

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2019.07.017

瑞芬太尼联合丙泊酚靶控输注维持麻醉在小儿扁桃体切除术中的效果

彭德良, 罗富荣, 廖荣宗, 彭健泓, 陈立成

(广东省佛山市中医院麻醉科 528000)

摘要:目的 分析在小儿扁桃体切除术中应用瑞芬太尼联合丙泊酚靶控输注维持麻醉的效果。方法 选取该院 2016 年 11 月至 2017 年 11 月收治的择期行扁桃体切除术患儿 91 例作为研究对象,按照随机数字表法分为对照组(45 例)和观察组(46 例)。对照组给予瑞芬太尼联合七氟醚吸入维持麻醉,观察组给予瑞芬太尼联合丙泊酚靶控输注维持麻醉。观察比较两组患儿的血流动力学状态、相关观察指标变化及不良反应。结果 气管插管即刻、扁桃体切除时、拔管时观察组患儿平均动脉压 $[(86.88 \pm 0.70), (85.00 \pm 0.20), (87.00 \pm 0.21)$ mm Hg]、心率 $[(110.32 \pm 12.22), (106.65 \pm 13.30), (107.27 \pm 10.47)$ 次/分]均明显高于对照组的平均动脉压 $[(80.40 \pm 0.40), (78.80 \pm 0.16), (77.10 \pm 0.12)$ mm Hg]、心率 $[(95.60 \pm 2.11), (91.23 \pm 12.50), (90.00 \pm 10.40)$ 次/分],观察组患儿警觉/镇静评分 $[(4.83 \pm 0.36)$ 分]也明显高于对照组 $[(4.43 \pm 0.29)$ 分],差异均有统计学意义($P < 0.05$);观察组患儿拔管时间 $[(5.03 \pm 1.88)$ min]、清醒时间 $[(5.62 \pm 1.62)$ min]及不良反应总发生率(2.17%)均明显低于对照组的 (5.94 ± 2.12) min、 (6.42 ± 1.79) min 及 26.67%,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。结论 在小儿扁桃体切除术中应用瑞芬太尼联合丙泊酚靶控输注维持麻醉效果明显,能够有效维持血流动力学稳定,减少恶心呕吐等不良反应,可有效缩短患儿拔管时间及清醒时间。

关键词:瑞芬太尼; 丙泊酚; 扁桃体切除术; 靶控输注; 麻醉; 儿童

中图分类号:R614;R726.1

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2019)07-0923-04

**Remifentanyl combined with propofol target controlled infusion anesthesia
in children undergoing tonsillectomy effect**

PENG Deliang, LUO Furong, LIAO Rongzong, PENG Jianhong, CHEN Licheng
(Department of Anesthesia, Foshan City Hospital of Traditional Chinese
Medicine, Foshan, Guangdong 528000, China)

Abstract: Objective To analyze the effect of target-controlled infusion of remifentanyl combined with propofol in pediatric tonsillectomy. **Methods** A total of 91 children who underwent selective tonsillectomy in the hospital from November 2016 to November 2017 were randomly divided into control group (45 cases) and observation group (46 cases) according to the random digital table method. The control group was given remifentanyl combined with sevoflurane inhalation to maintain anesthesia, while the observation group was given remifentanyl combined with propofol target-controlled infusion to maintain anesthesia. The hemodynamic state, the change of related indexes and adverse reactions were observed and compared between the two groups. **Results** At the moments of tracheal intubation, tonsillectomy and extubation, the mean arterial pressure in the observation group were $[(86.88 \pm 0.70), (85.00 \pm 0.20), (87.00 \pm 0.21)$ mm Hg] and heart rates were $[(110.32 \pm 12.22), (106.65 \pm 13.30), (107.27 \pm 10.47)$ /min], which were significantly higher than the mean arterial pressure $[(80.40 \pm 0.40), (78.80 \pm 0.16), (77.10 \pm 0.12)$ mm Hg] and heart rates $[(95.60 \pm 2.11), (91.23 \pm 12.50), (90.00 \pm 10.40)$ /min] in the control group. Alert/sedation score of the observation group (4.83 ± 0.36) was significantly higher than (4.43 ± 0.29) in the control group, and the difference was statistically significant ($P < 0.05$). The extubation time (5.03 ± 1.88) min, awake time (5.62 ± 1.62) min and the total incidence of adverse reaction (2.17%) in the observation group were significantly lower than the extubation time (5.94 ± 2.12) min, awake time (6.42 ± 1.79) min and the total incidence of adverse reaction (26.67%) in the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** In tonsillectomy, target-controlled infusion of remifentanyl and propofol has a significant effect on maintaining anesthesia, maintaining hemodynamic stability, reducing nausea and vomiting, and shortening extubation time and waking time.

