

# 地塞米松联合罗哌卡因行肋间神经阻滞作用于单孔胸腔镜下肺癌根治术后的镇痛效果分析

赵 静<sup>1,2</sup>, 白成云<sup>2</sup>, 李忠诚<sup>2</sup>

<sup>1</sup>青海大学研究生院, 青海 西宁

<sup>2</sup>青海大学附属医院胸外科, 青海 西宁

收稿日期: 2021年9月13日; 录用日期: 2021年10月6日; 发布日期: 2021年10月15日

## 摘 要

众所周知, 电视辅助胸腔镜手术(Video-assisted thoracoscopic surgery, VATS)比传统的开胸手术创伤性更小, 术后疼痛更少, 对术后呼吸道影响更小, 住院时间更短, 患者依从性更高, 手术成本更低, 近年来电视辅助胸腔镜手术(VATS)也被用于更复杂的手术方式, 如肺叶切除术、肺段切除术、袖状成形术。相比较传统开胸手术而言, 单孔电视胸腔镜手术只需要较小的手术操作口, 对胸壁组织损伤更小, 但由于手术可造成肋间肌肉的断裂、胸壁相应的肋间神经损伤, 术后需留置胸腔引流管, 术后疼痛是影响胸外科患者术后康复最为重要的因素之一, 手术治疗后常常因疼痛导致拒绝咳嗽、咳痰从而引发肺不张及肺部感染。在普胸外科术后会产生剧烈的疼痛, 手术治疗后相关疼痛的术后管理就显得格外重要, 否则会影响患者的加速康复理念。为了控制单孔电视辅助胸腔镜手术(VATS)术后疼痛有多种镇痛方式, 各家医院采用不同方式治疗患者术后疼痛。其中因为操作简单、方便使用而引发广泛使用的肋间神经阻滞受到临床医生的青睐。常用的肋间神经阻滞药物有布比卡因、利多卡因、罗哌卡因等, 但良好的局麻药物应该起效时间短、维持时间长、副作用小, 本文主要分析地塞米松联合罗哌卡因肋间神经阻滞在视频辅助胸腔镜下肺叶切除术手术快速康复中的镇痛效果。

## 关键词

单孔胸腔镜, 肋间神经阻滞, 术后镇痛, 加速康复外科

## Analysis of the Analgesic Effect of Dexamethasone Combined with Ropivacaine on Intercostal Nerve Block after Single-Port Thoracoscopic Radical Resection of Lung Cancer

文章引用: 赵静, 白成云, 李忠诚. 地塞米松联合罗哌卡因行肋间神经阻滞作用于单孔胸腔镜下肺癌根治术后的镇痛效果分析[J]. 临床医学进展, 2021, 11(10): 4493-4498. DOI: 10.12677/acm.2021.1110659

Jing Zhao<sup>1,2</sup>, Chengyun Bai<sup>2</sup>, Zhongcheng Li<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Graduate School of Qinghai University, Xining Qinghai

<sup>2</sup>Department of Thoracic Surgery, Qinghai University Affiliated Hospital, Xining Qinghai

Received: Sep. 13<sup>th</sup>, 2021; accepted: Oct. 6<sup>th</sup>, 2021; published: Oct. 15<sup>th</sup>, 2021

