

# Comparison of the Effects of T12-L1 and L1-L2 Epidural Analgesia for Postoperative Analgesia after Gynecological Laparoscopy

Peng Zhang, Yuchao Zhao, Dan Wang, Chongxiaochuan Tian, Deshui Yu\*

Department of Anesthesiology, The Second People's Hospital of Yibin, Yibin Sichuan  
Email: \*190758337@qq.com

Received: Mar. 4<sup>th</sup>, 2018; accepted: Apr. 2<sup>nd</sup>, 2018; published: Apr. 9<sup>th</sup>, 2018

## Abstract

**Objective:** To compare the effects of T12-L1 and L1-L2 epidural analgesia for postoperative analgesia after gynecological laparoscopy. **Methods:** One hundred and sixty four female patients undergoing gynecological laparoscopy, all falling into ASA I or II were randomly divided into group T (n = 82) and group L (n = 82). Epidural intubation was completed for group T or group L. Patient-controlled epidural analgesic (PCEA) pumps were started at the end of surgery. The first additional analgesia request, the first time getting out of bed, and VAS and BCS score, consumption of sufentanil at 0 - 12 h, 12 - 24 h, 24 - 36 h after operation were recorded. Postoperative nausea and vomiting, dizziness, skin itching were recorded. **Results:** Patients in both groups have no T or L-related complication. The first additional analgesia request was significantly delayed in group T than in group L (P < 0.05). The time getting out of bed in group T was significantly earlier than that in group L. Compared with L group, VAS scores were significantly lower and BCS score were significantly higher at postoperative 8, 12, 24 h (P < 0.05) in T group. Patients in T group used significantly less sufentanil than that of L group (P < 0.05) at 0 - 12 h, 12 - 24 h, 24 - 36 h after surgery. Side effects like postoperative nausea and vomiting, dizziness and skin itching were significantly less in T group (P > 0.05). **Conclusion:** T12-L1 epidural intubation can more effectively supply postoperative analgesia than L1-L2 intubation; it also reduces postoperative sufentanil consumption and side effect.

## Keywords

Epidural, T12-L1, L1-L2, Gynecological Laparoscopy, Postoperative Analgesia

## 硬膜外T12-L1或L1-L2置管PCEA在妇科腹腔镜手术后镇痛的比较

张 鹏, 赵玉朝, 王 丹, 田崇小川, 余得水\*

\*通讯作者。

宜宾市第二人民医院麻醉科, 四川 宜宾  
Email: 190758337@qq.com

收稿日期: 2018年3月4日; 录用日期: 2018年4月2日; 发布日期: 2018年4月9日

## 摘要

**目的:** 比较行硬膜外T12-L1置管和硬膜外L1-L2置管用于妇科腹腔镜手术患者术后镇痛的效果。**方法:** 选取于2016年6月-2017年4月在宜宾市第二人民医院麻醉科接受妇科腹腔镜手术的患者164例, ASA I或II级, 随机分为T组(n = 82)和L组(n = 82), 术前分别在T12-L1 (T组)和L1-L2 (L组)行硬膜外穿刺置管, 镇痛泵的配置均为100 ml内50 ug舒芬太尼与0.894%的甲磺酸罗哌卡因22 ml, 两组均行PCEA。观察并记录两组患者首次按压镇痛泵的时间, 术后首次下床活动时间, 术后4、8、12、24和48 h患者的疼痛VAS评分, BCS舒适度评分, 术后48 h内舒芬太尼及罗哌卡因的使用情况; 记录术后恶心呕吐、尿潴留、双下肢麻木、眩晕、皮肤瘙痒等不良反应的发生情况。**结果:** 两组患者均未观察到硬膜外穿刺相关并发症。T组患者术后首次按压镇痛泵的时间明显长于L组(P < 0.05), 首次下床活动时间明显早于L组(P < 0.05); 与L组比较, T组术后8 h、12 h、24 h的VAS评分降低, BCS评分升高(P < 0.05); 术后0~12 h、12~24 h、24~36 h T组使用舒芬太尼和罗哌卡因剂量明显小于L组(P < 0.05)。T组术后恶心呕吐、眩晕、皮肤瘙痒等不良反应的发生情况的发生率与L组无明显差异, 尿潴留、双下肢麻木发生率明显低于L组。**结论:** 行硬膜外T12-L1置管较L1-L2置管PCEA能够更加有效地为妇科腹腔镜手术患者提供理想的术后镇痛效果, 并且可以减少术后阿片类及局部麻醉药物用量及不良反应的发生, 有利于促进患者康复。

