

对 FLEXO 多功能无创呼吸机对治疗 AECOPD 伴有呼吸衰竭、或有心力衰竭的临床探讨

谢 林

云南保山市腾冲市人民医院呼吸与危重症医学科 云南 腾冲 679100

【摘要】目的：慢性阻塞性肺疾病急性加重期伴有呼吸衰竭、或心力衰竭患者在从常规治疗和使用上无创呼吸机辅助治疗对比的治疗效果，并探讨在 ST 模式无创通气下减少患者二氧化碳潴留、改善缺氧的可能性。**方法：**16 例伴有呼吸衰竭、或有心力衰竭的慢性阻塞性肺疾病的患者，分成两组：一般治疗（对照组）和加上 FLEXO 福莱标准型多功能双水平无创呼吸机组，各 8 例。**结果：**应用使用后患者（无创呼吸机组）血气明显改善， PaO_2 上升高，二氧化碳潴留缓解；**结论：**对于伴有呼吸衰竭、或心力衰竭慢性阻塞性肺疾病的患者早期应用无创呼吸机辅助气道正压机械通气治疗，效果显著，使这些老年患者呼吸障碍明显改善，从而避免建立有创通气人工气道。

【关键词】慢性阻塞性肺疾病急性加重期；呼吸衰竭；心力衰竭；无创通气；

慢性阻塞性肺疾病指的是具有气流受限特征、气流受限不完全可逆、呈进行性发展并可预防及治疗的一种疾病，是一种可以预防、可以治疗的疾病状态，在吸入支气管舒张剂后，如果一秒钟 FEV1/FVC% < 70%，则表明存在不完全可逆的气流受限为特点。由于患者长期吸入害颗粒或气体（主要是吸烟），肺部产生异常的炎症反应，从而产生气流受限，常常进行性加重，虽然慢性阻塞性肺疾病主要是肺部病变，但也可以引起显著的全身效应，慢性阻塞性肺疾病患者在自身免疫力低下及营养不良、肺部继发感染，气流阻塞、呼吸肌的疲劳而致肺呼吸衰竭或伴有心力衰竭，患者表现为呼吸困难，其发生的急缓、进展的快慢可提示能否继续耐受自主呼吸，但其与呼吸衰竭严重程度间无密切相关性，不能够完全判断是否需机械通气，患者出现急性呼吸衰竭呼吸困难程度往往高于慢性呼吸衰竭。目前对于此病的患者行血气分析后的结果呼吸衰竭临床分为两型：I 型呼吸衰竭与 II 型呼吸衰竭，其中 I 型呼吸衰竭中只有 PaO_2 下降而无 PaCO_2 潴留，而 II 型呼吸衰竭中有 PaO_2 下降同时伴有 PaCO_2 潴留的患者，因此对于 PaCO_2 虽无明显升高，但在既无哮鸣音又无气胸的情况下，呼吸频率 > 35 次，呼吸困难，也应使用呼吸机。患者神志模糊、无力排出大气道内的分泌物，应尽早行气管插管或气管切开术，并联接呼吸机，行辅助呼吸。但对于平时全身衰弱，生活不能自理，肺功能极差的患者，即使有上呼吸机的指征，上机后能撤机的可能性极小，多死于并发症，因此此类患者上机应持谨慎态度。因此呼吸停止时应立即有创机械通气。其余情况下并进行相关指标的测量，全身性疾病增加代谢需要到呼吸失代偿即将发生的程度，预期其基础疾病短期难以纠正或持续恶化，难以度过危险阶段并随时可能窒息者，应较早给予无创通气，变被动支持为主动治疗，主动择期插管通气的并发症和预后比被动紧急者好很多。

