

· 诊治分析 ·

呼吸系统功能评分在慢性阻塞性肺疾病并呼吸衰竭患者呼吸机撤机中的应用价值

严思¹, 符之月², 李翠¹

【摘要】 目的 分析呼吸系统功能评分在慢性阻塞性肺疾病(COPD)并呼吸衰竭患者呼吸机撤机中的应用价值。方法 选取2014年3月—2016年3月海南省琼海市人民医院收治的COPD并呼吸衰竭患者60例, 均行气管插管及机械通气治疗, 采用随机数字表法分为A组、B组和C组, 每组20例。A组患者采用传统撤机方法, B组患者在呼吸系统功能评分为3~4分时撤机, C组患者在呼吸系统功能评分为5~6分时撤机。比较3组患者撤机情况(包括直接撤机成功、无创通气辅助困难撤机、再次气管插管及总撤机成功)、机械通气时间、入住ICU时间及并发症发生率。结果 3组患者无创通气辅助困难撤机概率、再次气管插管率及总撤机成功率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); A组和B组患者直接撤机成功率高于C组($P < 0.05$), 而A组与B组患者直接撤机成功率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。B组和C组患者机械通气时间、入住ICU时间均短于A组($P < 0.05$), 而B组与C组患者机械通气时间、住ICU时间比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。3组患者胃肠道反应发生率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$); B组和C组患者肺部气压伤、呼吸机相关性肺炎(VAP)发生率低于A组($P < 0.05$), 而B组与C组患者肺部气压伤、VAP发生率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论 将呼吸系统功能评分3~4分作为呼吸机撤机指标可有效缩短COPD并呼吸衰竭患者机械通气时间和入住ICU时间, 降低肺部气压伤和VAP发生率, 且不影响撤机成功率。

【关键词】 肺疾病, 慢性阻塞性; 呼吸功能不全; 呼吸系统功能评分; 呼吸机撤机

【中图分类号】 R 563.9 **【文献标识码】** B **DOI:** 10.3969/j.issn.1008-5971.2017.02.023

严思, 符之月, 李翠. 呼吸系统功能评分在慢性阻塞性肺疾病并呼吸衰竭患者呼吸机撤机中的应用价值 [J]. 实用心脑肺血管病杂志, 2017, 25 (2): 90-93. [www.syxnf.net]

YAN S, FU Z Y, LI C. Application effect of respiratory system function score on ventilator weaning in COPD patients complicated with respiratory failure [J]. Practical Journal of Cardiac Cerebral Pneumal and Vascular Disease, 2017, 25 (2): 90-93.

Application Effect of Respiratory System Function Score on Ventilator Weaning in COPD Patients Complicated with Respiratory Failure YAN Si¹, FU Zhi - yue², LI Cui¹

1. Intensive Care Unit, the People's Hospital of Qionghai, Qionghai 571400, China

2. Department of Respiratory Medicine, the People's Hospital of Qionghai, Qionghai 571400, China

Corresponding author: LI Cui, E-mail: lironer300@163.com

[Abstract] **Objective** To analyze the application effect of respiratory system function score on ventilator weaning in COPD patients complicated with respiratory failure. **Methods** A total of 60 COPD patients complicated with respiratory failure were selected in the People's Hospital of Qionghai from March 2014 to March 2016, all of them received endotracheal intubation and mechanical ventilation, and they were divided into A group, B group and C group according to random number table, each of 20 cases. Patients of A group received ventilator weaning according to traditional method, patients of B group received ventilator weaning when respiratory system function score was 3 to 4, while patients of C group received ventilator weaning when respiratory system function score was 5 to 6. Ventilator weaning results (including directly successful ventilator weaning, non-invasive ventilation for difficult ventilator weaning, re-endotracheal intubation and total successful ventilator weaning), duration of mechanical ventilation, ICU stays and incidence of complications were compared among the three groups. **Results** No statistically significant differences of using rate of non-invasive ventilation for difficult ventilator weaning, re-endotracheal

