

硬膜外阻滞复合全身麻醉对丙泊酚及芬太尼用量的影响

赵利波 赵秋华

首都医科大学石景山教学医院 北京市石景山医院麻醉科, 北京 100043

[摘要] 目的 通过观察 BIS 值研究硬膜外阻滞复合全身麻醉是否能减少丙泊酚与芬太尼的用量。方法 选取 2012 年 8 月~2013 年 8 月首都医科大学石景山教学医院行下肢手术 32 例患者,分为两组:布比卡因组(硬膜外阻滞给予 0.125%布比卡因 8 mL,随后持续应用微量注射泵以 8 mL/h 的速度泵注,16 例)及对照组(硬膜外阻滞给予 0.9%生理盐水 8 mL,16 例),随后均给予全身麻醉,术中维持 BIS 值 50~60,比较两组丙泊酚与芬太尼的用量。结果 布比卡因组丙泊酚和芬太尼应用剂量明显低于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。结论 应用布比卡因行硬膜外麻醉复合全麻时,以达到 BIS 值 50~60 为目标,可以明显减少丙泊酚和芬太尼的用量。

[关键词] 丙泊酚;芬太尼;布比卡因;脑电双频指数

[中图分类号] R619

[文献标识码] A

[文章编号] 1673-7210(2014)08(c)-0092-03

Influence of epidural anesthesia and general anesthesia on maintenance doses of Propofol and Fentanyl

ZHAO Libo ZHAO Qiuhua

Department of Anesthesiology, Shijingshan Teaching Hospital of Capital Medical University Shijingshan Hospital of Beijing City, Beijing 100043, China

[Abstract] Objective To study if epidural anesthesia and general anesthesia can reduce maintenance doses of Propofol and Fentanyl or not by observing bispectral index (BIS). **Methods** From August 2012 to August 2013, in Shijingshan Teaching Hospital of Capital Medical University, 32 patients with surgery on lower extremities were selected, and divided into two groups, Bupivacaine group (epidural block with 0.125% bupivacaine 8 mL, followed by continuous application of micro injection pump speed pump 8 mL/h, 16 cases) and control group (epidural block with 0.9% saline 8 mL, 16 cases). Then two groups were given general anesthesia, maintenance of BIS operation in 50~60, and Propofol and Fentanyl doses of two groups were compared. **Results** The Propofol and Fentanyl requirements doses of Bupivacaine group was lower than that of control group, the differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Performing CGEA using bupivacaine can reduce Propofol and Fentanyl dose requires to maintain BIS levels was between 50 and 60 considerably.

[Key words] Propofol; Fentanyl; Bupivacaine; BIS

全身麻醉复合硬膜外阻滞是一种成熟的麻醉方法,具有术后苏醒快,术后镇痛完善,减少心血管不良事件的发生,以及预防深静脉血栓等优点。研究报道局部麻醉药用于硬膜外麻醉可以减轻手术的应激以及全麻药的用量,硬膜外麻醉的部位不同及用药剂量的差异,可能引起低血压、心动过缓和呼吸抑制等并发症,如何合理应用全麻药物仍存在争议,麻醉太深影响苏醒,太浅又有术中知晓的顾虑。因本研究采用脑电双频指数(BIS)作为镇静深度的监测,使麻醉深度控制在适当范围,循环呼吸影响最小,苏醒更快。从而进一步评价硬膜外阻滞复合全麻对手术患者丙泊酚、芬太尼用量的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2012 年 8 月~2013 年 8 月,32 例拟行下肢血管手术患者,其中男 16 例,女 16 例,年龄 30~65 岁,体重 45~80 kg。纳入标准:同意接受椎管内麻醉,ASA 分级:Ⅰ或Ⅱ级;既往无嗜酒,药物成瘾或耐受、癫痫、精神病史;肝功能Ⅰ级以及无严重肝硬化。排除标准:患者不接受椎管内麻醉方式;有长期服药史、慢性疼痛史;有凝血功能障碍;严重的腰椎排列紊乱;对实验中所用药物过敏、对酒精过敏;对局麻药有超敏反应史。将 32 例患者随机分为布比卡因组(16 例)和对照组(16 例)。所有患者均签署麻醉知情同意书。两组患

