

· 临床研究 ·

超声引导下髂筋膜间隙联合骶丛神经阻滞在老年全髋关节置换术中的应用

王雯霞 马龙先

【摘要】 目的 评价超声引导下髂筋膜间隙联合骶丛神经阻滞在老年全髋关节置换后外侧入路手术中的应用效果。**方法** 选择择期行单侧人工全髋关节置换术(后外侧入路)患者 60 例,男 24 例,女 36 例,年龄 65~90 岁,ASA II 或 III 级,随机分为研究组(NB 组)和对照组(SA 组),每组 30 例。NB 组在超声引导下先行髂筋膜间隙阻滞(0.4%罗哌卡因 50 ml),然后行骶丛神经阻滞(0.5%罗哌卡因 20 ml);SA 组行轻比重单侧腰麻 2.0~2.5 ml(0.5%布比卡因 2 ml+灭菌注射用水 1 ml)。记录两组的感、运动阻滞起效及完善时间。记录患者入室时(T_0)、摆放体位前 1 min(T_1)、摆体位时(T_2)、手术切皮时(T_3)、手术开始后 30 min(T_4)、手术结束时(T_5)、术后 24 h(T_6)的 VAS 评分。记录两组患者术中辅助使用多巴胺、阿托品情况及并发症的发生情况。**结果** NB 组感、运动阻滞起效及完善时间明显长于 SA 组($P<0.05$)。 T_1 、 T_2 、 T_6 时 NB 组 VAS 评分明显低于 SA 组, T_3 、 T_5 时 NB 组 VAS 评分明显高于 SA 组($P<0.05$)。NB 组使用多巴胺 2 例(6.7%),明显少于 SA 组的 8 例(26.7%)($P<0.05$)。NB 组头痛、恶心、呕吐、尿潴留发生率明显低于 SA 组($P<0.05$)。**结论** 超声引导下髂筋膜间隙联合骶丛神经阻滞应用于老年全髋关节置换后外侧入路手术,可减轻摆体位所致的疼痛,减少血管活性药物的用量,且术后早期镇痛效果好,不良反应较少。

【关键词】 髂筋膜间隙阻滞;骶丛神经阻滞;老年;全髋关节置换术

Application of ultrasound-guided fascia iliaca compartment block combined with sacral plexus block in elderly patients undergoing total hip arthroplasty via posterolateral approach WANG Wenxia, MA Longxian. Medical Department of Graduate School, Nanchang University, Nanchang 330006, China
Corresponding author: MA Longxian, Email: mlongxian@163.com

【Abstract】 Objective To evaluate the efficacy of ultrasound-guided fascia iliaca compartment block combined with sacral plexus block in elderly patients undergoing posterolateral approach total hip arthroplasty (THA). **Methods** Sixty patients, 24 males and 36 females, aged 65-90 years, ASA physical status II or III, undergoing THA via posterolateral approach were randomized into two groups with 30 cases in each group. Group SA received unilateral hypobaric spinal anesthesia with 2.0-2.5 ml local anesthetics (2 ml of 0.5% bupivacaine mixed 1 ml of sterile water for injection). Group NB received ultrasound-guided fascia iliaca compartment block (50 ml of 0.4% ropivacaine) combined with sacral plexus block (20 ml of 0.5% ropivacaine). The onset time and success time of sensory and motor block were evaluated. The visual analogue scale (VAS) at entering into the operating room (T_0), 1 min before positioning change (T_1), positioning change (T_2), skin incision (T_3), 30 min after skin incision (T_4), end of surgery (T_5), 24 h post-operatively (T_6). The use of dopamine and atropine and incidence of complications were recorded. **Results** Compared with group SA, the onset time and success time of sensory and motor nerve block of group NB were longer ($P<0.05$). The VAS decreased at T_1 , T_2 , T_6 and increased at T_3 , T_5 in group NB ($P<0.05$). The use of dopamine in group NB (6.7%) was less than that in group SA (26.7%). Headache, nausea, vomiting, urinary retention were significantly decreased in group NB ($P<0.05$). **Conclusion** Ultrasound-guided fascia iliaca compartment block combined with sacral plexus block relieves the pain caused by positioning changes. This technique may be used in elderly patients undergoing THA via posterolateral approach with less use of vasoactive drugs, better postoperative analgesic effects, fewer complications and higher degree of patient satisfaction.