## Abstract

As we all know, video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) is less traumatic than traditional thoracoscopic surgery, with less postoperative pain, less impact on the postoperative airway, shorter hospital stay, and higher patient compliance. The cost is lower. In recent years, video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) has also been used for more complex surgical methods, such as lobectomy, segmentectomy, and sleeve plasty. Compared with traditional open thoracic surgery, single-port video-assisted thoracoscopic surgery requires only a smaller surgical port and less damage to the chest wall tissue. However, because the operation can cause the rupture of the intercostal muscles and the corresponding intercostal nerve damage in the chest wall, thoracic drainage tube needs to be indwelled after operation. Postoperative pain is one of the most important factors affecting the recovery of thoracic surgery patients. After surgical treatment, pain often leads to refusal to cough and expectoration, which leads to atelectasis and lung infection. Severe pain will occur after general thoracic surgery, and postoperative management of related pain after surgical treatment is extremely important, otherwise it will affect the patient's concept of accelerated recovery. In order to control the postoperative pain of single-port video assisted thoracoscopic surgery (VATS), there are many analgesic methods, and various hospitals adopt different methods to treat patients' postoperative pain. Among them, intercostal nerve block, which is widely used because of its simple operation and convenient use, is favored by clinicians. Commonly used intercostal nerve block drugs include bupivacaine, lidocaine, ropivacaine, etc., but a good local anesthetic drug should have an onset time period, a long maintenance time, and small side effects. This article mainly analyzes the analgesic effect of dexamethasone combined ropivacaine intercostal nerve block in the rapid recovery of video-assisted thoracoscopic lobectomy surgery.

## Keywords

Single-Hole Thoracoscope, Intercostal Nerve Block, Postoperative Analgesia, Accelerated Rehabilitation Surgery

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

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



Open Access

## 1. 前言

近年来[1] [2] [3], 肺癌类病症的发病率以及死亡率均在不断上升。肺癌的手术方式为肺癌根治术, 以往普胸外科医师多采用开胸进行手术治疗, 但手术切口范围较大、肌肉及血管神经损伤较多, 同时胸腔暴露范围很大。随着微创外科及加速康复外科的广泛普及, 目前单孔胸腔镜肺癌根治术已经广泛用于肺癌的治疗。单孔胸腔镜肺癌根治术具有对肌肉组织及血管、神经损伤小同时患者术后恢复较快的优点、

术后并发症较少, 促进患者术后加速康复。近几年来单孔胸腔镜手术[4] [5] [6] (uniportal video-assisted thoracoscopic surgery, uniportal-VATS)适用范围得到了很大的扩展, 由简单到复杂, 由肺楔形切除术到后来的肺叶切除术, 以及肺癌根治切除术。与传统三孔胸腔镜[7] (three portal video-assisted thoracoscopic-surgery, 3P-VATS)相比, Uniportal-VATS 有其自身的特点及优势, 手术切口减少可见患者术后疼痛明显减轻, 但术后疼痛仍然是影响咳嗽、排痰, 诱发肺部感染、肺不张的主要因素。据王超[8]描述: Uniportal-VATS 在进行根治的术后会伴随有急性疼痛。这次的实验在地塞米松为佐剂的前提下其基础用药为罗哌卡因, 以此观察肋间神经阻滞术带来的镇痛效果, 从而为临床用药提供指导。

