

超声引导髂筋膜间隙阻滞在髋关节镜手术中的应用^{*}

袁亮婧 伊 军 常 颖 张 晋 杨庆国^{**}

(北京积水潭医院麻醉科,北京 100035)

【摘要】 目的 探讨超声引导髂筋膜间隙阻滞在髋关节镜手术中的应用效果。 **方法** 2016 年 10 月~2017 年 2 月择期髋关节镜手术 40 例,随机分为阻滞组和对照组各 20 例。均行全凭静脉麻醉,喉罩通气。阻滞组全麻后在超声引导下行髂筋膜间隙阻滞(0.5% 罗哌卡因 30 ml),随后手术;对照组直接在全麻下手术。术中均维持脑电双频指数 40~55。记录术中舒芬太尼用量,术后离麻醉恢复室静息疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS),术后 4、8、12、24 h 静息和术后 4、24 h 运动(屈曲、内旋、外旋)疼痛 VAS,以及术后 24 h 静脉患者自控镇痛(patient controlled analgesia, PCA)药物用量。 **结果** 阻滞组术中舒芬太尼用量[(17.0±5.7) μg vs. (24.5±8.4) μg, $t = -3.308, P = 0.002$]、术后 24 h PCA 用量[(48.1±2.6) ml vs. (52.4±2.8) ml, $t = -4.909, P = 0.000$]均明显少于对照组;阻滞组离麻醉恢复室及术后 4、8、12、24 h 静息疼痛 VAS 及术后 4 h 运动疼痛 VAS 明显低于对照组($P < 0.05$)。 **结论** 超声引导下髂筋膜间隙阻滞可为髋关节镜手术提供良好术中及术后镇痛。

【关键词】 超声引导; 髂筋膜间隙阻滞; 髋关节镜
文献标识:A **文章编号:**1009-6604(2017)10-0922-04
doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2017.10.017

Application of Ultrasound Guided Fascia Iliaca Compartment Block in Hip Arthroscopy Yuan Liangjing, Yi Jun, Chang Ying, et al. Department of Anesthesiology, Beijing Jishuitan Hospital, Beijing 100035, China
Corresponding author: Yang Qingguo, E-mail: 13911858082@139.com

【Abstract】 Objective To investigate the efficiency of ultrasound guided fascia iliaca compartment block in hip arthroscopy. **Methods** A total of 40 patients undergoing hip arthroscopy from October 2016 to February 2017 were included and randomly divided into two groups with 20 patients in each group, the Blocking Group and the Control Group. Total intravenous anesthesia and laryngeal mask ventilation were applied in both groups. In the Blocking Group, fascia iliaca compartment block with 0.5% ropivacaine 30 ml was given before the surgery. In the Control Group, the surgery was implemented after general anesthesia without any local block. Bispectral index(BIS) 40-55 was maintained intra-operatively in both groups. Intra-operative dose of sufentanyl consumption and visual analogue scale (VAS) when leaving postanesthesia care unit (PACU) were recorded. The 4 h, 8 h, 12 h, and 24 h post-operative static VAS and 4 h and 24 h post-operative motional VAS (flexion, internal rotation, and external rotation) were recorded. And doses of patient controlled analgesia (PCA) consumption were also documented. **Results** As compared with the Control group, the Blocking Group had significantly less sufentanyl consumption during the surgery [(17.0±5.7) μg vs. (24.5±8.4) μg, $t = -3.308, P = 0.002$] and PCA consumption 24 h post-operation [(48.1±2.6) ml vs. (52.4±2.8) ml, $t = -4.909, P = 0.000$]. The time leaving PACU and the 4 h, 8 h, 12 h, and 24 h post-operative static VAS and 4 h post-operative motional VAS were all less in the Blocking Group than those in the Control Group ($P < 0.05$). **Conclusion** Ultrasound guided fascia iliaca compartment block can offer a better intra- and post-operative analgesia in hip arthroscopy.

