

- [12] 杨晓云, 樊静静, 刘鸣, 等. 急性冠脉综合征患者的心率减慢力与心率变异性之间的关系[J]. 心脏杂志, 2012, 24(2): 219-221.
- [13] VASEGHI M. The role of the autonomic nervous system in sudden cardiac death[J]. Prog Cardiovasc Dis, 2008, 50: 404-419.
- [14] ZANNAD F, DE FERRARI G M, TUINENBURG A E, et al. Chronic vagal stimulation for the treatment of low ejection fraction heart failure: Results of the NEural Cardiac Therapy for Heart Failure (NECTAR-HF) randomized controlled trial[J]. EUR HEART J, 2015, 36(7): 425-433.
- [15] PREMCHAND R K, SHARMA K, MITTAL S, et al. Autonomic regulation therapy via left or right cervical vagus nerve stimulation in patients with chronic heart failure: Results of the ANTHEM-HF trial[J]. J CARD FAIL, 2014, 20(11): 808-816.
- [16] 赵良桥, 冷永群, 卢佳佳, 等. 心率变异性在冠心病患者和冠心病合并高血压患者中的特点分析[J]. 中国临床医生杂志, 2019, 47(3): 287-289.

超声引导进入腹膜外间隙方法在腹腔镜腹膜外疝修补术中的应用

梁裕团, 戎祯祥*, 熊焰, 麦显强, 龚捷, 温焯秀, 陈文杰 (广东省佛山市顺德区容桂街道新容奇医院普通外科, 广东佛山 528303)

摘要: **目的** 观察超声引导进入腹膜外间隙方法在腹腔镜腹膜外疝修补术中应用价值。**方法** 90例腹股沟疝患者分别采用超声引导进入腹膜外间隙方法(A组, 注入亚甲蓝; B组, 注入生理盐水)及传统腹腔镜手术(C组), 比较3组手术时间、术中出血量、疼痛评分、术后并发症等差异。**结果** 3组在手术时间、术中出血量、术后第1天疼痛评分等方面的差异有统计学意义($P < 0.01$ 或 0.05), 而住院时间、术后并发症差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 超声引导进入腹膜外间隙方法可缩短手术时间, 减少术中出血, 促进术后恢复。

关键词: 腹股沟疝; 腹腔镜; 腹膜外疝修补术; 超声引导

中图分类号: R 656.21

文献标志码: A

文章编号: 2096-3610 (2023) 03-0324-04

Application of ultrasound-guided access to extraperitoneal space in laparoscopic totally extraperitoneal repair

LIANG Yu-tuan, RONG Zhen-xiang*, XIONG Yan, MAI Xian-qiang, GONG Jie, WEN Chi-xiu, CHEN Wen-jie (General Surgery, Xinrongqi Hospital, Ronggui Street, Shunde District, Foshan 528303, China)

Abstract: **Objective** To observe the application of ultrasound-guided access to extraperitoneal space in laparoscopic totally extraperitoneal (TEP) repair. **Methods** Ninety patients with inguinal hernia underwent ultrasound-guided access to extraperitoneal space (group A, methylene blue injection; group B, normal saline injection) and conventional laparoscopic TEP repair (group C). Operation time, intraoperative blood loss, pain score, postoperative complications, and the like were compared among 3 groups. **Results** There were significant differences in operation time, intraoperative blood loss, and 1st-day pain score ($P < 0.01$ or 0.05), but no differences in hospitalization time and postoperative complications ($P > 0.05$). **Conclusion** The application of ultrasound-guided access to extraperitoneal space can reduce operation time and intraoperative bleeding, and promote postoperative recovery.

