

· 论 著 ·

静脉全麻联合局部浸润麻醉在小儿眼窝填充术的应用

何咸兵, 周 斌, 段家芳, 孙 浩, 赵建生

[摘要] **目的** 观察静脉全麻联合局部浸润麻醉在小儿眼窝填充术围术期麻醉效果与恢复质量。**方法** 选择 ASA I ~ II 级择期行眼窝填充手术 40 例, 随机分为两组。A 组 20 例, 静脉全麻后联合眼窝深部浸润麻醉; B 组 20 例, 静脉全麻。气管内插管后持续输注 $0.2 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$ 瑞芬太尼以维持麻醉深度。术中通过监测听觉诱发电位指数(AAI)调节丙泊酚输注速率, 使 AAI 维持在 20 ~ 30, 记录入室所测值为基础值(T_1)、插管时(T_2)、眼窝深部浸润(T_3)、术中分离眼窝深部组织(T_4)、术毕(T_5)、拔管时(T_6)六个时间点的平均动脉压(MAP)、心率(HR)、AAI 值及丙泊酚 T_4 点给药速率和全程给药速率。观察两组患儿苏醒拔管时间及术后不良反应情况。记录术前、术后 3 h 的血糖和血清皮质醇水平。**结果** 在 T_4 点 MAP、HR、AAI 值 B 组明显高于 A 组, 差异有统计学意义($P < 0.05$), 术中分离眼窝深部(T_4)点丙泊酚的输注速率及均值, A 组明显小于 B 组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。与术前相比术后 3 h 时血糖和血清皮质醇值明显增高, 差异有统计学意义($P < 0.01$); A 组增高值明显小于 B 组, 差异有统计学意义($P < 0.01$)。A 组拔管时间小于 B 组, 但差异没有统计学意义($P > 0.05$)。苏醒期躁动、恶心呕吐、屏气呼吸道梗阻, A 组发生率也明显小于 B 组, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 静脉全麻联合局部浸润麻醉对小儿眼窝填充手术, 能降低术中静脉麻醉药的用量, 有助于术后苏醒, 可有效降低应激引起的内分泌和代谢反应。

[关键词] 眼窝; 填充; 诱发电位; 听觉; 麻醉; 静脉; 患儿

[中图分类号] R779.7 **[文献标志码]** A **[文章编号]** 1672-271X(2011)05-0396-03

Application of intravenous general anesthesia combined with infiltrated anesthesia in pediatric in the eye socket implant surgery

HE Xian-bing, ZHOU Bin, DUAN Jia-fang, SUN Hao, ZHAO Jian-sheng. Department of Anesthesiology, 81 Hospital of PLA, Nanjing, Jiangsu 210002, China

[Abstract] **Objective** To investigate the effect of anesthesia and recovery during intravenous general anesthesia combined with infiltrated anesthesia in pediatric patients undergoing implant in the eye socket. **Methods** Forty ASA class I or II pediatric patients undergoing implant in the eye socket were randomly divided into two groups with 20 cases each: in group A, intravenous anesthesia was combined with local infiltrated anesthesia in the eye socket, and total intravenous anesthesia was in group B. Remifentanyl was infused at a constant rate of $0.2 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$. Propofol infusion rate was adjusted by auditory evoked potential index (AAI) in all patients. AAI value was maintained from 20 to 30. MAP, HR, AAI value were recorded baseline(T_1), intubation(T_2), local infiltrated anesthesia(T_3), dissolution of the eye socket(T_4), the end of operation(T_5), extubation(T_6), propofol infusion rate were recorded in the T_4 , the plasma concentration of blood glucose and cortisol in the preoperation and 3 hours of postoperation, the time of restoration to extubation, and the side-effect were recorded. **Results** The propofol infusion rate in the T_4 was significantly slower and the total amount of propofol infused was significantly less in group A than in group B ($P < 0.05$). The time of extubation in group A had no significantly shorter than in group B ($P > 0.05$). The effect of postoperative recovery was better in group A than in group B ($P < 0.05$). Compare the preoperation, the plasma concentration of blood glucose and cortisol was significantly higher in the 3 hours of postoperation, the value of blood glucose and cortisol in the 3 hours of postoperation was significantly less in group A than in group B ($P < 0.05$). **Conclusion** Intravenous anesthesia combined with local infiltrated anesthesia in pediatric patients undergoing implant in the eye socket can maintain adequate and smooth anesthesia with less side-effect and depress the stress response effectively.

