

## · 临床研究 ·

## 意识指数监测下瑞芬太尼或舒芬太尼复合丙泊酚在妇科短小手术中的比较

段怡 张欢 高翠荣 高志峰

**【摘要】 目的** 观察和比较在脑电意识指数(index of consciousness, IoC)监测下,丙泊酚复合舒芬太尼或瑞芬太尼在妇科短小手术中的镇痛效果和术后恢复质量。**方法** 选择妇科短小手术患者 150 例,年龄 18~65 岁, BMI 18~28 kg/m<sup>2</sup>, ASA I 或 II 级,随机分为舒芬太尼组(S 组)和瑞芬太尼组(R 组),每组 75 例。麻醉开始后以 10 mg/s 的速度静注丙泊酚,待镇静深度(IoC1)达到 40~60 时 S 组静注舒芬太尼 0.5 μg/s, R 组静注瑞芬太尼 5 μg/s,至麻醉深度(IoC2)在 30~50 时开始手术。术中 IoC1>60 或体动影响手术时予以丙泊酚 0.5~1.0 mg/kg,当 IoC2>50 时 R 组予以瑞芬太尼 5 μg, S 组予以舒芬太尼 0.5 μg。记录术中丙泊酚和阿片类药物用量、苏醒时间和眩晕情况等。**结果** S 组术中舒芬太尼用量为(0.12±0.01) μg/kg, R 组术中瑞芬太尼用量为(0.41±0.03) μg/kg。两组患者术中体动率、丙泊酚用量差异无统计学意义。在苏醒即刻和 PACU 离室时, R 组眩晕率和眩晕程度均明显低于 S 组( $P<0.01$ )。**结论** 瑞芬太尼镇痛效果完善,术后眩晕感轻微,恶心呕吐发生率低,较舒芬太尼更适于妇科短小手术。

**【关键词】** 妇科短小手术;意识指数;瑞芬太尼;丙泊酚

**Comparison of propofol combined with remifentanyl or sufentanil in gynecological short surgery under the guidance of index of consciousness** DUAN Yi, ZHANG Huan, GAO Cuirong, GAO Zhifeng. Beijing Tsinghua Changgung Hospital, School of Clinical Medicine, Tsinghua University, Beijing 102218, China

Corresponding author: ZHANG Huan, Email: zhanghuan60175@163.com

**【Abstract】 Objective** To compare the analgesic effect and postoperative recovery quality of propofol combined with sufentanil or remifentanyl in gynecological short surgery under the guidance of index of consciousness (IoC). **Methods** A total of 150 patients, aged 18–65 years, BMI 18–28 kg/m<sup>2</sup>, ASA physical status I or II, undergoing gynecological short surgery were randomly divided into sufentanil group (group S) and remifentanyl group (group R), with 75 cases in each group. Following anesthesia, propofol was intravenously injected at the rate of 10 mg/s. In group S, sufentanil was intravenously injected at 0.5 μg/s; in the group R, remifentanyl was intravenously injected at 5 μg/s, and the operation began when IoC1 (sedation) was 40–60 and IoC2 (analgesia) was 30–50. Propofol 0.5–1.0 mg/kg was given during the operation when IoC1 > 60 or body movement interfered the operation, remifentanyl 5 μg was given in the group R and sufentanil 0.5 μg in the group S when IoC2 > 50. Intraoperative propofol and opioid dosages, recovery time, and rate of dizziness were recorded. **Results** The intraoperative dosage of remifentanyl was 0.12 ± 0.01 μg/kg in group S and 0.41 ± 0.03 μg/kg in group R. No statistically significant difference was observed in intraoperative body movement rate and propofol dosage between the two groups. The rate and the extent of dizziness in group R were significantly lower than those in group S ( $P < 0.01$ ) at the moment of awakening and leaving the PACU. **Conclusion** Remifentanyl exhibits satisfactory analgesic effect, mild postoperative dizziness and low incidence of nausea and vomiting. Remifentanyl is more suitable for gynecological short surgery than sufentanil.

