

# 恒温恒湿持续气道湿化护理对颅脑损伤术后气管切开患者干预的效果

王丽存

昆明医科大学第一附属医院 云南昆明

**【摘要】目的** 聚焦于颅脑损伤术后行气管切开术的患者，旨在评估恒温恒湿持续气道湿化护理模式的临床干预效果。**方法** 本研究选择纳入我院的 60 例颅脑损伤术后实施气管切开术患者作为研究对象。采用随机数字表法分配至对照组（30 例，采用传统间断气道湿化护理方案）与研究组（30 例，采用恒温恒湿持续气道湿化护理）。对比分析两组患者的干预效果。**结果** 相较于对照组，研究组在气道湿化效果及呼吸功能指标改善方面呈现出显著优势，且研究组患者的睡眠质量评分显著降低，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。**结论** 在对颅脑损伤术后行气管切开术的患者开展干预时，采用恒温恒湿持续气道湿化护理方法能够优化患者的睡眠质量和呼吸功能，有较好的湿化效果。

**【关键词】** 恒温恒湿持续气道湿化护理；颅脑损伤；气管切开；湿化效果

**【收稿日期】** 2025 年 9 月 20 日      **【出刊日期】** 2025 年 10 月 17 日      **【DOI】** 10.12208/j.jacn.20250509

## Effect of continuous airway humidification care with constant temperature and humidity on patients with tracheostomy after craniocerebral injury

Licun Wang

The First Affiliated Hospital of Kunming Medical University, Kunming, Yunnan

**【Abstract】Objective** To investigate the intervention effect of a constant temperature and humidity continuous airway humidification care model in patients undergoing tracheostomy after craniocerebral injury. **Methods** This study selected 60 patients who underwent tracheostomy after craniocerebral injury in our hospital as research subjects. They were randomly assigned using a random number table into a control group (30 cases, receiving conventional intermittent airway humidification care) and a study group (30 cases, receiving constant temperature and humidity continuous airway humidification care). The intervention effects of the two groups were compared and analyzed. **Results** Compared with the control group, the study group showed significant advantages in airway humidification and improvement of respiratory function indicators, and the sleep quality scores of patients in the study group were significantly lower, with the differences being statistically significant ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Applying continuous airway humidification nursing under constant temperature and humidity for patients who have undergone tracheostomy after craniocerebral injury can optimize patients' sleep quality and respiratory function, achieving better humidification effects.

**【Keywords】** Continuous airway humidification care with constant temperature and humidity; Cranial and brain injury; Tracheotomy; Humidification effect

颅脑损伤作为外科领域的常见病症，多因外部暴力作用引发，临床常表现出意识障碍、头痛呕吐、肢体运动功能受限等典型症状<sup>[1]</sup>。重症颅脑损伤患者因呼吸系统功能严重受损，需通过实施气管切开术来确保气道开放状态，维持有效通气功能。尽管该手术可有效保障患者呼吸道持续通畅，但术后气道管理过程中暴露的护理挑战，已成为临床护理实践中亟待解决的关键

问题。当气道湿化效果未达理想标准时，这不仅会显著增加肺部感染的发生风险，还可能诱发呼吸衰竭等严重并发症，进而延缓患者的康复进程并降低其术后生活质量<sup>[2]</sup>。传统间断气道湿化方式虽可暂时改善气道黏膜干燥状态，但由于其湿化效能存在间歇性波动等局限性，难以持续稳定地维持气道最佳湿度环境，因而无法充分契合患者气道管理的临床需求<sup>[3]</sup>。伴随医疗技术

的革新发展，恒温恒湿持续气道湿化护理通过构建动态稳定的湿度调控环境，可显著防止气道黏膜出现干燥问题，降低呼吸道分泌物积聚风险，进而降低各类并发症的发生风险，为颅脑损伤患者的气道护理提供了新的方向<sup>[4]</sup>。基于此，本研究聚焦于颅脑损伤术后行气管切开术的患者，旨在评估恒温恒湿持续气道湿化护理模式的临床干预效果，具体如下。

## 1 对象和方法

### 1.1 对象

本研究的样本源自 2024 年 1 月至 2025 年 1 月期间，在我院接受治疗的 60 例颅脑损伤术后行气管切开术的患者。纳入标准：（1）参照既定诊断准则患者被确诊为颅脑损伤，且已接受气管切开术治疗；（2）患者意识状态清醒，能够配合相关检查与护理操作；（3）患者及其家属全面了解本研究方案，在充分知情前提下自愿签署书面知情同意文件，明确表达参与本研究的意愿。排除标准：（1）合并恶性肿瘤疾病的患者；（2）存在气管畸形情况的患者；（3）存在认知功能障碍的患者。依据随机数字表法分成：对照组 30 例（男 18 例，女 12 例，平均年龄为  $46.23 \pm 5.42$  岁），研究组 30 例（男 17 例，女 13 例，平均年龄为  $46.96 \pm 5.66$  岁）。两组研究对象的基线数据对比未呈现出统计学差异 ( $P > 0.05$ )。