Key words: inguinal hernia; laparoscopy; totally extraperitoneal repair; ultrasound-guided

腹腔镜完全腹膜外补片植入术(TEP)是治疗成人腹股沟疝一种微创手术治疗方式, 其中以如何进入腹

膜外间隙并建立“气腹”空间为手术成功的首要关键步骤, 通常以在脐下正中建立 1.0~1.5 cm 切口开始,

收稿日期: 2022-08-29

基金项目: 佛山市自筹经费类科技计划项目(医学类科技攻关项目) (2020001004634)

作者简介: 梁裕团 (1985-), 男, 硕士, 副主任医师, E-mail: 82747292@qq.com

通信作者: 戎祯祥 (1966-), 男, 博士, 主任医师, E-mail: yutuanliang@163.com

逐层切开至腹白线水平,顺利寻找到腹直肌前鞘切开并经腹直肌与白线之间的缝隙进入到腹直肌与后鞘之间的间隙,再通过钝性分离的建立操作空间以便顺利过渡到下一阶段的手术操作。然而,其操作难点是视野窄、操作空间小、暴露不足,稍有操作失误,就容易进入到错误的层面,可能进入到肌间或直接切破白线进入腹腔,甚至可能进入到对侧腹膜外空间,对初学者而言,误入错误层面则意味着手术可能就此失败需中转经腹腔镜手术(TAPP)或开放手术,从而影响手术者的信心。本研究拟借助超声影像引导技术提高TEP手术中进入腹膜外间隙的准确度,力求进一步降低手术难度。

1 资料和方法

1.1 病例和分组

选取2021年1月-2022年6月在我院进行TEP治疗的患者90例,均符合以下入选标准,纳入标准:成人腹股沟疝患者,年龄大于14岁,包括斜疝、直疝、股疝;排除标准:双侧疝、有严重心肺疾病不能耐受麻醉者、有严重凝血功能障碍、既往曾有腹膜外间隙手术史、嵌顿疝不能回纳者。90例随机分为观察组1、2组及对照组,依次简称为A、B、C组,3组患者的年龄、性别、身体质量指数(BMI)、腹股沟疝类型等的差异无统计学意义($P>0.05$),见表1。本研究经单位伦理委员会审批通过,所有患者及其家属均予充分告知并签署知情同意书,所用的药物均经过单位药事管理委员会通过并批准使用。

1.2 方法

3组患者均进行术前常规检查,术前开塞露塞肛促排便,有糖尿病的患者将血糖控制至正常范围。手术当天术前8h禁食,术前4h禁饮任何液体,手术体位均为仰卧位,麻醉方法均为气管内全麻。A、B组利用超声影像引导技术辅助进入腹膜外空间,但术中注入辨识液不同;C组使用传统方法进入腹膜外空间。

A组:在超声诊断仪指引下,使用线阵探头定位扫描腹白线、患侧半月线、患侧腹直肌腱划的位置并进行体表标记。随后进行消毒铺巾,以脐下0.5cm处

平面从患侧半月线内侧进针,超声引导下于腹直肌与前鞘间隙潜入进针至贴近腹白线,不穿透腹白线,回抽穿刺针并确认无血后,注入预配置亚甲蓝溶液5~10mL至腹直肌与前鞘内空间,脐下0.5cm与腹白线标记线交点横切皮肤约1.5cm,小心切开浅筋膜达腹白线及患者腹直肌前鞘平面,根据亚甲蓝染色区域明确患者腹直肌内侧缘与腹白线的界线,沿界线纵切1cm,同时横切患者腹直肌前鞘,辨别腹直肌内侧缘,与腹直肌和后鞘内间隙用拉钩牵开,用指推法或镜推法,进入腹膜外间隙。

B组:在超声诊断仪指引下,使用线阵探头定位扫描腹白线、患侧半月线、患侧腹直肌腱划的位置并进行体表标记。随后进行消毒铺巾,以脐下0.5cm处平面从患侧半月线内侧进针,超声引导下于腹直肌与前鞘间隙潜入进针至贴近腹白线,不穿透腹白线,回抽穿刺针并确认无血后,注入生理盐水扩充腹直肌与前鞘内空间至腹直肌前鞘与腹直肌间的距离达0.5cm以上,脐下0.5cm与腹白线标记线交点横切皮肤约1.5cm,小心切开浅筋膜达腹白线及患者腹直肌前鞘平面,根据膨胀起来的组织确定腹直肌前鞘,横切患者腹直肌前鞘,辨别腹直肌内侧缘,与腹直肌和后鞘内间隙用拉钩牵开,用指推法或镜推法,进入腹膜外间隙。

