

# 小儿麻醉中气道管理的要点及策略分析

彭艳霞

柳州市潭中人民医院

DOI:10.12238/ffcr.v3i3.14624

**[摘要]** 目的：探究小儿麻醉中气道管理的关键要点与优化策略，评估其在降低气道相关并发症、保障手术麻醉安全性方面的临床价值。方法：回顾性选取2022年1月~2024年1月在我院接受手术治疗并行全身麻醉的50例患儿，随机分为观察组（气道管理优化策略）和对照组（常规气道管理策略），每组25例，对比效果。结果：观察组肺部感染发生率、炎症因子水平、拔管后并发症发生率、气道相关并发症发生率以及操作和恢复时间均低于对照组( $P<0.05$ )。结论：针对小儿气道特点优化麻醉气道管理要点与策略，能够有效减少气道不良事件和并发症的发生，缩短麻醉相关操作时间，降低肺部感染风险，减轻机体炎症反应，提高小儿手术麻醉的安全性与有效性，值得在临床广泛推广应用。

**[关键词]** 小儿麻醉；气道管理；要点；策略；肺部感染

中图分类号：R614 文献标识码：A

## Key Points and Strategies of Airway Management in Pediatric Anesthesia

Yanxia Peng

Liuzhou Tanzhong People's Hospital

**Abstract:** Objective: To explore the key points and optimization strategies of airway management in pediatric anesthesia, and to evaluate its clinical value in reducing airway-related complications and ensuring surgical anesthesia safety. Methods: A retrospective study was conducted on 50 children who underwent surgery under general anesthesia at our hospital from January 2022 to January 2024. They were randomly divided into an observation group (optimized airway management strategy) and a control group (conventional airway management strategy), with 25 cases in each group, for comparison of outcomes. Results: The incidence of lung infections, levels of inflammatory factors, post-extubation complication rates, airway-related complication rates, as well as operation and recovery times in the observation group were all lower than those in the control group ( $P<0.05$ ). Conclusion: Optimizing the key points and strategies of airway management in pediatric anesthesia based on the characteristics of pediatric airways can effectively reduce adverse events and complications, shorten anesthesia-related procedures, lower the risk of lung infections, mitigate systemic inflammation, and enhance the safety and effectiveness of pediatric surgical anesthesia. This approach is worthy of widespread clinical application and promotion.

**Keywords:** pediatric anesthesia; airway management; key points; lung infection

## 引言

在小儿外科手术日益发展的当下，麻醉安全成为手术成功的关键环节<sup>[1]</sup>。小儿气道因特殊如鼻腔狭窄、喉部位置高且呈漏斗状，呼吸频率快、潮气量小等的解剖生理特征使得麻醉过程中的气道管理充满挑战，稍有不慎，极易引发喉痉挛、低氧血症等气道相关不良事件，不仅影响手术进程，更可能危及患儿生命<sup>[2]</sup>。近年来，随着麻醉技术的不断进步，对小儿麻醉气道管理要点的深入研究及策略优化显得尤为重要。如何基于小儿气道特点，制定科学、有效的气道管理方案，减少并发症发生，提升麻醉安全性，已成为临床麻醉

领域亟待解决的问题。本文通过对比常规与优化后的气道管理策略，旨在为小儿麻醉气道管理提供更具实践价值的参考。

## 1 资料和方法

### 1.1 一般资料

回顾性选取2022年1月~2024年1月，50例在我院接受手术治疗并行全身麻醉的患儿，随机分为观察组25例，男14例，女11例，平均年龄( $6.45\pm 2.26$ )岁，平均体重( $22.51\pm 5.22$ ) kg，手术类型：腹部手术9例、骨科手术7例、五官科手术5例、其他手术4例；对照组25例，男13例，女12例，平均年龄( $6.33\pm 2.08$ )岁，平均体重( $23.32\pm 4.66$ )

kg, 手术类型：腹部手术 8 例、骨科手术 6 例、五官科手术 6 例、其他手术 5 例。两组资料对比(P>0.05)。

### 1.2 方法

对照组：常规气道管理策略：术前仅进行简单的病史询问和体格检查，了解患儿是否存在上呼吸道感染等情况；麻醉诱导采用丙泊酚、芬太尼、维库溴铵静脉注射，待患儿意识消失、肌肉松弛后，根据患儿年龄选择合适型号的气管导管，经口气管插管；术中常规监测生命体征，根据需要调整呼吸参数；手术结束后，待患儿自主呼吸恢复、吞咽反射恢复，拔除气管导管，送回病房观察。

