

# 无创呼吸机在慢性阻塞性肺疾病合并左心衰竭患者治疗中的应用研究

王耀田

(扬州洪泉医院呼吸科, 江苏 扬州 225200)

**摘要:** **目的** 探讨无创呼吸机对慢性阻塞性肺疾病合并左心衰竭患者动脉血气分析指标、心肺功能及炎症因子水平的影响。**方法** 按照随机数字表法将扬州洪泉医院 2017 年 3 月至 2020 年 3 月收治的 96 例慢性阻塞性肺疾病合并左心衰竭患者分为对照组 (48 例) 和观察组 (48 例)。给予对照组患者经鼻导管供氧治疗, 观察组患者采用无创呼吸机治疗, 两组患者治疗周期均为 14 d。比较两组患者治疗前后心率、呼吸频率、动脉血气分析指标、肺功能指标、心功能指标及治疗期间不良反应发生情况。**结果** 治疗后, 两组患者心率、呼吸频率、动脉二氧化碳分压 ( $\text{PaCO}_2$ )、血清 C-反应蛋白 (CRP)、白细胞介素-6 (IL-6) 及肿瘤坏死因子- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) 水平均较治疗前降低, 且观察组低于对照组; 两组患者动脉血氧分压 ( $\text{PaO}_2$ )、动脉血氧饱和度 ( $\text{SaO}_2$ )、pH 值、第 1 秒用力呼气容积 ( $\text{FEV}_1$ )、用力肺活量 (FVC)、第 1 秒用力呼气容积占用力肺活量比值 ( $\text{FEV}_1/\text{FVC}$ )、左心室射血分数 (LVEF) 水平均较治疗前升高, 且观察组高于对照组; 6 min 步行距离均较治疗前延长, 且观察组长于对照组; 观察组患者心功能改善 I 级以上占比为 91.67%, 高于对照组的 75.00%; 观察组患者不良反应总发生率为 4.17%, 低于对照组的 27.08% (均  $P < 0.05$ )。**结论** 无创呼吸机可降低慢性阻塞性肺疾病合并左心衰竭患者心率、呼吸频率, 改善动脉血气分析指标, 提高心、肺功能, 减轻机体炎症反应, 且安全性较高。

**关键词:** 无创呼吸机; 慢性阻塞性肺疾病; 左心衰竭; 动脉血气分析指标; 肺功能; 心功能; 炎症因子

**中图分类号:** R563

**文献标识码:** A

**文章编号:** 2096-3718.2021.18.0026.04

慢性阻塞性肺疾病属于临床常见的慢性呼吸系统疾病, 多由患者呼吸肌储备能力下降、呼吸功耗增加进而导致呼吸功能不全, 病情急性发作时, 其呼吸困难症状尤为明显, 同时多数患者合并左心衰竭, 会进一步减弱患者的呼吸功能, 且其具有病程时间长、病死率高等特点, 严重影响患者的生活质量和生命健康。目前临床治疗慢性阻塞性肺疾病合并左心衰竭关键是缓解患者临床症状, 其中较为常用的方式为经鼻导管供氧治疗, 其可改善患者低氧血症、减轻心脏及呼吸负荷, 但单独使用效果欠佳<sup>[1]</sup>。无创呼吸机无需气管插管, 且不对患者气道产生伤害, 可通过增加气道压力维持患者呼吸通畅, 具有简单操作、治疗效果显著等特点<sup>[2]</sup>。本研究旨在探讨无创呼吸机对慢性阻塞性肺疾病合并左心衰竭患者动脉血气分析指标、心肺功能及炎症因子水平的影响, 现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 按照随机数字表法将扬州洪泉医院 2017 年 3 月至 2020 年 3 月收治的 96 例慢性阻塞性肺疾病合并左心衰竭患者分为对照组 (48 例) 和观察组 (48 例)。对照组患者中男性 34 例, 女性 14 例; 年龄 50~80 岁, 平均 ( $64.19 \pm 7.11$ ) 岁; 病程 2~9 年, 平均 ( $4.13 \pm 1.02$ ) 年; 美国纽约心脏病协会 (NYHA) 心功能分级<sup>[3]</sup>: II 级 20 例, III 级 28 例。观察组患者中男性 35 例, 女性 13

