

• 综述 •

超声引导下 TAPB 联合罗哌卡因在腹腔镜胃癌根治术后镇痛中的应用研究进展*

刘 广 综述, 劳景茂[△], 韦小波, 简文红 审校
(钦州市第一人民医院, 广西 钦州 535000)

[摘要] 术后疼痛管理是围手术期麻醉管理的重要内容。腹横肌平面阻滞(TAPB)是一种新型麻醉阻滞方式,其能够有效阻断腹壁前侧感觉神经,具有较好的镇痛效果,已广泛应用于临床。目前,关于腹腔镜胃癌根治术后疼痛控制的研究仍不多,相关的总结和指导较少见,该文对超声引导下 TAPB 的现状、解剖学基础、入路方式、常用药物和阻滞方法等研究进行了综述,旨在为临床治疗提供循证依据。

[关键词] 超声; 腹横肌平面阻滞; 罗哌卡因; 胃癌; 镇痛

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2024.02.027 **中图法分类号:**R735.2

文章编号:1009-5519(2024)02-0307-04 **文献标识码:**A

Research progress on the application of TAPB combined with ropivacaine under ultrasound guidance in postoperative analgesia after laparoscopic radical gastrectomy for gastric cancer

LIU Guang, LAO Jingmao[△], WEI Xiaobo, JIAN Wenhong

(The First People's Hospital of Qinzhou, Qinzhou, Guangxi 535000, China)

[Abstract] Postoperative pain management is an important aspect of perioperative anesthesia management. Transverse abdominis plane block(TAPB) is a new type of anesthesia block method that can effectively block the anterior sensory nerves of the abdominal wall and has a good analgesic effect. It has been widely used in clinical practice. At present, there is still limited research on pain control after laparoscopic radical gastrectomy for gastric cancer, and there is relatively little summary and guidance. The article reviews the current status, anatomical basis, approach methods, commonly used drugs, and blocking methods of ultrasound-guided TAPB, aiming to provide evidence-based basis for clinical treatment.

[Key words] Ultrasound; Transversus abdominis plane block; Ropivacaine; Gastric cancer; Analgesia

胃癌在我国所有癌症中居于第 2 位, 仅仅次于肺癌, 其临床治疗以根治性手术为主。胃癌患者术后腹壁切口剧烈疼痛, 易造成血液流动异常, 引发心脑血管疾病, 导致围手术期免疫抑制, 降低免疫功能, 影响机体康复, 严重时可能造成肿瘤组织复发或转移, 因此术后有效的镇痛对于改善预后具有重要意义^[1-3]。腹横肌平面阻滞(TAPB)虽然创伤小, 但是对术后疼痛管理要求较高。传统的静脉自控镇痛或硬膜外镇痛会增加恶心、呕吐、尿潴留、感染及呼吸抑制等风险^[4]。近年来, 躯干神经阻滞成为腹部手术后广泛采用的镇痛方式。TAPB 是一种区域阻滞方法, 即将麻

醉药注射到特定肌肉之间的平面内, 浸润相应神经, 起到镇痛效果, 作用局限, 效果确切, 已经广泛应用于腹部腹腔镜手术中。罗哌卡因用药安全性高、长效镇痛等优势, 临床常常应用于外科局部手术麻醉中^[5]。本文对 TAPB 在腹腔镜胃癌根治术后镇痛中的应用研究进展进行了综述, 旨在为医生提供理论依据, 使其谨慎选择镇痛方法, 从而提高手术效果, 延长患者生存期。

