

# 神经外科气管切开非机械通气患者气道湿化护理方案的构建 及应用效果研究

胡 静, 吴佳微

吴忠市人民医院 宁夏吴忠

**【摘要】目的** 研究神经外科气管切开非机械通气患者气道湿化护理方案的构建及应用效果。**方法** 本研究选取 2024 年 8 月至 2025 年 7 月于吴忠市人民医院神经外科住院的 40 例气管切开非机械通气患者作为研究对象。采用便利抽样法进行分组, 将研究对象均衡分配至对照组 (20 例, 实施基础护理措施) 与试验组 (20 例, 实施基础护理措施联合气道湿化护理方案)。对两组患者的护理效果展开对比分析。**结果** 与对照组相比, 试验组患者的气道湿化效果显著更优, 且其并发症发生率明显更低。差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。**结论** 实施气道湿化护理方案能够显著提升神经外科气管切开非机械通气患者的气道湿化效果满意度, 同时切实降低其气道相关并发症的发生风险。

**【关键词】** 神经外科; 气管切开; 非机械通气; 气道湿化护理方案

**【基金项目】** 宁夏护理学会科研项目 (NXHL24-13): 神经外科气管切开非机械通气患者气道湿化护理方案的构建及应用效果研究

**【收稿日期】** 2026 年 1 月 15 日

**【出刊日期】** 2026 年 2 月 13 日

**【DOI】** 10.12208/j.jacn.20260086

## Construction and application effect of airway humidification nursing plan for neurosurgical tracheostomy non-mechanically ventilated patients

Jing Hu, Jiawei Wu

Wuzhong People's Hospital, Wuzhong, Ningxia

**【Abstract】 Objective** To study the construction and application effect of airway humidification nursing plan for neurosurgical tracheostomy non-mechanical ventilation patients. **Methods** This study selected 40 patients who underwent tracheostomy without mechanical ventilation and were hospitalized in the Department of Neurosurgery at Wuzhong People's Hospital from August 2024 to July 2025 as the research subjects. A convenience sampling method was used for grouping, with the subjects evenly assigned to the control group (20 cases, receiving basic nursing care) and the experimental group (20 cases, receiving basic nursing care combined with an airway humidification care plan). The nursing outcomes of the two groups were compared and analyzed. **Results** Compared with the control group, the airway humidification effect of the patients in the experimental group was significantly better, and the incidence of complications was significantly lower. The difference was statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The implementation of airway humidification nursing programs can significantly improve the satisfaction of airway humidification in neurosurgical tracheostomy non-mechanically ventilated patients, and effectively reduce the risk of airway-related complications.

**【Keywords】** Neurosurgery; Tracheostomy; Non-mechanical ventilation; Airway humidification care program

气管切开术是临床应对紧急状况时, 通过切开气管以帮助患者解除窒息状态、恢复有效通气并预防脑组织缺氧性损伤的急救手段<sup>[1]</sup>。神经重症患者常因存在呼吸中枢受损、气道保护能力下降、呼吸衰竭等, 气管切开率达 32%~47%。人体健康状态下的自然气道, 除

发挥呼吸作用外, 还具备对吸入气体进行湿度调节、温度提升及颗粒物滤除的功能, 并能有效阻隔病原微生物侵入, 从而维护呼吸道黏膜的完整性, 预防机械性损伤及病原菌侵袭<sup>[2]</sup>。相较于生理性气道, 气管切开后构建的人工气道丧失了上述气体处理机制, 导致呼吸

道黏膜水分过度蒸发、表面干燥化,进而抑制黏液分泌及纤毛清除功能,造成通气效率下降,显著增加肺部感染的发生概率<sup>[3]</sup>。非机械通气是以人工气道来维持气道通畅、改善通气和氧合,但无需呼吸机等机械装置辅助通气的方式,使机体渡过基础疾病所致的呼吸功能障碍。现有临床研究数据表明,科学合理的气道湿化护理管理策略,既是维持人工气道通气效能的核心干预措施,也是改善患者临床转归、优化预后质量的关键环节<sup>[4]</sup>。基于此,本研究聚焦于探讨神经外科气管切开非机械通气患者气道湿化护理方案的构建及应用效果,具体如下。

