

· 临床研究 ·

腹横平面阻滞在老年高危患者腹股沟疝修补术中的应用

徐桂萍 潘阳阳 乔南南 阿里木江·司马义 马雪萍

【摘要】 目的 探讨腹横平面阻滞在腹股沟疝修补术中应用的安全性和有效性。**方法** 选择择期行腹股沟疝修补术的患者 40 例,男 35 例,女 5 例,年龄 70~83 岁, BMI 18.2~26.4 kg/m², ASA III 或 IV 级。采用随机数字表法分为两组:腹横平面阻滞组(TAP 组)和局部浸润麻醉组(LAI 组)。TAP 组:于腹内斜肌和腹横肌间隙注入 0.4%罗哌卡因 30 ml。LAI 组:于切口位置皮下和皮下组织、腹外斜肌腱膜深部、耻骨结节上、腹股沟管、腹横筋膜与腹膜之间、疝囊与精索间分别注射 0.4%罗哌卡因 10、5、3、5、2、5 ml。记录切皮时(T₁),打开腹外斜肌腱膜时(T₂),游离疝囊时(T₃),分离腹膜前间隙、置入补片时(T₄),缝合腹横筋膜时(T₅),缝合腹外斜肌筋膜(T₆),皮肤切口闭合时(T₇)VAS 评分;记录术后即刻、术后 12 h 和 24 h 静息和咳嗽时 VAS 评分;记录术中追加的舒芬太尼总量、手术时间、麻醉费用、术后恢复活动时间,住院时间、患者对麻醉的满意度和术后 4 周神经损伤、腹腔脏器出血、腹膜穿孔、注射部位血肿或感染等并发症。**结果** T₂-T₇ 时 TAP 组 VAS 评分明显低于 LAI 组($P<0.05$)。术后即刻和术后 12 h TAP 组静息和咳嗽时 VAS 评分均明显低于 LAI 组($P<0.05$)。与 LAI 组比较, TAP 组补救追加的舒芬太尼总量明显减少,麻醉费用明显升高,手术时间、术后恢复活动时间明显缩短,满意度评分明显升高($P<0.05$)。两组住院时间和术后并发症差异无统计学意义。**结论** 腹横平面阻滞作为主要的麻醉方式应用于老年高危患者的腹股沟疝修补术相较于局部浸润麻醉更加实用有效。

【关键词】 腹横平面阻滞;腹股沟疝修补术;VAS 评分

Application of TAP nerve block as the main anesthesia method in the inguinal hernia repair in elderly patients with high risk XU Guiping, PAN Yangyang, QIAO Nannan, Alimujiang Simayi, MA Xueping. Department of Anesthesiology, The People's Hospital of Xinjiang Uygur Autonomous Region, Urumqi 830000, China

Corresponding author: XU Guiping, Email: xgpsyl@126.com

【Abstract】 Objective To discuss the safety and efficacy of transversus abdominis plane nerve block as the anesthesia method in the treatment of inguinal hernia. **Methods** Forty patients undergoing inguinal hernia repair were selected, including 35 males and 5 females, aged 70-83 years old, BMI 18.2-26.4 kg/m², ASA physical status III or IV. They were divided into two groups by randomized digital table: group TAP with transversus abdominis plane block, and group LAI with local anesthesia. 0.4% Ropivacaine 30 ml was injected in the gap between abdominal obliques and transversus abdominis in group TAP; 0.4% ropivacaine 10 ml, 5 ml, 3 ml, 5 ml, 2 ml, 5 ml were respectively injected into subcutaneous tissue of incision site, external obliques, deep decidua, pubic tuberosity, inguinal, transverse fascia and peritoneum, between the hernia sac and spermatic cord in group LAI. VAS scores were recorded at cutting skin (T₁), opening the external oblique aponeurosis (T₂), freeing hernial sac (T₃), separating the preperitoneal space, inserting the patch (T₄), suturing the transverse fascia (T₅), suturing the external oblique muscular fascia (T₆), closing skin incision (T₇). The VAS scores at rest and cough were recorded immediately after surgery, 12 h and 24 h after surgery. The quantity of intraoperative supplemental sufentanil, operating time, the anesthesia cost, postoperative recovery time, hospitalization days, patient's satisfaction with anesthesia, and anesthesia complications (nerve injury, abdominal viscera hemorrhage, peritoneal perforation, injection site hematoma or infection) after 4 weeks of the operation were all recorded. **Results** The VAS scores of 6 time points (T₂-T₇) in the group TAP were all lower than that in group LAI ($P<0.05$). VAS scores of