1 超声引导下 TAPB 概述

1.1 现状 TAPB 能帮助手术顺利进行, 且能降低术后并发症发生率, 因此被广泛应用于神经阻滞中。

* 基金项目: 广西壮族自治区临床重点专科建设项目经费资助项目(桂卫医发[2022]17号); 广西壮族自治区钦州市科学技术局科技攻关课题(20202727)。

[△] 通信作者, E-mail: 812893192@qq.com。

该技术于 21 世纪初被首次提出,自此持续发展并不断完善。超声引导下 TAPB 可以清楚地观察针尖的运行轨迹,能更加精确地定位,可使药物精准抵达腹横肌平面,其疗效可靠且安全性高^[6]。2001 年,有学者首次进针将药物送达腹横肌平面,取得较好腹壁镇痛效果^[7-8]。临床研究发现,多点注射阻滞法能扩大药物扩散范围,同时肋缘下 TAPB 也对前腹部肌肉、皮肤、壁腹膜具有较为理想的镇痛效果^[9]。最新研究选择肋缘下 TAPB,采取双侧多点注射方式,选择多个部位分多次进行注射,能够形成较大的整体液面完全被麻醉,确保开腹手术镇痛效果和术后良好的恢复情况^[10]。

1.2 腹横肌平面解剖学基础 腹部肌肉包括腹横肌、腹内斜肌、腹外斜肌,肌肉之间为筋膜层。腹横肌平面是指腹内斜肌与腹横肌之间的平面^[11],把局麻药物注射到该平面的筋膜间隙内即 TAPB,能够阻滞此平面的腹壁神经感觉传导,从而达到镇痛效果。超声引导下 TAPB 定位准确、清晰,安全性高,镇痛效果好。刘超磊等^[12]将超声技术应用于 TAPB,显著提高了阻滞成功率及安全性。研究证实,TAPB 能够维持血流动力学稳定,降低手术应激反应,同时提供良好的腹部镇痛效果^[13-14]。

1.3 入路方式 根据超声引导穿刺路径的不同,TAPB 入路分为以下 5 种^[15]:(1)上肋缘入路,将探头放置在剑突正下方,与肋缘平行,调整探头,从浅到深可清晰显示两肌肉间的间隙。(2)髂腹股沟入路,探头置于髂前上棘外侧的髂嵴附近。(3)下肋缘入路,探头沿肋缘继续向外移动,最后显示腹横肌与腹内斜肌之间的间隙。(4)外侧入路,探头置于腋中线上,可显示腹横肌与腹内斜肌之间的间隙。(5)后侧入路,探头置于腋中线稍后,向后扫描腹横肌,药物注射后通过腰方肌向后扩散到椎旁间隙,平面可达 T5~L1。李和等^[16]研究显示,超声定位后,在腹腔镜直视下建立气腹,经皮肤穿刺进针,注射一定量局部麻醉(局麻)药,可见药物成梭形扩散,标志局麻药物已成功注入腹横肌平面。

2 常用药物

2.1 局麻药 局麻药包括罗哌卡因、丁哌卡因等。超声引导下 TAPB 常使用 0.25%~0.50% 罗哌卡因,每侧 15~30 mL,约 10~35 min 即达到最高浓度。涂芸芸等^[17]研究认为,TAPB 每侧使用 15 mL 或更大容量的局麻药时镇痛效果更佳,高容量局麻药镇痛效果更好。临床最好采用能满足需求的最小罗哌卡因剂量,避免其潜在的神经毒性造成不必要后果。

2.2 佐剂 佐剂有阿片类药物、地塞米松、肾上腺

素、右美托咪定等,具有延长 TAPB 时间的作用。JUNG 等^[18]研究显示,使用地塞米松能延长 TAPB 作用时间 2.98 h,且术后疼痛评分与不良反应发生率显著降低($P < 0.05$)。右美托咪定佐剂可延长 TAPB 时间,减少阿片类药物用量。

3 阻滞方法

3.1 麻醉诱导 严格要求麻醉诱导剂量,如舒芬太尼 0.25 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 、咪达唑仑 0.03 mg/kg 、丙泊酚 2.5 mg/kg 。在人工通气 3 min 后才可进行气管插管,再采取机械通气,潮气量要求为 5~8 mL/kg,同步进行呼气末二氧化碳分压监测^[19]。麻醉期间全程监测心电图、桡动脉血压和血氧饱和度等。