C组:于脐孔下0.5cm处行1.0cm左右的小切口,直至白线。将皮肤和皮下组织用皮肤拉钩向两侧牵拉,显露腹直肌前鞘。横切白线,暴露两侧腹直肌,用皮肤拉钩将腹直肌向患者侧牵开,进入到腹直肌背侧与腹直肌后鞘之间的间隙,用食指钝性分离该间隙,将10mm套管置入腹膜前间隙,使用镜推法向尾侧推进至进入腹膜外间隙。

各组在进入腹膜外间隙后,在脐孔与耻骨联合正中连线约上1/3和下1/3处分别穿刺第2、3套管,均使用5mm套管,镜下直视套管穿刺入腹膜外间隙。腹膜外间隙操作:紧贴腹横筋膜后方分离外侧间隙(腹壁下血管外侧)至髂腰肌中部水平,并显露疝囊的外侧缘,避免损伤“疼痛三角”内的神经,分离内侧间隙(腹壁下血管内侧)并进入耻骨膀胱间隙(Retzius间隙),显露耻骨疏韧带和耻骨联合并超过中线,分离疝囊至

表1 3组一般资料的比较

组别	n	年龄/岁	BMI/(kg/m ²)	性别/例		腹股沟疝类型/例		
				男	女	斜疝	直疝	股疝
A组	30	45.60±14.98	21.07±2.44	26	4	22	7	1
B组	30	47.53±14.96	20.59±2.56	27	3	23	6	1
C组	30	43.27±12.80	21.01±2.70	25	5	25	3	2

3组各项比较均 $P>0.05$

完全游离,如有疝内容物进行还纳,其中男性斜疝疝囊与精索间分离时达到“腹壁化”。腹膜外间隙分离范围均达到:内侧超过中线 1~2 cm,外侧至髂前上棘,上方至联合肌腱(弓状上缘)上方约 2~3 cm,内下方至耻骨梳韧带下方约 2 cm,外下方需精索壁化 6 cm 左右(腰大肌中部水平)。置入用 10 cm×15 cm 的补片平铺至覆盖预分离的腹膜外空间,直视下排出腹膜外气体并退出套管结束手术操作。

手术后处理:所有患者术后 6 h 允许进食,患侧腹股沟区芒硝外敷,男性患者患侧阴囊予垫高减少术中血清肿,切口按期换药及拆线。出院标准:患者恢复正常饮食及排便,疼痛评分小于 2 分。

记录各组手术时间、术中出血量、切开皮肤到进入腹膜外间隙的时间及出血量[其中进入腹膜外间隙以镜下确认进入到正常层面(腹横筋膜间隙)为准]、进入腹膜外间隙成功率及术后第 1、2、3、7 天疼痛评分(视觉 VAS 评分)、术后住院时间、术后慢性疼痛发生率、术后复发率,其中后两者在术后 3 个月内进行随访。

1.3 统计学处理

使用 SPSS 20.0 软件进行统计学处理。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用单因素方差分析及 LSD-*t* 检验;计数资料采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

3 组患者术中出血量、手术时间、切开皮肤到进入腹膜外间隙的时间及出血量的差异有统计学意义($P < 0.01$),而在住院时间、住院费用上的差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 2。3 组患者术后第 1 天的疼痛评分差异有统计学意义($P < 0.05$),而第 2、3、7 天疼痛评分差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表 3。B 组有 1 例出现切口感染为脐部切口出现脂肪液化及感染,经抗感染、加强换药后达到预期出院,其余两组均无切口感染病例。3 组患者术后 3 个月内随访均无慢性疼痛及复发情况出现。3 组患者术后尿潴留、术后血清肿、切口感染等的发生率差异均无统计学意义($P > 0.05$),见表 4。

