

57mmHg, 平均 41.43mmHg), 用药后眼压均低于 21mmHg。

讨 论

C_3F_8 注射后高眼压的发生率: 本组患者行巩膜外加压联合玻璃体腔 C_3F_8 注射后高眼压的发病率为 13.5%, 低于巩膜外加压联合环扎术的 16.3%^[1]。

1. C_3F_8 注射后发生高眼压的原因: C_3F_8 是一种无色无味无毒的可膨胀性惰性气体, 因其溶解度较低, 注入眼内后能使血房水屏障另一侧的 O_2 、 N_2 、 CO_2 弥散入眼内, 使注入的气泡体积变大, 较大体积的气泡能顶压视网膜协助脱离的视网膜复位, 封闭裂孔以利于视网膜粘连尽早形成, 作用达到后又能自行吸收离开眼球, 无需手术取出, 因而广泛应用于视网膜脱离手术^[2]。 C_3F_8 的膨胀系数为 4, 即气体的最终体积为初始的 4 倍, 达到最大体积所需时间为 3 天, 本组中 71.4% 的高眼压发生于术后 3 天内, 考虑为气体在膨大时, 使虹膜晶体隔前移, 房角变窄或关闭, 引起急性眼压升高。5 例房角开放距离₅₀₀ 变小, 也是有力的支持。2 例患者房角开放距离₅₀₀ 无明显改变, 这可能与患者房水排出减弱有关。其次可能与外加压范围较广, 相对应的房角受挤压变窄, 再加上气体膨胀使虹膜晶体隔前移, 使房角更窄有关。3 天后发生的眼压升高可能与手术结扎加压块过紧过大, 压迫涡静脉,

使睫状体水肿, 睫状突向前扭转导致房角变浅^[3]。

2. C_3F_8 注射后高眼压的治疗: 鉴于 C_3F_8 的膨胀特性, 术后 3 天内出现的眼压升高, 查眼底未见视网膜动脉搏动, 患者视力光感以上, 可以嘱患者低头位观察, 等待气体的膨胀为眼内房水排出所平衡^[4]。若 3 天后眼压仍高, 可予局部或全身降压治疗。

综上所述, 巩膜外加压联合玻璃体腔 C_3F_8 注射后高眼压发生率稍低于环扎术后, 高眼压原因可能是单因素, 也可能是多因素综合作用^[5]。即使发生, 经过适当的处理, 一般预后较好。需要注意的是术中控注气量, 观察视网膜动脉搏动和询问患者光感是比较重要的。

参考文献

- 1 张淑芳 邓慧娟. 视网膜脱离外加压术继发性闭角型青光眼临床分析. 中华眼科杂志, 1989, 25: 271 - 274
- 2 Lincoff A, Haft D, Liggett P, *et al.* Intravitreal expansion of perfluorocarbon bubbles. Arch Ophthalmol, 1980, 98(9): 1646
- 3 Pavlin CJ, Rutnin SS, Devenyi R, *et al.* Supraciliary effusions and ciliary body thickening after scleral buckling procedures. Ophthalmology, 1997, 104(3): 433 - 438
- 4 Gedde SJ. Management of glaucoma after retinal detachment surgery. Curr Opin Ophthalmol, 2002, 13(2): 103 - 109
- 5 Müller M, Geerling G, Zierhut M, *et al.* Glaucoma and retinal surgery. Ophthalmologie, 2010, 107(5): 419 - 426

(收稿: 2010 - 11 - 22)

