

微量泵静脉输注雷米芬太尼复合丙泊酚在 小儿唇裂修复中的应用

邢宏萍^{1,2}, 柳新华³, 王俊锡¹, 杜月梅¹

(1.山西医科大学麻醉系 山西 太原 030001;

2.山西省晋中市第一人民医院麻醉科; 3.口腔颌面外科 山西 晋中 030600)

[摘要] 目的 比较微量泵输注雷米芬太尼复合丙泊酚用于小儿唇裂修复中的麻醉与氯胺酮复合丙泊酚对患儿血流动力学和苏醒的影响。方法 选择 600 例唇裂修复术的患儿, 年龄 3~12 个月, 美国麻醉医师协会术前评估 ~ 级, 随机分为雷米芬太尼复合丙泊酚组(R组)和氯胺酮复合丙泊酚组(K组), 每组 300 例常规麻醉诱导后, R 组采用微量泵分别输注雷米芬太尼和丙泊酚维持麻醉, K 组采用微量泵分别静脉输注氯胺酮和丙泊酚维持麻醉, 2 组均接带小儿储气囊吸氧管, 保留自主呼吸, 手术结束前 5 min 停止所有药物。记录患儿术中心率、血压、呼吸、脉搏氧饱和度以及术后的拔管时间和清醒程度。结果 K 组患儿的术中血压和心率较 R 组高, 术后苏醒程度较差, 拔管时间较 R 组长, 且差异具有统计学意义($P<0.05$)。呼吸和脉搏氧饱和度的差异不明显。结论 微量泵静脉输注雷米芬太尼复合丙泊酚是小儿唇裂修复术一种较好的麻醉方法。

[关键词] 雷米芬太尼; 氯胺酮; 血流动力学; 麻醉; 小儿唇裂

[中图分类号] R 782.05+4 **[文献标志码]** A **[doi]** 10.3969/j.issn.1673-5749.2010.02.010

The application of remifentanil complexed propofol by micro pump in children's cleft lip repair XING Hong-ping^{1,2}, LIU Xin-hua³, WANG Jun-xi¹, DU Yue-mei¹. (1. Dept. of Anesthesia, Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, China; 2. Dept. of Anesthesia, The First People's Hospital of Jinzhong in Shanxi Province, Jinzhong 030600, China; 3. Dept. of Oral and Maxillofacial Surgery, The First People's Hospital of Jinzhong in Shanxi Province, Jinzhong 030600, China)

[Abstract] **Objective** To compare the haemodynamics and awake grade influence to children between intravenous infusion remifentanil complexed propofol and ketamine complexed propofol by micro pump in children's cleft lip repair. **Methods** We choosed 600 children with cleft lip whose age were 3 to 12 months and to grade in ASA and divided them into remifentanil complexed propofol group(group R) and ketamine complexed propofol group(group K) in random. Every group had 300 cases. After anesthesia induction routly, group R was anesthetized by intravenous infusion remifentanil complexed propofol and group K was anesthetized by ketamine complexed propofol. Two groups were band snuff air tube with reserve air bag and remained spontaneously breathing. All drugs were stopped 5 minutes before the end of the operation. During operation, heart rate, blood pressure, respiration rate, saturation of blood oxygen, tease tube time and awake grade were recorded. **Results** During operation, blood pressure and heart rate were higher in group K than in group R. Awake grade and tease tube time were longer in group K than in group R. There was a significant difference between two groups($P<0.05$). However, there were not significant difference between respiration rate and saturation of blood oxygen. **Conclusion** The method of intravenous infusion remifentanil complexed propofol by micro pump was better in children's cheilognathus prothesis operation.

[Key words] remifentanil; ketamine; hemodynamics; anesthesia; children's cleft lip

婴幼儿唇裂手术需行全麻气管插管且要求诱导迅速, 有一定的麻醉深度, 苏醒快而安全。

2001 年山西省晋中市第一人民医院成为“微笑列车”定点医院以来, 笔者将新型的超短效 μ 受体激动药雷米芬太尼复合丙泊酚用于此类手术, 共进行婴儿唇裂手术 600 余例, 取得了良好的效果, 现报道如下。

[收稿日期] 2009-03-11; [修回日期] 2009-12-24

[作者简介] 邢宏萍(1968—), 女, 山西人, 主治医师, 硕士

[通讯作者] 邢宏萍, Tel: 15135412689

1 材料和方法

1.1 研究对象

选择 2001 年 8 月—2009 年 2 月在山西省晋中市第一人民医院口腔颌面外科行唇裂修复术的患儿 600 例为研究对象。其中男 310 例，女 290 例；年龄 3~12 个月，平均年龄(7.5±4.5)个月。美国麻醉医师协会术前评估为 ~ 级，体重大于 5 kg，血红蛋白大于 100 g·L⁻¹，白细胞计数小于每升 10.0×10⁹。将患儿随机分为 2 组，每组各 300 例。分别为雷米芬太尼复合丙泊酚组(R 组)：男 140 例，女 160 例，平均年龄(7.0±2.0)个月，体重(7.0±3.0) kg；氯胺酮复合丙泊酚组(K 组)：男 170 例，女 130 例，平均年龄(6.0±3.8)个月，体重(8.0±2.5) kg。