**【Key words】** Gynecological short surgery; Index of consciousness; Remifentanyl; Propofol

妇科短小手术主要包括人工流产术、宫腔镜检查、分段诊刮、宫颈锥切等,手术时间较短,一般仅

持续数分钟至半小时。此类手术需要麻醉起效迅速,术中镇痛确切,且苏醒迅速、完全,定向力和肌力迅速恢复,并发症发生率低,以利于早期离院<sup>[1]</sup>。舒芬太尼和瑞芬太尼均为阿片类镇痛药,在无痛人流、无痛胃肠镜等门诊手术中具有有良好的镇痛效果<sup>[2-5]</sup>,然而既往研究多从术中体动、丙泊酚用量等

DOI:10.12089/jca.2019.12.011

作者单位:102218 清华大学附属北京清华长庚医院 清华大学临床医学院

通信作者:张欢,Email:zhanghuan60175@163.com

半定量数据中评估其镇痛效果<sup>[6-7]</sup>,少有镇痛监测方面的客观定量评估。本研究采用意识指数(index of consciousness, IoC)监测评估瑞芬太尼或舒芬太尼复合丙泊酚在妇科短小手术中的镇痛效果和术后恢复质量。

### 资料与方法

**一般资料** 经北京清华长庚医院医学伦理委员会批准(18191-0-01),受试者签署知情同意书。选择在 2018 年 11 月至 2019 年 1 月本院择期全凭静脉麻醉下行人工流产术、宫腔镜检查、诊断性刮宫术的妇科手术患者,年龄 18~65 岁, BMI 18~28 kg/m<sup>2</sup>, ASA I 或 II 级,术前经门诊或日间手术筛查可行全凭静脉麻醉。排除标准:晕动病史,耳石症病史,术前已存在头晕症状,重度鼾症,严重呼吸系统疾病,如哮喘持续状态、呼吸功能衰竭等,既往存在麻醉药物过敏史。患者随机分为两组:瑞芬太尼组(R 组)和舒芬太尼组(S 组)。

**麻醉方法** 患者入室后建立外周静脉通道,监测无创血压、ECG 和 SpO<sub>2</sub>,采用 IoC 监测仪(Angel-6000)行镇静(IoC1)和镇痛(IoC2)监测。予以面罩吸氧 5 L/min,静注 2%利多卡因 2 ml,然后以 10 mg/s 的速度静注丙泊酚,待 IoC1≤60 时 S 组静注舒芬太尼 0.5 μg/s, R 组静注瑞芬太尼 5 μg/s,至≤50 时开始手术。术中当 IoC1>60 或体动影响手术时静注丙泊酚 0.5~1.0 mg/kg,当 IoC2>50 时 R 组静注瑞芬太尼 5 μg, S 组静注舒芬太尼 0.5 μg。若 HR<50 次/分,静注阿托品 0.5 mg;血压下降超过基础值的 20%,静注麻黄碱 6 mg;若 SpO<sub>2</sub><95%,抬举下颌或联合加压给氧直至 SpO<sub>2</sub>>98%。术毕待患者苏醒后转运至 PACU 继续观察 30 min 后,经改良 Aldrete 评分≥12 分即可离开手术室。

**观察指标** 记录术中瑞芬太尼、舒芬太尼和丙泊酚总用量以及补救例次,术中血管活性药物使用例次,术中呼吸抑制、体动以及苏醒时间(手术结束至患者能被语音唤醒的时间)。记录苏醒时和 PACU 离室时眩晕情况(轻度,坐位时由眩晕感但平卧位无眩晕感;中度,平卧位和坐位均有眩晕感但可忍受;重度,平卧位和坐位均有眩晕感且无法忍受)。术后 3 h 行电话随访并记录术后恶心呕吐的发生情况。

**统计分析** 采用 SPSS 22.0 软件行统计学分析。正态分布计量资料以均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用单因素方差分析;非正态分布计量资

料以中位数(M)和四分位数间距(IQR)表示,组间比较采用 Mann-Whitney U 检验;计数资料比较采用  $\chi^2$  检验。 $P<0.05$  为差异有统计学意义。

### 结 果

本研究总计有 150 例患者入组研究并完成手术。两组患者年龄、BMI、手术时间差异无统计学意义(表 1)。

表 1 两组患者一般情况的比较

| 组别  | 例数 | 年龄<br>(岁) | BMI<br>(kg/cm <sup>2</sup> ) | ASA I/<br>II 级(例) | 手术时间<br>(min) |
|-----|----|-----------|------------------------------|-------------------|---------------|
| R 组 | 75 | 32.4±6.0  | 21.7±3.3                     | 68/7              | 12.4±7.4      |
| S 组 | 75 | 32.6±6.4  | 22.2±3.2                     | 70/5              | 12.2±8.0      |

