

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2018.30.017

文章编号: 1005-8982 (2018) 30-0088-05

无创正压通气治疗对急性呼吸衰竭患者 拔管后再插管和病死情况的影响

杨平¹, 蒲亨萍¹, 刘榜英¹, 付建红¹, 苏家琼¹, 瞿中承²

(贵州省遵义市第一人民医院 1. 护理部, 心胸外科, 贵州 遵义 563002)

摘要: **目的** 明确无创正压通气 (NPPV) 治疗方式对急性呼吸衰竭 (RF) 患者拔管后再插管率和病死率的影响。**方法** 联合检索美国国家生物技术信息中心 (NCBI PubMed)、中国知网 (CNKI) 及万方数据库, 查询 2000 年以来有关 NPPV 对 RF 患者拔管后进行呼吸支持和治疗的随机对照试验研究, 采用 Stata 12.0 统计软件对数据进行分析, 以合并 OR 值及 95%CI 评价对拔管后 NPPV 辅助治疗患者的再插管率和病死率。**结果** 依据纳入和排除标准, 共 9 篇临床随机对照研究, 研究对象 996 例。其中, NPPV 治疗组 518 例, 常规治疗组 478 例。NPPV 治疗组和常规治疗组再插管率为 40/518 (7.7%) vs 110/478 (23.0%) ($P < 0.05$); 病死率为 35/518 (6.8%) vs 83/478 (17.4%) ($P < 0.05$)。与常规治疗组比较, 拔管后 NPPV 治疗可降低患者再插管和病死的发生风险, 相应 [OR=0.260 和 0.340, (95%CI: 0.180, 0.390) 和 (95%CI: 0.220, 0.510)]。**结论** RF 患者拔管后 NPPV 治疗有助于降低患者再插管和病死的发生风险。

关键词: 无创正压通气; 急性呼吸衰竭; 再插管率; 病死率; 系统评价

中图分类号: R563.8

文献标识码: A

Systematic effect of noninvasive positive pressure ventilation on reintubation and mortality in patients with acute respiratory failure

Ping Yang¹, Heng-ping Pu¹, Bang-ying Liu¹, Jian-hong Fu¹, Jia-qiong Su¹, Zhong-cheng Qu²

(1. Department of Nursing, 2. Department of Cardiothoracic Surgery, the First People's Hospital of Zunyi, Zunyi, Guizhou 563002, China)

Abstract: **Objective** To evaluate the effect of noninvasive positive pressure ventilation (NPPV) treatment on the reintubation rate and mortality in patients with acute respiratory failure after extubation. **Methods** Randomized controlled trials of NPPV on respiratory support and therapy of patients with acute respiratory failure after extubation since 2000 were referred in NCBI PubMed, China National Knowledge Infrastructure (CNKI) and Wanfang database. Stata 12.0 software was used for data analysis. The odds ratio (OR) and corresponding 95% confidence interval (95% CI) were used to assess the reintubation rate and death rate of NPPV adjuvant treatment and conventional therapy. **Results** According to the inclusion and exclusion criteria, a total of 9 clinical randomized controlled trials were conducted with 996 patients, of whom 518 were in the NPPV treatment group and 478 were in the conventional treatment group. The reintubation rate of NPPV treatment group and conventional treatment group was respectively 7.7% (40/518) and 23.0% (110/478), the difference was statistically significant ($P < 0.05$); the mortality rate was respectively 6.8% (35/518) and 17.4 (83/478), the difference was statistically significant ($P < 0.05$). Compared with conventional treatment, NPPV treatment significantly reduced the risk of reintubation and mortality after extubation

[$\hat{OR} = 0.260$ and 0.340 , (95% CI: $0.180, 0.390$) and (95% CI: $0.220, 0.510$)]. **Conclusion** NPPV treatment after extubation help to reduce the risk of reintubation and mortality in patients with acute respiratory failure.

