

七氟醚 - 舒芬太尼靶控麻醉对脊柱手术患者发生谵妄的影响

杨亚青¹⁾, 奚曦²⁾, 黄远林²⁾, 刘洁²⁾, 张承华²⁾

(1) 五华区人民医院麻醉科, 云南昆明 650000; 2) 成都军区昆明总医院麻醉科, 云南昆明 650032)

[摘要] **目的** 评价七氟醚 - 舒芬太尼靶控麻醉对脊柱手术患者发生谵妄的影响. **方法** 拟行脊柱手术患者 200 例, 年龄 18 ~ 64 岁, ASA I 或 II 级. 采用随机数字表法, 将患者随机分为 2 组 (n = 100): 七氟醚 - 舒芬太尼手控麻醉组 (MCI 组) 和七氟醚 - 舒芬太尼靶控麻醉组 (TCI 组). 麻醉诱导: TCI 组靶控输注舒芬太尼效应室浓度 Ce 0.50 ng/mL, MCI 组静脉注射舒芬太尼 0.5 μg/kg; 2 组静脉注射依托咪酯 0.3 mg/kg, 顺苯磺阿曲库铵 0.15 mg/kg, 气管插管行机械通气, VT 10 mL/kg, RR 12~15 次/min. 麻醉维持: TCI 组呼气末七氟醚靶浓度 1% ~ 2%, 舒芬太尼效应室浓度 Ce 0.2 ~ 0.3 ng/mL; MCI 组吸入七氟醚浓度 1% ~ 3%, 间断静脉注射舒芬太尼 10 μg/次. 2 组均静脉输注顺苯磺阿曲库铵 0.1 mg/(kg·h), 术中维持 PETCO₂ 30 ~ 40 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa), HR、MAP 波动幅度不超过术前访视时基础值的 20%. 记录血管活性药物的使用情况、麻醉恢复情况、术后谵妄发生情况. **结果** 与 MCI 组比较, TCI 组术中使用去氧肾上腺素、艾司洛尔的患者例数少; 麻醉恢复期睁眼时间、拔管时间、清醒时间缩短, 出现呛咳 / 躁动、使用硝酸甘油的患者例数少; 术后谵妄发生率低 (P < 0.05). **结论** 七氟醚 - 舒芬太尼靶控麻醉用于脊柱手术, 术中血液动力学稳定, 术后麻醉恢复快、质量好, 术后谵妄的发生率小, 与提高麻醉质量预防术后谵妄有关.

[关键词] 靶控技术; 手术后并发症; 谵妄; 脊柱手术

[中图分类号] R614 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003 - 4706 (2012) 06 - 0070 - 04

Effect of Sevoflurane-sufentanil Combined Anesthesia by TCI on the Postoperative Delirium in Patients Undergoing Spine Surgery

YANG Ya - qing¹⁾, XI Xi²⁾, HUANG Yuan - lin²⁾, LIU Jie²⁾, ZHANG Cheng - hua²⁾

(1) Dept. of Anesthesiology, Wuhua District Hospital of Kunming, Kunming Yunman 650000; 2) Dept. of Anesthesiology, Kunming General Hospital of Chengdu Military Area, Kunming Yunnan 650032, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the effect of sevoflurane-sufentanil combined anesthesia by TCI on the postoperative delirium in patients undergoing spine surgery. **Methods** Two hundreds ASA I or II patients, aged 18-64 yr, scheduled for spine surgery, were randomly divided into 2 groups (n = 100 each): sevoflurane-sufentanil combined anesthesia with target controlled inhalation and infusion group (group TCI) and manually controlled inhalation and infusion group (group MCI). Anesthesia was induced with target-controlled infusion of sufentanil (target effect-site concentration set at 0.5 ng/mL) in group TCI; iv injection sufentanil 0.5 μg/kg in group MCI; iv injection of etomidate 0.3 mg/kg in both groups, As soon as the patients lost consciousness, tracheal intubation was facilitated with 0.15 mg/kg cisatracurium besylate. The patients were mechanically ventilated. Anesthesia was maintained with target controlled inhalation of sevoflurane (target end-tidal concentration 1%-2%), target-controlled infusion sufentanil (target effect-site concentration 0.2-0.3 ng/mL) in

[基金项目] 云南省应用基础研究自筹基金资助项目 (2011FZ317)

[作者简介] 杨亚青 (1972 ~), 女, 云南昆明市人, 医学学士, 主治医师, 主要从事临床麻醉工作.

