

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2024.22.021

超声引导下腰骶神经丛阻滞麻醉对全髋关节置换术患者术后镇痛、
认知功能及应激反应的影响^{*}李 纯¹, 赵俊峰¹, 闫江涛²

河北省秦皇岛市第一医院:1. 麻醉科;2. 综合骨科, 河北秦皇岛 066000

摘 要:目的 探讨超声引导下腰骶神经丛阻滞(UG-LCPB)麻醉对全髋关节置换术(THA)患者术后镇痛、认知功能及应激反应的影响。方法 选取 2021 年 1 月至 2023 年 10 月在该院进行 THA 的 182 例患者作为研究对象,采用随机数字表法分为观察组(91 例)和对照组(91 例)。对照组采用静吸复合麻醉,观察组在对照组基础上结合 UG-LCPB 麻醉。比较两组手术时间和术中出血量,以及术后拔管时间和下床活动时间;比较两组术后 2、12 h 疼痛视觉模拟评分法(VAS)评分;比较两组术前和术后 3 d 蒙特利尔认知评估量表(MoCA)评分、应激反应指标水平变化。结果 两组手术时间、术中出血量比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。观察组术后拔管时间和下床活动时间均短于对照组($P<0.05$)。观察组术后 2、12 h VAS 评分均低于对照组($P<0.05$)。两组术后 3 d MoCA 评分低于术前,而观察组术后 3 d MoCA 评分高于对照组($P<0.05$)。两组术后 3 d 血清皮质醇(Cor)、白细胞介素(IL)-6 和 C 反应蛋白(CRP)水平均高于术前,而观察组术后 3 d 血清 Cor、IL-6 和 CRP 水平均低于对照组($P<0.05$)。结论 UG-LCPB 麻醉对 THA 患者术后镇痛效果良好,可减轻患者术后认知功能损害及应激反应,值得临床推广应用。

关键词:超声引导; 腰骶神经丛阻滞麻醉; 全髋关节置换术; 术后镇痛; 认知功能; 应激反应

中图法分类号:R684;R445.1

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2024)22-3369-04

Effects of ultrasound-guided lumbosacral plexus block anesthesia on postoperative analgesia,
cognitive function and stress response in patients undergoing total hip replacement^{*}

LI Chun¹, ZHAO Junfeng¹, YAN Jiangtao²

1. Department of Anesthesiology; 2. Department of Comprehensive Orthopedics, the First
Hospital of Qinhuangdao, Qinhuangdao, Hebei 066000, China

Abstract: Objective To investigate the effects of ultrasound-guided lumbosacral plexus block (UG-LCPB) anesthesia on postoperative analgesia, cognitive function and stress response in patients undergoing total hip replacement (THA). **Methods** A total of 182 patients who underwent THA in this hospital from January 2021 to October 2023 were selected as the research objects, and they were divided into observation group (91 cases) and control group (91 cases) by random number table method. The control group was given intravenous inhalation combined anesthesia, and the observation group was given UG-LCPB anesthesia on the basis of the control group. The operation time, intraoperative blood loss, extubation time and ambulation time were compared between the two groups. The visual analogue scale (VAS) scores at 2 and 12 h after operation were compared between the two groups. The Montreal Cognitive Assessment (MoCA) score and stress response index levels were compared between the two groups before and 3 d after operation. **Results** There was no significant difference in operation time and intraoperative blood loss between the two groups ($P>0.05$). The extubation time and ambulation time of the observation group were shorter than those of the control group ($P<0.05$). The VAS scores of the observation group at 2 h and 12 h after operation were lower than those of the control group ($P<0.05$). The MoCA scores of the two groups 3 d after operation were lower than those before operation, while the MoCA score of the observation group 3 d after operation was higher than that of the control group ($P<0.05$). The levels of serum cortisol (Cor), interleukin (IL)-6 and C-reactive protein (CRP) 3 d after operation in the two groups were higher than those before operation, while the levels of serum Cor,

* 基金项目:河北省秦皇岛市科学技术研究与发展计划项目(201805A133)。

作者简介:李纯,女,主治医师,主要从事骨科及老年麻醉方面的研究。

IL-6 and CRP 3 d after operation in the observation group were lower than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** UG-LCPB anesthesia has a good effect on postoperative analgesia in patients with THA, which can reduce postoperative cognitive impairment and stress response of patients, and is worthy of clinical application.

