$ 3.47	30	10	31	8	1
氧驱动组 ( <i>n</i> =43)	27/16	45.88 $\pm$ 5.46	47.26 $\pm$ 5.33	66.89 $\pm$ 12.33	38.52 $\pm$ 3.60	29	14	30	11	2
<i>t</i> 值	0.001	0.677	0.725	0.592	0.701	0.576	0.592	0.440	0.350	0.082
<i>P</i> 值	0.978	0.501	0.472	0.621	0.421	0.448	0.621	0.507	0.554	0.774

具有可比性。见表 1。

## 2.2 两组患者 COPD 症状评分情况

两组患者治疗前 CAT 评分比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );治疗后,两组各自 CAT 评分与治疗前比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。但治疗后,两组比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。见表 2。

## 2.3 两组患者胸肺顺应性变化比较

治疗前两组患者的 Ct、CI 及 Cth 水平比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );治疗后两组各自 Ct、CI 及 Cth 水平与治疗前比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。但治疗后差异无统计学意义( $P>0.05$ )。见表 3。

## 2.4 两组患者肺通气指标比较

治疗前,两组患者的 FEV1.0、PEF、MIP 及 MEP

水平比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );治疗后两组各自 FEV1.0、PEF、MIP 及 MEP 水平与治疗前比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。但治疗后两组比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。见表 4。

## 2.5 血气分析指标比较

治疗前两组患者血 pH、PaO<sub>2</sub>、PaCO<sub>2</sub> 比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ );治疗后两组各自 PaO<sub>2</sub>、Pa-

表 2 两组患者 COPD 症状评分比较 (分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	治疗前	治疗后	t 值	P 值
空气泵驱动组(n=40)	26.3 ± 4.3	18.5 ± 3.1	2.263	0.039
氧驱动组(n=43)	27.0 ± 4.5	18.8 ± 3.6	2.370	0.027
t 值	0.684	0.993		
P 值	0.487	0.308		

表 3 两组患者胸肺顺应性比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	Ct				CI				Cth			
	治疗前	治疗后	t 值	P 值	治疗前	治疗后	t 值	P 值	治疗前	治疗后	t 值	P 值
空气泵驱动组(n=40)	313.20 ± 20.55	386.82 ± 25.49	2.572	0.014	517.30 ± 37.30	727.40 ± 41.27	3.153	0.003	590.80 ± 50.22	786.41 ± 61.18	3.207	0.002
氧驱动组(n=43)	312.46 ± 20.53	382.71 ± 23.25	2.683	0.007	515.40 ± 36.27	719.92 ± 40.01	2.229	0.034	590.71 ± 51.2	781.69 ± 55.23	3.024	0.004
t 值	0.573	0.626			0.631	1.521			0.823	0.993		
P 值	0.690	0.574			0.541	0.167			0.467	0.364		

表 4 两组患者肺通气指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	FEV1.0/(V/L)				PEF/(L/s)			
	治疗前	治疗后	t 值	P 值	治疗前	治疗后	t 值	P 值
空气泵驱动组(n=40)	1.32 ± 0.24	1.93 ± 0.37	2.346	0.015	1.83 ± 0.28	2.77 ± 0.32	3.141	0.003
氧驱动组(n=43)	1.37 ± 0.22	1.90 ± 0.45	2.743	0.008	1.82 ± 0.25	2.53 ± 0.31	2.268	0.036
t 值	1.236	1.302			0.769	1.090		
P 值	0.326	0.152			0.456	0.365		

  

组别	MIP/kPa				MEP/kPa			
	治疗前	治疗后	t 值	P 值	治疗前	治疗后	t 值	P 值
空气泵驱动组(n=40)	7.46 ± 0.37	10.53 ± 0.52	2.784	0.007	9.12 ± 0.30	11.57 ± 0.45	2.474	0.016
氧驱动组(n=43)	7.47 ± 0.40	9.83 ± 0.66	2.206	0.031	9.10 ± 0.32	11.23 ± 0.40	2.416	0.018
t 值	1.326	1.564			1.702	1.527		
P 值	0.164	0.113			0.091	0.178		

表 5 血气分析指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	血 pH				PaO <sub>2</sub> /mmHg				PaCO <sub>2</sub> /kPa			
	治疗前	治疗后	t 值	P 值	治疗前	治疗后	t 值	P 值	治疗前	治疗后	t 值	P 值
空气泵驱动组(n=40)	7.27 ± 0.05	7.30 ± 0.04	2.156	0.041	56.31 ± 5.34	88.04 ± 6.13	2.593	0.017	68.89 ± 4.30	46.37 ± 6.65	3.095	0.003
氧驱动组(n=43)	7.26 ± 0.04	7.32 ± 0.03	2.359	0.028	57.25 ± 5.30	84.04 ± 6.22	2.721	0.011	68.90 ± 4.36	54.80 ± 6.24	2.997	0.004
t 值	0.326	0.564			1.092	1.035			0.479	3.426		
P 值	0.815	0.649			0.301	0.324			0.756	0.001		

CO<sub>2</sub> 值与治疗前比较,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。且治疗后空气泵驱动组 PaCO<sub>2</sub> 值优于氧驱动组( $P < 0.01$ )。见表 5。