表 1 两组患者一般资料比较

组别	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	BMI (kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	性别 (例, 男/女)	ASA I [n(%)]	ASA II [n(%)]	平均动脉压 MAP (mm Hg, $\bar{x} \pm s$)
对照组($n = 16$)	54.44±6.73	23.51±2.87	9/7	4(25.0)	12(75.0)	86.25±3.89
布比卡因组($n = 16$)	56.56±6.21	23.69±3.33	9/7	6(37.5)	10(62.5)	85.94±3.99

注: BMI: 体重指数; 1 mm Hg = 0.133 kPa

者一般资料比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。见表 1。

1.2 方法

1.2.1 硬膜外麻醉方法 患者进入手术室后, 开放外周静脉, 给予 10 mL/kg 0.9% 生理盐水静滴, 面罩吸氧 3 L/min, 常规监测心率(HR)、平均动脉压(MAP)、血氧饱和度(SpO₂)、心电图(ECG)并监测脑电双频指数(BIS)。待患者安静后记录下各项数值作为基础值。2%利多卡因局部麻醉后, 患者侧卧行硬膜外穿刺(L₄₋₅ 间隙), 头向置管 3~4 cm, 在行硬膜外麻醉时不使用任何镇静类药物。硬膜外试验剂量给予 2%利多卡因 3~5 mL, 5 min 后对照组给予 0.9%生理盐水 8 mL, 布比卡因组给予 0.125%布比卡因 8 mL (上海禾丰制药, 国药准字 H31022839), 随后持续应用微量注射泵以 8 mL/h 的速度泵注相对应药物。维持麻醉平面在 T₁₀ 以下。

1.2.2 全身麻醉方法 硬膜外麻醉成功后 20 min 行全身麻醉诱导, 静脉注射咪达唑仑 0.04 mg/kg、丙泊酚 1.5 mg/kg (四川国瑞, 国药准字 H20030114)、顺式阿曲库铵 0.2 mg/kg、芬太尼 2 μg/kg (宜昌人福, 国药准字 H42022076), 气管插管后行机械通气, 调节潮气量 8 mL/kg, 维持呼吸末二氧化碳分压在 30~35 mm Hg (1 mm Hg = 0.133 kPa)。麻醉维持采用静脉泵注 1% 丙泊酚, 维持 BIS 值 50~60。根据需要间断静脉注射顺式阿曲库铵维持肌肉松弛。

1.2.3 观察指标 患者进入手术室后每隔 3 分钟测 1 次平均动脉压(MAP), 以其进入手术室即刻至给予任何麻醉前药物之前, 所测得的指标为基础值。当 MAP 波动幅度大于 20% 基础值时给予适当的镇痛处理。对发生这种情况的患者静脉注射芬太尼 2 μg/kg。在实验结束时, 记录丙泊酚及芬太尼的总用量; 根据患者的血容量情况酌情静脉滴注液体; 当红细胞压积小于 30% 时, 给予红细胞悬液。平均动脉压低于基础值 20% 时定义为低血压, 可以根据情况, 静脉注射苯肾上腺素。

1.3 统计学方法

采用统计软件 SPSS 15.0 对数据进行分析, 正态分布计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 两组间比较采用 *t* 检验; 计数资料以率表示, 采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的丙泊酚和芬太尼用量

两组患者在清醒期的 BIS 值差异无统计学意义($P = 0.224$)。两组患者分别通过持续泵注丙泊酚来维持 BIS 值 50~60, 布比卡因组的丙泊酚需求量为 (2.79 ± 0.36) mg/(kg·h), 而对照组为 (6.02 ± 0.44) mg/(kg·h), 两组比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。在麻醉维持药物中, 两组芬太尼的用量比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者的丙泊酚和芬太尼用量的比较[mg/(kg·h), $\bar{x} \pm s$]

