

加温加氧超声雾化对急性加重期慢性阻塞性肺疾病的疗效观察

陈彩明, 经庆玲, 郑立, 宋小晴, 戴小英, 唐悦婵

基金项目: 广西卫健委科研课题(编号:Z20180836)

作者单位: 530021 南宁, 广西壮族自治区江滨医院呼吸康复科

作者简介: 陈彩明(1985-), 女, 医学硕士, 主治医师, 研究方向: 呼吸与危重症疾病的诊治及肺康复。E-mail: chencaimingccm@163.com

[摘要] **目的** 观察加温加氧超声雾化对急性加重期慢性阻塞性肺疾病(AECOPD)的疗效。**方法** 选取2018年4月至2019年8月广西壮族自治区江滨医院收治的AECOPD患者60例,采用随机数字表法将其分为对照组和观察组,每组30例。对照组予传统氧气雾化吸入治疗,观察组予加温加氧超声雾化吸入治疗。两组疗程均为1周。比较两组治疗前后慢性阻塞性肺疾病评估测试(CAT)评分、动脉血氧分压(PaO₂)、动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)、第1秒用力呼气容积占预计值百分比(FEV₁%pred)。**结果** 治疗前,两组CAT评分、PaO₂、PaCO₂、FEV₁%pred比较差异无统计学意义($P>0.05$)。治疗后,观察组CAT评分、PaCO₂低于对照组,PaO₂、FEV₁%pred高于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 与传统氧气雾化相比,加温加氧超声雾化对AECOPD的疗效更佳。

[关键词] 雾化吸入; 急性加重期慢性阻塞性肺疾病; 加温雾化

[中图分类号] R 563 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2021)09-0893-04

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2021.09.10

Observation on the therapeutic effect of heated and oxygenated ultrasonic atomization on acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease CHEN Cai-ming, JING Qing-ling, ZHENG Li, et al. Department of Respiratory Rehabilitation, Jiangbin Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China

[Abstract] **Objective** To observe the effect of heated and oxygenated ultrasonic atomization on acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease(AECOPD). **Methods** Sixty patients with AECOPD who were admitted to Jiangbin Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region from April 2018 to August 2019 were selected and divided into a control group and an observation group by random number table method, with 30 cases in each group. The control group received conventional oxygen atomization inhalation therapy, while the observation group was treated with heated and oxygenated ultrasonic atomization. The course of treatment for both groups was 1 week. The Chronic Obstructive Pulmonary Disease Assessment Test(CAT) scores, arterial partial pressure of oxygen(PaO₂), arterial partial pressure of carbon dioxide(PaCO₂) and the forced expiratory volume in one second to predicted value ratio(FEV₁%pred) were compared between the two groups before and after treatment. **Results** Before treatment, there were no significant differences between the two groups in CAT scores, PaO₂, PaCO₂, and FEV₁%pred($P>0.05$). After treatment, the CAT scores and PaCO₂ of the observation group were lower than those of the control group, and PaO₂ and FEV₁%pred of the observation group were higher than those of the control group, and the differences were statistically significant($P<0.05$). **Conclusion** Compared with conventional oxygen atomization, heated and oxygenated ultrasonic atomization has better curative effect on AECOPD.

[Key words] Atomization inhalation; Acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease(AECOPD); Heated atomization

慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease,COPD)是一种常见的,可以预防和治疗的疾病,以持续呼吸症状和气流受限为特征。当COPD患者的呼吸症状在某一时期急剧恶化需要增加治疗方案则称

为急性加重期慢性阻塞性肺疾病 (acute exacerbation chronic obstructive pulmonary disease, AECOPD)^[1-2]。雾化吸入是一种以呼吸道和肺为靶器官的直接给药方法,具有起效快、局部药物浓度高、用药量少、应用方便和全身不良反应少等优点,是 AECOPD 的重要治疗手段之一。不同的雾化吸入装置会直接影响治疗效果,目前临床应用最广泛的射流雾化器,其因文丘里效应导致雾化液温度降低,使不良反应增加。既往的超声雾化器在工作时会使容器内药液升温,影响蛋白质或肽类化合物的稳定性,从而使其在临床应用中受限。通过对超声雾化器进行改良,实现雾化液温度的精确控制,为超声雾化在 AECOPD 治疗中的应用提供了条件。本研究旨在探讨加温加氧超声雾化吸入疗法在 AECOPD 的应用效果,现报道如下。

