

舒芬太尼复合七氟醚对婴幼儿唇裂术后麻醉苏醒质量影响的适宜剂量

毛丙荣, 谭卫华

(广西中医药大学附属瑞康医院麻醉科, 广西 南宁 530011 E-mail: 648993441@qq.com)

摘要: **目的** 研究舒芬太尼复合七氟醚对婴幼儿单侧 I 度唇裂术后麻醉苏醒质量影响的适宜剂量, 探讨此类手术舒芬太尼最佳的给药方案。 **方法** 选择 ASA I 级施行单侧 I 度唇裂手术的婴幼儿 81 例, 随机分为 A、B、C 三组。A 组舒芬太尼 0.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ + 顺式苯磺酸阿曲库铵 0.15 mg/kg + 七氟醚 4% 全麻诱导, B 组舒芬太尼 0.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$ + 顺式苯磺酸阿曲库铵 0.15 mg/kg + 七氟醚 4% 全麻诱导, C 组舒芬太尼 0.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$ + 顺式苯磺酸阿曲库铵 0.15 mg/kg + 七氟醚 4% 全麻诱导。观察并记录三组患儿在插管前(T1)、插管后(T2)、手术开始时(T3)与气管拔管时(T4)的平均动脉压(MAP)及心率(HR); 记录三组患儿手术时间、呼吸恢复时间、呼之睁眼时间、拔管时间及拔管时 CHW 镇静评分。 **结果** 三组患儿 MAP 及 HR 随着舒芬太尼诱导剂量增加而降低, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 在 T2 时点, 患儿 MAP 及 HR 达到高值。A、B 两组呼吸恢复时间、呼之睁眼时间及拔管时间低于 C 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 三组患儿拔管后 C 组 CHW 评分在 0~2 分有 5 例, 与 A 组、B 组相互比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。 **结论** 舒芬太尼用于婴幼儿单侧 I 度唇裂手术时, 在七氟醚 4% 全麻诱导时, 随着舒芬太尼剂量从 0.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 增加到 0.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$, 小儿术后麻醉苏醒质量在舒芬太尼 0.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 时最差, 因此建议诱导剂量不应大于 0.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 。

关键词: 舒芬太尼; 七氟醚; 婴幼儿; 唇裂

中图分类号: R782.054 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-5817(2015)03-0433-03

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2015.03.036

The appropriate dose of sufentanil plus sevoflurane impacts on infant awakening quality from anesthesia after cleft lip surgery

Mao Bingrong, Tan Weihua

(Department of Anesthesia, Ruikang Hospital Affiliated to Guangxi University of Chinese Medicine, Nanning 530011, Guangxi, China E-mail: 648993441@qq.com)

Abstract: **Objective** To find out the optimum sufentanil administration for infants who underwent the unilateral first-degree cleft lip surgery by studying the suitable dose of sufentanil plus sevoflurane resulting in optimum awakening quality from anaesthesia after the above-mentioned surgery. **Methods** Eighty-one infants with grade I ASA underwent the unilateral first-degree cleft lip surgery was randomly allocated into A, B, C groups. Group A was given general anesthesia induction with 0.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ sufentanil plus 0.15 mg/kg Cis-Atracurium Besylate plus 4% sevoflurane. Group B was given general anesthesia induction with 0.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$ sufentanil plus 0.15 mg/kg Cis-Atracurium Besylate and 4% sevoflurane. Group C was given general anesthesia induction with 0.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$ sufentanil plus 0.15 mg/kg Cis-Atracurium Besylate plus 4% sevoflurane. Mean arterial pressure (MAP) and heart rate (HR) was observed and recorded before (T1) and after (T2) intubation, at the beginning of the operation (T3) and extubation (T4) in three groups. Operation time, breathing recovery time, eye opening time, extubation time and The Children's Hospital of Wisconsin Sedation Scale (CHW) at extubation were all recorded among three groups. **Results** There was a significant trend that with higher consumption of sufentanil the MAP and HR decreased among the three groups ($P < 0.05$). The children had the highest MAP and HR at T2. Breathing recovery time, eye opening at request time, extubation time in groups A and B were shorter than group C, the differences was statistically significant ($P < 0.05$). There were 5 cases who had CHW score within 0~2 in group C after extubation, comparing with groups A and B, there was statistically significant difference ($P < 0.05$). **Conclusion** The application of sufentanil combined 4% sevoflurane for general anesthesia induction in infants who underwent the unilateral first-degree cleft lip surgery, the recovery quality after anaesthesia was more and more worse with increased dose of sufentanil from 0.2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ to 0.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$, the worst awakening quality from post-operative anesthesia occurred at use of 0.4 sufentanil. So, it is suggested that the sufentanil dose should not exceed 0.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$ for children during anaesthesia induction.

