

· 临床研究 ·

腹横肌平面阻滞用于切口疝修补术后镇痛效果的分析

薄新华¹, 王鑫梅², 孙玉娥¹, 张津玮^{1*}¹南京大学医学院附属鼓楼医院麻醉科, ²药学部, 江苏 南京 210008

[摘要] 目的:探讨超声引导腹横肌平面阻滞(transversus abdominis plane block, TAPB)对下腹部切口疝修补术后疼痛的影响。方法:选择择期全身麻醉行腹部切口疝无张力修补术患者60例,采用随机法分为对照组(C组)和TAPB组,每组30例。C组行常规全麻;TAPB组全麻后行超声引导下TAPB。以视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评估术后2 h、4 h、6 h、24 h、90 d的疼痛评分;记录术前、术中、术后患者的平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)和心率(heart rate, HR),术中芬太尼和瑞芬太尼的使用量,术后恶心、呕吐的发生率,抽血检测术前和术后24 h血清皮质醇(cortisol, Cor)、去甲肾上腺素(norepinephrine, NE)、白介素(interleukin, IL)-6水平。结果:TAPB组患者术后2 h、6 h、24 h、90 d的VAS评分,术中、术后MAP,术中芬太尼使用量及术后24 h血清Cor、NE、IL-6水平均显著低于C组($P < 0.05$)。结论:TAPB可为下腹部切口疝修补术患者提供良好的术后镇痛,减轻炎症和应激反应。

[关键词] 腹横肌平面阻滞;切口疝;疼痛;应激**[中图分类号]** R614.4**[文献标志码]** A**[文章编号]** 1007-4368(2023)11-1574-04**doi:** 10.7655/NYDXBNS20231115

围术期疼痛管理一直受到临床医师的广泛关注。随着我国日间手术的开展,安全、有效、不良反应小的镇痛方式成为围术期管理的关键^[1]。腹壁切口疝通常发生在腹部手术后,治疗方式首选外科手术进行无张力补片修补术,但无论是腹腔镜手术还是开放性手术,术后急性疼痛都比较剧烈,容易导致术后慢性疼痛(chronic postsurgical pain, CPSP),影响患者术后快速康复,延长住院时间,增加患者的医疗支出。腹横肌平面阻滞(transversus abdominis plane block, TAPB)是新近提出的一种腹部范围手术平面阻滞,因其简单、易掌握并且安全性高,受到越来越多外科医生的关注,并开始被应用于腹部手术镇痛中^[2]。TAPB在腹股沟疝修补术中的应用比较广泛,但在下腹部切口疝修补术中的应用较少,缺少研究证据支持。因此,本研究拟观察TAPB对腹腔镜行下腹部切口疝修补术后急慢性疼痛的影响,为此类手术的多模式镇痛提供依据。

[基金项目] 国家自然科学基金(81600958);南京市卫生科技发展专项资金项目(YKK22089);南京鼓楼医院临床研究专项资金(2022-LCYJ-PY-37)

*通信作者(Corresponding author), E-mail: zjw982@163.com

1 对象和方法

1.1 对象

选取2019年1月—2020年12月在南京大学医学院附属鼓楼医院择期行腹腔镜下腹部切口疝修补术的患者,纳入标准:年龄30~80岁,美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级Ⅱ~Ⅲ级,沟通能力良好,签署知情同意书,手术操作由同一外科医生完成。根据随机数字表法将患者分为对照组(C组)和TAPB组。排除标准:术前存在严重心血管疾病等高风险因素(心脏病等);对局麻药过敏;术前长期服用镇痛药物;无法沟通交流及不愿配合。本研究经南京大学医学院附属鼓楼医院伦理委员会批准(批准号:2016-062-02)。

1.2 方法

1.2.1 麻醉方法

所有入组患者均需按规定术前禁饮禁食6~8 h,且不服用任何药物。患者进入手术室后,麻醉医生及护士密切监测患者的心电图(electrocardiogram, ECG)、血氧饱和度(pulse oxygen saturation, SPO₂)、平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)及心率(heart rate, HR)情况,并开放外周静脉通路。麻醉诱导:咪达唑仑0.04 mg/kg(批号TMD23E08,徐州江