Key words: ultrasound guided; lumbosacral plexus block anesthesia; total hip replacement; postoperative analgesia; cognitive function; stress response

随着我国老龄化加剧,接受全髋关节置换术(THA)的患者越来越多,导致人们身心健康受到严重影响^[1]。麻醉和手术创伤均会造成患者神经内分泌代谢改变,从而会导致强烈的应激反应^[2]。THA 常见于老年人,手术耐受性较差,因此,选择合理的麻醉方式尤为关键^[3]。目前,THA 主要采用蛛网膜下腔阻滞麻醉、硬膜外麻醉、全身麻醉等,但其麻醉效果并不是十分理想^[4]。因此,寻找一种安全、有效的麻醉方式对 THA 患者具有重要意义。超声引导下腰骶神经丛阻滞(UG-LCPB)麻醉是区域神经阻滞方法,不仅能减轻血流动力学波动,并且可有效降低手术和麻醉带来的应激反应,减少术后并发症^[5-6]。基于此,本研究选取在本院进行 THA 的 182 例患者作为研究对象,旨在探讨 UG-LCPB 麻醉对 THA 患者术后镇痛、认知功能及应激反应的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取 2021 年 1 月至 2023 年 10 月在本院进行 THA 的 182 例患者作为研究对象,采用随机数字表法分为观察组(91 例)和对照组(91 例)。观察组中男 37 例,女 54 例;年龄 62~84 岁,平均(73.98±4.56)岁;美国麻醉师协会(ASA)分级:Ⅱ级 38 例,Ⅲ级 53 例;平均体质量指数(22.72±3.28) kg/m²。对照组中男 35 例,女 56 例;年龄 61~83 岁,平均(74.89±4.41)岁;ASA 分级:Ⅱ级 40 例,Ⅲ级 51 例;平均体质量指数(22.94±2.45) kg/m²。两组性别、年龄、ASA 分级、体质量指数等一般资料比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。纳入标准:(1)均符合 THA 手术指征;(2)无麻醉禁忌者;(3)年龄>60 岁。排除标准:(1)合并感染类疾病者;(2)凝血功能障碍者;(3)合并心脑血管疾病、肝肾功能严重异常者;(4)精神疾病者。所有研究对象均知情同意并签署知情同意书。本研究经本院医学伦理委员会审核批准(2020-第 147 号)。

1.2 方法 两组患者术前常规禁饮、禁食,进入手术室后建立静脉通道,常规监测患者生命体征。对照组:采用静吸复合麻醉,麻醉诱导:静脉注射咪达唑仑 0.03 mg/kg、枸橼酸舒芬太尼 0.4 μg/kg、依托咪酯 0.3 mg/kg、顺式阿曲库铵 0.2 mg/kg。插入气管导管,呼吸机控制呼吸,麻醉维持:吸入 1%七氟醚,静脉

泵注丙泊酚 50~100 g/(kg·min),瑞芬太尼 0.1~0.2 μg/(kg·min),右美托咪定 0.2~0.4 μg/(kg·h)。观察组:在对照组的基础上结合 UG-LCPB 麻醉,在患者耻骨结节、髂前上棘连线中外 1/3 交接点处进针,在患者腹股沟韧带处采用超声探头 5~10 MHz 确认位置。应用神经丛穿刺针 22G 穿过髂筋膜后注入 25 mL 0.5%罗哌卡因,6 min 后进行 UG-LCPB 麻醉,将超声探头 2~5 MHz 置于穿刺点,穿刺针刚抵达髂丛后注入 15 mL 0.5%罗哌卡因,静吸复合麻醉与对照组相同。两组维持术中脑电双频指数为 40~60。

