

## 高频通气在小儿支气管异物取出术中的应用

陈文佳, 顾政\*, 冯莉莉, 姜琳, 孙灿林

泰州市人民医院麻醉科 江苏泰州

**【摘要】目的** 探讨深镇静麻醉下普通麻醉机高频通气在小儿气管支气管异物取出术的应用。**方法** 回顾小儿支气管镜下气管支气管异物取出术 30 例, 年龄 2~4 岁。研究组 (M 组) 采用深镇静的麻醉方式, 对照组 (P 组) 采用常规麻醉方式。供氧方式硬质支气管镜插入气管后接 Dräger 麻醉机行高频通气。监测患儿生命体征, 记录患儿 SPO<sub>2</sub>, 手术医生满意度评分及并发症情况。**结果** 30 例均成功取出异物, 无一例死亡及严重的术后并发症; M 组手术医生满意度评分值高于 P 组 ( $P < 0.05$ )。术中屏气或呛咳例数、呼吸暂停例数、SpO<sub>2</sub> 下降例数及体动例数 M 组均低于 P 组 ( $P < 0.05$ )。**结论** 深镇静麻醉下, 应用普通麻醉机高频通气, 对患儿生理干扰小, 清醒快, 提高患者安全性。

**【关键词】** 普通麻醉机; 高频通气; 麻醉; 支气管异物

**【基金项目】** 泰州市科技支撑计划 (TS201801); 泰州市人民医院院级科研基金项目 (ZD202026, 202027)

### Application of high-frequency ventilation in children's bronchial foreign body extraction

Wenjia Chen, Zheng Gu\*, Lili Feng, Lin Jiang, Canlin Sun

Department of Anesthesiology, Taizhou People's Hospital, Taizhou, Jiangsu, China

**【Abstract】 Objective:** To explore the application of high-frequency ventilation of general anesthesia machine in the removal of tracheobronchial foreign bodies in children under deep sedation anesthesia. **Methods:** Thirty cases of tracheobronchial foreign body removal under bronchoscopy in children, aged 2-4 years, were retrospectively reviewed. The study group (M group) used deep sedation anesthesia, while the control group (P group) used conventional anesthesia. Oxygen supply: A rigid bronchoscope was inserted into the trachea and then connected to a Dräger anesthesia machine for high-frequency ventilation. The vital signs of the children were monitored, the SPO<sub>2</sub> of the children, the satisfaction score of the surgeon and the complications were recorded. **Results:** The foreign bodies were successfully removed in all 30 cases, and there was no death or serious postoperative complications; the satisfaction score of surgeons in group M was higher than that in group P ( $P < 0.05$ ). The number of breath-holding or coughing cases, apnea cases, SpO<sub>2</sub> decrease cases and body movement cases in group M were lower than those in group P ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Under the depth of the depression, the use of ordinary anesthesia machines high-frequency ventilation, the physiological interference in children is small, clear, and improve patient safety.

**【Keywords】** General Anesthesia Machine; High-Frequency Ventilation; Bronchial Foreign Body

小儿支气管异物常发生于学龄前儿童, 严重威胁患儿的生命安全, 需要及时有效处理, 硬质支气管镜在深度镇静或者全麻状态下可以有效处理此种紧急气道, 其关键在于保证患儿充分的氧合, 高频

喷射通气是实现安全氧合的理想手段<sup>[1]</sup>, 但目前配备不足, 鉴于相关检查以及操作的需要, 我们尝试采用深镇静麻醉方式结合普通麻醉机行高频通气<sup>[2]</sup>, 进行硬质支气管镜下小儿气管异物的取出, 现

\*通讯作者: 顾政

报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本研究符合伦理要求, 并经伦理委员会批准, 取 2018 年 7 月至 2021 年 6 月本院收治的气管支气管异物患儿 20 例, 其中男 13 例 (65%), 女 7 例 (35%); 患儿年龄最小 7 个月, 最大 6 岁, 年龄中位数 1 岁 10 月,  $\leq 1$  岁 2 例 (10%),  $\leq 3$  岁患儿  $> 1$  岁 15 例 (75%),  $> 3$  岁 3 例 (15%); 患儿均与发病当日来院就诊; 患儿临床多表现为发热 4 例 (20%), 咳嗽 12 例 (60%), 气促 8 例 (40%), 其它 1 例 (5%); 术前怀疑患儿气管支气管异物并行肺部 CT 检查确诊。

