

· 论著 · 肠胃腹腔 ·

# 超声引导下腹横肌平面阻滞与腰方肌阻滞用于腹腔镜下直肠癌根治术中的效果及对苏醒的影响

赵秋月\* 晁广义 陈韶宇

漯河市第六人民医院麻醉科(河南 漯河 462000)

**【摘要】目的** 探究在腹腔镜直肠癌根治术实施过程中, 分别采用超声引导下腹横肌平面阻滞技术与腰方肌阻滞技术所产生的临床效果, 并进一步分析这两种阻滞方式对患者术后苏醒质量的影响。**方法** 于2021年12月至2023年12月期间, 选择我院收治的行170例腹腔镜直肠癌根治术患者, 以数字表法随机分2组, 均在超声引导下完成阻滞麻醉, A组(腰方肌阻滞)和B组(腹横肌平面阻滞)各85例, 比较分析两组麻醉及恢复情况。**结果** 与B组T1、T2时的平均动脉压(MAP)、血氧饱和度(SpO<sub>2</sub>)相比, A组明显更高( $P<0.05$ ); 与B组T1、T2时的5-羟色胺(5-HT)、前列腺素E<sub>2</sub>(PGE<sub>2</sub>)相比, A组明显更低( $P<0.05$ ); 与B组T1、T2时的肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )、白介素-6(IL-6)相比, A组明显更低( $P<0.05$ ); 与B组呼之睁眼、拔管及苏醒时间相比, A组明显更短( $P<0.05$ )。**结论** 在腹腔镜直肠癌根治术的麻醉处理中, 相较于采用超声引导下实施的腹横肌平面阻滞技术, 运用超声引导下腰方肌阻滞技术可更显著地增强麻醉效果, 促进患者疼痛、应激反应减轻, 也能提高苏醒质量, 值得推广。

**【关键词】** 超声引导; 腹横肌平面阻滞; 腰方肌阻滞; 腹腔镜; 直肠癌根治术; 苏醒

**【中图分类号】** R735.3+7

**【文献标识码】** A

**DOI:**10.3969/j.issn.1009-3257.2026.2.039

## The Effect of Ultrasound-guided Transverse Abdominis Plane Block and Quadratus Lumbosus Block in Laparoscopic Radical Resection of Rectal Cancer and Their Impact on Recovery

ZHAO Qiu-yue\*, CHAO Guang-yi, CHEN Shao-yu.

Department of Anesthesiology, the Sixth People's Hospital of Luohe City, Luohe 462000, Henan Province, China

**Abstract: Objective** To explore the clinical effects produced by the ultrasound-guided transversus abdominis plane block technique and quadratus lumborum block technique respectively during the implementation of laparoscopic radical resection of rectal cancer, and further analyze the influence of these two block methods on the postoperative recovery quality of patients. **Methods** From December 2021 to December 2023, 170 patients undergoing laparoscopic radical resection of rectal cancer in our hospital were selected and randomly divided into 2 groups according to the digital table method. Both groups underwent ultrasound-guided block anesthesia, 85 cases in group A (quadratus lumborum block) and 85 cases in group B (transversus abdominis plane block). The anesthesia and recovery of the two groups were compared and analyzed. **Results** Compared to Group B T1 Compared to the mean arterial pressure (MAP) and blood oxygen saturation (SpO<sub>2</sub>) at T2, Group A was significantly higher ( $P<0.05$ ); with Group B T1 Compared to 5-hydroxytryptamine (5-HT) and prostaglandin E<sub>2</sub> (PGE<sub>2</sub>) at T2, Group A was significantly lower ( $P<0.05$ ); with Group B T1 Compared to tumor necrosis factor alpha (TNF alpha) and interleukin-6 (IL-6) at T2, Group A was significantly lower ( $P<0.05$ ); compared to the time of eye opening, extubation, and awakening in Group B, Group A was significantly shorter ( $P<0.05$ ). **Conclusion** In the anesthetic treatment of laparoscopic radical resection of rectal cancer, compared with the transversus abdominis plane block technique under the guidance of ultrasound, the quadratus lumborum block technique under the guidance of ultrasound can significantly enhance the anesthetic effect, promote the reduction of pain and stress response, and improve the quality of recovery, which is worthy of promotion.