苏恩华医药股份有限公司),丙泊酚 1~2 mg/kg(批号 138RM6373,北京费森尤斯卡比有限公司),维库溴铵 0.08 mg/kg(批号 23050521,泰州扬子江药业有限公司),芬太尼 4 μ g/kg(批号 21E11021,武汉人福医药有限公司),判断深度麻醉后,视频喉镜下置入气管导管,连接麻醉机控制呼吸,维持呼吸末二氧化碳(carbon dioxide, CO₂)分压在 35~45 mmHg。TAPB 组患者于麻醉诱导后,在腹部双侧行超声引导下找到腹横肌和腹内斜肌,在两者之间进行平面内进针,回抽无血无气后双侧各注射 20 mL 0.375%罗哌卡因(批号 EE2334,浙江仙琚制药有限公司);C 组患者不进行神经阻滞;所有操作均由同一麻醉医师完成。麻醉维持:使用丙泊酚和瑞芬太尼(批号 30A05011,武汉人福医药有限公司)维持,手术切皮前追加 1~3 μ g/kg 芬太尼,根据切皮时 HR、血压反应再行追加 0.5~1.0 μ g/kg 芬太尼,术中不追加肌松药。术后病房内采用氟比洛芬酯 100 mg(批号 3E053F,北京泰德制药股份有限公司)进行基础镇痛。

1.2.2 观察指标

以视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评估患者术后 2 h、4 h、6 h、24 h、90 d 的疼痛评分。0 分表示无痛,1~3 分为轻度疼痛,4~6 分为中度疼痛,7 分以上为重度疼痛,10 分为最难以忍受的剧烈疼痛。住院期间,研究人员在患者床边记录术后 2 h、4 h、6 h、24 h 的疼痛评分。术后 90 d 时以电话随访的方式再次进行疼痛评估。

其他观察指标:①记录术前、切皮即刻、手术开始 30 min、手术结束、术后 2 h 患者 MAP 和 HR;②记录术中阿片类镇痛药芬太尼、瑞芬太尼使用总量;③记录术后恶心、呕吐等发生情况。

1.2.3 血清皮质醇(cortisol, Cor)、去甲肾上腺素(norepinephrine, NE)、白介素(interleukin, IL)-6 检测

分别于手术前、术后 24 h 采集患者血液标本 2 mL,置于清洁干燥试管中,立即 12 000 r/min 离心 5 min,分离出血清 0.5 mL,放入 -80 $^{\circ}$ C 冰箱保存,采用 ELISA 试剂盒(南京凯基生物)分析检测血清 Cor、NE、IL-6 水平,由专人严格按说明书进行实验操作。

1.2.4 样本量计算

本研究根据前期小样本量观察性研究,C 组疼

痛评分均值为 2.8 分,TAPB 组术后疼痛评分均值为 1.9 分;文献中 VAS 分值的标准差为 0.13~2.35 分^[3],研究设定为 0.9 分。按照 90%的检验效能和 0.05(双侧)的检验水准,应用 PASS 程序进行检验计算,按 20%的样本脱落率计算,需要入组 60 例受试者,每组 30 例。

1.3 统计学方法

数据处理采用 SPSS 19.0 软件,正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 *t* 检验;计数资料采用以频数或百分率(%)表示,比较采用 χ^2 检验、Fisher 确切概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般情况比较

本研究入组手术患者 60 例,其中 C 组 30 例;TAPB 组 30 例。两组患者年龄、性别、体重指数(body mass index, BMI)、ASA 分级及手术时长等指标差异均无统计学意义($P > 0.05$,表 1)。

2.2 两组患者术后不同时间点 VAS 评分比较

TAPB 组患者在术后 2 h、6 h、24 h、90 d VAS 评分均低于 C 组[(2.8 \pm 0.9)分 vs. (3.3 \pm 0.7)分、(1.9 \pm 0.9)分 vs. (2.8 \pm 0.6)分、(1.8 \pm 0.7)分 vs. (2.7 \pm 1.0)分、(1.4 \pm 0.5)分 vs. (2.2 \pm 1.1)分],差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组术后 4 h VAS 评分比较差异无统计学意义[(1.9 \pm 0.8)分 vs. (2.3 \pm 0.9)分, $P > 0.05$]。

