

院前首次应用高流量呼吸湿化仪转运肺纤维化患者1例

王俊俊, 裴兴超, 刘春蕾*, 刘万来

青岛市急救中心浮山后分站, 山东 青岛

收稿日期: 2026年2月18日; 录用日期: 2026年3月11日; 发布日期: 2026年3月20日

摘要

目的: 总结一例院前首次转运肺纤维化病人高流量吸氧病人的护理体会, 这次转运的经验使我们再次转运此类型的患者能够保证患者生命安全平稳的前提下更加高效、快速。方法: 包括转运小组在接到命令单时转运物品、药品的准备; 转运前对转运流程、病人的交接、畅通的绿色通道、氧气的使用、可预见性的安全隐患问题的准备; 转运途中对病人、HFNC的护理以及到达医院以后的交接等。结果: 长途转运途中病人的安全、无意外发生; 结论: 肺纤维化病人对氧气依赖极高, 院前转运除了确保高流量呼吸治疗仪的性能完好, 还需要准备充足的氧气, 院前与院内流程衔接紧密才能为病人更好的服务。

关键词

高流量呼吸湿化仪, 院前急救, 急救中心, 长途转运

One Patient with Pulmonary Fibrosis Was Transferred for the First Time before Hospitalization Using a High-Flow Respiratory Humidifier

Junjun Wang, Xingchao Pei, Chunlei Liu*, Wanlai Liu

Fushanhou Branch of Qingdao Emergency Medical Center, Qingdao Shandong

Received: February 18, 2026; accepted: March 11, 2026; published: March 20, 2026

*通讯作者。

文章引用: 王俊俊, 裴兴超, 刘春蕾, 刘万来. 院前首次应用高流量呼吸湿化仪转运肺纤维化患者 1 例[J]. 临床医学进展, 2026, 16(3): 3535-3540. DOI: 10.12677/acm.2026.1631160

Abstract

Objective: To summarize the nursing experience of the first pre-hospital transfer of a patient with pulmonary fibrosis receiving high-flow oxygen therapy, and to improve the efficiency and speed of subsequent transfers of similar patients. **Method:** This includes the preparation of items and medicines for transfer by the transfer team upon receiving the order. Pre-transfer preparations include finalizing the transfer protocol, conducting patient handover, ensuring an unobstructed green channel, arranging oxygen supply, and assessing predictable safety hazards. During transit, care focuses on the patient and the High-Flow Nasal Cannula (HFNC) device, followed by a formal handover upon arrival at the hospital. **Result:** The patient was safe and no accidents occurred during the long-distance transfer. **Conclusion:** Patients with pulmonary fibrosis have an extremely high dependence on oxygen. In addition to ensuring the proper functioning of high-flow respiratory therapy devices during pre-hospital transportation, it is also necessary to prepare sufficient oxygen. Close coordination between pre-hospital and in-hospital procedures is essential to provide better services for patients.

Keywords

High-Flow Respiratory Humidifier, Pre-Hospital Emergency Care, Emergency Center, Long-Distance Transfer

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

肺纤维化是一种肺部疾病，其主要特点是成纤维细胞的快速增长和大量的细胞外基质的聚集，同时伴随着炎症损害和组织结构的破坏。在疾病进展的最后阶段，健康的肺泡组织可能会受到损害，这种损害通过不正常的修复机制会导致组织结构的改变，进而形成疤痕。这一纤维化进程对人体呼吸功能产生了严重的不良影响，具体表现为持续的干咳和逐渐加剧的呼吸困难。随着患者的病情和肺部伤害逐步恶化，他们的呼吸功能也会持续退化[1][2]。对于需要长途转运的患者，在转运过程中给予高流量的吸氧可以确保患者得到及时的治疗，从而减少死亡和残疾的风险；高流量呼吸湿化治疗仪(HFNC)是一种设备，它通过持续的高流量鼻塞，为患者提供一个可以调节且相对稳定的吸氧浓度、温度(37℃)和湿度的高流量(80~100 L/min)的空气与氧气的混合治疗。该治疗设备主要针对由多种因素导致的低氧血症进行治疗，例如急性呼吸窘迫综合征(ARDS)和慢性阻塞性肺疾病(COPD)的急性恶化。它所提供的高流量气体能够冲洗患者气道中的分泌物，确保气道的畅通无阻；此外，它还能精确地调节吸入的氧气浓度以及温度和湿度，从而预防低氧血症和高碳酸血症的出现；除此之外，使用高流量呼吸湿化治疗仪(HFNC)还有助于减缓肺不张和肺损伤的出现[3]-[5]。2025年11月8日接到调度指挥中心命令单，需将1例肺纤维化病人转运至莱西，整个转运过程用时70分钟，途中病人情况良好。现将转运过程报告如下。