Keyword: noninvasive positive pressure ventilation; respiratory failure; reintubation rate; mortality; system evaluation

无创正压通气 (noninvasive positive pressure ventilation, NPPV) 是呼吸支持和治疗的重要手段,主要有双水平和持续气道内正压通气模式,可有效降低患者呼吸频率、增加潮气量等,改善肺通气和换气功能。NPPV 应用于慢性阻塞性肺疾病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD)、急性心源性肺水肿等引起的急性呼吸衰竭 (respiratory failure, RF) 病人^[1-3]。据统计,有 10% ~ 25% 的患者出现再插管情况,导致住院时间延长和病死率的增加^[4]。如何降低 RF 患者再插管率仍是临床研究重要内容,本研究应用循证医学基本原理和方法,系统评价 NPPV 对 RF 患者治疗的随机对照研究结果,探讨 NPPV 对 RF 患者拔管后再插管率和病死率的影响。

1 资料与方法

1.1 一般材料

截止 2017 年 5 月 31 日,联合检索美国国家生物技术信息中心 (NCBI PubMed)、中国知网 (CNKI) 及万方数据库等并辅以手工检索有关 NPPV 对 RF 患者拔管后进行呼吸支持和治疗的随机对照试验研究。检索以无创通气或 Noninvasive ventilat、无创正压通气或 positive pressure ventilat、NPPV、BIPAP、bi-level ventilat 及急性呼吸衰竭或 acute respiratory failure、Extubation、Post-extubation 为关键词。检索研究报道语言为中文或英文。纳入标准:①研究为 RF 拔管后行常规治疗或 NPPV 呼吸辅助治疗的随机对照试验;②试验结果以论著形式公开发表;③研究具有常规治疗或 NPPV 进行呼吸辅助治疗后患者再插管和病死情况相关数据;④有 NPPV 治疗组和常规治疗组样本量数据;⑤两组研究对象一般资料均衡可比。排除标准:①非有关随机对照研究;②常规治疗或 NPPV 治疗样本量、再插管及病死等有关数据不全;③重复报道的结果;④综述、病例报告及文摘类报道。

1.2 资料提取和整理

由 2 位成员独立进行资料提取和整理,交叉核对结果。如遇任何分歧,则通过讨论解决或由第 3 位成员协助裁定。如报道中资料不详实则尽可能与原作者

联系获取,若仍无法获取相关资料,则剔除该研究。

1.3 统计学方法

数据分析采用 Stata 12.0 统计软件,两组再插管率和病死率比较采用 χ^2 检验,以优势比 $\hat{OR}$ 值及 95%CI 评估患者拔管后不同处理方式对再插管率和病死率的影响。设定异质性检验结果 $P < 0.1$ 或 $I^2 > 40.0\%$,则表示各研究有异质性,分析采用随机效应模型;反之采用固定效应模型;发表偏倚情况采用 Begg's 检验漏斗图进行评估^[5]。应用敏感性分析模块“逐一剔除法”对纳入文献进行敏感性分析,评估单个研究对总体效应的影响。

2 结果

2.1 纳入文献一般资料情况

截止 2017 年 5 月 31 日,联合检索 NCBI PubMed、CNKI 及万方数据库等并辅以手工检索符合纳入标准的 NPPV 对 RF 拔管后患者再插管率和病死率影响的随机对照研究共 9 篇,共包含研究对象 996 例。其中, NPPV 治疗组 518 例,常规治疗组 478 例。纳入文献结果中 9 篇均有两组再插管率数据,8 篇有患者病死率数据。见附表。

2.2 NPPV 对 RF 患者拔管后再插管和病死发生的影响

2.2.1 NPPV 对 RF 患者拔管后再插管率的影响

NPPV 治疗组和常规治疗组再插管率分别为 40/518 (7.7%) vs 110/478 (23.0%),经 χ^2 检验,差异有统计学意义 ($\chi^2 = 0.000$, $P = 0.000$)。纳入研究数据间异质性检验结果 ($P = 0.831$, $I^2 = 0.000\%$),提示所纳入各研究再插管率数据间不存在异质性。采用固定效应模型对纳入研究再插管率数据进行分析,结果显示,与常规治疗组比较,拔管后 NPPV 治疗可降低患者再插管发生的风险,相应 [$\hat{OR} = 0.260$, (95%CI: $0.180, 0.390$)]。见图 1。

