

期的变化特点。有研究表明,MMD 患者手术侧与非手术侧 CBF 的差异是手术适应证,若无差异,则可能出现手术区域术后高灌注损伤^[13]。

综上所述,搭桥手术改变了烟雾病的局部脑血流灌注,CT 灌注可作为判断手术指证及术后疗效评价的指标。但本研究存在样本少、随访时间短的不足,为进一步证实搭桥的疗效,还需进一步增加样本量和进行长期随访颅内灌注变化,并可对 MMD 行搭桥术何时达到血流灌注平衡进行研究。

参考文献

- 1 任斌,段炼.2012 年烟雾病(Willis 环自发性闭塞)诊断治疗指南(日本)的解读[J]. 中国脑血管病杂志,2014,11(1):6-9
- 2 Miao W, Zhao PL, Zhang YS, *et al.* Epidemiological and clinical features of Moyamoya disease in Nanjing, China[J]. Clin Neurol Neurosurg, 2010, 112(3): 119-203
- 3 Kuroda S, Hashimoto N, Yoshimoto T, *et al.* Radiological findings clinical course and outcome in asymptomatic moyamoya disease: results of multi-center survey in Japan[J]. Stroke, 2007, 38(5): 1430-1435
- 4 段炼,史万超,咸鹏,等.成人烟雾病临床特征分析[J]. 中风, 2008, 3(7): 471-476
- 5 Bruzoni M, Steinberg GK, Dutta S, *et al.* Laparoscopic harvesting of omental pedicle flap for cerebral revascularization in children with moyamoya disease[J]. J Pediatr Surg, 2015, 51(4): 592-597
- 6 Kobayashi E, Saeki N, Oishi H, *et al.* Long-term natural history of

hemo-rhagic moyamoya disease in 42 patients[J]. J Neurosurgery, 2000, 93(6): 976-980

- 7 陈劲草,刘斌,李正伟,等. CT 灌注成像对烟雾病行脑血管重建术的疗效评价[J]. 中华神经外科杂志, 2009, 25(6): 537-540
- 8 杨彦昊,李宏宇,关振斌. 颞浅动脉-大脑中动脉搭桥联合颞肌贴敷术治疗成人烟雾病的临床分析[J]. 临床神经外科杂志, 2014, 11(1): 61-63
- 9 李国胜,胡福广,梁朝辉,等. 颞浅动脉-大脑中动脉搭桥术治疗成人缺血性烟雾病的疗效分析[J]. 脑与神经疾病杂志, 2014, 24(6): 346-349
- 10 胡福广,梁朝辉,王立群,等. 颅内外直接、间接联合搭桥术治疗成人烟雾病 25 例临床分析[J]. 中国神经精神疾病杂志, 2016, 42(5): 262-266
- 11 Okada Y, Shima T, Nishida M, *et al.* Assessing surgical treatment outcome following superficial temporal artery to middle cerebral artery bypass based on computational hemodynamic analysis[J]. J Biomech, 2015, 48(15): 4053-4058
- 12 Grandin CB, Duprez TP, Smith AM, *et al.* Which Mr-derived perfusion parameters are the best predictors of infarct growth in hyperacute stroke? Comparative study between relative and quantitative measurements[J]. Radiology, 2002, 223(2): 361-370
- 13 张军,王剑虹,耿道颖,等. 采用 256 层 CT 全脑灌注研究烟雾病术后桥血管再通及手术前后脑血流动力学的变化[J]. 中华放射学杂志, 2011, 45(8): 743-746

(收稿日期:2016-10-26)

(修回日期:2016-11-11)