1.3 观察指标 (1)观察两组手术时间和术中出血量;(2)观察两组术后拔管时间和下床活动时间;(3)比较两组术后 2、12 h 疼痛视觉模拟评分法(VAS)评分,为 0~10 分,评分越低表明疼痛越轻;(4)比较两组术前和术后 3 d 认知功能变化,采用蒙特利尔认知评估量表(MoCA)评分,总分 30 分,评分越高表明认知功能越好;(5)比较两组术前和术后 3 d 应激反应指标水平,采集两组肘静脉血 3 mL,以 2 000 r/min 离心 8 min,离心半径 10 cm,收集血清,采用 ELISA 检测皮质醇(Cor)、白细胞介素(IL)-6 和 C 反应蛋白(CRP)水平。

1.4 统计学处理 采用 SPSS26.0 统计软件进行数据分析处理。符合正态分布的计量资料(手术时间、术中出血量、术后拔管时间、下床活动时间等)以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用独立样本 t 检验,组内比较采用配对 t 检验;计数资料以例数表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组手术时间、术中出血量比较 两组手术时间、术中出血量比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 两组手术时间、术中出血量比较($\bar{x} \pm s$)			
组别	<i>n</i>	手术时间(min)	术中出血量(mL)
观察组	91	73.42±17.84	324.12±65.27
对照组	91	72.48±20.91	319.29±78.84
<i>t</i>		0.326	0.450
<i>P</i>		0.745	0.653

2.2 两组术后拔管时间、下床活动时间比较 观察组术后拔管时间、下床活动时间均短于对照组($P<0.05$)。见表 2。

表 2 两组术后拔管时间、下床活动时间比较($\bar{x}\pm s$)			
组别	<i>n</i>	术后拔管时间(min)	下床活动时间(d)
观察组	91	12.76±3.29	4.52±1.23
对照组	91	17.28±4.31	5.16±1.46
<i>t</i>		−7.952	−3.198
<i>P</i>		<0.001	0.002

2.3 两组 VAS 评分比较 观察组术后 2、12 h VAS 评分均低于对照组($P<0.05$)。见表 3。

2.4 两组 MoCA 评分比较 两组术后 3 d MoCA 评分低于术前,而观察组术后 3 d MoCA 评分高于对照组($P<0.05$)。见表 4。

2.5 两组应激反应指标水平比较 两组术后 3 d 血清 Cor、IL-6 和 CRP 水平均高于术前,而观察组术后

3 d 血清 Cor、IL-6 和 CRP 水平均低于对照组($P<0.05$)。见表 5。

表 3 两组术后 2、12 hVAS 评分比较($\bar{x}\pm s$,分)			
组别	<i>n</i>	术后 2 h	术后 12 h
观察组	91	0.73±0.15	1.46±0.32
对照组	91	1.76±0.38	3.02±0.65
<i>t</i>		−24.051	−20.540
<i>P</i>		<0.001	<0.001

表 4 两组 MoCA 评分比较($\bar{x}\pm s$,分)			
组别	<i>n</i>	术前	术后 3 d
观察组	91	28.14±2.76	26.58±2.97*
对照组	91	28.27±2.58	25.79±3.03*
<i>t</i>		0.328	2.226
<i>P</i>		0.743	0.027