【Key words】 Fascia iliaca compartment block; Sacral plexus block; The elderly; Total hip arthroplasty

作者单位:330006 南昌大学研究生院医学部[王雯霞(现在山西医科大学第二医院麻醉科)];南昌大学第一附属医院麻醉科(马龙先)

通信作者:马龙先,Email: mlongxian@163.com

外周神经阻滞具有操作简单、安全性高、效果确切、对生理干扰小等优点,近年来逐渐用于老年尤其是高龄和危重患者的麻醉^[1]。超声的应用能够提高阻滞准确率并减少相关并发症^[2]。已有研究报道超声引导下腰丛联合坐骨神经阻滞可用于老年患者髋关节置换手术^[3],但是面临摆放体位带来疼痛、血流动力学波动以及腰丛阻滞可能导致全脊麻等问题。髂筋膜间隙阻滞在仰卧位即可操作,且操作简单、定位明确、并发症少,能同时阻滞股神经、股外侧皮神经和闭孔神经,用于髋关节置换围术期,尤其是术前和术后镇痛效果良好^[4~6]。本研究评价超声引导下髂筋膜间隙联合髂丛神经阻滞应用于老年全髋关节置换术中的应用效果。

资料与方法

一般资料 本研究获得医院伦理委员会批准,并与患者签署知情同意书。选择 2016 年 7~10 月择期行单侧人工全髋关节置换术(后外侧入路)患者,性别不限,年龄 65~90 岁,体重 38~82 kg,ASA II 或 III 级。排除标准:对研究所用局麻药物过敏,穿刺部位感染,凝血功能异常,长期接受镇痛药物治疗,有神经系统疾病,难以沟通或有精神障碍难以配合,手术时间>3 h 或术中出血量>500 ml。按照随机数字表法分为研究组(NB 组)和对照组(SA 组)。

麻醉方法 所有患者术前禁食禁饮,入室后常规监测 BP、HR、ECG、SpO₂ 和 BIS,持续面罩给氧,建立静脉通路,输入复方乳酸钠 300~500 ml,静脉注射舒芬太尼 0.1~0.2 μg/kg、咪达唑仑 0.02~0.05 mg/kg,维持 BIS 值在 80~95。

NB 组患者先取仰卧位行超声引导下髂筋膜间隙阻滞:在患肢髂前上棘和耻骨结节连线中外 1/3 交界处向尾端旁开 1~2 cm 定为进针点,采用二维便携式超声仪(SonoSite M-Turbo)定位,将 5~10 MHz 的高频线阵探头放置于腹股沟韧带处,确认超声图像上髂筋膜位置,采用平面内技术,用 22 G 神经丛穿刺针(Stimuplex® D; B Braun Melsungen AG),当针尖穿过髂筋膜后给予 0.4%罗哌卡因 50 ml。5 min 后行超声引导下髂丛神经阻滞:患者取侧卧位,患肢在上,从髂后上棘到坐骨结节作一连线,在此连线上距髂后上棘 6 cm 处附近为穿刺点,采用 2~5 MHz 低频凸阵探头垂直于连线置于穿刺点附近,在超声实时引导下见穿刺针尖抵达髂丛后注入 0.5%罗哌卡因 20 ml。

SA 组患者取侧卧位,选取 L_{3~4} 间隙或 L_{2~3} 间

隙行蛛网膜下腔穿刺,注入轻比重布比卡因 2.0~2.5 ml(0.5%布比卡因 2 ml+灭菌注射用水 1 ml),控制麻醉平面在 T₁₀ 以下。两组麻醉操作完成后,患者不平卧直接固定为侧卧手术体位。两组患者若麻醉完成 30 min 后仍无效,则更改麻醉方式,并剔除出本研究。若 SBP 下降幅度超过基础值的 30%,静脉注射多巴胺 1~3 mg;若 HR<50 次/分,静脉注射阿托品 0.1~0.2 mg。

