

内漏、支架移位、截瘫(与外科手术相比明显降低)、再灌注损伤等,笔者认为选择适宜的病例及ESG,再加上操作者熟练的导管技术可使上述并发症大大降低。

本组结果表明,ESG植入术具有创伤小、操作简单、出血少、手术时间和住院时间短、围手术期并发症少、术后恢复快等优点,还适用于高龄、全身状况差而不能耐受传统外科手术的高危患者,扩大了手术适应证。因此,ESG植入术可有效治疗动脉粥样硬化性降主动脉瘤、Stanford B型AD、肾下型AAA等主动脉病变,是一项应用前景十分广阔的微创治疗技术。

#### [参 考 文 献]

- [1] 高斌.胸主动脉瘤和主动脉夹层的腔内治疗[J].国外医学·外科学分册,2003,30(3):157-159.  
[2] Ehrlich M, Grabenwoeger M, Cartes-Zumelzu F, et al. Endovascular stent-graft repair for aneurysms on the descending thoracic aorta

[J]. Ann Thorac Surg, 1998, 66(1):19-24.

- [3] 杨康, 缪克龙, 王明荣, 等. 胸主动脉瘤和急性主动脉夹层的外科治疗[J]. 第三军医大学学报, 2005, 27(24):2428-2430.  
[4] De Sanctis RW, Doroghazi RM, Austen WG, et al. Aortic dissection [J]. N Engl J Med, 1987, 317(17):1060-1067.  
[5] Nienaber CA, Fattori R, Lund G, et al. Nonsurgical reconstruction of thoracic aortic dissection by stent-graft placement [J]. N Engl J Med, 1999, 340(20):1539-1545.  
[6] 戴继民, 李清河, 王联群, 等. 血管腔内带膜支架治疗胸主动脉瘤八例[J]. 天津医药, 2004, 32(10):644-645.  
[7] Parodi JC, Palmaz JC, Barone HD. Transfemoral intraluminal graft implantation for abdominal aortic aneurysms [J]. Ann Vasc Surg, 1991, 5(6):491-499.  
[8] Blum U, Voshage G, Laminer J, et al. Endoluminal stent-graft for infrarenal abdominal aortic aneurysms [J]. N Engl J Med, 1997, 336(1):13-20.  
[9] Kaufman JA, Geller SC, Breuster DC, et al. Endovascular repair of abdominal aortic aneurysms; current status and future directions [J]. AJR, 2000, 175(2):289-302.

[文章编号] 1000-2200(2009)03-0236-03

· 临床医学 ·

## 瑞芬太尼泵注全麻用于儿童扁桃体切除术的临床观察

陈 强, 徐志云, 石伯生, 黄 丽

**[摘要]** 目的:观察瑞芬太尼泵注全麻用于儿童扁桃体切除术的可行性和临床效果。方法:选择择期进行扁桃体切除术患儿48例,随机分为观察组和对照组,每组24例,分别以瑞芬太尼泵注及芬太尼静脉注射诱导及维持麻醉,观察并比较两组患儿血流动力学变化及术毕患儿清醒拔管时间,并观察术中、术后不良反应。结果:瑞芬太尼泵注全麻,作用起效快,术中可维持较好的麻醉深度,术毕苏醒迅速,与对照组相比,差异有统计学意义( $P < 0.01$ )。结论:瑞芬太尼泵注全身麻醉用于儿童扁桃体切除术切实可行且安全有效。

**[关键词]** 扁桃体切除术;瑞芬太尼;麻醉,全身;儿童,住院

**[中国图书资料分类法分类号]** R 766.9 **[文献标识码]** A

扁桃体摘除手术以儿童多见。此类手术时间短,咽喉部刺激较强,术后要求完全苏醒。以往行切除术用快速挤切法,大多数患儿难以配合,易形成切除不彻底、术后出血等。近年来多选择气管插管静吸复合全麻,但苏醒时间长,术后易烦躁,并发症较多。因此,有必要寻找一种更好的麻醉方法。瑞芬太尼(remifentanyl)是新型的 $\mu$ -阿片样受体激动剂,药效强、起效迅速、代谢清除快,在小儿麻醉中的应用少见报道<sup>[1]</sup>。本文观察其用于小儿麻醉的可行性、安全性及临床效果,以期小儿麻醉用药提供新思路。

### 1 资料与方法

**1.1 病例选择** 选择2005年6月至2007年2月择期行扁桃体摘除术患儿48例,年龄4~13岁,体重14~43 kg,ASA I~II级,随机分为瑞芬太尼组(观察A组)和芬太尼组(对照组),每组24例。两组患儿年龄、性别、体重、麻醉时间、手术类型组间差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ) (见表1)。药物均为人福药业有限公司产品。