## 关键词

硬膜外, T12-L1, L1-L2, 腹腔镜, 术后镇痛

Copyright © 2018 by authors and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

硬膜外镇痛作为经典的镇痛方式有学习迅速, 操作方式简便, 经济实用, 效果确切。行硬膜外穿刺置管后, 向硬膜外腔注入局部麻醉药或(和)阿片镇痛药以达到减轻术后疼痛的目的[1]。传统妇科手术硬膜外穿刺以腰段为主, 如 L1-L2, L2-L3 [2]。本研究拟通过观察 T12-L1 穿刺置管和 L1-L2 穿刺置管 PCEA 在妇科腹腔镜手术后镇痛的效果, 探讨 T12-L1 与 TL1-L2 硬膜外 PECA 在下腹部手术的镇痛效果及不良反应发生率的差异。

## 2. 资料与方法

### 2.1. 一般资料

经四川省宜宾市人口和计划生育科学技术研究院伦理委员会批准, 并签署患者知情同意书。本研究已经得到宜宾市第二人民医院伦理委员会的批准。选取于 2016 年 6 月~2017 年 4 月在医院接受妇科腹腔镜术, ASA 分级为 I 或 II 级患者 164 例, 利用电脑产生随机数字的信封法分为 T 组 L 组。排除标准: ① 硬膜外穿刺置管失败或无法顺利手术者; ② 慢性疼痛病史者; ③ 长期使用阿片类或其他镇痛药物者; ④ 有

药物过敏史者；⑤ 语言沟通障碍者；⑥ 过度肥胖，体重指数(BMI) > 28 kg/m<sup>2</sup>者；⑦ 凝血功能障碍者。

## 2.2. 麻醉方法

所有患者术前常规禁饮禁食，均未使用术前药。入室后开放非优势侧上肢静脉通道，常规监测无创动脉血压、HR、SpO<sub>2</sub>、ECG。两组患者均采用快速顺序诱导法行气管内插管全麻，诱导药物：咪达唑仑 0.05 mg/kg，依托咪酯 0.2 mg/kg，舒芬太尼 0.5 μg/kg，顺式阿曲库铵 0.15 mg/kg，采用视频喉镜进行经口明视气管插管。确认气管内插管成功后连接麻醉机进行机械通气，潮气量 8~10 ml/kg，呼吸频率 13 次/分，氧流量 2 L/min，维持呼末二氧化碳 30~40 mmHg。术中采用静吸复合麻醉维持，吸入 1~2 MAC 七氟烷，持续输注丙泊酚 3~5 mg/kg/h，瑞芬太尼 0.1~0.15 μg/kg/min，间断静脉注射顺式阿曲库铵维持适当的肌松水平。术中若动脉血压、HR 波动大于基础值 30%，则间断给与舒芬太尼 5 μg 或 10 μg 静脉注射以维持麻醉深度。两组患者术后均给予硬膜外自控镇痛(PCEA)。PCEA 泵配方：枸橼酸舒芬太尼 50 μg 与 0.894%的甲磺酸罗哌卡因 22 ml 用生理盐水稀释至 100 ml。PCEA 负荷量 2 ml，背景剂量 2 ml/h，单次剂量 2 ml，锁定时间 15 min。

