

· 论 著 ·

# 舒芬太尼和瑞芬太尼对全身麻醉患者苏醒质量的影响

陈 芳,李永旺,李 洪,黄 河,杜智勇,杨天德<sup>△</sup>

(第三军医大学新桥医院麻醉科,重庆 400037)

**摘要:**目的 比较舒芬太尼和瑞芬太尼对全身麻醉患者苏醒期的影响。方法 将 100 例择期行骨科手术的患者随机分为舒芬太尼(SF)组和瑞芬太尼(RF)组,每组 50 例。SF 组输注舒芬太尼  $0.5 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{h})$ ,RF 组输注瑞芬太尼  $0.3 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$ 。观察记录手术结束后的呼吸恢复时间、呼之睁眼时间、拔出气管导管时间以及术后的疼痛语言(VRS)分级评分和镇静(SS)评分。观察苏醒期内躁动、恶心、呕吐、噩梦、瘙痒以及拔管后嗜睡等不良反应。结果 两组患者术后呼吸恢复时间、睁眼时间、拔出气管导管时间均无显著差别,RF 组术后躁动发生率、疼痛发生率显著高于 SF 组( $P < 0.01$ ),SF 组镇静强度显著强于 RF 组( $P < 0.01$ )。结论 舒芬太尼全身麻醉与瑞芬太尼全身麻醉相比,使用前者的患者苏醒期更平稳。

**关键词:**舒芬太尼;瑞芬太尼;苏醒

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2010.24.004

中图分类号:R917.1;R614.2

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2010)24-3312-02

## Effects of sufentanil and remifentanil on recovery of patients in the stage of analgesia after general anesthesia

CHEN Fang, LI Yong-wang, LI Hong, et al.

(Department of Anesthesiology, Xinqiao Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400037, China)

**Abstract:** Objective To compare the effects of sufentanil with remifentanil on recovery of patients after general anesthesia. **Methods** 100 patients scheduled for orthopedics surgery were randomized to two groups: sufentanil (SF) group and remifentanil (RF) group. In the SF group, sufentanil  $0.5 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{h})$  were infused. In the RF group, remifentanil  $0.3 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$  were infused. After surgery, verbal rating scale (VRS) score, sedation score (SS), the time of regain spontaneous breathing, opening eyes and extubation were recorded. **Results** There were no significant differences in the time of regain spontaneous breathing, opening eyes and extubation. VRS scores were significantly greater and SS were notably lower during the first 6 h after extubation in the RF group than in the SF group ( $P < 0.01$ ). Incidence of restlessness after surgery were strikingly higher in the RF group than in the SF group ( $P < 0.01$ ). **Conclusion** Sufentanil general anesthesia is more effective for recovery of patients than remifentanil general anesthesia.

**Key words:** sufentanil; remifentanil; analgesia

舒芬太尼是强效的阿片类镇痛药,具有起效快、循环稳定、无组胺释放等优点,镇痛强度是芬太尼的 5~10 倍,镇痛作用时间是芬太尼的 2 倍,长时间静脉输注无蓄积,可得到非常稳定的血药浓度,术后意识恢复时间较快<sup>[1-3]</sup>。瑞芬太尼是超短时、强效的阿片类镇痛药,起效快,作用时间短,恢复迅速,无蓄积作用,但因其代谢快,输注停止后易导致明显的疼痛<sup>[4-9]</sup>。本研究拟观察舒芬太尼和瑞芬太尼复合异丙酚麻醉对患者苏醒期的影响,以便为临床麻醉用药提供更合理有效的方法。

### 1 临床资料

**1.1 一般资料** 全身麻醉下行骨科择期手术的患者 100 例,年龄 18~55 岁,ASA 分级均在 II-II 级范围内。无高血压、冠心病史,心肺功能正常,无严重肝肾功能异常,近期无应用镇痛、镇静药史,无麻醉性镇痛药物成瘾或吸毒史,患者随机分为舒芬太尼(SF)组和瑞芬太尼(RF)组,每组 50 例。两组在年龄、性别、体质量及手术时间等方面比较无显著差别。

