

· 论著 ·

超声联合神经刺激仪定位髂筋膜联合腰骶丛神经阻滞与椎管内麻醉对高龄骨科手术患者的影响*

张 梦¹ 陈明松^{2,*} 余小鸣³

1.弋阳县妇幼保健院麻醉科(江西 上饶 334400)

2.弋阳县中医院麻醉科(江西 上饶 334400)

3.弋阳县中医院骨伤科(江西 上饶 334400)

【摘要】目的 探讨超声联合神经刺激仪定位髂筋膜联合腰骶丛神经阻滞与椎管内麻醉对高龄骨科手术患者的影响。**方法** 选取2021年11月至2023年1月我院收治的高龄骨科手术患者60例为研究对象, 遵循随机对照原则分为观察组和对照组, 各30例。对照组采用椎管内麻醉方式, 观察组采用超声联合神经刺激仪定位髂筋膜联合腰骶丛神经阻滞。统计两组应激反应、MMSE评分、VAS评分。**结果** T0, 两组应激反应指标比较, $P>0.05$, T1~T4, 观察组患者应激反应指标水平均低于对照组患者, $P<0.05$; 术前, 两组患者MMSE评分比较, $P>0.05$, 术后第1d、第3d、第7d, 观察组MMSE评分均高于对照组患者, $P<0.05$; 术后6h、12h、24h, 观察组VAS评分均低于对照组VAS评分, $P<0.05$ 。**结论** 超声联合神经刺激仪定位髂筋膜联合腰骶丛神经阻滞在高龄骨科手术中应用效果显著, 能够降低术后应激反应和疼痛, 提高患者认知能力, 是一种值得推广的麻醉方式。

【关键词】 超声定位; 高龄; 骨科手术; 髂筋膜联合腰骶丛神经阻滞; 椎管内麻醉; 应激反应; 认知能力; 疼痛

【中图分类号】 R614

【文献标识码】 A

【基金项目】 上饶市科技计划一般项目(2022CZDX79)

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2024.5.039

Effect of Ultrasound Combined With Neurostimulator on Iliac Fascia Combined With Lumbosacral Plexus Nerve Block and Intraspinal Anesthesia in Elderly Orthopedic Surgery Patients *

ZHANG Meng¹, CHEN Ming-song^{2,*}, YU Xiao-ming³.

1.Anesthesiology Department of Yiyang County Maternal and Child Health Hospital, Shangrao 334400, Jiangxi Province, China

2.Anesthesiology Department of Yiyang County Traditional Chinese Medicine Hospital, Shangrao 334400, Jiangxi Province, China

3.Department of Orthopedics and Traumatology, Yiyang County Traditional Chinese Medicine Hospital, Shangrao 334400, Jiangxi Province, China

Abstract: Objective To investigate the effect of iliac fascia localization combined with lumbosacral plexus block and intra spinal anesthesia on elderly patients undergoing orthopedic surgery. **Methods** A total of 60 elderly orthopedic surgery patients treated in our hospital from November 2021 to January 2023 were selected as the study objects, and were divided into observation group and control group according to the principle of randomized control, with 30 cases in each group. The control group was given intraspinal anesthesia, and the observation group was given iliac fascia location combined with lumbosacral plexus block by ultrasound combined with nerve stimulator. The stress response, MMSE score and VAS score of the two groups were analyzed. **Results** T0, the stress response indexes of the two groups were compared, $P>0.05$, T1 ~ T4, the stress response indexes of the observation group were lower than those of the control group, $P<0.05$; before surgery, the MMSE score of the two groups was compared, $P>0.05$; on the 1st, 3rd and 7th day after surgery, the MMSE score of the observation group was higher than that of the control group, $P<0.05$; the VAS scores of the observation group were lower than those of the control group at 6h, 12h and 24h after operation ($P<0.05$). **Conclusion** Localization of iliac fascia combined with lumbosacral plexus nerve block by ultrasound combined with neurostimulator is effective in elderly orthopedic surgery, which can reduce postoperative stress response and pain and improve patients' cognitive ability. It is a kind of anesthesia method worth promoting.