2. 病历简介

患者，男，57岁。职业矿工，既往有吸烟史、高血压、糖尿病、肺纤维化病史，由于突然憋气在莱西市人民医院治疗，治疗效果不佳随即转入青岛大学附属医院市院区，在青岛大学附属医院市南区急

诊经一段时间治疗病情稳定转运至莱西市人民医院继续进行治疗，患者意识清楚，血压 109/85 mmHg，心率 110 次/分，血氧 92，体温 36.5℃。由于病人病情重，对氧气依赖性高，在转运途中需持续进行高流量吸氧。2025 年 11 月 8 日 11 时 17 分浮山后急救分站接到调度指挥中心命令单，急救小组立即开始准备用物，常规用物及药品、氧气瓶，高流量呼吸湿化治疗仪(HFNC)、加温湿化管道、鼻导管；11 时 32 分司机调整最佳路线从急救站出发，11 时 52 分到青岛大学附属医院市院区，见到病人后急救医生与医院主管医生交接病人基本信息急救护士与医院护士整理并确认病人身体所带所有导管通畅，调节设备所需参数，一切准备就绪快速急救小组四人将病人过床至担架车上，开通绿色通道将病人转运至救护车，途中严密观察病人的呼吸、脉率、血氧等基本的生命体征，13 点平稳安全到达定点医院[6]。流程图见图 1。

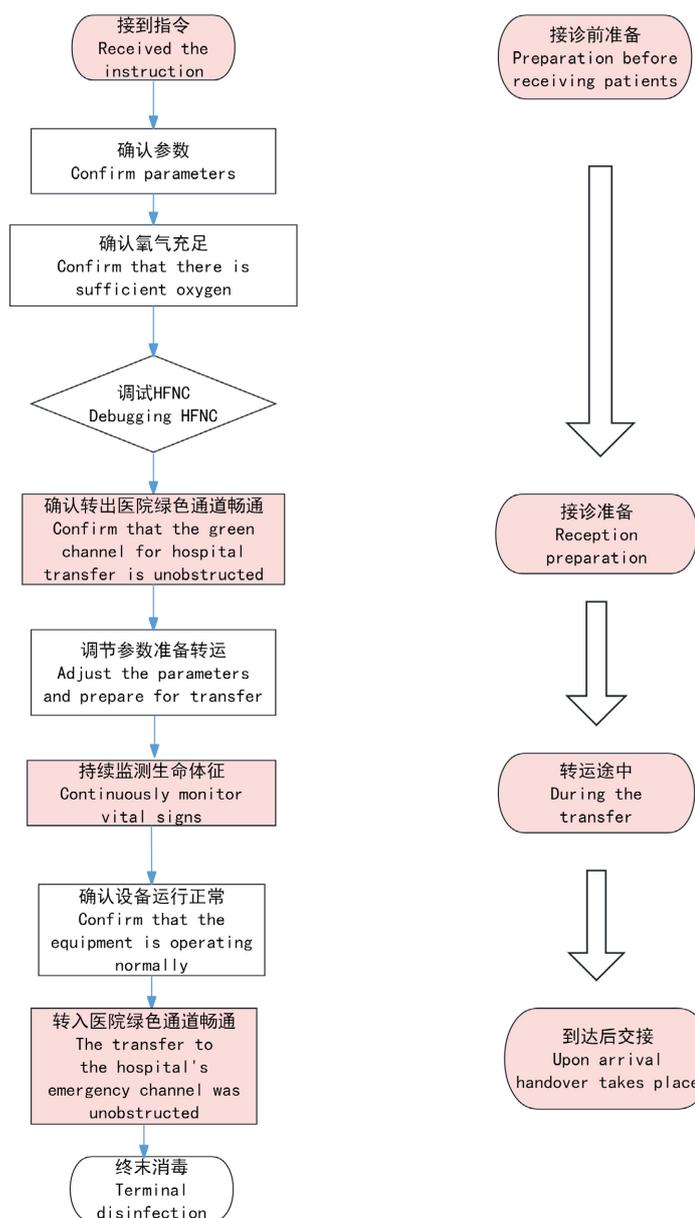


Figure 1. Flowchart of the first application of high-flow respiratory humidification instrument for the transport of patients with pulmonary fibrosis in the pre-hospital setting