Key words: remifentanyl; propofol; tonsillectomy; target controlled infusion; anesthesia; children

小儿扁桃体切除术是儿科较为常见的手术,由于该术式的特殊性,患儿往往需要进行全身麻醉^[1]。目前,临床常用麻醉药物包括七氟醚、瑞芬太尼及丙泊酚等,均有一定的临床效果,但也有不同程度的不良反应^[2]。为进一步减少麻醉对患儿的损伤,本研究选取本院收治的择期行扁桃体切除术的 91 例患儿作为研究对象,比较分析瑞芬太尼联合丙泊酚靶控输注维持麻醉与瑞芬太尼联合七氟醚吸入维持麻醉的效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院 2016 年 11 月至 2017 年 11 月收治的择期行扁桃体切除术患儿 91 例作为研究对象,按照随机数字表法分为对照组(45 例)和观察组(46 例)。观察组中男 28 例,女 18 例,年龄 4~10 岁,平均(7.11±2.33)岁,体质量 14~33 kg,平均(23.11±8.33)kg;对照组中男 27 例,女 18 例,年龄 4~10 岁,平均(7.81±1.45)岁,体质量 14~34 kg,平均(23.61±9.06)kg。两组患儿性别、年龄、体质量等一般资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究经本院伦理委员会批准,患儿家属了解并签署知情同意书。

1.2 纳入和排除标准

1.2.1 纳入标准 均为择期行扁桃体切除术的患儿。

1.2.2 排除标准 (1)合并恶性肿瘤;(2)合并上呼吸道感染及肝脏、肾脏等严重实质性疾病;(3)存在麻醉、手术禁忌证。

1.3 方法 术前,两组患儿均开放静脉通路,且静脉注射地塞米松,剂量:按照体质量每千克 0.1 mg;静脉注射阿托品,剂量:按照体质量每千克 0.01 mg。对照组给予瑞芬太尼联合七氟醚吸入维持麻醉,具体如下:诱导麻醉时,吸入七氟醚(百特医药有限责任公司,进口药品注册证号:H20160431),并静脉注射瑞芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司,国药准字:H20030197),剂量:按照体质量每千克 1 μg,静脉注射罗库溴铵(浙江仙琚制药股份有限公司,国药准字:H20093186),剂量:按照体质量每千克 0.6 mg,3 min 后行气管插管,术中持续输注瑞芬太尼和吸入七氟醚

维持麻醉,手术结束时停止用药。观察组给予瑞芬太尼联合丙泊酚靶控输注维持麻醉,具体如下:诱导麻醉时,启动靶控输注泵,并设置相关参数,即输入患儿的体质量、年龄、性别等,设定初始诱导靶控血药浓度,其中丙泊酚(阿斯利康公司,进口药品注册证号:H20130504) 3 μg/mL,瑞芬太尼 4 ng/mL,诱导时间为 6 min。当患儿意识消失后,应用面罩吸氧 3 min,静脉注射罗库溴铵,剂量:按照体质量每千克 0.6 mg,控制通气,行气管插管。术中根据手术刺激、麻醉深度等及时调节丙泊酚、瑞芬太尼的靶浓度值,保证麻醉平稳,手术结束时停止用药。术后,待患儿血氧饱和度大于 95%,同时自主呼吸、吞咽反射、咳嗽反射恢复时,立即拔除气管导管。