表1 两组患儿一般情况比较( $\bar{x} \pm s$ )

分组	n	男	女	年龄(岁)	体重(kg)	麻醉时间(min)
观察组	24	18	6	8.9 ± 3.6	15.6 ± 7.2	59.4 ± 11.2
对照组	24	15	9	10.2 ± 3.9	16.3 ± 5.6	63.8 ± 10.1
t	—	0.87 <sup>△</sup>	1.20	0.38	1.43	
P	—	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

△示 $\chi^2$ 值

[收稿日期] 2007-07-06

[作者单位] 南京中医药大学附属南通中医院 麻醉科,江苏 南通 226001

[作者简介] 陈 强(1970-),男,主治医师。

**1.2 麻醉方法** 两组患儿入室后常规连接好 Datex-Ohmeda 型多功能监护仪监测收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、心率(HR)、脉搏氧饱和度(SpO<sub>2</sub>)。开放静脉,静脉注射地塞米松 0.1 mg/kg。观察组麻醉诱导:咪达唑仑 0.1 mg/kg,丙泊酚 2~2.5 mg/kg,阿曲库胺 0.8 mg/kg,缓慢注射瑞芬太尼 2 μg/kg(20 μg/min)。行气管插管后,呼吸机正压通气,潮气量 8~10 ml/kg,呼吸频率每分钟 12~16 次,吸入氧浓度 100%。麻醉维持:瑞芬太尼泵注速率 0.2~0.25 μg·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>;丙泊酚泵注速率 75~100 μg·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>;阿曲库胺据情每次追加 0.1 mg/kg,术中不吸入异氟烷。术毕停止泵注瑞芬太尼及丙泊酚,待患儿自然清醒自主呼吸恢复后拔出气管导管,送回病房。对照组麻醉诱导:静脉注射咪达唑仑 0.1 mg/kg,芬太尼 2 μg/kg,丙泊酚 2~2.5 mg/kg,阿曲库胺 0.8 mg/kg,其余条件与观察组相同。麻醉维持:芬太尼间断静脉注射,每 30 min 追加 1 μg/kg,丙泊酚泵注速率 50~75 μg·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>;阿曲库胺据情每次追加 0.1 mg/kg,吸入异氟烷浓度为 1.5%~2.5%。术毕停用麻醉药,待患儿自然清醒、自主呼吸恢复后拔出导管,送回病房。

**1.3 监测指标** (1)术中分别记录两组患儿诱导前、插管前、插管后 1 min、插管后 5 min、停药时、拔管时、清醒时各时间点 SBP、DBP、HR;(2)观察两组

患儿停药至气管拔管、苏醒、清醒的时间(以停药至哭闹为苏醒时间,停药至完全清醒为清醒时间);(3)观察两组患儿术中无心心动过缓及血压下降,若有则给予相应处理;(4)观察患儿拔管后并发症及不良反应。

**1.4 统计学方法** 采用方差分析、*q* 检验、*t* 检验和  $\chi^2$  检验。

## 2 结果

**2.1 两组患儿麻醉期各时间点血液动力学变化** 观察组 5 例,对照组 2 例术中发生心动过缓,给予阿托品 0.25 mg 静脉注射后好转,两组患儿各时间点的血液动力学变化见表 2。

**2.2 两组患儿术毕苏醒时间、清醒时间及停药至气管拔管时间比较** 观察组明显短于对照组( $P < 0.05 \sim P < 0.01$ )(见表 3)。

**2.3 两组苏醒期并发症及不良反应发生情况** 两组患儿术前、术中 SpO<sub>2</sub> 无明显变化,观察组和对照组患儿在气管拔管后 SpO<sub>2</sub> < 90%,上呼吸道梗阻或屏气的发生率分别为 12.5% 和 20.8%,差异无统计学意义( $\chi^2 = 0.60, P > 0.05$ )。两组患儿术毕返回病房均发生不同程度恶心呕吐( $P > 0.05$ ),患儿术后苏醒期躁动的发生率观察组较对照组增多( $P < 0.05$ )(见表 3)。

表 2 两组围麻醉期血流动力学变化比较( $n_i = 24; \bar{x} \pm s$ )