1 对象与方法

1.1 研究对象 选取 2018 年 4 月至 2019 年 8 月我院收治的 AECOPD 患者 60 例,采用随机数字表法将其分为对照组和观察组,每组 30 例。观察组中男 24 例,女 6 例,年龄 (67.23 ± 8.25) 岁;对照组中男 23 例,女 7 例,年龄 (66.37 ± 8.26) 岁。两组年龄、性别比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$),具有可比性。纳入标准:符合 COPD 的诊断标准^[3],且病情处于急性加重期。排除标准:(1)合并不稳定型心绞痛、新近发生的心肌梗死(发生时间 < 15 d)、急性肺心病、控制不良的心律失常、重度瓣膜狭窄症、活动性心肌炎等心脏疾病;(2)合并肺部肿瘤;(3)合并控制不良的高血压;(4)新近发生的肺栓塞、重度肺动脉高压(发生时间 < 15 d);(5)合并肝、肾等其他器官功能衰竭;(6)合并高度认知障碍。本研究获医院伦理委员会批准,全部患者知情同意参与本研究。

1.2 主要仪器与药物 观察组使用有加温功能的 VGR-001 超声雾化器(东莞永胜医疗制品有限公司生产),对照组使用无加温功能的医用雾化器(杭州京冷医疗器械有限公司生产)。两组均使用中心供氧,疗程 7 d。两组雾化吸入药物均包括:(1)吸入用布地奈德混悬液(普米克令舒,阿斯利康公司,规格 2 ml:1 mg),1 mg/次,3 次/d;(2)硫酸特布他林雾化液(博利康尼,阿斯利康公司,规格 2 ml:5 mg),5 mg/次,3 次/d;(3)吸入用异丙托溴铵溶液(爱全乐,勃林格殷格翰,规格 2 ml:500 μg),500 μg/次,3 次/d。

1.3 治疗方法 两组均给予抗感染、祛痰、平喘、氧

疗等内科常规治疗。(1)观察组:先在加温加氧超声雾化器水槽内加常温的水(水位不超过最大水位线),放入已盛 6 ml 药液的药杯,旋好盖子,连接加热连管、咬嘴,接好温度探头,打开电源,确认气源驱动模式(氧气模式),调整氧流量维持指脉氧在 90% 以上,温度 (32 ± 5) °C,时间 15 ~ 20 min,个性化调整雾量大小。(2)对照组:将装入 6 ml 药液的医用雾化器插入中心供氧氧气接头上,调节氧气流量为 6 ~ 8 L/min。咬嘴放入患者口中,让患者以深呼吸将雾粒吸入肺部。两组疗程均为 1 周。

1.4 观察指标 在治疗前及疗程结束时检测以下指标:(1)COPD 评估测试(COPD Assessment Test, CAT)评分^[4]。问卷内容包括咳嗽程度、胸闷程度、咯痰程度、睡眠情况、精力情况、日常生活受限程度、活动量增加后困难程度以及户外活动信心程度 8 个方面,每个方面根据严重程度分为 0 ~ 5 分,总分 0 ~ 40 分,得分越高表示患者病情越严重。(2)动脉血气分析。采用血气分析仪(沃芬,型号 GEM3000)检测患者血气指标,包括动脉血氧分压(PaO₂)和动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)。(3)肺功能检测。采用德国 CareFusion 肺功能仪(型号 MasterScreen)检测患者第 1 秒用力呼气容积占预计值百分比(FEV₁% pred)。