### 1.2 麻醉方法

**1.2.1 麻醉诱导** 患者进入手术间后,常规监测心电图、无创血压和脉搏血氧饱和度( $\text{SpO}_2$ ),建立外周静脉通路,面罩给予纯氧吸入,然后给予长托宁  $0.01 \text{ mg}/\text{kg}$ 、咪唑安定  $0.04 \text{ mg}/\text{kg}$ 、异丙酚  $2 \text{ mg}/\text{kg}$ 、地塞米松  $0.2 \text{ mg}/\text{kg}$ 、维库溴铵  $0.08 \text{ mg}/\text{kg}$  进行麻醉诱导,SF 组给予舒芬太尼  $0.5 \mu\text{g}/\text{kg}$ ,RF 组给予

芬太尼  $3 \mu\text{g}/\text{kg}$ ,经口气管插管,机械通气,吸入  $0.8 \sim 1.0$  氧气,并根据血气结果调节呼吸参数。麻醉诱导结束常规穿刺左桡动脉或足背动脉进行有创动脉压监测同时便于血气分析,穿刺股静脉或颈内静脉监测中心静脉压同时便于输血输液。整个手术过程中常规监测记录有创血压、心率和  $\text{SpO}_2$ 。

**1.2.2 麻醉维持** 两组均输注异丙酚  $4 \text{ mg}/(\text{kg} \cdot \text{h})$ 、维库溴铵  $0.1 \text{ mg}/(\text{kg} \cdot \text{h})$ ,SF 组输注舒芬太尼  $0.5 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{h})$ ,RF 组输注瑞芬太尼  $0.3 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$ ,术中根据血压进行调整,当平均动脉压比基础值增加或降低 15% 以上时,RF 组相应增加或减少瑞芬太尼  $0.1 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$ ;SF 组暂停输注或单次静注  $5 \mu\text{g}$  舒芬太尼直至血压平稳。在手术结束前 30 min 停止输注维库溴铵,手术结束前 5 min 停止输注异丙酚,SF 组在手术结束前 20 min 停止输注舒芬太尼,RF 组在手术结束前 20 min 给予芬太尼  $0.1 \text{ mg}$  静推,手术结束时停止输注瑞芬太尼。所有患者在手术结束后常规给予氨茶碱,呼吸恢复后给予新斯的明  $1 \text{ mg}$  和阿托品  $0.5 \text{ mg}$  拮抗残留肌松作用。

**1.3 观察项目** 记录手术结束后的呼吸恢复时间、呼之睁眼时间、拔出气管导管时间以及术后 30 min 及 1、6、12 h 的疼痛语言分级评分(VRS)(1 分为无痛,2 分为微痛,3 分为较痛,4 分为剧痛)和镇静评分(SS)(1 分为无镇静即觉醒;2 分为轻度镇静,易于唤醒;3 分为中度镇静,即经常瞌睡,易于唤醒;4 分

<sup>△</sup> 通讯作者,E-mail:31011@sina.com.

为重度镇静即瞌睡,难以唤醒,但刺激可醒)。观察苏醒期内躁动、恶心、呕吐、噩梦、瘙痒以及拔管后嗜睡等不良反应。

**1.4 统计学处理** 应用 SPSS13.0 软件进行数据分析,计量数据均以  $\bar{x} \pm s$  表示,组间比较均采用 *t* 检验,计数资料组间比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结 果**

**2.1** 两组患者术后呼吸恢复时间、睁眼时间、拔出气管导管时间均无显著差别,两组患者拔管后的 SpO<sub>2</sub> 均在 95%,两组间无显著差别,均未出现呼吸抑制的情况。见表 1。

**表 1 两组患者呼吸恢复时间、睁眼时间、拔管时间及拔管后 SpO<sub>2</sub> 比较 ( $\bar{x} \pm s$ )**

组别	<i>n</i>	呼吸恢复时间 (min)	呼之睁眼时间 (min)	拔出气管导管 时间(min)	拔管后 SpO <sub>2</sub> (%)
SF 组	50	5.45±3.24	15.2±3.55	20.3±8.44	97.7±1.49
RF 组	50	4.58±2.48	12.6±4.26	18.4±7.78	97.5±1.58