### 1.2 方法

对照组采用传统间断气道湿化护理方案。具体操作步骤如下：护理人员遵循无菌技术操作原则，使用无菌注射器抽取 3~5mL 浓度为 0.9% 的氯化钠注射液作为气道湿化液。采用间歇性给药方式，每隔 30 分钟经气管套管缓慢滴注适量湿化溶液，以保持患者气道黏膜处于生理性湿润状态。

研究组实施恒温恒湿持续气道湿化护理，具体操作步骤如下：连接中心供氧设备与气泡型流量表配套的湿化装置，并通过一次性延长管连接大容量注射器，抽取适量 0.9% 氯化钠溶液作为湿化液使用。在管路安置环节，在患者气管套管内一同插入延长管近端与吸氧管末端，插入深度维持在 5~8 厘米；延长管远端经与头皮针软管规范对接后，平稳放置于输液恒温器的专用加热槽孔中进行温控处理。通过恒温器将湿化液温度精准调节至 37°C，并持续维持该温度，从而为患者提供稳定、适宜的气道湿化环境。

两组患者的气道湿化护理均持续实施至气道自然闭合为止。

### 1.3 观察指标

对两组患者的湿化效果进行对比分析，依据痰液

黏稠度特征，将气道湿化效果划分为三个评估等级，各等级具体判定标准如下：I 度湿化判定为过度湿化状态，此时痰液呈现异常稀薄特征，常表现为无需吸痰操作即可自主喷出，或仅需少量次数的吸引即可清除。当痰液呈现过度稀薄状态时，吸痰管在负压抽吸操作过程中，管壁易因外部压力差导致结构变形甚至塌陷。同时此类痰液虽大量附着于玻璃接头内壁，但其黏性较低，使用常规冲洗方式即可轻易去除。II 度湿化表现为适度湿化状态，痰液稀薄度适中，可通过吸痰操作或自主咳嗽顺利排出，其痰液性状表现为米汤样或泡沫状外观特征。在完成吸痰干预后，玻璃接头内壁无痰液黏附现象，保持洁净状态。III 度湿化提示气道湿化程度不足，此时痰液表现出明显的高黏稠特性，呈现为黄稠样外观，导致患者难以通过自主咳嗽反射或常规吸痰操作实现有效排痰，在实施吸痰干预时，因痰液黏滞性过强，吸痰管易因负压作用发生结构变形甚至塌陷，同时，大量痰液在玻璃接头内壁形成顽固性附着，采用常规冲洗方法难以达到彻底清除效果。

对比两组患者护理干预后的睡眠状况，采用匹兹堡睡眠质量指数 (PSQI) 作为评估工具，该量表总分设定为 0~21 分区间，评分结果与睡眠质量呈负相关关系。

对两组患者在护理干预后的呼吸功能相关参数展开对比分析，主要涉及的评估指标包括血氧饱和度、动脉血氧分压值以及呼吸频率。

### 1.4 统计学分析

所有数据分析采用 SPSS 26.0 统计学软件，选用独立样本  $t$  检验及  $\bar{x} \pm s$  来表示计量资料，使用卡方和% 来表示计数资料。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 两组患者湿化效果对比

与对照组相比，研究组在气道湿化效能方面表现出显著优势，组间差异具有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，具体数据见表 1。

### 2.2 两组患者的睡眠质量对比

研究组患者的 PSQI 评分为  $(8.17 \pm 0.98)$  分，对照组患者的 PSQI 评分为  $(11.18 \pm 1.07)$  分， $t=11.362$ ， $P=0.001$ ；与对照组相比，研究组患者的 PSQI 评分明显更低，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。

### 2.3 两组患者的呼吸功能相关参数对比

研究组患者的血氧饱和度为  $(91.10 \pm 7.56)\%$ ，对照组患者的血氧饱和度为  $(83.54 \pm 7.26)\%$ ， $t=3.951$ ， $P=0.001$ ；研究组患者的动脉血氧分压为  $(106.81 \pm 9.68)$  mmHg，对照组患者的动脉血氧分压为  $(88.54 \pm 8.76)$  mmHg， $t=4.821$ ， $P=0.001$ 。

mmHg, 对照组患者的血氧饱和度为  $(95.62 \pm 9.49)$  mmHg,  $t=4.521, P=0.001$ ; 研究组患者的呼吸频率为  $(20.96 \pm 3.16)$  次/min, 对照组患者的呼吸频率为

