

· 论著 · 腹部 ·

# 丙泊酚联合苯磺顺阿曲库铵盐用于腹腔镜胆囊切除术的临床麻醉疗效\*

江芳芳\* 曹娟

江西省都昌县中医院(江西 都昌 332600)

**【摘要】目的** 探讨丙泊酚联合苯磺顺阿曲库铵盐在腹腔镜胆囊切除术麻醉中的临床效果。**方法** 研究对象为2021年2月至2023年8月于我院行LC的胆囊疾病患者120例,随机分为对照组(n=60)和观察组(n=60),对照组采用丙泊酚麻醉,观察组在此基础上联合苯磺顺阿曲库铵盐麻醉。**结果** 观察组麻醉指标较对照组优越,心血管指标较对照组更稳定,术后不良反应发生率明显低于对照组,麻醉总有效率高于对照组,以上差异均有统计学意义( $P<0.05$ )。**结论** 丙泊酚联合苯磺顺阿曲库铵盐用于腹腔镜胆囊切除术麻醉可取得良好的临床效果,相比单纯丙泊酚麻醉,具有麻醉各项指标优良,心血管影响小,不良反应少,麻醉总有效率高等优点,值得临床推广应用。

**【关键词】** 丙泊酚; 苯磺顺阿曲库铵盐; LC; 麻醉疗效

**【中图分类号】** R

**【文献标识码】** A

**【基金项目】** 江西省卫生健康委科技计划项目(202311087)

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2025.12.030

## Clinical Anesthetic Efficacy of Propofol Combined with Benzenesulfonium Atracurium Salt for Laparoscopic Cholecystectomy\*

JIANG Fang-fang\*, CAO Juan.

Duchang County Hospital of Traditional Chinese Medicine, Duchang 332600, Jiangxi Province, China

**Abstract: Objective** To explore the clinical effect of propofol combined with benzenesulfonium atracurium salt in laparoscopic cholecystectomy anesthesia. **Methods** The study object was 120 patients with gallbladder disease who underwent LC in our hospital from February 2021 to August 2023, randomly divided into the control group (n=60) and observation group (n=60), the control group was anesthetized by propofol, and the observation group was anesthetized by combined benzenesulfonium succinimidium salt on the basis of this. **Results** The anesthesia index of the observation group was superior to that of the control group, the cardiovascular index was more stable than that of the control group, the incidence rate of postoperative adverse reactions was significantly lower than that of the control group, and the total anesthesia efficiency was higher than that of the control group, and the above differences were all statistically significant ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Propofol combined with benzenesulfonium atracurium salt for laparoscopic cholecystectomy anesthesia can achieve good clinical results, compared with simple propofol anesthesia, with excellent anesthesia indexes, cardiovascular impact is small, fewer adverse reactions, and the advantages of high anesthesia total effective rate, which is worthy of clinical promotion and application.

**Keywords:** Propofol; Benzenesulfonium Cisatracurium Salt; LC; Anesthetic Efficacy

腹腔镜胆囊切除术(laparoscopic cholecystectomy, LC)是一种常见的微创手术方式,凭借创伤小、恢复快、住院时间短等优势,在胆囊疾病治疗中占据重要地位<sup>[1-2]</sup>。然而,手术的成功实施离不开优质的麻醉管理,麻醉效果直接关系到患者的手术体验、术后恢复以及并发症的发生情况。丙泊酚作为一种广泛应用的静脉麻醉药,具有起效迅速、苏醒快且平稳、麻醉深度易调控等特点<sup>[3]</sup>,能够为手术提供良好的镇静效果。苯磺顺阿曲库铵盐,以下简称顺阿曲库铵,则是一种中时效的非去极化肌松药<sup>[4]</sup>,在提供满意肌肉松弛作用的同时,具有组胺释放少、血流动力学稳定等优点,有助于维持手术过程中的肌肉松弛状态,方便手术操作,减少手术创伤风险<sup>[5]</sup>。两者联合应用于LC的麻醉方案,理论上可以充分发挥各自优势,实现麻醉诱导迅速、术中麻醉深度和肌肉松弛程度稳定、术后苏醒质量高等目标<sup>[6]</sup>。然而,该联合用药方案在临床实践中的具体麻醉疗效等研