**2.2** RF 组术后躁动发生率显著高于 SF 组 ( $P < 0.01$ ),其余不良反应如恶心、呕吐、噩梦及瘙痒等两组间无显著差别。见表 2。

**表 2 两组患者不良反应对比 (*n* = 50)**

组别	躁动	恶心呕吐	噩梦	瘙痒
SF 组	2	2	0	6
RF 组	15*	3	0	5

\*:  $P < 0.01$ ,与 SF 组比较。

**2.3** SF 组术后 6 h 内的无痛率显著高于 RF 组 ( $P < 0.01$ ),而 12 h 的无痛率两组比较,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ),见表 3。

**表 3 两组患者术后 VRS 比较**

组别	VRS(分)	30 min	1 h	6 h	12 h
SF 组	1	50	48	42	6
	2	0	2	8	40
	3	0	0	0	4
	4	0	0	0	0
RF 组	1	10*	8*	0*	0
	2	20*	23*	8	7*
	3	20*	18*	39*	42*
	4	0	1	3	1

\*:  $P < 0.01$ ,与 SF 组比较。

**2.4** SF 组术后 6 h 内镇静强度显著强于 RF 组 ( $P < 0.01$ ),而 12 h 的镇静强度两组比较,差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ),见表 4。

**表 4 两组患者术后 SS 比较 (*n*)**

组别	SS(分)	30 min	1 h	6 h	12 h
SF 组	1	4	5	42	50
	2	39	40	6	0
	3	6	4	2	0
	4	1	1	0	0
RF 组	1	44*	49*	50	50
	2	5*	1*	0	0
	3	1	0	0	0
	4	0	0	0	0

\*:  $P < 0.01$ ,与 SF 组比较。

**3 讨 论**

本研究结果显示舒芬太尼全身麻醉相比于瑞芬太尼全身麻醉对于患者苏醒期的影响更小,对患者术后的镇痛效果也更强。尽管手术结束前 20 min 使用了芬太尼,但手术结束时停止输注瑞芬太尼不久很多患者即感到疼痛,而舒芬太尼输注停止后,术后 6 h 内很少有患者感到疼痛。这是因为瑞芬太尼是短效的阿片类药物,其半衰期只有 4~6 min,而舒芬太尼输注后的半衰期可达 60 min<sup>[10]</sup>。有研究报道瑞芬太尼输注后易发生急性阿片耐受,需使用大剂量的阿片类药物才能镇痛<sup>[11-12]</sup>。还有研究认为瑞芬太尼术后易发生痛觉过敏<sup>[13]</sup>。所以尽管瑞芬太尼麻醉的患者手术即将结束时给予了芬太尼,但停止输注瑞芬太尼后仍然很快发生疼痛。而舒芬太尼则未见有急性阿片耐受和痛觉过敏的情况发生。尽管舒芬太尼输注后的半衰期较长,但舒芬太尼全身麻醉对患者术后呼吸恢复时间、呼之睁眼时间、拔出气管导管的时间、拔管后的脉搏血氧饱和度与瑞芬太尼相比并无显著差别,两组患者拔管后均未发生呼吸抑制。

本研究发现瑞芬太尼全身麻醉后的患者易出现躁动,而舒芬太尼全身麻醉后的患者则很少发生,这可能与瑞芬太尼输注后很快产生疼痛有关。而两组患者恶心、呕吐、噩梦及瘙痒的发生率并无明显差别,这与周少丽等<sup>[14]</sup>报道一致。也有报道瑞芬太尼麻醉术后恶心、呕吐的发生率显著高于舒芬太尼,这可能与该研究中瑞芬太尼麻醉术后为减轻疼痛大量使用曲马多等阿片类药物有关<sup>[15]</sup>。而本研究中,瑞芬太尼麻醉组于手术结束前 20 min 给予了芬太尼,相对减少了其他阿片类药物的用量。

本研究还显示舒芬太尼麻醉的患者术后 6 h 内的镇静强度显著强于瑞芬太尼麻醉的患者,这可能与舒芬太尼的术后镇痛作用时间长有关,这与 SF 组烦躁发生率显著低于 RF 组的结果也相一致,是由于术后舒芬太尼镇痛作用长于瑞芬太尼。尽管舒芬太尼麻醉后的镇静强度强于瑞芬太尼,但患者并未出现呼吸抑制。但由于选取的研究对象均为 ASA I~II 级且较为年轻的患者,至于老年患者,以及 ASA II 级以上的患者是否也是类似情况尚需进一步研究。