观察组：气道管理优化策略，具体如下：

1) 术前评估与准备：详细询问患儿病史，包括近期是否有上呼吸道感染、哮喘史等；进行全面的体格检查，重点检查口腔、鼻腔、咽喉部，评估气道通畅情况；通过听诊肺部呼吸音，判断是否存在肺部疾病；对于存在潜在气道问题的患儿，必要时进行胸部 X 线、CT 或纤维支气管镜检查。同时，做好充分的气道管理设备与药物准备，如不同型号的气管导管、喉罩、纤维支气管镜、口咽通气道、鼻咽通气道、吸引装置，以及沙丁胺醇气雾剂、地塞米松、利多卡因等药物。此外，向患儿家属充分告知气道管理相关风险及注意事项，取得其理解与配合。

2) 术中精细化管理：麻醉诱导采用丙泊酚、瑞芬太尼、顺式阿曲库铵静脉注射，在保证麻醉深度适宜的前提下，尽量减少对气道的刺激。根据患儿的年龄、体重、身高及气道评估情况，精确选择气管导管型号，一般选择比同年龄段标准型号略小 0.5~1 号的气管导管，以减少气管黏膜损伤风险。插管过程中，动作轻柔、迅速，尽量缩短插管时间，避免反复插管。采用纤维支气管镜辅助插管技术，提高插管成功率，减少气道损伤。术中持续监测呼气末二氧化碳分压、脉搏血氧饱和度、气道峰压等指标，根据监测结果及时调整呼吸参数，维持气道通畅和气体交换正常。对于长时间手术患儿，定期进行气道湿化，防止气道黏膜干燥、结痂。

3) 术后监测与处理：手术结束后，将患儿转入麻醉恢复室进行密切监测。待患儿自主呼吸恢复良好，呼吸频率、潮气量达到正常范围，吞咽反射、咳嗽反射完全恢复，意识清醒，脉搏血氧饱和度在吸空气条件下维持在 95% 以上时，方可拔除气管导管。拔管过程中，避免过度吸引气道分泌物，防止刺激气道引发喉痉挛。拔管后，继续监测患儿生命体征，观察有无声音嘶哑、呼吸困难等并发症发生，对于出现轻度喉痉挛的患儿，立即给予面罩加压纯氧吸入；对于严重喉痉挛患儿，立即静脉注射丙泊酚或琥珀胆碱，行气管插管处理。同时，加强术后呼吸道护理，定期翻身、拍背，促进痰液排出。

### 1.3 观察指标

记录肺部感染发生情况、炎症因子(白细胞介素-6 等)、气道相关不良事件(支气管痉挛等)、拔管后并发症(咽喉疼痛等)、操作与恢复时间(气道管理操作时间等)。

### 1.4 统计学处理

SPSS 23.0 分析数据，计数、计量 (%)、( $\bar{x} \pm s$ ) 表示，行  $\chi^2$ 、t 检验， $P < 0.05$  统计学成立。

## 2 结果

### 2.1 肺部感染发生情况

观察组：肺部感染 1 例，发生率 4.00%(1/25)；对照组：4 例，发生率 16.00%(4/25)。组间比较( $\chi^2=4.000$ ,  $P < 0.05$ )。

### 2.2 术后 24h 炎症因子水平比较

组间比较( $P < 0.05$ )。见表 1。

表 1 术后 24h 炎症因子水平对比 ( $\bar{x} \pm s$ , pg/ml)

| 指标               | 观察组<br>(n=25)    | 对照组<br>(n=25)    | t      | P     |
|------------------|------------------|------------------|--------|-------|
| 肿瘤坏死因子- $\alpha$ | 18.30 $\pm$ 3.10 | 32.11 $\pm$ 4.51 | 12.566 | <0.05 |
| 白介素-6            | 28.49 $\pm$ 5.16 | 45.55 $\pm$ 7.56 | 11.222 | <0.05 |