2.2.2 NPPV 对 RF 患者拔管后病死率影响

共有 8 篇研究纳入分析,包含研究对象 884 例。其中, NPPV 治疗组 461 例,常规治疗组 423 例^[6-10, 12-14]。NPPV 治疗组和常规治疗组病死率分别为 35/518 (6.8%) vs 83/

附表 纳入文献一般资料情况

作者	发表年份	国家	NPPV 治疗组			常规治疗组		
			病例	男 / 女	年龄 / 岁	病例	男 / 女	年龄 / 岁
NAVA	2005 年	美国	48	17/31	56.00	49	19/30	53.20
FERRER	2006 年	西班牙	79	56/23	72.00	83	59/24	70.00
FERRER	2009 年	西班牙	54	10/44	67.00	52	16/36	70.00
孟丽莉	2011 年	中国	30	21/9	75.00 ± 7.00	26	21/5	68.00 ± 13.00
ORNICO	2013 年	巴西	20	14/6	50.79	18	12/6	48.88
胡斌	2014 年	中国	57	37/20	60.40 ± 4.50	55	37/18	60.70 ± 4.00
陈玲珑	2014 年	中国	100	50/50	70.80 ± 3.20	100	51/49	69.90 ± 3.30
YAN	2014 年	中国	51	51/0	67.80	51	51/0	67.20
石瑩心	2017 年	中国	79	48/31	71.80 ± 10.50	44	21/23	69.50 ± 13.30

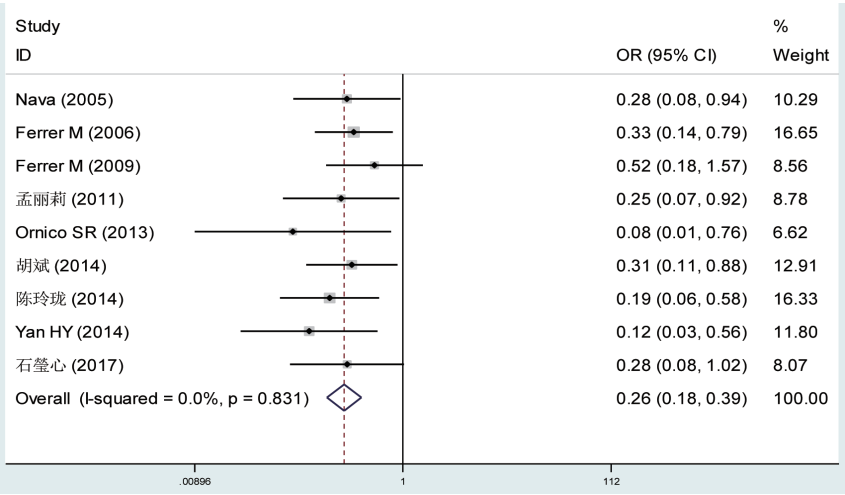


图 1 NPPV 对 RF 患者拔管后再插管率的森林图

478 (17.4%), 经 χ^2 检验, 差异有统计学意义 ($\chi^2 = 0.000, P = 0.000$)。纳入研究数据间异质性检验结果 ($P = 0.181, I^2 = 30.900\%$), 提示所纳入各研究病死率数据间不存在异质性。采用固定效应模型对纳入研究