本研究表明舒芬太尼全身麻醉用于 ASA I~II 级的骨科患者对患者苏醒期的影响明显优于瑞芬太尼全身麻醉。

**参考文献:**

[1] Martorano PP, Aloj F, Baietta S, et al. Sufentanil-propofol vs remifentanil-propofol during total intravenous anesthesia for neurosurgery [J]. A Multicentre Study Minerva Anestesiol, 2008, 74(6): 233.

[2] 农光. 舒芬太尼在患者自控镇痛中的临床应用 [J]. 海南医学, 2009, 20(4): 127.

[3] Servin FS, Billard V. Remifentanil and other opioids [J]. Handb Exp Pharmacol, 2008, 182: 283.

[4] Wilhelm W, Kreuer S. The place for short-acting opioids: special emphasis on remifentanil [J]. Crit Care, 2008, 12 Suppl 3: S5.

[5] Komatsu R, Turan AM, Orhan-Sungur M, et al. Remifentanil for general anaesthesia: a systematic review [J]. Anaesthesia, 2007, 62(12): 1266.

[6] Battershill AJ, Keating GM. Remifentanil: a review of its analgesic and sedative use in the intensive care unit [J]. Drugs, 2006, 66(3): 365. (下转第 3316 页)

也会发生改变<sup>[8]</sup>。

PP 增加实际上是大动脉僵硬度增加的结果<sup>[9-10]</sup>。而 AA-SI 和 S-AA SI 是从 ABPM 中衍生出的新指标,是用于评价动脉顺应性的检测技术<sup>[11-13]</sup>,AA SI 和 S-AA SI 越趋向于 1,动脉硬化化的程度越严重<sup>[14]</sup>。本研究结果提示 MIEH 家系成员在血压增高之前,AA SI、S-AA SI 和 24 h 平均 PP 已经高于对照组,说明研究组的大动脉弹性降低、僵硬度增加。然而在对两组的年龄、性别、吸烟率、糖尿病、高脂血症等可导致的早期血管功能改变的危险因素进行比较时发现无差异,遗传因素可能是导致研究组动脉硬化化的重要原因。Fava 等<sup>[5,15]</sup>在对未服降压药的来自 118 个瑞典家系的 260 例健康同胞进行研究时也发现:动态 PP 和 AA SI 具有高度的遗传率,这两个反映动脉硬化化的替代指标都强烈地受到遗传因素的影响。为明确 MIEH 家族史与动脉硬化化的关系,本研究对 S-AA SI 高水平 and 低水平与 MIEH 家族史这个危险因素进行了相对危险度分析,结果显示动脉硬化化与 MIEH 家族史有关,MIEH 家系成员并发动脉硬化化是健康对照组的 5.142 倍。

总之,不论是在临床工作还是在科学研究中,ABPM 比 CBP 具备更高的检测效能,并能提供更多、更准确的血压表型信息。ABPM 用于检测 CBP 正常的 MIEH 家系成员时,发现 24 h、白天和夜间的平均 SBP、DBP、昼夜节律变化及血压负荷与国人的正常值比较是相同的。但是研究组中 3 个反映动脉硬化化的指标:AA SI、S-AA SI 和 24 h 平均 PP 高于对照组,提示对 MIEH 家系成员进行遗传研究,可更好地理解动脉硬化化的病理生理机制、EH 的遗传学病因及发病机制,通过采用候选基因克隆、线粒体全基因组测序等策略,为心血管疾病的防治找到新的靶点。