1 资料与方法

1.1 一般资料：对我科 2013 年 2 月～2013 年 7 月收

治的伴有 I 型或 II 型呼吸衰竭、心力衰竭的慢性阻塞性肺疾病住院患者 16 例，其中男 6 例，女 2 例；年龄 56～70 岁，平均 64 岁；病程 6～20 年，平均 10 年。所有患者均符合慢性阻塞性肺疾病（COPD）诊断、处理和预防袖珍指南（2017 年版）^[1] 诊治规范标准，动脉血气分析测定按：急性呼吸衰竭氧下 $\text{PaO}_2 < 50\text{mmHg}$ 为无创通气指征，慢性呼吸衰竭标准可更低。氧合： PaO_2 随体位及年龄改变，海平面其正常值为： $\text{PaO}_2(\text{mmHg}) = 103.5 - (0.42 * \text{年龄})$ ，体温变化实际值修正为： $\log(\text{实际 } \text{PaO}_2 / \text{测出 } \text{PaO}_2) = 0.024(\text{体温} - 37^\circ\text{C})$ 如体温在 30-42℃ 范围，可粗略估计：比 37℃ 每高一度， PaO_2 上调 6%，比 37℃ 每低一度， PaO_2 下调 5%。 $\text{P}_{(\text{A-a})}\text{O}_2$ 的增加可导致 PaO_2 降低， PAO_2 可计算为： $\text{P}_{\text{A}}\text{O}_2 = [\text{FiO}_2(\text{PB} - \text{PH}_2\text{O})] - (\text{PaCO}_2/\text{R})$ 海平面呼吸室内空气者，正常 $\text{PaCO}_2 40\text{mmHg}$ ，R 为 0.8，则： $\text{P}_{\text{A}}\text{O}_2 = 0.21(760 - 47) - (40/0.8) = 100\text{mmHg}$ $\text{P}_{(\text{A-a})}\text{O}_2 = \text{P}_{\text{A}}\text{O}_2 - \text{PaO}_2$ 正常 $\text{P}_{(\text{A-a})}\text{O}_2 = 2.5 + 0.21 * \text{age}$ 为标准。患者的动脉血气分析及临床表现的均符合呼吸衰竭，入选标准有其中男 6 例，女 2 例；年龄 56～70 岁，平均 64 岁，患者血气分析（治疗前）提示 $\text{PaO}_2 < 60\text{mmHg}$ ， $\text{PaCO}_2 > 50\text{mmHg}$ ，临床表现都有明显呼吸困难、咳嗽、气喘、呼吸频率增快等症状。

1.2 方法：

将患者分成两组：①对照组：一般性治疗，共 8 例患者，男 6 例，女 2 例，年龄为 56～70 岁，平均 64 岁；② FLEXO 福莱标准型多功能双水平无创呼吸机组：接受无创通气呼吸机支持治疗及一般治疗，共 8 例患者，男 6 例，女 2 例，年龄 56～70 岁，平均 64 岁。

1.3 治疗方法：

一般治疗组中患者所均给予吸痰、使用抗生素及祛痰剂，支气管扩张剂，糖皮质激素等，必要时给呼吸兴奋剂、改善心功能等综合治疗。通气组中使用 FLEXO 多功能标准无创呼吸机，先行双水平气道正压（ST）无创机械通气，初始吸气压为 5 cmH_2O ，呼气压 4 cmH_2O ，呼吸频率 13～

18次/min, 使用无创通气呼吸机辅助通气组中的患者除一般治疗外, 还接受持续的 FLEVO 福莱标准型双水平无创呼吸机支持治疗。呼吸机自带加温湿化器, 水温控制在 22~25℃, 选择 ST 模式, 初始设置进气压 IPAP 从 5cm H₂O 开始, 缓慢逐渐增加至 15 cm H₂O 左右, 最大应在 ≤20 cm H₂O, 呼气压 EPAP 为 4~6 cm H₂O, 呼吸频率初始设置为 16~20 次/分, 平均 18 次/分; 维持 30 分钟稳定后, 连续通气 1 小时后测定患者的血气分析, 如果患者的动脉血气分析中的 PaCO₂ 滞留改善不明显, 并提高 IPAP 的压力, 使潮气量达到 7 ml/kg, 其中有肺心病患者, 不宜使用较大的潮气量, 否则易引起气胸。在机械通气的情况下 FiO₂ > 50% 并 > 48h 时会引起氧中毒, 而 FiO₂ < 40% 则无氧中毒。这类患者多有慢性缺氧, 若 PaO₂ > 8.0kPa, 约相当于脉氧仪所测 SpO₂ > 90%, 已可满足生理的基本需求, 根据患者的耐受情况来调节 IPAP、EPAP, 一般从小到大逐渐递增加。观察治疗前与治疗 12 小时行血气分析比较效果。

1.4 观察方法:

组别	监测时间点	pH	PaCO ₂ (mmHg)	PaO ₂ (mmHg)	SaO ₂ (%)
对照组	治疗前	7.16±0.16	70.3±4.8	92.8±2.4	94.6±1.8
	治疗后	7.10±0.165	60.9±1.7	92.8±2.2	94.6±1.8
无创通气前		7.42±0.16	72.4±1.9	97.8±2.3	96.6±2.8
无创通气后	2h	7.42±0.16	72.4±1.9	97.8±2.9	96.6±1.4
	4h	7.41±0.16	50.5±2.1	97.8±2.9	96.6±1.2
	24h	7.40±0.15	48.8±1.8	98.1±2.6	97.8±2.5