$(24.16 \pm 3.02)$  次/min,  $t=4.010, P=0.001$ ; 与对照组相比, 研究组患者的呼吸功能相关指标明显更优, 差异有统计学意义 ( $P<0.05$ )。

表 1 两组的湿化效果对比[n, (%)]

组别	例数	I度湿化	II度湿化	III度湿化
研究组	30	2 (6.67)	27 (90.00)	1 (3.33)
对照组	30	6 (20.00)	19 (63.33)	5 (16.67)
$\chi^2$	-		6.058	
$P$	-		0.045	

### 3 讨论

颅脑损伤是临幊上较为常见的严重疾病, 由于中枢神经系统受到损伤, 许多患者需实施气管切开术, 以此维系呼吸道的畅通。但实施气管切开术后, 气道黏膜失去正常的生理保护, 极易出现干燥情况, 这会促使痰液黏稠度异常升高, 增加气道阻塞的发生风险, 从而对患者的术后康复进程造成明显阻碍。恒温恒湿持续气道湿化护理可精确量化湿化液的输入剂量, 最大限度降低机械性刺激对气道黏膜的损伤风险。同时将湿化液加热至生理适宜范围并维持恒定状态, 从而显著增强呼吸道纤毛摆动频率与清除效率<sup>[5]</sup>。

本研究统计数据显示, 与对照组相比, 研究组患者气道湿化质量及呼吸功能相关参数的改善效果更优 ( $P<0.05$ )。分析原因为恒温恒湿持续气道湿化护理通过将输入气体加热至  $37^{\circ}\text{C}$  的人体近似生理温度区间, 并维持恒温状态, 有效降低了湿化液对气道黏膜的物理刺激。在此过程中, 经加温处理的湿化液转化为细微水蒸气颗粒, 与氧气充分混合后进入气道, 能够高效稀释痰液, 显著提升气道通畅度, 进而优化患者的呼吸功能状态, 实现更理想的临床湿化效果<sup>[6]</sup>。此外, 持续气道湿化护理契合气道呼吸的生理特性, 为气道黏膜营造稳定的湿润环境, 有效预防黏膜干燥问题, 同时激活黏膜纤毛的运动功能, 增强其清洁能力。这不仅降低了气管导管堵塞风险, 还提升了患者护理舒适度, 最终加速了气道功能的康复进程<sup>[7]</sup>。本研究结果显示, 与对照组相比, 研究组患者的 PSQI 评分显著降低 ( $P<0.05$ ), 分析原因为恒温恒湿持续气道湿化护理凭借稳定的温湿度调控, 有效缓解了气道干燥、痰液堵塞等问题, 显著降低了呼吸道刺激程度, 极大地减轻了患者的呼吸不适感。这种舒适的呼吸状态为患者营造了良好的睡眠条件, 使其更容易进入睡眠状态, 并能维持稳定的睡眠周期<sup>[8]</sup>。

综上所述, 在对颅脑损伤术后行气管切开术的患者开展干预时, 采用恒温恒湿持续气道湿化护理方法能够

优化患者的睡眠质量和呼吸功能, 有较好的湿化效果。

### 参考文献

- [1] 兰晓娟.持续气道泵入湿化护理对重症颅脑损伤术后气管切开患者的应用[J].中国医药指南,2024,22(32):139-141.
- [2] 陈柯冰.持续气道泵入湿化护理法对重症颅脑损伤术后气管切开患者吸痰次数及 ICU 入住时间的影响[J].黑龙江中医药,2022,51(4):159-161.
- [3] 叶庆玲,肖勤,陈梅,等.呼吸机湿化器与人工鼻对创伤性颅脑损伤患者气管切开术后早期气道湿化的效果比较[J].中国血液流变学杂志,2021,31(3):421-424.
- [4] 许莉.重症颅脑损伤术后气管切开患者肺部感染预防护理的最佳证据总结[J].当代护士(上旬刊),2022,29(4):10-13.
- [5] 罗丽秋,梁建爱,辛款强.持续性加温湿化在重症颅脑损伤气管导管非机械通气患者气道护理中的应用[J].齐鲁护理杂志,2022,28(14):74-76.
- [6] 王小侠,杜芝娟.输液泵持续恒温湿化与间歇性人工气道内滴入湿化对气管切开患者痰液黏稠度的影响研究[J].贵州医药,2021,45(3):492-493.
- [7] 邹志胜,肖丽萍,谢艳梅.呼吸机导管外包裹恒温保温套在危重症患者机械通气中气道湿化治疗的应用与研究[J].首都食品与医药,2024,31(15):141-144.
- [8] 武丽萍,王赏,王芳,等.连续加温雾化与高流量可控氧疗对非机械通气的慢性阻塞性肺疾病患者人工气道湿化的影响[J].国际护理学杂志,2021,40(12):2184-2187.

版权声明: ©2025 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