

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2019.17.022

文章编号: 1005-8982(2019)17-0115-05

麻醉深度对腹腔镜胆囊切除术后疼痛的影响

钟声宏, 陈永沛

(九江市第一人民医院 麻醉科, 江西 九江 332000)

摘要: 目的 探讨麻醉深度对腹腔镜胆囊切除术后疼痛的影响。**方法** 选取九江市第一人民医院行腹腔镜下胆囊切除术患者60例, 随机分为低脑电双频指数(L-BIS=35~44)组和高脑电双频指数(H-BIS=45~55)组。两组患者施行相同的静脉全身麻醉, 并通过调节脑电双频指数(BIS)将麻醉深度控制在不同水平, 观察并记录患者苏醒时(0h)和术后8、16和24h的VAS评分、术后24h内额外镇痛药的使用情况、恶心呕吐情况及镇痛满意度评分情况。**结果** L-BIS组患者在静息和咳嗽时的VAS评分低于H-BIS组。H-BIS组恢复期间需要额外镇痛药的患者多于L-BIS组($P < 0.05$)。L-BIS组术后24h恶心呕吐发生率低于H-BIS组($P < 0.05$); L-BIS组术后镇痛满意度评分高于H-BIS组($P < 0.05$)。**结论** 全身麻醉中维持L-BIS较H-BIS对术后额外镇痛药的需求减少, 恶心呕吐发生率减少, 患者满意度提高。

关键词: 麻醉深度/麻醉; 疼痛, 手术后; 脑电双频指数; 胆囊切除术, 腹腔镜

中图分类号: R657.4

文献标识码: A

Effect of depth of anesthesia on postoperative pain after laparoscopic cholecystectomy

Sheng-hong Zhong, Yong-pei Chen

(Department of Anesthesia, JiuJiang No.1 People's Hospital, Jiujiang, Jiangxi 332000, China)

Abstract: Objective To investigate the effect of depth of anesthesia on postoperative pain after laparoscopic cholecystectomy. **Methods** Sixty patients undergoing laparoscopic cholecystectomy were randomly divided into two groups: low bispectral index group (L-BIS = 35 to 44) and high bispectral index group (H-BIS = 45 to 55), anesthesia induction and maintenance protocol was the same for both groups, and the depths of anesthesia was controlled in different levels. We evaluated VAS score (at rest and during cough) at recovery (0), 8th, 16 and 24th hours after operation and recorded the mean dose of using remedial analgesic within 24 hours, the condition of post-operative nausea and vomiting (PONV), the condition of patients' satisfaction. **Results** The VAS scores of patients in the L-BIS group at rest and cough were lower than those in the H-BIS group. The number of patients requiring additional analgesics during recovery in the H-BIS group was greater than in the L-BIS group ($P < 0.05$). The incidence of nausea and vomiting in the L-BIS group was lower than that in the H-BIS group at 24 h after operation ($P < 0.05$). The postoperative analgesia satisfaction in the L-BIS group was higher than that in the H-BIS group ($P < 0.05$). **Conclusions** General anesthesia with propofol and remifentanyl with L-BIS causes less need for additional analgesic drug, less nausea and vomiting and higher postoperative analgesia satisfaction of the patients compared to anesthesia with H-BIS.

Keywords: depth of anesthesia/anesthesia; pain, postoperative; bispectral index; cholecystectomy, laparoscopy