## 2. 胸部区域神经阻滞包括哪些

据目前的情况来看, 术后的剧烈疼痛常伴随在普胸外科手术之后, 手术后镇痛技术在胸部区域的则包括有局部切口的浸润麻醉, 以及神经阻滞技术, 脊神经分别为肋间神经与椎旁神经, 此外胸段硬膜外阻滞术也常用于此类手术中。以前认为[9]胸段硬膜阻滞是普胸外科术后镇痛的金标准, 但因为其操作风险大, 容易造成脊髓、神经损伤、恶心呕吐、医源性气胸、当阻滞交感神经后常常出现术后严重的低血压需要术中输注较多液体导致出现双肺水肿等一系列并发症严重威胁到患者生命。肋间神经阻滞术在普胸外科中是其区域阻滞最为常见的方法, 使用此类阻滞术, 据有效数据表明对切口疼痛以及引流管周围疼痛都能达到有效减轻。局部切口浸润麻醉操作简单, 但是胸腔镜术后的疼痛不只是来源于手术切口, 还有胸膜及内脏疼痛, 故单一的局部切口浸润不能良好的控制术后疼痛, 胸椎旁神经阻滞是将局麻药注入胸椎旁间隙, 进而阻断相应的神经传导, 发挥镇痛效果, 但由于定位困难、对操作医师的技术及经验要求较高, 故临床上现在采用超声引导下胸椎旁神经阻滞, 由于手术量多, 超声定位影响需要具备一定的影像学基础才能实施, 故超声引导下胸椎旁神经阻滞受到了一定的限制。随着加速康复外科[10]深入胸外科医师临床工作中及患者术后要求无痛要求日益增加, 故良好的术后镇痛不仅可减少术后相关并发症以及疼痛诱发的各种应激反应, 促进机体加速康复, 同时患者术后疼痛主要是沿肋间神经走向, 肋间神经阻滞可抑制组织损伤导致的炎症介质和相关致痛物质作用于外周神经末梢, 阻断伤害性冲动向脊髓的传导。肋间神经阻滞[11]便于临床医师操作, 同时是术后镇痛效果肯定的镇痛模式, 但行肋间神经阻滞有可能损伤肋间血管及神经, 术毕时采用胸腔镜直视下行肋间神经阻滞, 因其操作方便, 术后镇痛效果确切, 产生全身不良反应较少, 同时节省时间, 故胸腔镜直视下肋间神经阻滞被广泛普胸外科同仁所接受。并且[12]为了使多根肋间神经同时被阻断, 局麻药可以通过潜在存在的肋间间隙去渗透到相邻的肋间神经。手术容易造成脏层胸膜及壁层胸膜损伤, 故术后随患者呼吸导致胸膜间摩擦出现间歇性疼痛。术后[13]若想得到有效缓解, 则需喷洒罗哌卡因至胸腔内。

## 3. 肋间神经的解剖基础及肋间神经作用机制

肋间神经[14]位于肋间内外肌之间与肋间后动脉及后静脉相伴行, 走行位于上位肋骨下缘。肋间神经总共计 11 对, 其第 1、2 肋间神经分布于肩上部及腋窝皮肤部分, 而分布于腹壁皮肤及腹肌的则是最下 5 对肋间神经。胸部的肋间神经主要为第 3 至 7 肋间分布, 且在腋中线部位穿过肋间外肌和前锯肌之间发出外侧皮支, 分布于前外侧胸壁皮肤, 同时肋间神经位置较表浅、并发症发生率较低。单孔胸腔镜肺叶切除术后疼痛主要包括皮肤切口锐痛及胸膜、内脏钝痛。临床上, 患者往往可以明确定位皮肤、切口痛的位置, 而对于内脏痛, 由于受自主神经控制, 故患者主观感受范围较广、定位不够明确。手术切口组织以及肋间神经和肋骨损伤等原因, 都可能导致患者在术后胸部锐痛的状况, 而胸膜受到胸腔内引流管的刺激, 或是纵隔与肺组织的损伤等则可能会引起内脏的钝痛。单孔胸腔镜[14]肺叶切除术后往往采用肋间神经阻滞, 之所以采用此种方式正因为它操作简单且方便。但目前常见术后止痛方式是静脉自控镇

痛方式,但术后常见不良反应有恶性、呕吐,给术后患者造成不能早期进食、阻碍了术后加速康复外科的理念,肋间神经阻滞不仅可避免这一弊端,由于注射于局部手术切口,故对循环、呼吸影响较小,有利于术后加速康复。

#### 4. 行肋间神经阻滞具体操作方法

双腔气管插管以及健肺通气此两项是每一位行肋间神经阻滞的患者所均行的,而位于腋前线和腋中线之间的第四肋间的则为手术切口。所有行单孔胸腔镜术后的均为术后病理结果提示为恶性肿瘤的单孔胸腔镜肺癌根治术后,术毕用生理盐水冲洗胸腔,嘱麻醉师鼓肺检查有无吻合口漏气,手术创面彻底止血,术中均留置两根胸腔闭式引流管,在手术切口及胸腔引流管上下肋间行地塞米松联合罗哌卡因肋间神经阻滞,术后对比观察单用罗哌卡因肋间神经阻滞镇痛效果,术中具体操作方法为,关胸前由手术医生在胸腔镜直视下,食指及中指反复按压胸壁第3、4、5、6、7肋间隙确认阻滞点,于腋中线行肋间神经阻滞,提前将地塞米松注射液及罗哌卡因注射液准备好,在胸腔镜直视下可见针尖到达壁层胸膜且不能突破壁层胸膜,这样可以避免形成胸膜下血肿。