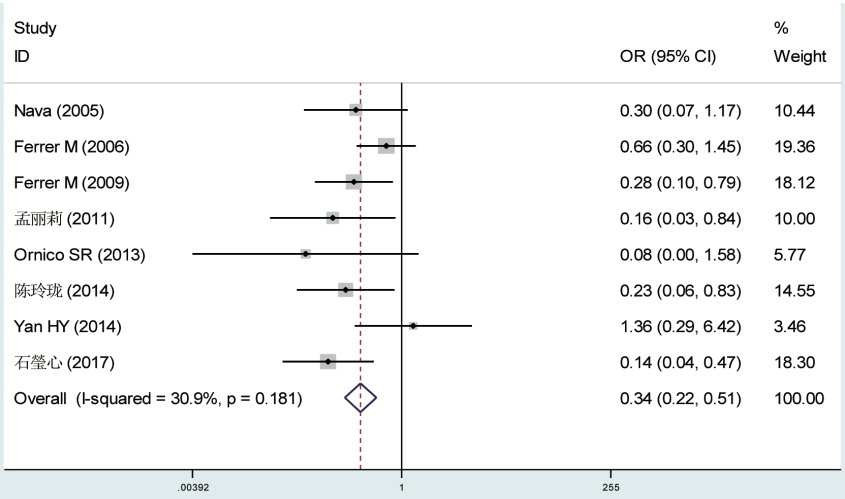
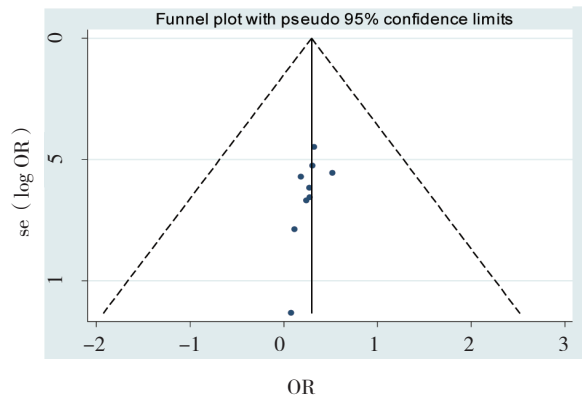


图 2 NPPV 对 RF 患者拔管后病死率的森林图

数据进行分析, 结果显示, 与常规治疗组比较, 拔管后 NPPV 治疗可降低患者病死情况发生的风险, 相应 $[\hat{OR}=0.340, (95\%CI : 0.220, 0.510)]$ 。见图 2。

2.3 纳入文献发表偏倚情况检测

数据分析采用 Stata 12.0 统计软件, 评估纳入研究数据发表偏倚情况。Begg's 漏斗图分析结果显示, 评价所纳入研究数据发表偏倚情况的散点图基本呈对称分布, 提示纳入相关研究不存在发表偏倚。见图 3。



2.4 敏感性分析

采用 Leave-one-out 方法, 将本研究所纳入文献逐一剔除, 评估单个研究对整体合并效应影响, 结果并未发现总体效应 $\hat{OR}$ 及 95%CI 因单篇文献发生波动, 说明本研究结果稳健性较好。逐一剔除单篇文献后, 再插管率分析和病死率分析所纳入数据间的异质性检验结果未发生变化。见图 4、5。