Keywords: Ultrasonic Localization; Old Age; Orthopedic Surgery; Iliofascial Combined Lumbosacral Plexus Block; Intraspinal Anesthesia; Stress Response; Cognitive Ability; Pain

随着我国人口老龄化趋势日益加剧, 高龄骨科手术的发生率也逐年上升^[1]。高龄患者固有基础疾病多、身体各项机能减退, 麻醉对其心脏、肺、肝、肾等重要器官的保护显得异常重要^[2]。传统的椎管内麻醉在高龄患者手术中应用广泛, 但同时也存在着一些问题, 如术后疼痛难以缓解、肢体运动功能恢复慢等^[3]。近年来, 随着超声技术的成熟, 超声联合神经刺激仪定位髂筋膜联合腰骶丛神经阻滞在骨科手术中应用越来越多。超声联合神经刺激仪可以在实时监控下准确定位神经, 有更高的成功率, 并能够提高手术后肢体功能恢复, 同时也降低麻醉对身体的负面影响^[4]。髂筋膜联合腰骶丛神经阻滞具有创伤小、操作简单等优点, 由于该方法位于神经系统外侧, 可降低神经系统的损害, 避免椎管内麻醉的一些风险^[5-6]。此外, 与椎管内麻醉相比, 髂筋膜联合

腰骶丛神经阻滞还具有更明显的止痛作用, 可在麻醉效果达到的同时降低患者术后疼痛程度, 对于高龄患者恢复期的疼痛管理尤为重要^[7]。本研究旨在探讨超声联合神经刺激仪定位髂筋膜联合腰骶丛神经阻滞与椎管内麻醉对高龄骨科手术患者应激反应、认知能力和疼痛的影响, 评估其临床效果及可行性, 以期对骨科手术在高龄患者中的麻醉选择提供参考和借鉴, 内容如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2021年11月至2023年1月我院收治的高龄骨科手术患者60例为研究对象。

纳入标准: 年龄 ≥ 75 岁; 美国麻醉医师协会(ASA)分级为I~II级; 所有患者均为下肢骨折, 如股骨骨折或股骨头坏死需行手术

【第一作者】 张 梦, 女, 主治医师, 主要研究方向: 麻醉学。E-mail: 15946862755@163.com

【通讯作者】 陈明松, 男, 主治医师, 主要研究方向: 麻醉学。E-mail: qixingjianhua123@sina.com

治疗；所有患者均为首次发生骨折，并于72h内入院接受治疗；患者及家属对本研究的目的及意义了解，并签署知情同意书。排除标准：合并严重心肺功能不全；合并严重系统性疾病；存在手术禁忌证或相关药物禁忌证；存在严重出血、凝血功能障碍；存在精神障碍、认知障碍。遵循随机对照原则分为观察组和对照组，各组30例。对照组：男性16例，女性14例，年龄75~88岁，平均年龄(78.51±1.52)岁。观察组：男性17例，女性13例，年龄65~79岁，平均年龄(78.36±1.42)岁。两组一般资料比较， $P>0.05$ 。

1.2 研究方法 对照组采用椎管内麻醉方式，观察组采用超声联合神经刺激仪定位髂筋膜联合腰骶丛神经阻滞。

对照组：采用椎管内麻醉：穿刺部位选取L3~4或L2~3椎间隙，按照患者具体情况给予0.2%布比5~7毫克，待脑脊液回流稳定通畅时给予缓慢输注。于给药完成10 min后，测试麻醉平面，并适当调整使其稳定。但是这种方式存在一些缺点和不足。例如，椎管内麻醉需要精细的操作技巧，有些患者穿刺比较困难，不易成功。此外，椎管内用药容易导致循环不稳定，可能出现低血压、心悸等不良反应。因此，在对照组进行椎管内麻醉时，需要仔细评估患者的适应症和禁忌症，确保手术过程的安全性和有效性。