Key words: sufentanil; sevoflurane; infants; cleft lip

舒芬太尼是新型高效的阿片受体激动剂,无迟发性的呼吸抑制作用而且可控性强,可广泛用于身体各系统尚未发育完全的婴幼儿,因此受到麻醉医生的肯定^[1]。小儿麻醉一直以来是临床麻醉的重点和难点,由于婴幼儿对麻醉药物显得特别敏感且缺氧耐受性差,因此临床麻醉医师在给婴幼儿麻醉时面临更大的挑战。本研究采用不同剂量舒芬太尼复合七氟醚并观察其对婴幼儿单侧 I 度唇裂术后麻醉苏醒质量的影响,探讨此类手术舒芬太尼较佳的给药剂量。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究经广西中医药大学附属瑞康医院(以下简称“我院”)医学伦理委员会批准,与所有患者家属均签署知情同意书。选择 2013 年 1 月~2014 年 7 月于我院行单侧 I 度唇裂修补术的患儿 81 例,男孩 47 例,女孩 34 例,年龄 4 个月~2 岁,体重(8.3±2.2) kg,术前查体心肺无异常,肝肾功能正常,ASA I 级,无气管插管麻醉禁忌证。随机分成三组, A 组($n=27$)、B 组($n=27$)和 C 组($n=27$)。三组患儿在性别、年龄、体重等方面差异无统计学意义,具有可比性($P>0.05$)。手术室温度控制在 22~25℃ 之间,术中输液为室温环境下的液体。

1.2 麻醉方法 患儿术前按规定时间禁食禁饮,在病房开放静脉通道,输入 5% 葡萄糖氯化钠注射液。进手术室前 30 min 静脉注射阿托品 0.02 mg/kg。患儿静脉注射力月西 0.1 mg/kg 镇静入睡后进入手术室,给予面罩吸氧,监测心电图(ECG)、心率(HR)、无创血压(NIBP)、血氧饱和度(SpO₂)等。A 组舒芬太尼 0.2 μg/kg+顺式苯磺酸阿曲库铵 0.15 mg/kg+七氟醚 4% 全麻诱导, B 组舒芬太尼 0.3 μg/kg+顺式苯磺酸阿曲库铵 0.15 mg/kg+七氟醚 4% 全麻诱导, C 组舒芬太尼 0.4 μg/kg+顺式苯磺酸阿曲库铵 0.15 mg/kg+七氟醚 4% 全麻诱导。气管插管后接麻醉机进行机械通气,调整呼吸机参数保持呼吸末二氧化碳(EtCO₂)为 4.66~5.99 kPa,术中吸入七氟醚 2.5%~4% 维持全麻,术中不追加任何静脉麻醉药和肌松药。在手术结束时停止七氟醚吸入,并快速冲洗麻醉管路,清除残余七氟醚。

1.3 观察记录指标及标准 记录三组患儿在插管前(T1)、插管后(T2)、手术开始时(T3)、气管拔管时(T4)的平均动脉压(MAP)及心率(HR);记录三组患儿手术时间;记录三组患儿自主呼吸恢复时间、呼之睁眼时间及拔管时间;记录三组患儿拔管后的 CHW 镇静评分情况;镇静评分参照美国 Wisconsin 儿童医院的镇静评分标准(The Children's Hospital of Wisconsin Sedation Scale, 简称 CHW 镇静评分)进行^[2]。CHW 评分标准如下:6 分,焦虑,易激,或疼痛;5 分,无刺激下自主清醒;4 分,昏昏欲睡,眼睛忽睁忽闭,呼之易醒;3 分,触摸和大声叫时可醒;2 分,持续的疼痛刺激下慢慢恢复意识;1 分,疼痛刺激下有反应但无意识;0 分,对疼痛无反应。评分 3~5 分认为镇静满意。

1.4 统计学方法 运用 SPSS 17.0 统计学软件进行

分析,计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,多组间成组数据采用单因素方差分析,不同时点数据采用重复测量资料的方差分析,计数资料采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 认为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者一般情况 三组患者年龄、体重、手术时间比较差异无统计学意义,见表 1。

表 1 三组患者一般情况的比较 ($\bar{x}\pm s$)

| 组别 | n | 年龄 (月) | 体重 (kg) | 手术时间 (min) |
|-----|-----|-----------|------------|---------------|
| A 组 | 27 | 8.7±1.8 | 7.8±0.8 | 23.6±2.6 |
| B 组 | 27 | 9.2±1.3 | 8.1±0.6 | 28.1±1.9 |
| C 组 | 27 | 9.0±1.6 | 8.3±0.9 | 25.5±3.3 |