[Key words] eye socket, implant; evoked potential; auditory; anesthesia, intravenous; pediatric patient

基金项目: 南京军区卫生专业人才培养“122 工程”资助项目(2009025)

作者简介: 何咸兵(1972-), 男, 江苏海安人, 本科, 主治医师, 从事麻醉专业工作

作者单位: 210002 江苏南京, 解放军 81 医院麻醉科

小儿眼窝填充手术时由于生理和心理耐受相对较差,局部浸润麻醉难以满足手术,因此常采用全身麻醉,但全麻存在众多风险及并发症。本研究低剂量全麻联合局部浸润麻醉对小儿眼窝填充术麻醉效果、苏醒时间、血糖和皮质醇的变化,为该手术的麻醉合理用药提供选择。

1 对象与方法

1.1 对象 2007 年 1 月至 2010 年 12 月择期 ASA I ~ II 级行小儿眼窝填充手术 40 例,年龄 3 ~ 8 岁,男 26 例,女 14 例,体重 12 ~ 24 kg。随机分成两组,A 组 20 例静脉全麻后联合眼窝深部浸润麻醉,B 组 20 例静脉全麻。

1.2 方法 本研究经患儿监护人知情同意,经本院道德及伦理委员会批准后进行。所有患者全麻前给药为咪唑啉仑 0.1 mg/kg、阿托品 0.01 mg/kg、芬太尼 2 μg/kg。采用丙泊酚 1 mg/kg 给药诱导,阿曲库铵 1 mg/kg 完成气管内插管。所有患者插管后机械通气,维持呼吸末二氧化碳分压 (PETCO₂) 在 40 mm Hg 左右,持续输注 0.2 μg / (kg · min) 瑞芬太尼以维持合适的麻醉深度。全麻后 A 组眼窝深部注射 0.25% 罗哌卡因 0.25 ml/kg 浸润,B 组给予等量生理盐水。术中通过监测听觉诱发电位指数 (AAI) 调节丙泊酚输注速率,使 AAI 维持在 30 以下。所有患者常规给予昂丹司琼 0.1 mg/kg 预防术后恶心、呕吐。手术结束时停用麻醉药,两组患儿均在麻醉清醒,四肢活动有力,主动睁眼后拔除气管插管,送回病房。

1.3 观察指标 监测心电图 (ECG),脉搏血氧饱和度 (SpO₂),血压 (BP),心率 (HR),连接丹麦 Danmeter 公司的 A-Line 无创麻醉深度监测仪,监测电极置于前额正中 (-)、手术对侧乳突 (+)、参考电极置手术对侧前额 (Fpi)。戴上耳机后给予双耳 70 dB,6.9 Hz 持续刺激听觉。记录以入室所测值为基

础值 (T₁)、插管时 (T₂)、眼窝深部浸润 (T₃)、术中分离眼窝深部组织 (T₄)、术毕 (T₅)、拔管时 (T₆) 6 个时间点的 MAP、HR、AAI 的值及丙泊酚 T₄ 点给药速率和均值。有心血管疾病、难以配合及听力异常者 (纯音测听双耳听力 > 30 dB) 不纳入本研究。在入室后、术后 3 h 分别采静脉血,置于抗凝试管中,自动血糖仪测定血糖,放射免疫法测定血清皮质醇。观察两组患儿停药至苏醒拔管时间,以及术后躁动、恶心呕吐及屏气呼吸道梗阻等不良反应发生情况。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 13.0 统计学软件进行统计学处理,所有计量数据以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示,成组资料采用 *t* 检验,组间资料采用 χ^2 分析。以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况 两组患者的年龄、性别、体重、手术时间和 ASA 构成比无显著差异。术中所有患者未出现体动。

