

# 院前两种呼吸支持方式转运经鼻高流量氧疗患者对比

李楠 赵婷婷 张弛 茅彧 刘扬<sup>通讯作者</sup>

北京急救中心

DOI:10.32629/bmtr.v8i2.18893

**[摘要]** 目的：通过对比院前两种呼吸支持方式转运经鼻高流量氧疗患者的效果，为临床转运的选择提供依据。方法：回顾性分析北京急救中心2024年1月1日—2025年5月31日需转运且在院内使用经鼻高流量氧疗的82例患者，依据转运时采用的呼吸支持方式分为无创呼吸机组和传统氧疗组。结果：两种呼吸支持方式在转运时间、呼吸衰竭、首次使用院前通气设备后耐受程度、1月后转归等方面无差异，与经鼻高流量氧疗设定、诊断有相关性，传统氧疗与经鼻高流量氧疗对外周血氧饱和度有影响，有统计学意义 ( $P<0.05$ )。结论：院前建议在转运经鼻高流量氧疗患者时，应全面评估患者病情严重程度、耐受程度等因素，制定院间转运替代方法推荐，保证转运的安全，以提高院前急救转运的整体水平。

**[关键词]** 经鼻高流量氧疗；院前转运；呼吸支持；无创呼吸机；传统氧疗

中图分类号：R459.6，文献标识码：A

## Comparative analysis of pre-hospital transport of patients with high-flow nasal cannula oxygen therapy by two types of respiratory support

Nan Li, Tingting Zhao, Chi Zhang, Yu Mao, Yang Liu<sup>Corresponding Author</sup>

Beijing Emergency Medical Center

**[Abstract]** Objective To provide the basis for the selection of clinical transport by comparing the effects of two types of respiratory support in transporting patients with nasal high flow oxygen therapy before hospital. Methods A retrospective analysis was performed on 82 patients in Beijing Emergency Center from January 1, 2024 to May 31, 2025 who needed transnasal high-flow oxygen therapy in hospital and were divided into non-invasive respirator group and traditional oxygen therapy group according to the respiratory support adopted during transport. Results There were no differences between the two types of respiratory support in transport time, respiratory failure, tolerance degree after the first use of prehospital ventilation equipment, and outcomes after 1 month, which were correlated with the setting and diagnosis of nasal high-flow oxygen therapy. Traditional and nasal high-flow oxygen therapy had statistically significant effects on peripheral blood oxygen saturation ( $P<0.05$ ). Conclusion Pre-hospital recommendations should be made to comprehensively evaluate the severity of the patient's condition and the degree of tolerance, and to recommend alternative methods for inter-hospital transport to ensure the safety of transport, so as to improve the overall level of pre-hospital emergency transport.

**[Key words]** High-flow nasal cannula oxygen therapy; Prehospital transport; Respiratory support; Non-invasive ventilator; Traditional oxygen therapy

### 引言

目前各医疗机构已广泛开展经鼻高流量氧疗技术，对于在院内已接受此氧疗方法的患者需要转诊时，院前转运过程中的呼吸支持至关重要。合适的呼吸支持方式能够维持患者生命体征稳定，为后续治疗争取时间。然而作为急救体系的一部分，院前对此类患者进行院间转运时因不具备经鼻高流量氧疗设备，只能采用其他氧疗方式，且无统一规范流程。笔者对此类患者在院前转运使用的两种呼吸支持方式进行

对比研究，现汇报如下：

### 1 对象与方法

#### 1.1 对象

通过北京急救中心电子病历系统，回顾性查找使用经鼻高流量氧疗院间转运的患者，调取呼叫记录、应用参数及院前人员采取的呼吸支持方法。选取北京急救中心2024年1月1日—2025年5月31日82例患者。纳入标准：均由北京急救中心院前急救团队执行，患者已持续使用经鼻高流量氧

疗一段时间，转送到目的地医院。排除标准：严重面部创伤无法佩戴无创呼吸机面罩、气管切开、心跳呼吸骤停、家属拒绝给与呼吸支持措施、退车、转运途中死亡及放弃回家等。根据转运时采用的呼吸支持方式分为无创呼吸机组和传统氧疗组。