1. 571400 海南省琼海市人民医院重症医学科

2. 571400 海南省琼海市人民医院呼吸内科

通信作者: 李翠, E-mail: lironer300@163.com

intubation rate or total successful ventilator weaning rate was found among the three groups ($P > 0.05$) ; directly successful ventilator weaning rate of A group and B group was statistically significantly higher than that of C group, respectively ($P < 0.05$), while no statistically significant differences of directly successful ventilator weaning rate was found between A group and B group ($P > 0.05$). Duration of mechanical ventilation and ICU stays of B group and C group were statistically significantly shorter than those of A group ($P < 0.05$), while no statistically significant differences of duration of mechanical ventilation or ICU stays was found between B group and C group ($P > 0.05$). No statistically significant differences of incidence of gastrointestinal reaction was found among the three groups ($P > 0.05$); incidence of lung barotraumas and VAP of B group and C group was statistically significantly lower than that of A group, respectively ($P < 0.05$), while no statistically significant differences of incidence of lung barotraumas or VAP was found between the B group and C group ($P > 0.05$). **Conclusion** Ventilator weaning when respiratory system function score is 3 to 4 can effectively shorten the duration of mechanical ventilation or ICU stays, reduce the incidence of lung barotraumas and VAP in COPD patients complicated with respiratory failure, without obvious affect on successful ventilator weaning rate.

【Key words】 Pulmonary disease, chronic obstructive; Respiratory insufficiency; Respiratory function score; Ventilator weaning

慢性阻塞性肺疾病 (COPD) 患者呼吸功能较弱、自身调节能力较差, 呼吸衰竭发生风险较高。机械通气是目前治疗 COPD 并呼吸衰竭的主要措施^[1], 而在最佳撤机时机撤除呼吸机可有效避免资源浪费、缩短通气时间及住院时间、减轻患者经济负担, 还可有效减少肺部气压伤、呼吸机相关性肺炎 (VAP) 等的发生^[2]。目前, 临床主要依据医务人员工作经验等选择呼吸机撤机时机, 但撤机失败率较高, 因此选择合适指标作为撤机参考依据具有重要意义。本研究旨在分析呼吸系统功能评分在 COPD 并呼吸衰竭患者呼吸机撤机中的应用价值, 为临床有效撤机提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2014 年 3 月—2016 年 3 月海南省琼海市人民医院收治的 COPD 并呼吸衰竭患者 60 例, 均符合《慢性阻塞性肺疾病诊治指南 (2013 年修订版)》中的 COPD 诊断标准^[3] 及《呼吸衰竭的表现, 诊断标准及防治原则》中的呼吸衰竭诊断标准^[4]。排除标准: (1) 存在机械通气禁忌证者; (2) 合并严重心、肝、肾功能异常者; (3) 合并严重感染者; (4) 机械通气时间 >2 周但未恢复自主呼吸者。采用随机数字表法将所有患者分为 A 组、B 组和 C 组, 每组 20 例。3 组患者性别、年龄、病程、格拉斯哥昏迷量表 (GCS) 评分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$, 见表 1), 具有可比性。所有患者自愿参加本研究并签署知情同意书。

表 1 3 组患者一般资料比较

Table 1 Comparison of general information among the three groups

组别	例数	性别 (男/女)	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	病程 ($\bar{x} \pm s$, 年)	GCS 评分 ($\bar{x} \pm s$, 分)
A 组	20	12/8	52.3 ± 10.2	4.2 ± 1.1	6.8 ± 0.5
B 组	20	14/6	53.5 ± 10.2	4.7 ± 1.2	7.0 ± 0.5
C 组	20	13/7	53.4 ± 10.1	4.6 ± 1.3	6.8 ± 0.5
$F(\chi^2)$ 值		0.091 ^a	0.086	0.968	1.067
P 值		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

注: GCS = 格拉斯哥昏迷量表;^a 为 χ^2 值

1.2 方法

1.2.1 治疗方法 3 组患者入院后均给予抗休克、预防感染、糖皮质激素抗炎、纠正水电解质紊乱及酸碱失衡、营养支持等常规对症治疗, 同时行气管插管及机械通气 (上海名元实业有限公司生产, 型号: LH8400): 首先采用容量型辅助/控制模式, 待病情稳定后采用同步间歇指令通气 (SIMV) + 压力支持通气 (PSV) 模式, 通气过程中根据患者病情、耐受性及呼吸功能改善情况等适当调整呼吸机参数。