究较少,基于此,本研究旨在通过对一定数量的行LC患者进行前瞻性观察和分析,详细评估丙泊酚联合顺阿曲库铵的临床麻醉疗效,为优化LC的麻醉方案提供科学依据。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 研究对象为2021年2月至2023年8月于我院行LC的胆囊疾病患者120例,随机分为对照组(n=60)和观察组(n=60),对照组采用丙泊酚麻醉,观察组采用丙泊酚联合顺阿曲库铵麻醉。两组患者在性别、年龄一般资料比较上差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

**纳入标准:** 经MRI和CT确诊可行LC<sup>[7-8]</sup>;美国麻醉医师协会(ASA)分级为Ⅰ~Ⅱ级<sup>[9]</sup>;无严重心肺肝肾等重要脏器功能障碍;签署知情同意书自愿参与。**排除标准:** 对研究药物过敏的患者;精神及认知障碍患者;长期服用相关影响药物者;妊娠或哺乳期妇女。

【第一作者】江芳芳,女,主治医师,主要研究方向:麻醉科。E-mail: Jfanf151@163.com

【通讯作者】江芳芳

**1.2 麻醉方法** 手术当日患者术前需禁食8小时、禁水2小时，以降低反流误吸的风险。入室后选择患者上肢粗大静脉，连接多功能心电监护仪，持续监测心率、血压、血氧饱和度、呼吸频率和体温等基本生命体征，并记录基础值。2组患者均采用快速诱导气管插管全凭静脉麻醉并接受2mg咪达唑仑静脉注射以进行麻醉诱导。

对照组麻醉方法：采用丙泊酚2mg/kg缓慢静脉注射，根据手术需要间断静脉推注罗库溴铵0.1mg/kg维持肌松。气管插管后行机械通气，呼吸参数(潮气量6~8mL/kg)。术中持续泵注丙泊酚(4~12mg·kg<sup>-1</sup>·h<sup>-1</sup>)，根据手术进程及患者生命体征调整丙泊酚泵注速度，维持合适的麻醉深度，手术结束前5~10分钟停止丙泊酚输注。

观察组麻醉方法：同样入室后做好常规监测及静脉通路开放。麻醉诱导时先静脉注射丙泊酚(2mg/kg)，随后注射顺阿曲库铵(0.5mg/kg)，待患者肌肉松弛、意识消失后进行气管插管并机械通气(潮气量8~10mL/kg)。术中持续泵注丙泊酚(4~12mg·kg<sup>-1</sup>·h<sup>-1</sup>)，同时根据手术需要间断追加顺阿曲库铵维持肌肉松弛状态。插管后间断泵注2μg/kg瑞芬太尼维持麻醉。手术结束根据肌肉松弛恢复情况停止追加顺阿曲库铵，在手术结束前10分钟停止丙泊酚输注，密切观察患者意识及呼吸恢复情况，必要时给予拮抗剂促进苏醒。

**1.3 观察指标**

**1.3.1 麻醉指标** 记录两组患者从麻醉药物开始注射至达到预期麻醉效果的时间，即麻醉生效时间；麻醉作用时间为从首次出现麻醉效果至患者对手术刺激开始有反应的时长；意识恢复时间指手术结束后停止麻醉药物输注，至患者能够准确回答简单问题并按指令做出动作的时刻；止痛时间为麻醉药物开始发挥止痛作用到患者首次感觉到明显疼痛的时间间隔。

**1.3.2 麻醉后心血管指标** 在手术结束后使用多功能心电监护仪持续监测并记录两组患者的收缩压、舒张压及心率。观察血压波动情况，收缩压高于基础值20%或低于基础值30%、舒张压高于基础值15%或低于基础值20%视为血压异常波动；心率高于基础值20%或低于基础值15%判定为心率异常变化，以此全面评估麻醉方案对患者心血管系统的影响。