2.3 两组患者围术期 MAP 和 HR 比较

TAPB 组患者 MAP 在手术开始 30 min 和术后 2 h 与 C 组比较明显降低,差异有统计学意义($P < 0.05$,表 2);而两组患者 HR 比较所有时间点差异均无统计学意义($P > 0.05$,表 2)。

2.4 两组患者术中阿片类镇痛药使用量比较

TAPB 组术中芬太尼使用量明显比 C 组少[(313.3 \pm 63.6) μ g vs. (443.3 \pm 80.9) μ g],差异有统计学意义($P < 0.05$);TAPB 组瑞芬太尼的使用量相比 C 组呈下降趋势[(239.7 \pm 71.1) μ g vs. (267.5 \pm 92.7) μ g],但差异无统计学意义($P > 0.05$)。

2.5 两组患者术后不良反应情况比较

TAPB 组患者与 C 组相比,术后出现恶心[6(20.0%)

表 1 两组患者一般情况比较

组别	年龄(岁)	性别[n(%)]		BMI(kg/m ²)	ASA 分级[n(%)]		手术时长(min)
		男	女		II	III	
C 组(n=30)	63.7 \pm 14.7	20(66.7)	10(33.3)	27.1 \pm 2.2	20(66.7)	10(33.3)	71.3 \pm 21.0
TAPB 组(n=30)	63.4 \pm 12.2	21(70.0)	9(30.0)	26.9 \pm 2.5	19(63.3)	11(36.7)	73.4 \pm 23.9

表2 两组患者不同时点MAP和HR比较

时间点	$(\bar{x} \pm s)$			
	MAP(mmHg)		HR(次/min)	
	C组 (n=30)	TAPB组 (n=30)	C组 (n=30)	TAPB组 (n=30)
术前	98.8 ± 8.3	98.2 ± 5.0	70.4 ± 9.2	72.1 ± 8.4
切皮即刻	93.1 ± 8.4	90.2 ± 6.1	68.2 ± 8.2	66.7 ± 9.3
手术开始30 min	94.0 ± 9.2	88.3 ± 6.7*	65.5 ± 8.5	62.6 ± 9.1
手术结束	94.9 ± 6.7	93.4 ± 7.8	65.4 ± 9.8	65.7 ± 6.4
术后2 h	99.1 ± 5.8	94.6 ± 5.9*	74.3 ± 9.0	71.9 ± 7.8

与C组比较,* $P < 0.05$ 。

vs. 10(33.3%)]、呕吐[4(13.3%) vs. 5(16.7%)]等不良反应的发生率有下降趋势,但差异无统计学意义

($P > 0.05$)。

2.6 两组患者术前和术后24 h Cor、NE、IL-6水平比较

与术前相比,术后24 h C组和TAPB组血清Cor、NE、IL-6水平明显升高;与C组相比,TAPB组患者术后24 h血清Cor、NE、IL-6水平显著下降,差异均有统计学意义($P < 0.05$,表3)。

3 讨论

切口疝是腹部手术术后最常见的并发症之一,在一般患者中发病率为5%~20%^[4]。而在一些高危群体中(如患者肥胖、腹壁肌肉薄弱、伴有慢性支气管炎或便秘等疾病,容易引起腹腔内高压),切口疝的

表3 两组患者术前和术后24 h血清Cor、NE和IL-6水平比较

组别	例数	Cor(nmol/L)		NE(ng/L)		IL-6(ng/L)	
		术前	术后24 h	术前	术后24 h	术前	术后24 h
C组	30	265.16 ± 11.52	332.12 ± 15.62*	35.92 ± 2.44	55.40 ± 2.88*	14.37 ± 1.92	31.80 ± 2.68*
TAPB组	30	267.77 ± 11.34	301.74 ± 14.70**	34.62 ± 1.96	47.18 ± 2.75**	13.97 ± 1.44	21.57 ± 2.13**