【Key Words】 Ultrasound guided; Fascia iliaca compartment block; Hip arthroscopy

髋关节镜目前应用于髋关节撞击综合征、盂唇撕裂、游离体取出、软骨损伤、滑膜炎、感染性关节炎等疾病,手术数量日趋增长。髋关节手术可引起中等程度疼痛^[1],但目前髋关节术后基本仅使用静脉

^{*} 基金项目:北京市科学技术委员会首都临床特色应用研究(课题编号:Z131107002213125)
^{**} 通讯作者, E-mail:13911858082@139.com

镇痛,不仅导致康复活动延迟,影响患者康复及手术疗效,且常发生恶心、呕吐等不良反应。腰大肌间隙阻滞可降低髋关节镜术后离麻醉恢复室疼痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)^[2],但操作复杂且风险较高^[3,4]。髂筋膜间隙阻滞可简单、安全、有效阻滞腰丛三支主要神经(股神经、股外侧皮神经、闭孔神经)^[5-7],但传统应用阻力消失法行髂筋膜间隙阻滞准确性并不理想,超声引导下髂筋膜间隙阻滞可提高阻滞成功率^[8,9]。我们设计前瞻性随机对照研究,以单纯全麻为对照组,探讨全麻联合超声引导下髂筋膜间隙阻滞在髋关节镜手术中及术后的镇痛效果,为临床应用提供参考。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

病例选择标准:2016 年 10 月~2017 年 2 月我院运动医学科因髋关节盂唇损伤行择期髋关节镜手术,ASA 分级 I~II 级,年龄 18~60 岁,无长期应用非甾类消炎镇痛药史,无阿片类镇痛药成瘾史,患肢未见神经功能异常,无穿刺部位感染、解剖变异、凝血功能异常、体位不能配合等操作禁忌。患者自愿参与本研究并签署知情同意书。

入选 40 例,采用抽签法随机分为神经阻滞组和对照组,各 20 例,一般资料比较见表 1,有可比性。

表 1 2 组一般资料比较 (n = 20)

组别	年龄(岁)	性别		BMI	麻醉时间 (min)
		男	女		
阻滞组	33.6 ± 7.3	9	11	22.4 ± 2.2	102.2 ± 10.2
对照组	35.9 ± 10.9	11	9	23.1 ± 2.6	105.0 ± 10.3
<i>t</i> (χ^2) 值	<i>t</i> = -0.814	χ^2 = 0.400	<i>t</i> = -0.804	<i>t</i> = -0.850	
<i>P</i> 值	0.421	0.527	0.427	0.400	

1.2 方法

入室后监测血压、心电图、脉搏血氧饱和度。采用酒精棉签测试双下肢大腿下 1/3 段前区、大腿内侧膝关节上 2/3 处、外侧区的温度觉,保证双下肢一致。均行全凭静脉麻醉,靶控输注(target control infusion, TCI)丙泊酚 4.0~4.5 μ g/ml,舒芬太尼 0.2 μ g/kg 和顺阿曲库铵 0.2 mg/kg 诱导后置入喉罩机械通气,TCI 丙泊酚维持脑电双频指数(bispectral index, BIS)40~55。全麻后阻滞组使用 M-Turble 神经阻滞用超声仪(SonoSite 公司,美国),将超声探头(HFL 38 \times /13-6 MHz, SonoSite 公司,美国)沿腹股沟韧带放置于腹股沟韧带下方,调整超声图像,辨认

清楚股动脉、股神经和髂筋膜后(图 1),采用平面内技术,由外侧向内侧进针,使针尖于股动脉外侧约 3 cm 处突破髂筋膜至髂筋膜间隙,回抽确认无血,通过穿刺针给予生理盐水 2~5 ml,若液体沿髂筋膜间隙扩散并逐渐包绕股神经,则认为定位准确,再通过穿刺针给予 0.5% 罗哌卡因 30 ml(批号:IL1619, AstraZeneca AB 公司,瑞典),随后手术。对照组在全麻后直接手术。2 组术中当血压或心率增加超过基础入室值 30% 时追加舒芬太尼 5 μ g/次,至血压、心率平稳。2 组术后均采用持续静脉患者自控镇痛(patient controlled analgesia, PCA)。术后即刻接电子镇痛泵(Auto Med 2000, 韩国奥美),舒芬太尼 2 μ g/kg、托烷司琼 10 mg 至 100 ml 生理盐水,背景量 2 ml/h,PCA 单次剂量 0.5 ml,锁定时间 15 min。转入麻醉恢复室(post anesthesia care unit, PACU)。