3.2 横肌平面阻滞 全身麻醉诱导完成后,双侧肋缘下行经超声引导下 TAPB。调节超声仪器探头 6~12 MHz,无菌探头放置在一侧肋缘下,选择 2 次进针多点注射,沿肋缘下进行阻滞。超声探头以腹白线为起点自内向外移动,至腹直肌与腹横肌处时,沿着超声光束的纵轴平面插入 24 G 穿刺针,待回吸无血后,将 24 mL 麻醉药物缓慢向外侧推行,拔出针头,向外转移无菌超声探头,观察到腹横肌平面后再次插入穿刺针,在肋缘下腹横肌平面上注射 24 mL 麻醉药物。注射效果要求在平面腋中线之间形成不间断的药物液面^[20],再进行切口局部浸润,加入罗哌卡因,放置渗透导管。

3.3 麻醉维持 手术时,最低肺泡有效浓度维持在 1.1~1.6,以保证脑电双频指数在 50~75,呼末二氧化碳分压为 38~50 mm Hg。依据实际情况决定是否追加镇痛和调节血管活性的药物,镇痛药物仅限于舒芬太尼。如果心率与血压超出正常范围 $\pm 25\%$,适当使用调节血管活性的药物^[21]。术后注入氟比洛芬酯 80 mg,连接好镇痛泵。

4 TAPB 联合罗哌卡因在腹腔镜胃癌根治术后的镇痛效果

4.1 胃癌手术麻醉的意义 胃癌根治性手术一般是切除癌灶与胃的一部分甚至全部,切口较大,术后剧烈疼痛无法忍受,容易产生多种并发症,甚至会发生意外。主流镇痛药物包括阿片类的吗啡、芬太尼等和非阿片类的曲马朵。全身给药容易产生不良反应,影响术后恢复,甚至会出现药物依赖。因此,使用安全有效、不良反应少的镇痛药对术后康复意义重大。

4.2 TAPB 在胃癌手术中的有效性 临床在各种腹部手术中常应用 TAPB,其可以减轻腹部肌肉、筋膜及皮肤的疼痛。多数研究显示,超声引导双侧肋缘下 TAPB 可提供有效的胃癌手术围手术期镇痛效果,其联合腹直肌鞘阻滞镇痛更加可靠,且患者术后疼痛评

分低,镇痛药物用量少,舒适度高^[22-23]。TAPB 有着较明确的腹部区域镇痛效果,在胃癌手术中可有效缓解术后疼痛,提高患者舒适度。

4.3 罗哌卡因的应用价值 罗哌卡因是一种长效酰胺类局麻药物,具备止痛和麻醉的双重功效。小剂量的罗哌卡因具有感觉和运动阻滞分离明显、心脏和神经毒性低、良好镇痛作用等特点,常常应用于产科分娩后镇痛。大剂量罗哌卡因麻醉效能强,且无不良反应,常常应用于外科局部麻醉手术。临床上,罗哌卡因联合舒芬太尼具有更佳效果,可促进患者早期运动、早期康复。

4.4 TAPB 联合罗哌卡因的优势 由于 TAPB 对内脏和脏腹膜疼痛无镇痛效果,因此常联合其他镇痛方式。TAPB 联合罗哌卡因产生的镇痛作用和效果更佳,能降低应激反应,有效控制疼痛。在手术切口四周浸润罗哌卡因,能够对外周产生有效镇痛效果,实现二者互补优势,将 2 种药物的镇痛效应充分发挥出来。(1)阻断痛觉神经传导:二者联合令患者术后疼痛感更低,对术后恢复十分有益,减少了因强痛引发的并发症。(2)镇痛效果持久:由于腹横肌平面血管分布较少,吸收药物缓慢,因此镇痛维持时间更加长久。(3)缩减镇痛药物用量:对阿片类镇痛药和静脉镇痛药的依赖减少,可促进围手术期血流动力学稳定,减少呼吸困难、恶心、呕吐等不良反应,尤其是对于重症患者及高龄患者,可有效促进其早期康复。(4)巩固治疗疗效:采用浸润方式使用罗哌卡因进行切口局部麻醉,达到了阻滞切口附近神经末梢的效果,缓解了切口换药时的痛感,切口愈合较好。KARASU 等^[24]研究结果显示,二者联合可以减少阿片类药物需求量,延长镇痛时间,维持术中心率、血压平稳,对于术后镇痛有显著疗效。