观察指标 于阻滞完成后 1、2、5 min 及以后每 5 分钟观察一次下肢感觉(针刺法)、运动阻滞(改良 Bromage 评分法 MBS)效果,直至阻滞 30 min,分别记录两组感觉阻滞起效时间(从注药完毕至针刺麻醉区域皮肤感觉评分为 1 分的时间)、感觉阻滞完善时间(从注药完毕至针刺麻醉区域皮肤痛觉消失的时间)、运动阻滞起效时间(从注药完毕至运动评分为 1 分的时间)、运动阻滞完善时间(从注药完毕到下肢无法运动的时间)。分别记录患者入室时(T₀)、摆放体位前 1 min(T₁)、摆体位时(T₂)、手术切皮时(T₃)、手术开始后 30 min(T₄)、手术结束时(T₅)、术后 24 h(T₆)的 VAS 评分(0 分,无痛;10 分,无法忍受的剧痛)。记录术中辅助使用多巴胺、阿托品的情况以及术后 24 h 内头痛、恶心、呕吐、局麻药物中毒、尿潴留等并发症的发生情况。

统计分析 采用 SPSS 17.0 统计软件进行数据分析。正态分布计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用两独立样本 *t* 检验,组内比较采用配对 *t* 检验,非正态分布资料采用秩和检验;计数资料比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法。*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

结 果

本研究共纳入 60 例患者,两组患者均顺利完成手术,均未更改麻醉方式或因其他原因剔除出本研究。两组患者性别、年龄、BMI、ASA 分级、手术时间、出血量等差异均无统计学意义(表 1)。

NB 组感觉、运动阻滞起效与完善时间均明显长于 SA 组(*P* < 0.05)(表 2)。

T₁、T₂、T₆ 时 NB 组 VAS 评分明显低于 SA 组(*P* < 0.05);T₃、T₅ 时 NB 组 VAS 评分明显高于 SA 组(*P* < 0.05);与 T₀ 时比较,T₂ 时 NB 组 VAS 评分明显降低,SA 组 VAS 评分明显升高(*P* < 0.05)(表 3)。

NB 组使用多巴胺有 2 例(6.7%),明显少于 SA

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 II/III级(例)	手术时间(min)	出血量(ml)
NB 组	30	11/19	72.7±6.9	22.4±3.0	13/17	87.3±27.8	332.7±122.1
SA 组	30	13/17	71.7±6.3	22.9±3.0	19/11	93.7±29.3	321.0±127.1

表 2 两组患者阻滞时间的比较(min, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	感觉阻滞 起效时间	感觉阻滞 完善时间	运动阻滞 完善时间	运动阻滞 完善时间
NB 组	30	3.5±2.0 ^a	12.3±4.3 ^a	8.5±3.8 ^a	23.3±4.2 ^a
SA 组	30	2.0±1.1	7.1±3.8	3.6±2.6	12.7±5.0

注:与 SA 组比较,^a $P<0.05$

组的 8 例(26.7%)($P<0.05$);两组均未使用阿托品。

NB 组头痛、恶心、呕吐、尿潴留发生率均明显低于 SA 组($P<0.05$);两组均未发生局麻药物中毒(表 4)。

讨 论

传统的髋关节置换手术多采用椎管内麻醉,起效快,麻醉效果确切。但由于交感神经节前纤维被阻滞,血流动力学波动明显^[7]。老年患者对腰麻敏感性高,阻滞面广,麻醉平面不易控制,易引起生理紊乱;加上骨折患者难以耐受体位摆放疼痛,且老年患者多有骨质增生、韧带钙化以及椎间孔与椎管狭窄,导致椎管内麻醉操作有一定困难,麻醉失败率升高。另外,骨科患者在围手术期一般要求服用抗凝药,使发生硬膜外血肿的可能性增大^[8]。相比之下,外周神经阻滞将局麻药直接注射到神经干(丛),暂时阻断神经的传导功能,不仅效果确切、操作简单,而且阻滞仅限于局部,对血流动力学的影响较小,可以维持循环稳定,受凝血功能的影响小。患者越危重、合并症越多、年龄越大时,外周神经阻滞的优势越明显^[1]。