#### 5. 肋间神经阻滞的药物选择、具体用量及机制

肋间神经常用局麻药物有很多,如利多卡因、布比卡因、罗哌卡因等,联合使用的辅助用药也有很多,如地塞米松、亚甲蓝、右美托咪定等,关于这些药物在围术期中的镇痛镇静研究比较多。据当前调查研究[15],阻滞外周神经时,如果使用地塞米松当做佐剂,神经阻滞时长会有一定的延长,而且较静脉应用,此药物如果再配合与局麻共行局部麻醉的话会有着更加优良的效果。同时患者术后在麻醉后会出现例如恶心、呕吐的症状,一般情况下会使用地塞米松进行防治。研究表明[16][17][18][19],同样的效果出现在阻滞肋间神经中使用地塞米松过程中。因此有研究者对地塞米松或其他药物用于周围神经阻滞的辅助用药的镇痛效果进行了对比,发现相较于右美托咪定,地塞米松感觉阻滞和运动阻滞起效快,患者术后镇痛药需求量明显减少。具体使用剂量为0.375%罗哌卡因24 ml + 5 mg地塞米松磷酸钠注射液1 ml,于第3~7肋间各注射5 ml。在周围神经阻滞的局部麻醉过程中,使用地塞米松[20][21][22][23]作为佐剂的。可以使其达到延长原因如下:作为一种常用于临床的肾上腺皮质激素地塞米松,具有庞大的分子结构,复杂的空间结构以及较长的半衰期都可影响吸收代谢罗哌卡因的过程,这个过程直接导致了局部麻药更长的作用时间。同时其允许作用使其对儿茶酚胺的敏感性得以增强,血管间接收缩,由于血管的收缩局麻药的作用过程得以减慢,就更延长了阻滞的时间,起到了协同的作用。此外外科手术术后机体会发生内分泌功能紊乱及炎症反应,从而引起一系列术后并发症。地塞米松通过细胞信号转导与GC与细胞内糖皮质激素受体(GR)结合,具有抑制无髓鞘C纤维活化及缓激肽、末梢神经神经肽的释放,还有抑制COX-2(磷酸酯酶A2),减少前列腺素合成,发挥镇痛作用。局部应用地塞米松还能减轻相关炎症介质的释放,减少异位神经元放电,抑制伤害性C纤维钾通道介导的放电作用。罗哌卡因是一种常用的区域阻滞的酰胺类局部麻醉药,通过减弱机体神经细胞中的钠离子通道,使其不能产生动作电位,从而达到阻断神经的兴奋与传导,由于药物的选择性不同,罗哌卡因对心肌细胞钠通道的亲和力及选择性低,因而全身毒性低。因此[24][25][26],罗哌卡因对病人术后的生理机能功能影响较小,有助于提升麻醉质量,增强治疗效果。罗哌卡因用于神经阻滞麻醉有着极高的安全性,同时还有着更长的作用时间。

#### 6. 使用肋间神经阻滞镇痛疗效的评价标准

术后观察各项指标:① 术后采用视觉模拟评分法其主要标准为:切口无痛评0分;切口偶有轻微疼痛评1~2分;手术切口常有轻微疼痛评3~4分;切口偶有明显疼痛但可忍受评5~6分;切口常有明显疼

痛但仍可忍受评7~8分;切口剧烈疼痛无法忍受评9~10分[26]。② 术后每12小时血气分析指标包括PaO<sub>2</sub>、PaCO<sub>2</sub>、SaO<sub>2</sub>、PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>。③ 术后胸腔引流管内留置时间以及镇痛药物如尼松(酮咯酸氨丁三醇注射液)使用情况。④ 术后各类并发症例如胸腔积液,肺部感染或是肺不张等问题的发生。