浅快呼吸指数预测 COPD 患者撤机的价值

田 巍 王 彤

摘 要 目的 研究浅快呼吸指数(RSBI)对慢性阻塞性肺疾病(COPD)患者撤机的临床价值。**方法** 回顾分析 2007 年 1 月 ~ 2010 年 1 月收治的 64 例接受有创机械通气的 COPD 患者的资料。对符合撤机条件的患者在无任何呼吸支持条件下测定浅快呼吸指数(RSBI), 然后进行撤机试验, 根据结果将患者分为成功组和失败组。**结果** 撤机成功组 43 例(67.2%), 失败 21 例(32.8%)。多因素 Logistic 分析提示 RSBI 和撤机当日 APACHE II 评分为预测 COPD 患者撤机成功的独立因素。ROC 曲线分析显示 RSBI 截尾值为 93, 预测 COPD 患者撤机成功的敏感性为 74.4%, 特异性为 81.0%。**结论** RSBI 和撤机当日 APACHE II 评分为预测 COPD 患者撤机成功的独立因素。本组 COPD 患者预测撤机的 RSBI 值为 93, 此时 RSBI 预测 COPD 患者撤机的敏感性和特异性均较好。

关键词 浅快呼吸指数 慢性阻塞性肺疾病 撤机

Value of Rapid Shallow Breathing Index in Predicting Successful Extubation in Mechanically Ventilated Patients with COPD. Wang Wei,

Wang Tong. Beijing Jishuitan Hospital, Beijing 100035, China

作者单位: 100035 北京积水潭医院(田巍); 100078 北京中医药大学东方医院(王彤)

通讯作者: 田巍, 副主任医师, 电子信箱: twtdd@163.com

Abstract Objective To assess the value of rapid shallow breathing index (RSBI) in predicting successful extubation in mechanically ventilated patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD). **Methods** A retrospective review of 64 mechanically ventilated patients with chronic obstructive pulmonary disease from January 2007 to January 2010 was performed. RSBI was measured under no pressure support of all patients who met the clinical weaning criteria followed by a spontaneous breathing trial. Patients were divided into extubation success group and extubation failure group. **Results** 43 patients (67.2%) were extubated successfully and 21 patients (32.8%) failed. Multivariate Logistic regression analysis indicated that RSBI and acute physiology and chronic health evaluation II (APACHE II) score were independent predictors of extubation success. Cutoff value was 93 for RSBI determined by receiver operator characteristics curve (ROC) with a sensitivity of 74.4% and specificity of 81.0%. **Conclusion** RSBI and APACHE II score were independent predictors of extubation success. Cutoff value was 93 for RSBI in our cohort.

Key words Rapid shallow breathing index (RSBI); Chronic obstructive pulmonary disease (COPD); Weaning from mechanical ventilation

慢性阻塞性肺疾病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD) 患者的撤机是一个重要的临床问题。COPD 患者常因呼吸无力和膈肌功能不良而导致撤机失败,因而机械通气时间延长,住院时间和住院费用增加。浅快呼吸指数 (rapid shallow breathing index, RSBI) 是近年来研究较多用于预测 COPD 患者撤机的指标之一,敏感性 38.1% ~ 95.0%, 特异性 34.6% ~ 63.6%^[1-3]。本研究总结 RSBI 预测 COPD 患者撤机的资料,探讨其用于 COPD 患者撤机的价值。

资料与方法

1. 一般资料:2007 年 1 月 ~ 2010 年 1 月北京中医药大学东方医院 ICU 需行有创机械通气的 COPD 患者,其中男性 44 例,女性 20 例,年龄 58 ~ 84 岁,中位年龄 69 岁。COPD 诊断标准根据 2007 年中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组制定的指南^[4]。所有患者均为急性加重期且经血气分析诊断为呼吸衰竭,符合机械通气治疗的适应证。所有患者均经口腔气管插管或插管后改气管切开,应用 PB840 型呼吸机通气。机械通气时间 1 ~ 14 天,中位时间 6 天。

