

肺损伤预测评分指导下有创机械通气 在慢性阻塞性肺疾病急性加重患者中的应用

朱良峰, 陈万, 吕立文, 唐宇涛, 曾希, 石磊

(广西壮族自治区人民医院急诊科, 广西 南宁 530021)

【摘要】 目的 探讨肺损伤预测评分(LIPS)≥4分指导有创机械通气时机治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期(AECOPD)并呼吸衰竭的可行性及疗效。方法 采用前瞻性对照研究方法选取广西壮族自治区人民医院急诊科2015年2月至2016年12月收治的AECOPD并呼吸衰竭患者41例,按信封法随机分为观察组22例和对照组19例,其中观察组入院后每隔2h进行LIPS评分,当LIPS≥4分时进行气管插管有创机械通气;对照组根据AECOPD诊治指南出现有创性机械通气的应用指征时予气管插管有创机械通气。两组均给予小潮气量机械辅助通气治疗,动态观察两组患者机械通气治疗后呼吸力学指标、炎症指标、ICU住院时间、机械辅助通气时间、急性呼吸窘迫综合征(ARDS)发生率、呼吸机相关性肺炎(VAP)发生率。结果 观察组和对照组患者治疗前的年龄和病程相仿,差异均无统计学意义($P>0.05$);通气治疗48h后,观察组和对照组患者肺顺应性分别为 (52.12 ± 4.45) mL/cmH₂O和 (47.60 ± 2.75) mL/cmH₂O,气道峰压分别为 (20.28 ± 3.12) cmH₂O和 (24.32 ± 3.78) cmH₂O,血清白细胞介素-6分别为 (25.84 ± 2.85) ng/L和 (27.32 ± 3.63) ng/L,C-反应蛋白分别为 (14.85 ± 2.05) ng/L和 (17.30 ± 4.55) ng/L,机械通气时间分别为 (6.48 ± 0.82) d和 (8.28 ± 1.20) d,住院治疗时间分别为 (13.12 ± 3.51) d和 (15.00 ± 4.36) d,VAP发生例数分别为4和6例,经统计学分析,上述各项指标比较差异均有统计学意义($P<0.05$);观察组和对照组患者发生ARDS分别为0例和1例,差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 以肺损伤预测评分≥4分指导机械通气时机结合小潮气量机械辅助通气治疗可以改善AECOPD患者的临床指标,降低VAP发生率,具有良好的临床可操作性。

【关键词】 慢性阻塞性肺疾病急性加重期;呼吸衰竭;肺损伤预测评分;机械通气

【中图分类号】 R563 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003-6350(2018)15-2094-03

Application of invasive mechanical ventilation under the guidance of lung injury prediction score in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. ZHU Lang-feng, CHEN Wan, LV Li-wen, TANG Yu-tao, ZENG Xi, SHI Lei. Department of Emergency, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, Guangxi, CHINA

【Abstract】 Objective To explore the feasibility and efficacy of invasive mechanical ventilation at lung injury prediction score (LIPS) ≥ 4 in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (AECOPD) complicating respiratory failure. **Methods** In a prospective controlled study, 41 AECOPD patients with respiratory failure in the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region from Feb. 2015 to Dec. 2016 were divided into observation group (22 patients) and control group (19 patients) according to envelope method. In the observation group, LIPS was evaluated every 2 hours after admission, and invasive mechanical ventilation was performed at LIPS ≥ 4 . In the control group, invasive mechanical ventilation was applied when there were indications according to AECOPD guide. The two groups were given mechanical ventilation with small tidal volume. The respiratory mechanics indexes after mechanical ventilation, inflammatory indicators, length of ICU stay, ventilation time, incidence of acute respiratory syndrome (ARDS), and incidence of ventilator associated pneumonia (VAP) were dynamically observed. **Results** Age and course of disease were similar in the observation group and the control group ($P>0.05$). After ventilation for 48 hours, the lung compliance were (52.12 ± 4.45) mL/cmH₂O in the observation group versus (47.60 ± 2.75) mL/cmH₂O in the control group, and airway peak pressure (20.28 ± 3.12) cmH₂O versus (24.32 ± 3.78) cmH₂O, interleukin-6 (25.84 ± 2.85) ng/L versus (27.32 ± 3.63) ng/L, C-reactive protein (14.85 ± 2.05) ng/L versus (17.30 ± 4.55) ng/L, mechanical ventilation time (6.48 ± 0.82) d versus (8.28 ± 1.20) d, length of length of ICU stay (13.12 ± 3.51) d versus (15.00 ± 4.36) d, VAP 4 cases versus 6 cases. The differences were statistically significant ($P<0.05$). There were 0 case in the observation group versus 1 case in the control group of ARDS ($P>0.05$). **Conclusion** Time of invasive mechanical ventilation at LIPS ≥ 4 and mechanical assisted ventilation with small tidal volume can improve clinical indicators of the treatment of AECOPD patients, reduce the incidence of VAP, and has good clinical operability.

