

DOI:10.3724/SP.J.1008.2011.00103

七氟烷复合小剂量瑞芬太尼在小儿纤维支气管镜气管插管中的应用

Sevoflurane combined with remifentanyl for tracheal intubation with fiberoptic bronchoscope in children

何鑫*, 王江梅, 王东披, 胡智勇

浙江大学医学院附属儿童医院麻醉科, 杭州 310000

[摘要] **目的** 观察小儿5%七氟烷复合0.3 μg/kg瑞芬太尼诱导下经纤维支气管镜气管插管的临床效果。**方法** 选择全麻手术患者36例,年龄6~10岁、ASA分级I~II级,行静吸复合麻醉诱导的眼科手术的小儿,入室后吸入5%七氟烷,2 min后在1 min内静脉注射瑞芬太尼0.3 μg/kg,在呼吸末端七氟烷浓度为3.2%~3.4%时,经纤维支气管镜气管插管;插管完毕后给予维库溴铵0.1 mg/kg、瑞芬太尼2 μg/kg加深麻醉。观察诱导插管过程中插管满意率、患儿呼吸情况及插管对循环功能的影响等。**结果** 插管成功率为94.4%,插管满意率为80.6%。麻醉诱导后与插管时、插管后比较对循环功能的影响较小,患儿自主呼吸保持良好。**结论** 吸入5%七氟烷联合0.3 μg/kg瑞芬太尼诱导过程平稳,在保证自主通气的前提下能顺利完成经纤维支气管镜气管插管。

[关键词] 七氟烷;瑞芬太尼;纤维支气管镜检查;气管内插管法

[中图分类号] R 614 **[文献标志码]** B **[文章编号]** 0258-879X(2011)01-0103-02

气管内插管是手术麻醉或急救时的一种主要方法,在儿科麻醉中占有重要的地位。绝大多数患儿气管插管顺利,但极少数患儿由于各种原因致插管困难或插管失败,影响手术或失去抢救时机。纤维支气管镜是近年来用于检查呼吸道病变,处理困难气道和救治危重症患者的重要工具^[1],为评价使用七氟烷复合小剂量瑞芬太尼能否为纤维支气管镜引导下气管插管提供良好的条件,选择本院2009年3月至2010年2月在手术室行纤维支气管镜引导下经鼻气管插管36例患儿资料,对其操作方法和结果分析报告如下。

1 资料和方法

1.1 病例选择 全麻手术患儿36例,其中男19例,女17例,年龄6~10岁,平均年龄(8.2±1.6)岁,ASA I~II级,体质量(23.8±7.5)kg。有气道高反应史、恶性高热家族史和体质量超过标准体质量100%的患儿剔除。全部患儿术前均行X线胸片、心电图、肝功能及出血、凝血功能检查,均无手术禁忌。患儿监护人术前签署知情同意书。

1.2 插管前准备 执行插管麻醉的医师熟练掌握经纤维支气管镜插管技术。纤维支气管镜(奥林巴斯)及配套冷光源,合适的气管导管、吸引器、氧气、无菌石蜡油,多功能监护仪(drager infinity kappa),麻醉机(dragger primus)及常用药物七氟烷、维库溴铵、地塞米松、瑞芬太尼、咪唑啉(每毫升含咪唑啉0.2 mg、盐酸麻黄碱5 mg)等。

1.3 麻醉方法 术前30 min肌注阿托品0.02 mg/kg,苯巴比妥2 mg/kg。患儿带静脉置管针进入手术室,入室后连接多功能监护仪,连续监测血压、心电图和脉搏血氧饱和度并即时(T1)记录患儿收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、心率(HR)、血氧饱和度(SPO₂)、每分钟通气量(MV)。先将吸引