图 1. 院前首次应用高流量呼吸湿化仪转运肺纤维化患者流程图

3. 转运前管理

3.1. 急救小组转运前准备

急救小组由医生、护士、驾驶员、担架员共各一人组成，四名急救成员均通过院前急救上岗培训，并有丰富的出诊经验，能够较好地应对各种突发情况。

3.2. 评估与协调

病人病情较重，对氧气的依赖性极高，在转运途中容易受颠簸、急刹车、晕车等因素的影响导致病人病情变化，为了能平稳安全地抵达转入医院，出发前由急救小组共同评估病人在转运途中所可能出现的各种突然发生的问题包括：转运的流程是否完整、病人基础生命体征的交接、转入及转出医院的绿色通道是否通畅、氧气的充足及规范使用、可预见性的安全隐患：如交通安全，病人是否适应长途颠簸等[7]。针对可能发生的问题：① 熟悉并严格执行院前转运流程，与家属沟通，到达现场后签订转运风险告知书，按照规定做好解释工作，使病人及家属对这次转运有充分的认识；② 病人对氧气极度依赖，在交接过程中确定好病人身体各处的留置管道，各路通道是否通畅，待各项指标稳定后可转运，为确保安全，出发前院前医生与转出医院的医护通过电话详细了解患者的病情、既往史、意识、呼吸、心率、血压、血氧等基本生命体征，询问病人在转运过程中的注意事项等。建议转出医院在转运前建立两条以上的有效的静脉通路；③ 到达转出医院后，接到病人立即开通绿色通道，担架师傅协助疏散其他就诊、陪护人员，家属或其他陪护人员可将住院的所有物品先运送至救护车中，保持急救通道通畅，以利于患者更快到达救护车上，与驾驶员沟通，路途中谨慎行驶消除转运途中的安全隐患[8]；④ 基于路程预估氧气瓶连续使用时间公式，对氧气储备量进行了初步预估；⑤ 仪器故障的处理、病情变化的抢救配合等，提前做好应急预案，准备相应的物品。

3.3. 转运物品的准备

3.3.1. 常规物品

急救包常规物品。

3.3.2. 仪器设备及氧气瓶

救护车车载电源系统，能够提供 AC220 V 交流和 12 V 直流电源，拥有 3000 瓦逆变器的标配功率、迈思 HUMID-BH90 外接空氧混合高流量呼吸湿化治疗仪(HFNC)、加温湿化管道、鼻导管、固定于救护车顶的可折叠车载输液支架、根据理论计算：纯氧消耗 = $40 \text{ L/min} \times 70\% = 28 \text{ L/min}$ ，70 分钟总需求 = $28 \text{ L/min} \times 70 \text{ min} = 1960 \text{ L}$ ，单瓶 10 L 氧气(12 MPa) $\approx 1200 \text{ L}$ ，理论需求： $1960 \div 1200 \approx 1.63$ 瓶，病人需要 1960L 的氧气，单瓶氧气瓶中氧气大约为 1200 L，准备 4 个(共 4800 L)氧气瓶(两个为车载氧气瓶，一个途中转运氧气瓶，一个备用氧气瓶)、一瓶 500 ML 无菌蒸馏水、除颤仪、呼吸机、胸外按压泵、气管插管等抢救设备[9] [10]。

3.3.3. 药品准备

院前常用的急救药及心血管类药品。

3.4. 转运交接

到达医院后：① 医护人员评估患者的基本信息，包括病人的姓名、床号、年龄、诊断；② 病情评估内容包括血氧饱和度、心率、心律、呼吸音、血压、尿量、意识状态、瞳孔大小及反射、血气、血糖、所有检查检验结果，确认留置管路的通畅，记录交接时间、签署转运风险告知单。经评估，患者转运途中

应用 HFNC, 需持续 40 L/min, FiO_2 70% 氧疗, 温度 37°C, 患者生命体征平稳, 两路静脉通路通畅, 意识清楚, 无转运禁忌症, 逐一交接后签字。急救医生再次评估救护车中储存氧气充足, 符合转运条件。