【Key words】 Acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (AECOPD); Respiratory failure; Lung injury prediction score (LIPS); Mechanical ventilation;

基金项目:广西卫生健康委计划研究课题(编号:Z2013374)

通讯作者:吕立文。E-mail: iculvliwen@163.com

慢性阻塞性肺疾病急性加重期(acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary diseases, AECOPD)并呼吸衰竭是呼吸系统常见的危急重症疾病。近年来随着无创机械通气技术的进步,无创通气治疗AECOPD并呼吸衰竭已获得较为确切的临床疗效^[1-2],其可有效避免有创机械通气治疗带来的气道损伤、呼吸机相关性肺炎(VAP)等并发症^[3-6]。然而,对于部分肺部感染进展迅速的AECOPD患者,适时的将无创通气转为有创机械通气治疗是挽救患者生命的关键。但目前相关治疗指南对最佳转换时机的界定尚无明确标准^[7-8]。临床上需要一个有效的评估方法对患者需要有创机械通气治疗进行有效评估,从而实现及时、有效的治疗。肺损伤预测评分(lung injury prediction score, LIPS)是从高危因素、手术、风险和症状等各方面以分数形式客观的评价肺损伤严重程度^[9],数据获取简易,广泛应用于早期识别和抢救急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrome, ARDS)高危患者^[10],因此本研究拟应用LIPS评分 ≥ 4 分时为机械通气治疗切换点,指导AECOPD合并呼吸衰竭患者进行机械通气治疗,评价其在临床的可行性。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2015年2月至2016年12月广西壮族自治区人民医院急诊科收治且符合以下排除标准的AECOPD并呼吸衰竭患者41例,按信封法随机分为观察组22例和对照组19例。其中观察组男性18例,女性4例,年龄50~72岁,平均(61.28±10.73)岁;COPD病程7~12年,平均(9.51±1.77)年。对照组男性17例,女性2例,年龄52~76岁,平均(63.48±11.94)岁;COPD病程8~13年,平均(10.33±1.84)年。两组患者的性别、年龄、病程比较差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究经广西壮族自治区人民医院伦理委员会批准,所有入组患者均签署知情同意书。

1.2 诊断及排除标准 AECOPD并呼吸衰竭诊断符合2007年中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组修订的诊治标准^[11]。存在颜面部畸形或损伤无法行无创通气者以及未开始或未完成疗程放弃治疗自动出院者不纳入本研究。

1.3 方法 观察组和对照组均给予无创呼吸机支持、抗感染、痰液引流、扩张支气管、纠正水电解质紊乱以及营养支持等治疗。无创呼吸机支持选择飞

利浦伟康V60无创呼吸机,采用无创面罩双水平气道正压通气(BiPAP),通气模式为压力支持通气/压力控制通气(S/T)。

1.3.1 气管插管有创机械通气的时机 观察组患者入院后每隔2 h进行LIPS评分,当LIPS ≥ 4 分时进行气管插管有创机械通气。对照组根据2013年修订版《慢性阻塞性肺疾病诊治指南》^[11]出现有创性机械通气的应用指征时予气管插管有创机械通气。

1.3.2 有创机械通气方法 观察组和对照组均采用PB840呼吸机进行机械通气,24 h内进行A/C辅助控制通气,以后改为同步间歇指令通气+压力支持通气(SIMV+PSV)模式。根据患者病情、通气状况、血气分析及耐受情况调节吸气压力水和吸氧浓度,维持指脉氧饱和度血氧饱和度(SpO₂) $>90\%$ 。两组患者出现肺部感染控制窗(pulmonary infection control window)予拔管脱离机械通气,改为无创呼吸机(S/T)通气。患者自主呼吸稳定后,撤离无创呼吸机。

