

经鼻高流量吸氧在肺移植术后患者呼吸衰竭的应用

陈耿靖, 陈亮, 许红阳, 陈静瑜 (南京医科大学附属无锡人民医院重症医学科, 江苏无锡 214023)

【摘要】 目的 探究经鼻高流量吸氧(HFNC)能否降低重症监护病房(ICU)内肺移植术后发生急性呼吸衰竭患者的再插管率。**方法** 回顾性分析2016年10月—2017年3月南京医科大学附属无锡人民医院收治的18例肺移植术后,且脱机拔管后发生急性呼吸衰竭患者的临床资料。研究分为观察组与对照组,比较两组患者的再插管率、呼吸频率(RR)、氧合指数、动脉血气氧分压(PaO₂)及二氧化碳分压(PaCO₂)等指标。**结果** 共纳入18例手术患者,观察组与对照组各9例,男性10例,女性8例;原发病为慢性阻塞性肺病5例,特发性肺纤维化7例,肺动脉高压6例;两组患者性别、年龄、基础疾病及手术方式等资料比较差异无统计学意义。观察组与对照组相比较,再插管率显著降低(22.22%比55.55%, $P < 0.05$);氧合指数与PaO₂显著升高〔氧合指数(mmHg): 254 ± 86 比 220 ± 72 , PaO₂(mmHg): 70.45 ± 20.82 比 60.58 ± 22.56 , $P < 0.05$ 〕,两组比较差异均有统计学意义;RR与PaCO₂无明显升高,差异无统计学意义。**结论** 相对于无创机械通气,NFNC可以降低肺移植术后发生急性呼吸衰竭患者的再插管率。

【关键词】 经鼻高流量吸氧; 无创机械通气; 再插管率; 气管插管

Application of high-flow nasal cannula in respiratory failure patients after lung transplantation

Chen Gengjing, Chen Liang, Xu Hongyang, Chen Jingyu. Department of Critical Care Medicine, Wuxi People's Hospital, Wuxi 214023, Jiangsu, China.

Corresponding author: Xu Hongyang, Email: xhy1912@aliyun.com

【Abstract】 Objective To clear the impact of high-flow nasal cannulae on the reintubation rate of patients with acute respiratory failure after lung transplantation in intensive care unit (ICU). **Methods** The clinical data of 18 patients lung transplantation with acute respiratory failure following extubation in the ICU between October 2016 to March 2017 in Wuxi People's Hospital, Nanjing Medical University, were retrospectively analyzed. The research is divided into observation group and control group. Reintubation rate, respiratory rate (RR), oxygenation index, PaO₂ and PaCO₂ were compared between observation group and control group. **Results** Eighteen patients were enrolled in the study, included 9 cases in observation group and 9 cases in control group; with 10 male and 8 female; with 5 chronic obstructive pulmonary disease, 7 idiopathic pulmonary fibrosis and 6 pulmonary arterial hypertension; there was no statistical difference in sexuality, age, underlying disease and surgical procedures between the two groups. Compared with the control group, reintubation rate in the observation group was significantly decreased (22.22% vs. 55.55%, $P < 0.05$); oxygenation index and PaO₂ were significantly increased [oxygenation index (mmHg): 254 ± 86 vs. 220 ± 72 , PaO₂ (mmHg): 70.45 ± 20.82 vs. 60.58 ± 22.56 , $P < 0.05$], with statistically significant differences; there was no statistical difference in RR and PaCO₂ between the two groups. **Conclusion** Compared with non-invasive mechanical ventilation, HFNC reduces the rate of postoperative reintubation in patients with acute respiratory failure after lung transplantation.

【Key words】 High-flow nasal cannulae; Noninvasive mechanical ventilation; Reintubation rate; Endotracheal intubation

DOI: 10.3969/j.issn.2095-5332.2017.05.005

基金项目:江苏省第四期“333工程”科研项目(BRA2013026)

通讯作者:许红阳, Email: xhy1912@aliyun.com

呼吸系统疾病是我国常见多发病, 发病率近年来日益增高。肺移植是治疗终末期肺病的有效方法^[1-2], 但术后面临缺血/再灌注损伤、感染、急性排异等诸多并发症的困扰。肺移植术后患者脱机拔管后面临再次插管风险甚高, 目前亟需寻求相对有效、安全的机械通气脱机后序贯治疗方法。近年来, 研究表明经鼻高流量吸氧 (high-flow nasal cannulae, HFNC) 这项新型氧疗技术可以显著改善急性低氧性呼吸衰竭患者的生存率^[3-4]。本研究通过分析2016年10月—2017年3月在南京医科大学附属无锡市人民医院行肺移植手术患者术后脱机拔管序贯氧疗的临床资料, 评价HFNC降低术后再插管率的可行性, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