1.4 观察指标

1.4.1 比较不同时刻两组患儿血流动力学状态 血流动力学状态主要包括平均动脉压、心率。不同时刻主要包括麻醉诱导前、气管插管即刻、扁桃体切除时、拔管时。

1.4.2 比较两组患儿的相关观察指标 相关观察指标主要包括拔管时间、拔管后的意识状态及清醒时间。其中拔管后的意识状态根据警觉/镇静评分(OAA/S 评分)法进行评估,具体如下。0 分:患儿对强刺激没有反应;1 分:患儿昏睡,对轻拍等刺激没有反应;2 分:患儿言语不清,对轻拍有反应;3 分:患儿言语模糊,大声呼唤有反应;4 分:患儿对正常声音有反应,但迟钝;5 分:患儿完全清醒,且反应迅速。

1.4.3 比较两组患儿不良反应发生情况 患儿不良反应主要包括恶心呕吐、苏醒期躁动及上呼吸道梗阻等。

1.5 统计学处理 采用 SPSS20.0 统计软件进行数据处理,正态计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以例数或百分率表示,采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患儿不同时刻血流动力学状态比较 见表 1。气管插管即刻、扁桃体切除时、拔管时观察组患儿平均动脉压、心率均明显高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。

表 1 两组患儿不同时刻血流动力学状态比较($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | n | 平均动脉压(mm Hg) | | | | 心率(次/分) | | | |
|----------|----|--------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | 麻醉诱导前 | 气管插管即刻 | 扁桃体切除时 | 拔管时 | 麻醉诱导前 | 气管插管即刻 | 扁桃体切除时 | 拔管时 |
| 对照组 | 45 | 86.31±0.20 | 80.40±0.40 | 78.80±0.16 | 77.10±0.12 | 103.51±20.20 | 95.60±2.11 | 91.23±12.50 | 90.00±10.40 |
| 观察组 | 46 | 86.30±0.23 | 86.88±0.70 | 85.00±0.20 | 87.00±0.21 | 104.20±19.50 | 110.32±12.22 | 106.65±13.30 | 107.27±10.47 |
| <i>t</i> | | 0.22 | 54.06 | 163.07 | 275.30 | 0.17 | 7.96 | 5.70 | 7.89 |
| <i>P</i> | | >0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 | >0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |

2.2 两组患儿相关观察指标比较 见表 2。观察组拔管时间、清醒时间均明显短于对照组, OAA/S 评分明显高于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

表 2 两组患儿相关观察指标比较($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | n | 拔管时间(min) | OAA/S 评分(分) | 清醒时间(min) |
|-----|----|-------------|-------------|-------------|
| 对照组 | 45 | 5.94 ± 2.12 | 4.43 ± 0.29 | 6.42 ± 1.79 |
| 观察组 | 46 | 5.03 ± 1.88 | 4.83 ± 0.36 | 5.62 ± 1.62 |
| t | | 2.17 | 5.83 | 2.24 |
| P | | <0.05 | <0.05 | <0.05 |

2.3 两组患儿不良反应发生情况比较 见表 3。观察组患儿不良反应总发生率明显低于对照组, 差异有统计学意义($\chi^2 = 11.14, P < 0.05$)。

表 3 两组患儿不良反应发生情况比较[n(%)]

| 组别 | n | 恶心呕吐 | 苏醒期躁动 | 上呼吸道梗阻 | 合计 |
|-----|----|---------|----------|---------|-----------|
| 对照组 | 45 | 4(8.89) | 5(11.11) | 3(6.67) | 12(26.67) |
| 观察组 | 46 | 1(2.17) | 0(0.00) | 0(0.00) | 1(2.17) |

