

## PEEP 滴定对 AECOPD 患者 OPEP 治疗效果分析

开绍江<sup>1</sup> 陈力<sup>2</sup> (通讯作者)

(1.南京市江宁医院 江苏省南京市 211100; 2.玉环市第二人民医院 浙江省台州市 317605)

**摘要:** 目的: 探究分析 PEEP 滴定对 AECOPD 患者 OPEP 治疗效果。方法: 选取于 2021 年 1 月至 2022 年 6 月入住我院呼吸与危重症医学科治疗的 60 例 AECOPD 患者作为本次研究对象。根据患者的入院序列数为基础, 采用随机数字分组的方式, 将 60 例患者随机分为对照组以及观察组。对照组采用常规药物治疗及其他对症支持治疗基础之上增加常规 OPEP 治疗; 观察组采用常规药物治疗及其他对症支持治疗基础之上增加 EIT 指导下 OPEP 治疗。对比两组的排痰量; 肺功能指标; 血气指标; MMRC 评分以及 CAT 评分。结果: 观察组优于对照组,  $P < 0.05$ 。结论: 对 AECOPD 患者采用常规药物治疗及其他对症支持治疗基础之上增加 EIT 指导下 OPEP 治疗, 能够有效改善患者的排痰量; 肺功能指标; 血气指标; MMRC 评分以及 CAT 评分, 值得推广与应用。

**关键词:** PEEP 滴定; AECOPD 患者; OPEP 治疗; 排痰量; 肺功能指标; 血气指标; MMRC 评分; CAT 评分

慢性阻塞性肺疾病属于较为常见的呼吸道疾病, 其中  $> 40$  岁的群体属于慢性阻塞性肺疾病的高发群体, 此类患者可根据其病情的差异将其分为急性加重期以及稳定期, 急性加重期慢性阻塞性肺疾病患者的主要表现包括: 在较短的时间之内其咳嗽、喘息等症状会出现较为明显的加重, 同时患者弄醒以及黏液性痰液会出现明显的提升, 随着病情的不断发展, 患者会存在较大的机率出现肺炎、慢性肺源性心脏等类型的疾病, 对患者生命健康造成严重的威胁<sup>[1-2]</sup>。而电阻抗断层成像技术 (EIT) 是利用生物组织的电特性, 通过配置于生物体表面的电极阵列, 施加安全的激励电流, 测量其边界电压, 经图像重构得到生物体内电阻率分布及变化的图像。不同组织或同一组织不同生理、病理状态下, 其电阻率是存在差异的。EIT 的优势在于利用生物阻抗所携带的丰富生理和病理信息, 实现无损功能性成像和医学图像监护<sup>[3-4]</sup>。本文将借助 EIT 对肺部通气的测量以指导患者选择 OPEP 的精准阻力设置与常规 OPEP 阻力设置, 比较治疗前后患者肺功能相关指标、MMRC、CAT 评分等相关指标等, 以明确 EIT 能否指导 AECOPD 患者选择精准 OPEP 阻力设置, 优化 OPEP 治疗, 详情如下所示。

### 1. 资料与方法

#### 1.1 一般资料

选取于 2021 年 1 月至 2022 年 6 月入住我院呼吸与危重症医学科治疗的 60 例 AECOPD 患者作为本次研究对象。根据患者的入院序列数为基础, 采用随机数字分组的方式, 将 60 例患者随机分为对照组以及观察组。对照组患者共: 30 例, 其中男性患者共 16 例, 女性患者共 14 例, 年龄为: 46~76 岁, 平均年龄为:  $(53.47 \pm 2.11)$  岁; 观察组中患者共: 30 例, 其中男性患者共 17 例, 女性患者共 13 例, 年龄为: 46~76 岁, 平均年龄为:  $(53.53 \pm 2.06)$  岁; 两组一般资料对比无明显差异,  $P > 0.05$ , 具有可比性。

#### 1.2 方法

予以对照组以及观察组患者为期 5 天的常规药物治疗及其他对症支持治疗

##### 1.2.1 对照组方法

①采用振动正压呼气装置 Acapella (27-7000-Acapella choice, 史密斯医疗) 辅助排痰; ②设定阻力表盘, 从 1 档开始依病人完成度逐步递增档位; ③嘱病人深吸一口气, 屏气 2~3 s, 口含咬嘴 (确保密封不漏气), 持续缓慢呼气 3~4 s, 完成一次呼吸治疗; ④继续保持口含咬嘴, 按照吸气与呼气的比例进行深吸气后慢慢呼气训练, 共完成 15 次呼吸治疗后取下装置, 指导有效咳嗽。

##### 1.2.2 观察组方法

①采用振动正压呼气装置 Acapella (27-7000-Acapella choice, 史密斯医疗) 辅助排痰; ②设定阻力表盘, 利用 EIT 测量患者在不同阻力下肺部通气改善情况, 选择最优阻力; ③嘱病人深吸一口气, 屏气 2~3 s, 口含咬嘴 (确保密封不漏气), 持续缓慢呼气 3~4 s, 完成一次呼吸治疗; ④继续保持口含咬嘴, 按照吸气与呼气的比例进行深吸气后慢慢呼气训练, 共完成 15 次呼吸治疗后取下装置, 指导有效咳嗽; ⑤治疗频率为每日 3 次。