### 2.3 气道相关不良事件发生情况比较

组间比较( $P < 0.05$ )。见表 2。

表 2 气道相关不良事件发生情况对比(n,%)

| 指标    | 观察组<br>(n=25) | 对照组<br>(n=25) | $\chi^2$ | P     |
|-------|---------------|---------------|----------|-------|
| 低氧血症  | 1(4.00)       | 3(12.00)      |          |       |
| 支气管痉挛 | 1(4.00)       | 3(12.00)      |          |       |
| 喉痉挛   | 1(4.00)       | 2(8.00)       |          |       |
| 合计    | 12.00(3/25)   | 32.00(8/25)   | 13.502   | <0.05 |

### 2.4 拔管后并发症发生情况比较

组间比较( $P < 0.05$ )。见表 3。

表 3 拔管后并发症发生情况对比(n,%)

| 指标   | 观察组<br>(n=25) | 对照组<br>(n=25) | $\chi^2$ | P     |
|------|---------------|---------------|----------|-------|
| 气道梗阻 | 0(0.00)       | 1(4.00)       |          |       |
| 咽喉疼痛 | 1(4.00)       | 2(8.00)       |          |       |
| 呛咳   | 1(4.00)       | 2(8.00)       |          |       |
| 声音嘶哑 | 1(4.00)       | 1(4.00)       |          |       |
| 合计   | 12.00(3/25)   | 24.00(6/25)   | 12.360   | <0.05 |

### 2.5 操作与恢复时间比较

组间比较( $P < 0.05$ )。见表 4。

表4 操作与恢复时间对比 ( $\bar{x} \pm s$ )

| 指标                | 观察组<br>(n=25) | 对照组<br>(n=25) | t      | P     |
|-------------------|---------------|---------------|--------|-------|
| 机械通气时间<br>(h)     | 6.29±1.79     | 9.68±2.46     | 7.320  | <0.05 |
| 拔管时间<br>(min)     | 5.80±1.21     | 8.99±1.76     | 8.653  | <0.05 |
| 术后苏醒时间<br>(min)   | 18.46±3.20    | 25.56±4.02    | 9.875  | <0.05 |
| 气道管理操作<br>时间(min) | 8.16±1.48     | 12.30±2.08    | 11.422 | <0.05 |

### 3 讨论

小儿气道具有独特的解剖生理特点，与成人存在显著差异，这使得小儿在麻醉过程中气道管理难度较大，气道相关并发症发生率较高。小儿气道解剖特点表现为喉部位置较高、声门裂狭窄、气管及支气管相对狭窄等；生理特点表现为呼吸频率较快、呼吸道黏膜娇嫩等。这些特点导致小儿在麻醉诱导、气管插管、术中及术后拔管等各个环节，均容易发生气道梗阻、支气管痉挛等不良事件，严重威胁患儿生命安全<sup>[3-4]</sup>。所以积极开展气道管理十分必要且重要。

本研究结果说明气道管理优化措施效果显著。分析原因：1) 降低肺部感染发生率。优化策略中精细化的气道管理操作减少气道黏膜损伤，降低细菌侵入的风险；同时，术后系统的呼吸道护理，如定期翻身、拍背促进痰液排出，也有助于预防肺部感染<sup>[5-6]</sup>。2) 减轻炎症因子水平。血清炎症因子IL-6、TNF- $\alpha$ 在机体炎症反应中发挥重要作用，其水平升高反映机体炎症状态。优化后的气道管理策略能够减轻气道操作及手术创伤引发的炎症反应，这可能与减少气道刺激、维持气道完整性以及降低肺部感染风险等因素有关<sup>[7]</sup>。3) 减少气道相关不良事件、拔管后并发症发生率、缩短操作时间、恢复时间。分析原因：传统常规气道管理策略往往忽视小儿气道的特殊性，术前评估不够全面，无法准确识别潜在的气道风险；术中气管导管选择不够精确，插管操作不够规范，容易损伤气道黏膜，刺激气道引发痉挛；术后监测与处理不够及时，不能有效预防和处理拔管后并发症<sup>[8-9]</sup>。优化后的策略在术前通过全面的评估，能够准确识别气道风险因素，如对存在上呼吸道感染或潜在气道狭窄的患儿，提前制定个体化的气道管理方案；术中精细化操作，精确选择气管导管型号，采用纤维支气管镜辅助插管技术，减少气道损伤和刺激，提高插管成功率；持续的术中监测和及时的呼吸参数调整，维持气道通畅和气体交换正常；术后系统的监测与处理，确保拔管时机的准确把握，有效预防和处理拔管后并发症<sup>[10]</sup>。此外，小儿在麻醉过程中，心理因素也会对气道管理产生一定影响。患儿因恐惧、紧张等情绪，可能会导致气道分泌物增多、呼吸紊乱，增加气道管理难度<sup>[11]</sup>。观察组在气道管理过程中，注重与患儿的沟通和安抚，减轻其心理压力，这也