例; 年龄 50~82 岁, 平均 ( $64.20 \pm 7.12$ ) 岁; 病程 2~10 年, 平均 ( $4.15 \pm 1.03$ ) 年; NYHA 分级: II 级 19 例, III 级 29 例。两组患者一般资料比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ), 组间具有可比性。纳入标准: 符合《慢性阻塞性肺疾病防治指南》<sup>[4]</sup> 中的相关诊断标准者; 生命体征平稳者; 意识清晰, 可配合治疗者等。排除标准: 合并无创呼吸机使用禁忌证者; 合并肺结核、间质性肺疾病、支气管哮喘等其他呼吸系统疾病者; 患有其他器官恶性肿瘤者等。患者家属自愿签署知情同意书, 且本研究经扬州洪泉医院医学伦理委员会批准。

**1.2 方法** 入院后两组患者均进行平喘、强心、利尿、化痰、抗感染、纠正水与电解质紊乱等常规治疗。对照组患者在常规治疗的基础上采用经鼻导管供氧进行治疗, 于患者鼻腔内放置鼻导管, 氧浓度 25%~35%, 氧流量维持在 1~2 L/min [可依据患者病情严重程度、动脉血氧饱和度 ( $\text{SaO}_2$ ) 调节氧流量]。观察组患者在常规治疗的基础上采用无创呼吸机 (南京英威科技有限公司, 型号: PHILIPS V60) 进行治疗, 具体操作如下: 将经口鼻面罩连接呼吸机, 面罩需依据患者舒适度和病情的需要进行选择, 采用 S/T 模式, 氧流量设置为 3.0~5.0 L/min, 维持呼吸频率为 14~20 次/min, 潮气量为 5~10 mL/kg, 吸气压为 8~16 cmH<sub>2</sub>O (1 cmH<sub>2</sub>O=0.098 kPa), 呼气压力为 4~6 cmH<sub>2</sub>O,

**作者简介:** 王耀田, 大学本科, 副主任医师, 研究方向: 呼吸科疾病的诊治。

氧浓度为 30%~50%, 1~2 h/次, 4~6 次/d, 可依据患者病情严重程度、SaO<sub>2</sub> 调节呼吸机各参数。两组患者治疗周期均为 14 d。

**1.3 观察指标** ①心率、呼吸频率。采用生命体征监测仪观察、记录并比较两组患者治疗前后心率、呼吸频率。②动脉血气分析指标。两组患者分别于治疗前后抽取肘部动脉血 5 mL, 采用全自动血气分析仪检测动脉血氧分压 (PaO<sub>2</sub>)、动脉二氧化碳分压 (PaCO<sub>2</sub>)、SaO<sub>2</sub> 及 pH 值。③肺功能指标。分别于治疗前后采用肺功能检测仪检测两组患者第 1 秒用力呼气容积 (FEV<sub>1</sub>)、用力肺活量 (FVC) 及第 1 秒用力呼气容积占用力肺活量比值 (FEV<sub>1</sub>/FVC)。④心功能指标。分别于治疗前后统计两组患者心功能改善 1 级以上例数; 采用心脏彩色多普勒超声诊断仪检测两组患者左心室射血分数 (LVEF); 患者在室内长走廊来回步行, 测量 6 min 所能行走的距离。⑤炎症因子指标。分别于治疗前后抽取两组患者晨起空腹静脉血 3 mL, 以 3 000 r/min 的转速离心 10 min 后, 取上层血清, 采用酶联免疫吸附实验法检测血清 C-反应蛋白 (CRP)、白细胞介素-6 (IL-6) 及肿瘤坏死因子-α (TNF-α) 水平。⑥不良反应发生情况。包括气流、气温不适, 鼻部干燥及鼻出血等。