5 TAPB 的风险

TAPB 并发症主要包括腹腔内注射、内脏损伤、局部麻醉药中毒、神经缺血、股神经麻痹等。付饶等^[25]研究中出现了局部麻醉药毒性症状患者。GRAPE 等^[26]关于 TAPB 的研究显示,术后出现 1 例股神经短暂性麻痹患者,一段时间后自行恢复,其原因可能是腹内压增高导致麻醉药在股神经周围积聚所致。

6 小结与展望

TAPB 作为腹部手术的一项神经阻滞技术,阻滞范围较为局限,因此不影响血流动力学。TAPB 操作简单、起效迅速、安全性高,受到广大患者喜欢。超声引导下 TAPB 联合罗哌卡因因间隙扩散机制,具有镇痛效果稳定可靠优势,但是局部麻醉药的扩散不可控,

因此局麻药浓度控制、最佳阻滞时机等问题存在较大差异,国内外目前尚没有统一共识,因此需要进一步研究指导。相信随着研究的不断深入,未来会发现更有效的镇痛策略,提高镇痛效果,保证患者安全度过围手术期,减少术后并发症,改善临床结局,提高生存率,减少医疗资源消耗,让更多的胃癌患者从中受益。综上所述,超声引导下 TAPB 联合罗哌卡因用于胃癌手术,具有镇痛效果显著、苏醒快、安全性高、呼吸抑制等不良反应发生率低等特点,可促进患者早期康复。

参考文献

- [1] 陈贝,史成梅.腹横肌平面阻滞及其在腹腔镜胆囊切除术中的应用进展[J].中国微创外科杂志,2022,22(8):651-656.
- [2] 胡海燕,沈婷婷.全麻复合超声引导下腹横肌平面阻滞在老年胃癌病人围手术期镇痛效果观察[J].浙江创伤外科,2022,27(2):379-381.
- [3] ELSHARKAWY H, HAMADNALLA H, ALT-INPULLUK E Y, et al. Rhomboidintercostal and subserratus plane block: Case series[J]. Korean JAnesthesiol,2020,73(6):550-556.
- [4] 陆瑞斌,蒋涛,许旭东,等.右美托咪定复合罗哌卡因对老年下肢骨折患者术后镇痛效果及认知功能的影响[J].中国医药,2021,16(12):1846-1850.
- [5] WU Y, YANG W, CAI Z, et al. The effect of ultrasound guided lowseratus anterior plane block. Onlaparoscopic cholecystectomy postoperative analgesia: A randomized clinical trial [J]. Medicine (Baltimore), 2021, 100 (44): e27708.
- [6] 陈浩,李慧利,周长浩,等.不同剂量右美托咪定联合罗哌卡因腹横肌平面阻滞在腹腔镜胃肠手术中的镇痛效果及对患者认知功能的影响[J].中国医药,2021,16(4):575-578.
- [7] 陈鲁宁,李冰冰.超声引导下躯干神经阻滞在腹部手术后镇痛的研究进展[J].国际麻醉学与复苏杂志,2021,42(12):1335-1339.
- [8] VENK ATRAMAN R, SARAVANAN R, DHAS M, et al. Comparison of laparoscopy guided with ultrasound guided subcostal transversus abdominis plane block in laparoscopic cholecystectomy: A prospective, randomised study [J]. Indian J Anaesth, 2020, 64(12):1012-1017.