注: 1mmHg=0.133kPa

3 讨论

在使用 FLEVO 福莱标准型多功能双水平无创呼吸机治疗发现 8 例患者中, 有 7 例患者使用呼吸机无创通气测患者血气分析中的 PaO₂ 上升, PaCO₂ 明显下降, 患者在脱机后测动脉血气分析中动脉血气分析中的 PaO₂ 水平上升的趋势, PaCO₂ 水平基本稳定, 患者的临床症状明显得到改善。从中看到无创通气疗效满意。无创通气组治疗的患者呼吸衰竭成功率达 89.46%, 与文献报道基本一致^[2], 使用 FLEVO 福莱标准型多功能双水平无创呼吸机对呼吸衰竭, 或有心力衰竭进行有创通气治疗, 可取得较好疗效。一般治疗前的血气分析结果与使用无创通气后比较差异无统计学意义。但要注意, 若慢性阻塞性肺疾病患者能接受积极系统治疗及无创通气的治疗 6~72 小时后临床症状及动脉血气分析结果仍无明显改善, 就应该过度到有创机械的通气治疗。因而对于呼吸衰竭 (I 型或 II 型) 或有心力衰竭、气道分泌物多通气功能障碍的慢性阻塞性肺疾病患者动脉血气分析中的 PaCO₂ 升高也较为严重。在使用呼吸机无创通气时将调至 IPAP ≤ 10 cm H₂O 并通气 1-2 小时后, 测定患者血气分析中的 SpO₂、PaO₂ 虽有明显上升, 但仍有部分

监测两组患者治疗前、无创通气后 2h 及 24h、无创通气前的动脉血气分析指标。统计两组患者无创通气时间、血气分析差别。

1.5 统计学分析

计数资料采用 χ^2 检验, 计量资料用均数用 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 采用 t 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 观察后使用无创通气呼吸机组中的患者 7 例和一般常规治疗组中的患者 3 例, 因治疗后病情改善后成功出院。一般治疗组中的 2 例患者治疗失败, 随后进行无创通气, 另外 1 例患者呼吸机治疗失败, 后行插管。其余患者都病情好转后出院。两组治疗治疗比较, 使用无创呼吸机辅助通气组的治疗效果明显高于常规一般性治疗组。

2.2 对照组 (一般治疗组)、无创通气组治疗前后血气改变, 两组患者行动脉血气分析指标均有改善, 但使用无创通气后改善更明显, 与治疗前相比差异有统计学意义 ($P < 0.01$), 两组之间比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。结果见表 1。

患者血气分析中的 PaCO₂ 未见下降反而有所上升。随后把 IPAP 上调到 ≥ 15cm H₂O 后, 通气情况改善明显, 继续通气 4 小时后, 抽血测动脉血气分析, 提示 PaCO₂ 下降, 患者呼吸功能得到明显改善。对于病情危重的患者, 其中有比较严重的气道不通畅的情况下, 需要使用高 IPAP 吸气压来克服患者气道的阻力, 使患者肺的通气维持在较好的程度, 使患者的呼吸功能得到改善, 提高抢救患者的成功率^[3]。随着患者病情的改善, 可逐步把吸气压下调, 以致到达较好治疗效果。对于心力衰竭的患者, 临床出现心衰的迹象血压下降、心率增快、尿量减少等存在严重的呼吸困难和出汗明显应用辅助呼吸肌, 腹部矛盾运动, 分泌物咳出困难, 早期患者出现左心力衰竭表现的症状如呼吸困难、倦怠、乏力、运动耐力下等, 呼吸肌严重疲呼吸频率及 PaCO₂ 持续上升趋势, 意识模糊、烦躁不安、衰竭程度增加, 心力衰竭是晚阻塞性肺疾病患者出现并发症之一, 多数以右侧心力衰竭为主, 临床观察表明, 持续气道内正压通气, 能够改善患者肺泡间质水肿, 扩张陷闭肺泡, 保持功能残气量, 增加肺组织顺应性, 提高氧分压^[4]。同时通过正压通气

(下转 99 页)

整体工作质量的提升。例如在进行护理工作的过程中，患者的饮水量需要严格进行控制，体重不能超过标准的5%，这都是比较细节性的问题，护理人员会对患者进行健康教育，强调这些问题，但由于不同原因的影响，还是会有患者“踩雷”，而如果护理人员的责任心不够强，就可能忽略这些情况，导致患者心脏的负担加重，同时影响肝素等药物使用的正确性，阻碍治疗的效果，甚至给患者带来风险。