1.2.2 撤机方法 A 组患者采用传统撤机方法, 将 SIMV 频率设置为 5 次/min, PSV 水平设置为 6~7 cm H₂O (1 cm H₂O = 0.098 kPa), 待上述指标持续稳定 4 h 后拔管、撤机。B 组和 C 组患者于病情稳定后, SIMV 频率 <12 次/min、呼气末正压 (PEEP) <5~8 cm H₂O、PSV <12 cm H₂O, 呼吸系统功能评分分别为 3~4 分、5~6 分时拔管、撤机。呼吸系统功能评分标准见表 2。

1.3 观察指标 (1) 撤机情况, 包括直接撤机成功、无创通气辅助困难撤机、再次气管插管及总撤机成功。撤机成功标准: 撤机 48 h 内无需再次气管插管或行无创通气; 撤机失败标准: 患者撤机后出现心悸、焦虑等临床症状, 心率 >140 次/min, 收缩压 >180 mm Hg 或 <90 mm Hg, 撤机 48 h 内需再次气管插管或行无创通气。(2) 记录 3 组患者机械通气时间、入住 ICU 时间。(3) 记录 3 组患者肺部气压伤、胃肠道反应及 VAP 发生情况。VAP 诊断标准: ①胸部 X 线检查结果示肺部有新浸润阴影; ②上机 48 h 后出现发热、脓痰等; ③白细胞计数较基线升高 25%; ④气道分泌物涂片培养分离出病原菌。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 18.0 统计学软件进行数据处理, 计量资料以 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 多组间比较采用单因素方差分析, 两两比较采用 q 检验; 计数资料采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 撤机情况 3 组患者无创通气辅助困难撤机概率、再次气管插管率及总撤机成功率比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。3 组患者直接撤机成功率比较, 差异有统计学意义

($P < 0.05$)；其中A组和B组患者直接撤机成功率高于C组，差异有统计学意义($P < 0.05$)，而A组与B组患者直接撤机成功率比较，差异无统计学意义($P > 0.05$ ，见表3)。

表2 呼吸系统功能评分标准(分)

Table 2 Standard for evaluation of respiratory system function

项目	评分	项目	评分
吸氧浓度(%)		自主呼吸频率(次/min)	
21	0分	12~19	0分
22~40	1分	20~27	1分
41~50	2分	28~34	2分
51~60	3分	35~43	3分
61~70	4分	44~50	4分
≥71	5分	≥51	5分
PaO ₂ (mm Hg)		SIMV(次/min)	
80~100	0分	0~3	0分
70~79	1分	4~6	1分
60~69	2分	7~9	2分
50~59	3分	10~12	3分
30~49	4分	13~15	4分
<30	5分	≥16	5分
PSV(cm H ₂ O)			
0~3	0分		
4~6	1分		
7~9	2分		
10~12	3分		
13~15	4分		
≥16	5分		

注：PaO₂=动脉血氧分压，PSV=压力支持通气，SIMV=同步间歇指令通气；1 mm Hg=0.133 kPa

表3 3组患者撤机情况比较[n(%)]

Table 3 Comparison of ventilator weaning results among the three groups

组别	例数	直接撤机成功	无创通气辅助困难撤机	再次气管插管	总撤机成功
A组	20	20(100.0) ^a	0	0	20(100.0)
B组	20	19(95.0) ^a	1(5.0)	0	20(100.0)
C组	20	14(70.0)	3(15.0)	2(10.0)	19(95.0)
χ^2 值		10.027	3.750	4.138	2.034
P值		<0.05	>0.05	>0.05	>0.05

注：与C组比较，^a $P < 0.05$

2.2 机械通气时间、入住ICU时间 3组患者总机械通气时间、入住ICU时间比较，差异有统计学意义($P < 0.05$)；其中B组和C组患者总机械通气时间、入住ICU时间均短于A组，差异有统计学意义($P < 0.05$)，而B组与C组患者总机械通气时间、入住ICU时间比较，差异无统计学意义($P > 0.05$ ，见表4)。

2.3 并发症 3组患者胃肠道反应发生率比较，差异无统计学意义($P > 0.05$)。3组患者肺部气压伤和VAP发生率比较，差异有统计学意义($P < 0.05$)；其中B组和C组患者肺部气

压伤、VAP发生率低于A组，差异有统计学意义($P < 0.05$)，而B组和C组患者肺部气压伤、VAP发生率比较，差异无统计学意义($P > 0.05$ ，见表5)。

表4 3组患者机械通气时间、入住ICU时间比较($\bar{x} \pm s$, d)