**Keywords:** Ultrasound Guidance; Abdominal Transverse Muscle Plane Block; Lumbar Quadratus Muscle Block; Laparoscopy; Rectal Cancer Radical Surgery; Awakening

直肠癌在临床中以中老年群体为高发人群, 近年来受社会生活节奏加快、民众生活习惯改变等诸多因素的综合影响, 该疾病的发病率正呈现出逐年递增的态势, 已成为消化道最常见的恶性肿瘤之一<sup>[1-2]</sup>。直肠癌发生后便意频繁、排便不尽感等症状严重影响患者生活质量, 若不及时予以有效治疗, 随着病情进展还会导致远处转移, 明显缩短患者生存时间<sup>[3]</sup>。在当前的临床实践当中, 针对直肠癌的治疗, 腹腔镜直肠癌根治术已成为主要的首选方案, 其能有效将病灶切除, 延长患者生存时间, 但手术操作不可避免地会给患者机体带来损伤性生理刺激, 导致血流动力学等改变, 影响手术安全, 需予以安全、有

效的麻醉镇痛<sup>[4]</sup>。在既往开展的腹腔镜直肠癌根治术中, 超声引导下腹横肌平面阻滞是较为常用的麻醉方式, 该技术可借助对支配前腹壁区域感觉神经的阻滞作用, 来实现相应的麻醉效果, 发挥高效的镇痛作用<sup>[5]</sup>。而腰方肌阻滞属新兴的阻滞麻醉方法, 其通过在腰方肌周围注入局部麻醉药物, 在胸腰筋膜扩散下产生区域阻滞效果, 在腹腔镜手术中也日益推广<sup>[6]</sup>。关于超声引导下腹横肌平面阻滞与腰方肌阻滞的对照研究尚处于探索阶段, 基于此, 本研究比较分析两种阻滞技术用于腹腔镜下直肠癌根治术中的价值, 现报道如下。

**【第一作者】** 赵秋月, 女, 主治医师, 主要研究方向: 麻醉方向相关。E-mail: 18738365891@163.com

**【通讯作者】** 赵秋月

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 于2021年12月至2023年12月期间,选择我院收治的行170例腹腔镜直肠癌根治术患者,随机分2组,各85例。本研究经医院伦理委员会批准。A组:男/女为44/41例,年龄33~65(49.81±7.62)岁;体质指数18~27(22.31±1.69)kg/m<sup>2</sup>;美国麻醉医师协会(ASA)分级 I 级/II 级分别为53/32例。B组:男/女为43/42例,年龄31~64(50.37±8.04)岁;体质指数18~28(22.23±1.76)kg/m<sup>2</sup>;ASA分级 I 级/II 级分别为51/34例。两组一般资料相近(P>0.05),存在可比性。

**纳入标准:**依据相关诊疗规范<sup>[7]</sup>中的标准,经病理检查确诊为直肠癌;年龄≥18岁;ASA分级 I ~ II 级;符合实施腹腔镜手术的相关适应证标准,并接受直肠癌根治性手术治疗方案;认知功能与沟通交流能力均处于正常水平;依从性好;签署知情同意书。**排除标准:**存在腹腔镜手术及区域阻滞禁忌证;对本研究药物过敏;近期镇痛药物使用史;既往药物滥用史、酗酒史;合并重要脏器功能障碍;伴有免疫系统、血液系统或者内分泌系统相关疾病;存在急性或慢性感染情况;合并精神疾病;中途退出。

**1.2 方法** 所有患者入室后常规连接脑电、心电监护仪,同时建立静脉输液通道,对其各项生命体征展开持续监测。予以静脉全身麻醉,麻醉诱导为靶控血浆浓度3.5μg/mL的丙泊酚+0.3mg/kg顺式阿曲库铵+0.4μg/kg舒芬太尼。麻醉诱导后2min插管通气,术中靶控输注丙泊酚、顺式阿曲库铵及舒芬太尼维持麻醉,视情况对丙泊酚靶控浓度进行调整,顺式阿曲库铵和舒芬太尼间断给予,维持脑电双频指数50~55,呼气末二氧化碳分压35~40mmHg。

A组(超声引导下腰方肌阻滞):麻醉诱导前30min,经超声引导,行腰方肌阻滞,令患者取侧卧体位,运用彩色多普勒超声诊断设备(长沙德唐,DT-578型)对其进行扫描,探头(3~5MHz凸阵探头)放置在肋缘与髂嵴之间,横向扫描获取典型3层腹壁肌肉结构,之后向后滑动探头定位腰方肌,通过超声引导平面内穿刺,达腰方肌表面回抽无血后双侧各取0.375%罗哌卡因20mL注入。