4. 长途转运途中的护理

4.1. HFNC 的护理

病人转移至医疗舱内, HFNC 放到病人头部上方, 使 HFNC 电源连接车载交流电源, HFNC 氧气连接管及时连接车载氧气瓶, 以保证在长途转运过程中设备能够正常使用, 仪器面板放置靠近医生一侧, 以便于医生更好观察参数及湿化瓶中的蒸馏水水位线, 将湿化瓶携带的输液器插入 500 ML 无菌蒸馏水中, 护士观察蒸馏水管路是否通畅, 整个转运过程必须随时观察湿化瓶中自动注水通路流畅, 确保 HFNC 仪器运转正常。

4.2. 呼吸道的护理

急救医生与护士分别坐在患者肩膀左侧及头部上方, 连接心电监护仪, 方便观察患者面部颜色及监护数据, 指脉氧全程监护如出现血氧饱和度降低, 应该及时查找原因, 检查鼻导管是否脱落或者观察是否呼吸道堵塞情况, 并及时做出相应处理。为防止病人喘憋严重, 用病人家属自备的毛毯加高患者头部, 患者头部稳定[11]; 本次转运中有一次血氧监护仪警报响起, 血氧监护仪中血氧出现 90 的情况, 询问病人无不适反应, 迅速查找原因, 经检查头部固定带太松导致鼻导管脱落, 随即重新固定鼻导管, 过程顺利, 检查病人血氧指标恢复正常, 病人病情稳定[12]。

4.3. 病情的观察

转运途中病人体弱抵抗力低, 体感凉, 途中开空调保暖, 由于道路的影响易引起晕车、呕吐, 为减少耗氧量, 尽量避免一些增加患者耗氧量的操作, 如有小颠簸可及时安慰病人, 消除病人紧张情绪, 途中除观察病人呼吸频率是否正常还可适当与病人沟通以确保病人意识清楚[13]。

4.4. 有效的沟通

转运路途远, 随时询问病人有无身体不适, 如有不适及时解决, 此次病人因为长时间束缚不能动胳膊有麻木感, 随即松开担架上的固定绑带, 病人姿势可稍作调整, 情况良好; 途中可适当让病人了解行车进程, 减少病人焦虑感[14]。

5. 到达后交接

当病人转移到指定的医疗机构后, 可以通过绿色通道直接进入病房。急救医生与病房的医生交接病人的基本资料, 如基本情况、病史、诊断和转运过程中的各种指标。完成这些交接后, 双方签字并保存档案, 对急救物品和药品进行清点并及时补充。对于一次性的物品, 使用黄色的垃圾袋进行包装, 并带回急救站并做医疗废物的处理。救护车的医疗舱回站后进行终末消毒, 所有的医疗器械和设备都会进行消毒充电以备[15]。

6. 讨论

高流量呼吸湿化治疗仪(HFNC)是一种设备, 它通过持续的高流量鼻塞, 为患者提供一个可以调节且相对稳定的吸氧浓度、温度(37°C)和湿度的高流量(80~100 L/min)的空气与氧气的混合治疗。该治疗设备主要针对由多种因素导致的低氧血症进行治疗, 例如急性呼吸窘迫综合征(ARDS)和慢性阻塞性肺疾病(COPD)的急性恶化。它所提供的高流量气体能够冲洗患者气道中的分泌物, 确保气道的畅通无阻。