Table 4 Comparison of duration of mechanical ventilation and ICU stays among the three groups

组别	例数	总机械通气时间	入住ICU时间
A组	20	9.1 ± 1.3	13.5 ± 2.3
B组	20	6.3 ± 1.3 ^a	9.2 ± 2.3 ^a
C组	20	6.1 ± 1.3 ^a	8.7 ± 2.6 ^a
F值		32.611	24.095
P值		<0.05	<0.05

注：与A组比较，^a $P < 0.05$

表5 3组患者并发症发生率比较[n(%)]

Table 5 Comparison of incidence of complications among the three groups

组别	例数	肺部气压伤	胃肠道反应	VAP
A组	20	6(30.0)	3(15.0)	8(40.0)
B组	20	0 ^a	1(5.0)	1(5.0) ^a
C组	20	1(5.0) ^a	2(10.0)	2(10.0) ^a
χ^2 值		10.027	1.111	9.573
P值		<0.05	>0.05	<0.05

注：VAP=呼吸机相关性肺炎；与A组比较，^a $P < 0.05$

3 讨论

机械通气是治疗COPD并呼吸衰竭的主要、有效方法。研究表明，机械通气时间过短会导致患者自主呼吸功能不能满足自身消耗，进而导致病情加重、撤机延迟、撤机难度增加及再次气管插管风险升高，甚至会危及患者生命安全^[5~6]；而通气时间过长、错过最佳撤机时间则易引发VAP、肺部感染等并发症，加重患者心理和经济负担。因此，能否在最佳撤机时机撤机直接关系到机械通气治疗效果，而成功撤机对降低并发症发生风险、缩短患者住院时间及改善患者预后等具有重要临床意义。

目前，呼吸机撤机时机尚不统一，临床参考的撤机指标缺乏一致性，甚至存在截然相反的结果^[7]。以患者临床症状及血气分析指标作为呼吸机撤机参考依据缺乏科学性，易导致撤机失败^[8]，而以浅快呼吸指数作为评价患者呼吸功能的指标并指导呼吸机撤机的灵敏度和特异度较低^[9]。此外，基础疾病、呼吸道管理模式、肺内及肺外因素等可导致呼吸机撤机失败率升高^[16]。COPD并呼吸衰竭患者多伴有气管支气管炎、肺气肿及肺源性心脏病等慢性病，导致肺泡结构遭破坏、肺间质增厚及纤维化，而肺小血管纤维化可导致肺动脉高压及肺部结构改变，进而造成肺功能异常；此外，多数COPD并呼吸衰竭患者还存在呼吸肌劳损、肺部感染等，因此其呼吸机撤机时机的评估难度较大。

理想的呼吸机撤机指标应简单、安全、稳定^[11-12]，并具备以下特点：（1）易于量化，可重复；（2）患者主观配合度少，主要依靠客观量化指标^[13]；（3）阳性或阴性预测价值较高；（4）能够真实反映及评估呼吸机撤机的影响因素；（5）可有效反映病情严重程度等^[14]。

呼吸系统功能评分主要内容包括吸氧浓度、动脉血氧分压(PaO_2)、PSV、自主呼吸频率及 SIMV，具有简单实用、可操作性强等特点^[15]，是评估呼吸功能的常用指标之一；呼吸系统功能评分<7 分属轻度呼吸功能障碍，常规吸氧治疗即可满足患者需要，因此可将该评分作为呼吸机撤机的参考指标。樊满松^[16]研究表明，采用呼吸系统功能评分指导 COPD 并呼吸衰竭患者呼吸机撤机能有效提高撤机成功率，降低肺部感染等并发症发生率。本研究结果显示，A 组和 B 组患者直接撤机成功率高于 C 组，但 A 组与 B 组患者直接撤机成功率间无差异，提示将呼吸系统功能评分 3~4 分作为呼吸机撤机指标与传统撤机方法的直接撤机成功率相当，但呼吸系统功能评分 3~4 时呼吸机撤机成功率高于呼吸系统功能评分 5~6 分时。万小兵等^[17]研究结果显示，将呼吸系统功能评分 3~4 分、5~6 分作为呼吸机撤机指标能有效缩短机械通气时间，降低 VAP 发生率。本研究结果显示，B 组和 C 组患者机械通气时间、入住 ICU 时间短于 A 组，肺部气压伤、VAP 发生率低于 A 组，且 B 组与 C 组患者机械通气时间、入住 ICU 时间、肺部气压伤及 VAP 发生率间无差异，提示将呼吸系统功能评分 3~4 分、5~6 分作为呼吸机撤机指标均可有效缩短机械通气时间和入住 ICU 时间，降低肺部气压伤和 VAP 发生率。