### 3 讨论

近年来,受空气、环境污染,尤其是雾霾,吸烟、饮食不合理以及老龄化加快等因素的影响,COPD 发病呈持续走高趋势。COPD 为进展性疾病,患病后患者生活质量呈现进行性下降,对正常生活产生严重的影响<sup>[7]</sup>。另外,COPD 发生过程中,不单纯只是肺功能的改变,患者也有较为明显的胸肺顺应性及血气指标等改变,胸肺顺应性及血气指标方面的研究可对 COPD 患者整个呼吸系统功能有准确的掌握<sup>[8-9]</sup>。而同时,其也可以作为评估 COPD 患者疾病改善的主要疗效指标。

雾化吸入糖皮质激素是治疗 COPD 的主要方法之一,而布地奈德是临床首选药物。布地奈德是一种新合成的非卤化激素,因类固醇结构 D 环上 C16Ac 17A 或 B 引入亲脂性基因,具有较强的亲脂性,雾化给药后,可直接作用于病变部位,迅速改善 COPD 症状<sup>[10]</sup>。研究证实<sup>[11]</sup>,布地奈德吸入后仅有极少部分的药物会经口咽部进入血液,但进入血液中的药物,≥ 90%可通过肝脏首过代谢而失活,对全身系统几乎不产生影响,安全性较高。空气泵驱动及氧气驱动雾化吸入是临床上常规布地奈德雾化吸入的方法,其中空气泵驱动多在门诊或应用于有二氧化碳潴留患者,氧气驱动多用于无二氧化碳潴留的患者<sup>[12]</sup>。但两种方式雾化吸入对 COPD 患者胸肺顺应性及血气指标等改变的影响研究较少。

本研究结果显示,治疗前后,空气泵驱动组及氧气驱动组雾化吸入布地奈德在 CAT 评分、胸肺顺应性(Ct、CI 和 Cth)、肺通气指标(FEV1.0、PEF、MIP 和 MEP)及血 pH、PaO<sub>2</sub> 值比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。但治疗后,与各自治疗前比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),表明两种雾化方法对于 COPD 的治疗均具有较好的效果,这与以往研究一致<sup>[13]</sup>。但空气泵驱动组在改善 PaCO<sub>2</sub> 水平上优于氧气驱动组( $P < 0.05$ ),表明在安全性方面空气泵驱动组更具有优势。

综上所述,空气泵驱动与氧气驱动雾化吸入布地

奈德治疗 COPD 具有良好的效果,但采用空气泵驱动雾化吸入布地奈德较氧驱动雾化吸入更加安全。但本研究所选患者未无合并呼吸衰竭患者,但在临床中往往很多患者都伴有不同程度的呼吸衰竭的症状,故对该类患者还应进行更加深入的研究。

### 参 考 文 献:

- [1] HARDIN M, SILVEMAN E K, BARR R G, et al. The clinical features of the overlap between COPD and asthma[J]. *Respir Res*, 2011, 12(1): 127.
- [2] 孟庆华,李承红,王小江,等. 噻托溴铵联合孟鲁思特对慢性阻塞性肺病患者血液流变学、肺功能及血清细胞因子水平的影响[J]. *海南医学院学报*, 2016, 22(22): 2703-2706.
- [3] 中华医学会呼吸病分会慢性阻塞性肺疾病学. 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): 453-460.
- [4] 刘建华,张洁,支学军,等. 双水平气道正压通气对重叠综合征患者血气分析及血氧饱和度的影响[J]. *中国老年学杂志*, 2015, 1(35): 33-35.
- [5] 刘苔,姚媛,马荣炜,等. 慢性阻塞性肺疾病伴呼吸衰竭患者雾化吸入的疗效[J]. *中国老年学杂志*, 2012, 8(32): 3434-3435.
- [6] 唐友平. 布地奈德氧气雾化吸入对慢阻肺急性发作期患者胸肺顺应性及气体交换参数的影响观察[J]. *海南医学院学报*, 2013, 19(8): 1146-1152.
- [7] WU H P, LIU Y C, LIN S C, et al. Comparison of respiratory parameters and plasma cytokine levels between treatment with salmeterol / fluticasone and ipratropium / terbutaline / budesonide in mechanically ventilated COPD patients[J]. *Chang Gung Med J*, 2012, 35(5): 373 -381.
- [8] 袁光雄,付林,孙卫平,等. 小剂量糖皮质激素对皮质醇不足的慢性阻塞性肺病急性加重期患者的影响 [J]. *中华急诊医学杂志*, 2014, 23(5): 543-548.
- [9] 刘德义,马胜喜,刘雨婷. 不同雾化吸入方式在慢性阻塞性肺疾病肺部感染患者中的应用[J]. *中华医院感染学杂志*, 2014, 24(14): 3487-3489.
- [10] 叶勉之,陈磊,翁磊,等. 高流量氧气驱动布地奈德混悬液雾化吸入治疗 AECOPD 并 II 型呼吸衰竭的安全性研究[J]. *中国药房*, 2012, 23(10): 912-914.
- [11] 李争荣. 布地奈德雾化吸入治疗小儿急性喉炎临床疗效对比研究[J]. *中国医药导报*, 2012, 9(7): 64-66.
- [12] 张春美,丁震,裴琳,等. 无创机械通气联合经管道雾化吸入布地奈德治疗 AECOPD 并 II 型呼吸衰竭的疗效[J]. *实用医学杂志*, 2015, 21(5): 819-820.
- [13] 丁震,刘骅,陈洁,等. 不同雾化方法吸入布地奈德在慢阻肺急性加重期疗效及血药浓度对比研究[J]. *临床肺科杂志*, 2015, 20(11): 2027-2030.