[通讯作者] 张承华. E-mail: mizhouyn@tom.com

group TCI; inhalation of sevoflurane (1%–3%) and iv injection of sufentanil (10 $\mu\text{g}/\text{time}$) in group MCI; and iv infusion of cisatracurium besylate 0.1 mg/(kg·h) in both groups. BIS value was maintained at 40–60, Changes of HR and MAP were less than 20% of the baseline value in both groups. The use of vasoactive drugs, the time of anesthesia recovery, and delirium were recorded. **Results** The amount of phenylephrine and esmolol were significantly lower, the awakening time, extubation time and consciousness time were significantly shortened, Bucking and/or restlessness during recovery and the amount of nitroglycerin were significantly were lower, the incidence of postoperative delirium was significantly lower in group TCI than in group MCI ($P < 0.05$). **Conclusion** Compared with manually controlled inhalation and infusion with target controlled inhalation and infusion, sevoflurane-sufentanil combined anesthesia provide hemodynamic stability and fast recovery in the spine surgery. It is an effective measure to decrease the incidence of postoperative delirium by improving anesthetic quality.

[**Key words**] Target-controlled technology; Postoperative complication; Delirium; Spine operation

术后谵妄是外科术后常见的并发症, 表现为意识、认知、定向、思维、记忆以及睡眠等方面紊乱。有研究^[1-3]表明, 术后谵妄的发生率 10% ~ 30%, 其中脊柱手术是发生率较高的手术类型之一^[4]。近年来随着靶控吸入和靶控输注技术的应用, 较传统手控技术, 靶控麻醉易调节血药浓度, 通过设定目标靶浓度并维持恒定浓度, 可避免其波动导致麻醉过深或过浅的意外发生, 麻醉质量得到提高。而靶控麻醉技术较手控麻醉是否降低术后谵妄的发生尚无定论。本研究拟探讨七氟醚-舒芬太尼靶控麻醉对脊柱手术患者发生谵妄的影响, 为临床提供参考。

1 资料与方法

1.1 研究对象

拟行脊柱手术患者 200 例, 年龄 18 ~ 64 岁, ASA I 或 II 级。无服用安眠药史, 无精神疾病病史, 术前无谵妄状态, 智力未见异常。手术种类: 椎管狭窄症、椎体骨折行椎板减压内固定术, 椎间盘突出症行髓核切除椎板减压内固定术。采用随机数字表法, 将患者随机分为 2 组 ($n = 100$): 七氟醚-舒芬太尼手控麻醉组 (MCI 组) 和七氟醚-舒芬太尼靶控麻醉组 (TCI 组)。

1.2 主要技术

MCI 组采用 GS 麻醉机 (Drager 公司, 德国) 吸入七氟醚, 术中间断静脉注射舒芬太尼。TCI 组采用 Zeus 麻醉机 (Drager 公司, 德国) 靶控吸入工作站吸入七氟醚, 靶控输注工作站输注舒芬太尼。

1.3 方法与监测

所有患者均不用术前药。入室后常规监测 ECG、HR、 SpO_2 ; 左侧桡动脉穿刺置管监测平均动脉压

(MAP); 行右颈内静脉穿刺, 置入双腔静脉导管, 监测 CVP。采用 BIS 监测仪 (Aspect 公司, 美国) 监测 BIS 值。麻醉诱导: TCI 组舒芬太尼效应室浓度 C_e 0.50 ng/mL, MCI 组静脉注射舒芬太尼 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$, 2 组静脉注射依托咪酯 0.3 mg/kg、顺苯磺阿曲库铵 0.15 mg/kg, 气管插管行机械通气, VT 10 mL/kg、RR 12 ~ 15 次/min。麻醉维持: TCI 组呼气末七氟醚靶浓度 1% ~ 2%, 舒芬太尼效应室浓度 C_e 0.2 ~ 0.3 ng/mL; MCI 组吸入七氟醚浓度 1% ~ 3%, 静脉间断注射舒芬太尼 10 $\mu\text{g}/\text{次}$; 2 组均静脉输注顺苯磺阿曲库铵 0.1 mg/(kg·h), 术中维持 PETCO_2 30 ~ 40 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa), HR、MAP 波动幅度不超过术前访视时基础值的 20%。2 组术中维持 BIS 值 40 ~ 60。术中七氟醚及血管活性药物调整原则见表 1。缝皮时, 2 组停止输注顺苯磺阿曲库铵。手术结束时 2 组停止输注 (或吸入) 麻醉药, 接微量输注泵静脉泵入舒芬太尼, 泵速: 0.02 $\mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$, 待患者自主呼吸恢复, 潮气量大于 6 mL/kg, 呼吸频率 12 ~ 20 次/min 时, 拔除气管导管。于手术结束当日患者完全清醒后、术后 1、2、3 d 访视患者。记录患者一般情况: 性别、年龄、身高、体重、工作性质 (脑力/体力劳动)、是否经常饮酒 (指每周饮酒次数 ≥ 3 次, 且每次饮 30 度以上白酒量 ≥ 50 mL 或饮啤酒量 ≥ 250 mL); 手术时间; 麻醉时间、术中出血量; 血管活性药物使用情况; 睁眼时间 (手术结束至睁眼); 拔管时间 (手术结束至拔除气管导管); 清醒时间 (可清楚回答自己名字、生日); 术后发生谵妄的情况。

