

TB

广东省护士协会团体标准

T/GDNSA-003-2025

成人经鼻高流量湿化氧疗技术规范

Specification for high-flow nasal cannula oxygen therapy in adult

2025-01-16 发布

2025-01-16 实施

广东省护士协会 发布

目 次

前 言	II
引 言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	1
5 基本要求	2
6 技术原理	2
7 适应证	2
8 禁忌证	2
9 设备选择与调整	3
10 操作规程	3
10.1 评估	3
10.2 告知	4
10.3 上机	4
10.4 参数设置	4
10.5 监测	4
10.6 撤机	5
10.7 维护	5
11 治疗效果评价	5
12 并发症预防	5
12.1 鼻黏膜干燥出血	5
12.2 误吸	5
12.3 颜面部医源性皮肤损伤	6
附录 A（规范性）成人经鼻高流量湿化氧疗技术标准操作流程（SOP）	7
附录 B（资料性）成人经鼻高流量湿化氧疗技术护理核查单	8
参考文献	9

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由广东省护士协会 ICU 护士分会提出。

本文件由广东省护士协会归口。

本文件牵头起草单位：广州医科大学附属第一医院。

本文件主要起草单位：广州医科大学附属第一医院、中国医学科学院北京协和医院、首都医科大学附属北京朝阳医院、四川大学华西医院、上海交通大学医学院附属瑞金医院、上海交通大学医学院附属第六人民医院、华中科技大学同济医学院附属协和医院、中南大学湘雅医院、哈尔滨医科大学附属第一医院、广西医科大学第一附属医院、泉州市第一医院、广东省人民医院、中山大学附属第一医院、中山大学孙逸仙纪念医院、南方医科大学南方医院、广东省中医院、中山大学肿瘤防治中心、广州市第一人民医院、广州医科大学附属第二医院、广州医科大学附属第五医院、佛山市第一人民医院、东莞市人民医院、中山市人民医院、珠海市人民医院、汕头大学医学院第一附属医院、茂名市人民医院、清远市人民医院、南方医科大学顺德医院。

本文件主要起草人：陈丽花、张书琴、谭玉凤、黄小群、徐蒙蒙、李尊柱、张春艳、田永明、顾秋莹、邵小平、黄海燕、曹岚、王磊、黄德斌、余晓岚、李海艳、陈少珍、莫红平、魏红云、张晓璇、孙仲文、王巧玲、卢慕荣、周瑛、李杏崧、邓勇进、蔡丽碧、曾帆、黄海星、黄少华、明建青、周姓良、黄敬桦、李晓霞、何婷婷、黄瑶、盛青青。

本文件适用于各级各类医疗机构的注册护士。

本文件由广东省护士协会 ICU 护士分会承担相关责任。

本文件由广东省护士协会 ICU 护士分会负责解释，联系人：陈丽花。

本文件于 2025 年 01 月 16 日首次发布。

引 言

经鼻高流量湿化氧疗（high-flow nasal cannula oxygen therapy, HFNC）是一种通过高流量鼻塞为患者提供可调控且相对恒定吸氧浓度、温度及湿度的呼吸支持技术。相比传统氧疗方法，HFNC能够更精确地改善氧合状态，并具有较高的舒适度和广泛的适应性，已应用于轻度呼吸衰竭、外科术后恢复、支气管镜检查、气管插管预氧合以及机械通气拔管后对无创正压通气不耐受的患者等。HFNC 凭借其设备结构简单、操作便捷的特点，在临床实践中得到迅速推广。然而，尽管其应用优势显著，临床实施过程中仍存在诸多挑战，例如技术细节繁琐、操作人员资质不统一及操作规范缺乏一致性问题，影响治疗效果。因此，本文件严格遵循技术规范编写流程，基于前期调研结果，结合循证医学的研究方法，系统总结了 HFNC 的核心技术要点及标准操作流程，确保其科学性、实用性和可操作性。