**1.3.3 术后不良反应发生率** 术后观察两组患者在24小时内的不良反应发生情况，记录恶心、呕吐、躁动、肌肉疼痛、呼吸抑制等不良反应的发生率。呼吸抑制通过呼吸频率、血氧饱和度等指标进行判断。

**1.3.4 麻醉总有效率** 采用Ramsay镇静评分标准对患者麻醉效果进行评价，1分为焦虑、躁动不安；2分为有定向力、安静；3分为对指令有反应；4分为嗜睡，对刺激反应敏捷；5分为嗜睡，对刺激反应迟钝；6分为深睡，对刺激无反应<sup>[10]</sup>。2~4分视为麻醉有效。

**1.4 统计学方法** 采用SPSS 21.0对数据进行分析，计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示，组间比较采用t检验；计数资料以率(%)表示，组间比较采用 $\chi^2$ 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

**2 结果**

**2.1 麻醉指标比较** 观察组麻醉指标较对照组优越，差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。见表1。

**2.2 麻醉后心血管指标比较** 观察组收缩压、舒张压及心率较对照组更低，更趋近于正常水平，差异具有统计学意义( $P<0.05$ )。见表2。

**2.3 不良反应发生率比较** 观察组术后不良反应发生率低于对照组，差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表3。

**2.4 两组患者麻醉效果** 观察组麻醉总有效率高於对照组，差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表4。

表1 两组患者麻醉指标比较(min)

组别(n=60)	麻醉生效时间	麻醉作用时间	意识恢复时间	止痛时间
对照组	1.66±0.36	30.57±8.72	14.26±1.98	26.81±2.99
观察组	2.31±0.48	38.69±8.21	9.57±2.03	20.62±2.42
t	-8.3112	-5.248	12.808	12.471
P	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表2 两组患者麻醉后心血管指标比较

组别(n=60)	收缩压(mmHg)	舒张压(mmHg)	心率(次/min)
对照组	120.4±6.8	84.2±8.1	85.7±13.3
观察组	109.3±5.7	75.6±7.3	77.4±11.6
t	9.687	6.111	3.640
P	<0.001	<0.001	<0.001

表3 两组患者术后不良反应情况[n(%)]

组别(n=60)	恶心、呕吐	躁动	肌肉疼痛	呼吸抑制	总发生率	t	P
对照组	7(11.67)	3(5.00)	9(15.00)	1(1.67)	20(33.33)	-2.918	0.004
观察组	3(5.00)	1(1.67)	3(5.00)	0(0.00)	7(11.67)		

表4 两组患者Ramsay镇静评分比较[n(%)]

组别(n=60)	1分	2分	3分	4分	5分	6分	t	P
对照组	6(10.00)	10(16.67)	15(25.00)	19(31.67)	8(13.33)	2(3.33)	2.108	0.037
观察组	3(5.00)	17(28.33)	21(35.00)	15(25.00)	4(6.67)	0(0.00)		

3 讨 论

LC是一种微创手术，具有创伤小、出血少、恢复快、疼痛轻等优势，能减少术后并发症，缩短住院时间，目前已成为胆囊疾病治疗的常用手术方式<sup>[11-12]</sup>。在LC中，选择合适麻醉方案具有重大意义。恰当的麻醉可使患者腹部肌肉松弛，利于手术视野的良好暴露，提高手术成功率。可减轻患者术中痛苦与恐惧，减少术后恶心、呕吐等不适症状的发生<sup>[13]</sup>。丙泊酚具有起效迅速、苏醒快等优点<sup>[14]</sup>。顺阿曲库铵是一种中效非去极化肌松药，通过与乙酰胆碱竞争神经肌肉接头的烟碱型受体而产生肌肉松弛作用<sup>[15]</sup>，其组胺释放作用极弱，可减少因组胺释放引起的如低血压、心动过速等不良反应的发生<sup>[16]</sup>。本研究针对丙泊酚联合顺阿曲库铵应用于LC的麻醉效果进行深入探究，结果显示该联合用药方案相较于单纯丙泊酚麻醉呈现出多维度优势。