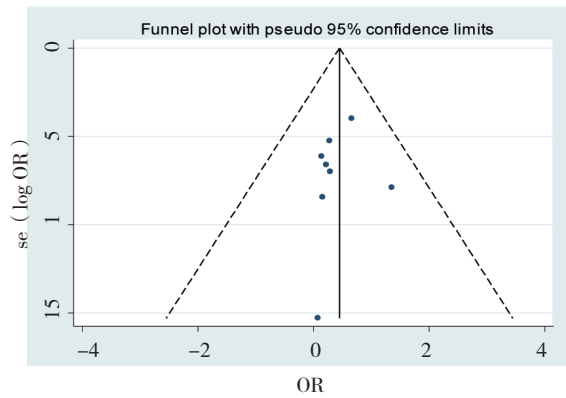


图 3 Begg's 漏斗图检测纳入文献发表偏倚情况

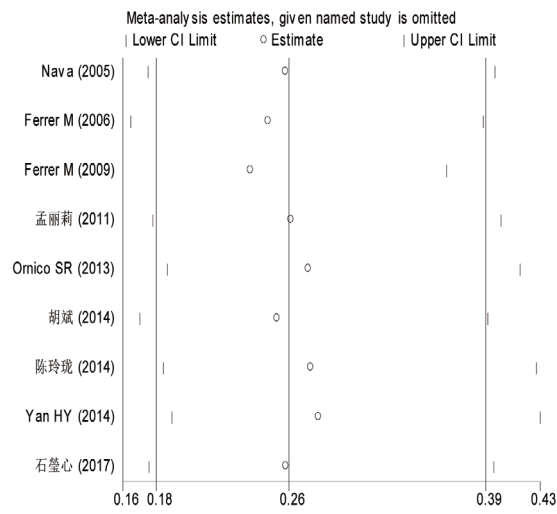


图 4 NPPV 对 RF 患者拔管后再插管率影响的敏感性分析

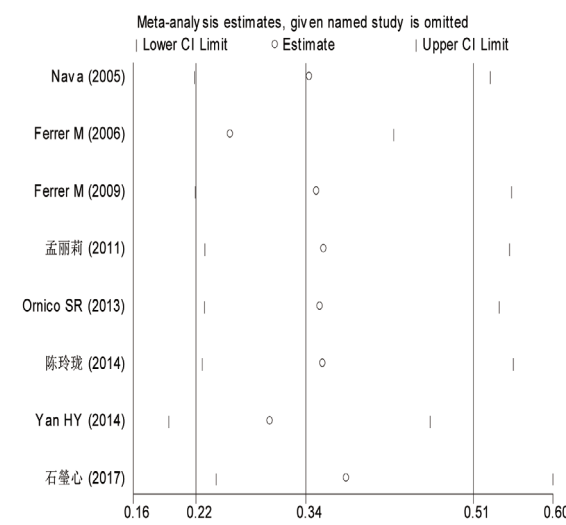


图 5 NPPV 对 RF 患者拔管后病死率影响的敏感性分析

3 讨论

机械通气可通过支持肺泡通气和改善氧合, 降低呼吸衰竭患者呼吸功能, 是治疗危重患者的重要手段。临床应用过程中经反复评估患者病情和呼吸功能, 适时终止通气。但仍不可避免有 10% ~ 25% 的患者出现撤机失败情况而需进行再插管和机械通气。NPPV 作为一种呼吸辅助方式, 降低患者呼吸功能的同时其

正压通气原理有利于减轻患者心脏的前后负荷。在临床治疗和研究中还作为患者拔管后的呼吸辅助治疗, 用于防止再插管或撤机失败^[15]。

由于各临床随机对照研究纳入研究对象样本量相对较小、且研究对象存在个体差异等因素, NPPV 对于 RF 患者再插管率和病死率影响研究结果和结论仍存在矛盾。为提高研究统计学效能、获得更可能真实结论。本研究合并结果显示, 在临床治疗中

对 RF 患者拔管后应用 NPPV 有利于改善患者预后情况,对于潜在拔管后再插管高风险病例非常有意义(如病程中曾出现撤机失败、肥胖合并动脉血二氧化碳分压升高及 COPD 患者^[15])。郭凤梅等 Meta 分析结果认为,拔管后应用 NPPV 进行呼吸辅助治疗并不能降低 RF 患者的再插管率。进一步分析发现,拔管后应用 NPPV 时机可能影响 RF 患者 NPPV 复制治疗的效果,在拔管后立即行 NPPV 辅助治疗有助于提高呼吸衰竭患者的疗效和改善预后^[16]。

本研究合并结果得出,与常规治疗组比较,拔管后 NPPV 治疗可降低患者再插管和病死的发生风险,一定程度上解决目前有关 NPPV 对于 RF 患者再插管率和病死率影响的研究结果和结论不一致的问题。但客观上仍存在一定缺陷(如纳入研究数量较少、样本量仍然偏小、可能存在病例选择、研究方法以及患者病情严重程度等差异)。另外不同研究中 NPPV 治疗机器性能、实施 NPPV 治疗的医生工作经验和 NPPV 治疗强度差异等均可导致 NPPV 应用受到主观影响。