1.1.1 入组标准: ①患者肺移植术后24小时以内, 鼻导管吸氧, 氧浓度为41%条件下, 持续吸氧超过30分钟, 测动脉血气, 氧合指数 ≤ 250 mmHg ($1\text{ mmHg} = 0.133\text{ kPa}$); ②呼吸频率 ≥ 30 次/分。排除标准: ①意识不清需紧急气管插管者; ②血流动力学不稳定需血管活性药物维持者; ③除急性呼吸衰竭外存在1个以上脏器功能衰竭患者; ④出现术后急性移植排异者。

1.1.2 研究对象: 纳入2016年10月—2017年3月在南京医科大学附属无锡人民医院行肺移植术后脱机拔管再次发生呼吸衰竭的患者共18例, 其中男性10例, 女性8例; 年龄24~56岁。原发病为慢性阻塞性肺病5例, 特发性肺纤维化7例, 肺动脉高压6例, 以上患者均在体外膜肺氧合 (extra corporeal membrane oxygenation, ECMO) 辅助下行肺移植手术, 双肺移植8例, 单肺移植10例, 其中2例为同一受体同一时期的左、右单肺移植。临床脑死亡供体17例, 男性11例, 女性6例; 年龄19~45岁。术前常规进行血型及T细胞、B细胞的交叉配型, 供、受体匹配相容。术前检查乙型肝炎病毒、人类免疫缺陷病毒、巨细胞病毒及EB病毒均阴性。将以上18例肺移植患者分别纳入两组, 两组患者的性别、年龄、基础疾病、手术方式等一般资料比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 具有可比性。

本研究通过我院伦理委员会审查批准并患者及家属知情同意。

1.2 研究方法

1.2.1 操作方法: 所有患者脱机拔管需进行30分钟~1小时自主呼吸实验 (spontaneous breathing trial, SBT) 与气囊漏气试验, SBT均采用压力支持通气方法, 压力为 $7\text{ cmH}_2\text{O}$ ($1\text{ cmH}_2\text{O} = 0.098\text{ kPa}$)。患者SBT通过并气囊漏气试验为阴性。患者撤机后发生呼吸衰竭, 对照组采用无创面罩辅助通气 (non-invasive mechanical ventilation, NIMV), 吸入氧浓度为40%~60%, 持续正压通气治疗 (continuous positive airway pressure, CPAP) $5 \sim 8\text{ cmH}_2\text{O}$, 吸气压力为 (inhale positive airway pressure, IPAP) $12 \sim 18\text{ cmH}_2\text{O}$; 观察组采用HFNC, 设置温度为 37°C , 吸入氧浓度为40%~60%, 吸入气体流量为 $40 \sim 60\text{ L/min}$ 。

1.2.2 观察指标及评判标准

1.2.2.1 观察指标: 患者再插管率, 呼吸频率 (respiratory rate, RR)、氧合指数及动脉血气氧分压 (PaO_2)、二氧化碳分压 (PaCO_2)。

1.2.2.2 再次插管标准: 患者在治疗过程中出现持续低氧不能纠正, 呼吸肌疲劳, 意识障碍格拉斯哥评分 < 12 分, 气道分泌物增多、排痰困难, 血流动力学不稳定, 动脉血气 $\text{pH} \leq 7.30$, 或 PaCO_2 进行性升高。

1.2.3 数据处理: 采用SPSS 20.0统计学软件处理数据, 符合正态分布的数据以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 样本均数比较用 t 检验, 计数资料比较用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 再插管率比较: 观察组再插管2例 (占22.22%), 对照组5例 (占55.55%), 两组比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

2.2 两组患者RR、氧合指数、 PaO_2 、 PaCO_2 比较 (表1): 其中RR、 PaCO_2 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 而氧合指数、 PaO_2 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

3 讨论

对于终末期肺病, 肺移植手术是目前唯一有效的积极治疗手段^[5-6]。在我国, 肺移植受体以肺气

表1 两组患者RR、氧合指数、PaO₂、PaCO₂比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数 (例)	RR (次/min)	氧合指数 (mmHg)	PaO ₂ (mmHg)	PaCO ₂ (mmHg)
对照组	9	24.23 ± 10.34	220 ± 72	60.58 ± 22.56	44.71 ± 18.39
观察组	9	22.36 ± 10.08	254 ± 86 ^a	70.45 ± 20.82 ^a	46.85 ± 16.22

注: 1 mmHg = 0.133 kPa; RR 为呼吸频率; 与对照组相比,

^a $P < 0.05$

肿、肺纤维化及原发性肺动脉高压为主, 患者病情较国外更加危重, 术前长期机械通气甚至呼吸机依赖, 在国外多个移植中心认为是肺移植手术的绝对或相对禁忌证, 这些给肺移植手术及术后重症监护病房(intensive care unit, ICU)管理带来很大的挑战。感染仍是目前国内外肺移植手术后早期死亡的主要原因, 包括细菌、病毒、真菌等感染, 其中术后真菌感染发病率近年来明显增高, 与患者术后抗排异免疫抑制、气道环境菌群失衡等因素有关^[7]。因此, 肺移植受体术后发生急性呼吸衰竭, 二次插管风险较其他移植手术更大, 术后脱机拔管序贯支持治疗及加强管理是改善患者预后的重要步骤。