超声引导下连续腹横肌平面阻滞在腹腔镜直肠癌根治术后多模式镇痛中的应用

贺伟忠 闫国忠 张文学 闫小强

摘要 **目的** 研究超声引导下连续腹横肌平面阻滞对腹腔镜直肠癌根治术后镇痛的影响。**方法** 选择全身麻醉下行腹腔镜直肠癌根治术患者 72 例,采用数字表法随机分为 N 组、T 组,每组 36 例。两组均在术后给予舒芬太尼 0.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 、帕瑞昔布钠 40mg,并使用静脉患者自控镇痛(PCA)。T 组在此基础上行双侧超声引导下腹横肌平面阻滞,并置入导管术后间断注射罗哌卡因注射液。比较两组返回 SICU 即刻(T_1)、术后 2h(T_2)、6h(T_3)、12h(T_4)、24h(T_5)的视觉模拟评分(VAS),术后 24hPCA 舒芬太尼使用总量及 PCA 情况,以及恶心、呕吐、皮肤瘙痒等不良反应发生情况。**结果** T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 、 T_5 时间点 T 组静息、运动 VAS 评分低于 N 组,差异有统计学意义($P < 0.05$);T 组 24h 舒芬太尼用量和 PCA 药液输注量低于 N 组,差异有统计学意义($P < 0.05$);T 组 24hPCA 自控按压有效次数少于 N 组,差异有统计学意义($P < 0.05$);T 组 24h 内恶心、呕吐、皮肤瘙痒发生例数及发生率低于 N 组,差异有统计学意义($P < 0.01$)。**结论** 超声引导下连续腹横肌平面阻滞可减轻腹腔镜下直肠癌根治术后疼痛,减少阿片类药物使用,降低术后不良反应。

关键词 超声引导 腹横肌平面阻滞 直肠肿瘤 腹腔镜 多模式镇痛

中图分类号 R6

文献标识码 B

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2017.07.038

作者单位:475099 开封市中心医院麻醉科(贺伟忠、闫国忠、闫小强),SICU(张文学)

Application of Ultrasound – guided Continuous Transversus Abdominis Plane Block in Multimodal Analgesia after Laparoscopic Radical Resection of Rectal Cancer. He Weizhong, Yan Guozhong, Zhang Wenxue, et al. Department of Anesthesiology, Kaifeng Central Hospital, Henan 475099, China

Abstract Objective To investigate the effects of ultrasound – guided continuous transversus abdominis plane block (TAPB) on postoperative analgesia after laparoscopic radical resection of rectal cancer. **Methods** Seventy two patients receiving laparoscopic radical resection of rectal cancer were randomized, using the random number table, into the N group or T group each including 36 patients. Postoperatively, both groups were given sufentanil 0.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ and parecoxib sodium 40mg, and received intravenous PCA. On this basis, group T additionally received bilateral ultrasound – guided TAPB, and intermittent drug infusion following catheterization. The two groups were compared for Visual Analogue Scale (VAS) score immediately at return to SICU (T_1), and at 2h(T_2), 6h (T_3), 12h (T_4), and 24h (T_5) postoperatively, the total sufentanil dose for PCA and the PCA condition within 24h postoperatively, and for the incidence of the adverse reactions such as nausea, vomiting, and pruritis. **Results** The VAS scores at rest and at movement were lower in T group than in N group at T_1 , T_2 , T_3 , T_4 , and T_5 , with statistically significant differences ($P < 0.05$). The total sufentanil dose and PCA drug infusion volume within 24h were lower in T group than in N group, with statistically significant differences ($P < 0.05$). The number of effective PCA pump presses within 24h was lower in T group than in N group, with statistically significant difference ($P < 0.05$). And both the number and proportion of patients experiencing nausea, vomiting or pruritis within 24h were lower in group T than in group N, with statistically significant differences ($P < 0.01$). **Conclusion** Ultrasound – guided continuous TAPB could relieve pain after laparoscopic radical resection of rectal cancer, reduce the use of opioids, and reduce postoperative adverse reactions.

Key words Ultrasound – guided; transversus abdominis plane block; Rectal neoplasms; Laparoscopic surgery; Multimodal analgesia

疼痛是外科手术后的主要并发症和应激因素,阻碍患者术后快速康复^[1]。联合应用多种药物和方法的多模式术后镇痛可增强镇痛效果,减少不良反应^[2]。本研究将超声引导下连续腹横肌平面阻滞(transversus abdominis plane block, TAPB)应用于腹腔镜下直肠癌根治术,观察其对术后镇痛的影响,现将结果报道如下。

资料与方法

1. 研究对象:本研究已获笔者医院伦理委员会批准,并与患者签署知情同意书。选择 2014 年 10 月 ~ 2016 年 8 月在笔者医院普外科住院,择期在全身麻醉下行腹腔镜直肠癌根治术患者 72 例,均采用保肛术式,其中男性 41 例,女性 31 例,患者年龄 45 ~ 67 岁;体重 48 ~ 85kg。根据美国麻醉师协会(ASA)病情评估标准分级为 I ~ II 级,术前无心、脑、肺、肝、肾等器官器质性病变,意识清醒、无麻醉药物过敏史、成瘾史。采用数字表法随机分为两组:对照组(N 组)和 TAPB 组(T 组)每组各 36 例。