### 1.2 麻醉方法

置患者于平卧位, M 组充分吸氧去氮后给予瑞芬太尼 1.0~2.0  $\mu\text{g}/\text{kg}$ 、丙泊酚 1.5~2.0  $\text{mg}/\text{kg}$  麻醉诱导, 之后持续输注丙泊酚和瑞芬太尼维持麻醉[丙泊酚 6.0~8.0  $\text{mg}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ , 瑞芬太尼 0.15~0.20  $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ ], 同时泵注右美托咪定 3  $\mu\text{g}/\text{kg}$  的负荷量, 10 min 泵完, 继续以 0.4  $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$  的速度持续泵注至术毕<sup>[3, 4]</sup>。P 组瑞芬太尼 1.0~2.0  $\mu\text{g}/\text{kg}$ 、丙泊酚 1.5~2.0  $\text{mg}/\text{kg}$  麻醉诱导, 并持续泵注丙泊酚 12  $\text{mg}/(\text{kg}\cdot\text{h})$  至术毕。普通麻醉机行高频通气, 参照文献<sup>[2]</sup>: 硬质支气管镜进入口腔操作开始时就将 DrägerTiro 麻醉机连接硬质镜操作端呼吸机接口行高频通气, 潮气量 300 ml, 频率 60 次/min 左右, 将氧流量开至最大 (显示 12 L/min 以上)。在气管镜推进的同时以 2%利多卡因进行表面麻醉。术中严密注意操作情况, 如果暂停操作, 将操作孔封闭时及时将呼吸频率减少至 20 次/min。记录围手术期 SpO<sub>2</sub> 下降的情况, 根据发生时间分为诱导插入硬质

支气管镜期、操作期、苏醒期, 并记录相应的处理情况。取支气管异物时若患儿出现 SpO<sub>2</sub> 降低, 则将气管镜退至主气管行高频通气。术中维持患儿心率, 血压在正常范围。患儿清醒及离开手术室标准: 患儿自主睁眼或轻声呼唤后睁眼哭泣, 有自主运动反应, 吞咽咳嗽反射有力, 呼吸频率 (RR) 及动度平稳, SpO<sub>2</sub> 维持正常。手术医生对于麻醉过程的满意度评分总分为 5 分。

### 1.3 统计学方法

采用 SPSS20.0 统计学软件进行分析, 计数资料采用频数和百分率 (%) 描述, 组间差异采用  $\chi^2$ ; 检验计量资料以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 组间差异分析采用 T 检验。

## 2 结果

(1) 镜下所见 30 例患儿经电子纤维支气管镜检查均可发现异物, 其中 30 例气管异物周围存在不同程度的黏膜充血、水肿、渗出 (80.0%); 右支气管异物 18 例 (60%), 左支气管异物 12 例 (40%); 肺不张患儿 1 例 (3%); 肺气肿患儿 3 例 (10%)。两组患儿性别, 年龄, 体质量, 异物位置, 肺不张, 肺气肿数量无统计学意义 ( $P > 0.05$ , 表 1)。

(2) 手术过程中, 经电子纤维支气管镜成功取出气管支气管异物患儿 20 例 (100%), 其中一次性操作取出异物 17 例 (85%); 2 次及以上取出异物 3 例 (15%), 两组之间没有统计学差异 ( $P > 0.05$ ); 术中患儿屏气或呛咳例数、体动例数、呼吸暂停例数和 SpO<sub>2</sub> 下降例数 M 组均较 P 组明显减少 ( $P < 0.05$ ); 手术医生满意度评分 M 组高于 P 组 ( $P < 0.05$ ); 手术时间和苏醒时间差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ , 表 2)。

表 1 两组患儿一般资料 (n=15,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	人数	异物位置[n (%)]		肺不张[n (%)]	肺气肿[n (%)]
		左	右		
M	15	6 (40.0%)	9 (60.0%)	0	1 (6.7%)
P	15	7 (46.7%)	8 (53.3%)	1 (6.7%)	0

表 2 相关指标比较 (n=15,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	屏气或呛咳 n(%)	体动 n(%)	呼吸暂停 n(%)	SpO <sub>2</sub> 下降 n(%)	手术医生满意度	手术时间	苏醒时间
M	1 (6.6%) <sup>a</sup>	2 (13.3%) <sup>a</sup>	0 (0) <sup>a</sup>	2 (13.3%) <sup>a</sup>	4.01 $\pm$ 0.38 <sup>a</sup>	13.25 $\pm$ 4.0	25.5 $\pm$ 6.52
P	3 (20%)	4 (26.7%)	1 (6.6%)	4 (26.7%)	4.51 $\pm$ 0.45	13.55 $\pm$ 3.9	26.3 $\pm$ 5.98