B组(超声引导下腹横肌平面阻滞):于麻醉诱导前30min,

在超声实时引导下为患者实施腹横肌平面阻滞操作。让患者取平卧体位,并采用彩色多普勒超声诊断设备对其目标区域进行扫描检查,探头(6~12MHz线阵探头)放置在剑突位置,并沿肋骨下缘方向,朝着腋中线所在位置逐步移动调整,找到穿刺位置,在超声实时导航的辅助下,采用平面内进针技术实施穿刺操作,使针尖精准抵达腹横肌与腹内斜肌二者之间的筋膜组织层,水分离试验后取0.375%罗哌卡因分别于双侧注入。

**1.3 观察指标** (1)在麻醉前(T0)、手术10 min(T1)、术毕(T2)时,采用监护仪(德国PHILIPS公司, IntelliVue-MP50)对两组患者的平均动脉压(MAP)数值以及血氧饱和度(SpO<sub>2</sub>)指标进行持续监测,并详细记录相关数据。(2)在T0、T1、T2时,分别从两组研究对象的外周静脉处抽取4毫升静脉血液样本,离心分离血清送检,离心速度、时间分别为3000r/min、10min。测定5-羟色胺(5-HT)、前列腺素E<sub>2</sub>(PGE<sub>2</sub>)水平,仪器为全自动生化分析仪(深圳市特康生物工程,TC2000型)。(3)在T0、T1、T2时,采集两组患者血样本离心分离血清送检。测定肿瘤坏死因子-α(TNF-α)、白介素-6(IL-6)水平,仪器厂家、型号及检测方法同上。(4)对两组患者的呼之能睁眼时长、气管导管拔除时间以及完全苏醒时间进行细致观察,并做好详细记录。

**1.4 统计学方法** 采用SPSS 23.0分析,计量、计数资料表示为( $\bar{x} \pm s$ )、[n(%)],行t、 $\chi^2$ 检验,P<0.05为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组血流动力学对比** 两组T0时MAP、SpO<sub>2</sub>无明显差异(P>0.05),与B组T1、T2时的MAP、SpO<sub>2</sub>相比,A组明显更高(P<0.05),见表1。

**2.2 两组疼痛反应对比** 两组T0时5-HT、PGE<sub>2</sub>无明显差异(P>0.05),与B组T1、T2时的5-HT、PGE<sub>2</sub>相比,A组明显更低(P<0.05),见表2。

**2.3 两组应激反应对比** 两组T0时TNF-α、IL-6无明显差异(P>0.05),与B组T1、T2时的TNF-α、IL-6相比,A组明显更低(P<0.05),见表3。

**2.4 两组苏醒质量对比** 与B组呼之睁眼、拔管及苏醒时间相比,A组明显更短(P<0.05),见表4。

表1 两组血流动力学指标对比

组别	n	MAP(mmHg)			SpO <sub>2</sub> (%)		
		T0	T1	T2	T0	T1	T2
A组	85	100.94±4.38	98.75±5.21	99.13±4.97	96.98±1.51	96.27±1.68 <sup>*</sup>	96.08±1.47 <sup>*</sup>
B组	85	101.25±5.07	94.38±4.53 <sup>*</sup>	95.06±5.58 <sup>*</sup>	97.13±1.44	94.31±1.76 <sup>*</sup>	95.16±1.43 <sup>*</sup>
t	-	0.427	5.836	5.022	0.663	7.427	4.136
P	-	0.670	0.000	0.000	0.508	0.000	0.000

注:与本组T0时相比,<sup>\*</sup>P<0.05。

表2 两组疼痛介质指标对比

组别	n	5-HT(μmol/L)			PGE <sub>2</sub> (μg/L)		
		T0	T1	T2	T0	T1	T2
A组	85	0.39±0.07	0.67±0.12 <sup>*</sup>	0.69±0.11 <sup>*</sup>	17.52±2.86	23.94±3.59 <sup>*</sup>	24.78±3.82 <sup>*</sup>
B组	85	0.41±0.08	0.78±0.14 <sup>*</sup>	0.83±0.15 <sup>*</sup>	17.83±2.71	27.61±4.38 <sup>*</sup>	30.43±4.16 <sup>*</sup>
t	-	1.735	5.500	6.939	0.725	5.975	9.223
P	-	0.085	0.000	0.000	0.469	0.000	0.000

注:与本组T0时相比,<sup>\*</sup>P<0.05。

表3 两组应激反应指标对比(pg/mL)