### 1.2 方法

(1) 设备与参数设置。无创呼吸机组：使用院前标准配置无创呼吸机（万曼、科曼），依据患者病情选择合适的的面罩，设置呼吸模式（如 S/T、CPAP、aPCV、BiLevel 模式等），吸气压力一般设定在 10-20cmH<sub>2</sub>O，呼气压力设定在 4-10cmH<sub>2</sub>O，氧浓度根据患者血氧饱和度进行调整，确保维持在合适范围。传统氧疗组：采用鼻导管或储氧面罩吸氧，鼻导管吸氧流量一般为 1—6L/min，储氧面罩吸氧流量为 6—12L/min。(2) 数据收集。记录患者的一般情况，经鼻高流量氧疗参数，转运时间，患者对使用院前设备的耐受程度，转运前、转运过程中各项生命体征，包括血氧饱和度 (SpO<sub>2</sub>)、呼吸频率 (RR)、心率 (HR)、平均动脉压 (ABP) 及 1 月后随访等。(3) 统计学方法。数据采用 SPSS17.0 统计软件包进行分析，计数资料以例数和百分比表示，计量资料以 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示，组间比较采用 X<sup>2</sup> 和 t 检验，以 P<0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 一般资料

总人数 82 例，男性 48 例，女性 34 例。转运时间无创呼吸机组 24.31±13.58 分钟，传统氧疗组 22.35±13.43 分钟，呼吸系统相关疾病 55 例，呼吸衰竭 37 例。无创呼吸机组与传统氧疗组在年龄、性别、转运时间、呼吸衰竭、首次使用院前通气设备后耐受程度、1 月后转归等方面差异无统计学意义 (P>0.05)，两种呼吸支持方式与经鼻高流量氧疗的设置参数 (氧浓度、氧流量) 及诊断有相关性，具有可比性。见表 1。

表 1 两组患者一般资料的比较

	无创呼吸机 (n=59)	传统氧疗 (n=23)	X <sup>2</sup>	P 值
性别(男, n, %)	36 (61.02)	12 (52.17)	0.533	0.456
年龄 (岁)	72.27±12.79	72.83±17.35	0.288	0.591
转运时间 (分)	24.31±13.58	22.35±13.43	0.069	0.792
诊断				
呼吸系统相关疾病	44	11	5.362	0.021
非呼吸系统相关疾病	15	12		
呼吸衰竭				

有	29	8	1.380	0.240
无/未注明	30	15		
经鼻高流量氧疗				
氧浓度 (%)				
>80	24	2	17.32	0.0006
60-80	14	5		
40-59	20	10		
<40	1	6		
氧流量 (L/min)				
>60	12	0	8.34	0.039
40-60	31	12		
20-39	14	9		
<20	1	2		
使用时间 (天)				
>30	7	2	2.15	0.547
14-30	7	5		
7-13	14	7		
<7	31	9		
耐受程度				
耐受	53	20	0.140	0.708
不耐受	6	3		
1 月转归				
住院	34	9	0.499	0.221
出院	14	6		
死亡	7	4		
不详	4	4		

注：因院前不具备温度、湿度调节设置，因此入选分析对比。

### 2.2 两种呼吸支持方式对患者生命体征的影响。

2.2.1 无创呼吸机与经鼻高流量氧疗比较，患者血氧饱和度和、呼吸频率、血压、心率无差异 (P>0.05)。见表 2。

表 2 无创呼吸机转运对患者生命体征指标对比

	经鼻高流量氧疗	无创呼吸机	t 值	P
血氧饱和度 (SpO <sub>2</sub> )	94.17±5.78	94.76±7.65	-0.442	0.66
呼吸频率 (RR)	24.46±7.05	24.07±7.33	1.126	0.26
心率 (HR)	101.69±24.16	100.58±26.49	0.67	0.51
平均动脉压 (MPA)	85.54±12.79	86.66±15.00	-1.036	0.304

2.2.2 传统氧疗与经鼻高流量氧疗比较，患者呼吸频率、血压、心率、舒适程度均无差异。血氧饱和度有差异 (P<0.05)。见表 3。

表3 传统氧疗转运对患者生命体征指标对比

	经鼻高流量氧疗	传统氧疗	t 值	P
血氧饱和度 (SpO <sub>2</sub> )	94.76±14.82	87.18±13.19	4.65	0.022
呼吸频率 (RR)	22.57±18.18	18.78±4.08	1.16	0.257
心率 (HR)	91.52±12.97	91.04±12.10	0.30	0.77
平均动脉压 (MPA)	95.57±4.92	95.96±5.49	-0.546	0.59

### 3 讨论

(1) 经鼻高流量氧疗 (HFNC) 是经过持续高流量给患者提供可以调控并相对恒定氧浓度、温度和湿度的高流量呼吸支持方式, 可用于呼吸窘迫、呼吸衰竭的患者<sup>[1-3]</sup>。其加温、加湿功能可以保护气道黏膜, 增强黏膜纤毛的清理能力, 有效预防肺部感染等并发症。但在临床中使用必须要求患者口腔闭合好才能达到理想的效果。与无创正压通气相比, 患者依从性更高、舒适度较好。