**1.4 统计学方法** 采用 SPSS 21.0 统计软件分析数据, 计量资料、计数资料分别采用 ( $\bar{x} \pm s$ )、[例 (%)] 表示, 分别行  $t$ 、 $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 心率、呼吸频率** 治疗后, 两组患者心率、呼吸频率与治疗前比均降低, 且观察组低于对照组, 差异均有统计学意义 (均  $P < 0.05$ ), 见表 1。

表 1 两组患者心率、呼吸频率比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 次/min)

组别	例数	心率		呼吸频率	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	48	111.88 ± 12.30	96.94 ± 3.23*	35.09 ± 2.07	24.11 ± 1.04*
观察组	48	111.89 ± 12.29	85.89 ± 3.22*	35.08 ± 2.09	19.06 ± 1.05*
$t$ 值		0.004	16.786	0.024	23.674
$P$ 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注: 与治疗前比, \* $P < 0.05$ 。

**2.2 动脉血气分析指标** 治疗后, 两组患者 PaO<sub>2</sub>、SaO<sub>2</sub> 及 pH 值与治疗前比均升高, 且观察组高于对照组; PaCO<sub>2</sub> 与治疗前比均降低, 且观察组低于对照组, 差异均有统计学意义 (均  $P < 0.05$ ), 见表 2。

**2.3 肺功能指标** 治疗后, 两组患者 FEV<sub>1</sub>、FVC 及 FEV<sub>1</sub>/FVC 与治疗前比均升高, 且观察组高于对照组, 差异均有统计学意义 (均  $P < 0.05$ ), 见表 3。

**2.4 心功能指标** 治疗后, 观察组患者心功能改善 1 级以上占比 (91.67%) 高于对照组 (75.00%); 两组患者 LVEF 水平与治疗前比升高, 且观察组高于对照组; 6 min 步行距离与治疗前比均延长, 且观察组长于对照组, 差异均有统计学意义 (均  $P < 0.05$ ), 见表 4。

**2.5 炎症因子水平** 治疗后, 两组患者血清 CRP、IL-6 及 TNF-α 水平与治疗前比均降低, 且观察组低于对照组, 差异均有统计学意义 (均  $P < 0.05$ ), 见表 5。

**2.6 不良反应** 与对照组比, 观察组患者不良反应总发生率降低, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 6。

## 3 讨论

慢性阻塞性肺疾病属于具有气流阻塞特征的呼吸系统常见疾病, 且随着病情发展, 可引发肺源性心脏病、呼吸

表 2 两组患者动脉血气分析指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	PaO <sub>2</sub> (mmHg)		PaCO <sub>2</sub> (mmHg)		SaO <sub>2</sub> (mmHg)		pH 值	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	48	58.88 ± 3.24	70.01 ± 3.01*	79.46 ± 2.02	56.04 ± 2.11*	75.56 ± 4.23	90.03 ± 1.58*	7.25 ± 0.11	7.35 ± 0.02*
观察组	48	58.89 ± 3.23	81.94 ± 3.02*	79.45 ± 2.01	47.37 ± 2.13*	75.57 ± 4.24	97.11 ± 1.59*	7.26 ± 0.13	7.42 ± 0.03*
$t$ 值		0.015	19.385	0.024	20.035	0.012	21.883	0.407	13.451
$P$ 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注: 与治疗前比, \* $P < 0.05$ 。PaO<sub>2</sub>: 动脉血氧分压; PaCO<sub>2</sub>: 动脉二氧化碳分压; SaO<sub>2</sub>: 动脉血氧饱和度。1 mmHg=0.133 kPa。

表 3 两组患者肺功能指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	FEV <sub>1</sub> (L)		FVC(L)		FEV <sub>1</sub> /FVC(%)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	48	1.78 ± 0.15	2.45 ± 0.13*	2.52 ± 0.08	2.81 ± 0.11*	50.63 ± 1.58	63.19 ± 2.36
观察组	48	1.77 ± 0.14	2.78 ± 0.12*	2.51 ± 0.09	3.03 ± 0.14*	50.52 ± 1.56	70.75 ± 2.35
$t$ 值		0.338	12.923	0.575	8.561	0.343	15.726
$P$ 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注: 与治疗前比, \* $P < 0.05$ 。FEV<sub>1</sub>: 第 1 秒用力呼气容积; FVC: 用力肺活量; FEV<sub>1</sub>/FVC: 第 1 秒用力呼气容积占用力肺活量比值。