术前使用驼人硬膜外穿刺套件行硬膜外穿刺置管。常规消毒铺巾，使用髂棘最高点向下垂直于脊柱方向作直线定位 L3-L4，向上判断脊柱节段 L1-L2 以及 T12-L1。采用直入法穿刺，穿刺至硬膜外腔后测得负压，全部采用向上置管，硬膜外腔留置管长度均为 4 cm，置管成功后再次测试负压，采用棉球和敷贴固定硬膜外导管于患者背部。所有操作均由同一位高年资主治医师完成。

## 2.3. 观察指标

观察和记录两组患者行 T12-L1 和 L1-L2 连接 PCEA 后到首次按压镇痛泵的时间，首次下床活动时间，术后 4、8、12、24 和 48 h 患者的 VAS 评分(0~10 分：0 分为无痛，10 分为无法忍受的剧痛。1~3 分，轻度疼痛；4~6 分，中度疼痛；7~10 分，重度疼痛)，BCS 舒适度评分(0 分，持续疼痛；1 分，安静时无痛，深呼吸或咳嗽时疼痛严重；2 分，深呼吸或咳嗽时疼痛轻微；3 分，深呼吸时无痛；4 分，深呼吸和咳嗽时均无痛)[3]，术后 4、8、12、24 和 48 h 舒芬太尼和罗哌卡因用量以及心动过缓、低血压、局麻药中毒、恶心呕吐、眩晕、皮肤瘙痒、尿潴留、双下肢麻木、等不良反应发生率。

## 2.4. 统计分析

采用 SPSS19.0 统计学软件进行统计分析。计量资料采用均数±标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示，组间比较采用独立样本 t 检验；等级资料采用秩和检验；计数资料比较采用  $\chi^2$  检验。P < 0.05 为差异有统计学意义。

## 3. 结果

1) 本研究初始纳入全身麻醉下行妇科腹腔镜手术的患者 172 例，其中 4 例患者改为开腹手术，2 例患者因硬膜外本试验选取节段穿刺不顺利或硬膜外置管后注药不通畅退出试验，2 例患者因术毕各种原因导致硬膜外导管滑出退出试验，共 164 例患者完成试验，T 组 82 例，L 组 82 例。T 组和 L 组患者均穿刺顺利，无穿破硬脑膜、穿刺血肿等并发症发生。两组患者的年龄、体重指数、ASA 分级、手术时间、出血量等指标相比较，差异无统计学意义(P > 0.05)，见表 1。

2) T 组患者镇痛泵首次自控按压的时间明显晚于 L 组(P < 0.05)，T 组患者首次下床活动所需时间明显短于 L 组(P < 0.05)，见表 2。

3) 与 L 组比较，T 组术后 8 h、12 h、24 h 的 VAS 评分降低，BCS 评分升高(P < 0.05)，见表 3。

4) T 组术后 0~12 h、12~24 h 和 24~36 h 舒芬太尼及罗哌卡因用量以及术后舒芬太尼和罗哌卡因总用量明显少于 L 组(P < 0.05)，术后 36~48 h 两组患者舒芬太尼和罗哌卡因用量无统计学差异，(因舒芬太尼

**Table 1.** Comparison of general and clinical data in two groups of patients**表 1.** 两组患者的一般情况和临床资料比较

组别	年龄(岁)	体重指数	ASA/II	手术时间(min)	出血量(ml)
T(n = 82)	40.5 ± 7.2	22.4 ± 1.3	23/59	108.4 ± 9.2	171.3 ± 18.7
L(n = 82)	41.8 ± 6.4	23.1 ± 0.9	28/54	114.3 ± 8.6	174.4 ± 19.2

**Table 2.** The first time for the two groups of patients to press the pain pump for the first time and the first time to go out of bed ( $\bar{x} \pm s$ )**表 2.** 两组患者术后首次按压镇痛泵的时间、首次下床活动时间( $\bar{x} \pm s$ )