2.2 三组患儿不同时点血流动力学情况 组间效应比较:患儿 HR 和 MAP 随着舒芬太尼诱导剂量增加而降低($P<0.05$);在插管后 T2 时点,患儿 HR 及 MAP 达到高值,见表 2~3。

表 2 三组患儿不同时点 HR 情况 ($\bar{x}\pm s$, 次/分)

| 组别 | n | T1 | T2 | T3 | T4 |
|-----|-----|-----------|-----------|-----------|-----------|
| A 组 | 27 | 135.5±5.3 | 143.3±3.2 | 131.5±2.5 | 132.4±2.8 |
| B 组 | 27 | 120.6±4.8 | 135.3±2.9 | 130.4±2.7 | 128.3±3.0 |
| C 组 | 27 | 100.5±5.3 | 130.3±2.8 | 129.1±3.3 | 125.4±2.5 |

注:三组 T1 患儿比较, $P<0.05$

表 3 三组患儿不同时点 MAP 情况 ($\bar{x}\pm s$, mmHg)

| 组别 | n | T1 | T2 | T3 | T4 |
|-----|-----|----------|----------|----------|----------|
| A 组 | 27 | 62.5±4.3 | 65.3±4.2 | 58.5±3.5 | 60.4±2.6 |
| B 组 | 27 | 52.6±3.8 | 60.3±3.9 | 55.4±2.7 | 58.3±3.0 |
| C 组 | 27 | 45.5±5.3 | 56.3±2.8 | 51.1±2.3 | 50.4±3.5 |

注:三组 T1 患儿比较, $P<0.05$

2.3 三组患儿自主呼吸恢复时间、呼之睁眼时间、拔管时间情况 C 组自主呼吸恢复时间、呼之睁眼时间、拔管时间均长于 A 组、B 组,比较差异有统计学意义($P<0.05$),见表 4。

表 4 三组患儿自主呼吸恢复时间、呼之睁眼时间、拔管时间情况 ($\bar{x}\pm s$, min)

| 组别 | 自主呼吸 恢复时间 | 呼之睁 眼时间 | 拔管 时间 |
|-----|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| A 组 | 6.60±2.56 | 10.10±2.48 | 15.42±5.38 |
| B 组 | 8.10±3.28 | 11.36±2.15 | 17.53±4.91 |
| C 组 | 15.30±5.41 ^a | 20.41±3.11 ^a | 25.02±12.21 ^a |

注:与 A 组、B 组比较, a: $P<0.05$

2.4 三组患儿拔管后的 CHW 镇静评分情况 C 组 CHW 在 0~2 分的百分比明显高于 A 组、B 组,相互比较差异有统计学意义($P<0.05$);C 组 CHW 在 6 分的百分比明显低于 A 组、B 组,相互比较差异有统

计学意义 ($P < 0.05$), 见表 5。

表 5 三组患儿拔管后的 CHW 镇静评分情况 ($n, \%$)

| 组别 | n | 0~2(分) | 3~5(分) | 6(分) |
|-----|-----|-----------------------|-----------|-------------------|
| A 组 | 27 | 0(0) | 22(81.48) | 5(18.52) |
| B 组 | 27 | 1(3.70) | 23(85.19) | 3(11.11) |
| C 组 | 27 | 5(18.52) ^a | 22(81.48) | 0(0) ^b |

注:与 A 组、B 组比较, a: $P < 0.05$; 与 A 组、B 组比较, b: $P < 0.05$

3 讨论

全身麻醉患者苏醒期出现躁动是临床上一种常见的麻醉并发症,是一种短暂性的意识分离的精神状态,患者多伴有定向障碍、躁动以及兴奋等症状,此外,患者还极易出现无意识动作、哭喊不停和无理性言语等行为^[3]。若不及时给予患者行之有效的治疗极易影响手术的效果,严重时甚至会对患者的生命健康造成威胁。婴幼儿单侧 I 度唇裂修补手术的麻醉特点是:患儿年龄小,必需要全身麻醉才能满足手术要求,但患儿主诉不明确,甚至很多婴幼儿还不会说话,因此复苏阶段不能很好和医生配合,若镇痛不够患儿易哭闹,烦躁,若镇痛药剂量太大,患儿苏醒延迟,影响呼吸,增加复苏风险。婴幼儿单侧 I 度唇裂修补手术时间短,诱导时镇痛药作用足以维持复苏阶段对镇痛的要求。

由于小儿呼吸、循环及中枢神经系统功能发育不完善,对阿片类药物比成人更敏感,用药后要注意加强呼吸、循环的管理^[4]。舒芬太尼是芬太尼的衍生物,为 μ 阿片受体高选择性的激动药,但舒芬太尼的药动力学更为稳定,患者年龄、体重、性别和肝、肾功能均不影响舒芬太尼的临床应用。Greeley^[5]等研究表明,患儿年龄在 1 个月~18 岁期间舒芬太尼的药动力学和成人差异无统计学意义。因此,舒芬太尼可安全用于婴幼儿。