收稿日期: 2019-03-15

[通信作者] 陈永沛, E-mail: 304425937@qq.com

手术后疼痛不仅使患者感觉不适,还会引起机体过度的应激反应,导致一系列系统功能失衡,影响术后身体恢复^[1-2]。良好的术后镇痛对患者至关重要,不仅可以缓解疼痛,还能减少机体应激反应,防止术后免疫抑制,降低术后并发症^[3]。研究显示^[4]通过脑电双频指数(bispectral index, BIS)可监测麻醉深度,对术后疼痛有影响。BIS 监测是最有效的麻醉深度监测手段,多项研究表明 BIS 监测的应用可以合理地调节术中麻醉深度,减少麻醉药物的用量,避免麻醉过深或过浅,避免术中知晓的发生,并加速患者苏醒^[5-7]。手术期间维持 BIS 40 ~ 45 可以减少术后疼痛和镇痛药物额外需要量^[8]。然而, BALDINI 等^[9]的研究得出相反的结论。本研究旨在探讨术中不同 BIS 对腹腔镜胆囊切除术术后疼痛的影响,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2017 年 6 月—2018 年 6 月九江市第一人民医院行腹腔镜下胆囊切除术患者 60 例。其中,男性 14 例,女性 46 例;年龄 22 ~ 60 岁;体重 50 ~ 80 kg;身高 155 ~ 175 cm;ASA 分级 I、II 级。排除合并癌症及癫痫、BMI>35 kg/m²、严重心、肝、肾及凝血功能障碍、麻醉药物过敏、精神疾病或认知功能障碍、控制不佳的全身性疾病(如不稳定的糖尿病)、吸毒成瘾或酗酒、慢性疼痛、任何类型的镇痛治疗、长时间手术>3 h,以及腹腔镜中转剖腹手术者。将 60 例患者随机分为两组:低脑电双频指数(L-BIS=35 ~ 44)组 30 例和高脑电双频指数(H-BIS=45 ~ 55)组 30 例。所有患者知情并签署麻醉知情同意书。

1.2 研究方法

所有患者术前常规禁食 8 h,禁饮 2 h,入室后开放输液通路,常规监测体温、BIS、无创血压(BP)、心电图(ECG)、心率(HR)、血氧饱和度(SpO₂)、二氧化

碳分压(PETCO₂)。麻醉诱导:咪达唑仑 0.05 mg/kg,芬太尼 2 μg/kg,异丙酚 2 mg/kg,顺式阿曲库铵 0.15 mg/kg,将呼气末二氧化碳分压(PETCO₂)维持在 35 ~ 45 mmHg。麻醉维持:异丙酚 2 ~ 3 mg/(kg·h)和瑞芬太尼 0.2 ~ 0.3 μg/(kg·min),间断给予顺式阿曲库铵,两组患者的 BIS 通过异丙酚及瑞芬太尼的输注速度控制。当收缩压(SBP)>140 mmHg 时,使用硝酸甘油 5 ~ 15 μg/min 静脉泵注,若 HR>85 次/min,静脉给予艾司洛尔 5 mg。缝皮时终止麻醉。术后给予镇痛治疗,配方为 5 μg/ml 芬太尼+50 μg/ml 托烷司琼共 100 ml,输注速度 2 ml/h,追加 1 ml/次,锁定时间 15 min。

1.3 观察指标及处理

①记录患者诱导前(T₀)、插管时(T₁)、手术开始时(T₂)、胆囊完全剥离时(T₃)、手术结束时(T₄)的 BIS;②记录术中异丙酚、瑞芬太尼的用量及术后追加镇痛药的总量和例数。③记录患者术后 0、8、16 和 24 h 时的 VAS 评分(静息和咳嗽时),若患者 VAS>3 分,静脉给予地佐辛 5 mg;④记录患者术后 0、8、16 和 24 h 时的术后恶心呕吐(PONV)管理指南评分,按 WHO 标准(0 分:无恶心呕吐;1 分:轻度恶心呕吐;2 分:明显恶心呕吐;3 分:严重恶心呕吐),若 PONV 评分>1,静脉给予托烷司琼 5 mg 进行治疗;⑤评价患者的总体满意度(0 ~ 10 分)。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 23.0 统计软件。计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,比较采用独立样本 *t* 检验,不同时间点的比较采用重复测量设计的方差分析,计数资料以例表示,比较采用 χ^2 检验, *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般资料比较