与对照组相比，观察组各项麻醉指标更优越。丙泊酚的快速苏醒特性联合顺阿曲库铵协同代谢调节，促进麻醉药物的清除，使患者术后更迅速地恢复意识状态<sup>[17-18]</sup>。这不仅有利于患者术后早期下床活动、胃肠功能恢复等康复指标的改善，还在心理层面减轻了患者术后焦虑与应激反应，对整体康复进程起到积极的推动作用。观察组术中中心血管指标较对照组更稳定。腹腔镜手术操作引发的气腹效应及手术刺激可激活机体应激反应，干扰心血管稳态。丙泊酚联合顺阿曲库铵方案可能通过调节交感-肾上腺髓质系统活性，抑制应激激素的过度释放，同时对血管平滑肌张力及心脏传导系统产生直接或间接的稳定作用，有效缓冲手术应激对心血管系统的不良冲击，保障重要脏器的血流灌注，降低围术期心肌缺血、心律失常等严重心血管并发症的发病风险<sup>[19-20]</sup>。

观察组术后不良反应发生率更低，可能归因于联合用药方案对胃肠道动力、中枢神经系统兴奋性及机体神经内分泌网络的综合调节作用。减少术后不良反应不仅提升了患者的主观舒适度与满意度，更降低了因不良反应引发的一系列潜在并发症风险，如误吸性肺炎、水电解质紊乱等，进一步巩固了术后早期康复的基础，优化了围术期医疗质量。观察组麻醉总有效率比对照组高，反映联合用药方案在LC麻醉中效果显著，与相关研究<sup>[21]</sup>结果一致。说明在手术全程中，联合用药能够更精准、稳定地维持适宜的麻醉深度，确保患者处于无意识、无痛觉、肌肉松弛良好的理想手术状态，有效规避了因麻醉过浅导致的手术中断、追加麻醉药物等不良事件，提升手术效率与成功率<sup>[22]</sup>。

在麻醉方案选择上，应根据患者实际情况制定，全面了解患者包括心肺肝肾、神经系统疾病与过敏史等病史，评估气道情况，如肥胖、颈部活动度等以确定麻醉诱导和气道管理方式。同时丙泊酚和苯磺顺阿曲库铵盐的剂量应根据年龄、体重、身体状况及手术刺激等进行个体化给药。值得注意的是，二者联用时丙泊酚可增强肌松效果，且可能协同影响心血管系统，需要加强检

测，同时应考虑与其他药物如抗生素、镇痛药的相互作用，调整剂量和顺序以保障手术麻醉安全有效。

综上所述，丙泊酚联合苯磺顺阿曲库铵盐用于腹腔镜胆囊切除手术的麻醉方案在麻醉时效、心血管稳定性、术后恢复及麻醉效能等关键维度展现出显著优势，具备广阔的临床应用前景与推广价值。但本研究亦存在一定局限性。样本规模相对有限，在一定程度上限制了结果的外推性与普适性，后续研究有必要进一步扩大样本含量，开展多中心、大样本临床研究以强化证据效力。

参考文献

[1] 常亮. 急性胆囊炎患者术后胆管损伤发生的诊治及影响因素分析[J]. 广州医药, 2022, 53(2): 116-119.

[2] 于林江. 老年急性胆囊炎患者腹腔镜胆囊切除术后胆管损伤的影响因素分析[J]. 临床研究, 2023, 31(2): 12-15.

[3] 徐方锐, 胡俊峰, 王然. 妇科腔镜手术患者应用七氟烷联合丙泊酚的麻醉效果观察[J]. 山东医药, 2023, 63(16): 61-63.

[4] Chen LY, Liang YY, Chen KS, et al. Comparison of the neuromuscular blocking effects of cisatracurium during isoflurane or propofol anesthesia in dogs[J]. Vet Anaesth Analg, 2020, 47(4): 454-462.

[5] Zhou SY, Wang D, Liu C, et al. Laparoscopic gynecological surgery in an adult woman with Becker muscular dystrophy performed with sevoflurane with cisatracurium anesthesia: a case report[J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99: e19733.

[6] 吴颜丹, 沈雅定, 黄发斌. 右美托咪定复合丙泊酚全身麻醉在老年患者椎管减压、植骨融合术中的应用[J]. 中国临床保健杂志, 2021, 24(1): 93-96.