10 有充足的理论知识

在血液透析室的工作中，涉及到的内容非常多，比如透析仪器的使用、肝素的使用、透析过程中的监护、并发症的预防等等。例如在肝素使用过程中，具体的使用方法有三种，需要根据实际情况进行判断全身肝素化：第一种是全身肝素化：首次肝素注射于透析开始前10分钟进行，注射量为0.5mg/kg，然后每小时补充8~10ml，再于透析结束前30~60分钟停止给肝素，使体内凝血时间维持在45~60分钟。这是临床最常用的一种肝素应用方式，在患者没有明显出血倾向时更合适，但如果患者有明显的出血倾向，就需要在肝素中用30~50ml鱼精蛋白缓缓注入，以起到中和的作用；第二种是体外肝素化：肝素的注射是连续进行的，在透析开始即从透析器的动脉端开始进行，使透析器内凝血时间维持在40~60分钟。与此同时，将鱼精蛋白注入透析器的静脉端对肝素起到中和作用，使体

内凝血时间维持在15分钟以内。这样做的优点有两个方面，首先能够防止透析器中凝血，同时还能防止肝素过多进入人体，导致凝血障碍的发生。但是根据大量的临床资料显示，这种方法只在近期接受手术治疗的患者、创伤后有明显出血倾向的患者或尿毒症性心包炎患者中有较好的应用价值，所以临床应用较少；第三种是小剂量肝素化：小剂量肝素化和体外肝素化在适用范围上有一定的相似性。在透析开始时首次注入小剂量肝素5~10mg，后每小时注入5~10mg，使体内凝血时间维持在20~30分钟之间。这些内容，都需要护理人员在实际工作中自行判断，如果工作人员的理论基础不够扎实，就可能影响到其实际的操作，其余各项操作也是一样。所以，临床经验固然不可或缺，理论研究也是非常重要的。

现代社会医疗技术一直在发展进步中，对于疾病的治疗已经不仅仅局限于药物和手术的治疗方式，而对于很多疾病在发展后导致的肾功能衰竭的情况，采取血液透析法进行治疗是当前的主要手段之一，血透室就是对患者进行血液透析治疗的场所。总的来说，血液透析室护士的工作有较强的专业性，在进入这一科室前，要先对工作内容有一定的了解，在培训实习阶段要多看、多学、多练，在之后的工作过程中不断提升自己，促进自身能力和素质的全面发展，为患者提供更好的服务。

(上接57页)

的作用减轻心力衰竭患者心脏前负荷和后负荷，增加心搏血量，增加左心室射血分数，缓解慢性心力衰竭和急性肺水肿症状^[5]。无创呼吸机的应用对改善慢性阻塞性肺疾病急性加重期合并心力衰竭患者疗效是明显的而且操作简单，安全有效，不良反应少，适合患者长期应用。因此无创呼吸机辅助通气方式在治疗伴有呼吸衰竭、或有心力衰竭的慢性阻塞性肺疾病患者成功率还是比较高的，是一种无需气管插管或气管切开，进行呼吸支持的机械通气技术。

总之，对于气管插管或者气管切开机有械通气治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期的呼吸衰竭是有效方法，可能会加重患者的肺部感染，而且带来的并发症较多，医疗费用较高，神志清楚患者难于接受。但是并没有适用于各种疾病和统一标准的机械通气适应证及指征。在确定是否带机时，应因人而异，结合临床经验，注重临床指征、疾病变化趋势，反对机械套用呼吸生理学指标。另外还需考虑：通气治疗的目的，要评估益处和害处，病人病情是否可逆，撤机有无可能等外围因素。无创通气呼吸机在治疗慢性阻

塞肺疾病呼吸功能障碍，患者呼吸功能有效明显而肯定的改善，缓解二氧化碳潴留，改善心衰症状，从而提高患者康复治疗效果，延长患者生命，改善患者生活质量。疗效值得肯定。

参考文献：

- [1] 慢性阻塞性肺疾病(COPD)诊断、处理和预防袖珍指南(2017年版)。
- [2] 李朝红,蔡丽娟,王宏建,等.序贯性机械通气治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期合并严重呼吸衰竭.临床医学,2007,27:26-28.
- [3] 查王健、黄茂、殷凯生;实用医学杂志无创通气治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期呼吸衰竭临床研究2007,15(12):
- [4] 朱蕾,钮善福.机械通气[M].上海:上海科学技术出版社,2001:66
- [5] 胡大一,马长生.心脏病学实践-2003新进展与临床实例[M].北京:人民卫生出版社,2003:558-559.