2. 麻醉方法:两组患者术前常规禁食 8h、禁水 4h。麻醉诱导:咪达唑仑 5 ~ 10mg、舒芬太尼 1 ~ 2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 、罗库溴铵 0.8mg/kg、依托咪酯 0.25mg/kg。麻醉维持:丙泊酚 4 ~ 8mg/(kg · h)、瑞芬太尼 6 ~ 15 $\mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{h})$ 、罗库溴铵 0.3 ~ 0.5mg/(kg · h),术中维持 BIS 40 ~ 55。术毕缝皮前停止麻醉药物泵注,给予舒芬太尼 0.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 、帕瑞昔布钠 40mg。所有患者均清醒拔除气管导管后送 SICU,静脉接 PCA 泵行患

者自控镇痛(PCA),镇痛药处方:舒芬太尼 150 μg ,用生理盐水稀释到 100ml,背景输注速率 2ml/h,PCA 量 0.5ml,锁定时间 15min。如发生镇痛不足,按压 PCA5 次以上,VAS > 3 分,给予舒芬太尼芬太尼 0.1 $\mu\text{g}/\text{kg}$,静脉推注。T 组在麻醉诱导成功后行双侧 TAPB。

3 TAPB 方法:患者平卧位,使用便携式超声诊断仪(深圳迈瑞公司,型号:M8)的线阵探头(频率 6 ~ 13 MHz),将探头横向置于腋前线与腋中线、髂嵴与肋缘之间,垂直于腹壁扫描该区域,以获得满意的 TAP 图像,由浅入深依次为皮下脂肪、腹外斜肌、腹内斜肌、腹横肌、腹膜。使用 18G 穿刺针经平面内穿刺,当超声显示针尖刺破腹内斜肌到达腹横肌平面时,注入 3ml 生理盐水,可见腹内斜肌和腹横肌之间形成液性暗区,经穿刺针置入硬膜外导管,深度 6 ~ 8cm,经导管注入 0.25% 罗哌卡因(瑞士 AstraZeneca 公司)20ml 可见液性暗区扩大,并逐渐推开腹内斜肌及腹横肌。对侧重复以上操作。妥善固定导管,保留至术后 24h,于术后 6、12、18h 经两侧导管分别注入 0.25% 罗哌卡因 20ml,每次注射均使用超声再次确定导管位置。

4. 观察指标:记录患者返回 SICU 即刻(T_1)、术后 2h(T_2)、6h(T_3)、12h(T_4)、24h(T_5)的视觉模拟评分(VAS),24hPCA 舒芬太尼使用总量及 PCA 情况,记录 24h 恶心、呕吐、皮肤瘙痒等不良反应发生情况。

5. 统计学方法:采用 SPSS 21.0 软件包进行统计学分析,计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验;计数资料采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 两组一般临床资料比较:两组性别、年龄、体重、手术时间、麻醉时间等比较,差异无统计学意义($P > 0.05$,表 1)。

表 1 两组一般临床资料比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	性别(男性/女性)	年龄(岁)	体重(kg)	手术时间(min)	麻醉时间(min)
N 组	36	21/15	56.8 ± 12.9	65.7 ± 18.6	161.2 ± 25.3	185.2 ± 28.7
T 组	36	20/16	57.1 ± 13.1	67.9 ± 19.1	169.1 ± 22.8	178.1 ± 20.8
t/χ^2	—	20.612	0.573	0.725	0.462	0.361
<i>P</i>	—	0.796	0.312	0.247	0.414	0.547

2. 两组 VAS 比较:在 T₁、T₂、T₃、T₄、T₅ 时间点 T 组静息、运动 VAS 低于 N 组,差异有统计学意义($P < 0.05$,表 2、表 3)。

表 2 两组静息 VAS 比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅
N 组	36	3.6 ± 1.4	4.2 ± 1.1	4.2 ± 0.7	2.9 ± 0.5	2.6 ± 1.4
T 组	36	1.1 ± 0.2 *	1.7 ± 0.4 *	1.1 ± 0.3 *	1.2 ± 0.4 *	1.1 ± 0.1 *
<i>t</i>	—	2.576	2.763	2.835	1.984	2.621
<i>P</i>	—	0.006	0.004	0.003	0.021	0.004

与 N 组比较, * $P < 0.05$

表 3 两组运动 VAS 比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅
N 组	36	3.9 ± 1.2	4.7 ± 0.8	4.5 ± 0.6	3.1 ± 0.4	2.9 ± 1.2
T 组	36	1.4 ± 0.3 *	1.9 ± 0.5 *	1.2 ± 0.2 *	1.2 ± 0.3 *	1.1 ± 0.2 *
<i>t</i>	—	2.238	2.426	2.912	1.991	2.872
<i>P</i>	—	0.021	0.011	0.002	0.023	0.002