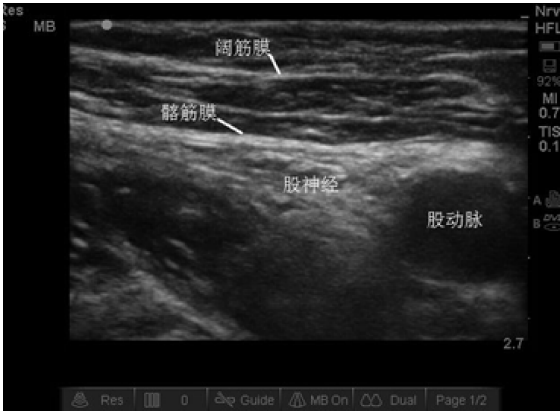


图 1 髂筋膜间隙超声影像

1.3 观察指标

①术中舒芬太尼总用量;②阻滞组感觉阻滞情况:在 PACU 苏醒后,对阻滞组通过测定温度觉(酒精棉签法)评估感觉阻滞情况,大腿前侧感觉减退表示股神经阻滞成功,大腿外侧感觉减退表示股外侧皮神经阻滞成功,大腿内侧膝关节上 2/3 处感觉减退表示闭孔神经阻滞成功;③疼痛 VAS:包括术后离 PACU 时以及术后 4、8、12、24 h 静息 VAS,术后 4、24 h 运动(屈曲、内旋、外旋)VAS,由患者在 0(无痛)~10(剧痛)之间标记疼痛程度;④术后 24 h PCA 用量。

1.4 统计学方法

采用 SPSS21.0 统计学软件进行分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 *t* 检验,计数资料比较采用 χ^2 检验。*P* < 0.05 认为差异有统计学意义。

2 结果

阻滞组股神经阻滞成功率 90% (18/20), 股外侧皮神经阻滞成功率 90% (18/20), 闭孔神经阻滞成功率 95% (19/20)。

阻滞组术中舒芬太尼用量明显少于对照组 ($P < 0.05$), 术后 24 h PCA 药物用量明显少于对照组 ($P < 0.05$) (表 2)。

阻滞组离 PACU 及术后 4、8、12、24 h 静息疼痛 VAS, 以及术后 4 h 运动 (屈曲、内旋、外旋) 疼痛

VAS 明显低于对照组 ($P < 0.05$), 2 组间术后 24 h 运动 (屈曲、内旋、外旋) 疼痛 VAS 差异无显著性 ($P > 0.05$) (表 3、4)。

表 2 2 组术中舒芬太尼用量、术后 24 h PCA 用量的比较 ($\bar{x} \pm s, n = 20$)

组别	舒芬太尼用量 (μg)	PCA 用量 (ml)
阻滞组	17.0 ± 5.7	48.1 ± 2.6
对照组	24.5 ± 8.4	52.4 ± 2.8
<i>t</i> 值	-3.308	-4.909
<i>P</i> 值	0.002	0.000

表 3 2 组术后不同时间点静息疼痛 VAS 的比较 ($\bar{x} \pm s, n = 20$)

组别	离 PACU	术后 4 h	术后 8 h	术后 12 h	术后 24 h
阻滞组	2.7 ± 2.3	1.3 ± 1.3	1.2 ± 1.3	1.2 ± 1.3	1.4 ± 1.6
对照组	6.1 ± 2.5	4.2 ± 1.6	3.8 ± 1.6	3.0 ± 1.8	2.7 ± 2.1
<i>t</i> 值	-4.414	-6.309	-5.645	-3.596	-2.079
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000	0.001	0.044

表 4 2 组术后不同时间点运动疼痛 VAS 的比较 ($\bar{x} \pm s, n = 20$)

组别	术后 4 h			术后 24 h		
	屈曲	内旋	外旋	屈曲	内旋	外旋
阻滞组	3.9 ± 2.2	2.2 ± 1.7	2.5 ± 2.4	3.6 ± 1.9	2.6 ± 1.2	3.1 ± 1.4
对照组	5.4 ± 1.8	5.0 ± 2.1	5.4 ± 1.8	3.8 ± 1.6	3.5 ± 1.7	3.5 ± 1.7
<i>t</i> 值	-2.261	-4.689	-4.292	-0.448	-1.789	-0.694
<i>P</i> 值	0.030	0.000	0.000	0.656	0.082	0.492