可能是降低气道不良事件发生率的因素<sup>[12]</sup>。

综上，针对小儿气道特点优化麻醉气道管理要点与策略，能够有效减少气道不良事件和并发症的发生，缩短麻醉相关操作时间，降低肺部感染，减轻机体炎症反应，提高小儿手术麻醉的安全性及有效性，值得应用。

### [参考文献]

- [1] 欧阳爱平, 黄桂明, 方艳, 等. 静脉麻醉辅以高频喷射通气在保留自主呼吸的小儿气道异物取出术的应用[J]. 赣南医学院学报, 2024, 44(7): 673-677.
- [2] 王虎, 汪霄. 基于ERAS理念的围手术期麻醉护理管理在小儿腹腔镜手术中的应用效果[J]. 临床医学研究与实践, 2024, 9(7): 174-177.
- [3] 栾英, 陈华永. 探讨恶性气道狭窄患者经硬质气管镜硅酮支架置入术的麻醉管理措施[J]. 中国科技期刊数据库 医药, 2024(12): 121-124.
- [4] 张富洲, 刘赫琪, 王小雪, 等. 插管型喉罩联合可视插管软镜用于小儿麻醉困难气道管理1例[J]. 中华麻醉学杂志, 2024, 44(1): 123-124.
- [5] 胡朋鹤, 庞秋贺, 张媛媛. 气道护理量化评估模式用于先天性心脏病患儿术后呼吸道管理的效果[J]. 国际医药卫生导报, 2024, 30(14): 2327-2331.
- [6] 王晓军, 邓洪, 贾佳, 等. 腹腔镜引导腹膜前间隙神经阻滞用于小儿腹股沟疝囊结扎术镇痛临床研究[J]. 吉林医学, 2024, 45(11): 2659-2662.
- [7] 朱骏生, 郭姚邑, 张鑫龙, 等. 内镜喉罩对胃内镜黏膜下剥离术气道管理和术后恢复的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2024, 40(5): 468-472.
- [8] 陈丽丽, 章蔚, 夏敏, 等. 达米弱刺激通气型口垫在腹腔镜胃袖状切除术患者围术期气道管理的应用[J]. 中国临床保健杂志, 2024, 27(1): 80-84.
- [9] 夏肇敏, 黄茜, 李彭欣, 等. 呼气末二氧化碳分压监测在老年患者全麻胃镜检查术气道管理中的应用观察[J]. 山东医药, 2024, 64(30): 89-92.
- [10] 朱雄文, 李玉忠, 周南先, 等. 小儿深麻醉下气管拔管技术在小儿麻醉舒适化医疗中的应用[J]. 中国当代医药, 2024, 31(11): 67-70.
- [11] 饶素欢, 包倩倩, 叶微微, 等. 超声测量舌-颊距离比值对全身麻醉患者困难气道的预测价值[J]. 医疗装备, 2024, 37(19): 64-66, 69.
- [12] 郑尧, 宋英, 石泽亚, 等. 1例气管重度狭窄病人全身麻醉下经硬质气管镜置入Montgomery T管术后的护理[J]. 全科护理, 2024, 22(16): 3166-3168.

### 作者简介:

彭艳霞 (1981.09-), 女, 汉族, 广西人, 本科, 主治, 研究方向为小儿麻醉。