3 讨 论

小儿扁桃体切除术是临床上较常见的手术, 其主要在气管插管全身麻醉下, 通过切除扁桃体来维持患儿正常的日常生理活动^[3]。小儿扁桃体切除术手术时间相对较短, 麻醉方式也相对安全, 但由于小儿咽喉腔狭小、口咽黏膜脆弱, 术中的一些操作、全身麻醉药物、气管插管等会对患儿咽喉有较强的刺激性, 因而会促进腺体分泌, 导致患儿血流动力学发生明显变化, 极易导致患儿发生心血管应激反应。再加上患儿常伴有口咽水肿、伤口渗血等, 导致其在拔管时极易发生气道梗阻, 进而有可能威胁患儿的生命安全^[4-5]。因此, 需要应用更加安全有效的麻醉药物来减少麻醉对患儿的损伤, 有效保障患儿的生命安全^[6]。

本研究结果显示, 气管插管即刻、扁桃体切除时、拔管时观察组患儿平均动脉压、心率明显高于对照组, 且波动较小, 同时其 OAA/S 评分也明显高于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$); 观察组患儿拔管时间、麻醉清醒时间及不良反应总发生率明显少于对照组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。靶控输注是通过计算机来控制给药输注速率的变化, 并根据临床需要, 以药代学、药效学为基础, 调整瑞芬太尼、丙泊酚浓度, 具有更高的可控性, 进而避免有效血药浓度的波动, 维持其在有效范围, 使麻醉深度适中, 保证麻醉过程平稳, 从而较好地控制交感-肾上腺反应, 抑制机体出现不良反射, 维持血流动力学的稳定^[7-8]。瑞芬太尼在进行全身麻醉诱导、维持麻醉时, 均能够在人体血液、组织中快速水解, 起效迅速, 再加上该药物作为新型短效的阿片受体激动剂, 有比较恒定的半衰期, 其药物效果维持时间相对较短^[9-10]。因此, 在停止

注射药物时, 其药效能够在患儿机体内快速消退, 有效缩短患儿麻醉后的拔管时间、苏醒时间, 更好地控制麻醉对患儿的影响。此外, 瑞芬太尼在机体内不会出现药物蓄积, 进而减少麻醉对患儿意识的影响^[11]。丙泊酚是临床上较为理想的静脉麻醉药物, 具有起效迅速、清除快、不良反应少等优点, 因此该药物进入机体内能够快速分布到外周组织, 有良好的麻醉效果, 但较大剂量的丙泊酚会导致患儿出现呼吸暂停等现象^[12]。临床上在应用丙泊酚时, 经常联合应用瑞芬太尼等药物来减少丙泊酚的用量, 进而减少呼吸抑制等不良反应发生^[13]。此外, 最重要的是, 丙泊酚和瑞芬太尼具有协同作用, 能够更好地发挥各自的药物治疗效果, 进而更加快速、有效、安全地发挥麻醉效果^[14]。因此, 瑞芬太尼联合丙泊酚靶控输注能够在有效降低患儿心血管系统的应激反应, 保证其血流动力学稳定的同时, 使患儿术毕迅速、完全苏醒, 促进患儿意识恢复^[15]。

综上所述, 对于扁桃体切除术患儿来说, 瑞芬太尼联合丙泊酚靶控输注维持麻醉效果优于瑞芬太尼联合七氟醚吸入维持麻醉, 具有麻醉效果明显、血流动力学稳定、术后苏醒快且完全等优点, 能够更好地保证患儿生命安全, 值得临床推广应用。