与 N 组比较, * $P < 0.05$

3. 两组 PCA 情况使用比较:T 组 24h 舒芬太尼用量低于 N 组,差异有统计学意义($P < 0.05$);T 组 24h PCA 药液输注量低于 N 组,差异有统计学意义($P < 0.05$);T 组 24h PCA 自控按压有效次数少于 N 组,差异有统计学意义($P < 0.05$,表 4)。

表 5 两组不良反应比较[$n(\%)$]

组别	<i>n</i>	恶心	呕吐	皮肤瘙痒
N 组	36	8(22.2)	5(13.8)	9(25.0)
T 组	36	2(5.6) *	1(2.7) *	1(2.7) *
χ^2	—	52.231	50.912	55.620
<i>P</i>	—	0.008	0.009	0.004

与 N 组比较, * $P < 0.01$

表 4 PCA 使用情况比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	舒芬太尼用量(μg)	PCA 输注量(ml)	有效按压次数
N 组	36	128.1 ± 12.4	72.2 ± 6.1	19.2 ± 5.7
T 组	36	94.1 ± 9.2 *	54.7 ± 3.4 *	5.1 ± 2.3 *
<i>t</i>	—	2.032	2.312	2.714
<i>P</i>	—	0.020	0.018	0.004

与 N 组比较, * $P < 0.05$

4. 两组术后镇痛相关不良反应比较:T 组 24h 内恶心、呕吐、皮肤瘙痒发生例数及发生率低于 N 组,差异有统计学意义($P < 0.01$,表 5)。

讨 论

疼痛是患者术后主要的并发症之一,可阻碍患者术后早期下床活动,诱发机体过度的应激反应,阻碍外科患者术后康复,甚至从急性疼痛转为慢性疼痛严重影响患者术后生活质量。因此,疼痛治疗是外科术后快速康复重要的环节^[3,4]。术后镇痛包括多种药物以及给药方式。满意的术后镇痛方式应当实现良好的镇痛效果,较小的不良反应和并发症,维护良好

的器官功能,较高的性价比^[5]。为实现这一目标,采用包括阿片类、非甾体抗炎镇痛(NSAIDs)类、局部麻醉药物多种类联合,以口服、静脉、椎管内或神经阻滞等多给药途径复合的多模式镇痛是临床医师最佳的选择^[6,7]。

腹腔镜下直肠癌根治术,是普通外科常用的术式,相较传统开腹手术具有创伤小、恢复快的优点。但是该手术需在腹壁开 3~4 个腔镜切口和一个腹外肠吻合切口,术中还要建立二氧化碳气腹,维持腹内压力 12~15 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),切口张力较高,麻醉苏醒后疼痛较为明显^[8]。其术后疼痛主要包括切口痛和内脏痛,切口痛是由于皮肤、肌肉和腹膜受到切割及手术操作时腔镜鞘套的钝性损伤所致,内脏痛则是因手术创伤造成的腹腔脏器水肿压力增高以及炎性物质刺激所致,这些急性疼痛多发生于术后 24 h 内^[9]。传导下腹部皮肤、肌肉和腹膜切口疼痛的感觉神经主要由发自于 T₇~L₁ 神经前支的髂腹下神经、髂腹股沟神经和生殖股神经皮支等组成,这些神经在腹内斜肌和腹横肌之间的筋膜间隙走行,并到达腹壁前侧^[10]。

研究表明,在腹腔镜手术采用 TAPB 复合阿片类药物及 NSAIDs 药物,可明显降低术后应激反应,并减少止痛药物用量^[11]。TAP 阻滞将局部麻醉药物注入腹内斜肌与腹横肌间之间的筋膜层,阻滞支配手术区域的前腹壁的神经以提供良好的镇痛,与椎管内阻滞术后镇痛相比,具有不引起尿潴留、血流动力学干扰轻、不影响下肢运动等优点^[12,13]。以往采用阻力消失法盲穿,成功率较低,且可能造成局部麻醉药误入血管或损伤腹腔内器等并发症,临床推广较难。近年来超声在麻醉学的应用逐渐推广,在超声影像的帮助下,腹壁各层组织结构清晰可见,使 TAPB 变得更加简单和安全。