1.4 观察指标 (1)两组患者通气治疗48 h后气道峰压、肺顺应性、C-反应蛋白(C-reactive protein, CRP)及血清白细胞介素-6(interleukin-6, IL-6)水平;(2)两组患者ICU住院治疗时间、机械通气时间、呼吸机相关性肺炎(ventilator associated pneumonia, VAP)发生率、急性呼吸窘迫综合征(acute respiratory distress syndrom, ARDS)发生率。

1.5 统计学方法 应用SPSS17.0版软件包进行数据统计学分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用 t 检验,计数资料以百分比(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验,均以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者通气治疗48 h后肺顺应性、气道峰压及炎症指标比较 两组患者经有创机械通气治疗48 h后,观察组肺顺应性好于对照组,气道峰压、IL-6及CRP水平低于对照组,差异均具有统计学意义($P<0.05$),见表1。

2.2 两组患者机械通气时间、住院治疗时间及预后比较 观察组患者的机械通气时间、住院时间、VAP发生率均明显低于对照组,差异均具有统计学意义($P<0.05$),而两组患者的ARDS发生率比较差异无统计学意义($P>0.05$),见表2。

表1 两组患者通气治疗48 h后肺顺应性、气道峰压及炎症指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	例数	肺顺应性(Ml/cmH ₂ O)	气道峰压(cmH ₂ O)	IL-6 (ng/L)	CRP (ng/L)
对照组	19	47.60±2.75	24.32±3.78	27.32±3.63	17.30±4.55
观察组	22	52.12±4.45	20.28±3.12	25.84±2.85	14.85±2.05
t 值		-5.134	6.588	4.815	2.356
P 值		0.000	0.000	0.000	0.023

注:1 cmH₂O=0.098 kPa。

表 2 两组患者机械通气时间、ICU 住院治疗时间及预后比较

组别	例数	机械通气时间(d, $\bar{x}\pm s$)	住院治疗时间(d, $\bar{x}\pm s$)	VAP 发生率[例(%)]	ARDS 发生率[例(%)]
对照组	19	8.28 \pm 1.20	15.00 \pm 4.36	6(31.58)	1(5.26)
观察组	22	6.48 \pm 0.82	13.12 \pm 3.51	4(18.19)	0(0.00)
t/χ^2 值		3.717	2.088	23.360	1.187
P 值		0.001	0.042	0.000	0.463

3 讨论

在 AECOPD 早期,患者出现呼吸衰竭的主要原因是呼吸肌疲劳。无创机械通气早期干预可获得良好疗效,极大提高了患者生存率。对无创通气失败病例研究发现^[12],对于合并重症肺炎的 COPD 患者,患者并未从无创通气治疗中明显受益,无创通气失败率及死亡率极高。其原因主要在于临床上未能及时观察到患者病情变化,将无创通气转换为有创通气。

大量的临床研究证实,对于 AECOPD 合并严重肺部感染,进展迅速的急性呼吸衰竭患者,及早将无创通气改为有创通气有助于改善患者呼吸功能、减少炎症反应^[13-14]。此时由于呼吸衰竭的患者呼吸肌已极度疲劳,二氧化碳潴留,痰液无法有效咳出,需要更高水平的机械通气支持。但如何及时的发现和治理这部分患者,是临床上的难点。2013 版《慢性阻塞性肺疾病诊治指南》中对于 AECOPD 并呼吸衰竭何时进行有创机械通气并未给出详细的判断标准。临床医生处理此类情况时,需根据医生个人经验进行综合分析判断,个人主观性强,不能很好地解决及时从无创通气到有创通气转换的临床问题。

LIPS 作为一评估肺损伤严重程度的系统,已有研究认为 LIPS 评分 ≥ 4 分可有效筛选出 ARDS 高风险患者^[6-8]。此评分系统的优点在于能及时发现进展迅速的严重肺部感染患者。在本研究中,观察组以 LIPS 评分系统得分 ≥ 4 分指导有创机械通气时机结合小潮气量通气治疗,肺顺应性和气道峰压改善明显优于对照组,炎症指标 CRP 和 IL-6 水平明显低于对照组,提示 LIPS 评分指导进行有创机械通气可明显减少肺组织损伤。与此同时,观察组缩短了机械通气时间、ICU 住院时间, VAP 发生率也明显降低。究其原因,以 LIPS 评分 ≥ 4 分为切换点,不仅能够缓解呼吸肌疲劳,改善通气功能,还可防止痰液返流及误吸口咽部附着的细菌,从而减少 VAP 的发生。