3 讨论

髋关节镜手术入路范围大部分为腰丛神经支配, 在髋关节部位手术中, 给予腰大肌间隙阻滞或股神经阻滞均可提供良好术中及术后镇痛, 可缩短 PACU 停留时间, 降低术后疼痛 VAS^[2,10]。腰丛为深部组织, 体表定位后使用神经刺激器可以进行精准定位, 但因穿刺针进针较深, 经常调整组织中穿刺针的位置导致患者不适感增加, 且神经刺激器刺激目标神经周围组织, 导致疼痛感增加^[11]。使用超声引导可缩短腰大肌间隙阻滞的操作时间, 但与 MRI 成像相比, 超声下腰大肌间隙仅有 57% 可清晰显示^[12]。髂筋膜间隙是一个潜在的腔隙, 其后方以髂腰肌为界, 前方以髂筋膜为界, 髂筋膜浅层为阔筋膜所覆盖, 股神经在一定程度与股外侧皮神经、闭孔神经和生殖股神经一起走行于髂筋膜间隙内。1989 年 Dalens 等^[5]提出髂筋膜间隙阻滞技术, 该技术定位表浅, 且进针点远离股神经和股血管, 与传统腰大肌间隙阻滞相比, 操作简单易行, 安全有效^[13,14]。髂筋膜间隙阻滞可有效阻滞腰丛主要分支 (股神

经、股外侧皮神经、闭孔神经)^[7,13], 可为髋部手术提供良好的术中及术后镇痛。本研究结果显示, 阻滞组相比对照组舒芬太尼总用量、术后 24 h PCA 用量及术后静息疼痛 VAS 均明显降低 ($P < 0.05$), 提示髂筋膜间隙阻滞可有效减少术中吗啡类药物用量, 并降低术后疼痛 VAS, 减少 PCA 用量。

与传统的盲探法、神经刺激器引导法及 CT 或磁共振辅助实施神经阻滞相比, 超声引导下的神经阻滞具有直观、方便、价廉、无放射线、并发症少、成功率高等优点, 而且在阻滞的起效时间和质量方面也有明显改善。采用超声技术识别相应神经或周围血管等组织或体表标志, 使一些较为困难或危险的神经阻滞技术更加安全, 扩大了神经阻滞麻醉的临床应用范围^[15]。髂筋膜间隙阻滞常使用盲探阻力消失法, 准确性并不理想^[8]。Dolan 等^[9]的研究显示, 单纯使用阻力消失法进行髂筋膜间隙阻滞, 阻滞效果明显低于超声引导下髂筋膜间隙阻滞, 认为造成单纯阻力消失法组与超声引导组间差异的原因为不准确的药液扩散部位, 该研究提示超声引导可提高髂筋膜间隙阻滞成功率。为减少不适感, 本研究

外周神经阻滞有创操作均在全麻后进行,虽未能及时评估髂筋膜间隙阻滞的实际有效阻滞效果,但我们在患者转送至 PACU 苏醒后评估阻滞情况,三支神经阻滞成功率均达 90% 以上,此结果与以往研究结果一致^[8,9],即超声引导下髂筋膜间隙阻滞可准确定位髂筋膜,从而有效阻滞股神经、股外侧皮神经及闭孔神经,可为髋部手术提供良好的术中及术后镇痛。

髋关节镜手术强调术后早期康复运动,本研究显示术后 4 h 阻滞组运动(屈曲、内旋、外旋)疼痛 VAS 明显低于对照组,可为患者早期进行被动康复训练提供良好镇痛。但髂筋膜间隙阻滞对闭孔神经阻滞效果略差于股神经及股外侧皮神经^[11,16],导致随着时间的延长,闭孔神经阻滞效果会最先消失。本研究术后 24 h 时运动疼痛 VAS 与对照组无显著性差异,这可能与闭孔神经阻滞效果消失有关。连续髂筋膜间隙置管技术可延长阻滞时效^[17],为髋关节置换手术提供更长时效的镇痛,但其在髋关节镜手术中的应用仍需进一步研究。