两组患者的性别、年龄、手术时间等一般资料比较,差异无统计学意义(*P* > 0.05),具有可比性。见表 1。

表 1 两组患者一般资料的比较 (n=30)

组别	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	身高/(cm, $\bar{x} \pm s$)	体重/(kg, $\bar{x} \pm s$)	手术时间/(min, $\bar{x} \pm s$)
L-BIS 组	8/22	42.15 ± 11.87	163.52 ± 6.23	67.63 ± 8.57	50.42 ± 8.67
H-BIS 组	6/24	42.38 ± 12.52	163.83 ± 8.15	72.14 ± 10.13	53.63 ± 9.28
χ^2/t 值	0.373	0.801	0.221	1.646	0.453
<i>P</i> 值	0.426	0.542	0.826	0.105	0.652

2.2 两组患者各时间点 BIS 比较

① 两组患者不同时间点的 BIS 有差异 ($F = 9\,628.086, P = 0.000$); ② 两组间 BIS 有差异 ($F = 519.404, P = 0.000$); ③ 两组 BIS 变化趋势有差异 ($F = 159.589, P = 0.000$)。见表 2 和图 1。

2.3 两组患者各时间点 VAS 评分比较

2.3.1 两组患者静息状态下 VAS 评分比较 ① 不同时间点的 VAS 评分有差异 ($F = 299.009, P = 0.000$);

② 两组间 VAS 评分有差异 ($F = 87.145, P = 0.000$); L-BIS 组的 VAS 评分较低, 疼痛强度低于 H-BIS 组; ③ 两组 VAS 评分变化趋势有差异 ($F = 4.794, P = 0.005$)。见表 3 和图 2。

2.3.2 两组患者咳嗽时 VAS 评分比较 ① 不同时间点的 VAS 评分有差异 ($F = 509.309, P = 0.000$); ② 两组间 VAS 评分有差异 ($F = 70.366, P = 0.000$), L-BIS 组的 VAS 评分较低, 疼痛强度低于 H-BIS 组; ③ 两

表 2 两组患者各时间点 BIS 比较 ($n = 30, \bar{x} \pm s$)

组别	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
L-BIS 组	97.67 ± 1.67	38.73 ± 1.63	38.23 ± 2.69	39.10 ± 2.01	39.30 ± 1.91
H-BIS 组	96.70 ± 1.53	51.57 ± 2.25	50.83 ± 1.80	51.40 ± 2.37	50.30 ± 2.63

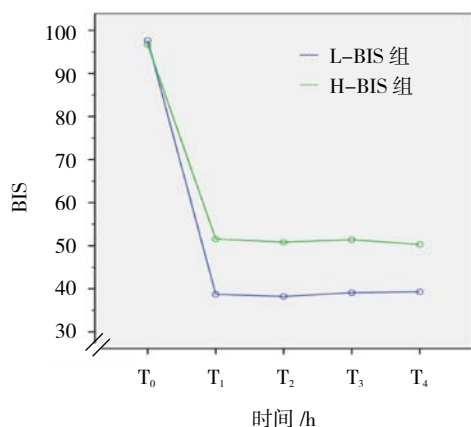


图 1 两组患者各时间点 BIS 的变化趋势

组 VAS 评分变化趋势有差异 ($F = 10.164, P = 0.000$)。见表 4 和图 3。

2.4 两组患者围术期麻醉药物用量比较

L-BIS 组中需要地佐辛药物的患者例数 (12 例) 低于 H-BIS 组 (18 例) ($P < 0.05$), H-BIS 组患者的额外镇痛需求高于 L-BIS 组 ($P < 0.05$)。两组术中异丙酚与瑞芬太尼用量差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 5。

表 3 两组患者静息时不同时间点 VAS 评分比较 ($n = 30, \bar{x} \pm s$)