组别	丙泊酚	芬太尼
对照组	6.02±0.44	1.08±0.21
布比卡因组	2.79±0.36	0.11±0.05
<i>P</i> 值	< 0.05	< 0.05

2.2 并发症及处理

布比卡因组中仅有 3 例患者发生了低血压, 并需要苯肾上腺素处理。在对照组无低血压病例。两组患者低血压的发生率比较, 差异无统计学意义($P = 0.113$)。在两组患者的术后随访中, 无背痛、脑脊液流出等并发症发生。

3 讨论

BIS 能监测大脑皮质功能状态及其变化, 对预测体动、术中知晓以及意识的消失和恢复都具有一定的灵敏度。BIS 值的大小与镇静、意识、记忆高度相关, 近年来已成为麻醉深度监测的重要手段之一^[1]。研究表明 BIS 与主要抑制大脑皮质的麻醉药如丙泊酚、咪唑安定、依托咪酯和挥发性吸入麻醉气体的镇静和麻醉深度^[2-4], 特别是与丙泊酚的血药浓度有明显的相关性($r = -0.7092$), 丙泊酚的 BIS₅₀ 为 70, BIS₉₅ 为 55。BIS 在 70 以下时意识和记忆基本被抑制。

Shono 等^[5]报道全麻复合硬膜外麻醉, 在维持 BIS 值 40~50 时, 2%利多卡因组比 1%利多卡因组所需要的七氟醚要少。另一项研究也表明全身麻醉复合硬膜外麻醉(0.2%和 1%罗哌卡因)时, 高浓度硬膜外用组全麻药(丙泊酚)使用量少^[6]。Agarwal 等^[7]指出应用布比卡因硬膜外麻醉可以减少全麻药物丙泊酚、芬太尼及维库溴铵的使用量。在本研究中, 在麻醉诱导及维持的阶段, 实验组的丙泊酚用量有明确的减少, 这项研究同时也发现在麻醉维持当中实验组芬太尼及顺式阿曲库铵的使用量也有相应减少。与此同时, 此

项实验也证实在维持预期的麻醉深度(BIS 值 50~60)情况下,硬膜外麻醉复合全身麻醉可以明显减少丙泊酚用量。

许多麻醉医生发现全身麻醉复合硬膜外麻醉可以减少全麻药物的需求量,然而有关于此种现象的理论依据却不十分明确。有研究认为全身麻醉复合硬膜外麻醉对大脑的直接影响与局麻药的血液浓度无关。而另外有研究认为局麻药物起到了手术创伤带来的组织疼痛刺激上传到中枢系统,从而导致了此类患者对全麻药物的需求量减少。此外研究证实硬膜外应用局部麻醉药物对脊髓产生的作用,可以抑制个体的意识情况,从而减少全麻药的需求^[8]。这个传入神经理论同时也提出了紧张的情绪状态以及肌梭的活跃状态可以维持一定的觉醒^[9-10]。

值得一提的是,在 Agarwal 等^[7]实验中,选择麻黄碱治疗实验当中出现的低血压。然而,在以往有报道称麻黄碱可以影响麻醉深度,干扰全麻复合硬膜外麻醉中 BIS 值检测的准确性^[11]。考虑以上因素,本研究选择了苯肾上腺素代替麻黄碱治疗术中发生的低血压。

在以往研究中,硬膜外用药只注入在高位的腰椎间隙(L₂₋₃ 或 L₃₋₄),在本研究中,选择了低位的腰椎间隙(L₄₋₅),从而得到了低位硬膜外麻醉也可以减少全麻药物的需求量。另一方面,Ishiyama 等^[12]报道,应用罗哌卡因行硬膜外麻醉可以减低患者清醒及麻醉状态时的 BIS 值。其产生的影响对麻醉状态时的 BIS 值影响更为明显,因为在清醒状态时,术中各种物理检查、触觉、听觉的刺激,如血压测量、心电图的检测声响及所见画面的刺激可以中和硬膜外麻醉产生的镇静作用,从而影响 BIS 值的测量。