1.5 统计学方法 应用 SPSS21.0 统计软件进行数据分析,计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,组间比较采用成组 t 检验,同组治疗前后比较采用配对 t 检验。计数资料以例数(百分率) [$n(\%)$] 表示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组治疗前后 CAT 评分比较 治疗前,两组 CAT 评分比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗后,两组 CAT 评分均较治疗前显著降低 ($P < 0.05$),且观察组 CAT 评分低于对照组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。见表 1。

表 1 两组治疗前后 CAT 评分比较 [$(\bar{x} \pm s)$, 分]

组别	例数	治疗前	治疗后	t	P
观察组	30	18.27 ± 3.79	10.50 ± 2.75	23.709	0.000
对照组	30	18.53 ± 3.30	13.47 ± 3.32	22.564	0.000
t	-	0.291	3.769	-	-
P	-	0.772	0.000	-	-

2.2 两组治疗前后动脉血气分析指标比较 治疗前,两组 PaO₂、PaCO₂ 比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。治疗后,两组 PaO₂ 显著升高、PaCO₂ 显著下降 ($P < 0.05$),且观察组 PaO₂ 水平高于对照组,PaCO₂

水平低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组治疗前后动脉血气分析指标比较[($\bar{x} \pm s$),mmHg]

组 别	例数	PaO ₂		PaCO ₂	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
观察组	30	63.17 ± 6.50	86.17 ± 6.36 *	57.60 ± 3.57	48.07 ± 2.96 *
对照组	30	64.07 ± 6.36	70.47 ± 5.44 *	57.33 ± 3.59	52.40 ± 3.66 *
<i>t</i>	—	0.542	10.272	0.289	5.040
<i>P</i>	—	0.590	0.000	0.774	0.000

注:与同组治疗前比较,* $P < 0.05$

2.3 两组治疗前后肺功能水平比较 治疗前,两组 FEV₁%pred 水平比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。治疗后,两组 FEV₁%pred 水平均显著提高($P < 0.05$),且观察组 FEV₁%pred 水平高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 3。

表 3 两组治疗前后肺功能水平比较[($\bar{x} \pm s$),FEV₁%pred]

组 别	例数	治疗前	治疗后	<i>t</i>	<i>P</i>
观察组	30	42.63 ± 2.91	55.50 ± 3.38	7.479	0.000
对照组	30	42.30 ± 2.72	48.07 ± 2.85	15.191	0.000
<i>t</i>	—	0.459	9.205	—	—
<i>P</i>	—	0.648	0.000	—	—

3 讨论

3.1 COPD 以持续呼吸症状和气流受限为特征,具有患病率高、致残率高、病死率高的特点,严重威胁人类的健康。有研究表明,气道黏液高分泌导致 COPD 死亡的风险是非气道黏液高分泌的 3.5 倍^[5]。相对于常规的静脉或口服用药,雾化吸入治疗可直接将药物作用于肺部病变部位,促进患者的康复^[6]。雾化吸入装置是一种将药物转变为气溶胶形态,并经口腔(或鼻腔)吸入的药物输送装置^[7]。目前临床常用的雾化器有射流雾化器、超声雾化器和振动筛孔雾化器 3 种^[8-10]。有研究表明,COPD 患者在吸入寒冷空气时容易发生气道痉挛,加重气道阻塞^[11]。安全、有效地改善 AECOPD 患者呼吸症状,促进气道分泌物排出,改善通气是呼吸科医师关注的热点问题。本研究给予 AECOPD 患者常规雾化吸入及加温加氧雾化吸入治疗,对比不同雾化吸入疗法对患者 CAT 评分、血气分析及肺功能的影响,探讨加温加氧雾化吸入治疗在改善 AECOPD 患者呼吸症状及通气功能方面的疗效。