2.2 血流动力学和 AAI 及术中用药比较 与 T₁ 相比 T₂、T₆ 点的 MAP、HR 明显增高,差异有统计学意义 (*P* < 0.05),在 T₄ 点 MAP、HR、AAI 值 B 组明显高于 A 组,差异有统计学意义 (*P* < 0.05)。见表 1。术中分离眼窝深部组织 (T₄) 点丙泊酚的输注速率及全程给药速率,A 组明显小于 B 组,差异有统计学意义 (*P* < 0.05)。见表 2。

2.3 血糖和血清皮质醇比较 与入室后相比术后 3 h 时血糖和血清皮质醇值明显增高,差异有统计学意义 (*P* < 0.01),A 组增高值明显小于 B 组,差异有统计学意义 (*P* < 0.01)。见表 3。

2.4 苏醒拔管时间及术后不良反应比较 苏醒期躁动、恶心呕吐及屏气呼吸道梗阻等不良反应,A 组发生率明显小于 B 组,差异有统计学意义 (*P* < 0.05),但拔管时间无明显差异 (*P* > 0.05)。见表 4。

表 1 两组术中各参数的变化 ($\bar{x} \pm s$)

指标	组别	<i>n</i>	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆
MAP (mmHg)	A 组	20	71 ± 6	82 ± 6 *	68 ± 8	72 ± 9 [#]	68 ± 7	81 ± 7 *
	B 组	20	69 ± 6	81 ± 7 *	67 ± 7	82 ± 11	67 ± 8	82 ± 8 *
HR (次/分)	A 组	20	102 ± 8	117 ± 9 *	105 ± 4	106 ± 7 [#]	105 ± 5	118 ± 9 *
	B 组	20	104 ± 8	118 ± 10 *	106 ± 5	115 ± 8	107 ± 6	120 ± 10 *
AAI	A 组	20	83 ± 7	27 ± 5	25 ± 4	23 ± 6 [#]	28 ± 5	82 ± 6
	B 组	20	82 ± 6	26 ± 4	26 ± 5	29 ± 5	27 ± 6	83 ± 5

注:与 T₁ 比较,**P* < 0.05;与 B 组比较,[#]*P* < 0.05

表 2 两组时间点丙泊酚给药速率的比较($\bar{x} \pm s$)			
组别	<i>n</i>	<i>T</i> ₄	全程给药速率
A 组	20	0.045 ± 0.022 *	0.039 ± 0.019 *
B 组	20	0.059 ± 0.024	0.051 ± 0.022

注:与 B 组比较,**P* < 0.01

表 3 两组血糖、皮质醇的变化($\bar{x} \pm s$)				
项目	组别	<i>n</i>	入室后	术后 3 h
血糖 (mmol/l)	A 组	20	4.90 ± 0.16	5.8 ± 0.48 **
	B 组	20	4.92 ± 0.18	7.2 ± 0.68 *
皮质醇 (ng/ml)	A 组	20	127 ± 11.22	142 ± 13.51 **
	B 组	20	130 ± 10.54	185 ± 17.65 *

注:与入室后比较,**P* < 0.05 ;与 B 组比较,***P* < 0.05

表 4 两组苏醒拔管时间及术后不良反应比较					
组别	<i>n</i>	停药至拔管 时间(min)	苏醒期躁动 (<i>n</i> ,%)	恶心呕吐 (<i>n</i> ,%)	屏气呼吸道 梗阻(<i>n</i> ,%)
A 组	20	12.8 ± 2.7	4(20) *	3(15) *	1(5) *
B 组	20	13.7 ± 2.9	8(40)	7(35)	3(15)

注:与 B 组比较,**P* < 0.05

3 讨 论

AAI 是选取中潜伏期听觉诱发电位用自回归模型计算得出的指数,在成人用于对镇静程度和意识状态的监测安全可靠^[1]。而儿童皮层细胞在 3 岁时基本分化完成,到 8 岁时与成人无明显差异^[2]。张大志等^[3]研究在丙泊酚复合芬太尼全麻时,对 2 个月至 9 岁小儿行 AAI 监测,提示 AAI 与镇静评分有良好相关性,可反映患儿镇静程度和意识存在与否,但并不能预测体动。本研究选择 3~8 岁的患儿作为研究对象,通过监测 AAI 处于 20~30 时满足手术麻醉镇静深度要求。此时不能盲目加大麻醉用量,否则可能出现麻醉过深,出现术后苏醒延迟及其他风险。