由于本例肺纤维化病人对氧气的需要量大, 氧气依赖高, 极易出现血氧饱和度下降的情况, 需要持续进行高流量呼吸湿化治疗仪进行高流量吸氧, 在院前进行长途转运时, 遇到需要高流量吸氧的病人应做好以下几个方面的准备: ① 接诊前准备: 急救医生与转出医院医生联系, 确认病人所需各参数; 检查车载氧气瓶、备用氧气瓶中氧气是否充足; 调试 HFNC, 移动便携电源电量是否充足, 机器显示屏中触摸按钮及旋转按钮是否能够正常调节, 管路及鼻导管的包装是否完好及在有效期, 确认无误连接管路及鼻导管, 试运行, 检查是否管路是否通畅, 加热管道是否已预热, 鼻导管是否有气体溢出; ② 接诊准备: 到患者身边再次确认各参数, 查看患者各项生命体征是否稳定, 确认好患者随身携带各管路是否通畅, 调节机器参数更换 HFNC 及车载脉搏血氧饱和度仪, 急救车组四人合力将病人搬抬至担架车上, 观察一分钟, 确认各项指标正常后马上准备转运至救护车上, 在救护车医疗舱内连接车载电源, 更换车载氧气; ③ 转运途中: 持续监测病人血氧及心率, 出现异常及时发现并做处理; 随时观察仪器使用情况, 观察蒸馏水滴入是否通畅以确保湿化瓶中液体充足; ④ 到达后交接: 提前与接收医院联系以确保开通绿色通道能够顺利交接病人, 交接后检查所有物品是否齐全, 返站后进行终末消毒处理。长途转运时间长、风险高、在转运此类的病人时急救医护必须拥有娴熟的转运技能、过硬的医疗技术、及急救医生、护士、驾驶员、担架员四人的熟练配合; 完善的转运流程是本次转运成功的关键, 持续高流量吸氧是稳定患者病情的有效手段, 因此, 参与院前转运的医护人员需要熟练运用 HFNC, 了解设备的基本情况, 能够应对机器各种故障, 才能在院前处理此类的病人游刃有余, 使病人能够减少并发症, 减轻痛苦, 更好地为病人服务。

声明

该病例报道已获得病人的知情同意。

参考文献

- [1] Wang, J., Li, K., Hao, D., Li, X., Zhu, Y., Yu, H., *et al.* (2024) Pulmonary Fibrosis: Pathogenesis and Therapeutic Strategies. *MedComm*, **5**, e744. <https://doi.org/10.1002/mco2.744>
- [2] Upagupta, C., Shimbori, C., Alsilmi, R. and Kolb, M. (2018) Matrix Abnormalities in Pulmonary Fibrosis. *European Respiratory Review*, **27**, Article ID: 180033. <https://doi.org/10.1183/16000617.0033-2018>
- [3] 李凤玉, 王伦, 郭宝丽, 等. 呼吸湿化治疗仪应用于肺间质纤维化患者治疗中的有效性及安全性探讨[J]. 中国医疗器械信息, 2024, 30(23): 147-149.
- [4] 沈悦好, 刘媛, 刘素彦, 等. 高流量湿化氧疗在肺间质纤维化患者中的应用效果评价[J]. 中华现代护理杂志, 2017, 23(30): 3877-3880.
- [5] Nishimura, M. (2015) High-Flow Nasal Cannula Oxygen Therapy in Adults. *Journal of Intensive Care*, **3**, Article No. 15. <https://doi.org/10.1186/s40560-015-0084-5>
- [6] 刘丹, 李宜, 林永顺, 等. 长途转运病人院前急救的护理体会(附 521 例报告) [J]. 贵州医药, 2006, 30(8): 766.
- [7] 安庆斌, 姬润雕. 院前转运的风险管理[J]. 中国社区医师, 2009, 11(1): 109.
- [8] 于晓钧, 宁金沛, 唐旭军. 急诊院前急救绿色通道的构建体会[J]. 医疗装备, 2015, 28(18): 60-61.
- [9] LaFarge, C.G. and Miettinen, O.S. (1970) The Estimation of Oxygen Consumption. *Cardiovascular Research*, **4**, 23-30. <https://doi.org/10.1093/cvr/4.1.23>
- [10] Divakaruni, A.S. and Jastroch, M. (2022) A Practical Guide for the Analysis, Standardization and Interpretation of Oxygen Consumption Measurements. *Nature Metabolism*, **4**, 978-994. <https://doi.org/10.1038/s42255-022-00619-4>
- [11] 石慧. 湿化高流量鼻导管氧疗观察与护理[J]. 临床医药文献电子杂志, 2017, 4(40): 7807, 7810.
- [12] 杨肖雨, 曹红京. 1 例肺间质纤维化合并感染患者的护理体会[J]. 中西医结合护理, 2021, 7(9): 162-164.
- [13] 何燕, 代锦, 高芙蓉, 等. 心理护理应用于院前急救患者护理的价值分析[J]. 现代消化及介入诊疗, 2021(S2): 791-792.
- [14] 张青梅. 院前长途转运患者的急救护理[J]. 卫生职业教育, 2011, 29(16): 143-144.
- [15] 陶丽丽, 梁万年, 王亚东, 等. 北京市院前院内急救人员对院前院内衔接认识的比较研究[J]. 中国急救医学, 2008, 28(3): 276-278.