与术前比较,* $P < 0.05$;与C组比较,** $P < 0.05$ 。

发生率更高^[5]。肥胖人群(BMI>30 kg/m²)和腹主动脉瘤患者是特别高危人群,其术后切口疝发病率甚至可高达39%~69%^[6-7]。随着加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)理念的推广^[8],要求患者术后能快速康复,同时预防患者术后麻醉反应和疼痛的发生^[9]。日间手术特别要求缩短患者的住院时间和降低手术后并发症的发生率^[10-11]。如何减轻切口疝等腹部手术带给患者的疼痛感受已成为临床医生关注的重点。

切口疝的修补方式多采用无张力疝片修补,根据疝环形状修剪补片至合适大小,以丝线缝合固定。下腹部切口疝因其位置主要在下腹部,承受的腹部压力较大,其疼痛更加剧烈,应激和炎症水平增加。术后疼痛成为影响切口疝患者延迟出院的主要原因^[12]。术后急性疼痛管理不佳,极易导致CPSP^[13]。CPSP在所有手术后的发生率约为10%,其严重程度足以造成实质性的功能损害,并导致劳动力丧失,给社会造成巨大经济负担,是一个亟待解决的临床问题^[14-15]。既往多采用静脉或口服镇痛药物、局麻药浸润麻醉等方式以减少患者术后疼痛的发生。越来越多的临床研究证明多模式镇痛是安全有效的^[16],局部麻醉药的切口浸润或神经阻滞联合非甾体类抗炎药作为切口疝修补术患者的术后镇痛方式是较好的镇痛方案。本研究结果显示

TAPB联合术后氟比洛芬酯镇痛,显著降低了切口疝患者的术后疼痛和应激水平。

本研究发现TAPB明显降低了术后2 h、6 h、24 h、90 d的疼痛评分,说明TAPB不仅可改善切口疝患者术后的急性疼痛,对改善术后90 d时的慢性疼痛也有意义。TAPB在腹股沟疝修补术中的应用研究较多,但其在切口疝修补术中研究较少,缺乏临床证据。以往研究发现TAPB在老年患者腹股沟疝修补术中具有良好的术后镇痛效果且安全性好^[17]。另一项研究也表明TAPB在腹股沟斜疝修补术的镇痛和ERAS管理中均能发挥重要作用,可降低术后疼痛评分、减少术后不良情绪的发生和预防术后认知水平的下降^[18]。本研究结果表明超声引导的TAPB可以减轻切口疝修补术的术后疼痛。

对于患者而言,减轻自身的应激反应对快速康复及减少并发症极有意义,本研究结果发现TAPB组MAP在手术开始后30 min和术后2 h均低于C组,术后24 h血清Cor、NE、IL-6水平均显著下降,说明通过神经阻滞复合全身麻醉能显著抑制手术应激反应,降低炎症水平,这也为术后患者快速康复奠定了良好基础。术中使用阿片类药物可能会导致术后发生恶心、呕吐、皮肤瘙痒、便秘等并发症,若能减少阿片类药物的使用对减少术后药物相关并发症及促进患者康复有重要意义。本研究结果

显示,TAPB复合全身麻醉在腹腔镜行切口疝修补术的麻醉过程中,显著减少芬太尼的使用量,并且降低术后恶心、呕吐的发生率。

本研究存在一定的局限性,样本量较少,需进一步大样本、多中心的研究。研究未对患者的舒适度、镇痛满意度和术后恢复质量进行评分,以更加准确地评估其对患者的影响。神经阻滞的时间点是在全身麻醉后进行的,未对其阻滞平面进行评估也是本研究的局限,但是研究由同一经验丰富的麻醉医生进行超声引导下操作,减少了偏倚。

综上所述,超声引导下TAPB可为腹腔镜行下腹部切口疝修补术的患者提供良好的围术期镇痛,减少术中阿片类药物的使用剂量,减轻术后疼痛,抑制患者术后应激反应和炎症反应,符合加速康复外科理念,值得临床推广与应用。

[参考文献]