#### 1.3 观察指标

对比两组的排痰量; 肺功能指标; 血气指标; MMRC 评分以及 CAT 评分。肺功能指标包括: 用力肺活量、1 秒用力呼气容积、6min 步行距离、最大呼吸中期流量以及峰值呼气流速。血气指标包括: pH 值、二氧化碳分压、氧分压以及氧饱和度。采用 MMRC 评分对患者呼吸功能改善情况进行评定, 分数越低表示患者的呼吸功能改善情况越好。采用 CAT 评分对患者病情严重程度进行评定; 数据

均由研究期间收集整理得出。

#### 1.4 统计学方法

将数据纳入 SPSS20.0 软件中分析, 计量资料比较采用 t 检验, 并以  $(\bar{x} \pm s)$  表示, 率计数资料采用  $\chi^2$  检验, 并以率 (%) 表示,  $P < 0.05$  为差异显著, 有统计学意义。

#### 2. 结果

##### 2.1 对照组以及观察组排痰量

对比两组的排痰量, 观察组优于对照组,  $P < 0.05$ , 治疗前两组对比无明显差异,  $P > 0.05$ , 如下所示:

对照组治疗前的排痰量为:  $(29.71 \pm 8.51)$  g; 观察组治疗前的  $(29.52 \pm 7.30)$  g; 其中  $t=0.093$ ,  $P=0.926$ 。

对照组治疗后的排痰量为:  $(21.33 \pm 6.70)$  g; 观察组治疗后的  $(17.79 \pm 5.20)$  g; 其中  $t=2.286$ ,  $P=0.025$ 。

##### 2.2 对照组以及观察组肺功能指标

对比两组肺功能指标, 观察组优于对照组,  $P < 0.05$ , 如下所示: 对照组用力肺活量指标为:  $(1.89 \pm 0.56)$  L; 观察组用力肺活量指标为:  $(2.70 \pm 0.39)$  L; 其中  $t=6.501$ ,  $P=0.001$ 。

对照组 1 秒用力呼气容积为:  $(1.55 \pm 0.19)$  L; 观察组 1 秒用力呼气容积为:  $(1.91 \pm 0.14)$  L; 其中  $t=8.355$ ,  $P=0.001$ 。

对照组 6min 步行距离为:  $(276.49 \pm 14.87)$  m; 观察组 6min 步行距离为:  $(369.38 \pm 13.73)$  m; 其中  $t=25.138$ ,  $P=0.001$ 。

对照组最大呼吸中期流量为:  $(1.20 \pm 0.32)$  L/s; 观察组最大呼吸中期流量为:  $(1.60 \pm 0.38)$  L/s; 其中  $t=4.410$ ,  $P=0.001$ 。

对照组峰值呼气流速为:  $(4.51 \pm 0.42)$  L/s; 观察组峰值呼气流速为:  $(5.01 \pm 0.49)$  L/s; 其中  $t=4.424$ ,  $P=0.001$ 。

##### 2.3 对照组以及观察组 MMRC 评分

对比两组的 MMRC 评分, 观察组优于对照组,  $P < 0.05$ , 治疗前两组对比无明显差异,  $P > 0.05$ , 如下所示:

对照组治疗前的 MMRC 评分为:  $(2.85 \pm 0.55)$  分; 观察组治疗前的 MMRC 评分为:  $(2.86 \pm 0.53)$  分; 其中  $t=0.072$ ,  $P=0.943$ 。

对照组治疗后的 MMRC 评分为:  $(1.83 \pm 0.24)$  分; 观察组治疗后的 MMRC 评分为:  $(1.49 \pm 0.22)$  分; 其中  $t=5.720$ ,  $P=0.001$ 。

##### 2.4 对照组以及观察组 CAT 评分

对比两组的 CAT 评分, 观察组优于对照组,  $P < 0.05$ , 治疗前两组对比无明显差异,  $P > 0.05$ , 如下所示:

对照组治疗前的 CAT 评分为:  $(33.89 \pm 9.96)$  分; 观察组治疗前的 CAT 评分为:  $(34.02 \pm 9.87)$  分; 其中  $t=0.051$ ,  $P=0.960$ 。

对照组治疗后的 CAT 评分为:  $(29.55 \pm 9.01)$  分; 观察组治疗后的 CAT 评分为:  $(26.33 \pm 8.04)$  分; 其中  $t=3.141$ ,  $P=0.003$ 。