舒芬太尼具有起效更快,手术引起的血流动力学变化小,呼吸抑制较轻,苏醒时间更快,气管拔管时间缩短等特点^[6]。七氟醚具有镇痛作用,能减轻咽喉反射、减少患儿屏气、呛咳、心率及血压增快等并发症的发生^[7]。小儿麻醉中使用一定剂量的舒芬太尼足够长后,吸入七氟醚能能给喉镜置入及气管插管操作创造良好的条件。但是在应用大剂量舒芬太尼时,却出现心率减慢,血压和心脏指数降低,因此使用舒芬太尼进行全麻诱导时必须选择合适的药物剂量。本研究发现,患儿 HR 及 MAP 随着舒芬太尼诱导剂量增加而降低 ($P < 0.05$),说明对婴幼儿进行全麻诱导时,舒芬太尼诱导剂量越大,对患儿的血流动力学影响越明显。本研究还发现,在插管后 T2 时点,患儿 HR 及 MAP 达到最高值 ($P < 0.05$),说明在三组不同剂量舒芬太尼的全麻诱导下,插管后患儿的血流动力学均有一定上升,其余时点患儿血流动力学相对平稳,能满足手术中的麻醉需求。

Mesudre 等^[8]在一项成人研究中,认为吸入七氟醚诱导后使用舒芬太尼 $0.15 \sim 0.3 \mu\text{g}/\text{kg}$ 能改善插管条件,同时心血管没有明显的抑制作用。本研究发现,三组手术时间相互比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$),C 组自主呼吸恢复时间、呼之睁眼时间、拔管时间均高于 A 组和 B 组 ($P < 0.05$),说明当舒芬太尼诱导剂量在 $0.4 \mu\text{g}/\text{kg}$ 时对患儿的自主呼吸恢复时间、呼之睁眼时间及拔管时间均有较大的影响。考虑这与舒芬太尼的药动力学特点有关,舒芬太尼是芬太尼的 N 4 吩基衍生物,输注时其半衰期为 34 min,分布容积大,但婴幼儿唇裂修补手术时间比较短,若大剂量给药可引起蓄积,从而影响复苏质量,所以要求麻醉镇痛不仅诱导快,苏醒快,而且必须完全镇痛,减少后遗症,对全麻诱导的选择及其在术中的管理提出了更高的要求。三组患儿拔管后 C 组 CHW 评分在 0~2 分有 5 例,与 A 组、B 组相互比较差异有统计学意义 ($P < 0.05$),考虑到当舒芬太尼在 $0.4 \mu\text{g}/\text{kg}$ 甚至更大诱导剂量时,患儿在拔管后有出现镇静过度而导致呼吸抑制的风险。

综上所述,在不影响婴幼儿自主呼吸恢复时间、拔管时间及拔管后 CHW 评分的情况下,舒芬太尼用于婴幼儿单侧 I 度唇裂修补手术,建议诱导剂量不应大于 $0.4 \mu\text{g}/\text{kg}$ 。

参考文献:

- [1] 唐文杰,钱晓明,吴学索,等. 盐酸戊乙奎醚用于重度有机磷中毒的救治[J]. 临床麻醉学杂志,2005,21(6):386-388.
- [2] Hoffman GM, Nowakowski R, Troshynski T, et al. Risk reduction in pediatric procedural sedation by application of an American Academy of Pediatrics/American Society of Anesthesiologists process model[J]. Pediatrics, 2002, 109(2):236-343.
- [3] 姚猛飞. 舒芬太尼预防全麻术后躁动和咽喉疼痛的临床观察[J]. 西南国防医药,2011,21(7):730.
- [4] 韦国温,赵建立,黄伟. 丙泊酚复合少量舒芬太尼辅助骶麻在小儿脐以下手术中的应用[J]. 右江民族医学院学报,2013,35(6):807-808.
- [5] Greeley WJ, Bruijn NP. Changes in sufentanil pharmacokinetics within the neonatal period[J]. Anaesth Analg, 1988,67(1):86-90.
- [6] 黄运佰,田毅,程翔,等. 舒芬太尼用于先天性心脏病患者麻醉的临床观察[J]. 山东医药,2009,49(28):104.
- [7] 万绪娟. 七氟醚复合丙泊酚在小儿气管异物取出术中的应用[J]. 右江民族医学院学报,2011,33(1):51.
- [8] Meaudre E, Boret H, Suppini A, et al. Sufentanil supplementation of sevoflurane during induction of anaesthesia: a randomized study[J]. Anesth Analg, 2008,107(4):1176-1181.

收稿日期:2015-01-06;修回日期:2015-05-15