表 1 2 组患者七氟醚及血管活性药物调整原则

Tab. 1 The adjusting rules of sevoflurane and vasoactive drugs in two groups

脑电频 谱指数	MAP > 基础值的 120%	基础值的 80% ≤ MAP ≤ 基础值的 120%	MAP < 基础值的 80%
≥ 60	增加七氟醚浓度, 直至 BIS < 60	增加七氟醚浓度	快速补液, 静脉注射去氧肾上腺素 50 μg, 同时增加七氟醚浓度
> 40 且 < 60	静脉注射艾司洛尔 20 mg	麻醉深度适宜	快速补液, 静脉注射去氧肾上腺素 50 μg
≤ 40	静脉注射艾司洛尔 20 mg	降低七氟醚浓度	降低七氟醚浓度

1.4 谵妄诊断标准

参照美国精神病学协会编写的《精神病的诊断和统计手册》第 4 版制定的谵妄评定法, 评估患者意识、认知、定向、思维、精神运动等方面的情况. 诊断标准: (1) 急性起病, 病情波动; (2) 注意力不集中; (3) 思维无序; (4) 意识水平改变. 如果患者特征 (1)、(2) 存在, 且符合 (3) 或 (4) 的任意 1 条, 即可诊断谵妄.

1.5 统计学处理

采用 SPSS 统计学软件进行分析, 计量资料以均数 ± 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 组间比较采用成组 t 检验; 计数资料以率或构成比表示, 组间比较采用 χ^2 检验. $P < 0.05$ 为差异有统计学意义.

2 结果

2 组患者一般情况、手术时间、麻醉时间、术中失血量、舒芬太尼及顺苯磺阿曲库铵用量比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 与 MCI 组比较,

TCI 组术中使用去氧肾上腺素、艾司洛尔的患者例数少 ($P < 0.05$), 见表 2. 与 MCI 组比较, TCI 组麻醉恢复期睁眼时间、拔管时间、清醒时间缩短, 出现呛咳 / 躁动、使用硝酸甘油的患者例数少; 术后谵妄的发生率低 ($P < 0.05$), 见表 3.

3 讨论

Zeus 麻醉机是目前世界上唯一具有吸入靶控技术的尖端麻醉机. 其吸入靶控工作站的电喷式挥发器直接将麻醉药喷射入回路, 不受新鲜气体流量的影响; 涡轮呼吸机快速混合循环气流; 其双气体监测系统实现全紧闭麻醉, 自动补充消耗的麻醉药和气体, 较传统麻醉机, 具有迅速诱导、加深、减浅麻醉的优点.

与 MCI 组比较, TCI 组术中使用去氧肾上腺素、艾司洛尔的患者数较少, 提示血液动力学稳定. 恢复期发生呛咳 / 躁动的患者例数及使用硝酸甘油的例数也较 MCI 组少, 这与 TCI 组术中

表 2 2 组患者一般资料和术中用药量的比较 (n = 100)

Tab. 2 Comparison of general data and the amount of drugs used during operation between two groups (n = 100)

项 目	MCI 组	TCI 组
性别构成 (男 / 女, n)	68/32	66/34
年龄 [岁, ($\bar{x} \pm s$)]	43 ± 6	45 ± 5
体重指数 [kg/m^2 , ($\bar{x} \pm s$)]	23 ± 3	23 ± 3
工作性质 (脑力 / 体力劳动, n)	62/38	69/31
经常饮酒 (例) (%)	8(8)	9(8)
手术时间 [min, ($\bar{x} \pm s$)]	202 ± 42	198 ± 47
麻醉时间 [min, ($\bar{x} \pm s$)]	238 ± 43	220 ± 46
术中失血量 [mL, ($\bar{x} \pm s$)]	1 256 ± 323	1 209 ± 335
舒芬太尼用量 [μg , ($\bar{x} \pm s$)]	80 ± 24	98 ± 22
顺苯磺阿曲库铵用量 [mg, ($\bar{x} \pm s$)]	26 ± 5	25 ± 6
术中使用去氧肾上腺素 [n(%)]	13(13)	6(6)*
术中使用艾司洛尔 [n(%)]	18(18)	7(7)*

与 MCI 组比较, * $P < 0.05$.