组别	首次按压时间 (h)	首次下床活动时间 (h)
T(n = 82)	7.1 ± 2.6 <sup>a</sup>	9.8 ± 3.9 <sup>a</sup>
L(n = 82)	4.6 ± 2.2	13.5 ± 5.4

<sup>a</sup>P < 0.05, 与 L 组比较**Table 3.** Comparison of VAS, BCS scores and pump pressure times at each time point after operation in two groups of patients ( $\bar{x} \pm s$ )**表 3.** 两组患者术后各时点 VAS、BCS 评分及镇痛泵按压次数比较( $\bar{x} \pm s$ )

项目	术后 4 h	术后 8 h	术后 12 h	术后 24 h	术后 48 h
VAS					
T(n = 82)	1.8 ± 1.3	1.6 ± 0.7 <sup>a</sup>	1.3 ± 0.5 <sup>a</sup>	1.6 ± 0.4	1.3 ± 0.3
L(n = 82)	2.4 ± 1.5	2.4 ± 1.1	2.1 ± 0.3	1.8 ± 0.3	1.3 ± 0.4
BCS					
T(n = 82)	2.9 ± 0.2	3.5 ± 0.2 <sup>a</sup>	3.7 ± 0.2 <sup>a</sup>	3.8 ± 0.2 <sup>a</sup>	3.9 ± 0.3
L(n = 82)	2.6 ± 0.3	2.8 ± 0.2	2.9 ± 0.2	3.2 ± 0.3	3.4 ± 0.3
按压次数					
T(n = 82)	3.5 ± 0.2	2.8 ± 0.2 <sup>a</sup>	2.0 ± 0.2 <sup>a</sup>	1.2 ± 0.2	0.2 ± 0.3
L(n = 82)	3.8 ± 0.3	3.5 ± 0.2	2.8 ± 0.2	1.7 ± 0.3	0.4 ± 0.3

<sup>a</sup>P < 0.05, 与 L 组比较

和罗哌卡因以固定比例配伍于 100 ml 镇痛泵中, 在此仅统计舒芬太尼用量)见表 4。

5) T 组术后恶心呕吐、眩晕, 皮肤瘙痒等不良反应的发生情况的发生率与 L 组无明显差异, 尿潴留、双下肢麻木发生率明显低于 L 组, 见表 5。

## 4. 讨论

硬膜外镇痛临床实践时间较长, 时至今日仍是全国广大基层医院使用极为广泛的镇痛方式, 完善的术后镇痛可减少围术期应激反应, 改善患者结局。在硬膜外间隙注入局麻药, 阻滞了相应传入神经和疼痛刺激的传导, 也阻断了传出神经的传导, 抑制或消除了机体疼痛刺激的应激反应, 同时也阻断了下丘脑-垂体-肾上腺轴的反射, 所以在此途径给药既可发挥镇痛作用, 也可阻断机体的应激反应[4]。因此, 探索目前有别于以往传统开腹手术的腹腔镜手术术后如何更优化的使用硬膜外镇痛方法, 有助于患者快速康复。硬膜外穿刺置管操作简便, 是腹部及下肢手术减轻术后疼痛的有效手段。在临床应用中, T12-L1、L1-L2 两个节段的硬膜外麻醉行传统妇科开腹手术时, 因短时间内局麻药液注入浓度大容量大, 常常都

**Table 4.** Comparison of the dosage and total consumption of sufentanil in two groups of patients after operation ( $\mu\text{g } \bar{x} \pm s$ )  
**表 4.** 两组患者术后不同时间段舒芬太尼用量和总消耗量的比较( $\mu\text{g } \bar{x} \pm s$ )