R 组术中瑞芬太尼用量为(0.41±0.03) μg/kg,丙泊酚用量为(2.81±0.75) mg/kg; S 组舒芬太尼用量为(0.12±0.01) μg/kg,丙泊酚用量为(2.82±0.64) mg/kg。两组患者术中体动情况和补救阿片类药物情况差异无统计学意义(表 2)。术中均未出现持续(超过 1 min)低血压或严重心动过缓。

表 2 两组患者术中体动和补救镇痛的比较[例(%)]

| 组别  | 例数 | 术中体动   | 术中补救镇痛 |
|-----|----|--------|--------|
| R 组 | 75 | 16(21) | 13(17) |
| S 组 | 75 | 15(20) | 11(15) |

R 组和 S 组患者术中呼吸抑制发生率、苏醒时间和 PACU 停留时间差异无统计学意义。因 R 组有 3 例患者失访, S 组 4 例患者失访,术后 3 h 内 PONV 发生率以未失访患者做统计,两组差异无统计学意义(表 3)。

R 组在苏醒即刻主要表现为轻度眩晕, PACU 离室时多无眩晕感, S 组在苏醒即刻主要表现为中度眩晕, PACU 离室时表现为轻度眩晕。R 组眩晕率和眩晕程度明显低于 S 组( $P<0.01$ ),两组患者均无重度眩晕(表 4)。

### 讨 论

目前的临床实践中,妇科短小手术多通过有无明显体动来辅助判断麻醉深度,尤其是镇痛监测,尚缺乏公认有效的特异性定量指标。体感诱发电位神经刺激仪可以同时监测 IoC1(镇静)和 IoC2(镇

表 3 两组患者术后恢复情况和不良反应的比较

| 组别  | 例数 | 苏醒时间 (min) | PACU 停留时间 (min) | 呼吸抑制 [例 (%)] | PONV [例 (%)] |
|-----|----|------------|-----------------|--------------|--------------|
| R 组 | 72 | 1.2±0.5    | 32.5±3.5        | 26 (35)      | 3 (4)        |
| S 组 | 71 | 1.9±0.6    | 31.5±2.8        | 22 (29)      | 5 (7)        |

表 4 两组患者术后眩晕情况的比较 [例 (%)]

| 时点       | 组别               | 例数 | 无       | 轻度      | 中度      | 重度    |
|----------|------------------|----|---------|---------|---------|-------|
| 苏醒时      | R 组 <sup>a</sup> | 75 | 0 (0)   | 70 (96) | 5 (4)   | 0 (0) |
|          | S 组              | 75 | 0 (0)   | 9 (13)  | 66 (87) | 0 (0) |
| 出 PACU 时 | R 组 <sup>a</sup> | 75 | 71 (94) | 4 (6)   | 0 (0)   | 0 (0) |
|          | S 组              | 75 | 32 (42) | 39 (52) | 4 (6)   | 0 (0) |

注:与 S 组比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ 

痛)。IoC 是通过体表电极收集脑电图信号,并通过符号动力学方法将脑电信号进行转换后获得的数值,为一无量纲指数,分为 IoC1 和 IoC2,其范围均为 0~99,随着镇静/镇痛加深,其数值逐渐降低。一般认为 IoC1 在 40~60 表示处于适宜麻醉状态,<40 代表镇静过深,为围术期判断患者镇静水平的监测指标;IoC2>50 代表镇痛不足,30~50 表示处于适宜镇痛状态,<30 代表镇痛过深,是评判患者镇痛水平的监测指标。有研究显示,全凭静脉麻醉时 IoC1 可以准确预测意识消失,IoC2 可以可靠地预测患者对伤害性刺激是否发生体动反应<sup>[8-10]</sup>。本研究的患者麻醉均在体感诱发电位神经刺激仪监测下进行,当 IoC1≤60、IoC2≤50 时开始手术,且维持 IoC1、IoC2 在该水平直至手术结束。术毕 S 组舒芬太尼剂量为 0.12 μg/kg,丙泊酚用量 (2.82±0.64) mg/kg,与 Chen 等<sup>[5]</sup>的研究基本一致。瑞芬太尼和舒芬太尼的镇痛效能比为 1:10<sup>[11]</sup>,本研究中 R 组瑞芬太尼的等效剂量应为 1.2 μg/kg,但体感诱发电位神经刺激仪的 IoC2 监测提示,0.4 μg/kg 即可达到足够的镇痛效果,即 IoC2<50。研究中采用此剂量的瑞芬太尼,术中丙泊酚总剂量未明显增加,体动发生率与舒芬太尼相近。这可能与瑞芬太尼起效更快,更适应术前准备简单、手术时间较短的短小手术有关。