表 3 2 组患者麻醉恢复及术后发生谵妄情况的比较 (n = 100)

Tab. 3 Comparison of the recovery and the incidence of postoperative delirium between two groups (n = 100)

指 标	MCI 组	TCI 组
睁眼时间 [min, ($\bar{x} \pm s$)]	13.3 ± 3.0	4.7 ± 1.2*
拔管时间 [min, ($\bar{x} \pm s$)]	16.8 ± 3.4	6.8 ± 2.3*
清醒时间 [min, ($\bar{x} \pm s$)]	18.2 ± 4.1	8.8 ± 2.4*
麻醉恢复期呛咳 / 躁动发生率 [n(%)]	13(13)	4(4)*
恢复期使用硝酸甘油率 [n(%)]	12(12)	3(3)*
术后 3 d 谵妄发生率 [n(%)]	14(14)	4(4)*

与 MCI 组比较, * $P < 0.05$.

靶控输注舒芬太尼, 维持适宜的效应室浓度, 术后舒芬太尼镇痛, 有效的镇痛效果抑制了手术伤害性刺激诱发的疼痛反应及气管导管刺激诱发呛咳 / 躁动等不良反应有关, 提示 TCI 组的麻醉恢复期质量更好. 而 MCI 组术中单次重复静注舒芬太尼, 血药浓度不恒定, 尽管手术结束也立即镇痛, 但浓度高时可影响苏醒期的通气效果, 延长拔管时间, 浓度低时镇痛效果不佳, 麻醉恢复期易出现呛咳 / 躁动.

本研究结果显示, TCI 组麻醉恢复期睁眼时间、拔管时间、清醒时间较 MCI 组明显缩短. Zeus 麻醉机靶控吸入工作站的自动控制系统在靶浓度为 0 时可加大新鲜气流量迅速将七氟醚经肺排出, 而 GS 麻醉机只能靠手工调节加大新鲜气流量将七氟醚排出, 排出速度较慢, 因此 MCI 组苏醒时间较 TCI 组长.

本研究结果还显示, TCI 组谵妄的发生机率较 MCI 组低. 脊柱手术是术后谵妄高发的手术类型之一^[4]. 其手术创伤大、时间长, 术中失血多、输血多, 围术期应激强, 术后疼痛刺激也相应比其他骨科手术剧烈, 因此导致神经系统功能紊乱的危险性更高. 通过提高手术技术熟练程度, 从而缩短手术时间、减少术中失血量、减小手术创伤; 加强术中麻醉管理, 维持循环稳定, 减轻术后伤口疼痛刺激可能对术后谵妄的发生有一定的预防作用.

综上所述, 较传统手控麻醉技术, 七氟醚 - 舒芬太尼靶控麻醉用于脊柱手术, 术中血液动力学稳定, 术后麻醉恢复快、质量好, 术后谵妄的发生机率小, 与提高麻醉质量预防术后谵妄有关.

[参考文献]

- [1] MORIMOTO Y, YOSHIMURA M, UTADA K, et al. Prediction of postoperative delirium after abdominal surgery in the elderly[J]. J Anesth, 2009, 23(1): 51 - 56.
- [2] OH Y S, KIM D W, CHUN H J, et al. Incidence and risk factors of acute postoperative delirium in geriatric neurosurgical patients [J]. J Korean Neurosurg Soc, 2008, 43(3): 143 - 148.
- [3] RUDOLPH J L, MARCANTONIO E R, CULLEY D J, et al. Delirium is associated with early postoperative cognitive dysfunction[J]. Anaesthesia, 2008, 63(9): 941 - 947.
- [4] 张承华, 麻伟青, 杨云丽, 等. 全凭静脉麻醉下脊柱手术患者术后谵妄的危险因素 [J]. 中华麻醉学杂志, 2010, 30(9): 1 062 - 1 064.
- [5] 刘金虎, 岳云. 老年非心脏手术患者术后谵妄危险因素分析[J]. 临床麻醉学杂志, 2009, 25(2): 162 - 163.
- [6] 张承华, 万林骏, 黄青青, 等. 非心脏手术患者术后谵妄的危险因素 [J]. 中华麻醉学杂志, 2010, 30(6): 670 - 672.

(2012 - 03 - 14 收稿)