- [9] 安敏,岳彦. 右美托咪定联合罗哌卡因超声引导下腹横肌平面阻滞对腹部手术患者的镇痛效果分析[J]. 医药前沿, 2021, 11(17): 25-26.
- [10] 武书香,李玉华. 比较超声引导下不同浓度罗哌卡因腹横肌平面阻滞在小儿疝气术后镇痛效果[J]. 系统医学, 2021, 6(15): 11-13.
- [11] HAMID H K, EMILE S H, SABER A A, et al. Laparoscopic guided. transversus abdominis plane block for postoperative pain management in minimally invasive surgery: Systematic review and meta-analysis[J]. J Am Coll Surg, 2020, 231(3): 376-386.
- [12] 刘超磊,苑雪娇,孙章楠,等. 右美托咪定联合腹横肌平面阻滞对腹腔镜结直肠手术患者术后胃肠道功能的影响[J]. 实用医学杂志, 2021, 37(23): 3026-3030.
- [13] OZDEMIR H, ARAZ C, KARACA O, et al. Comparison of ultrasound guided erector spinae plane block and subcostal transversus abdominis plane block for postoperative analgesia after laparoscopic cholecystectomy: A randomized, controlled trial[J]. J Invest Surg, 2022, 35(4): 870-877.
- [14] 翟春丽,唐小娜,王丙礼. 超声引导下罗哌卡因腹横肌平面阻滞对胃癌患者术后疼痛及认知功能的影响[J]. 海南医学, 2020, 31(12): 1504-1506.
- [15] 吕蕾,陈蕾蕾,何菊萍. 右美托咪啶混合罗哌卡因行腹横肌平面阻滞在经腹腔镜结直肠癌根治术全麻镇痛中的应用[J]. 中国医师杂志, 2019, 21(5): 719-722.
- [16] 李和,吴艳琴,姜辉,等. 超声引导下不同剂量右美托咪定联合罗哌卡因腹横肌平面阻滞的效果及对患者应激指标的影响[J]. 中国现代医生, 2018, 56(12): 102-105.
- [17] 涂芸芸,刘颖,林添华. 超声引导下腹横肌平面阻滞对腹腔镜结直肠癌根治术后疼痛及康复的影响[J]. 中国医药科学, 2020, 10(19): 168-172.
- [18] JUNG J, JUNG W, KO E Y, et al. Impact of bilateral subcostal plus lateral transversus abdominis plane block on quality of recovery after laparoscopic cholecystectomy: A randomized placebo-controlled trial[J]. Anesth Analg, 2021, 133(6): 1624-1632.
- [19] 陈建树,杨海峰. 超声引导下腹横肌平面阻滞用于胃癌根治术后镇痛的临床效果[J]. 浙江创伤外科, 2020, 25(2): 365-366.
- [20] 余良鑫,张长椿,魏阳. 不同浓度罗哌卡因 B 超引导下腹横肌平面阻滞在腹膜透析置管术中的应用效果分析[J]. 医药前沿, 2019, 9(6): 158-159.
- [21] WANG W, WANG L, GAO Y. A meta-analysis of randomized controlled trials concerning the efficacy of transversus abdominis plane block for pain control after laparoscopic cholecystectomy[J]. Front Surg, 2021, 8: 700318.
- [22] 翟培尧,姚永畅. 罗哌卡因腹横肌平面阻滞对妇科腹腔镜手术的镇痛效果[J]. 中国计划生育学杂志, 2019, 27(1): 45-48.
- [23] 姚小蓉,杨玲,李花,等. 右美托咪定不同给药方式联合腹横肌平面阻滞对老年患者腹腔镜胃癌根治术术后恢复的影响[J]. 实用药物与临床, 2023, 26(3): 211-215.
- [24] KARASU D, YILMAZ C, OZGUNAY S E, et al. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block for postoperative analgesia in laparoscopic cholecystectomy: A retrospective study [J]. North Clin Istanbul, 2020, 8(1): 88-94.
- [25] 付饶,黄成. 超声引导下不同剂量罗哌卡因腹横肌平面阻滞麻醉在腹部手术镇痛效果比较[J]. 中国全科医学, 2018, 21(z1): 123-124.
- [26] GRAPE S, KIRKHAM K R, AKIKI L, et al. Transversus abdominis plane block versus local anesthetic wound infiltration for optimal analgesia after laparoscopic cholecystectomy: A systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis[J]. J Clin Anesth, 2021, 75: 110450.

(收稿日期: 2023-06-04 修回日期: 2023-07-23)