髂筋膜间隙阻滞可在仰卧位下进行,并能有效地阻滞间隙内的股外侧皮神经、股神经、闭孔神经

等,产生髋部、膝部和小腿中段近侧前方的皮肤和深部组织的麻醉效果,大容量向头端扩散时,能阻滞同侧腰丛的其他分支^[9]。髂丛神经阻滞也称为髂骨旁坐骨神经阻滞,不仅可阻滞坐骨神经及其分支,臀上神经、臀下神经阻滞的概率也较高,甚至可以阻滞整个髂丛,包括股后皮神经和部分支配髋关节的感觉和运动神经^[10]。本研究根据上述特点,设计了超声引导下髂筋膜间隙阻滞联合髂丛神经阻滞麻醉,可以同时阻滞髋关节置换手术(后外侧入路)主要神经,从而达到麻醉效果以满足手术要求。

本研究结果表明,两种方法均顺利完成手术,其中,NB 组的感覺阻滞、运动阻滞的起效和完善时间均明显长于 SA 组。NB 组起效缓慢,麻醉后血流动力学稳定,而 SA 组腰麻后麻醉起效迅速,交感神经阻滞血管扩张,由于老年人心血管代偿能力减退,血流动力学波动更明显。

本研究中 NB 组先予仰卧位下行超声引导髂筋膜间隙阻滞,待患者疼痛缓解后再调整为侧卧位行髂丛神经阻滞,不仅减轻了患者摆放体位的痛苦和不适,而且也避免由此引起的血流动力学变化,生命体征更稳定。同时,由于外周神经阻滞不会阻滞盆腔和腹腔内脏神经,患者术后不会发生尿潴留,无需术后禁食,恶心呕吐少,也无腰麻穿刺带来的头痛等问题^[9]。此外,神经阻滞可以改善术后镇痛效果,患者可早期下床活动,加强关节功能锻炼等。

在切皮及缝皮时,NB 组部分患者出现轻微的疼痛与不适感,可能与髂筋膜间隙阻滞时股外侧皮神经和支配切口皮肤的腰丛神经其他分支阻滞不完全以及肌松效果不完善有关。本研究中辅助使用少量镇静镇痛药物,BIS 值维持在 80~95,使患者疼痛与不适感缓解,血流动力学无明显波动。

表 3 两组患者不同时间点 VAS 评分的比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅	T ₆
NB 组	30	4.3±2.0	2.2±1.0 ^a	2.3±1.1 ^{ab}	1.1±1.6 ^a	0.3±0.6	1.2±1.6 ^a	0.7±0.9 ^a
SA 组	30	3.4±2.4	3.3±2.5	5.1±2.8 ^b	0.1±0.4	0.0±0.2	0.5±0.8	2.6±1.8

注:与 SA 组比较,^a $P<0.05$;与 T₀ 比较,^b $P<0.05$

表 4 两组患者术后 24 h 内并发症的比较[例(%)]

组别	例数	头痛	恶心	呕吐	尿潴留
NB 组	30	0(0) ^a	2(6.7) ^a	1(3.3) ^a	0(0) ^a
SA 组	30	6(20.0)	9(30.0)	8(26.7)	6(20.0)

注:与 SA 组比较,^a $P < 0.05$

局麻药物的浓度和剂量是决定神经阻滞成功率的一个关键因素,髂筋膜间隙是一个潜在的腔隙,阻滞需要通过局麻药大容量的扩散,目前临床上常用 0.5% 罗哌卡因 30 ml^[4~6]。本研究为了达到更好的阻滞效果,同时又考虑避免局麻药毒性反应,采用了 0.4% 罗哌卡因 50 ml,而髂丛神经阻滞仍采用常规的 0.5% 罗哌卡因 20 ml^[4~6,11],其最佳浓度和剂量仍需进一步探讨。本研究中两组患者均未出现局麻药物毒性反应,其原因可能是:首先,麻醉前预先给予少量咪达唑仑,对局麻药物毒性反应有一定的预防作用;其次,NB 组罗哌卡因使用总量虽大,但是为两点分次给药,局麻药物吸收部位不同,其剂量并未超过单次神经阻滞的最大安全剂量(3~5 mg/kg 或 225 mg)^[12,13]。髂筋膜间隙阻滞的穿刺点远离股神经和股血管,因此较少发生神经血管损伤、局麻药物中毒等并发症,安全性高^[14]。同时,由于超声的应用,可在直视下精确定位神经,提高阻滞成功率和麻醉质量,减少了神经阻滞相关并发症的发生。