组别	0 h	8 h	16 h	24 h
L-BIS 组	4.08 ± 0.7	2.54 ± 0.6	1.46 ± 0.5	1.12 ± 0.3
H-BIS 组	5.17 ± 0.8	3.81 ± 0.7	2.40 ± 0.5	1.71 ± 0.4

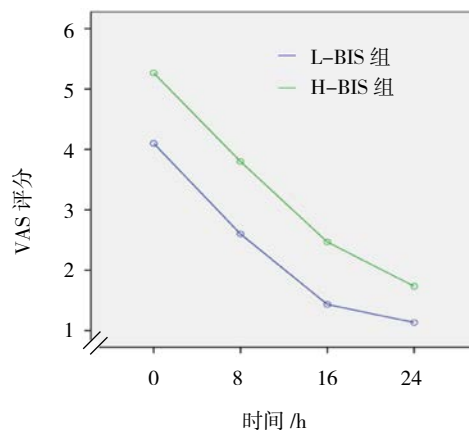


图 2 两组患者静息时不同时间点 VAS 评分变化趋势

表 4 两组患者咳嗽时不同时间点 VAS 评分比较 ($n = 30, \bar{x} \pm s$)

组别	0 h	8 h	16 h	24 h
L-BIS 组	5.61 ± 0.9	3.72 ± 0.7	2.23 ± 0.6	1.72 ± 0.5
H-BIS 组	7.44 ± 0.9	5.11 ± 0.7	3.20 ± 0.7	2.38 ± 0.6

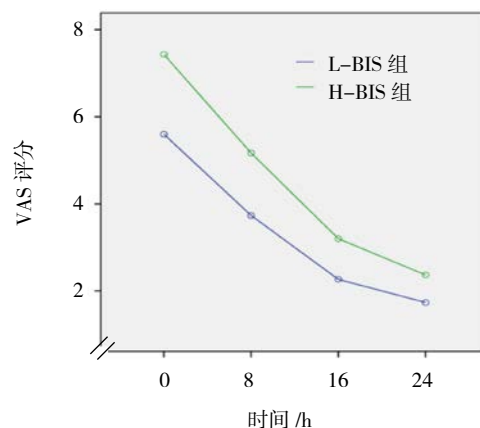


图 3 两组患者咳嗽时不同时间点 VAS 评分变化趋势

表 5 两组患者围术期麻醉药物用量比较

(n=30, mg, $\bar{x} \pm s$)

组别	地佐辛	异丙酚	瑞芬太尼	追加芬太尼
L-BIS 组	5.00 ± 0.00	608.56 ± 273.46	967.35 ± 476.28	27.91 ± 16.97
H-BIS 组	5.00 ± 0.00	601.28 ± 337.34	715.82 ± 689.54	48.86 ± 25.93
χ^2/t 值	8.148	1.656	0.435	2.549
P 值	0.004	0.103	0.665	0.013

2.5 两组患者术后恶心呕吐、恶心呕吐发生率及满意度情况比较

2.5.1 两组患者 PONV 评分比较 ①不同时间点的 PONV 评分无差异 ($F=0.109$, $P=0.955$); ②两组间的 PONV 评分有差异 ($F=6.983$, $P=0.011$), 与 H-BIS 组比较, L-BIS 组的 PONV 评分较低, 并且 L-BIS 组的恶心呕吐发生率 H-BIS 组比较, L-BIS 组 [2/30 (6.7%)] 低于 H-BIS 组 [9/30 (30.0%)] ($\chi^2=5.455$, $P=0.020$); ③两组 PONV 评分变化趋势无差异 ($F=0.033$, $P=0.992$)。见表 6。

2.5.2 两组患者术后满意度评分比较 术后 24 h 两组患者的满意度评分比较, 差异有统计学意义 ($t=2.331$, $P=0.023$), L-BIS 组 (6.8 ± 3.1) 分高于 H-BIS 组 (5.9 ± 3.6) 分。