本文件充分参考“技术十问”的框架，涵盖 HFNC 技术的各个关键方面，包括规范 HFNC 的技术名称和定义，确保术语准确一致，便于临床人员的理解与应用。详细阐述了 HFNC 的技术原理，明确其治疗机制和临床价值。文件清晰界定了 HFNC 的适应证与禁忌证，确保其应用精准安全，并参考了相关诊疗指南，确保符合最新的临床共识。在技术操作部分充分考虑临床实践的可操作性和规范性，制定了简洁明了、条理清晰、逻辑严谨且实用可行的标准操作规程（SOP），并强调关键事项。针对 HFNC 使用中的风险和并发症，文件提供了预防与应对措施，最大限度降低并发症的发生。通过治疗效果评价指标，明确 HFNC 的疗效评估，改善患者健康结局。

本文件与现有标准相比，参考最新的专家共识和循证医学证据，对内容进行细化与更新，进一步完善并补充与 HFNC 密切相关的核心条款；其内容更加系统全面，技术要求高于现行标准，同时与现行标准保持一致性。本文件旨在为医护人员提供了一套明确、系统的 HFNC 标准化技术规范，有助于推动该技术的规范化应用，进一步提升患者的治疗效果与临床预后。

成人经鼻高流量湿化氧疗技术规范

1 范围

本文件规定了成人经鼻高流量湿化氧疗的术语和定义、缩略语、基本要求、技术原理、适应证与禁忌证、设备选择与调整、操作规程、治疗效果评价及并发症预防。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用必不可少。凡是注明日期的引用文件，仅注明日期的版本适用于本文件。凡是不注明日期的引用文件，其最新版本（包括所有修改单）适用于本文件。

WS/T 311-2023 医院隔离技术标准

WS/T 313-2019 医务人员手卫生规范

WS/T 509-2016 重症监护病房医院感染预防与控制规范

WS/T 510-2016 病区医院感染管理规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

经鼻高流量湿化氧疗 high-flow nasal cannula oxygen therapy

通过高流量鼻塞持续为患者提供可以调控并相对恒定吸氧浓度（21~100%）、温度（31~37℃）和湿度（33~44 mg/L）的高流量（8~80 L/min）吸入气体的治疗方式。

4 缩略语

以下缩略语适用于本文件。

FiO₂: 吸入氧浓度 (fractional inspired oxygen)

HFNC: 经鼻高流量湿化氧疗 (high-flow nasal cannula oxygen therapy)

PaCO₂: 动脉血二氧化碳分压 (arterial carbon dioxide partial pressure)

PaO₂: 动脉血氧分压 (arterial oxygen partial pressure)

PEEP: 呼气末正压 (positive end-expiratory pressure)

pH: 氢离子浓度 (potential of Hydrogen)

SpO₂: 脉搏血氧饱和度 (oxygen saturation level measured by pulse oximetry)

5 基本要求

- 5.1 氧疗过程中应观察患者情况，及时识别并发症。
- 5.2 操作过程中手卫生应遵循 WS/T 313-2019 规定。
- 5.3 HFNC 装置及附属物品的终末消毒及处理应遵循 WS/T 509-2016 和 WS/T 510-2016 规定。
- 5.4 呼吸道传染性疾病的患者，应遵循 WS/T 311-2023 的规定进行隔离和医务人员防护。

6 技术原理

- 6.1 PEEP 效应。HFNC 通过输送高流速气体的方式，维持一定水平的 PEEP，以维持肺泡开放。
- 6.2 生理死腔冲刷效应。HFNC 为患者提供恒定的、可调节的高流速空氧混合气体，冲刷患者呼气末残留在鼻腔、口腔及咽部的解剖无效腔的气体。
- 6.3 维持黏液纤毛清除系统功能。HFNC 提供相对精确的恒温和恒湿的高流量氧疗，降低医用于冷气体对上下呼吸道黏液纤毛系统功能和黏膜的影响。
- 6.4 降低患者上气道阻力和呼吸功。HFNC 提供满足患者吸气流速需求、恒温恒湿的高流量气体，患者在吸气时不需要用力吸气，也不需要吸入气体进行加温加湿，降低吸气阻力的同时，避免患者对吸入气体进行温化湿化所需的代谢消耗，减少患者的呼吸做功。

7 适应证

- 轻~中度 I 型呼吸衰竭 ($100 \text{ mmHg} \leq \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300 \text{ mmHg}$)；
- 轻度呼吸窘迫（呼吸频率 $> 24 \text{ 次/min}$ ）；
- 轻度通气功能障碍 ($\text{pH} \geq 7.3$)；
- 对传统氧疗或无创正压通气不耐受或有禁忌证。