## 7. 肋间神经阻滞的临床应用

目前肋间神经阻滞应该范围较广,不只是局限于单孔胸腔镜术后镇痛,例如肋骨骨折行切开复位内固定术后镇痛、乳腺疾病术后镇痛、胸壁肿物切除术后镇痛,用于其他的术后阻滞本文不能详尽。

## 8. 肋间神经阻滞的优缺点

肋间神经阻滞优点主要有以下几点:① 肋间神经阻滞由于术中操作简单易行,镇痛效果肯定,使得术中及术后肋间血管、神经损伤出几率较小,术后不良反应较少。② 手术后镇痛药物的剂量大幅下降,肺部感染或肺不张的发生概率也得到降低。③ 身体凝血功能稍差的患者仍可使用此类阻滞。肋间神经阻滞的缺点为:① 术中存在无法完全使该神经支配区域得到阻止的情况,会使其阻滞无法达到最佳的功效;② 该实验虽然采用胸腔镜直视下肋间神经阻滞,但仍有报道出现术后胸膜下血肿及胸壁感觉长时间丧失,目前有应用超声引导行肋间神经阻滞,值得临床下一步研究。

## 参考文献

- [1] 张剑. 胸椎旁神经阻滞对胸腔镜肺癌根治术患者的术后镇痛效果分析[J]. 中国社区医师, 2019, 35(17): 100, 102.
- [2] 王炯, 张先政. 胸椎旁神经阻滞与全身麻醉对肺癌根治术患者肺氧合功能、术后疼痛及认知功能的影响[J]. 昆明医科大学学报, 2019, 40(9): 114-119.
- [3] 陈沾源. 超声引导下椎旁神经阻滞复合全身麻醉对早期老年非小细胞肺癌患者术后麻醉恢复与认知功能的影响[J]. 医学理论与实践, 2019, 32(17): 2766-2768.
- [4] 李洋, 张科伟, 高新亮, 等. 单孔电视辅助胸腔镜肺叶切除术 20 例[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2014, 30(9): 566-567.
- [5] Gonzalez, D., Paradelo, M., Garcia, J., et al. (2011) Single-Port Video-Assisted Thoracoscopic Lobectomy. *Interactive CardioVascular and Thoracic Surgery*, **12**, 514-515. <https://doi.org/10.1510/icvts.2010.256222>
- [6] 谢冬, 姜格宁, 赵佳平, 等. 单孔全胸腔镜治疗中央型肺部肿瘤 5 例[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2015, 31(3): 177-178.
- [7] 刘成武, 刘伦旭. 单孔胸腔镜: 微创肺癌切除的再次升华[J]. 中国肺癌杂志, 2014, 17(7): 527-530.
- [8] 王超. 早期非小细胞肺癌患者肺叶切除术后急慢性疼痛的危险因素分析[D]: [硕士学位论文]. 北京: 北京市结核病胸部肿瘤研究所, 2017.
- [9] Mehta, P., Maher, P. and Singh, J. (2015) Treatment of Posttherapeutic Neuralgia Using a Thoracic Transforaminal Epidural Steroid Injection. *PM R*, **7**, 443-446. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2014.11.009>
- [10] 刘朋涛, 于苗子, 许海伟, 等. 肋间神经冷冻在开胸术后减轻切口疼痛疗效观察[J]. 中国实用刊, 2017, 44(13): 45-49.
- [11] 中华医学会麻醉学分会. 成人术后疼痛处理专家共识[J]. 临床麻醉学杂志, 2010, 26(3): 190-196.
- [12] Kol, E., Erdogan, A. and Karšli, B. (2012) Nature and Intensity of the Pain Following Thoracotomy. *International Journal of Nursing Practice*, **18**, 84-90. <https://doi.org/10.1111/j.1440-172X.2011.01999.x>
- [13] Chen, S., Zhu, X., Huang, L., et al. (2019) Optimal Dose of Ropivacaine for Relieving Cough-Pain after Video-Assisted Thoracoscopic Lobectomy by Single Intrapleural Injection: A Randomized, Double-Blind, Controlled Study. *International Journal of Surgery*, **69**, 132-138. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2019.05.013>
- [14] 尹大海, 张建斌, 朱光桥, 等. 超声引导下前锯肌肋间神经阻滞在胸外科手术中的应用[J]. 中国社区医师, 2020, 36(23): 83-84.
- [15] 张雅珊, 宋春雨, 张睿, 马晓雨, 张梦琪. 地塞米松在术后疼痛管理中的应用[J]. 临床与病理杂志, 2020, 40(11): 3054-3061.
- [16] 高美慧, 崔晓光. 地塞米松在周围神经阻滞中应用的研究进展[J]. 实用药物与临床, 2016, 19(7): 913-916.