器插入两侧鼻孔吸净鼻腔及口腔分泌物,用蘸有咪唑啉滴鼻液(1 ml)的棉棒涂抹鼻腔黏膜使黏膜血管收缩,用消毒石蜡油润滑气管导管前1/3外壁,将气管导管套在纤维支气管镜外做好相关准备工作。然后面罩吸氧去氮,升高七氟烷至5%、氧流量开至5 L/min,预充环路30 s,之后患儿面罩吸氧,监护仪显示回路内七氟烷浓度5%时麻醉诱导,2 min后在1 min内缓慢推入瑞芬太尼0.3 μg/kg,当呼吸末七氟烷浓度至3.2%~3.4%时,助手记录此时(T2)患儿SBP、DBP、HR、SPO₂、MV。同时按纤维支气管镜操作方法直视下经鼻腔插入纤维支气管镜,进入咽喉部后,可见会厌及声门,在声门开放时轻柔进入气管内隆突上约3~5 cm再将气管导管送入气管内,退出纤维支气管镜,根据听诊呼吸音调整好气管导管并固定,此时(T3)助手记录患儿SBP、DBP、HR、SPO₂、MV。应用维库溴铵0.1 mg/kg、瑞芬太尼2 μg/kg加深麻醉深度,稳定3 min后(T4)记录患儿SBP、DBP、HR、SPO₂、MV。

1.4 观察指标 根据Helbo-Hansen等^[2]修正形成的评分系统,即下颌松弛度、声带位置、咳嗽程度和体动程度等4个插管条件的变量指标进行评分。插管条件满意的标准是所有指标的分数≤2分,4个指标中任何一个为3或4分,则插管条件被判为不满。若经纤维支气管镜插管2次不成功,或插管时间大于5 min则视为插管失败,改为常规方法诱导喉镜直视下气管插管。

1.5 统计学处理 采用SPSS 11.0统计软件分析数据,计量数据采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,不同时点间各项测定指标的比较采用重复测量设计的方差分析,检验水平(α)为0.05。

2 结果

本组36例患儿中有34例经纤维支气管镜气管插管获

[收稿日期] 2010-07-30 **[接受日期]** 2010-12-08

[作者简介] 何鑫,住院医师。

* 通讯作者(Corresponding author). Tel: 0571-87033431, E-mail: 17385893@qq.com

得成功,成功率94.4%,2例因患儿咳嗽反射剧烈而放弃经纤维支气管镜气管插管,加深麻醉后改用喉镜直视下气管插管。在插管条件评分中,患儿下颌松弛度评分 ≤ 2 分者34例, ≥ 3 分者2例;声带位置评分 ≤ 2 分者29例, ≥ 3 分者6例;纤维支气管镜引导下插管时咳嗽反应评分 ≤ 2 分者31例, ≥ 3 分者5例;患儿肢体运动评分 ≤ 2 分者30例, ≥ 3 分

者6例。患儿插管条件满意者有29例(满意率80.6%)。

34例插管成功的患儿插管前后参数变化见表1。由表1可见,与T1相比,其余时点的SBP、DBP、HR均降低,差异有统计学意义($P < 0.05$),但SBP、DBP、HR降低在临床允许范围,无需处理。T3的SBP、DBP、HR、SPO₂较T2和T4差异无统计学意义,T2的MV与T1、T4的MV差异无统计学意义。

表1 气管插管前后参数变化

(n=34, $\bar{x} \pm s$)

参数	T1	T2	T3	T4
SBP p/mmHg	90.3±9.3	82.4±8.2*	81.3±11.4*	80.7±8.2*
DBP p/mmHg	57.3±6.2	48.5±6.1*	47.4±8.2*	46.4±6.3*
HR f/min ⁻¹	132.3±10.0	106±11.6*	110.6±12.2*	105.0±11.5*
SPO ₂ (%)	100±0	100±0	95.3±0.7	100±0
MV(L·min ⁻¹)	4.2±0.7	4.0±0.5		4.1±0.6

1 mmHg=0.133 kPa. T1: 麻醉前; T2: 麻醉后; T3: 插管时; T4: 插管后. SBP: 收缩压; DBP: 舒张压; HR: 心率; SPO₂: 血氧饱和度; MV: 每分钟通气量. * $P < 0.05$ 与麻醉前(T1)比较