观察组：采用超声联合神经刺激仪定位髂筋膜联合腰骶丛神经阻滞：嘱患者取仰卧位，选择患肢髂前上棘和耻骨结节连线的中外1/3处朝足部旁1~2 cm处进行穿刺。以超声诊断仪显示髂筋膜横断面图像，在超声引导下置入神经刺激针，联合确定最佳注射位置，常规消毒，采用0.7 mm×80 mm一次性使用无菌注射针行髂筋膜穿刺。回抽未见血液后注入0.25%罗哌卡因20mL，若药物逐渐扩散向股神经则阻滞成功。5 min后，将患者改为侧卧

位，屈曲髋、膝关节，选择腰椎L4棘突旁3~4cm处进行穿刺。注射0.25%罗哌卡因+1%利多卡因混合液20mL。同时，以髂后上棘到股骨大转子的连线中内1/2处为穿刺点，超声显示髂骨与髂骨中间高回声影即为髂丛神经。引导穿刺针尖抵达髂丛后，注入0.25%罗哌卡因+1%利多卡因混合液20mL完成阻滞。术中持续输入舒芬太尼0.2~0.4μg/(kg·h)，术毕连接爱朋电子镇痛泵行静脉自控镇痛(PCA)，使用2.0μg/kg舒芬太尼+100mg氟比洛芬酯+100mL生理盐水，单次给药剂量2mL。

1.3 观察指标 (1)应激反应：在麻醉前(T0)、切皮时(T1)、手术后30 min(T2)、手术结束时(T3)、术后30 min(T4)患者GLU和COR水平变化；(2)认知功能：术前及术后1、3、7d的MMSE评分变化；(3)疼痛程度：术后6h、12h、24h和48h的VAS评分变化。

1.4 统计学方法 采用SPSS 26.0统计软件对数据进行分析，计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示，比较用t检验；计数资料用[n(%)]表示，比较用 χ^2 检验；以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者麻醉前后应激反应指标变化 T0，两组应激反应指标比较， $P>0.05$ ，T1~T4，观察组患者应激反应指标水平均低于对照组患者， $P<0.05$ ，见表1~表2。

2.2 两组患者术前及术后1、3、7d的MMSE评分变化 术前，两组患者MMSE评分比较， $P>0.05$ ，术后第1d、第3d、第7d，观察组MMSE评分均高于对照组患者， $P<0.05$ ，见表3。

2.3 两组患者术后6h、12h、24h和48h的VAS评分变化 术后6h、12h、24h，观察组VAS评分均低于对照组VAS评分， $P<0.05$ ，见表4。

表1 两组患者麻醉前后应激反应指标GLU变化(mmol/L)

组别	例数	T0	T1	T2	T3	T4
对照组	30	6.11±1.83	7.35±1.26	8.11±1.79	9.26±1.25	10.62±1.43
观察组	30	5.93±1.66	6.32±1.22	7.05±1.65	8.05±1.06	9.01±1.16
t		0.399	3.217	2.385	4.044	4.789
P		0.691	0.002	0.020	0.000	0.000

表2 两组患者麻醉前后应激反应指标COR变化(mmol/L)

组别	例数	T0	T1	T2	T3	T4
对照组	30	0.59±0.23	0.79±0.25	0.99±0.32	1.21±0.31	1.59±0.43
观察组	30	0.61±0.21	0.68±0.12	0.75±0.31	0.85±0.23	1.14±0.36
t		0.352	2.173	2.950	5.108	4.395
P		0.726	0.034	0.005	0.000	0.000

表3 两组患者术前及术后1、3、7d的MMSE评分变化(分)

组别	例数	术前	术后第1d	术后第3d	术后第7d
对照组	30	28.51±0.76	23.33±1.44	25.62±1.64	26.65±1.55
观察组	30	28.64±0.62	25.29±0.91	28.09±1.65	28.23±1.61
t		0.726	6.302	5.815	3.872
P		0.471	0.000	0.000	0.000

表4 两组患者术后6h、12h、24h和48h的VAS评分变化(分)