2 方法:撤机条件根据 2001 年 ACCP 指南^[5],包括氧和充分 (FiO₂ ≤ 0.4 时 PO₂ ≥ 60mmHg; PEEP ≤ 5cmH₂O; 氧合指数 PO₂/FiO₂ ≥ 300), 心血管系统稳定 (HR ≤ 140 次/分; 血压稳定未使用血管活性药物), 体温 < 38℃, Hb ≥ 80 ~ 100g/L, 气道通畅,咳嗽有力,在机械通气条件下无二氧化碳潴留, PCO₂ 均于正常水平。在持续气道正压 (CPAP) 模式, CPAP 和 PS 均为零的条件下维持 5min, 然后记录呼吸频率和潮气量, 计算 RSBI 值^[1]。然后改为 PSV 通气模式的撤机试验, 对 PS ≤ 5 ~ 7cmH₂O, 维持 4h 仍符合撤机条件的患者予拔除气管插管或撤机 (气管切开的患者)^[6]。急性生理学和慢性健康状况评分 II (acute physiology and chronic health evaluation II, APACHE II) 评分为 3 个部分的总和, 包括 12 个参数的急性生理评分、慢性健康评分和患者年龄评分, 评分范围 0 ~ 59 分。APACHE II 评分计算撤机当日患者的评分。

3. 撤机成功标准:撤机后 48h 内无需再次气管插管或重新机械通气。

4. 统计学处理:数据以均数 ± 标准差表示,采用 SPSS 13.0 软件进行统计学分析,计量资料采用 *t* 检验方法,计数资料采用 χ^2 检验。*P* < 0.05 为统计学有显著性差异。多因素分析采用 Logistic 分析方法。

结 果

全组 64 例,撤机成功 43 例 (67.2%), 撤机失败 21 例 (32.8%), 单因素分析显示撤机成功组和失败组之间撤机当日 APACHE II 评分和 RSBI 有显著差异 (表 1)。

多因素 Logistic 分析显示 RSBI 和撤机当日 APACHE II 评分为预测 COPD 患者撤机成功的独立预后因素 (表 2)。受试者工作曲线 (receiver operator characteristics curve, ROC) 分析显示 RSBI 预测 COPD 患者脱机的曲线下面积为 0.819 (*P* < 0.001, 95% CI: 0.717 ~ 0.921) (图 1)。以 93 为截尾值,此时 RSBI 预测 COPD 患者撤机成功的敏感性为 74.4%, 特异性为 81.0%。APACHE II 评分预测 COPD 患者脱机的曲线下面积为 0.700 (*P* = 0.010, 95% CI: 0.539 ~ 0.861)。

表 1 COPD 患者撤机的单因素分析结果

项目	成功组 (n = 43)	失败组 (n = 21)	P
年龄 (岁)	68.05 ± 7.61	70.04 ± 5.86	0.247
性别 (男性/女性)	32/11	12/9	0.250
机械通气时间 (天)	6.22 ± 3.26	6.00 ± 2.86	0.788
APACHE II 评分	9.23 ± 2.10	12.29 ± 4.86	0.011
呼吸次数 (次/分)	20.76 ± 4.73	21.17 ± 3.85	0.719
SpO ₂ (%)	93.02 ± 1.01	93.48 ± 1.81	0.201
pH	7.41 ± 0.01	7.42 ± 0.02	0.646
RSBI [次/(分·升)]	83.72 ± 18.21	105.05 ± 12.38	< 0.001

表 2 COPD 患者撤机的多因素 Logistic 分析结果

项目	B	S. E.	Wald	P	Exp(B) 95% CI
RSBI	-0.077	0.022	11.907	0.001	0.926(0.886~0.967)
APACHE II 评分	-0.300	0.119	6.349	0.012	0.741(0.587~0.936)