3.2 常规氧气雾化吸入采用的是射流雾化器,根据文丘里效应原理,利用压缩气体高速运动通过狭小开口后突然减压,在局部产生负压,将气流出口旁另

一小管因负压产生的虹吸作用吸入容器内的液体排出,当遭遇高压气流时被冲撞裂解成小气溶胶颗粒,特别是在高压气流前方遇到挡板时,液体更会被冲撞粉碎,形成药雾颗粒。在高压气流下,雾化液的温度也会降低,而寒冷气体刺激会引起呼吸道过度紧张收缩,甚至引起气促和呼吸困难等不良反应,影响药物的利用与吸收^[12]。本研究采用的加温雾化原理是通过超声波驱动板驱动雾化换能片,使药杯中药物产生雾化,并将雾化液加热到预定温度(32 ~ 35 ℃),使吸入的雾化气雾温度接近人体的正常生理温度,结果显示观察组患者在 CAT 评分、血气分析和肺功能方面均较对照组改善更显著。有研究显示,通过加温雾化吸入药物可以提升患者雾化吸入的舒适度和治疗依从性,有利于患者改善临床症状^[13-16]。**3.3 雾化颗粒直径与药物沉积位置相关**^[17],其中粒径 5 ~ 10 μm 的雾粒主要沉积于口咽部,3 μm ≤ 粒径 < 5 μm 的雾粒主要沉积于肺部,粒径 < 3 μm 的雾粒 50% ~ 60% 沉积于肺泡,有效雾化颗粒直径应为 0.5 ~ 10 μm。加温加氧超声雾化湿化排痰效果显著^[18]。常见的超声雾化器原理是通过使用药液剧烈振动,破坏其表面张力和惯性,形成细小气溶胶颗粒并释出,但其工作时可使容器内药液升温,影响蛋白质或肽类化合物的稳定性^[19]。本研究采用有恒温功能的超声雾化器,避免了常见的超声雾化器工作时因温度升高对药物的影响,且其释出的雾化粒子中心直径为 1 ~ 5 μm,雾粒主要沉积于肺部,治疗效果良好。

综上所述,加温加氧超声雾化吸入可提高患者治疗的舒适性、安全性,疗效显著,值得临床推广应用。但本研究结论仍需扩大样本量进一步观察验证。

参考文献

[1] 申永春,陈磊,文富强. 2019 年慢性阻塞性肺疾病全球倡议更新要点[J]. 中华医学杂志,2018,98(48):3913-3916.
[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] 崔亚楠,陈平,陈燕. 2018 年版慢性阻塞性肺疾病全球倡议诊断及处理和预防策略解读[J]. 中华结核和呼吸杂志,2018,41(3):236-239.
[4] Jones PW, Harding G, Berry P, et al. Development and first validation of the COPD Assessment Test[J]. Eur Respir J, 2009,34(3):648-654.
[5] 慢性气道炎症性疾病气道黏液高分泌管理中国专家共识编. 慢性气道炎症性疾病气道黏液高分泌管理中国专家共识[J]. 中华结核和呼吸杂志,2015,38(10):723-729.