本研究中笔者采用超声引导下侧入路法进行 TAP 阻滞,所有病例均穿刺顺利,无相关并发症发生。相对于单次阻滞,笔者在麻醉诱导后采用连续腹横肌平面阻滞,避免了术后切口辅料覆盖影响操作,以及腹腔镜手术中常见的腹壁皮下气肿干扰超声影像难以定位等不利因素。由于腹壁神经行走比较分散,要想取得广泛的阻滞范围,必须采用大容量药液或多点注射^[14]。实际操作中笔者采用每侧 20 ml 0.25% 的罗哌卡因单次注射,可获得长达 6~8 h 的下腹壁满意镇痛效果,4 次注射可基本满足术后 24 h 以上的镇痛需要,24 h 使用罗哌卡因总量 400 mg,低于中毒剂量。

同时联合使用强效阿片类药物舒芬太尼以及新型 NSAIDs 药物帕瑞昔布钠,可有效减轻术后内脏疼痛。因为 TAP 阻滞的确切效果,相较对照组,TAPB 组的舒芬太尼用量明显减少,同时使用阿片类药物引起的恶心、呕吐、皮肤瘙痒等不良反应发生率也降低,减少了镇吐药物的使用。

综上所述,超声引导下连续腹横肌平面阻滞联合多种药物的多模式镇痛,可减轻腹腔镜下直肠癌根治术术后疼痛,减少阿片类药物使用,降低术后不良反应。

参考文献

- 1 付周俊辉,孟宪慧. 氢吗啡酮复合右美托咪定在胸腔镜下肺叶切除术后镇痛的临床效果[J]. 医学研究杂志,2016,45(7):119-123
- 2 王莉娟,马民玉,孙振涛,等. 帕瑞昔布钠联合超声引导椎旁神经阻滞用于胸科手术多模式镇痛的临床研究[J]. 中华实验外科杂志,2016,33(9):2223-2226
- 3 Mortensen K, Nilsson M, Slim K, et al. Consensus guidelines for enhanced recovery after gastrectomy: enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations[J]. Br J Surg, 2014, 101(10):1209-1222
- 4 中国加速康复外科专家组. 中国加速康复外科围手术期管理专家共识(2016)[J]. 中华外科杂志,2016,54(6):413-418
- 5 刘慧丽,张小青,李跃新,等. 不同多模式镇痛策略对腹腔镜手术后疼痛的影响[J]. 临床麻醉学杂志,2014,30(3):235-238
- 6 田艳艳,刘学磊,崔常雷,等. 腹直肌鞘阻滞临床应用进展[J]. 国际麻醉学与复苏,2016,37(6):559-561,566
- 7 Harsten A, Hjartarson H, Wemer MU, et al. General anaesthesia with multimodal principles versus intrathecal analgesia with conventional principles in total knee arthroplasty: a consecutive, randomized study[J]. J Clin Med Res, 2013, 5(1):42-48
- 8 赵卫兵,陈菲,彭方亮,等. 不同麻醉方式应用于腹腔镜手术治疗老年直肠癌患者的效果研究[J]. 重庆医学,2016,45(13):1847-1848
- 9 Andrew ND, Christopher JR. Analgesia for thoracic surgery[J]. Anaesth Intens Care, 2014, 15(11):514-516
- 10 Walter CJ, Maxwell - Armstrong C, Pinkney TD, et al. A randomized controlled trial of the efficacy of ultrasound - guided transverses abdominis plane (TAP) block in laparoscopic colorectal surgery[J]. Surg Endosc, 2013, 27(7):2366-2372
- 11 Farag E, Guirguis MN, Helou M, et al. Continuous trans - versus abdominis plane block catheter analgesia for postoperative pain control in renal transplant[J]. J Anesth, 2015, 29(1):4-8
- 12 易红,何睿,周大春. 不同入路腹横肌平面阻滞的临床应用[J]. 临床麻醉学杂志,2016,32(5):510-514
- 13 Niraj G, Kelkar A, Hart E, et al. Comparison of analgesic efficacy of four - quadrant transverses abdominis plane(TAP) block and continuous posterior TAP analgesia with epidural analgesia in patients undergoing Laparoscopic colorectal surgery: an open - label, randomized non - inferiority trial[J]. Anaesthesia, 2014, 69(4):348-355
- 14 黄东升,马晓东,周大春. 超声引导腹横肌平面阻滞用于半结肠切除术后镇痛的效果[J]. 中华医学杂志,2014,94(21):1623-1626

(收稿日期:2016-11-06)

(修回日期:2016-11-14)