本研究中 R 组眩晕的发生率和程度均轻于 S 组。术后眩晕是影响患者满意度及离院时间的重要因素之一,且目前并无有效的治疗措施,因此减少术后眩晕的发生率是决定麻醉用药选择重要依据之一<sup>[14-15]</sup>。眩晕是阿片类药物的常见不良反应

之一,虽然导致眩晕的具体机制尚不明确,但 R 组眩晕发生率较低程度更轻,可能与瑞芬太尼代谢消除迅速有关<sup>[16]</sup>。Medina 等<sup>[17]</sup>研究也发现瑞芬太尼导致眩晕与剂量相关,因此建议使用最小有效麻醉剂量。

两组患者苏醒时间差异无统计学意义,这可能与麻醉期间采用 IoC1 和 IoC2 监测指导用药而非单纯依据患者体重、术中体动情况给药,更有助于个体精准化麻醉管理,避免镇静、镇痛过度有关<sup>[18]</sup>。相较于基于临床经验和药理学的麻醉给药方案,在 IoC1 和 IoC2 监测指导下可以做到更为精准的麻醉及镇痛,保证麻醉效果确切的同时避免麻醉或镇痛过深,幼儿(1 岁以上)、老年人、重症患者等需要个体化调整麻醉药剂量的患者尤其能从中获益。加之其无创、便捷,耗材成本低廉等优点,IoC1 和 IoC2 监测可作为麻醉监测领域的新方向,具有进一步研究和探讨的空间。

本研究中丙泊酚复合舒芬太尼或瑞芬太尼在麻醉诱导后均能快速达到深度镇静,术中呼吸抑制率较低,且术中出现呼吸抑制时,通过托举下颌、面罩给氧等措施即可及时纠正。因为舒芬太尼或瑞芬太尼剂量较低,术后 3 h 内亦无明显恶心呕吐发生。舒适化医疗如无痛人流、无痛宫腔镜检查、无痛膀胱镜检查等开展日益广泛,此类手术时间短、疼痛刺激较轻,麻醉方式以深度镇静为主。本研究结果表明,丙泊酚复合瑞芬太尼可以快速达到有效镇静深度,且镇痛充分,苏醒迅速,麻醉后恢复质量较好,可为此类手术麻醉的开展提供参考。

综上所述,在意识指数监测指导下,丙泊酚复合小剂量瑞芬太尼的麻醉方案镇痛效果完善,术后眩晕感轻微,恶心呕吐发生率低,且术后眩晕较舒芬太尼明显减轻,因此较舒芬太尼更适于妇科短小手术,值得在临床推广。

## 参 考 文 献

- [1] 徐嘉莹,宋锴澄,易杰,等. 国外日间手术麻醉术前评估的新进展. 中国卫生质量管理, 2018, 25(4): 10-13.
- [2] Borrat X, Ubre M, Risco R, et al. Computerized tests to evaluate