组别	0~12 h	12~24 h	24~36 h	36~48 h	总消耗量
T (n = 82)	13.5 ± 1.6 <sup>a</sup>	10.2 ± 0.9 <sup>a</sup>	8.4 ± 1.5 <sup>a</sup>	6.7 ± 0.6	38.8 ± 4.6 <sup>a</sup>
L (n = 82)	15.1 ± 1.2	12.1 ± 1.9	9.8 ± 1.4	7.3 ± 1.2	44.3 ± 5.7

<sup>a</sup>P < 0.05, 与 L 组比较

**Table 5.** Comparison of postoperative adverse effects in two groups of patients (%)  
**表 5.** 两组患者术后不良反应的比较[例(%)]

组别	尿潴留	恶心呕吐	眩晕	皮肤瘙痒	双下肢麻木
T (n = 82)	6 (2.4) <sup>a</sup>	4 (4.7)	4 (2.3)	3 (3.1)	4 (2.3) <sup>a</sup>
L (n = 82)	11 (3.1)	4 (5.5)	4 (3.2)	3 (3.8)	12 (3.3)

<sup>a</sup>P < 0.05, 与 L 组比较。

能为手术提供满意的麻醉效果, 但对于术后镇痛, 剂量小浓度低, 选择更优的节段实施硬膜外 PCEA 是我们想探索的。本研究发现, 与 L1-L2 相比, T12-L1 能减少妇科腹腔镜手术后患者阿片类药物及局麻药的总用量, 提供更为满意的术后镇痛效果和患者的舒适度, 患者术后下地时间明显提前, 并且还能降低不良反应的发生。

本研究应用 0.894% 的罗哌卡因 22 ml 和 50  $\mu\text{g}$  舒芬太尼配伍于 100 ml 行 PCEA, 取得了良好的术后镇痛效果, 持续而稳定, 同时对患者的呼吸循环等生理功能影响小。硬膜外操作成熟易学, 对于主治以上麻醉科医师安全性较高。本研究结果显示, T 组患者首次按压镇痛泵的时间明显晚于 L 组, 这可能是由于行 T12-L1 置管的药液进入硬膜外腔后更好的作用于术后疼痛最明显的区域。在术后 4 h 时, 两组患者在两组评分并无统计学差异, 这可能是由于我们使用了 PCEA 泵的镇痛效应, 加之可能还有手术中全麻作用的残留, 其疼痛程度未能更好的单独体现 PCEA 镇痛效应的区别。与 L 组患者比较, T 组患者术后 8、12 和 24 h 的 VAS 评分明显降低, 同时, T 组患者术后 12、24 和 36 h 的舒芬太尼用量和局麻药用量均减少。该结果提示应用相同剂量的局麻药甚至更少量的局麻药, 对于本例研究的病例而言 T12-L1 能产生较 L1-L2 更加满意的术后镇痛效果。同时, 由于 T 组患者镇痛效果更加确切, 舒芬太尼使用量更少, 阻滞平面更高, 因此, 该组患者双下肢麻木感和尿管拔除后尿潴留减少, 首次下床活动时间提前, 有助于促进患者快速康复。有研究显示, T12-L1 硬膜外镇痛在腹腔镜直肠癌手术后也可以获得满意的镇痛效果, 同时还可降低术后血栓的发生机率。正是由于硬膜外镇痛具有持续且确切的术后镇痛, 其广泛应用于腹部手术[5]、全髋关节置换术以及股骨颈骨折等下肢手术的术后镇痛[6], 取得了良好的效果。