#### 参考文献:

- [1] 刘力生,龚兰生,方圻,等. 中国高血压防治指南[J]. 高血压杂志,2000,8(1):94.
- [2] 侯嵘,刘治全. 高血压遗传机制研究进展[J]. 中华心血管病杂志,2001,29(4):251.
- [3] Mancia G, Casadel R, Mutti E, et al. Ambulatory blood pressure monitoring in the evaluation of antihypertensive treatment[J]. *Am J Med*, 1989, 87(6B):S64.
- [4] Mancia G, Di RM, Parati G. Ambulatory blood pressure monitoring use in hypertension research and clinical practice[J]. *Hypertension*, 1993, 21(4):510.
- [5] Fava C, Burri P, Almgren P, et al. Heritability of ambulatory and office blood pressure phenotypes in Swedish families[J]. *J Hypertens*, 2004, 22(9):1717.
- [6] 张维忠,施海明,王瑞冬,等. 动态血压参数正常参照值协作研究[J]. 中华心血管病杂志,1995,23(5):325.
- [7] 张麟,王爱环,李运乾,等. 100 例正常血压者 24 h 动态血压测定[J]. 中华心血管病杂志,1994,22(3):178.
- [8] 袁艳敏,郭艺芳. 人体血压昼夜节律特征及其调节机制[J]. 中华高血压杂志,2008,16(6):483.
- [9] 孙宁玲. 心血管危险因素及疾病与动脉弹性[J]. 心脑血管病防治,2003,4(3):2.
- [10] Franklin SS, Khan SA, Wong ND, et al. Is pulse pressure useful in predicting risk for coronary heart Disease? The Framingham heart study[J]. *Circulation*, 1999, 100(4):354.
- [11] Li Y, Wang JG, Dolan E, et al. Ambulatory arterial stiffness index derived from 24-hour ambulatory blood pressure monitoring[J]. *Hypertension*, 2006, 47(3):359.
- [12] Ben-Dov IZ, Gavish B, Kark JD, et al. A modified ambulatory arterial stiffness index is independently associated with all-cause mortality[J]. *J Hum Hypertens*, 2008, 22(11):761.
- [13] Dolan E, Thijs L, Li Y, et al. Ambulatory arterial stiffness index as a predictor of cardiovascular mortality in the Dublin Outcome Study[J]. *Hypertension*, 2006, 47(3):365.
- [14] 李燕. 动态动脉硬化指数对高血压预后的评价[J]. 内科理论与实践,2009,6(4):465.
- [15] Fava C, Ricci MS, Burri P, et al. Heritability of the ambulatory arterial stiffness index in Swedish families[J]. *J Hum Hypertens*, 2008, 22(4):298.

(收稿日期:2010-06-11 修回日期:2010-07-12)

(上接第 3313 页)

- [7] Guggenberger H, Schroeder TH, Vonthein R, et al. Remifentanil or sufentanil for coronary surgery: comparison of postoperative respiratory impairment[J]. *Eur J Anaesthesiol*, 2006, 23(10):832.
- [8] 朱爱兵,金孝炬. 瑞芬太尼临床应用现状[J]. 安徽医药, 2005, 9(9):705.
- [9] 王先锋,姜峰. 瑞芬太尼复合丙泊酚在小儿腺样体肥大切除术中的应用[J]. 安徽医药, 2010, 14(3):334.
- [10] Derrode N, Lebrun F, Levron JC, et al. Influence of preoperative opioid on postoperative pain after major abdominal surgery: sufentanil TCI versus remifentanil TCI. A randomized, controlled study[J]. *Br J Anesth*, 2003, 91(6):842.
- [11] Eisenach JC. Editorial view: preemptive hyperalgesia, not analgesia? [J]. *Anesthesiology*, 2000, 92:308.
- [12] Crawford MW, Mbbs F, Hickey C, et al. Development of acute opioid tolerance during infusion of remifentanil for pediatric scoliosis surgery[J]. *Anesthesia & Analgesia*, 2006, 102(6):1662.
- [13] Wilder-Smith OH, Arendt-Nielsen L. Postoperative hyperalgesia; its clinical importance and relevance[J]. *Anesthesiology*, 2006, 104(3):601.
- [14] 周少丽,蔡君,黑子清,等. 舒芬太尼和瑞芬太尼靶控输注静脉麻醉用于妇科腹腔镜手术[J]. 中国内镜杂志, 2006, 12(8):785.
- [15] 林丽,严俊,丁洁羽. 瑞芬太尼和舒芬太尼持续输注在鼻内镜手术中的应用[J]. 中国微创外科杂志, 2010, 10(2):153.

(收稿日期:2010-07-19 修回日期:2010-08-16)