注: 与 P 组比较, <sup>a</sup> $P < 0.05$

### 3 讨论

气管支气管异物往往发病较急, 病程进展较快, 且儿童生理不耐缺氧, 易造成严重后果, 报道称严重的气管支气管异物需经外科处理, 甚至行肺组织切除才能达到治疗目的, 严重威胁患儿的生命安全, 降低患儿的生存质量<sup>[5]</sup>; 及早发现及早就医在病程的发展过程中极为重要。选择最擅长的的异物取出手段与麻醉方式在患儿救治过程中起到极其重要的作用。

本院耳鼻喉科医生擅长硬质镜操作, 成功率较高, 由于本组观察患儿支气管异物发现比较及时, 通过 1~2 次操作便将异物成功取出, 所有患儿未引起严重后果。麻醉方面, 我们采用深镇静麻醉, 瑞芬太尼联合异丙酚用于清醒镇静镇痛, 这种麻醉方式在胃镜/结肠镜检查以及 ERCP 操作时提供足够的镇痛作用、维持稳定的血流动力学、其呼吸抑制轻微且患者可以快速恢复<sup>[3, 4]</sup>, 在此麻醉方式下, 患儿的体动反应较少且舒适, 手术时间以及患儿清醒时间较全麻插管患者时间短, 外科医生的满意度评分较高, 这与以往研究相似; 多数研究表明, 无论采用哪种麻醉方式均有部分患者会引起呼吸抑制, 对于解决此类问题, 高频通气是一种常用且有效地通气方式, 高频振荡通气 (HFGV), 适用于多种外科手术, 在手术过程中能保持良好的气体交换且不易造成分泌物反流, 可迅速改善氧合, 有效清除二氧化碳, 改善呼吸衰竭。且由于气道压力低, 对回心血流干扰小, 有利于心排血量的增加, 对于降低 HR、SpO<sub>2</sub> 降低等不良事件的发生率有积极影响。另外高频通气易于和自主呼吸同步, 亦有利于术后呼吸功能的恢复, 具有刺激性小适宜浅麻醉、自主呼吸恢复较好、呛咳挣扎反应轻等优点, 目前已成熟应用于日间手术中诸如气管镜检查, 胃镜/结肠镜甚至不插管胸科手术。但高频通气机的普及存在局限性, 普通麻醉机用于高频通气的研究较少, 查阅文献发现 Dräger 麻醉机在氧流量设置到 12 L 以上 (最高值) 时可以有效维持储气囊充盈, 以潮气量 300 ml, 频率 30 次/min 左右可以行高频通气; 本组

患者中, SpO<sub>2</sub> 降低至 90.0% 主要出现在硬支气管进入支气管时间较长或者插管时间过长以及患者术前氧储备差引起, 但经高频通气后迅速缓解, 上升至 100%, 这也说明, 普通麻醉机用于高频通气是可行的。

综上所述, 深镇静麻醉下, 普通麻醉机高频通气应用于小儿气管支气管异物取出术, 操作简单, 效果较好, 值得临床推广借鉴。

### 参考文献

- [1] PATHAK V, WELSBY I, MAHMOOD K, et al. Ventilation and anesthetic approaches for rigid bronchoscopy [J]. Ann Am Thorac Soc, 2014, 11(4): 628-634.
- [2] 潘志浩, 邬晓雷. 普通麻醉机高频通气在硬质支气管镜手术中的运用[J]. 中国内镜杂志, 2018, 24(010):82-84.
- [3] 王焯, 晏馥霞, 邓晓明, et al. 声门上喷射供氧和通气技术的临床进展[J]. 医学综述, 2020, 026(005):965-969
- [4] 刘尊远, 刘磊, 张洪全, 等. 保留自主呼吸下小儿支气管异物取出术麻醉方案优化[J]. 麻醉安全与质控 2021 年 5 卷 2 期, 84-88 页, 2021.

**收稿日期:** 2022 年 3 月 23 日

**出刊日期:** 2022 年 4 月 24 日

**引用本文:** 陈文佳, 顾政, 冯莉莉, 姜琳, 孙灿林, 高频通气在小儿支气管异物取出术中的应用[J]. 国际临床研究杂志, 2022, 6(2): 25-27.  
DOI: 10.12208/j.ijcr.20220049

**检索信息:** RCCSE 权威核心学术期刊数据库、中国知网 (CNKI Scholar)、万方数据 (WANFANG DATA)、Google Scholar 等数据库收录期刊

**版权声明:** ©2022 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。<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



**OPEN ACCESS**