#### 3. 讨论

EIT 已经在部分肺部检测中成熟应用, 如: ①急性呼吸窘迫综合征, 其主要表现形式为进行性低氧血症和呼吸窘迫, 病死率高达 27%~45%。选择呼气末正压通气在保障肺复张的同时避免气压伤, 对患者自身来说具有深远的意义。现阶段临床上常用的 PEEP 滴定方法包括动脉血气分析、最大顺应性法、静态压力-容积曲线等, 但是这些检查方法都不能达到对肺区域性灌注实时动态监测的要求。同时多项研究通过对机械通气的 ARDS 患者逐步增加或降低 PEEP 水平, 同时利用 EIT 精确测量全肺及区域性肺部通气分布, 显示 PEEP 的变化对肺泡扩张/塌陷的影响, 实现了 EIT 对 PEEP 最佳值的滴定, 在保护个性化肺通气策略中有重要的作用。②慢性阻塞性肺疾病, 除了肺功能和体格检查之外, CT 和 X 线检查对 COPD

(下转第 95 页)

(上接第 71 页)

的评估起着重要作用。近年来,肺 EIT 作为一种新的便携检查工具,通过动态肺功能成像,应用于 COPD 的 EIT 可提供的吸气末趋势视图和 EELI 趋势视图。有研究显示:通过对 33 例 COPD 患者与 26 例健康肺对照组进行肺功能测试时应用 EIT 检测, EIT 图像像素值通过计算一系列参数的变异系数得出。实验发现,与对照组相比, COPD 患者具有更高的变异系数,同时也证实,肺 EIT 可以监测 COPD 患者在肺功能检查中随时间变化的肺通气分布<sup>[5-6]</sup>。

OPEP 装置的原理是利用磁铁和配重杆的吸引作用,使阻力阀门反复关闭,造成呼气流体的短暂连续中断,产生振动。患者在呼气时需对抗一定阻力,从而气道内可以产生相应的正压,使得气道在呼气过程中保持开放,有助于肺复张。在比较 OPEP 与体位引流的研究中发现:在维持和改善肺功能方面 OPEP 较常规物理治疗更为有效。此外,也有相关研究表明,与传统胸部物理治疗相比, OPEP 对存在慢性气道疾病患者在短期内改善病人临床症状和提高肺功能方面具有显著优势。EIT 技术可根据人体组织与器官的电特性(电阻率、电容率),通过表面电极阵列施加激励电流或电压,测量边界电压或电流信号来获取物体内部电特性参数分布,进而重建物体内部结构与功能特性图像。由于肺软组织有较高的介电常数。肺阻抗是频率的函数,高介电常数主要来源于细胞膜。高频下的肺组织可视为两部分,一是电阻率几乎无穷大的空气;二是由细胞内、外液决定,有着近乎均匀电阻率的浓缩物质。若已知这两部分的电阻率,就可计算出肺密度和含气量。以此,指导 AECOPD 患者选择精准 OPEP 阻力设置<sup>[7-8]</sup>。在本次研究中,观察组采用了常规药物治疗及其他对症支持治疗基础之上增加 EIT 指导下 OPEP 治疗,取得了优良的治疗效果,相比于对照组,观察组具有多方面的优势。

综上所述,对 AECOPD 患者采用常规药物治疗及其他对症支持治疗基础之上增加 EIT 指导下 OPEP 治疗,能够有效改善患者的排

痰量;肺功能指标; 血气指标; MMRC 评分以及 CAT 评分,值得推广与应用。

参考文献:

[1]黄兴伟,叶开颂,杨瑞党.无创正压通气联合纳洛酮治疗 AECOPD 并发呼吸衰竭患者的临床疗效[J].临床合理用药,2023,16(03):1-4.

[2]张道,张传红.甲强龙联合 BiPAP 呼吸机治疗 AECOPD 合并呼吸衰竭患者的疗效[J].川北医学院学报,2022,37(11):1472-1475.

[3]姚瑾.无创呼吸机辅助治疗对 AECOPD 患者血气指标及血清炎症因子水平的影响[J].淮海医药,2022,40(06):599-601.

[4]魏俊,丁亚萍,朱家宁.动态测定呼出气一氧化氮与降钙素原预测吸入糖皮质激素治疗 AECOPD 患者的价值[J].哈尔滨医科大学学报,2022,56(04):378-382.

[5]孙金昊,刘晓飞,李香兰,张秀敏,张春艳.经鼻高流量氧疗治疗 AECOPD 合并轻度 II 型呼吸衰竭对患者血气分析指标及 CTGF、ET-1、TGF- $\beta$  1 指标水平的影响[J].临床和实验医学杂志,2022,21(11):1148-1152.

[6]王平,张蕾,赵蔚然,查日田,赵佳佳,宣瑞萍,蒋振东,刘笑琴.无创正压通气治疗 AECOPD 合并 II 型呼吸衰竭对患者血清 PCT、CRP、SOD、GSH 水平的影响[J].湖南师范大学学报(医学版),2022,19(02):173-176.

[7]吴佳妮,成群,高光霞,徐华.胸腺肽联合血必净治疗对 AECOPD 合并脓毒症患者外周血 PCT、CRP、IL-6 及淋巴细胞表达的影响[J].贵州医科大学学报,2022,47(04):472-476.

[8]杜璐玲,陈建永,李少明.无创机械通气对 AECOPD 合并高碳酸血症患者治疗前后炎症状态及 T 淋巴细胞亚群的影响[J].广西医科大学学报,2022,39(01):142-146.