1.2 麻醉方法

术前肌注咪达唑仑 0.05~0.10 mg·kg⁻¹、阿托品 0.015 mg·kg⁻¹ 和氯胺酮 5 mg·kg⁻¹，开放静脉，PHILIPS 多功能监测仪监测患儿的无创血压、心电图、心率、脉搏氧饱和度和呼吸。2 组患儿均采用丙泊酚 1.0~1.5 mg·kg⁻¹、氯胺酮 1~2 mg·kg⁻¹ 和司可林 1.5~2.0 mg·kg⁻¹ 进行麻醉诱导，气管插

管后接小儿 Bain 装置，保留其自主呼吸。R 组的麻醉维持采用微量泵分别静脉输注雷米芬太尼 0.05~0.10 μg·kg⁻¹·min⁻¹ 和丙泊酚 2 mg·kg⁻¹·h⁻¹；K 组采用微量泵分别静注氯胺酮 0.1 mg·kg⁻¹·min⁻¹ 和丙泊酚 2 mg·kg⁻¹·h⁻¹，术毕前 5 min 停用药物。

1.3 监测指标

记录患儿插管后即刻(T₁)、切皮时(T₂)、停药后(T₃)和术毕时(T₄)的血压、心率、呼吸和脉搏氧饱和度的变化，并记录患儿苏醒时间、拔管时间和出室的时间。若术后患儿出现任何一种下列情况则认定为苏醒：1)出现四肢自主活动；2)面部表情有变化；3)发出哭闹或发声；4)自发睁眼。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 13.0 软件进行统计学分析。计量资料以均数±标准差表示，采用 *t* 检验，α=0.05。

2 结果

2 组患儿的血流动力学指标在 T₁ 时差异无统计学意义，K 组患儿在 T₂、T₃ 和 T₄ 时其心率和血压明显上升，与 R 组的患儿相比较，差异有统计学意义(P<0.05)，而呼吸和脉搏氧饱和度差异则无统计学意义，详见表 1。

表 1 2 组患儿心率、血压、呼吸和脉搏氧饱和度的变化(̄x±s)

Tab 1 The changes of HR, BP, RR and SPO₂ between two groups(̄x±s)

测量指标	组别	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
心率/次·min ⁻¹	R	130.0±20.2	110.0±10.8*	100.0±15.6*	115.0±10.0*
	K	135.0±18.6	138.0±19.5	120.0±18.3	130.0±12.5
血压/kPa	R	10.0±2.2	10.7±0.6*	10.0±0.5*	10.8±0.6*
	K	10.1±2.1	11.5±0.7	10.9±0.7	11.5±0.6
呼吸/次·min ⁻¹	R	20.0±12.1	24.0±14.2	26.0±12.6	28.0±11.6
	K	22.0±13.8	25.0±13.6	28.0±10.9	29.0±14.8
脉搏氧饱和度	R	0.97±0.01	0.98±0.00	0.99±0.00	0.98±0.00
	K	0.98±0.01	0.98±0.00	1.00±0.00	0.98±0.01

注：2 组间比较 *P<0.05。

2 组患儿苏醒时间、拔管时间和出室的时间差异均有统计学意义(P<0.05)，且 R 组较 K 组的所有时间明显缩短，详见表 2。

表 2 2 组患儿术后恢复的情况(min, ̄x±s)

Tab 2 The conditions of postoperative recovery between two groups(min, ̄x±s)

测量项目	R 组	K 组
苏醒时间	5.0±3.8	15.5±5.8
拔管时间	5.2±3.5	16.0±4.8
出室时间	10.0±4.8	20.2±6.5

手术时间：R 组为(50±5) min，K 组为(55±3) min。2 组患儿间性别、年龄和体重等一般情况以及手术时间差异无统计学意义(P>0.05)。

3 讨论

氯胺酮是小儿麻醉中常用的镇痛药之一，能使呼吸道分泌物增加，咽喉反射受抑制，麻醉浅时易发生喉痉挛，有直接兴奋中枢交感神经系统的作用，且苏醒质量不高，从而给麻醉管理带来

(下转第 169 页)