## 1 对象和方法

### 1.1 对象

本研究选取 2024 年 8 月至 2025 年 7 月于吴忠市人民医院神经外科住院的 40 例气管切开非机械通气患者作为研究对象。纳入标准:(1)神经外科住院患者,符合气管切开手术指征;(2)气管切开后未使用机械通气;(3)患者气管切开后病程 $\geq 24$ 小时;(4)患者及其家属在充分了解研究相关内容后,自愿签署知情同意文件。排除标准:(1)入院已行气管切开的机械通气患者;(2)合并严重肺部感染、呼吸衰竭等患者;(3)存在认知障碍,有精神疾病的患者;(4)预计生存期 $< 7$ 天(无法完成护理方案周期及效果评估)。采用便利抽样法分组分成:对照组 20 例(男性 12 例,女性 8 例,平均年龄为  $45.29 \pm 4.51$  岁),试验组 20 例(男性 13 例,女性 7 例,平均年龄为  $45.71 \pm 4.29$  岁)。对两组研究对象的基线数据开展对比分析,均未呈现出显著的统计学差异( $P > 0.05$ )。

### 1.2 方法

对照组采用基础护理方案:具体内容如下:①护理人员务必严格遵循无菌操作技术规范开展各项护理操作。将患者床头抬高  $30^\circ$ ,头部偏向一侧,使腹肌处于松弛状态以利于呼吸。②按需进行吸痰护理,实施浅吸引,进行吸痰操作时,动作需轻柔且迅速,同时协助患者翻身,并轻柔地叩击其背部,必要时使用高频振动排痰仪促进痰液顺利排出,从而维持呼吸道通畅。③采用输氧面罩连接吸氧装置进行吸氧。以 20 ml 注射器抽取生理盐水,连接微量泵延长管后通过微量泵匀速将生理盐水滴入导管内,实现对气道的有效湿化。

试验组在对照组基础上采用气道湿化护理方案,具体内容如下:将 50 ml 湿化液注入注射器内,借助一次性延长管与密闭式吸痰管,将其和湿化端口相连,运用微量泵开展持续输注操作,起始阶段将泵速设定为 6

ml/h。需依据患者痰液的实际黏稠程度对输注速度进行动态化调整,若痰液达到稀释状态时,便将泵速下调至 4 ml/h;倘若气道分泌物黏稠度过高,则把泵速提升至 8 ml/h。鉴于气管切开患者的呼吸道自主加湿功能已丧失,护理人员需采用气泡湿化器实施加湿处理,并参照患者口腔实际湿润状况对湿化接触面积做出相应调整。在患者卧床接受治疗的过程中,护理人员需每隔 2 小时协助其完成 1 次翻身操作,同时配合进行拍背操作,引导患者适度排痰,以此预防坠积性肺炎的发生。当患者生命体征趋于稳定后,采取床头抬高  $15^\circ \sim 30^\circ$  的体位或协助其保持侧卧位,同时对身体受压部位进行按摩护理,预防压力性损伤的发生。此外,每日需为患者进行 2 至 3 次口腔清洁工作,减少口腔内细菌滋生,保障口腔卫生。带气囊硅胶套管患者,痰液 I~II,给予 0.45%氯化钠溶液雾化器雾化, q1h 并按需;痰液 III,给予 0.45%氯化钠溶液雾化器雾化, q1h 并按需,布地奈德混悬液 bid 雾化;痰液黏稠无法清除者,在原有气道湿化基础上,遵医嘱按需雾化吸入用乙酰半胱氨酸溶液;带金属套管者,采用喷雾器或喷瓶盛装 0.45%氯化钠溶液喷雾, q4h 并按需或人工鼻法。

### 1.3 观察指标

1.3.1 对比两组的气道湿化效果,评价标准如下:

①湿化满意:痰液呈稀薄状态,易于吸出或咳出;套管内部无痰栓形成;肺部听诊显示,气道内无干鸣音或大量痰鸣音,患者呼吸顺畅且状态平稳。②湿化不足:痰液黏稠度较高,难以吸出或咳出;肺部听诊可闻及气道内痰鸣音;套管内可能形成痰痂,患者会突然出现吸气性呼吸困难、发绀以及血氧饱和度下降等情况。③湿化过度:痰液过于稀薄,呈水样,需要频繁吸引;肺部听诊可见气道内有痰鸣音;患者伴有频繁咳嗽、烦躁不安等表现,还可能出现缺氧性发绀,以及血压、心率、血氧饱和度下降等变化。

1.3.2 气道湿化并发症 包括痰痂形成、气道黏膜出血、刺激性呛咳、肺部感染等。

### 1.4 统计学分析

借助 SPSS 26.0 统计软件包对收集的数据进行了全面分析。针对计数资料,则运用卡方检验和%的统计方法进行分析,当  $P$  值小于 0.05 时,判定该差异在统计学层面具有显著意义。

## 2 结果

### 2.1 两组的气道湿化效果对比

相较于对照组,试验组患者的气道湿化效果明显更优,差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),见表 1。

表 1 两组的气道湿化效果对比[n, (%) ]