分组	诱导前	插管前	插管后 1 min	插管后 5 min	停药时	拔管时	清醒时	<i>F</i>	<i>P</i>	<i>MS</i> <sub>组内</sub>
SBP(mmHg)										
观察组	108 ± 9.2	83 ± 5.6**	112 ± 7.5	110 ± 6.7	102 ± 7.4	122 ± 8.7**	105 ± 7.2	60.15	<0.01	57.061
对照组	114 ± 10.2	92 ± 7.4**	133 ± 10.6**	124 ± 9.6**	119 ± 10.5	138 ± 13.2**	113 ± 9.9	51.51	<0.01	106.545
<i>t</i>	2.14	4.75	7.92	5.86	6.48	4.96	3.20	—	—	—
<i>P</i>	<0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	—	—	—
DBP(mmHg)										
观察组	72 ± 6.6	52 ± 5.3**	76 ± 6.0	80 ± 5.0**	68 ± 8.5	82 ± 9.3**	79 ± 8.3**	49.85	<0.01	51.469
对照组	76 ± 7.4	62 ± 6.8**	89 ± 9.5**	92 ± 7.1**	78 ± 8.3	95 ± 10.6**	85 ± 8.9**	43.37	<0.01	71.731
<i>t</i>	1.98	5.68	5.67	6.77	4.12	4.51	2.42	—	—	—
<i>P</i>	>0.05	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.05	—	—	—
HR(次/分)										
观察组	113 ± 13.2	86 ± 8.2**	90 ± 9.3**	87 ± 8.9**	87 ± 7.9**	97 ± 8.4**	91 ± 10.2**	23.91	<0.01	92.027
对照组	108 ± 10.6	97 ± 12.0**	127 ± 13.0**	124 ± 11.0**	92 ± 11.6**	134 ± 14.4**	104 ± 11.6**	42.63	<0.01	146.120
<i>t</i>	1.45	3.71	11.34	12.81	1.75	10.87	4.12	—	—	—
<i>P</i>	>0.05	<0.01	<0.01	<0.01	>0.05	<0.01	<0.01	—	—	—

*q* 检验:与诱导前比较 \*\* $P < 0.01$

## 3 讨论

慢性扁桃体炎是儿童的常见病、多发病。扁桃

体切除手术在小儿耳鼻喉科手术中所占比例大。因此,要求使用短效、速效、在体内无蓄积的麻醉药物以保证手术结束后苏醒迅速,各种生理反射尽快恢

复。异氟烷-丙泊酚静吸复合全麻是目前临床常用的麻醉方法,具有麻醉相对平稳、镇静镇痛完善等优点。

表3 两组术后恢复情况比较( $n_1=24; \bar{x} \pm s$ )

分组	苏醒时间 (min)	清醒时间 (min)	停药至气管 拔管时间(min)	苏醒期 躁动	恶心 呕吐
观察组	4.3±2.4	7.2±2.6	5.9±3.8	8	6
对照组	8.9±4.7	12.6±9.5	10.2±7.9	1	4
<i>t</i>	4.27	2.69	2.40	6.70 <sup>△</sup>	0.51 <sup>△</sup>
<i>P</i>	<0.01	<0.01	<0.05	<0.05	>0.05

△示 $\chi^2$ 值

点,但达到合适麻醉深度需要一定时间,且芬太尼、异氟烷都是代谢较慢的麻醉药,而幼儿的大脑调节能力差,苏醒时易出现烦躁而引起相应并发症,达完全清醒时间长,难以符合手术医师及患儿家属的要求。据统计,小儿在全身麻醉后呼吸道梗阻的发生率极高,这往往与麻醉药物的残余作用有关。瑞芬太尼是新型的 $\mu$ 阿片受体激动剂,镇痛作用起效快,消失也快,作用时间短而强<sup>[2]</sup>,镇痛效果是芬太尼的1.5~3倍<sup>[3]</sup>,与其它阿片类药物相似,药效与副作用呈剂量依赖性,可致剂量依赖性血压过低、心动过缓。因瑞芬太尼再分布时间短,输注1 min后其血药浓度在3~6 min内即减低50%。不论静脉输注时间多长,静脉即时半衰期(恒速静脉输注中,停止输注后血浆药物浓度下降50%所需时间)不受输注时间长短影响<sup>[4]</sup>,持续输注后,在体内快速分布和清除,与给药持续时间无关。停止给予瑞芬太尼后,5~10 min内可恢复;当改变输注速率时,5~10 min即可达到新的稳态血药浓度。本文瑞芬太尼分子中含有酯键,起效迅速,主要经血液和组织中的非特异性酯酶水解代谢,作用时间短,消除快,且不依赖于肝肾功能。以瑞芬太尼2  $\mu\text{g}/\text{kg}$  剂量诱导麻醉,以0.2~0.25  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  的速率泵注,较好地维持一定的麻醉深度。本研究设计的瑞芬太尼和芬太尼的诱导剂量在理论上是等效的,且瑞芬太尼术中用量略高于等效芬太尼,具有可比性。结果表明,与芬太尼诱导相比,瑞芬太尼诱导后SBP、DBP下降更明显,与盛娅仪等<sup>[5]</sup>的报道一致。其机制可能与抑制中枢神经系统、刺激中枢迷走神经有关。