8 禁忌证

8.1 相对禁忌证

- 重度 I 型呼吸衰竭 ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 100 \text{ mmHg}$)；
- 通气功能障碍 ($\text{pH} < 7.30$)；
- 胸腹矛盾呼吸；
- 气道保护能力差，有误吸高危风险；
- 血流动力学不稳定，需要应用血管活性药物；
- 面部或上呼吸道手术不能佩戴 HFNC；

- 鼻腔严重堵塞；
- 五官科激光手术或使用电刀时有灼伤气道风险；
- HFNC 不配合或不耐受。

8.2 绝对禁忌证

- 心跳呼吸骤停，需紧急气管插管有创机械通气；
- 自主呼吸微弱、昏迷；
- 极重度 I 型呼吸衰竭（ $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 60 \text{ mmHg}$ ）；
- 通气功能障碍（ $\text{pH} < 7.25$ ）；
- 上呼吸道完全阻塞；
- 颅底骨折或鼻骨骨折。

9 设备选择与调整

- 9.1 应根据患者情况及医疗机构条件选择合适的 HFNC 装置。
- 9.2 宜使用一次性 HFNC 管路，专人专用。
- 9.3 宜选取小于患者鼻孔内径 50%的鼻塞。
- 9.4 应根据患者情况、环境及医疗机构条件选择合适的湿化装置，如非伺服控制型湿化器、伺服控制型湿化器等。
- 9.5 使用过程中如有机器报警，应及时查看并处理，直至报警消除。
- 9.6 使用过程中出现任何机器故障报错，应及时更换设备，严禁报错机器继续使用。

10 操作规程

应按 HFNC 技术标准操作流程进行操作，见附录 A。

10.1 评估

- 10.1.1 应评估 HFNC 治疗的适应证和禁忌证。
- 10.1.2 应评估患者的意识状态、生命体征及气道通畅情况（包括鼻腔通畅性、鼻黏膜完整性及分泌物情况）。
- 10.1.3 应评估患者实验室检查结果，包括 pH 值、 PaO_2 、 PaCO_2 、 SpO_2 及氧合指数等。
- 10.1.4 应评估患者心理状态、配合能力。
- 10.1.5 应评估供氧设备和 HFNC 装置的性能。

10.2 告知

10.2.1 应告知患者治疗的作用和目的，可能出现的不适和风险。

10.2.2 应告知患者 HFNC 的使用方法及注意事项。

10.2.3 应指导患者配合方法，有规律地放松呼吸，闭口呼吸。

10.2.4 应指导患者 HFNC 并发症的预防及处理措施。

10.3 上机

10.3.1 宜协助患者采取适宜体位，半卧位或头高位（ $>20^\circ$ ）。

10.3.2 安装 HFNC 管路，连接电源、气源、湿化用灭菌注射用水或无菌蒸馏水。

10.3.3 应根据医嘱设置参数（温度、气体流量及氧浓度）。

10.3.4 将 HFNC 管路与患者连接，鼻塞位置应高于机器和管路水平。

10.3.5 妥善固定鼻塞，调节适宜松紧度。

10.3.6 宜使用专用夹子将近鼻塞端的管路固定在患者衣服或被褥等处，以避免患者体位改变时鼻塞的牵拉移位。

10.4 参数设置

10.4.1 参数设置原则

a) 应依据患者耐受性和依从性、血气分析的结果调整气体流量和 FiO_2 ，I 型呼吸衰竭患者维持 SpO_2 在 92~96%，II 型呼吸衰竭患者维持 SpO_2 在 88~92%。

b) 应依据患者舒适性和耐受度，以及痰液黏稠度适当调节温度。

10.4.2 参数设置标准

a) I 型呼吸衰竭患者，宜初始设置气体流量为 30~40 L/min；滴定 FiO_2 维持 SpO_2 在 92~96%；温度为 31~37℃。

b) II 型呼吸衰竭的患者，宜初始设置气体流量为 20~30 L/min，如果患者二氧化碳潴留明显，流量可设置在 45~55 L/min 甚至更高，达到患者能耐受的最大流量；滴定 FiO_2 维持 SpO_2 在 88~92%；温度为 31~37℃。