- recovery of cognitive function after deep sedation with propofol and remifentanyl for colonoscopy. *J Clin Monit Comput*, 2019, 33 (1): 107-113.
- [3] Cao Y, Yang J, Li J, et al. Comparison of procedural sequences in same-day painless bidirectional endoscopy: Single-center, prospective, randomized study. *Dig Endosc*, 2017, 29 (3): 330-337.
- [4] Xie K, Zhang W, Fang W, et al. The analgesic efficacy of oxycodone hydrochloride versus fentanyl during outpatient artificial abortion operation: a randomized trial. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(26): e7376.
- [5] Chen L, Zhou Y, Cai Y, et al. The ED95 of nalbuphine in outpatient-induced abortion compared to equivalent sufentanil. *Basic Clin Pharmacol Toxicol*, 2018, 123(2): 202-206.
- [6] 陈志勇, 吴丹, 朱姝, 等. 以瘦体重给药在肥胖患者无痛人流术中的应用. *临床麻醉学杂志*, 2016, 32(8): 808-809.
- [7] 詹锐, 张晓琴, 杨梅, 等. 纳布啡复合丙泊酚用于无痛人流术. *临床麻醉学杂志*, 2018, 34(8): 816-817.
- [8] Wu G, Zhang L, Wang X, et al. Effects of indexes of consciousness (IoC1 and IoC2) monitoring on remifentanyl dosage in modified radical mastectomy: a randomized trial. *Trials*, 2016, 17: 167.
- [9] 王宁, 张珍妮, 李雪, 等. 丙泊酚闭环靶控输注联合伤害敏感指数指导下的瑞芬太尼靶控输注在妇科腹腔镜手术中的应用. *山西医科大学学报*, 2016, 47(6): 574-577.
- [10] 刘民强, 李仁宰, 石浩文, 等. 意识指数 2 与瑞芬太尼剂量在无痛胃镜中的关系. *广东医学*, 2017, 38(8): 1274-1276.
- [11] 闫琦, 冯艺. 等效镇痛剂量瑞芬太尼、舒芬太尼和芬太尼的镇静效应和不良反应的比较. *中华麻醉学杂志*, 2012, 32 (7): 853-856.
- [12] Zhao YJ, Liu S, Mao QX, et al. Efficacy and safety of remifentanyl and sufentanyl in painless gastroscopic examination: a prospective study. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2015, 25 (2): e57-60.
- [13] Zhou X, Jin LJ, Hu CY, et al. Efficacy and safety of remifentanyl for analgesia in cesarean delivery. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(48): e8341.
- [14] Yang Y, Wu J, Li H, et al. Prospective investigation of intravenous patient-controlled analgesia with hydromorphone or sufentanil: impact on mood, opioid adverse effects, and recovery. *BMC Anesthesiol*, 2018, 18(1): 37.
- [15] Kessler U, Björke-Bertheussen J, Søreide E, et al. Remifentanyl as an adjunct to anaesthesia for electroconvulsive therapy fails to confer long-term benefits. *Br J Anaesth*, 2018, 121 (6): 1282-1289.
- [16] Sanfilippo F, Conticello C, Santonocito C, et al. Remifentanyl and worse patient-reported outcomes regarding postoperative pain management after thyroidectomy. *J Clin Anesth*, 2016, 31: 27-33.
- [17] Medina HJ, Galvin EM, Dirckx M, et al. Remifentanyl as a single drug for extracorporeal shock wave lithotripsy: a comparison of infusion doses in terms of analgesic potency and side effects. *Anesth Analg*, 2005, 101(2): 365-370.
- [18] Liu M, Wu H, Yang D, et al. Effects of small-dose remifentanyl combined with index of consciousness monitoring on gastroscopic polypectomy: a prospective, randomized, single-blinded trial. *Trials*, 2018, 19(1): 392.

(收稿日期: 2019-03-04)

## · 消息 ·

## 《临床麻醉学杂志》2020 年度征订通知

《临床麻醉学杂志》系麻醉学和相关学科的专业学术期刊, 1985 年 3 月创刊。目前, 本刊被国内三大核心数据库收录, 包括“中国科技论文统计源期刊”(中国科技核心期刊), 中国科学院文献情报中心“中国科学引文数据库(CSCD)来源期刊”, 北大图书馆《中文核心期刊要目总览》(中文核心期刊)。2014 年 9 月和 2017 年 10 月, 本刊分别入选中国科学技术信息研究所“第三届中国精品科技期刊”和“第四届中国精品科技期刊”, 即“中国精品科技期刊顶尖学术论文(F5000)”项目来源期刊。2018 年 11 月, 本刊荣获第十届江苏科技期刊“金马奖”十佳精品期刊奖。中国科学技术信息研究所《2019 年版中国科技期刊引证报告(核心版)》显示, 本刊 2018 年核心总被引频次为 2 800, 核心影响因子为 1.283。

本刊中国标准连续出版物号 CN 32-1211/R, ISSN 1004-5805。2020 年度本刊仍从邮局发行, 邮发代号 28-35, 大 16 开本, 每期 104 页, 每月 15 日出版, 15 元/期, 全年 180 元(含邮费)。请到当地邮局或中国邮政网(<http://bk.11185.cn/index.do>)订阅, 或与本刊编辑部联系, 地址: 南京市鼓楼区紫竹林 3 号《临床麻醉学杂志》编辑部, 邮编: 210003, 电话: 025-83472912, Email: [jca@lcmxzz.com](mailto:jca@lcmxzz.com)。