

· 临床研究 ·

慢性阻塞性肺疾病急性加重期行有创机械通气治疗患者脱机困难的影响因素

曹文荣 徐杰

[摘要] 目的 分析慢性阻塞性肺疾病急性加重期(AECOPD)行有创机械通气治疗患者发生撤离呼吸机困难的影响因素。方法 选择行有创机械通气治疗的AECOPD患者148例,根据临床转归,将出现撤机拔管困难或死亡的患者列为观察组,未出现撤机困难患者列为对照组,比较两组患者一般资料、血气指标、血液生化及机械通气指标差异,并进一步分析撤机拔管困难的影响因素。结果 148例患者中38例患者出现撤机拔管困难或死亡,110例患者未出现撤机困难,有创机械通气的撤机成功率为74.32%。单因素分析显示,观察组中年龄 ≥ 60 岁比例、多脏器功能不全(MODS)发生率、插管时动脉血二氧化碳分压(PaCO_2)水平高于对照组,病程、通气时间长于对照组,血清白蛋白(ALB)低于对照组,差异均有统计学意义(χ^2 分别=5.10、27.62, t 分别=6.84、3.23、5.01、3.45, P 均 <0.05)。多因素 logistic 回归分析显示,年龄、病程、 PaCO_2 、ALB、通气时间和MODS是引起撤机拔管困难的危险因素(OR 分别=9.92、1.74、13.41、3.89、1.76、12.88, P 均 <0.05)。结论 AECOPD行有创机械通气治疗撤机拔管困难的影响因素较为复杂,包括年龄、病程、 PaCO_2 、ALB、通气时间、MODS。针对性干预能有效降低撤机拔管困难的发生率,提高机械通气治疗AECOPD的疗效及安全性。

[关键词] 慢性阻塞性肺疾病急性加重期; 有创机械通气; 撤机拔管困难; 影响因素

Influencing factors of difficulty in evacuating exhalator in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease treated by invasive mechanical ventilation CAO Wenrong, XU Jie. Department of ICU, The First People's Hospital of Wuyi County, Wuyi 321200, China.

[Abstract] **Objective** To analyze the influencing factors of difficulty in evacuating exhalator in patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease (AECOPD) treated by invasive mechanical ventilation. **Methods** Totally 148 patients with AECOPD treated by invasive mechanical ventilation were divided into the control group and the observation group according to whether occurred difficulty in evacuating exhalator or death. The general data, blood gas parameters, blood biochemical parameters and mechanical ventilation parameters were compared between both groups, thus to confirm the influence factors of difficulty in evacuating exhalator. **Results** Of 148 cases with AECOPD, 38 patients occurred difficulty in evacuating exhalator or death, and the success rate of evacuating exhalator was 74.32%. The univariate analysis showed that the proportion of older than 60 years, the incidence of multiple organ dysfunction syndrome (MODS), and the level of arterial blood partial pressure of carbon dioxide (PaCO_2) at the intubation, in the observation group were higher than the control group ($\chi^2=5.10, 27.62, t=6.84, P<0.05$). The course of disease and the duration of ventilation were longer than the control group, and the serum albumin (ALB) were lower than the control group ($t=3.23, 5.01, 3.45, P<0.05$). The multivariate logistic regression analysis showed that the age, course of disease, PaCO_2 , ALB, ventilation time, MODS were the risk factors for difficulty in evacuating exhalator in patients with AECOPD treated by invasive mechanical ventilation ($OR=9.92, 1.74, 13.41, 3.89, 1.76, 12.88, P<0.05$). **Conclusion** The age, course of disease, PaCO_2 , ALB, ventilation time, MODS were the risk factors for difficulty in evacuating exhalator in patients with AECOPD treated by invasive mechanical ventilation. Targeted intervention can effectively reduce the incidence of difficulty in evacuating exhalator, improve the efficacy and safety of mechanical ventilation therapy.

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2019.07.013

作者单位: 321200 浙江武义, 武义县第一人民医院 ICU(曹文荣), 急诊科(徐杰)

[Key words] acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease; invasive mechanical ventilation; difficulty in evacuating exhalator; influencing factors

慢性阻塞性肺疾病急性发作期(acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease, AECOPD)导致患者呼吸困难、咳嗽、咳痰等症状加重,可能会造成呼吸衰竭。有创机械通气是治疗AECOPD常用的治疗手段,临床疗效确切,一旦原发疾病或诱发因素好转后应尽早撤离机械通气,避免出现呼吸机依赖^[1],但仍有部分患者在肺部感染控制后仍会出现撤机拔管失败^[2]。目前,诸多学者对撤机拔管困难的影响因素研究结果不尽相同^[3,4],尚未形成统一认识。本次研究旨在分析AECOPD行有创机械通气治疗患者发生撤离呼气机困难的影响因素。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2017年1月至2018年6月武义县第一人民医院收治的148例行有创机械通气治疗的AECOPD患者,其中男性85例、女性63例;年龄51~80岁,平均年龄(70.50±6.20)岁;伴有吸烟史83例、伴有基础疾病94例。纳入标准:①符合AECOPD的诊断标准;②符合有创机械通气指征;③患者知情同意,经医院伦理委员会批准;排除标准:①合并恶性肿瘤、肺结核、肺间质性肺炎等肺部其他严重疾病;②合并有严重心功能不全者。