组别	例数	湿化满意	湿化不足	湿化过度
试验组	20	17 (85.00)	2 (10.00)	1 (5.00)
对照组	20	11 (55.00)	6 (30.00)	3 (15.00)
$\chi^2$	-		21.429	
$P$	-		0.001	

## 2.2 两组的并发症发生情况对比

在试验组中, 气管切开后的出血有 1 例, 肺部感染有 1 例, 痰痂形成有 0 例, 并发症发生率为 10% (2 例); 在对照组中, 气管切开后的出血有 3 例, 肺部感染有 3 例, 痰痂形成有 2 例, 并发症发生率为 40% (8 例);  $\chi^2=4.800$ ,  $P=0.028$ , 相较于对照组, 试验组患者的并发症发生率明显更低, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

## 3 讨论

在正常生理条件下, 人体呼吸道对吸入的气体具备加温、加湿、清洁及过滤等生理功能, 还能够形成一道生理屏障, 对多种致病物质起到一定的抵御作用。在此状态下, 吸入气体的温度可维持在  $30^{\circ}\text{C}\sim 34^{\circ}\text{C}$ , 相对湿度保持在  $80\%\sim 90\%$ , 而气体进入肺泡时, 其温湿度可进一步达到  $37^{\circ}\text{C}$  与  $100\%$  的理想状态<sup>[5]</sup>。然而, 当实施气管切开操作并建立人工气道后, 由于气道直接与外界环境相通, 其自身原有的湿化、温化以及清洁等生理功能会明显减弱, 甚至完全丧失。这一改变会导致气道内热量和水分大量散失。若未采取充分的温化与湿化干预措施, 极易引发气道黏膜干燥、痰液黏稠等问题, 不仅会加重肺部感染的发生风险, 还可能因小气道塌陷而诱发肺不张, 对患者呼吸功能恢复造成不利影响。众多研究结果证实, 气道湿化在维护气管表皮纤毛活动及黏液正常运移方面发挥着关键作用, 能有效预防并降低气管切开后患者并发症的出现概率, 确保气道保持畅通状态<sup>[6]</sup>。

本研究表明, 与对照组相比, 试验组患者的气道湿化效果显著更优, 且其并发症发生率明显更低 ( $P<0.05$ )。究其原因, 本研究为神经外科气管切开非机械通气患者采用的气道湿化方案, 能为患者提供科学、规范的气道湿化服务, 持续气道湿化干预可促进痰液排出, 使黏稠痰液分解为微小颗粒, 同时提升气道湿润度, 为气道黏膜及肺部组织补充充足水分, 进而增强呼吸道纤毛的运动活性。这能够有效降低呼吸道感染的发生风险, 同时避免支气管痉挛症状的出现, 为患者呼

吸功能的稳定提供保障<sup>[7-8]</sup>。

综上所述, 实施气道湿化护理方案能够显著提升神经外科气管切开非机械通气患者的气道湿化效果满意度, 同时切实降低其气道相关并发症的发生风险。

## 参考文献

- [1] 王凤珍, 钟雪梅, 张宇皓, 等. 微粒加湿法在气管切开非机械性通气患者气道湿化中的临床效果[J]. 中国当代医药, 2021, 28(15): 52-55, 59.
- [2] 于小玲, 邹星依. 医疗失效模式与效应分析法对气管切开非机械通气患者气道湿化管理效果的影响[J]. 实用临床护理学电子杂志, 2024, 9(24): 63-66.
- [3] 杨燕. 自制改良型雾化吸入装置在气管切开非机械通气患者气道湿化中的应用[J]. 实用临床护理学电子杂志, 2022, 7(18): 77-79, 95.
- [4] 刘萍, 顾子君, 储婷, 等. 高流量呼吸湿化治疗仪在喉癌术后人工气道非机械通气患者中的应用效果研究[J]. 山东大学耳鼻喉眼学报, 2024, 38(05): 31-36.
- [5] 张华, 张阁, 周理慰. 加湿器联合微量泵在老年非机械通气管切开后患者气道管理中应用疗效[J]. 中国保健营养, 2021, 31(30): 70-71.
- [6] 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.
- [7] 庞海燕, 邵春梅, 王春玉, 等. 基于达标理论指导的分级气道湿化干预对脑卒中气管切开后患者的效果[J]. 河南医学研究, 2023, 32(21): 4023-4026.
- [8] 吴令波, 邓琳. 经鼻高流量氧疗对非人工气道肺部感染患者气道湿化效果的影响[J]. 当代护士 (上旬刊), 2021, 28(12): 73-75.

版权声明: ©2026 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

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



OPEN ACCESS