表 6 两组患者不时间点 PONV 评分比较

(n=30, $\bar{x} \pm s$)

组别	0 h	8 h	16 h	24 h
L-BIS 组	0.28 ± 0.15	0.21 ± 0.15	0.23 ± 0.19	0.25 ± 0.18
H-BIS 组	0.35 ± 0.19	0.32 ± 0.21	0.30 ± 0.13	0.36 ± 0.12

3 讨论

腹腔镜胆囊切除术术后疼痛主要由内脏痛、腹壁切口痛及右肩部痛 3 部分组成。疼痛的原因和机制多种多样, 可能与气腹的建立、化学刺激、腹壁切口损伤等有关^[10]。术后疼痛不仅影响患者的心理和生理, 还会增加术后并发症, 影响身体恢复, 对 LC 的疼痛管理策略包括超前镇痛、TAP 神经阻滞等多模式镇痛手段, 最新研究表明, 术中足够的麻醉深度可以缓解术后疼痛^[8, 11]。

增加麻醉深度能缓解术后疼痛的机制尚不清楚, 有研究推测可能是较深的麻醉能部分中止有害刺激, 从而影响术后疼痛强度和镇痛需求^[4]。本研究显示,

在术中保持 L-BIS 麻醉深度比 H-BIS 更好地控制术后疼痛, 并在休息和咳嗽时提供更好的镇痛效果, 恶心呕吐发生率减少, 患者术后整体满意度提高。有研究表明^[12], 两组全麻患者分别在 BIS 40 ~ 45 和 BIS 45 ~ 60 下行腹腔镜胆囊切除术, 在 L-BIS 组术后前 8 h, 疼痛强度和镇痛需求降低, 而且 FAIZ 等^[11]研究显示 L-BIS 组患者术后额外镇痛药物需求降低, 恶心呕吐率降低。HENNEBERG 等^[4]研究发现 H-BIS 组患者术后需要更多额外镇痛, 与本研究结果相似。然而, 在 BALDINI 等^[9]研究中, 术中 BIS 25 和 BIS 50 比较, 两组患者术后疼痛评分与阿片类药物需求无差异, 并且两组皮质醇、葡萄糖及乳酸水平也无差异。该研究结果的差异性可能跟样本量、疼痛评分标准、手术种类有关。

麻醉深度的控制取决于术中所用的药物及使用剂量, 有研究表明, 异丙酚与异氟醚麻醉比较, 可减轻术后疼痛程度并减少吗啡用量, 异丙酚可能具有一定的镇痛作用^[13]。另一项研究也显示, 亚催眠剂量的异丙酚也能使术后疼痛缓解^[14]。本研究中, 两组患者术中使用的麻醉药相同, 药物总量无差异, 所以可以明确是麻醉深度的增加使术后疼痛减轻。

值得关注的是麻醉深度似乎与患者远期临床预后具有相关性。近年来多篇综述总结关于麻醉深度对手术患者临床预后影响的报道, 显示麻醉深度监测对患者长期预后的影响尚存在争议, 需进一步研究^[15-16]。另外, 麻醉深度与术后认知功能障碍也有相关性, 岳芳等^[17]一项 Meta 分析显示, 麻醉深度对术后认识功能障碍的影响也存在争议, 文中检索的相关文献显示术中 BIS 维持 30 ~ 40 可降低术后认识功能障碍的发生率, 但另一部分文献则提出 BIS 值维持 40 ~ 50 并不明显降低术后认识功能障碍的发生率。在另一项研究中, 对 3 组患者术中的 BIS 值分别设定在 30 ~ 40, 40 ~ 50 和 50 ~ 60 评估其术后认知功能, 结果显示, 用异丙酚和瑞芬太尼的全身麻醉控制 BIS 值 30 ~ 40 对术后认知功能影响不大^[18]。

综上所述, 全身麻醉维持足够的麻醉深度可以减少术后额外镇痛药的需求, 降低恶心呕吐, 提高整体满意度。

参考文献:

- [1] 王锡民, 靳小石. 术后镇痛与应激反应[J]. 医学研究与教育, 2010, 27(1): 79-81.