综上所述,超声引导下髂筋膜间隙联合髂丛神经阻滞用于老年全髋关节置换后外侧入路手术,可以减轻摆放体位所致疼痛,术中血流动力学平稳,减少血管活性药物的用量,且术后早期镇痛效果好,不良反应较少,麻醉满意度高。本研究不足之处在于只针对后外侧入路切口手术,是否能应用于髋关节置换的其他手术方式仍需进一步探讨。

参 考 文 献

- [1] Neuburger M, Schwemmer U, Volk T. Localization of peripheral nerves. Success and safety with electrical nerve stimulation. *Anaesthesist*, 2014, 63(5): 422-428.
- [2] Bhoi S, Sinha TP, Rodha M, et al. Feasibility and safety of

- ultrasound-guided nerve block for management of limb injuries by emergency care physicians. *J Emerg Trauma Shock*, 2012, 5(1): 28-32.
- [3] Aksoy M, Dostbil A, Ince I, et al. Continuous psoas compartment-sciatic nerve block for hip replacement surgery in elderly high-risk patients: a prospective randomised study. *BMC Anesthesiol*, 2014, 14: 99.
- [4] Hanna L, Gulati A, Graham A. The role of fascia iliaca blocks in hip fractures: a prospective case-control study and feasibility assessment of a Junior-Doctor-Delivered Service. *ISRN Orthop*, 2014: 191306.
- [5] 张大志, 常颖, 杨庆国, 等. 超声引导下髂筋膜间隙不同角度多点阻滞与单点阻滞效果的比较. *临床麻醉学杂志*, 2015, 31(1): 50-52.
- [6] Kumar D, Hooda S, Kiran S, et al. Analgesic efficacy of ultrasound guided FICB in patients with hip fracture. *J Clin Diagn Res*, 2016, 10(7): UC13-UC16.
- [7] Sun D, Wu Y, Yang L, et al. Effects of continuous intravenous infusion of methoxamine on the intraoperative hemodynamics of elderly patients undergoing total hip arthroplasty. *Med Sci Moint*, 2014, 20: 1969-1976.
- [8] Aguirre J, Del Moral A, Cobo I, et al. The role of continuous peripheral nerve blocks. *Anesthesiol Res Pract*, 2012: 560879.
- [9] Yu B, He M, Cai GY, et al. Ultrasound-guided continuous femoral nerve block vs continuous fascia iliaca compartment block for hip replacement in the elderly. *Medicine (Baltimore)*, 2016, 95(42): e5056.
- [10] Dillow JM, Rosett RL, Petersen TR, et al. Ultrasound-guided parasacral approach to the sciatic nerve block in children. *Paediatr Anaesth*, 2013, 23(11): 1042-1047.
- [11] Bansal L, Attri JP, Verma P. Lower limb surgeries under combined femoral and sciatic nerve block. *Anesth Essays Res*, 2016, 10(3): 432-436.
- [12] Costello TG, Connack JR, Hoy C, et al. Plasma ropivacaine levels following scalp block for awake craniotomy. *J Neurosurg Anestheiol*, 2004, 16: 147-150.
- [13] 徐世元. 左旋布比卡因和罗哌卡因对中枢神经的毒性作用及其防治. *临床麻醉学杂志*, 2009, 25(8): 732-734.
- [14] Miller GW, Godfrey JJ, Sagmeister ML, et al. Provision of fascia iliaca compartment block in the acute management of proximal femoral fractures: a national observational study of UK hospitals. *Injury*, 2016, 47(11): 2490-2494.

(收稿日期:2016-12-26)