- tosis-associated gene *nell-1* is regulated by *runx-2*[J]. *J Bone Miner Res*, 2007, 22(1) :7-18.
- [8] Bokui N, Otani T, Igarashi K, et al. Involvement of MAPK signaling molecules and *Runx-2* in the *NELL1*-induced osteoblastic differentiation[J]. *FEBS Lett*, 2008, 582(2) : 365-371.
- [9] Xiao G, Jiang D, Gopalakrishnan R, et al. Fibroblast growth factor 2 induction of the osteocalcin gene requires MAPK activity and phosphorylation of the osteoblast transcription factor, *Cbfa-1/Runx-2*[J]. *J Biol Chem*, 2002, 277(39) :36181-36187.
- [10] Qiao M, Shapiro P, Kumar R, et al. Insulin-like growth factor-1 regulates endogenous *RUNX-2* activity in endothelial cells through a phosphatidylinositol 3-kinase/ERK-dependent and Akt-independent signaling pathway[J]. *J Biol Chem*, 2004, 279(41) :42709-42718.
- [11] Xiao G, Jiang D, Thomas P, et al. MAPK pathways activate and phosphorylate the osteoblast-specific transcription factor, *Cbfa-1*[J]. *J Biol Chem*, 2000, 275(6) :4453-4459.
- [12] Klees RF, Salasnyk RM, Kingsley K, et al. Laminin-5 induces osteogenic gene expression in human mesenchymal stem cells through an ERK-dependent pathway[J]. *Mol Biol Cell*, 2005, 16(2) :881-890.
- [13] Shyy JY, Chien S. Role of integrins in endothelial mechanosensing of shear stress[J]. *Circ Res*, 2002, 91(9) :769-775.
- [14] Calzada MJ, Sipes JM, Krutzsch HC, et al. Recognition of the N-terminal modules of thrombospondin-1 and thrombospondin-2 by alpha6 beta1 integrin[J]. *J Biol Chem*, 2003, 278(42) :40679-40687.
- [15] Desai J, Shannon ME, Johnson MD, et al. *Nell-1*-deficient mice have reduced expression of extracellular matrix proteins causing cranial and vertebral defects[J]. *Hum Mol Genet*, 2006, 15(8) :1329-1341.
- [16] Lu SS, Zhang X, Soo C, et al. The osteoinductive properties of *Nell-1* in a rat spinal fusion model[J]. *Spine J*, 2007, 17(1) :50-60.
- [17] Cowan CM, Jiang X, Hsu T, et al. Synergistic effects of *Nell-1* and *BMP-2* on the osteogenic differentiation of myoblasts[J]. *J Bone Miner Res*, 2007, 22(6) :918-930.

(本文编辑 汤亚玲)

(上接第162页)

了很大的困难。小儿痛阈低，对疼痛敏感性高，大脑控制能力差，对疼痛的反应强烈^[1]，所以术中稳定的血流动力学指标，术后苏醒迅速以及能提供足够的镇痛是提高此类手术麻醉安全性的基本要求。但小儿中枢神经系统发育不成熟，脑血流量占心排血量的比例较成人高，故脂溶性的药物对其起效更快、效能更强、消失更慢。小儿呼吸中枢发育不完善，术后易发生呼吸系统的并发症，这些特点使患儿对吸入麻醉药或强效阿片类药的敏感性增加，容易出现呼吸抑制、苏醒延迟和术后躁动等不良反应。关于雷米芬太尼血流动力学的研究表明，其在各年龄组中都有被快速清除的特性且不依赖于心输出量和肝肾的功能，可被组织和血液中非特异性酯酶在肝外持续水解，还能有效地抑制术中伤害性刺激引起的血流动力学反应，使患者术中血压和心率相对稳定，且其起效迅速、消除快、不受持续输注时间的影响，停药后血浆浓度消除的半衰期为 3~5 min^[2]，是一种理想的麻醉性镇痛药。丙泊酚是一种快速、短效的静脉全麻药，而且具有长效的镇吐作用，与雷米芬太尼联合应用可产生协同作用^[3]，既满足手术需要又可预防患儿术后的呕吐，本次研究中也未出现有呕吐的病例。采用微量泵持续静脉注射雷米芬太尼 0.05~0.10 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ 和复合丙泊

酚 2 $\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 对小儿呼吸的影响不大，可以保留其自主呼吸。R 组的患儿血流动力学指标稳定，全部在停药后 5~8 min 内清醒。苏醒时间为(5.0±3.8) min、拔管时间为(5.2±3.5) min、出室时间为(10.0±4.8) min，明显缩短了患儿术后苏醒时间、拔管时间和出室的时间，患儿术后苏醒快^[4]且质量高，提高了麻醉的安全性。

总之，雷米芬太尼复合丙泊酚静脉麻醉用于小儿唇裂修复术，具有易控、安全、苏醒快和并发症少等优点，是一种较为理想的麻醉方法。

4 参考文献

- [1] 倪家骥. 小儿疼痛治疗[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2001, 7(3) :40-42.
- [2] 魏灵欣, 邓晓明, 刘建华, 等. 小儿丙泊酚、雷米芬太尼全凭静脉麻醉与丙泊酚、芬太尼和氧化亚氮复合麻醉的比较[J]. *临床麻醉学杂志*, 2006, 22(2) :111-112.
- [3] Fechner J, Hering W, Ihmsen H, et al. Modelling the pharmacodynamic interaction between remifentanyl and propofol by EEG-controlled dosing[J]. *Eur J Anaesthesiol*, 2003, 20(5) :373-379.
- [4] Reves JG. Educational considerations for the clinical introduction and use of remifentanyl[J]. *Anesth Analg*, 1999, 89(4 Suppl) :4-6.

(本文编辑 王 晴)