参考文献

- [1] 赵保军, 黄佳洋. 预防应用地佐辛对扁桃体切除手术患儿七氟醚吸入麻醉苏醒质量的影响[J]. 武汉大学学报(医学版), 2016, 37(6): 1027-1030.
- [2] 王险峰, 李亚明. 右美托咪定对小儿扁桃体腺样体切除术麻醉苏醒期躁动及拔管反应的影响[J]. 安徽医药, 2017, 21(7): 1317-1321.
- [3] 陈兴寅, 柴琼. 地佐辛预防小儿扁桃体及腺样体切除术中丙泊酚注射痛的效果[J]. 山西医药杂志, 2017, 46(4): 469-471.
- [4] KOYUNCU O, TURHANOGLU S, TUZCU K, et al. Effect of carboxyhemoglobin on postoperative complications and pain in pediatric tonsillectomy patients[J]. Pediatric Anesthesia, 2015, 25(3): 247-252.
- [5] 郑吉卫, 朱琼, 柳德洪, 等. 不同剂量地佐辛对扁桃体切除术全身麻醉苏醒期躁动的影响[J]. 中国药业, 2015, 24(21): 89-90.
- [6] 张华明, 王瑞婷, 李娟, 等. 右美托咪定对鼻内镜下扁桃体及腺样体切除术患儿麻醉恢复期躁动的影响[J]. 重庆医学, 2017, 46(29): 4135-4137.
- [7] 王晓芳, 姜倩, 郭瑶. 右美托咪定在小儿扁桃体及腺样体切除术中的应用[J]. 医学综述, 2016, 22(9): 1708-1711.
- [8] AKAI N, KAWASAKI Y, WARAGAI T, et al. Successful therapy with tonsillectomy plus pulse therapy for the relapse of pediatric IgA nephropathy treated with multi-drugs combination therapy[J]. Fukushima J Med Sci, 2016, 62(1): 68-73.
- [9] 李娜, 冷福建, 乐林莉, 等. 脑状态指数在(下转第 930 页)

得到进一步深入^[8]。由于 DGGE 具有可靠性强、重现性高、方便快捷等优点,已成为微生物分子生态学研究中的重要手段之一。

本研究在征得 102 例 IBS 患者及 40 例健康体检者同意的情况下收集粪便、肠腔内液及组织,按照“罗马 III 诊断标准”将 IBS 患者分型为 IBS-D 51 例,IBS-C 29 例,IBS-A 22 例。在研究证明肠腔内液可代表组织肠道菌群的前提下,提取 142 例研究对象的肠腔内液基因组 DNA,利用细菌特异性 16S rDNA 设计的引物进行巢氏 PCR 扩增,特异的 PCR 产物再进行 DGGE,根据每种细菌 16S Rdna V1~V3 区片段所携带的碱基不同而分离开来,对 IBS 患者肠道微生物的主条带和差异性条带进行克隆测序分析后发现,*Bacteroides*、*Lachnospira*、*Enterobacter*、*Lactobacillus*、*Butyrivibrio*、*Enterococcus*、*Pseudobutyrvibrio*、*Bifidobacterium*、*Dorea*、*Tender fusobacterium* 等 10 种菌属存在较大差异,其中 *Enterobacter* 在所有 IBS 亚型中都有明显增高趋势 ($P < 0.01$); IBS-A 患者组肠道中 *Bacteroides* 定植增多 ($P < 0.05$),而 IBS-D、IBS-C 患者组与对照组差异不大;*Lactobacillus* 和 *Bifidobacterium* 在 IBS-D、IBS-C 患者组肠道明显多于对照组,在 IBS-A 患者组中变化不明显;*Enterococcus* 只在 IBS-A 患者组肠道定植增多 ($P < 0.01$); *Tender fusobacterium* 也只在 IBS-D 患者组减少 ($P < 0.05$); 属厚壁菌门下的 *Dorea* 在 IBS-D 和 IBS-A 患者组增多明显 ($P < 0.01$),在 IBS-C 组不受影响;*Butyrivibrio*、*Lachnospira* 和 *Pseudobutyrvibrio* 在肠道的定植数量偏多,但在发生 IBS 时,其出现频率与对照组比较变化不明显 ($P > 0.05$)。