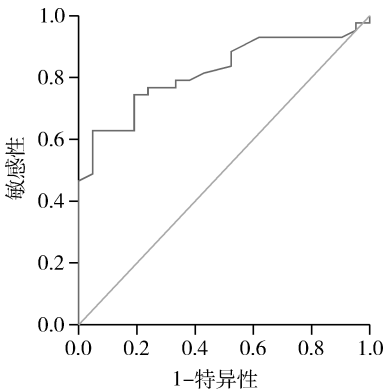


图 1 RSBI 预测 COPD 患者撤机的 ROC 曲线

讨 论

本研究发现 COPD 患者撤机失败率达 32.8%，RSBI 和撤机当日 APACHE II 评分为预测 COPD 患者撤机成功的独立因素。

RSBI 全称为浅快呼吸指数，由 Yang 等^[7] 1991 年提出，预测脱机的敏感性为 97%，特异性为 64%。作为一项预测撤机指标，具有测量方法简单、结果可靠、重复性好和无创等优点。RSBI 最早用于各种原因引起的呼吸衰竭，近年来有作者研究其用于预测 COPD 患者脱机的价值。以 RSBI≤105 为撤机指标，其预测 COPD 患者脱机的敏感性 38.1%~95.0%，特异性为 34.6%~63.6%^[1~3]。本组资料以 RSBI≤105 为撤机指标，其预测 COPD 患者脱机的敏感性 81.4%，特异性为 57.1%。本组资料根据 ROC 曲线分析后发现，最佳截尾值为 93，此时 RSBI 预测 COPD 患者撤机成功的敏感性为 74.4%，特异性为 81.0%，具有较好的敏感性和特异性。王俊等^[8] 的研究也发现 RSBI 对于急性加重期的 COPD 患者拔管成败有参考价值。

本研究还发现，撤机当日 APACHE II 评分是预测 COPD 患者撤机成功的独立因素。关于 APACHE II 评分是否能预测 COPD 患者撤机成功存在争议。王俊等^[8] 研究发现 APACHE II 评分不能作为预测

COPD 患者撤机的指标，而 Roboiquet 等的 148 例 COPD 患者的研究发现简化的急性生理学评分 II（SAPS II）是预测拔管失败的独立因素，而且有研究发现 SAPS II 评分与 APACHE II 评分在预测危重病预后等方面的价值相当。结合文献和本组资料，我们认为 APACHE II 评分对于预测 COPD 患者撤机仍有一定的价值。本组 COPD 患者撤机失败率达 32.8%，与文献报道相当^[1~3,8]。综上所述，我们认为 RSBI 和撤机当日 APACHE II 评分为预测 COPD 患者撤机成功的独立因素。本组资料显示 RSBI 的最佳截尾值为 93。

参考文献

- 1 陆志华,方强,王国彬. 浅快呼吸指数对 COPD 机械通气病人撤机的意义. 中国急救医学,2005,25(3):165-166
- 2 罗彬,朱晓琼. 浅快呼吸指数对慢性阻塞性肺疾病患者撤机的意义. 吉林医学,2009,30(19):2255-2256
- 3 Boutou AK, Abatzidou F, Tryfon S, et al. Diagnostic accuracy of the rapid shallow breathing index to predict a successful spontaneous breathing trial outcome in mechanically ventilated patients with chronic obstructive pulmonary disease. Heart Lung,2011,40(2):105-110
- 4 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). 中华结核和呼吸杂志,2007,30(1):8-17
- 5 A collective task force facilitated by the American College of Chest Physicians; the American Association for Respiratory Care; and the American College of Critical Care Medicine. MacIntyre NR, Chairman. Evidence-based guidelines for weaning and discontinuing ventilatory support. Chest,2001,120(6):375S-395S
- 6 王辉,王彤. 重症 COPD 急性加重期的救治体会. 中外医学研究,2010,8(11):37-38
- 7 Yang KL, Tobin MJ. A prospective study of indexes predicting the outcome of trials of weaning from mechanical ventilation. N Engl J Med, 1991,324(21):1445-1450
- 8 王俊,黄建安,金钧,等. 慢性阻塞性肺病急性加重期合并呼吸衰竭有创机械通气拔管失败危险因素分析. 中国急救医学,2009,29(9):800-803

(收稿:2010-11-12)
(修回:2010-11-25)