1.2 方法 所有患者均给予抗感染、解痉、平喘、化痰等常规治疗,同时进行有创机械通气治疗,使用纤维支气管镜引导下经鼻或口进行气管插管,使用PB840呼吸机(由美国万灵科公司生产)进行机械通气,通气频率为15次/分,通气量为10 L/min,呼气末正压为4~6 cmH₂O,动态观察血氧饱和度变化情况,待患者好转后逐渐降低通气频率及压力支持水平,若患者耐受并达到撤机条件者可拔除气管插管,换成面罩无创正压通气。

1.3 撤机拔管成功或失败的评判标准和分组 患者撤机拔管后的48 h内生命体征稳定,能够自主呼吸可视为撤机拔管成功,但如果患者撤机拔管后的6 h内出现呼吸窘迫和循环不稳定,经无创呼吸机辅助呼吸仍不能改善,在拔除气管导管48 h内需重新进行有创机械通气视为撤机失败^[5]。根据临床转归将出现撤机拔管困难或死亡的患者分为观察组,将未出现撤机困难的患者分为对照组。

1.4 观察指标 比较两组患者入院时的一般资料(性别、年龄、吸烟史、病程、基础疾病)、氧分压(partial pressure of arterial oxygen, PaO₂)、二氧化碳分压(arterial carbon dioxide partial pressure, PaCO₂)、血氧饱和度(arterial blood oxygen saturation, SaO₂)等血气指标、pH及白细胞计数(white blood cell count, WBC)、中性粒细胞百分率(neutrophilpercentage, N%)、血红蛋白(hemoglobin, Hb)、C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、白蛋白(albumin, ALB)、钠(Na⁺)、氯(Cl⁻)及钾(K⁺)等血液生化指标,记录通气时间,即从开始通气至撤机拔管或死亡的时间,观察多脏器功能衰竭(multiple organ dysfunction syndrome, MODS)、并发症发生情况的差异。

1.5 统计学方法 采用SPSS 19.0进行统计分析。计量资料以均数标准差($\bar{x}\pm s$)表示。计量资料比较采用 t 检验;计数资料比较采用 χ^2 检验;临床指标对撤机拔管困难的影响采用logistic回归分析。设 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 治疗转归情况 148例患者中38例患者出现撤机拔管困难或死亡为观察组,110例患者未出现撤机困难为对照组,有创机械通气的撤机成功率为74.32%。两组AECOPD行有创机械通气治疗患者撤机拔管困难的单因素分析结果见表1。

由表1可见,单因素分析显示,观察组年龄 ≥ 60 岁比例、插管时PaCO₂、MODS发生率高于对照组,病程、通气时间长于对照组,血清ALB低于对照组,差异均有统计学意义(χ^2 分别=5.10、27.62, t 分别=6.84、3.23、5.01、3.45, P 均 <0.05),性别、吸烟史、基础疾病、PaO₂、SaO₂、pH、WBC、N%、Hb、CRP、K⁺、Na⁺、Cl⁻、并发症指标比较,差异均无统计学意义(χ^2 分别=0.00、1.04、1.25、0.94, t 分别=0.29、0.63、0.48、0.34、1.20、1.04、0.38、0.25、0.58、0.40, P 均 >0.05)

2.2 AECOPD行有创机械通气治疗患者撤机拔管困难的多因素logistic分析见表2

由表2可见,多因素logistic回归分析显示,年龄、病程、PaCO₂、ALB、通气时间、MODS是引起撤机拔管困难的危险因素(OR 分别=9.92、1.74、13.41、3.89、1.76、12.88, P 均 <0.05)。