表 4 两组患者心功能指标比较

组别	例数	心功能改善 1 级以上 [例 (%)]	LVEF ( $\bar{x} \pm s$ , %)		6 min 步行距离 ( $\bar{x} \pm s$ , m)	
			治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	48	36(75.00)	35.28±1.76	37.78±2.56*	250.43±20.01	276.96±22.48*
观察组	48	44(91.67)	35.29±1.75	42.01±2.55*	250.42±20.02	331.39±22.45*
$\chi^2/t$ 值		4.800	0.028	8.111	0.002	11.870
$P$ 值		<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与治疗前比，\* $P$ <0.05。LVEF：左心室射血分数。

表 5 两组患者炎症因子水平比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	CRP(mg/L)		IL-6(pg/mL)		TNF- $\alpha$ (pg/mL)	
		治疗前	治疗后	治疗前	治疗后	治疗前	治疗后
对照组	48	19.81±0.33	13.63±1.34*	35.02±1.05	21.53±1.01*	96.35±11.13	79.41±10.27*
观察组	48	19.82±0.34	10.32±1.33*	35.03±1.04	17.09±1.02*	96.36±11.12	54.25±10.15*
$t$ 值		0.146	12.146	0.047	21.430	0.004	12.072
$P$ 值		>0.05	<0.05	>0.05	<0.05	>0.05	<0.05

注：与治疗前比，\* $P$ <0.05。CRP：C-反应蛋白；IL-6：白细胞介素-6；TNF- $\alpha$ ：肿瘤坏死因子- $\alpha$ 。

表 6 两组患者不良反应发生率比较 [例 (%)]

组别	例数	气流、气温不适	鼻部干燥	鼻出血	总发生
对照组	48	5(10.42)	3(6.25)	5(10.42)	13(27.08)
观察组	48	1(2.08)	1(2.08)	0(0.00)	2(4.17)
$\chi^2$ 值					9.560
$P$ 值					<0.05

衰竭等严重病变，目前其发病机制尚未明确，多认为与空气污染、病原菌侵袭及炎症因子长期干扰有关。经鼻导管供氧方式是目前临床上治疗慢性阻塞性肺疾病合并左心衰竭的常用方式，可有效缓解患者呼吸不畅的临床症状，但其产生的干冷气体可导致患者出现鼻腔黏膜干燥、额窦疼痛及鼻腔出血等不良反应，而对氧流量进行限制时则会影响患者吸入氧浓度<sup>[5]</sup>。

无创呼吸机通气疗法利用的持续性正压通气可有效纠正患者的缺氧状态，设备所形成的正压将氧气直接推送入呼吸道和肺部组织内，可有效促进肺泡的正常膨胀，继而改善机体的呼吸功能，减少缺氧对肺部和心脏组织的影响<sup>[6]</sup>。与此同时，胸腔内压力上升后可挤压心脏组织，从而使心脏泵血过程中的负荷大幅下降，确保其排血量恢复正常，也可适当增加排血量，提高血液循环速度，将获得的氧气快速运输至全身循环系统内<sup>[7]</sup>。本研究结果显示，治疗后观察组患者心率、呼吸频率、PaCO<sub>2</sub>均低于对照组，PaO<sub>2</sub>、SaO<sub>2</sub>、pH 值、FEV<sub>1</sub>、FVC、FEV<sub>1</sub>/FVC、心功能改善 1 级以上占比、LVEF 水平均高于对照组，6 min 步行距离长于对照组，且与对照组比，观察组患者不良反应总发生率降低，提示无创呼吸机可减轻慢性阻塞性肺疾病合并左心衰竭患者心率、呼吸频率，平衡机体内血气各项指标水平，提高心、肺功能，且安全性较高，治疗效果显著。