10.5 监测

10.5.1 应观察与监测患者的意识状态、生命体征、气道通畅情况及实验室检查结果，评估患者氧疗效果并及时调整。

10.5.2 特殊患者的观察

a) 张口呼吸患者，需嘱其配合闭口呼吸，如不能配合者，宜考虑其他呼吸支持方式。

b) 舌后坠伴 HFNC 效果不佳者，先使用口咽通气管打开上气道，后将 HFNC 鼻塞与口咽通气管开口处连通，如仍不能改善，可考虑无创正压通气或其他呼吸支持方式。

10.5.3 应观察鼻塞的固定情况，防止鼻塞因置入位置不佳或分泌物堵塞，影响气流的输送。

10.5.4 应观察 HFNC 管路与患者的连接情况，如管路破损、断裂或可见污染时应立即更换，鼻塞被污染时应及时清洁。

10.5.5 应观察湿化效果，密切关注气道分泌物性状、量及颜色的变化，鼓励患者主动咳嗽，协助排痰，必要时按需吸痰，防止痰堵窒息等紧急事件的发生。

10.5.6 关注患者舒适性或耐受度，如若出现患者无法耐受的湿化温度，应停机检测，避免灼伤气道。

10.6 撤机

撤机时，先关闭气源，再取下鼻塞，关机后拔除电源和气源。

10.7 维护

10.7.1 撤机后，HFNC 管路、鼻塞及湿化装置为一次性物品，按医疗垃圾丢弃。

10.7.2 HFNC 装置表面应用 75%酒精或 1000 mg/L 含氯消毒液进行擦拭消毒。

10.7.3 HFNC 装置按照产品说明书进行内部消毒及更换过滤棉片。

11 治疗效果评价

11.1 在 HFNC 启动 1~2 h 内应密切观察与监测，如症状和氧合指数无法改善甚至恶化，应考虑改为无创正压通气或者有创通气。

11.2 原发病控制或症状好转后应逐渐降低 HFNC 参数。

12 并发症预防

12.1 鼻黏膜干燥出血

12.1.1 应观察患者的鼻黏膜情况，注意保持鼻腔内黏膜的完整性。

12.1.2 应监测气体流量及湿化效果，根据湿化效果及患者耐受度进行调整。

12.2 误吸

12.2.1 应维持湿化罐液面处于正常范围内，并注意管路积水现象，及时处理管路冷凝水。

12.2.2 患者鼻塞位置应高于机器和管路水平。

12.2.3 应注意进餐时床头抬高 $>30^{\circ}$ 。

12.3 颜面部医源性皮肤损伤

12.3.1 宜选择合适型号的鼻塞，正确佩戴，注意调节鼻塞固定带的松紧度。

12.3.2 应评估受压皮肤情况，做好观察与记录，压力性损伤高风险患者宜预防性使用保护性敷料。

附录 A

(规范性)

成人经鼻高流量湿化氧疗技术标准操作流程 (SOP)



附录 B

(资料性)