组别	例数	术后6h	术后12h	术后24h	术后48h
对照组	30	3.61±1.12	3.82±0.84	3.22±1.31	3.53±0.72
观察组	30	2.14±0.51	2.43±0.81	2.32±0.65	2.21±0.65
t		6.542	6.524	3.371	7.454
P		0.000	0.000	0.001	0.000

3 讨论

本次研究结果显示, T0, 两组应激反应指标比较, $P>0.05$, T1~T4, 观察组患者应激反应指标水平均低于对照组患者, $P<0.05$, 超声联合神经刺激仪能够提供实时监测, 使麻醉医生能够更准确地定位和阻滞髂筋膜和腰骶丛神经。相比之下, 椎管内麻醉的穿刺点选择相对较为固定, 存在一定的误差和不可预测性。超声技术的引导下, 医生可以直观地观察到神经位置、血管和其他重要结构, 避免误伤或不完全阻滞的情况发生^[8]。髂筋膜联合腰骶丛神经阻滞可以通过不同穿刺点同时阻滞髂筋膜和腰骶丛神经, 覆盖范围更广^[9-10]。这种联合阻滞的方式能够同时阻滞关键的神经传导, 有效地减少术中的痛觉传导和细胞损伤的发生。而椎管内麻醉主要作用于脊髓水平, 无法同时覆盖到髂筋膜神经^[11]。医生可以根据患者的具体情况和需要进行精确的调节和定位, 以满足不同患者的麻醉要求^[12]。这样能够更好地控制患者的生理反应, 减少术中的应激刺激, 从而降低应激反应的发生和程度。

术前, 两组患者MMSE评分比较, $P>0.05$, 术后第1d、第3d、第7d, 观察组MMSE评分均高于对照组患者, $P<0.05$, 表明采用超声联合神经刺激仪定位髂筋膜联合腰骶丛神经阻滞的方法能够促进手术后患者的认知能力恢复。椎管内麻醉相对于超声定位髂筋膜联合腰骶丛神经阻滞来说, 对脊髓和脑脊液有一定的刺激和影响, 可能导致术后的认知功能受损^[13-14]。而超声定位髂筋膜联合腰骶丛神经阻滞是在神经系统外侧进行的, 避免了对中枢神经系统的直接刺激, 减少了对认知功能的不良影响^[15]。

术后6h、12h、24h, 观察组VAS评分均低于对照组VAS评分, $P<0.05$ 。这意味着采用超声联合神经刺激仪定位髂筋膜联合腰骶丛神经阻滞的方法可以更有效地减轻术后的疼痛感。超声定位髂筋膜联合腰骶丛神经阻滞可以同时阻滞髂筋膜和腰骶丛神经, 这样可以覆盖更广泛的神经传导区域, 从而减轻术后疼痛的程度^[16-17]。超声定位髂筋膜联合腰骶丛神经阻滞可以通过合理的药物选择和用量来延长麻醉效果的持续时间^[18-19]。相比之下, 椎管内麻醉需要根据药物的代谢和吸收等因素来调节麻醉效果的持续时间, 因此可能无法达到相同的效果^[20]。

综上所述, 超声联合神经刺激仪定位髂筋膜联合腰骶丛神经阻滞在髋关节手术中应用效果显著, 能够降低术后应激反应和疼痛, 提高患者认知能力, 是一种值得推广的麻醉方式。