HFNC 作为一种新的呼吸支持方法, 近年在急性低氧性呼吸衰竭、慢性阻塞性肺疾病急性发作, 围术期呼吸衰竭、急性心力衰竭、睡眠呼吸暂停等领域得到重视^[8-11]。多项研究表明, HFNC 可以降低患者呼吸频率, 提供氧疗支持, 减少插管有创机械通气的风险, 该装置包括一个混合氧气与空气、精确吸氧浓度的混合器、加湿器、加热导丝以及未完全封闭的鼻导管^[12-14]。HFNC 可以为患者提供充分加热、加湿、精确的吸氧浓度及高达 60 L/min 流速的氧气支持, 能有效减少呼吸道解剖死腔, 给予持续的气道压力支持^[15-16], 与无创呼吸辅助相比, HFNC 对于患者舒适耐受方面更具有优越性。

通过本研究及讨论发现, 对于肺移植术后脱机拔管发生呼吸衰竭的患者, HFNC 在改善氧合、降低再插管风险方面要优于无创辅助通气。所以合理应用 HFNC 可以有效地治疗术后呼吸功能衰竭, 降低患者的再插管率, 从而减少患者 ICU 住院时间, 促进患者早日康复, 减少患者的医疗费用。但是本研究样本量较少, HFNC 的疗效仍然需要大样本试验进行研究观察。

陈耿靖, 陈亮, 许红阳, 陈静瑜. 经鼻高流量吸氧在肺移植术后患者呼吸衰竭的应用[J/CD]. 实用器官移植电子杂志, 2017, 5(5): 340-342.

参考文献

- [1] 朱艳红, 陈静瑜, 郑明峰, 等. 单肺移植治疗伴有肺动脉高压的终末期肺病[J]. 中华危重病急救医学, 2007, 19(7): 401-403.
- [2] 马伟, 孟龙. 肺移植术的临床研究及应用进展[J]. 山东医药, 2009, 49(38): 110-111.
- [3] Nishimura M. High-flow nasal cannula oxygen therapy in adults [J]. J Intensive Care, 2015, 3(1): 15.
- [4] Spoleitini G, Alotaibi M, Blasi F, et al. Heated humidified high-flow nasal oxygen in adults: mechanisms of action and clinical implications [J]. Chest, 2015, 148(1): 253-261.
- [5] 宫玉翠, 李平东, 陈洁雅, 等. 多专业协作模式在肺移植患者中的运用及效果[J]. 中华护理杂志, 2014, 49(7): 800-803.
- [6] 胡春晓, 陈静瑜, 王志萍, 等. 肺移植麻醉 330 例临床分析[J/CD]. 实用器官移植电子杂志, 2015, 3(6): 337-341.
- [7] Maner JR, Prost AE, Eadame M, et al. International guidelines for the relation of lung transplantation candidates [J]. Transplantation, 2005, 66(7): 951-956.
- [8] Auriant I, Jallot A, Herve P, et al. Noninvasive ventilation reduces mortality in acute respiratory failure following lung resection [J]. Am J Respir Crit Care Med, 2001, 164(7): 1231-1235.
- [9] Stephan F, Barrucand B, Petit P, et al. High-flow nasal oxygen vs noninvasive positive airway pressure in hypoxemic patients after cardiothoracic surgery: a randomized clinical trial [J]. JAMA, 2015, 313(23): 2331-2339.
- [10] Corley A, Caruana LR, Barentt AG, et al. Oxygen delivery through high-flow nasal cannulae increase end-expiratory lung volume and reduce respiratory rate in post-cardiac surgical patients [J]. Br J Anaesth, 2011, 107(6): 998-1004.
- [11] Lavizzari A, Veneroni C, Colnaghi M, et al. Respiratory mechanics during NCPAP and HHHFNC at equal distending pressures [J]. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed, 2014, 99(4): F315-320.
- [12] Hemdnde G, Vaquero C, GÖnzlez P, et al. Effect of postextubation high-flow nasal cannula VS conventional oxygen therapy on reintubation in low-risk patients: a randomized clinical trial [J]. JAMA, 2016, 315(13): 1354-1361.
- [13] Stephan F. High-Flow Nasal Oxygen therapy for postextubation acute hypoxemic respiratory failure—reply [J]. JAMA, 2015, 314(15): 1644-1645.
- [14] 刘嘉琳. 经鼻高流量氧疗的临床应用[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2016, 39(9): 660-662.
- [15] Sztymf B, Messika J, Bertrand F, et al. Beneficial effects of humidified high flow nasal oxygen in critical care patients: a prospective pilot study [J]. Intensive Care Med, 2011, 37(11): 1780-1786.
- [16] Wilkinson D, Andersen C, O'Donnell CP, et al. High flow nasal cannula for respiratory support in preterm infants [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2011, 11(5): CD006405.

(收稿日期: 2017-07-10)