[1] 陈杰,申英末,孙立,等.腹股沟疝日间手术规范化流程专家共识(2019版)[J].中华疝和腹壁外科杂志,2019,13(3):193-197

[2] ISMAIL S, AHMED A, HODA M Q, et al. Mid-axillary transversus abdominis plane block and stress response after abdominal hysterectomy: a randomised controlled placebo trial [J]. Eur J Anaesthesiol, 2021, 38(7): 768-776

[3] 高华,许新才,李春兴,等.3D补片联合腹腔镜经腹膜前疝修补术治疗腹股沟疝对患者疼痛程度及术后复发情况的影响[J].中华疝和腹壁外科杂志(电子版),2020,14(1):51-54

[4] JAIRAM A P, TIMMERMANS L, EKER H H, et al. Prevention of incisional hernia with prophylactic onlay and sublay mesh reinforcement versus primary suture only in midline laparotomies (PRIMA): 2-year follow-up of a multicentre, double-blind, randomised controlled trial [J]. Lancet, 2017, 390(10094): 567-576

[5] KHOR S N, CHEOK S H X, SULTANA R, et al. Incidence of incisional hernia after major colorectal cancer surgery and analysis of associated risk factors in Asian population: Is laparoscopy any better? [J]. Asian J Surg, 2023, 46(1): 99-104

[6] ALNASSAR S, BAWAHAB M, ABDON A, et al. Incisional hernia postrepair of abdominal aortic occlusive and aneurysmal disease: five-year incidence [J]. Vascular, 2012,

20(5): 273-277

[7] SAYUR V, GÜLER E, POSACIOĞLU H, et al. Incidence and risk factors for incisional hernia after abdominal aortic aneurysm and aortic occlusive disease surgery [J]. Turk Gogus Kalp Damar Cerrahisi Derg, 2021, 29(4): 465-470

[8] 陈恩洪,刘敏丰,吴涛,等.加速康复外科在胆石症合并2型糖尿病患者中的应用[J].南京医科大学学报(自然科学版),2020,40(1):110-114

[9] LJUNGVIST O. ERAS-enhanced recovery after surgery: moving evidence-based perioperative care to practice [J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2014, 38(5): 559-566

[10] WARD A, ROBERTS S, HARVEY N, et al. Implementation of total laparoscopic hysterectomy as day case surgery [J]. BMJ Open Qual, 2023, 12(1): e002154

[11] THIEL B, GODFRIED M B, VAN EMST M E, et al. Quality of recovery after day care surgery with app-controlled remote monitoring: study protocol for a randomized controlled trial [J]. Trials, 2023, 24(1): 102

[12] 秦豪原,胥博愈,刘哲魁,等.腹壁切口疝修补术后慢性疼痛发生状况及危险因素分析[J].中华普通外科学文献(电子版),2022,16(5):350-353

[13] GLARE P, AUBREY K R, MYLES P S. Transition from acute to chronic pain after surgery [J]. Lancet, 2019, 393(10180): 1537-1546

[14] STEVANS J M, DELITTO A, KHOJA S S, et al. Risk factors associated with transition from acute to chronic low back pain in US patients seeking primary care [J]. JAMA Netw Open, 2021, 4(2): e2037371

[15] SIMANSKI C J, ALTHAUS A, HOEDERATH S, et al. Incidence of chronic postsurgical pain (CPSP) after general surgery [J]. Pain Med, 2014, 15(7): 1222-1229

[16] 张保军,王凯,房兰天,等.两种多模式镇痛方案在全膝关节置换术中应用效果的比较[J].郑州大学学报(医学版),2023,58(1):103-107

[17] 杨学林,张凯,杜颖,等.超声引导下腹横肌平面阻滞对老年腹股沟疝修补术患者术后疼痛的影响[J].中华疝和腹壁外科杂志(电子版),2017,11(6):441-444

[18] 张珏颖,杨学林,张凯.腹横肌平面阻滞在腹股沟疝修补术患者术后快速康复中的作用[J].中华疝和腹壁外科杂志(电子版),2020,14(3):233-237

[收稿日期] 2023-06-19

(本文编辑:陈汐敏)