瑞芬太尼和芬太尼均能有效地减弱气管插管引起的应激反应,但瑞芬太尼比芬太尼更能有效地抑制气管插管引起的应激反应。瑞芬太尼可能是通过增强迷走神经的活性、抑制交感神经的活性及直接舒张血管等机制,起到降低血压和心率的作用<sup>[6]</sup>。瑞芬太尼连续输注可以降低血压,能够降低血管紧张素II和醛固酮的分泌,改善一氧化氮/内皮素平

衡,降低血浆血栓素 $B_2$ /前列腺 $F_1$ 比值,有效抑制机体的应激反应<sup>[7]</sup>。同时,也应充分认识瑞芬太尼的副作用,如可引起血压下降、心率减慢等,这可能与瑞芬太尼直接作用于血管及 $\mu$ 阿片受体类药物兴奋迷走神经和抑制窦房结有关。瑞芬太尼的血管扩张作用既有内皮依赖性机制,促使内皮释放前列环素和NO,产生内皮依赖性血管舒张;又有非内皮依赖性机制,抑制电压门控的钙离子通道<sup>[8]</sup>。林鹏焘等<sup>[9]</sup>认为术前给予长效抗胆碱类药(如格隆溴铵)和补足有效循环血量,有助于减少瑞芬太尼引起的心动过缓和血压下降。由于瑞芬太尼代谢半衰期极短,术毕停药后血浆浓度很快下降,镇痛作用迅速消失,患儿会感到疼痛。而芬太尼在体内有部分蓄积作用,即便只是手术开始时追加一点,术毕时其血浆浓度可能仍然在镇痛浓度范围。瑞芬太尼组苏醒期的躁动明显多于芬太尼组,可能与术后疼痛有关,可考虑及时使用镇痛剂提前干预<sup>[10]</sup>。本文观察组患儿中仍有4例发生恶心、呕吐,考虑与手术刺激咽喉部及与患儿哭闹有关,对照组有5例发生,考虑是上述原因及芬太尼、异氟烷没有完全代谢所致。术中给予止吐药可预防术后恶心、呕吐反应。故瑞芬太尼泵注全麻与传统的静吸复合全麻相比较,可以提供完善的镇痛,快速苏醒及可控性强,用于儿童扁桃腺切除术是一种较好的麻醉选择。

#### 【参考文献】

- [1] 刘旭红,沈通桃. 瑞芬太尼复合异丙酚用于小儿气异物取出术麻醉[J]. 实用临床医药杂志, 2008, 12(3): 73-74.
- [2] 赵高峰,张兴安,施冲,等. 靶控输注丙泊酚复合瑞芬太尼或芬太尼全静脉麻醉[J]. 广东医学, 2004, 25(7): 765-767.
- [3] 吴新民,叶铁虎,岳云,等. 国产注射用盐酸瑞芬太尼有效性和安全性的评价[J]. 中华麻醉学杂志, 2003, 23(4): 245-248.
- [4] Rognas LK, Elkjaer P. Anaesthesia in day case laparoscopic female sterilization: a comparison of two anaesthetic methods[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2004, 48(7): 899-902.
- [5] 盛娅仪,徐振邦. 瑞芬太尼的药理学和临床应用[J]. 中国新药与临床杂志, 2001, 20(2): 142-146.
- [6] Noseir RK, Ficke DJ, Kundu A, et al. Sympathetic and vascular consequences from remifentanyl in humans[J]. Anesth Analg, 2003, 96(6): 1645-1650.
- [7] 徐华,王保国. 手术应激反应研究进展[J]. 国外医学·麻醉学与复苏分册, 2003, 24(5): 278-281.
- [8] Unlügenc H, Itegin M, Ocal I, et al. Remifentanyl produces vasorelaxation in isolated rat thoracic aorta strips[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2003, 47(1): 65-69.
- [9] 林鹏焘,邓硕曾,刘进. 瑞芬太尼的心血管作用研究进展[J]. 国外医学·麻醉学与复苏分册, 2005, 26(6): 349-351.
- [10] 朱云峰,卢世伟,黄永兴. 雷米芬太尼在小儿麻醉上的应用及其术后镇痛药的选择[J]. 医学文选, 2005, 24(1): 128-130.