综上所述，将呼吸系统功能评分 3~4 分作为呼吸机撤机指标可有效缩短 COPD 并呼吸衰竭患者机械通气时间和入住 ICU 时间，降低肺部气压伤和 VAP 发生率，且不影响撤机成功率，具有临床推广应用价值。但本研究样本量较小，且呼吸系统功能评分尚不能完全指导呼吸机撤机，呼吸机撤机指标仍需进一步完善，以提高撤机成功率，改善患者预后。

参考文献

- [1] 李军. 撤机指数计分法对重症监护病房机械通气患者撤机影响的临床研究 [J]. 检验医学与临床, 2015, 16 (2): 220~222.
- [2] 常莉, 董芸. 呼吸机撤机困难原因及撤机预测参数的研究进展 [J]. 实用医院临床杂志, 2015, 41 (2): 142~145.
- [3] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病组. 慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2013年修订版) [J]. 中华内科杂志, 2013, 46 (3): 254~261.
- [4] 郭仓. 呼吸衰竭的表现, 诊断标准及防治原则 [J]. 中国危重病急救医学, 1996, 8 (1): 37~38.
- [5] OKUDA M, KASHIO M, TANAKA N, et al. Positive outcome of average volume-assured pressure support mode of a Resironics V60 Ventilator in acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease: a case report [J]. J Med Case Rep, 2012, 10 (6): 284.
- [6] 陈伟杰, 谢伟武. 呼吸系统功能评分体系对机械通气撤机时机的指导作用 [J]. 热带医学杂志, 2013, 13 (12): 1504~1506.
- [7] 任世友, 李娜, 王茂筠, 等. 呼吸机撤机失败的原因分析及探讨 [J]. 临床肺科杂志, 2010, 15 (6): 775~777.
- [8] 高健婷, 刘宁, 顾勤. 重症患者肾上腺皮质功能状态及对呼吸机撤离的影响 [J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2012, 11 (1): 52~56.
- [9] 黄小明, 沈观乐, 费华丽. 呼吸系统功能评分指导机械通气治疗呼吸衰竭撤机的临床分析 [J]. 黑龙江医药, 2015, 28 (5): 1141~1142.
- [10] 唐微, 田德兴. ICU 发生呼吸机相关性肺炎的危险因素分析 [J]. 实用心脑肺血管病杂志, 2014, 22 (5): 24~25.
- [11] GLUSZEK J. Ischaemic heart disease and hypertension in patients with chronic obstructive pulmonary disease and obstructive sleep apnoea [J]. Pneumol Alergol Pol, 2013, 81 (6): 567~574.
- [12] 张祥标, 叶晓东, 王丽萍. 慢性阻塞性肺疾病合并呼吸衰竭患者机械通气撤机时机的分析 [J]. 哈尔滨医药, 2016, 36 (3): 239~240.
- [13] 严理, 杨盼, 赵雷, 等. 喘可治氧喷对慢性阻塞性肺疾病急性加重期机械通气患者撤机的影响 [J]. 中国中医急症, 2015, 24 (1): 125~127.
- [14] 陈刚, 李佳, 郭小英, 等. 不同呼吸机撤机策略的临床疗效评估 [J]. 川北医学院学报, 2015, 37 (6): 752~754.
- [15] 雷华艳. 呼吸功能评分对呼衰患者机械通气撤机的指导价值 [J]. 临床肺科杂志, 2015, 20 (9): 1731~1733.
- [16] 樊满松. 呼吸系统功能评分在 COPD 合并呼吸衰竭患者撤离呼吸机中的评估价值 [J]. 临床医学, 2014, 34 (1): 47~48.
- [17] 万小兵, 陈宇洁, 陆海英. 呼吸系统功能评分对呼吸衰竭患者撤除呼吸机时机的指导作用 [J]. 贵阳医学院学报, 2014, 39 (6): 899~901.

(收稿日期: 2016-11-10; 修回日期: 2017-02-17)

(本文编辑: 李伟)