综上所述,本研究结果可进一步通过多中心、大样本及前瞻性随机对照研究来验证,为治疗 RF 的临床实践提供科学依据。

参 考 文 献:

- [1] 朱光发. 无创正压通气在门诊患者中的选择与应用[J]. 中华临床医师杂志:电子版, 2011, 5(14): 4000-4004.
- [2] GONZALEZ DIAZ G, CARILLO A, PEREZ P, et al. Noninvasive positive pressure ventilation to treat hypercapnic coma secondary to respiratory failure[J]. Chest, 2005, 127(3): 952-960.
- [3] 方保民, 孙铁英, 柯会星, 等. 早期应用无创机械通气治疗老年急性左心衰并呼吸衰竭[J]. 中华急诊医学杂志, 2007, 16(6): 636-639.
- [4] GIL B, FMTOS-VIVAR F, ESTEBAN A. Deleterious effects of reintubation of mechanically ventilated patients[J]. Clin Pulm Med, 2003, 10(6): 226-230.
- [5] PETERS J L, SUTTON A J, JONES D R, et al. Comparison of two methods to detect publication bias in meta-analysis[J]. JAMA, 2006, 295(6): 676-680.
- [6] NAVA S, GREGORETTI C, FANFULLA F, et al. Noninvasive ventilation to prevent respiratory failure after extubation in high-risk patients[J]. Crit Care Med, 2005, 33(11): 2465-2470.
- [7] FERRER M, VALENCIA M, NICOLAS J M, et al. Early noninvasive ventilation averts extubation failure in patients at risk: a randomized trial[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2006, 173(2): 164-170.
- [8] FERRER M, SELLARÉS J, VALENCIA M, et al. Non-invasive ventilation after extubation in hypercapnic patients with respiratory disorder: randomized controlled trial[J]. Lancet, 2009, 374(9695): 1082-1088.
- [9] 孟丽莉. 急性左心衰并发呼吸衰竭无创呼吸机治疗效果分析[J]. 中国医学创新, 2011, 28(28): 39-40.
- [10] ORNICO S R, LOBO S M, SANCHES H S, et al. Noninvasive ventilation immediately after extubation improves weaning outcome after acute respiratory failure: a randomized controlled trial[J]. Critical Care, 2013, 17(2): R39.
- [11] 胡斌. 双水平无创正压通气治疗的慢性阻塞性肺疾病合并呼吸衰竭的疗效观察[J]. 吉林医学, 2014, 35(31): 6969-6970.
- [12] 陈玲瓏, 周荣荣, 陈新国, 等. 无创通气序贯治疗在慢性阻塞性肺部疾病急性加重合并呼吸衰竭中的应用[J]. 浙江创伤外科, 2015(1): 65-67.
- [13] YAN H Y, YANG Y, WU Y L. Clinical analysis of optimal timing for application of noninvasive positive pressure ventilation in treatment of AECOPD patients[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2014, 18(15): 2176-2181.
- [14] 石莹心, 朱光发. 无创正压通气治疗不同病因所致急性呼吸衰竭的疗效与安全性研究[J]. 心肺血管病杂志, 2017, 36(2): 96-101.
- [15] 方保民, 孙铁英, 柯会星, 等. 早期应用无创机械通气治疗老年急性左心衰并呼吸衰竭[J]. 中华急诊医学杂志, 2007, 16(6): 636-639.
- [16] 郭凤梅, 刘松桥, 杨从山, 等. 无创正压通气对急性呼吸衰竭患者拔管后再插管率和预后影响的荟萃分析[J]. 中华急诊医学杂志, 2011, 20(4): 360-365.

(王荣兵 编辑)