DOI:10.12089/jca.2018.07.004

基金项目:新疆维吾尔自治区自然科学基金(2017D01C144)

作者单位:830000 乌鲁木齐市,新疆维吾尔自治区人民医院麻醉科

通信作者:徐桂萍, Email: xgpsyl@126.com

group TAP at rest and cough were significantly lower than group LAI immediately after surgery and 12 hours after surgery ($P < 0.05$). Compared with group LAI, the consumption of sufentanil was lower, the anesthesia cost was higher and the operating time and the postoperative recovery time were shorter, the degree of satisfaction in patients increased significantly in the group TAP ($P < 0.05$). There was no statistical difference in length of hospital stay and postoperative anesthesia complications between the two groups. **Conclusion** The transversus abdominis plane nerve block as the main method of anesthesia is safer and more effective than local anesthesia in the treatment of inguinal hernia repair in elderly patients with high risk.

【Key words】 Transversus abdominis plane nerve block; Inguinal hernia repair; VAS score

既往多数研究表明在老年高危患者的腹股沟疝修补术中采用局部浸润麻醉相较于硬膜外麻醉和全身麻醉是更好的麻醉选择^[1]。腹横平面(transversus abdominis plane, TAP)阻滞通过阻滞低位的胸神经(T_7-T_{12})和第一腰神经(L_1)的前支从而阻滞其神经所支配的皮肤、肌肉和壁腹膜并导致其镇痛作用。目前主要作为一种下腹部手术的术后镇痛技术广泛应用于临床^[2]。由于 T_7-L_1 神经及其分支所支配的范围覆盖了腹股沟疝手术的切口区域,因此 TAP 阻滞可尝试作为腹股沟疝修补术的主要麻醉方法。但 TAP 阻滞尚未见被用来作为一种单一的麻醉技术,单独应用于腹股沟疝修补术的临床麻醉^[3-4]。近年来有研究认为 TAP 阻滞可作为高危患者腹部手术的唯一麻醉技术使用^[5]。然而,目前较少有随机对照研究来探讨 TAP 阻滞作为腹股沟修补术的主要麻醉方法的效果。因此本研究拟在探讨超声引导下的 TAP 阻滞作为主要麻醉方法在老年高危患者腹股沟疝修补术中使用的有效性和安全性。

资料与方法

一般资料 本研究通过本院伦理委员会批准。选择择期行单侧腹股沟疝修补术的患者,性别不限,年龄 > 70 岁, $BMI < 28 \text{ kg/m}^2$, ASA III 或 IV 级,由于抗凝治疗不能进行硬膜外麻醉的患者。排除标准:盐酸罗哌卡因过敏(有局麻药过敏史)、神经肌肉疾病、意识障碍、不能自由活动。研究采用随机数字表法,进行前根据患者纳入顺序分为腹横平面阻滞组(TAP 组)和局部浸润麻醉组(LAI 组)。

麻醉方法 患者术前 30 min 开放静脉输液通路输入复方乳酸钠 8 ml/kg,连接 ECG、无创血压、 SpO_2 ,面罩吸氧 2 L/min,患者取平卧位。TAP 组:由同一位技术熟练的麻醉科医师使用超声机、5~12 MHz 线性探头及短斜面穿刺针(22G 神经刺激针)进行麻醉。探头置于腋中线水平髂棘和肋骨下缘之间确认腹内、腹外、腹横 3 层肌肉之后,超声引