表1 AECOPD行有创机械通气治疗患者撤机拔管困难的单因素分析

因素		观察组(n=38)	对照组(n=110)
性别	男	22(57.89)	63(57.27)
	女	16(42.11)	47(42.73)
年龄	≥60岁	28(73.68)*	58(52.73)
	<60岁	10(26.32)	52(47.27)
吸烟史		24(63.14)	59(53.64)
基础疾病		27(71.05)	67(60.91)
病程/年		6.36 ± 1.15*	4.43 ± 1.10
PaO ₂ /mmHg		75.78 ± 17.15	74.67 ± 18.15
PaCO ₂ /mmHg		87.14 ± 9.45*	66.34 ± 10.30
SaO ₂ /%		92.30 ± 20.15	93.05 ± 21.24
pH		7.28 ± 0.72	7.36 ± 0.80
WBC/×10 ⁹ /L		9.85 ± 2.50	9.82 ± 2.48
N/%		76.70 ± 11.30	78.60 ± 8.80
Hb/g/L		155.34 ± 15.15	160.48 ± 15.30
CRP/mg/L		36.24 ± 11.38	37.02 ± 12.65
ALB/g/L		30.75 ± 3.24*	36.42 ± 3.35
K ⁺ /mmol/L		3.68 ± 0.78	3.57 ± 0.90
Na ⁺ /mmol/L		133.50 ± 6.80	132.40 ± 7.00
Cl ⁻ /mmol/L		94.60 ± 8.00	94.20 ± 8.60
通气时间/d		15.35 ± 4.12*	9.66 ± 2.32
MODS/例(%)		27(71.05)*	26(23.64)
并发症/例(%)		15(39.47)	34(30.91)

注: *: 对照组比较, $P < 0.05$ 。

表2 AECOPD行有创机械通气治疗患者撤机拔管困难的多因素分析

因素	β	SE	Wald	P	OR	95% CI
年龄	2.29	0.69	11.09	<0.05	9.92	3.63 ~ 19.57
病程	0.55	0.24	5.54	<0.05	1.74	1.10 ~ 3.86
PaCO ₂	2.60	0.70	13.83	<0.05	13.41	6.40 ~ 18.86
ALB	1.36	0.38	12.55	<0.05	3.89	1.99 ~ 7.01
通气时间	0.56	0.16	13.03	<0.05	1.76	1.20 ~ 3.99
MODS	2.56	0.68	13.96	<0.05	12.88	5.77 ~ 26.00

3 讨论

慢性阻塞性肺疾病是一种以不完全可逆的气流受阻为特征的慢性肺部疾病,临床症状主要表现为慢性咳嗽、咳痰、气短、呼吸困难等,如不采取有效方法进行干预,可进展为呼吸衰竭,不仅影响患

者生活质量,严重者可危及患者生命安全。慢性阻塞性肺病患者由于感染或其他原因所致可引起临床症状加重,发展为急性加重期,患者肺功能恶化速度较快,缺氧和二氧化碳的不断潴留,可能进展为严重的呼吸衰竭。有创机械通气是治疗AECOPD常用方法,能够有效清除气道分泌物,恢复正常通气功能,改善通气和氧气供应,降低低氧血症及高碳酸血症的发生,且有创性机械通气也为痰液引流提供了通道,但有创通气仍无法代替换气功能,只能替代肺部的部分通气功能,且通气时间越长,发生呼吸机相关性肺炎概率越高,因而,如何提高撤机拔管成功率是降低呼吸机相关性肺炎的关键,掌握撤机拔管的困难的影响因素并针对性规避是降低撤机拔管失败的重要措施。

本次研究结果显示,年龄、病程、PaCO₂、ALB、通气时间、MODS是影响撤机拔管困难的危险因素(P 均<0.05)。AECOPD患者年龄越大,则机体各组织和器官的生理功能逐步衰退,尤其肺部脏器储备功能较差,易出现脏器功能不全,且患者免疫功能明显下降,对感染及应激的反应明显减弱,致使患者临床预后较差^[6],同时高龄的AECOPD患者病程越长,也可能增加撤机失败的风险^[7],研究显示,年龄>70岁的AECOPD患者的拔管失败率是年龄<60岁患者的1.87倍^[8]。这与本次研究结果一致,病程也是影响撤机拔管困难的危险因素。缺氧和二氧化碳潴留是呼吸衰竭的特征性表现,PaCO₂水平越高,则对心、脑、肾等重要脏器的代谢功能越不利,严重者可引起心律失常、血压下降,导致机械通气的治疗成败,患者临床预后越差,因而,PaCO₂是AECOPD有创机械通气治疗撤机拔管困难的独立危险因素,与文献研究相符^[9]。ALB是评估患者营养状况和机体代谢的常用指标,ALB水平越低则提示机体机能及免疫功能较弱,同时ALB越低则会引起呼吸肌萎缩和功能下降,导致呼吸机导撤机困难,因而,及时纠正低蛋白血症有助于尽早脱机^[10]。有创机械通气虽然能令疲劳的呼吸肌得到休息的机会,但不能完全代替换气功能,只能替代肺部的部分通气功能,过长的通气时间会导致呼吸肌废用性萎缩和无力,一旦撤机后患者的呼吸肌无法予以足够的支持,导致撤机失败。AECOPD患者易出现心、肾功能不全和肺性脑病等并发症,对接受机械通气治疗的AECOPD患者预后产生极大不良影响,常可导致MODS而危及生命,因而,对于行有创机械通气