[7] 吉文伟, 郭胜利, 宋展, 等. 14例腹腔镜胆囊切除术中意外发现胆囊癌患者的MRI、CT影像学特点分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16(2): 14-16.

[8] 桑节峰, 谷佃宝, 张健, 等. 多层螺旋CT在胆囊结石合并胆囊炎患者腹腔镜胆囊切除术前的评估价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(12): 75-78, 126.

[9] 胡小剑, 党晓平, 郑亮, 等. 美国麻醉医师协会分级在局部麻醉经皮肾镜碎石取石术的上尿路结石患者中的应用评价[J]. 实用临床医药杂志, 2024, 28(10): 35-38, 50.

[10] 陈小芳, 游建章. 小剂量右美托咪定对重症患者的镇静效果及谵妄发生的影响[J]. 临床合理用药, 2024, 17(33): 72-75.

[11] Griffin SB, Palmer MA, Strodl E, et al. Preoperative dietitian-led Very Low Calorie Diet (VLCD) Clinic for adults living with obesity undergoing gynaecology, laparoscopic cholecystectomy and hernia repair procedures: a pilot parallel randomised controlled trial[J]. Br J Nutr, 2024, 131(8): 1436-1446.

[12] 李冰, 赵占强, 柳舒扬, 等. 经皮穴位电刺激对腹腔镜胆囊切除术后应激反应及胃肠功能的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2023, 39(4): 379-383.

[13] 吴雄, 顾小萍. 老年体外循环辅助心脏手术全身麻醉诱导中丙泊酚与依托咪酯的相互作用和配伍方案优化[J]. 实用老年医学, 2024, 38(12): 1260-1265.

[14] 李冰, 赵占强, 柳舒扬, 等. 瑞马唑仑复合小剂量丙泊酚诱导麻醉肝癌切除手术患者镇静和认知功能恢复比较研究[J]. 实用肝脏病杂志, 2024, 27(6): 923-926.

[15] Xiaocong H, Lei C, Yujing C, et al. Abnormal cisatracurium pharmacodynamics and pharmacokinetics among patients with severe aortic regurgitation during anesthetic induction. [J]. BMC anesthesiology, 2020, 20(1): 21.

[16] 周亚兵, 汪晓铭, 杜芳, 等. 苯磺顺阿曲库铵重要中间体R-四氢罂粟碱-N-乙酰-L-亮氨酸盐精制工艺的优化[J]. 上海医药, 2020, 41(23): 105-109.

[17] 唐毅, 李玉娟, 陈亚, 等. 丙泊酚联合依托咪酯麻醉诱导对腹腔镜胆囊切除手术患者血流动力学、炎症因子和认知功能的影响[J]. 现代生物医学进展, 2020, 20(24): 4705-4709.

[18] 金曼, 云军. 硬膜外麻醉复合全身麻醉对结肠癌腹腔镜根治术患者血流动力学、组织氧合及麻醉药物剂量的影响[J]. 实用临床医药杂志, 2020, 24(11): 92-96.

[19] 邹旗, 徐慧, 周学龙, 等. 1倍ED95顺式阿曲库铵辅助下不同剂量丙泊酚对神经监护气管插管条件的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2020, 36(12): 1165-1168.

[20] 孟宪雷. 顺式阿曲库铵在不同麻醉中对患者术后苏醒恢复的影响[J]. 系统医学, 2022, 7(16): 89-92.

[21] 洪敏, 林海威, 梅柏龙, 等. 苯磺顺阿曲库铵联合丙泊酚对腹腔镜下胆囊切除患者全身麻醉下手术患者应激反应和围拔管期残余肌松效应的影响[J]. 中国医药指南, 2023, 21(7): 76-78, 82.

[22] 于伟红, 许毛峰, 林少华. 顺式阿曲库铵复合丙泊酚对全身麻醉患者应激反应的影响[J]. 中国农村卫生, 2020, 12(3): 75-76.

(收稿日期: 2025-04-15)  
(校对编辑: 韩敏求)