瑞芬太尼具有速效、强效、超短效,长时间输注无蓄积的优点,因而可控性极好,不仅有利于术中的血流动力学调控,而且有利于术毕后从麻醉中迅速苏醒^[4]。丙泊酚和瑞芬太尼具有协同作用。考虑到患者的清醒时间随着丙泊酚输注量的积累而延长,而瑞芬太尼的停止输注半衰期仅 3~5 min,不随输注时间而改变^[5-6]。因此,如想患者获得最快的清醒,在持续输注 0.2 μg/(kg·min)瑞芬太尼以维持合适的麻醉深度之下^[7],尽量降低丙泊酚的输注浓度,虽然眼窝深部浸润以镇痛为主,但由于其降低了手术的操作刺激反应,对镇静产生了协同作用,减少

了静脉全麻药的需求。

伤害性刺激诱发机体应激反应,使儿茶酚胺和皮质醇分泌增加,葡萄糖的利用率下降致使血糖升高。高血糖与高皮质醇血症是术后应激状态下代谢改变的重要标志^[8]。心理恐惧、麻醉、手术等都可作为应激源刺激小儿机体产生代谢、激素和血流动力学的变化而术后眼部不适、疼痛同样也可作为应激源,而于患儿眼窝深部浸润罗哌卡因,由于罗哌卡因是一种新型的长效酰胺类、左旋异构体局麻药,具有作用时间长、中枢神经毒性和心脏毒性低,有良好的镇痛作用且能维持 4~6 h,极大地缓解患儿眼部的疼痛与不适。良好的术后镇痛效果在于持续有效地阻滞术中及术后伤害性刺激传入,一定程度上起到了超前镇痛和降低了机体应激反应程度,伤害性传入刺激产生于两个阶段:第一阶段是组织伤害性刺激,如手术操作;第二阶段是组织损伤的炎症反应所致,伤害性刺激传入引起中枢敏化,因此消除两个阶段的伤害性刺激传入,可以持续预防中枢敏化的形成^[9]。

【参考文献】

[1] Kreuer S, Bruhn J, Larsen R, et al. A-line, bispectral index, and estimated effect-site concentrations: a prediction of clinical endpoints of anesthesia[J]. Anesth Analg, 2006, 102(4): 1141-1145.

[2] 安 刚. 婴幼儿麻醉学[M]. 北京:人民卫生出版社, 2002: 102.

[3] 张大志, 田玉科, 罗 敏. 异丙酚复合芬太尼麻醉下听觉诱发电位监测小儿麻醉深度的可行性[J]. 中华麻醉学杂志, 2005, 25(2): 141-142.

[4] 魏灵欣, 邓晓明, 杨 冬, 等. 丙泊酚复合雷米芬太尼全凭静脉麻醉在小儿手术中的运用[J]. 临床麻醉学杂志, 2007, 23(6): 516-517.

[5] Lee B, Lee JR, Na S. Targeting smooth emergence: the effect site concentration of remifentanyl for preventing cough during emergence during propofol-remifentanyl anaesthesia for thyroid surgery[J]. Br J Anaesth, 2009, 102(6): 775-778.

[6] 吴述良, 杨小宁, 沈根发, 等. 小剂量瑞芬太尼在全麻苏醒期的应用[J]. 东南国防医药, 2011, 13(1): 42-44.

[7] 曾 毅, 陈绍洋, 于晓荣, 等. 听觉诱发电位指数指导全凭静脉麻醉期间病人输注异丙酚的效果[J]. 中华麻醉学杂志, 2006, 26(11): 969-971.

[8] 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): 279-281.

[9] Simonnet G. Preemptive antihyperalgesia to improve preemptive analgesia[J]. Anesthesiology, 2008, 108(3): 352-354.

(收稿日期:2011-05-30;修回日期:2011-07-04)

(本文编辑:黄攸生; 英文编辑:王建东)