相关研究显示，慢性阻塞性肺疾病合并左心衰竭病情

的发生、发展过程通常伴有各种炎症反应因子的异常表达，其中CRP具有反映多种疾病的整体炎症负荷水平的作用，其水平与疾病严重程度呈正相关关系；IL-6 作为机体炎症的主要调节因子，在正常人群机体内含量较低，其水平可在机体出现感染时显著升高；TNF- $\alpha$  是要由单核巨噬细胞产生的一种炎症因子，高水平的 TNF- $\alpha$  可加重机体炎症反应<sup>[8]</sup>。本研究结果显示，与对照组比，治疗后观察组患者血清 CRP、IL-6 及 TNF- $\alpha$  水平均呈降低趋势，提示无创呼吸机可降低慢性阻塞性肺疾病合并左心衰竭患者机体内炎症因子水平，减轻炎症反应。分析其原因可能为：无创呼吸机避免了气管插管，可通过改善患者支气管收缩功能，促进气道内纤毛运动，加快炎性物质的排出，进而发挥抗炎作用<sup>[9]</sup>。

综上，无创呼吸机可降低慢性阻塞性肺疾病合并左心衰竭患者心率、呼吸频率，改善动脉血气分析指标，提高心、肺功能，减轻机体炎症反应，且安全性较高，值得临床推广与应用。

## 参考文献

- [1] 柴书坤,王小琳,史金英,等. 经鼻高流量吸氧治疗慢性阻塞性肺疾病合并Ⅱ型呼吸衰竭的临床研究[J]. 河北医药, 2019, 41(20): 3110-3113, 3117.
- [2] 雍文穆,张霞,王婧,等. 无创呼吸机治疗慢性阻塞性肺疾病合并呼吸衰竭的临床效果[J]. 中国急救医学, 2017, 37(1): 145-146.
- [3] 李建设. 慢性心力衰竭病人血清 BNP、cTnI 及心肌酶谱水平变化与心功能的关系探讨[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2017, 15(16): 2069-2071.
- [4] 杨念念. 慢性阻塞性肺疾病防治指南[M]. 武汉: 湖北科学技术



# 手工器械联合超声治疗仪龈下刮治术 治疗慢性牙周炎的临床效果观察

曾达红, 李惠文, 胡小玲

(台山市中医院口腔科, 广东 江门 529200)

**摘要:** 目的 研究手工器械联合超声治疗仪龈下刮治术对慢性牙周炎患者牙周探诊深度(PD)、菌斑指数(PLI)、牙龈出血指数(BI)、附着丧失(AL)的影响。方法 回顾性分析 2018 年 1 月至 2020 年 12 月台山市中医院收治的 87 例慢性牙周炎患者的临床资料, 按照治疗方案的不同将其分为 A 组(实施传统超声治疗仪龈下刮治术治疗, 43 例)与 B 组(实施手工器械联合超声治疗仪龈下刮治术治疗, 44 例)。比较两组患者治疗后 3 个月临床疗效与治疗后 1 个月疼痛发生率, 治疗前与治疗后 3 个月 PD、PLI、BI 及 AL。结果 治疗后 3 个月, B 组患者临床总有效率高于 A 组; 治疗后 1 个月, B 组患者疼痛发生率低于 A 组; 与治疗前比, 治疗后 3 个月两组患者 PD、PLI、BI、AL 均降低, 且 B 组均低于 A 组(均  $P < 0.05$ )。结论 手工器械联合超声治疗仪龈下刮治术治疗慢性牙周炎可以取得更加显著的临床效果, 并减轻患者疼痛感, 改善患者牙周指标。