应用布比卡因行全麻复合硬膜外麻醉时,以达到 BIS 值 50~60 为目标,可以明显减少丙泊酚和芬太尼的用量。本研究不足之处在于未能检测所用药物的血液浓度以及应激激素的浓度。监测以上指标有可能帮助调整麻醉药物的使用量,以期达到手术所需要的满意的 BIS 值。其或许可以证实局麻药物血液浓度高的个体,BIS 值要低。应用布比卡因行全麻复合硬膜外麻醉时,其不能减少患者清醒状态时的 BIS 值。

更大样本的调查研究、更低浓度的硬膜外麻醉用药、监测患者的所用麻醉药的血液浓度,以达到最低、最优的全身麻醉复合硬膜外麻醉的麻醉药物需求量,以期达到最低的血流动力学并发症的发生率,这十分有益于那些患有心血管疾病的老年患者。

[参考文献]

[1] Kreuer S,Wilhelm W,Grundmann U,et al. Narcotrend index versus bispectral index as electroencephalogram measures

of anesthetic drug effect during propofol anesthesia [J]. *Anesth Analg*,2004,98(3):692-697.

- [2] Ibrahim AE,Taraday JK,Kharasch ED. Bispectral index monitoring during sedation with sevoflurane,midazolam,and propofol [J]. *Anesthesiology*,2001,95(3):1151-1159.
- [3] Glass PS,Bloom M,Kearse L,et al. Bispectral analysis measures sedation and memory effects of propofol,midazolam,isoflurane,and alfentanil in healthy volunteers [J]. *Anesthesiology*,1997,86(4):836-847.
- [4] Vuyk J,Mertens M. Bispectral index scales (BIS) monitoring and intravenous Anaesthesia [J]. *Adv Exp Med Biol*,2003,523:95-104.
- [5] Shono A,Sakura S,Saito Y,et al. Comparison of 1% and 2% lidocaine epidural anaesthesia combined with sevoflurane general anaesthesia utilizing a constant bispectral index [J]. *Br J Anaesth*,2003,91(6):825-829.
- [6] Kanata K,Sakura S,Kushizaki H,et al. Effects of epidural anesthesia with 0.2% and 1% ropivacaine on predicted propofol concentrations and bispectral index values at three clinical end points [J]. *J Clin Anesth*,2006,18(6):409-414.
- [7] Agarwal A,Pandey R,Dhiraj S,et al. The effect of epidural bupivacaine on induction and maintenance doses of propofol (evaluated by bispectral index) and maintenance doses of fentanyl and vecuronium [J]. *Anesth Analg*,2004,99(6):1684-1688.
- [8] Hodgson PS,Liu SS. Epidural lidocaine decreases sevoflurane requirement for adequate depth of anesthesia as measured by the Bispectral Index monitor [J]. *Anesthesiology*,2001,94(5):799-803.
- [9] Lanier WL,Iaizzo PA,Milde JH,et al. The cerebral and systemic effects of movement in response to a noxious stimulus in lightly anesthetized dogs. Possible modulation of cerebral function by muscle afferents [J]. *Anesthesiology*,1994,80(2):392-401.
- [10] Ishiyama T,Oguchi T,Iijima T,et al. Combined spinal and epidural anesthesia for cesarean section in a patient with hypertrophic obstructive cardiomyopathy [J]. *Anesth Analg*. 2003,96(2):629-630.
- [11] Ishiyama T,Oguchi T,Iijima T,et al. Ephedrine,but not phenylephrine,increases bispectral index values during combined general and epidural anesthesia [J]. *Anesth Analg*,2003,97(3):780-784.
- [12] Ishiyama T,Kashimoto S,Oguchi T,et al. Epidural ropivacaine anesthesia decreases the bispectral index during the awake phase and sevoflurane general anesthesia [J]. *Anesth Analg*,2005,100(3):728-732.

(收稿日期:2014-02-21 本文编辑:苏 畅)