本研究显示超声引导下髂筋膜间隙阻滞可为髋关节镜手术提供良好的术中及术后镇痛,简单易行。本试验为前瞻性随机对照试验,但是仍存在以下不足:对照组仅未做髂筋膜间隙阻滞,而未设置髂筋膜间隙注射等量生理盐水的对照组;例数较少,每组仅 20 例。研究结论尚待进一步证实。

参考文献

- 1 Nye ZB, Jean-Louis H, Walter C, et al. Ambulatory continuous posterior lumbar plexus blocks following hip arthroscopy: a review of 213 cases. *J Clin Anesth*, 2013, 25(4): 268 – 274.
- 2 YaDeau JT, Tedore T, Goytizolo EA, et al. Lumbar plexus blockade reduces pain after hip arthroscopy: a prospective randomized controlled trial. *Anesth Analg*, 2012, 115(4): 968 – 972.
- 3 朱贵芹,朱霞,郑闽江,等. 超声联合神经刺激仪定位腰丛-坐骨神经阻滞在危重患者下肢手术中的临床应用. *临床麻醉学杂志*, 2013, 29(11): 1091 – 1093.
- 4 Aguirre J, Del MA, Cobo I, et al. The role of continuous peripheral nerve blocks. *Anesthesiol Res Pract*, 2012, 2012: 560879.
- 5 Dalens B, Vanneuville G, Tanguy A. Comparison of the fascia iliaca compartment block with the 3-in-1 block in children. *Anesth Analg*, 1989, 69(6): 705 – 713.
- 6 Dalens B, Tanguy A, Vanneuville G. Lumbar plexus blocks and lumbar plexus nerve blocks. *Anesth Analg*, 1989, 69(6): 852 – 854.
- 7 Højer Karlsen AP, Geisler A, Petersen PL, et al. Postoperative pain treatment after total hip arthroplasty: a systematic review. *Pain*, 2015, 156(1): 8 – 30.
- 8 袁亮婧,伊军,许莉,等. 阻力消失法定位髂筋膜间隙的准确性: 超声法评价. *中华麻醉学杂志*, 2013, 33(3): 331 – 333.
- 9 Dolan J, Williams A, Murney E, et al. Ultrasound guided fascia iliaca block: a comparison with the loss of resistance technique. *Reg Anesth Pain Med*, 2008, 33(6): 526 – 531.
- 10 Ward JP, Albert DB, Altman R, et al. Are femoral nerve blocks effective for early postoperative pain management after hip arthroscopy? *Arthroscopy*, 2012, 28(8): 1064 – 1069.
- 11 敦元莉,王宁,周雁,等. 全髋关节置换术后髂筋膜间隙阻滞和腰大肌间隙阻滞镇痛效果的比较: 前瞻性随机对照研究. *中国微创外科杂志*, 2016, 16(5): 390 – 393, 398.
- 12 Karmakar MK, Li X, Kwok WH, et al. Sonoanatomy relevant for ultrasound-guided central neuraxial blocks via the paramedian approach in the lumbar region. *Br J Radiol*, 2012, 85(1015): e262 – 269.
- 13 Haslam L, Lansdown A, Lee J, et al. Survey of current practices: peripheral nerve block utilization by ED physicians for treatment of pain in the hip fracture patient population. *Can Geriatr J*, 2013, 16(1): 16 – 21.
- 14 Wathen JE, Gao D, Merritt G, et al. A randomized controlled trial comparing a fascia iliaca compartment nerve block to a traditional systemic analgesic for femur fractures in a pediatric emergency department. *Ann Emerg Med*, 2007, 50(2): 162 – 171.
- 15 Awad IT, Chan V. Ultrasound imaging of peripheral nerves: a need for a new trend. *Reg Anesth Pain Med*, 2005, 30(4): 321 – 323.
- 16 Hebbard P, Ivanusic J, Sha S. Ultrasound-guided supra-inguinal fascia iliaca block: a cadaveric evaluation of a novel approach. *Anaesthesia*, 2011, 66(4): 300 – 305.
- 17 王宁,韩彬. 罗哌卡因复合舒芬太尼实施连续髂筋膜间隙阻滞的临床研究. *中国临床药理学杂志*, 2016, 32(18): 1677 – 1679.

(收稿日期: 2017 – 03 – 28)

(修回日期: 2017 – 05 – 22)

(责任编辑: 王惠群)