导下采用平面内技术穿刺观测到针尖进入腹内斜肌和腹横肌间隙时,注入 0.4%罗哌卡因 30 ml。麻醉后 30 min,用冰棉签测试感觉是否丧失,判断麻醉效果。LAI 组:有经验的手术医师进行局部浸润麻醉,在切口位置皮下和皮下组织注射 0.4%罗哌卡因 10 ml;腹外斜肌腱膜深部注射 5 ml;于耻骨结节上向耻骨结节注射约 3 ml;切开后在腹外斜肌腱膜前向腹股沟管内注射 5 ml;打开腹股沟管后在腹横筋膜与腹膜之间注射约 2 ml;分离疝囊时在疝囊与精索间注射 5 ml。手术开始前给予患者咪达唑仑 1 mg,舒芬太尼 5 μg 镇静。当患者 VAS 评分大于 5 分时追加舒芬太尼 2.5 μg ,舒芬太尼追加总量限制在 10 μg 以内。当手术中患者补救追加的舒芬太尼总量大于 10 μg 时,剔除此例并变更麻醉方式。

观察指标 由一位不了解分组情况的麻醉科医师在术中和术后采集观察指标。患者和采集数据的麻醉科医师致盲没有透露分组情况,直到统计分析后。记录患者性别、年龄、BMI、ASA 分级、合并症(严重的心肺疾病及中枢系统疾病)。分别记录切皮时(T_1),打开腹外斜肌腱膜时(T_2),游离疝囊时(T_3),分离腹膜前间隙、置入补片时(T_4),缝合腹横筋膜时(T_5),缝合腹外斜肌筋膜(T_6),皮肤切口闭合时(T_7)患者 VAS 评分。记录术后即刻,术后 12 h 和术后 24 h 静息和咳嗽时的 VAS 评分。记录术中补救追加的舒芬太尼总量、麻醉费用、手术时间、术后恢复活动时间、术后患者对麻醉的满意度评分(1 分,非常不满意;2 分,不满意;3 分,满意;4 分,非常满意)和住院时间。随访术后 4 周神经损伤、腹腔脏器出血、腹膜穿孔、注射部位血肿或感染等并发症情况。

统计分析 采用 SPSS 20.0 软件进行统计分析。正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用两独立样本的 t 检验;偏态分布计量资料以中位数(M)和四分位数间距(IQR)表示,组间比较采用秩和检验;计数资料组间比较采用 χ^2

检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

本研究 40 名患者中 LAI 组 1 例由于患者变更麻醉方式剔除, 共纳入 39 例患者。两组患者一般情况差异无统计学意义(表 1)。

T_1 时两组 VAS 评分差异无统计学意义, T_2 - T_7 时 TAP 组 VAS 评分明显低于 LAI 组 ($P < 0.05$)(表 2)。

术后即刻和术后 12 h TAP 组静息和咳嗽时 VAS 评分明显低于 LAI 组 ($P < 0.05$), 术后 24 h 两组差异无统计学意义(表 3)。

与 LAI 组比较, TAP 组补救追加的舒芬太尼总量明显减少, 麻醉费用明显升高, 手术时间、术后恢复活动时间明显缩短, 满意度评分明显升高 ($P <$

0.05)。两组住院时间差异无统计学意义(表 4)。两组术后并发症差异无统计学意义。

讨 论

本研究结果显示 TAP 组术中打开腹外斜肌腱膜时至皮肤切口闭合时和术后 2、12 h VAS 评分明显低于 LAI 组, TAP 组镇痛效果更全面、持久。TAP 阻滞作为主要的麻醉方式在腹股沟疝修补术中运用是安全有效的。超声引导下的 TAP 阻滞技术可作为腹壁手术和不超过壁层腹膜的手术全身麻醉和硬膜外麻醉的一个有效的替代^[6]。2015 年 Lee 等^[3]报道的 TAP 阻滞作为一个单独的麻醉技术替代局部浸润麻醉用于开放式胃造瘘术。2017 年 Ali 等^[6]报道的 TAP 阻滞作为单独的麻醉技术在开腹阑尾切除术中应用的可行性, 同样显示了