注:与同组术前比较,* $P<0.05$ 。

表 5 两组应激反应指标水平比较($\bar{x}\pm s$)							
组别	<i>n</i>	Cor(pg/mL)		IL-6(pg/mL)		CRP(mg/L)	
		术前	术后 3 d	术前	术后 3 d	术前	术后 3 d
观察组	91	53.42±6.87	67.84±12.31*	13.54±2.78	19.84±4.03*	3.24±0.87	7.82±1.65*
对照组	91	52.19±8.74	89.97±15.45*	12.98±3.46	32.25±5.54*	3.41±1.10	15.32±3.27*
<i>t</i>		1.056	−10.687	1.204	−17.281	−1.156	−19.534
<i>P</i>		0.293	<0.001	0.230	<0.001	0.249	<0.001

注:与同组术前比较,* $P<0.05$ 。

3 讨 论

THA 可对髋关节正常结构进行重建,恢复其运动功能,消除患者的病痛,提高患者生活质量^[7-8]。THA 需将髋臼和股骨头全部替换,术中骨切除和软组织操作范围均较广,加之由于术中出血量较多、手术时间较长及术后疼痛剧烈,会增加术后并发症发生率,从而影响术后康复^[9-10]。既往针对 THA 患者多采用全身麻醉,但容易导致术中血流动力学波动,且会导致一系列并发症发生^[11-12]。因此,选择合理有效的麻醉方式对降低术后并发症、提高麻醉效果、减轻术后认知功能和应激反应尤为关键。

随着超声技术的不断发展,其在镇痛、麻醉领域应用越来越广。UG-LCPB 麻醉可以使神经支配区域感觉运动功能暂时消失,从而阻断伤害性刺激上传,最终发挥良好辅助麻醉效果^[13-14]。UG-LCPB 麻醉还可对注射局部麻醉药物后的扩散范围和神经所在位置进行直观地观察,具有更高的操作准确性,从而能够获得更好的阻滞效果^[15-16]。同时,UG-LCPB 麻醉可明显减少重复穿刺次数,避免麻醉中毒、神经损伤

等并发症发生^[17]。此外,UG-LCPB 麻醉具有操作简单、损伤小等特点,可有效阻滞周围神经,从而达到镇痛的作用。刘涛等^[18]的研究纳入老年髋关节置换术患者,对照组采取常规全身麻醉,观察组在常规全身麻醉基础上实施 UG-LCPB 麻醉,结果显示,观察组术后 1、3 d MMSE 评分均明显高于对照组,术后认知功能障碍和谵妄发生率均明显低于对照组,提示 UG-LCPB 麻醉可减轻老年髋关节置换术患者术后认知功能损害,降低认知功能障碍及谵妄并发症发生率。本研究结果显示,观察组术后拔管时间和下床活动时间均短于对照组,可见 UG-LCPB 麻醉可以加快患者的术后恢复。本研究结果显示,观察组术后 2、12 h VAS 评分均低于对照组,可见 UG-LCPB 麻醉对患者术后镇痛效果明显,分析其原因可能是由于 UG-LCPB 麻醉注入局部麻醉药物罗哌卡因,可阻断神经兴奋和传导,从而阻断伤害性刺激传入,使儿茶酚胺分泌量下降,从而能改善术后疼痛。本研究结果显示,观察组术后 3 d MoCA 评分高于对照组,由此可见,UG-LCPB 麻醉可减轻术后认知功能损害,与刘涛

等^[18]研究结论基本一致。分析其原因,可能是由于 UG-LCPB 麻醉可减少阿片类、苯二氮卓类麻醉药物用量,降低记忆及认知功能,从而降低麻醉药物对认知功能的损害。

Cor 是评估人体应激反应的主要指标之一,属于肾上腺皮质激素,THA 造成的术后疼痛、创伤会导致强烈应激反应,从而升高血清 Cor 水平,影响认知功能^[19]。IL-6 是一种重要的促炎性细胞因子,其水平也是影响认知功能损害的因素之一^[20]。CRP 为急性时相蛋白,当机体出现创伤或感染时其水平迅速升高。本研究结果显示,观察组术后 3 d 血清 Cor、IL-6 和 CRP 水平均低于对照组,分析其原因可能是由于 UG-LCPB 麻醉可以提升麻醉效果,而且能够弥补术区刺激神经未被阻断的部分,从而能够使外周损伤的神经冲动传向中枢神经系统的有效阻断,发挥超前镇痛的作用,减轻应激反应。