综上所述,对各个亚型 IBS 患者肠道菌群多样性的研究证实,IBS 患者存在肠道菌群失调,且各亚型菌群变化不太一致,说明 IBS 各亚型的发生机制可能与

肠道菌群失调密切相关。

参考文献

- [1] LUCAK S, CHANG L, HALPERT A, et al. Current and emergent pharmacologic treatments for irritable bowel syndrome with diarrhea: evidence-based treatment in practice[J]. Therap Adv Gastroenterol, 2017, 10(2): 253-275.
- [2] DIDARI T, MOZAFFARI S, NIKFAR S, et al. Effectiveness of probiotics in irritable bowel syndrome: updated systematic review with meta-analysis[J]. World J Gastroenterol, 2015, 21(10): 3072-3084.
- [3] DISTRUTTI E, MONALDI L, RICCI P, et al. Gut microbiota role in irritable bowel syndrome: new therapeutic strategies[J]. World J Gastroenterol, 2016, 22(7): 2219-2241.
- [4] EL-SALHY M, GUNDERSEN D. Diet in irritable bowel syndrome[J]. Nutr J, 2015, 14(1): 36-42.
- [5] EL-SALHY M, GUNDERSEN D, GILJA O H, et al. Is irritable bowel syndrome an organic disorder[J]. World J Gastroenterol, 2014, 20(2): 384-400.
- [6] ENCK P, AZIZ Q, BARBARA G, et al. Irritable bowel syndrome[J]. Nat Rev Dis Primers, 2016, 24(2): 16014-16024.
- [7] MA X P, HONG J, AN C P, et al. Acupuncture-moxibustion in treating irritable bowel syndrome: how does it work[J]. World J Gastroenterol, 2014, 20(20): 6044-6054.
- [8] EL-SALHY M, GILJA O H, GUNDERSEN D, et al. Interaction between ingested nutrients and gut endocrine cells in patients with irritable bowel syndrome[J]. Int J Mol Med, 2014, 34(2): 363-371.

(收稿日期:2018-11-24 修回日期:2019-01-06)

(上接第 925 页)

- 小儿低温等离子扁桃体切除术全凭静脉麻醉中的应用观察[J]. 武汉大学学报(医学版), 2015, 36(4): 636-639.
- [10] 欧伙莲. 右美托咪定应用于小儿扁桃体和腺样体切除术中的安全性分析[J]. 山西医药杂志, 2017, 46(7): 741-744.
 - [11] YENIGUN A, ET T, AYTAC S, et al. Comparison of different administration of ketamine and intravenous tramadol hydrochloride for postoperative pain relief and sedation after pediatric tonsillectomy[J]. J Craniofac Surg, 2015, 26(1): 21-24.
 - [12] 刘印华, 刘彦涛, 李刚. 右美托咪定对小儿扁桃体腺样体切除术全身麻醉苏醒质量的影响[J]. 河北医药, 2016, 38

(23): 3592-3594.

- [13] 王叔衡, 赵静, 李胜锦, 等. 七氟醚复合瑞芬太尼对扁桃体切除术患儿苏醒期躁动及术后镇痛的影响[J]. 现代生物医学进展, 2017, 17(16): 3136-3139.
- [14] 卢增婷, 何绮桃, 杨纲华, 等. 不同剂量地佐辛预防扁桃体切除术全身麻醉苏醒期躁动的效果比较[J]. 重庆医学, 2015, 44(1): 86-88.
- [15] 郑映金, 彭为平, 梁秀萍, 等. 不同剂量地佐辛预防小儿扁桃体全身麻醉切除术苏醒期躁动[J]. 实用医药杂志, 2016, 33(4): 307-309.

(收稿日期:2018-11-22 修回日期:2019-01-04)