表 1 两组患者一般情况的比较

组别	例数	男/女 (例)	年龄 (岁)	BMI (kg/m ²)	ASA Ⅲ/Ⅳ级 (例)	心功能Ⅲ级 [例(%)]	高血压 3 级 [例(%)]	重度阻塞性 通气功能障碍 [例(%)]	严重 肝肾疾病 [例(%)]	脑梗死 [例(%)]
TAP 组	20	18/2	72.6±9.0	22.6±2.0	7/13	13(65.0)	16(80.0)	14(70.0)	7(35.0)	14(70.0)
LAI 组	19	17/2	72.8±13.0	21.8±1.9	6/13	11(57.9)	18(94.7)	11(57.9)	9(47.4)	15(78.9)

表 2 两组患者不同时点 VAS 评分的比较[分, $M(IQR)$]

组别	例数	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5	T_6	T_7
TAP 组	20	2.5(2,3)	2.5(2,3) ^a	4.0(3,4) ^a	3.0(2,4) ^a	2.5(2,3) ^a	3.0(2,4) ^a	2.0(2,3) ^a
LAI 组	19	2.0(2,3)	4.0(3,4)	5.0(4,6)	4.0(4,5)	4.0(4,5)	4.0(3,4)	3.0(3,4)

注:与 LAI 组比较, ^a $P < 0.05$ 。

表 3 两组患者不同时点静息和咳嗽时 VAS 评分的比较[分, $M(IQR)$]

状态	组别	例数	术后即刻	术后 12 h	术后 24 h
静息时	TAP 组	20	1.0(0,1) ^a	2.0(1,2) ^a	1.0(1,2)
	LAI 组	19	2.0(2,3)	3.0(2,3)	2.0(1,2)
咳嗽时	TAP 组	20	2.0(2,2) ^a	3.0(2,3) ^a	3.0(2,3)
	LAI 组	19	4.0(3,4)	4.0(3,4)	3.0(3,3)

注:与 LAI 组比较, ^a $P < 0.05$ 。

表 4 两组患者麻醉药物的消耗与麻醉效果评价

组别	例数	补救追加 舒芬太尼总量(μ g)	麻醉费用 (元)	手术时间 (min)	术后恢复 活动时间(h)	满意度评分 (分)	住院时间 (d)
TAP 组	20	0.5±1.3 ^a	1 512.1±13.8 ^a	46.6±10.0 ^a	1.9±0.7 ^a	3.2±0.7 ^a	2.9±0.7
LAI 组	19	4.3±2.8	1 346.5±57.1	52.1±11.5	2.4±0.6	2.5±0.8	2.9±0.7

注:与 LAI 组比较, ^a $P < 0.05$ 。

TAP 阻滞技术作为主要麻醉方式在腹壁手术中应用的可行性。

TAP 阻滞在腹股沟疝修补术过程降低疼痛的效果明显优于局部浸润麻醉。原因可能是超声引导下在腹横平面注射局部麻醉药后产生了广泛的神经丛(T_9 和 L_1 的神经的前支)阻滞,这些神经丛的分支包括了 LAI 组想要阻滞的生殖股神经、髂腹下神经及髂腹股沟神经。并且相较于局部浸润麻醉而言,超声引导下 TAP 阻滞避免了局部浸润麻醉阻滞不确切的问题^[7]。然而,患者对疝囊操作仍感觉不适的原因可能是腹腔的内脏神经不受 TAP 阻滞的影响^[8],TAP 阻滞对抑制内脏疼痛的作用很弱。这可以解释在进行疝囊的操作时引起疼痛,两组 VAS 评分均较高的现象。这些问题给 TAP 阻滞技术的使用造成了一定的限制。但没有患者在此时变更麻醉方式,可能是因为这一步操作进行较快。