组别	n	TNF- $\alpha$			IL-6		
		T0	T1	T2	T0	T1	T2
A组	85	341.68 $\pm$ 73.52	407.53 $\pm$ 91.78*	443.81 $\pm$ 85.64*	43.89 $\pm$ 1.94	48.53 $\pm$ 2.49*	50.91 $\pm$ 2.86*
B组	85	339.71 $\pm$ 80.94	518.42 $\pm$ 87.63*	567.91 $\pm$ 79.48*	44.16 $\pm$ 2.37	54.62 $\pm$ 2.73*	57.44 $\pm$ 3.01*
t	-	0.166	8.057	9.793	0.813	15.195	14.500
P	-	0.868	0.000	0.000	0.418	0.000	0.000

注:与本组T0时相比, \* $P<0.05$ 。

表4 两组苏醒质量对比(min)

组别	n	呼之睁眼时间	拔管时间	苏醒时间
A组	85	6.43 $\pm$ 1.02	8.03 $\pm$ 1.21	25.64 $\pm$ 4.83
B组	85	7.56 $\pm$ 1.27	9.29 $\pm$ 1.76	30.52 $\pm$ 5.97
t	-	6.396	5.439	5.859
P	-	0.000	0.000	0.000

### 3 讨论

腹腔镜下直肠癌根治术具备手术创伤程度轻微、并发症少、术后恢复快等优势,是治疗直肠癌的常用微创术式,但建立气腹、术中操作、病灶切除等均会对患者产生强烈刺激,引起剧烈疼痛,需予以有效的麻醉镇痛<sup>[8-9]</sup>。在腹部外科手术中,全身麻醉是应用最为广泛的麻醉方式,不过手术过程中较大剂量的麻醉药物应用可引起免疫抑制、痛觉过敏、认知障碍等并发症,术后不良反应也对患者转归造成不同程度影响,近年来随着区域阻滞技术的快速发展,加速康复外科理念倡导全身麻醉与区域阻滞联合的优化麻醉方法,提高麻醉效果的同时减轻麻醉对全身情况的影响,促进术后恢复<sup>[10]</sup>。目前区域阻滞麻醉中超声引导下腹横肌平面阻滞和腰方肌阻滞关注度较高,不过关于两种阻滞技术的对照研究尚处于探索阶段<sup>[11]</sup>。

MAP、SpO<sub>2</sub>是临床常见指标,主要反映血流动力学变化,手术创伤刺激会导致机体产生强烈的防御性反应,表现出内环境紊乱及MAP、SpO<sub>2</sub>等血流动力学指标异常变化的问题,使手术风险增加<sup>[12]</sup>。5-HT、PGE<sub>2</sub>是常见疼痛介质,疼痛刺激会促进5-HT、PGE<sub>2</sub>大量释放入血,导致血清中水平明显升高,其水平可反映麻醉镇痛情况<sup>[13]</sup>。手术创伤、围术期疼痛刺激等可刺激TNF- $\alpha$ 、IL-6等细胞因子合成与释放,该类因子水平越高说明刺激强度、组织损伤程度越严重<sup>[14]</sup>。本研究对比探究在超声精准引导条件下,腹横肌平面阻滞技术与腰方肌阻滞技术的应用情况,结果显示与B组T1、T2时的MAP、SpO<sub>2</sub>相比,A组明显更高;与B组T1、T2时的5-HT、PGE<sub>2</sub>相比,A组明显更低;与B组T1、T2时的TNF- $\alpha$ 、IL-6相比,A组明显更低;与B组呼之睁眼时间、拔管时间及苏醒时间相比,A组明显更短( $P<0.05$ );说明相较于超声引导下腹横肌平面阻滞,超声引导下腰方肌阻滞在稳定血流动力学、减轻疼痛及炎症反应、提高苏醒质量上有明显应用优势。深入剖析其原因,可能是由于腹横肌平面阻滞镇痛作用相对表浅,对皮肤、肌肉及壁层腹膜的镇痛效果较好,而内脏痛则难以有效缓解,术中牵拉等操作造成的内脏痛可传导至中枢神经,刺激5-HT、PGE<sub>2</sub>等疼痛介质释放,并激发机体应激反应,刺激中性粒细胞等细胞大量合成和分泌TNF- $\alpha$ 、IL-6,导致机体内环境紊乱、血流动力学改变,且腹横肌平面阻滞镇痛的时间相对较短,也一定程