在本研究中, 出现了 2 例因硬膜外导管脱出而导致被动退出, T 组和 L 组更有一例, 这也是实施硬膜外镇痛遇到的常见问题, 本试验的硬膜外导管均用无菌棉球在穿刺点周围包绕导管, 再行大敷贴固定, 导管脱落率 < 0.05。本研究显示, T 组患者术后恶心呕吐、眩晕的发生率与 L 组无明显差异, 但都还是有病例发生, 这是由于硬膜外用药后阻滞区域血管扩张, 或者舒芬太尼在硬膜外作用引起部分病人出现恶心等不适。T 组在术后影响患者排尿, 以及双下肢麻木感和下床活动中双下肢患者自身的感受体验方面有着比 L 组更优的表现, 总体还是因为 T 组阻滞区域与手术后疼痛的主要区域有着更好更多的重合。另外, 脊髓终于 T1, 从原理上说行 T12-L1 有着更大的操作风险, 但本研究中未发生一例穿入蛛网膜下腔以及穿入后并未察觉的病例, 说明此风险在临床经验丰富, 操作谨慎的前题下完全可控。本研究中罗哌卡因的容量和浓度下未有术后需要血管活性药物干预的低血压出现。但也提示我们在高龄, 心血管功

能欠佳、肝肾功能异常等患者的应用中应特别谨慎，一方面需要选择更为有效地硬膜外节段进行置管操作，另一方面必须加强监测，以免发生危险。如何在不同的患者中，在保证术后镇痛效果的前提下，将副作用降到最低，促进患者早期下床活动，减少住院时间，这是我们进一步需要解决的问题。

本研究具有一定局限性。首先我们对硬膜外穿刺节段的判断未经 C 臂照片确认，仅仅是通过体表标志以及经验来判断，其次我们没有两组患者在 PCEA 下的阻滞平面区间进行统计，故不能得出 T 具有较 L 确切的镇痛作用的更多因素。另外，本研究的样本量较小，所有的硬膜外穿刺置管操作并非由同一人完成，这可能带来结果上的偏倚。

## 5. 结论

综上所述，选取 T12-L1 硬膜外穿刺置管 PCEA 较 L1-L2 可以提供更为理想的镇痛效果，减少术后阿片类药物及局麻药的使用量及不良反应的发生，患者下床活动时间明显提前，患者满意度提高。

## 基金项目

四川省卫生和计划生育委员会科研课题(150254)。

## 参考文献

- [1] Hughes, J., Ventham, T., McNally, S., *et al.* (2014) Analgesia after Open Abdominal Surgery in the Setting of Enhanced Recovery Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA Surgery*, **149**, 1224-1230. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2014.210>
- [2] 徐启明, 李文硕, 等. 腹、盆腔手术的麻醉[J]. 临床麻醉学, 2000, 6(1): 250.
- [3] 吴在德, 吴肇汉, 等. 疼痛治疗[J]. 外科学, 2004, 5(6): 129.
- [4] Chakraborty, A. (2015) Ultrasound-Guided Continuous Quadratus Lumborum Block for Postoperative Analgesia in a Pediatric Patient. *A Case Report*, **4**, 34-36.
- [5] Tawfik, M.M., Mohamed, Y.M., Elbadrawi, R.E., *et al.* (2017) Transversus Abdominis Plane Block versus Wound Infiltration for Analgesia after Cesarean Delivery: A Randomized Controlled Trial. *Anesthesia & Analgesia*, **124**, 1291-1297. <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000001724>
- [6] Carline, L., Mcleod, G.A. and Lamb, C. (2016) A Cadaver Study Comparing Spread of Dye and Nerve Involvement after Three Different Quadratus Lumborum Blocks. *British Journal of Anaesthesia*, **117**, 387-394. <https://doi.org/10.1093/bja/aew224>

### 知网检索的两种方式:

1. 打开知网页面 <http://kns.cnki.net/kns/brief/result.aspx?dbPrefix=WWJD>  
下拉列表框选择: [ISSN], 输入期刊 ISSN: 2161-8712, 即可查询
2. 打开知网首页 <http://cnki.net/>  
左侧“国际文献总库”进入, 输入文章标题, 即可查询

投稿请点击: <http://www.hanspub.org/Submission.aspx>

期刊邮箱: [acm@hanspub.org](mailto:acm@hanspub.org)