3 讨论

七氟烷的血气分配系数低(0.63),起效快,易洗出,易于麻醉深度的调节,具有良好的可控性。小儿吸入麻醉药的肺泡浓度升高较快,吸入诱导时间相对较短。研究表明小儿吸入5%七氟烷3.5 min,即可达气管插管所需呼气末浓度4.68%^[3]。瑞芬太尼为新型强效阿片类镇痛药物,其时量相关半衰期为3.4~5.7 min,且不存在年龄差异^[4],是日间手术最常用的麻醉性镇痛药。静脉注射瑞芬太尼1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 后以0.25 $\mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$ 的速度输注,可使七氟烷气管插管的最低肺泡有效浓度降低40%^[5]。Min等^[6]的临床观察表明,吸入5%七氟烷呼气末浓度为3.3%时,小儿气管插管的瑞芬太尼95%有效剂量为0.75 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 。本研究在小儿吸入5%七氟烷复合0.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 瑞芬太尼,呼气末浓度为3.2%~3.4%时经纤维支气管镜气管插管,结果表明,患儿经纤维支气管镜插管成功率为94.4%,经纤维支气管镜气管插管满意率达80.6%,提示七氟烷复合小剂量瑞芬太尼麻醉诱导平稳,具有良好的镇静和镇痛效果,为经纤维支气管镜插管提供了良好的条件。研究表明七氟烷吸入诱导能抑制副交感神经,增加心率^[7]。而瑞芬太尼对心率的影响类似于艾司洛尔^[8],能减缓心率。本组患儿SBP、DBP、HR、SPO₂在麻醉诱导后、气管插管时与气管插管后不同时间点变化小,提示药物对循环系统诱发的心血管反应小。患儿基础MV、SPO₂与诱导后MV、SPO₂未见明显变化,提示七氟烷复合小剂量瑞芬太尼能保证良好的自主呼吸。全麻诱导过程中气管插管刺激较大,单纯应用七氟烷吸入诱导需要较高的吸入浓度和较长的吸入时间才可以提供良好的气管插管条件。七氟烷复合阿片类药物不仅可以加强镇静镇痛效果,还可以抑制气管插管反应^[9]。因此,2种药复合应用可为小儿纤维支气管镜引导下气管插管提供良好的气管插管条件。

综上,5%七氟烷麻醉复合0.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 瑞芬太尼麻醉诱导平稳,具有良好的镇静镇痛效果,患儿耐受性好,能为小儿纤维支气管镜引导下气管插管提供良好的条件,插管成功率

高,适用于小儿经纤维支气管镜气管插管。

[参考文献]

- [1] Zugai B M, Eley V, Mallitt K A, Greenland K B. Practice patterns for predicted difficult airway management and access to airway equipment by anaesthetists in Queensland, Australia[J]. *Anaesth Intensive Care*, 2010, 38: 27-32.
- [2] Helbo-Hansen S, Ravlo O, Trap-Andersen S. The influence of alfentanil on the intubating conditions after priming with vecuronium[J]. *Acta Anaesth Scand*, 1988, 32: 41-44.
- [3] Kwak H J, Kim J Y, Min S K, Kim J S, Kim J Y. Optimal bolus dose of alfentanil for successful tracheal intubation during sevoflurane induction with and without nitrous oxide in children [J]. *Br J Anaesth*, 2010, 104: 628-632.
- [4] Ross A K, Davis P J, Dear Gd G L, Ginsberg B, McGowan F X, Stiller R D, et al. Pharmacokinetics of remifentanil in anesthetized pediatric patients undergoing elective surgery or diagnostic procedures[J]. *Anesth Analg*, 2001, 93: 1393-1401.
- [5] Cros A M, Lopez C, Kandel T, Sztark F. Determination of sevoflurane alveolar concentration for tracheal intubation with remifentanil, and no muscle relaxant[J]. *Anaesthesia*, 2000, 55: 965-969.
- [6] Min S K, Kwak Y L, Park S Y, Kim J S, Kim J Y. The optimal dose of remifentanil for intubation during sevoflurane induction without neuromuscular blockade in children [J]. *Anesthesia*, 2007, 62: 446-450.
- [7] Constant I, Dubois M C, Piat V, Moutard M L, McCue M, Murat I. Changes in electroencephalogram and autonomic cardiovascular activity during induction of anesthesia with sevoflurane compared with halothane in children[J]. *Anesthesiology*, 1999, 91: 1604-1615.
- [8] Degoute C S, Ray M J, Gueugniaud P Y, Dubreuil C. Remifentanil induces consistent and sustained controlled hypotension in children during middle ear surgery [J]. *Can J Anaesth*, 2003, 50: 270-276.
- [9] Park K S, Park S Y, Kim J Y, Kim J S, Chae Y J. Effect of remifentanil on tracheal intubation conditions and haemodynamics in children anaesthetised with sevoflurane and nitrous oxide [J]. *Anaesth Intensive Care*, 2009, 37: 577-583.

[本文编辑] 孙岩