呼吸道感染是 COPD 急性发作呼吸衰竭最常见诱因,在 AECOPD 后期,非感染因素诱发的呼吸衰竭也常常很快出现呼吸道感染。在老年 COPD 患者中, COPD 合并肺部感染尤为突出^[15]。老年患者因免疫力低、病程较长、机体生理能力衰退,肺部炎症失衡,是容易发展成为 ARDS 的高危人群。回顾研究资料,本研究入组患者以老年患者为主,两组患者 ARDS 发生率比较差异无统计学意义,但对照组可见 ARDS 发生。由于本研究样本量较少, LIPS 评分 ≥ 4 分为切换点是否能有效避免患者 ARDS 发生,有待后期进一步

大样本对照研究证实。

综上所述,通过急性肺损伤评分 ≥ 4 分指导 AE-COPD 并呼吸衰竭患者机械通气时机结合小潮气量通气治疗,可以减少肺损伤,降低全身炎症反应,减少 VAP 发生。因此临床上可根据 LIPS 系统筛选出需及时机械通气的 AECOPD 患者并使用小潮气量进行机械通气治疗,提高临床疗效。

参考文献

- [1] Stefan MS, Nathanson BH, Higgins TL, et al. Comparative effectiveness of noninvasive and invasive ventilation in critically ill patients with acute exacerbation of copd [J]. Critical Care Medicine, 2015, 43 (7):1386-1394.
- [2] Demoule A, Lellouche F, Mancebo J, et al. Non-invasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease [M]. 2010: 5-7.
- [3] 周世新, 肖学平, 谭金. 无创正压通气在稳定期 COPD 并慢性呼吸患者中的应用效果观察[J]. 海南医学, 2012, 23(14): 33-35.
- [4] Lv Y, Lv Q, Lv Q, et al. Pulmonary infection control window as a switching point for sequential ventilation in the treatment of copd patients: a meta-analysis [J]. International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease, 2017, 12: 1255-1267.
- [5] 郑强. 无创呼吸机治疗 COPD 并呼吸衰竭 30 例观察[J]. 海南医学, 2007, 18(2): 93-93.
- [6] 王辰, 商鸣宇, 黄克武, 等. 有创与无创序贯性机械通气治疗慢性阻塞性肺疾病所致严重呼吸衰竭的研究 [J]. 中华结核和呼吸杂志, 2000, 23(4): 212-216.
- [7] 王辰, 刘大为, 席修明, 等. 慢性阻塞性肺疾病急性加重患者的机械通气指南(2007) [S]. 中国危重病急救医学, 2007, 19(9): 513-518.
- [8] Rochweg B, Brochard L, Elliott MW, et al. Official ers/ats clinical practice guidelines: Noninvasive ventilation for acute respiratory failure [J]. European Respiratory Journal, 2017, 50(2): 1602426.
- [9] Soto GJ, Kor DJ, Park PK, et al. Lung injury prediction score in hospitalized patients at risk of acute respiratory distress syndrome [J]. Critical Care Medicine, 2016, 44(12): 2182-2191.
- [10] Gajic O, Dabbagh O, Park PK, et al. Early identification of patients at risk of acute lung injury: evaluation of lung injury prediction score in a multicenter cohort study [J]. American Journal of Respiratory & Critical Care Medicine, 2011, 183(4): 462-470.
- [11] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组. 慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2007 年修订版) [S]. 中华结核和呼吸杂志, 2007, 46 (1): 8-17.
- [12] 曾文新, 江稳强, 温妙云, 等. 无创正压通气治疗急性呼吸窘迫综合征失败的原因分析[J]. 中华危重病急救医学, 2016, 28(6): 539-542.
- [13] 叶静凡, 刘家莉, 董飞, 等. 无创正压通气治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重并急性呼吸衰竭失败的危险因素分析[J]. 华西医学, 2017, 32(11):1702-1707.
- [14] 成永晖, 周彦俊, 许旺, 等. 无创正压通气治疗向有创机械通气治疗转化时机的探讨[J]. 宁夏医科大学学报, 2016, 38(11): 1330-1332.
- [15] 李娟, 刘翩, 王开金, 等. 慢性阻塞性肺疾病急性加重期呼吸道感染的病原菌分布和药敏分析[J]. 临床肺科杂志, 2016, 21(11): 2003-2006.

(收稿日期:2017-12-28)