与局部浸润麻醉比较,TAP 阻滞补救追加的舒芬太尼总量明显降低,患者满意度明显升高。原因是 TAP 组提供了更充分的镇痛作用,使用舒芬太尼作为术中镇痛的补充追加量减少。本研究结果显示,TAP 组手术时间有相应的缩短,究其原因可能是 TAP 阻滞对骨骼肌松弛度有一定的影响,外科医师对 TAP 组肌肉松弛的评价也较高。这种肌肉松弛可能是由 TAP 阻滞了外周神经传导所引起的,可以使手术的操作更加容易^[9]。虽然 TAP 组患者平均麻醉费用明显高于局麻,但若结合患者麻醉方式有可能变更(局部浸润麻醉有 1 例变更手术方式为全麻),TAP 与局部浸润麻醉的花费相差不大。TAP 组患者的术后恢复活动的时间更短,其原因可解释为静脉麻醉药用量较少,术后的镇痛效果较好。两组之间的住院时间差异无统计学意义,因为这两组患者采用的麻醉方式均属于部分阻滞的方式,所以住院时间一般在 3~5 d。在超声引导下,神经损伤、腹腔脏器出血、腹膜穿孔、注射部位血肿或感染等并发症少见,因此在本研究中未发现任何局麻药中毒迹象且无麻醉相关并发症。

TAP 阻滞技术与局部浸润麻醉均不需要患者术前、术后禁食水,相较于全麻均能减少平均住院时间,不增加术后并发症的发生,但局部浸润麻醉不能提供足够的镇痛作用,偶尔会引起疼痛和不适,诱发恐惧和焦虑情绪,干扰卧床休息。因此虽然 TAP 阻滞的麻醉费用相较于局部浸润麻醉高,但 TAP 阻滞手术镇痛作用更优,术后恢复活动时

间更短,可扩大手术适应证。使那些伴有严重并发症的老年高危患者能接受手术。

综上所述,老年高危患者有相当多的严重合并症,麻醉的安全性易受到这些合并症的影响。TAP 阻滞技术在老年高危患者的腹股沟修补术中的麻醉效果相较于局部浸润麻醉效果更好,不对心肺循环造成影响,且不增加并发症。因此更适合应用于老年高危患者。并可考虑作为门诊短小的腹壁手术麻醉方式。此外,建议使用低剂量舒芬太尼和咪唑啉仑,以达到更好的镇静、镇痛效果。本项研究作为小样本随机对照研究还存在一些局限性,有待进一步探讨。

参 考 文 献

- [1] 陈佳慧,任明扬,邓思寒,等. 不同麻醉方式下老年腹股沟疝修补术 343 例. 中华疝和腹壁外科杂志(电子版), 2013, 7(4): 319-322.
- [2] Kagwa S, Hoeft MA, Firth PG, et al. Ultrasound guided transversus abdominis plane versus sham blocks after caesarean section in an Ugandan village hospital: a prospective, randomised, double-blinded, single-centre study. *Lancet*, 2015, 385 suppl 2: S36.
- [3] Lee AR, Choe Y. Anesthesia experience for open gastrostomy with ultrasound guided unilateral subcostal transversus abdominis plane block in high risk elderly patient: a case report. *Anesth Pain Med*, 2015, 5(4): e24890.
- [4] Steel L, Kim TE, Howard SK, et al. Comparative effectiveness of two ultrasound-guided regional block techniques for surgical anesthesia in open unilateral inguinal hernia repair. *J Ultrasound Med*, 2016, 35(1): 177-182.
- [5] Bryskin RB, Londergan B, Wheatley R, et al. Transversus abdominis plane block versus caudal epidural for lower abdominal surgery in children: a double-blinded randomized controlled trial. *Anesth Analg*, 2015, 121(2): 471-478.
- [6] Ali HM, Shehata AH. Open appendectomy using ultrasound guided transversus abdominis plane block: a case report. *Anesth Pain Med*, 2017, 7(2): e38118.
- [7] 钱丽萍,陈俊杰,曹苏. 超声引导下腹横肌平面阻滞在患儿腹腔镜下腹股沟疝手术中的应用. 临床麻醉学杂志, 2016, 32(3): 248-250.
- [8] Frassanito L, Pitoni S, Gonnella G, et al. Utility of ultrasound-guided transversus abdominis plane block for day-case inguinal hernia repair. *Korean J Anesthesiol*, 2017, 70(1): 46-51.
- [9] Ismail S, Khan MR, Urooj S. Use of transversus abdominis plane block as an anesthetic technique in a high-risk patient for abdominal wall surgery. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*, 2013, 29(4): 581-582.

(收稿日期:2018-02-22)