(2) 院前转运中应明确序贯治疗的流程, 即根据危重程度了解转运前患者的使用阶段即经鼻低流量氧疗、高流量面罩氧疗、无创通气、有创通气。由于目前院前不具备 HFNC 设备, 因此在院间转运时根据患者病情及经鼻高流量氧疗参数选择无创呼吸机或传统氧疗。根据表 1 描述建议经鼻高流量氧疗氧流量≤40L/min 和/或氧浓度≤60%, 可尝试传统氧疗, 根据患者血氧饱和度可选择鼻导管、普通面罩或储氧面罩; 氧流量>40L/min 和/或氧浓度>60%, 可使用无创呼吸机辅助通气, 如 S/T、CPAP、aPCV、BiLevel 等模式, 其中呼气末正压 (PEEP) 建议设定为氧流量的 1/10, 再根据 SpO<sub>2</sub> 88-92% 为目标设定滴定式调节氧浓度。本文中传统氧疗中有 3 例不耐受患者, 其中 2 例是因患者感氧气供应不足, 致呼吸困难, 外周血氧饱和度持续下降, 后改用无创呼吸机; 1 例为患者烦躁不配合, 放弃呼吸支持。表 2、3 描述可发现在院前无创呼吸机、传统氧疗与经鼻高流量氧疗比较, 患者呼吸频率、心率、平均动脉血压均无差异, 可能与院前转运时间短, 大多数患者能耐受干燥、常温的给氧模式<sup>[4-5]</sup>有关, 但传统氧疗与经鼻高流量氧疗对外周血氧饱和度有影响, 因为提供的氧气浓度和/或氧流量无法满足患者需求。无创呼吸机的面罩佩戴易使患者不舒适, 主要原因是面罩佩戴可能导致患者面部压迫感、闷热感等不适, 部分患者存在抵触情绪, 导致依从性差。

(3) 目前有资料建议对于使用经鼻高流量氧疗的患者需更换其他呼吸支持方式时, 应结合患者呼吸情况、缺氧程度以及耐受性与舒适度进行管理<sup>[6]</sup>, 有利于改善患者的不适

感。在转运前应对年龄、吸氧浓度、GCS 评分<sup>[7]</sup>及转运距离、时长、交通情况、目的地医院的业务能力等因素进行评估, 以减少转运时风险。

### 4 结论

院前建议在转运经鼻高流量氧疗患者时, 应全面评估患者病情严重程度、耐受程度等因素, 制定院间转运替代方法, 如氧流量≤40L/min 和/或氧浓度≤60%, 推荐传统氧疗; 氧流量>40L/min 和/或氧浓度>60%, 推荐无创呼吸机辅助通气, 保证转运的安全。院前应配置具有经鼻高流量氧疗且有湿化功能的便携式设备, 以提高院前急救转运的整体水平。

利益冲突 所有作者均声明无利益冲突

### [参考文献]

- [1] 中华医学会呼吸病学分会呼吸危重症医学学组, 中国医师协会呼吸医师分会危重症医学工作委员会. 成人经鼻高流量湿化氧疗临床规范应用专家共识[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2019, 42(2): 83-91.
- [2] 中国医师协会急诊医师分会, 中华医学会急诊医学分会, 中国急诊专科医联体北京急诊医学学会. 急诊成人经鼻高流量氧疗临床应用专家共识[J]. 中华急诊医学杂志, 2021, 30(9): 1041-1050.
- [3] 马德胜, 甄玲玲, 马莉, 等. 经鼻高流量氧疗在慢性阻塞性肺疾病急性加重期的研究进展[J]. 中国呼吸与危重监护杂志, 2022, 21(9): 670-673.
- [4] 经鼻高流量氧疗临床麻醉规范应用专家共识 (2023 版) 中华医学会麻醉学分会气道学组 临床麻醉学杂志 2023, 39 (8), 881-887
- [5] Chisti MJ, Salam MA, Smith JH, et al. Bubble continuous positive airway pressure for children with severe pneumonia and hypoxaemia in Bangladesh: an open, randomised controlled trial. Lancet, 2015, 386(9998): 1057-1065.
- [6] 周建珍, 张传来, 徐莉, 等. 经鼻高流量氧疗不同流速设置对急性低氧性呼吸衰竭患者的影响[J]. 中华护理杂志, 2022, 57(15): 1797-1803.
- [7] 张舒, 许珊, 秦开秀, 等. 重症患者高流量氧疗失败的预后研究及预测模型构建[J]. 重庆医学, 2023, 52(6): 876-882

### 作者简介:

李楠 (1987-), 女, 汉, 北京房山人, 本科, 北京急救中心, 副主任医师, 研究方向为院前急救。

刘扬 (1977-), 男, 汉, 北京西城人, 本科, 北京急救中心, 主任医师, 研究方向为院前急救。