参考文献

- [1] 冯凤道, 陈雪丽, 刘丹萍, 等. 骨科手术患者术后镇痛泵应用风险分析及护理对策[J]. 罕少疾病杂志, 2020, 27(3): 72-74.
- [2] Morrison C, Brown B, Lin DY, et al. Analgesia and anesthesia using the pericapsular nerve group block in hip surgery and hip fracture: a scoping review[J]. Reg Anesth Pain Med, 2021, 46(2): 169-175.
- [3] Ilfeld BM, Eisenach JC, Gabriel RA. Clinical effectiveness of liposomal bupivacaine administered by infiltration or peripheral nerve block to treat postoperative pain[J]. Anesthesiology, 2021, 134(2): 283-344.
- [4] Karmakar MK, Reina MA, Sivakumar RK, et al. Ultrasound-guided subparaneural popliteal sciatic nerve block: there is more to it than meets the eyes[J]. Reg Anesth Pain Med, 2021, 46(3): 268-275.
- [5] Aquilanti L, Mascitti M, Togni L, et al. A systematic review on nerve-related adverse effects following mandibular nerve block anesthesia[J]. Int J Environ Res Public Health, 2022, 19(3): 1627.
- [6] 孙宁. 氢吗啡酮用药剂量对老年患者骨科术后自控静脉镇痛效果的影响研究[J]. 罕少疾病杂志, 2020, 27(5): 57-58, 64.
- [7] Kim CH, Yang JY, Min CH, et al. The effect of regional nerve block on perioperative delirium in hip fracture surgery for the elderly: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Orthop Traumatol Surg Res, 2022, 108(1): 103151.
- [8] Kim E, Shin WC, Lee SM, et al. Peripheral nerve block for hip arthroscopy

does not have any clinical advantage compared with local anesthetic regarding pain management: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. Arthroscopy, 2022, 38(6): 2007-2017.

- [9] Roldan LM, Eggers TE, Kilgore KL, et al. Measurement of block thresholds in kiloHertz frequency alternating current peripheral nerve block[J]. J Neurosci Methods, 2019, 315: 48-54.
- [10] Karageorgos V, Brofidi K, Stefanidou N, et al. Femoral 3-in-1 nerve block for total knee replacement, an analgesic approach not to be neglected. single center experience and literature review[J]. Acta Med Acad, 2022, 51(1): 14-20.
- [11] White L, Reardon D, Davis K, et al. Anterior suprascapular nerve block versus interscalene brachial plexus block for arthroscopic shoulder surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials[J]. J Anesth, 2022, 36(1): 17-25.
- [12] Jacques N, Karoutsos S, Marais L, et al. Quality of life after trigeminal nerve block in refractory trigeminal neuralgia: A retrospective cohort study and literature review[J]. J Int Med Res, 2022, 50(10): 3000605221132027.
- [13] Pipanmekaporn T, Leucharusmee P, Punjasawadwong Y, et al. Efficacy of phrenic nerve block and suprascapular nerve block in amelioration of ipsilateral shoulder pain after thoracic surgery: a systematic review and network meta-analysis[J]. Medicina (Kaunas), 2023, 59(2): 275.
- [14] 夏秦仲, 鲁大胜. 星状神经节阻滞不同入路CT解剖学研究及临床运用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2023, 21(3): 56-57, 64.
- [15] Cogan CJ, Kandemir U. Role of peripheral nerve block in pain control for the management of acute traumatic orthopaedic injuries in the emergency department: diagnosis-based treatment guidelines[J]. Injury, 2020, 51(7): 1422-1425.
- [16] Al-Redouan A, Salavova S, Cvrček J, et al. Osseous suprascapular canal: rare variant that would hinder suprascapular nerve block and posterior surgical approach[J]. Surg Radiol Anat, 2022, 44(12): 1507-1511.
- [17] Dada O, Gonzalez Zacarias A, Ongaigui C, et al. Does rebound pain after peripheral nerve block for orthopedic surgery impact postoperative analgesia and opioid consumption? a narrative review[J]. Int J Environ Res Public Health, 2019, 16(18): 3257.
- [18] Kc K, Bhattarai BP, Subedi S. Comparison of anesthetic efficacy of intraosseous injection with conventional inferior alveolar nerve block in mandibular third molar surgery: a systematic review and meta-analysis[J]. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol, 2022, 133(2): e33-e42.
- [19] 张宇峰, 周维纲, 全志成. CT引导腹腔镜神经丛阻滞术在上腹部顽固性癌痛治疗中的应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2019, 17(12): 117-119.
- [20] Iranmanesh P, Khazaei S, Nili M, et al. Anaesthetic efficacy of incorporating different additives into lidocaine for the inferior alveolar nerve block: a systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis[J]. Int Endod J, 2022, 55(7): 732-747.

(收稿日期: 2023-11-25)

(校对编辑: 韩敏求)