- [2] 张静, 崔苏扬. 术后镇痛与免疫[J]. 临床麻醉学杂志, 2006, 22(9): 717-718.
- [3] 王立婷, 吴安石. 术后镇痛与快速康复外科[J]. 北京医学, 2015, 37(8): 774-776.
- [4] HENNEBERG S W, ROSENBERG D, JENSEN E W, et al. Perioperative depth of anaesthesia may influence postoperative opioid requirements[J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2005, 49(3): 293-296.
- [5] 吴奇伟, 张忱, 胥亮, 等. BIS 监测预防全凭静脉麻醉术中知晓的多中心研究[J]. 北京医学, 2014, 36(8): 524-528.
- [6] 裴丽坚, 王波, 黄宇光. 脑电双频谱指数监测提高麻醉管理及全麻苏醒质量 Meta 分析研究[J]. 中华麻醉学杂志, 2006, 26(10): 880-883.
- [7] PUNJASAWADWONG Y, BOONJEUNGMONKOL N, PHONGCHIEWBOON A. Bispectral index for improving anaesthetic delivery and postoperative recovery[J]. *Anesthesia & Analgesia*, 2008, 106(4): 1326-1329.
- [8] SAHNI N, ANAND L K, GOMBAR K, et al. Effect of intraoperative depth of anesthesia on postoperative pain and analgesic requirement: a randomized prospective observer blinded study[J]. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*, 2011, 27(4): 500-505.
- [9] BALDINI G, BAGRY H, CARLI F. Depth of anesthesia with desflurane does not influence the endocrine-metabolic response to pelvic surgery[J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2008, 52(1): 99-105.
- [10] 王美青, 潘寅兵, 钱燕宁. 腹腔镜胆囊切除术后疼痛的原因及对策[J]. 临床麻醉学杂志, 2013, 29(11): 1126-1129.
- [11] FAIZ S, SEYED, S S, RAHIMZADEH A, et al. An investigation into the effect of depth of anesthesia on postoperative pain in laparoscopic cholecystectomy surgery: a double-blind clinical trial[J]. *Journal of Pain Research*, 2017, 10(1): 2311-2317.
- [12] SHORT T G, LESLIE K, CAMPBELL D, et al. A pilot study for a prospective, randomized, double-blind trial of the influence of anesthetic depth on long-term outcome[J]. *Anesth Analg*, 2014, 118(5): 981-986.
- [13] CHENG S S, YEH J, FLOOD P. Anesthesia matters: patients anesthetized with propofol have less postoperative pain than those anesthetized with isoflurane[J]. *Anesth Analg*, 2008, 106(1): 264-269.
- [14] HAND R, RILEY G P, NICK M L, et al. The analgesic effects of subhypnotic doses of propofol in human volunteers with experimentally induced tourniquet pain[J]. *AANA J*, 2001, 69(6): 466-470.
- [15] 徐鹏, 沈杰, 张富军. 麻醉深度监测对手术患者临床预后的影响[J]. 上海医学, 2014, 37(10): 890-892.
- [16] 郝倩, 周莉, 刘保江, 等. 脑电双频谱指数和 Narcotrend 监测临床应用新进展[J]. 中华临床医师杂志: 电子版, 2016, 10(4): 588-592.
- [17] 岳芳, 吴涯雯, 张双全, 等. 不同 BIS 值对术后认知功能障碍的影响 Meta 分析[J]. 临床麻醉学杂志, 2015, 31(8): 743-746.
- [18] ZHANG D, NIE A. Assessment of different anesthesia depth under total intravenous anesthesia on postoperative cognitive function in laparoscopic patients[J]. *J Res Med Sci*, 2016, 21(1): 73-77.

(张西倩 编辑)