治疗的 AECOPD 患者在治疗过程中应密切关注重要脏器的功能变化,及时处理并发症及基础疾病,积极防治 MODS 发生,从而降低撤机拔管困难的发生率。

综上所述,AECOPD 行有创机械通气治疗撤机拔管困难的影响因素较为复杂,包括年龄、病程、PaCO₂、ALB、通气时间、MODS,针对上述因素应进行针对性干预,才能有效降低撤机拔管困难的发生率,提高机械通气治疗的疗效及安全性。

参考文献

- 1 潘传胜.浅快呼吸指数、APACHE II 评分在 ICU 序贯通气治疗慢性阻塞性肺疾病急性发作撤机时机选择中的应用价值[J].实用心脑血管病杂志,2016, 24(1):68-69.
- 2 刘行仁.有创机械通气治疗的 AECOPD 患者撤机困难相关影响因素分析[J].中国医疗器械信息,2018,24(2):3-5.
- 3 桑岭,刘晓青,何为群,等.呼吸变异率对慢性阻塞性肺疾病患者撤机结局的预测价值[J].广东医学,2016,37(13):1963-1968.
- 4 张建新,郝同琴,李闯.急诊 ICU 中序贯通气治疗 AECO-

PD 患者撤机时机及影响撤机因素的临床分析[J].临床肺科杂志,2017, 22(7):1234-1237.

- 5 王海斌,刘宇智,金宁,等.慢性阻塞性肺疾病急性加重期病人有创机械通气撤机失败原因分析[J].蚌埠医学院学报, 2018,43(3):1262-1265.
- 6 王常永,范学朋,翁方中,等.慢性阻塞性肺疾病并呼吸衰竭患者有创机械通气撤机失败的影响因素研究[J].实用心脑血管病杂志,2017,25(1):46-49.
- 7 杨嘉雯,王宗强,王小华.老年慢性阻塞性肺疾病急性加重患者有创机械通气撤机失败危险因素分析[J].中国呼吸与危重监护杂志,2015,14(1):13-16.
- 8 荆明霞,赵海霞.慢性阻塞性肺疾病患者家庭长期氧疗现状及对策[J].空军医学杂志,2007,23(4):198-199.
- 9 赵双锁,王惠霞,贾汝臻,等.有创机械通气治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者撤机困难相关影响因素分析[J].解放军预防医学杂志,2017, 35(6):620-623.
- 10 閔昱升,胡成平.重症肺炎患者的机械通气脱机的影响因素[J].中南大学学报(医学版), 2015, 40(1):107-111.

(收稿日期 2019-04-16)

(本文编辑 蔡华波)

(上接第618页)

- 7 Demir F, Karadeniz C, Özdemir R, et al.Usefulness of neutrophil to lymphocyte ratio in prediction of coronary artery lesions in patients with Kawasaki disease[J].Balkan Med J, 2015, 32(4):371-376.
- 8 Ha KS, Lee J, Jang GY, et al.Value of neutrophil-lymphocyte ratio in predicting outcomes in Kawasaki disease[J].Am J Cardiol, 2015, 116(2):301-306.
- 9 Lee IR, Park SJ, Ji YO, et al.Hyponatremia may reflect severe inflammation in children with Kawasaki disease[J].Child Kidney Dis, 2015, 19(2):159-166.
- 10 魏海波,孙雅丽,张明晖,等.外周血中炎症指标(中性粒细胞与淋巴细胞比值、血小板与淋巴细胞比值以及淋巴细胞与单核细胞比值)评估中晚期非小细胞肺癌预后的价值[J].中国医药指南,2017,15(6):6-8.
- 11 张文波.血清降钙素原、白细胞计数及 C 反应蛋白对全身

炎症反应综合征感染因素的诊断价值[J].实用临床医药杂志,2016,20(1):176-178.

- 12 顾李霖,潘玉玲,王会中,等.巨核细胞形态在 3 种骨髓增殖性肿瘤鉴别诊断中的价值[J].解放军医学院学报, 2016,37(2):120-124.
- 13 郝晓燕,梁春莉.基质金属蛋白酶 9D-二聚体纤维蛋白原血小板与川崎病患儿冠状动脉损伤的关系[J].中国药物与临床,2016,16(11):1651-1654.
- 14 彭俊娟,王锦,朱伟,等.儿童病毒感染与川崎病发病及冠状动脉病变的相关性[J].中国妇幼保健研究,2016,27(6):760-762.
- 15 向龙,陈聪.丙种球蛋白治疗不敏感川崎病的临床探讨[J].检验医学与临床,2016,13(6):826-828.

(收稿日期 2019-03-26)

(本文编辑 蔡华波)