- [6] 范晓东. 不同雾化方法在 AECOPD 期中的疗效比较[J]. 临床肺科杂志, 2011, 16(9): 1357 - 1358.
- [7] Miller D, Thomas O'R. Practical handbook of nebulizer therapy [J]. Respiratory Care, 2005, 50(1): 125 - 126.
- [8] 中华医学会呼吸病学分会《雾化吸入疗法在呼吸疾病中的应用专家共识》制定专家组. 雾化吸入疗法在呼吸疾病中的应用专家共识[J]. 中华医学杂志, 2016, 96(34): 2696 - 2708.
- [9] 吴明慧, 刘 强. 雾化吸入治疗的研究进展[J]. 中国临床新医学, 2018, 11(11): 1167 - 1171.
- [10] 汤 莹, 杜 光. 我国雾化吸入疗法的临床应用现状及用药误区[J]. 医药导报, 2019, 38(12): 1557 - 1561.
- [11] 谢国钢, 金先桥. 室内环境对慢性阻塞性肺疾病急性加重的影响[J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2008, 7(5): 358 - 362.
- [12] 陈培莉, 李庆云. 气象因子和大气污染物对慢性阻塞性肺疾病急性加重影响的研究进展[J]. 内科理论与实践, 2012, 7(2): 146 - 148.
- [13] 于文宁. 不同温度的桑通液雾化治疗对慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者依从性的影响[J]. 河北中医, 2014, 36(12): 1771 - 1773.
- [14] 朱晓惠, 龙 苗. 加温氧气雾化吸入在 AECOPD 病人中的运用效果分析[J]. 护理研究, 2017, 31(10): 1220 - 1223.
- [15] 洪文英, 王述蓉. 氧气驱动雾化吸入临床疗效的影响因素[J]. 医药导报, 2019, 38(9): 1194 - 1198.
- [16] 张旭梅, 袁维蔚, 姚志强. 冬季雾化装置加温对提高呼吸科患者雾化吸入依从性的影响[J]. 国际医药卫生导报, 2019, 25(10): 1542 - 1544.
- [17] Sheth P, Stein SW, Myrdal PB. The influence of initial atomized droplet size on residual particle size from pressurized metered dose inhalers[J]. Int J Pharm, 2013, 455(1-2): 57 - 65.
- [18] 彭立萍, 袁小兰, 胡小萍, 等. 加温加氧雾化吸入对 AECOPD 患者临床效果观察[J]. 实用中西医结合临床, 2014, 14(12): 7 - 8.
- [19] 中华医学会临床药学会《雾化吸入疗法合理用药专家共识》编写组. 雾化吸入疗法合理用药专家共识(2019 年版)[J]. 医药导报, 2019, 38(2): 135 - 146.
- [收稿日期 2020 - 11 - 19][本文编辑 余 军 吕文娟]

本文引用格式

陈彩明, 经庆玲, 郑 立, 等. 加温加氧超声雾化对急性加重期慢性阻塞性肺疾病的疗效观察[J]. 中国临床新医学, 2021, 14(9): 893 - 896.

论 著

超声引导下低温等离子射频消融术治疗 腰椎关节源性腰痛的疗效分析

杨 帆, 田文华, 邓致远

基金项目: 武汉市卫健委科研项目(编号: WX18C31)

作者单位: 430012 湖北, 武汉市汉口医院疼痛科(杨 帆); 430050 湖北, 武汉市中医医院疼痛科(田文华, 邓致远)

作者简介: 杨 帆(1984 -), 男, 大学本科, 学士学位, 主治医师, 研究方向: 麻醉与镇痛研究。E-mail: 82125718@qq.com

通信作者: 田文华(1971 -), 男, 医学硕士, 主任医师, 研究方向: 麻醉与镇痛研究。E-mail: 2257886103@qq.com

[摘要] **目的** 分析超声引导下低温等离子射频消融术治疗腰椎关节源性腰痛的临床疗效。**方法** 选择 2019 年 8 月至 2020 年 8 月腰椎关节源性腰痛患者 60 例, 随机分为对照组和观察组各 30 例, 对照组采用超声引导下腰脊神经后支神经阻滞治疗, 观察组采用超声引导下腰脊神经后支低温等离子射频消融术治疗。记录治疗前与治疗后 1 d、7 d、1 个月、3 个月时患者视觉模拟评分法(VAS)评分以及功能障碍指数(ODI)评分; 比较两组患者治疗后 6 个月疗效。**结果** 两组患者术后 1 d 的 VAS 评分、ODI 评分均较术前有明显下降($P < 0.05$)。术后 7 d、1 个月、3 个月观察组的 VAS 评分、ODI 评分均显著低于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。6 个月后观察组优良率为 83.33%, 明显高于对照组的 30.00%, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 超声引导下腰脊神经后支低温等离子射频消融术治疗腰椎关节源性腰痛有较好疗效, 在临床上具有推广应用价值。

[关键词] 腰椎关节源性腰痛; 腰脊神经后支; 等离子射频消融术

[中图分类号] R 681.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674 - 3806(2021)09 - 0896 - 05

doi: 10.3969/j.issn.1674 - 3806.2021.09.11