成人经鼻高流量湿化氧疗技术护理核查单

成人经鼻高流量湿化氧疗技术护理核查单							
姓名: _____ 床号: _____ 住院号: _____ 诊断: _____ 时间: _____							
时间	项目	核查内容 (打钩或在横线处填写)					
上机	患者的评估	禁忌症	☐ 无	☐ 有			
		生命体征	体温: _____	脉搏/心率: _____	呼吸频率: _____	血压: _____	脉搏血氧饱和度: _____
		意识状态	☐ 清醒	☐ 嗜睡	☐ 昏睡	☐ 昏迷	☐ 谵妄
		体位	☐ 半卧位	☐ 头高位 (>20°)	☐ 侧卧位	☐ 坐位	☐ 其他: _____
		半定量咳嗽评分	☐ 没有咳嗽	☐ 没有咳嗽, 但可听见口腔里的气流声	☐ 弱 (勉强) 可听见咳嗽声	☐ 清楚可听见咳嗽声	☐ 较强的咳嗽声
			☐ 连续强咳				
		气道通畅性 (包括口腔)	☐ 是	☐ 否	☐ 其他: _____		
		配合程度	☐ 配合	☐ 拒绝	☐ 其他: _____		
		心理状态	☐ 稳定	☐ 烦躁	☐ 其他: _____		
	颜面部皮肤 (包括鼻腔)	☐ 完整	☐ 水泡	☐ 破损	☐ 保护性敷料	☐ 其他: _____	
	实验室检查	pH: _____	PaO ₂ : _____	PaCO ₂ : _____	氧合指数: _____	其他: _____	
	健康教育	☐ 治疗作用及目的	☐ 不适与风险	☐ 使用方法	☐ 配合方法 (闭口呼吸)	☐ 鼓励主动排痰, 指导吐痰 ☐ 并发症的预防及处理措施	
	仪器设备	供氧设备	☐ 运行正常	☐ 其他: _____			
		监护设备	☐ 运行正常	☐ 其他: _____			
		急救设备	☐ 运行正常	☐ 其他: _____			
HFNC装置		☐ 运行正常	☐ 报警设置	☐ 管路连接			
		☐ 参数设置	☐ 氧浓度: _____	☐ 气体流量: _____	☐ 温度: _____		
湿化装置	☐ 非伺服控制型湿化器	☐ 伺服控制型湿化器	☐ 其他: _____				
运行	观察与监测	生命体征	体温: _____	脉搏/心率: _____	呼吸频率: _____	血压: _____	脉搏血氧饱和度: _____
		意识状态	☐ 清醒	☐ 嗜睡	☐ 昏睡	☐ 昏迷	☐ 谵妄
		湿化效果	☐ 湿化满意	☐ 湿化过度	☐ 湿化不足		
		治疗效果	☐ 原发病控制	☐ 症状好转	☐ 氧合指数改善	☐ 其他: _____	
		不良反应	☐ 无	☐ 鼻黏膜干燥出血	☐ 误吸	☐ 颜面部医源性皮肤损伤	
		实验室检查	pH: _____	PaO ₂ : _____	PaCO ₂ : _____	氧合指数: _____	其他: _____
撤机	呼吸支持方式	☐ 鼻导管吸氧	☐ 其他: _____				
	终末消毒及处理	☐ 呼吸机管路	☐ 呼吸机	☐ 鼻塞	☐ 湿化装置	☐ 过滤棉片	

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]潘宸,朱涵菁,杨鹏飞,等.ICU气管插管拔管后病人应用经鼻高流量湿化氧疗的最佳证据总结[J].护理研究,2022,36(3):421-427.
- [3]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,等.急诊成人经鼻高流量氧疗临床应用专家共识[J].中国急救医学,2021,41(9):739-749.
- [4]于俪超,马莎莎,杨行,等.II型呼吸衰竭病人应用高流量湿化氧疗的最佳证据总结[J].护理研究,2022,36(9):1547-1555.
- [5]滕娇,秦寒枝,郭文超,等.ICU成人患者人工气道湿化管理的最佳证据总结[J].中华急危重症护理杂志,2022,3(6):550-555.
- [6]中华护理学会.成人氧气吸入疗法护理[EB/OL].(2019-11-10)[2024-12-03].
http://hlhb.kxj.org.cn/index/tuanti/standard.html?team_standard_id=8
- [7]杨贤贤,刘桐桐.氧疗设备相关压力性损伤预防的最佳证据总结[J].循证护理,2023,9(5):787-793.
- [8]中国研究型医院学会.成人经鼻高流量氧疗护理规范[EB/OL].(2023-01-16)[2024-12-03].
<https://www.ttbz.org.cn/Pdfs/Index/?ftype=st&pms=76774>
- [9]Oczkowski S, Ergon B, Bos L, et al. ERS clinical practice guidelines: high-flow nasal cannula in acute respiratory failure[J]. The European Respiratory Journal, 2022, 59(4):2101574.
- [10]中华医学会麻醉学分会气道学组.经鼻高流量氧疗临床麻醉规范应用专家共识(2023版)[J].临床麻醉学杂志,2023,39(8):881-887.
- [11]倪忠,秦浩,李洁,等.新型冠状病毒肺炎患者经鼻高流量氧疗使用管理专家共识[J].中国呼吸与危重监护杂志,2020,19(2):110-115.