**关键词:** 慢性牙周炎; 超声治疗仪; 手工器械; 龈下刮治术; 牙周指标

**中图分类号:** R781.4

**文献标识码:** A

**文章编号:** 2096-3718.2021.18.0029.03

慢性牙周炎是口腔科常见的慢性感染性疾病, 该病的主要临床表现为牙龈发红、肿胀、疼痛及出血等; 此外, 炎症还会波及牙齿深部的支持组织, 导致牙齿松动或脱落, 影响患者咀嚼功能。龈下刮治术为临床治疗慢性牙周炎的常用方法, 其主要利用超声治疗仪或手工器械进行操作, 超声治疗仪在去除牙齿深度部位的菌斑与牙石方面有明显的效果, 但其手感较差, 常有牙石遗漏问题<sup>[1]</sup>; 手工器械恰好可以弥补超声龈下刮治术的不足, 但操作比较复杂, 超声治疗仪或手工器械均有各自的优势<sup>[2]</sup>。为尽可能地提高患者的治疗效果, 本研究将两者联合应用, 探究手工器械联合超声治疗仪龈下刮治术对慢性牙周炎患者牙周探诊深度(PD)、菌斑指数(PLI)、牙龈出血指数(BI)、附着丧失(AL)的影响, 现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析 2018 年 1 月至 2020 年 12 月台山市中医院收治的 87 例慢性牙周炎患者的临床资

料, 按照治疗方案的不同将其分为 A 组(43 例)与 B 组(44 例), 并根据牙周指标和 X 射线片评估病情严重程度<sup>[3]</sup>(轻度:  $3.0\text{ mm} < \text{PD} \leq 4.0\text{ mm}$ ,  $1.0 \sim 2.0\text{ mm}$ , 牙槽骨吸收  $\leq$  根长的  $1/3$ ; 中度:  $4.0\text{ mm} < \text{PD} \leq 6.0\text{ mm}$ ,  $3.0 \sim 4.0\text{ mm}$ , 根长的  $1/3 < \text{牙槽骨吸收} \leq$  根长的  $1/2$ ; 重度:  $\text{PD} > 6.0\text{ mm}$ ,  $\text{AL} > 5.0\text{ mm}$ , 牙槽骨吸收  $>$  根长的  $1/2$ )。A 组中男、女患者分别为 22、21 例; 年龄 30~65 岁, 平均  $(45.82 \pm 5.14)$  岁; 严重程度: 重度 6 例、中度 21 例、轻度 16 例。B 组中男、女患者分别为 21、23 例; 年龄 30~64 岁, 平均  $(45.96 \pm 5.46)$  岁; 严重程度: 重度 7 例、中度 20 例、轻度 17 例。两组患者一般资料比较, 差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 组间具有可比性。纳入标准: 符合《口腔疾病诊疗指南》<sup>[3]</sup>中的相关诊断标准者; 均经口腔检查、牙齿 X 射线片检查确诊者; 无全身性系统疾病者等。排除标准: 合并根尖周炎、牙髓病等其他口腔疾病; 合并严重心脑血管病变、呼吸道疾病者; 凝血功能障碍者

**作者简介:** 曾达红, 大学本科, 主治医师, 研究方向: 口腔科疾病的诊治。

出版社, 2012: 221-224.

- [5] 陈龙, 张丹桐, 刘丹舟. 经鼻高流量湿化氧疗对慢性阻塞性肺疾病合并 II 型呼吸衰竭患者血气分析指标及平均动脉压的影响[J]. 临床和实验医学杂志, 2020, 19(21): 2295-2299.
- [6] 刘莉敏, 李玉磊, 李春, 等. 无创呼吸机治疗老年慢性阻塞性肺疾病急性加重呼吸衰竭的疗效及其对动脉血气的影响[J]. 中国老年学杂志, 2020, 40(9): 1854-1856.
- [7] 杜锦辉, 陈芳. BiPAP 无创呼吸机治疗慢性阻塞性肺疾病并 II

型呼吸衰竭 50 例临床研究[J]. 陕西医学杂志, 2020, 49(7): 824-826, 865.

- [8] 陈永春, 王天轶. 不同时期慢性阻塞性肺疾病患者血清炎症因子水平和肺功能情况分析[J]. 解放军医药杂志, 2017, 29(4): 38-40.
- [9] 甘红英. 无创呼吸机治疗高龄慢性阻塞性肺疾病合并左心衰竭的临床疗效[J]. 中西医结合心脑血管病杂志, 2018, 16(10): 1401-1402.