表 2 手术时间、术中出血量、切开皮肤到进入腹膜外间隙的时间及出血量的比较

($n=30$)

组别	住院时间/d	住院费用/元	术中出血量/mL ^a	手术时间/min ^a	切开皮肤到进入腹膜外间隙的时间/min ^a	切开皮肤到进入腹膜外间隙的出血量/mL ^a
A 组	5.93±0.82	10 337.37±460.26	9.53±3.28 ^b	37.00±3.67 ^b	7.60±1.58 ^b	1.47±0.50 ^b
B 组	6.07±0.90	10 261.20±416.54	10.93±4.07 ^b	37.87±4.87 ^b	8.40±2.29 ^c	1.70±0.75 ^b
C 组	6.17±0.79	10 270.28±415.87	15.33±3.96	42.40±5.23	9.53±2.44	2.37±1.09

3 组间比较:^a $P < 0.01$;与 C 组比较:^b $P < 0.01$;B 组 vs C 组:^c $P < 0.05$

表 3 术后疼痛评分的比较

($\bar{x} \pm s, n=30$)

组别	术后第 1 天 ^a	术后第 2 天	术后第 3 天	术后第 7 天
A 组	3.94±0.62 ^b	3.09±0.49	2.64±0.67	1.27±0.78
B 组	3.93±0.57 ^b	2.92±0.54	2.62±0.80	1.00±0.78
C 组	4.53±0.90	3.25±0.88	2.83±0.88	1.00±0.74

3 组间比较:^a $P < 0.01$;与 C 组比较:^b $P < 0.01$

表 4 术后尿潴留、术后血清肿、切口感染发生率的比较

(例)

组别	<i>n</i>	术后尿潴留	术后血清肿	切口感染
A 组	30	3	3	0
B 组	30	2	4	1
C 组	30	2	2	0

3 组各项比较:均 $P > 0.05$

3 讨论

腹股沟疝是临床常见病,其中成人腹股沟疝只有通过外科手术才能治愈,每年全球的手术量大于 2 000 万例^[1]。TEP 是公认的微创手术治疗方式,因其不进入腹腔,能避免 CO₂ 进入腹腔造成腹腔内脏器的影响,

还能避免肠粘连、肠麻痹等的发生,同时患者术后疼痛轻,优点突出,是欧洲《成人腹股沟疝诊疗指南》推荐的首选术式。手术的关键技术包括人造空间的建立、镜下腹股沟解剖的辨识、补片选择及铺放固定等^[2],其中以如何准确进入腹膜前间隙并形成人造空间为手术能否成功的关键。国内早有学者对其操作要领进行了归纳总结,开始是从脐孔下 0.5~1.0 cm 处行 1.0~1.5 cm 左右的小切口,直至白线,将皮肤和皮下组织用皮肤拉钩向两侧牵拉,显露腹直肌前鞘,切开白线,暴露两侧腹直肌,用皮肤拉钩将腹直肌向两侧牵开,进入到腹直肌背侧与腹直肌后鞘之间的间隙,伸入剪刀或弯钳,扩大此间隙,将相应鞘管置入腹膜前间隙^[3]。腹

白线是由两侧腹直肌鞘于腹正中线上交织形成的致密白色纤维索,特别脐下的白线狭窄而坚固。按上述方法切开白线,稍有切深、切偏,不容易到达目标层面,增加手术难度,而且在1.0~1.5cm左右的小切口内进行手术操作,存在操作空间小、暴露困难等问题,假如遇见术中出血导致术野模糊不清,则会严重影响术者对解剖层面的判断,如何精准进入腹直肌与腹直肌前鞘间隙是本研究讨论的重点。