- [17] Lee, M.J., Koo, D.J., Choi, Y.S., *et al.* (2016) Dexamethasone or Dexmedetomidine as Local Anesthetic Adjuvants for Ultrasound-Guided Axillary Brachial Plexus Blocks with Nerve Stimulation. *The Korean Journal of Pain*, **29**, 29-33. <https://doi.org/10.3344/kjp.2016.29.1.29>
- [18] El-Baradei, G.F. and Elshmaa, N.S. (2014) The Efficacy of Adding Dexamethasone, Midazolam, or Epinephrine to 0.5% Bupivacaine in Supraclavicular Brachial Plexus Block. *Saudi Journal of Anaesthesia*, **8**, S78-S83. <https://doi.org/10.4103/1658-354X.144083>
- [19] Khaled, E. and El-Deeb, A. (2018) Dexamethasone versus Ketamine in the Interscalene Block in Patients Undergoing Arthroscopic Shoulder Surgery: A Randomized Double-Blinded Study. *Asian Journal of Anesthesiology*, **56**, 136-142.
- [20] 胡斌, 赵玉仙, 苏惠斌, 唐琦峰. 曲马多或地塞米松复合罗哌卡因对臂丛神经阻滞时间的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2013, 29(6): 583-584.
- [21] Choi, S., Rodseth, R. and McCartney, C.J.L. (2014) Effects of Dexamethasone as a Local Anaesthetic Adjuvant for Brachial Plexus Block: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Trials. *British Journal of Anaesthesia*, **112**, 427-439. <https://doi.org/10.1093/bja/aet417>
- [22] Dobashi, A., Goda, K., Sumiyama, K., *et al.* (2015) A Feasibility Study of Chemically Assisted Endoscopic Submucosal Mechanical Dissection Using Mesna for Superficial Esophageal Squamous Cell Carcinomas. *Surgical Endoscopy*, **29**. <https://doi.org/10.1007/s00464-014-4031-7>
- [23] Kim, Y.J., Lee, G.Y., Kim, D.Y., Kim, C.H., Baik, H.-J. and Heo, S. (2012) Dexamethasone Added to Levobupivacaine Improves Postoperative Analgesia in Ultrasound Guided Interscalene Brachial Plexus Blockade for Arthroscopic Shoulder Surgery. *Korean Journal of Anesthesiology*, **62**, 130-134. <https://doi.org/10.4097/kjae.2012.62.2.130>
- [24] 何炳华, 郭庆聪, 黄德辉. 超声引导下连续胸椎旁神经阻滞联合全麻对老年胸科手术患者血流动力学和应激反应的影响[J]. 实用医学杂志, 2018, 34(16): 2708-2711.
- [25] 孟齐生, 金晓锋, 费勇, 姚明. 罗哌卡因椎旁神经阻滞治疗急性期重度带状疱疹性神经痛的量效关系[J]. 中华麻醉学杂志, 2019(1): 59-61.
- [26] 朱建权, 魏巍, 赵洪伟, 宫立群. 改良式罗哌卡因肋间神经阻滞在胸腔镜手术中的应用[J]. 中国肿瘤临床, 2019, 46(12): 611-614.