度影响镇痛效果。而腰方肌阻滞时局部麻醉药物能够借助胸腰筋膜这一结构向椎旁间隙发生扩散,间接发挥椎旁阻滞的效果,胸腰筋膜内部存在大量高密度的疼痛刺激感受器,同时还有脂肪组织分布其中,其不仅充当着局部麻醉药物向椎旁间隙扩散的通道,还可分布脊神经分支、多种交感神经纤维,因此腰方肌阻滞可实现对椎旁间隙和神经纤维的同步阻滞,对躯体痛及内脏痛有效抑制,提高镇痛效果,减少疼痛介质释放、减轻应激反应。由于胸腰筋膜之中富含大量脂肪组织,且血管分布相对稀疏,故腰方肌阻滞能有更长的作用时间,阻滞平面更为广泛,可作用T7~L12区域,安全剂量也更高,能很大程度上降低血管损伤、麻醉药物用药风险,利于术后苏醒和恢复。超声引导下区域阻滞能够准确定位,提高阻滞成功率、准确性,超声引导下腰方肌阻滞在阻滞作用时间持久、阻滞平面广泛等优势下能提高镇痛效果,有效抑制疼痛信号传导,减少5-HT、PGE<sub>2</sub>等疼痛介质释放,减轻创伤、疼痛刺激诱导的机体防御性应激反应,抑制TNF- $\alpha$ 、IL-6合成与分泌,保持机体内环境稳态,稳定MAP、SpO<sub>2</sub>等血流动力学指标水平。

综上所述,在腹腔镜辅助的直肠癌根治术麻醉方案中,相较于采用超声引导技术实施的腹横肌平面阻滞,运用超声引导下腰方肌阻滞可显著提升麻醉效能,促进患者疼痛、应激反应减轻,也能提高苏醒质量,值得推广。

### 参考文献

- [1] 马燕,李仲然,马开喜,等.右美托咪定复合罗哌卡因腹横肌平面阻滞对老年患者结肠直肠癌根治术后早期恢复质量的影响[J].临床麻醉学杂志,2020,36(2):148-151.
- [2] 李永泉,李凌寒,段超,等.MSCT技术在结肠直肠癌腹腔镜根治术预后评估中的应用[J].中国CT和MRI杂志,2025,23(3):168-170.
- [3] 徐竹林,胥彬,刘贤,等.腹腔镜直肠癌根治术中保留左结肠动脉对直肠癌患者胃肠功能、免疫系统及远期预后的影响[J].实用癌症杂志,2020,35(6):1000-1004.
- [4] 梁健群,卢先卿,黄素娟,等.丙泊酚靶控输注复合瑞芬太尼在腹腔镜直肠癌根治术中的麻醉效果观察[J].海南医学,2019,30(3):307-309.
- [5] 蔡朦朦,葛建林,缪娟娟,等.腰方肌阻滞与腹横肌平面阻滞在腹腔镜结肠直肠癌根治术后镇痛中的比较[J].国际麻醉学与复苏杂志,2020,41(7):663-667.
- [6] 张媛,斯妍娜,吕云落,等.超声引导下腰方肌阻滞对结肠癌手术患者术后早期认知功能的影响[J].临床麻醉学杂志,2019,35(1):17-20.
- [7] 中华人民共和国卫生和计划生育委员会医政医管局.中华医学会肿瘤学分会.中国结肠直肠癌诊疗规范(2017年版)[J].中华外科杂志,2018,56(4):241-258.
- [8] 强波,李怡霏,丁冬.右美托咪定辅助全身麻醉在腹腔镜结肠直肠癌根治术中的应用价值[J].检验医学与临床,2020,17(9):1225-1228.
- [9] 贺艳芬,罗元满,孟庆涛.多层螺旋CT联合MR-DWI对直肠癌患者区域淋巴结分期的诊断价值[J].中国CT和MRI杂志,2025,23(5):152-154.
- [10] 李阳洋.全身麻醉联合硬膜外麻醉在直肠癌根治术中的麻醉疗效分析[J].中国医学工程,2020,28(11):76-78.
- [11] 李渚扬,郭春明,张蕾,等.超声引导下腰方肌阻滞在腹腔镜结肠直肠癌根治术快速康复中应用的临床研究[J].湖南师范大学学报(医学版),2021,18(5):60-63.
- [12] 秦丹,宋晓丽,高玉峰.全麻联合区域神经阻滞对腹腔镜结肠直肠癌根治术患者术中应激反应及炎症因子的影响[J].医学临床研究,2018,35(3):537-539.
- [13] 贺杰,孙睿,王振红,等.超声引导下腹横肌平面阻滞与腰方肌阻滞在直肠癌患者腹腔镜手术中的应用[J].实用临床医药杂志,2022,26(8):95-98,103.
- [14] 李宁康,马涛,马旭,等.腰方肌阻滞对腹腔镜结肠直肠癌根治术炎性反应及术后肠功能恢复的影响[J].实用医学杂志,2023,39(14):1769-1773.

(收稿日期:2024-06-05) (校对编辑:赵望淇)