近年来,随着外周神经阻滞技术逐步发展和更新,超声引导下精准定位麻醉技术在不断开展,临床上广泛应用腹横肌及腹直肌平面阻滞技术,其中腹直肌平面的阻滞在超声影像技术帮助下,达到清晰可见,层次分明^[4-6]。因此,麻醉操作过程中用穿刺针透过影像技术的定向引导能准确到达目标平面。鉴于腹壁解剖在超声影像技术下的高清晰度及高层面辨析度,笔者认为借助其在TEP手术中帮助术者精准进入到目标层面及空间具有可操作性。本研究中,A、B两组均能顺利进入目标间隙,而且在手术时间、术中出血量、切开皮肤到进入腹膜外间隙的时间及出血量等方面均少于C组,提示借助于超声引导的精准定位,术者能准确进入目标腹直肌鞘内,不需再次在皮下组织内进行探索性分离,减少了不必要的组织损伤及出血。腹直肌内侧缘与白线间的空间为TEP手术中进入主操作空间的必经间隙,因腹直肌前后鞘、白线、腹直肌间并非致密粘连,同时腹直肌及鞘膜均为蛋白组织为主,水溶性相对较差,注射水不会很快被吸收,短时间内注入液体便能迅速使空间充盈膨胀,术者切开皮肤、皮下组织至腹白线表面,只需要辨别膨胀的边界即可作为目标切入点切开进入,但少量的注射水不足以撑起空间,因其短时间内能迅速弥散到间隙的各个地方,笔者建议注射量在10~20 mL为宜。A组中在目标空间注入染色溶液,术者只需要辨别被染色的白线及腹直肌前鞘界限,即可开始进行手术切开,但如果注入染色的溶液太多,则会弥散至腹直肌鞘与腹直肌内的空间,甚至到达下腹部腹膜外间隙,腹横筋膜被染色,从而影响操作空间。笔者认为亚甲蓝溶液配比要适中,达到既能起到

辨识效果又不使组织染色过于严重的效果即可,建议0.5~1 mL亚甲蓝溶液稀释至100~150 mL盐水或注射用水内为宜。

本文3组术后疼痛评分仅在术后第1天差异有统计学意义($P<0.01$),而在术后第2、3、7天疼痛评分差异则无统计学意义($P>0.05$)。术后疼痛程度与原发疾病状态、手术类别、手术持续时间以及患者的精神状态等因素有关,自麻醉清醒后出现,疼痛高峰期为术后24~48 h(持续时间一般不超过3~7 d)^[7-8]。笔者认为A、B组借助超声引导技术带来的精准定位优势,缩短了手术时间,对疼痛的减轻起到了一定的作用,但3组手术的创面范围基本一致,因此随着术后时间的推延,术后疼痛程度相似。

综上,利用超声影像引导技术在TEP手术进行辅助进入腹膜外空间操作安全可行,有助于缩短手术时间,减少术中出血,促进患者术后短期的恢复,同时有助于降低手术操作难度,可更为广泛地应用于临床。

参考文献:

- [1] 中华医学会外科学分会疝与腹壁外科学组,中国医师协会外科医师分会疝和腹壁外科医师委员会.成人腹股沟疝诊断和治疗指南(2018年版)[J].中华外科杂志,2018,56(7):495-498.
- [2] 陈双,戎祯祥.腹股沟疝的TEP手术[M].广州:中山大学出版社,2010:1-74.
- [3] 李健文,王明刚,唐健雄,等.腹股沟疝腹腔镜手术规范化操作指南[J].中国实用外科杂志,2013,33(7):566-570.
- [4] 谭婉仪.影像设备引导下腹横肌平面阻滞在剖宫产手术中的镇痛效果[J].深圳中西医结合杂志,2018,18(7):144.
- [5] 谢在斌.超声引导下腹横肌平面阻滞对全麻剖宫产术后镇痛效果的影响[J].福建医药杂志,2018,40(4):79-80.
- [6] 刘磊,郭尔萍.超声引导下腹直肌阻滞麻醉在剖宫产手术中的临床探讨[J].中国现代医生,2019,57(10):133-135.
- [7] 徐建国.成人手术后疼痛处理专家共识[J].临床麻醉学杂志,2017,33(9):911-917.
- [8] 张波,金岩,巩红,等.51家综合性三级甲等医院成年住院患者术后镇痛药物使用分析[J].中国药理学杂志,2010,45(24):1959-1962.