综上所述,UG-LCPB 麻醉对 THA 患者术后镇痛效果良好,可减轻患者术后认知功能损害及减轻应激反应,值得在临床推广应用。本研究尚存在一些不足之处,纳入的样本量相对较小,观察指标也相对较少,观察时间相对较短,还需要在后续研究中进一步扩大样本量,增加观察指标,延长观察时间,进行多中心、大样本深入研究,以期临床提供更可靠的参考依据。

参考文献

[1] URVOY B, AVELINE C, BELOT N, et al. Opioid-free anaesthesia for anterior total hip replacement under general anaesthesia; the observational prospective study of opiate-free anesthesia for anterior total hip replacement trial[J]. Br J Anaesth, 2021, 126(4): e136-e139.

[2] 李志强, 荆波, 张永平. 直接前入路全髋关节置换术治疗髋关节骨关节炎的效果评价[J]. 中华地方病学杂志, 2023, 42(3): 226-229.

[3] 娄成铨, 陈雪, 王冠, 等. 艾司氯胺酮与右美托咪定在中老年患者全髋关节置换术中的比较[J]. 临床麻醉学杂志, 2023, 39(2): 159-162.

[4] 史凯文, 李永祥. 两种入路行全髋关节置换术的疗效比较[J]. 临床骨科杂志, 2023, 26(5): 649-653.

[5] 冯兴龙, 张小欣, 赵星, 等. 超声引导下腰骶丛神经阻滞联合全身麻醉在老年髋关节置换术中的应用[J]. 中国临床研究, 2022, 35(6): 810-813.

[6] 王西建, 孙干. 静脉泵注右美托咪定联合超声引导下腰骶丛神经阻滞在髋部骨折手术中的镇静效果及认知安全性评价[J]. 现代医学, 2021, 49(2): 144-147.

[7] DEFRANCESCO C J, REICHEL J F, GBAJE E, et al. Ef-

fectiveness of oral versus intravenous tranexamic acid in primary total hip and knee arthroplasty: a randomised, non-inferiority trial[J]. Br J Anaesth, 2023, 130(2): 234-241.

[8] FRACKA A B, ZINDL C, ALLEN M J. Three-dimensional morphometry of the canine pelvis; implications for total hip replacement surgery[J]. Vet Comp Orthop Traumatol, 2023, 36(4): 175-183.

[9] 刘德洋, 张宏伟, 高续. CT 对侧卧位不同入路的全髋关节置换术预后及并发症的评估[J]. 医学影像学杂志, 2023, 33(5): 919-923.

[10] WANG X G, CHEN Y Y, ZHAO J Z, et al. Enhanced recovery after surgery for primary total hip arthroplasty: a analysis of post-operative blood indexes[J]. Int Orthop, 2023, 47(1): 125-129.

[11] 田伟超, 杨阳. 半髋和全髋关节置换术治疗老年股骨颈骨折的疗效比较[J]. 临床骨科杂志, 2023, 26(1): 42-46.

[12] 连盟, 刘刚, 刘湘雪, 等. 不同麻醉方法在老年全髋关节置换术中的应用比较[J]. 国际老年医学杂志, 2023, 44(3): 298-302.

[13] 张燕. 超声联合神经刺激仪引导下腰骶丛神经阻滞对老年股骨骨折患者股骨近端防旋型髓内钉手术患者麻醉效果及术后康复的影响[J]. 山西医药杂志, 2021, 50(10): 1730-1732.

[14] 董碧倩, 范婉秋, 高勤. 超声引导下腰骶神经丛阻滞联合吸入麻醉对全髋关节置换术患者氧化应激免疫功能及认知功能的影响[J]. 河北医学, 2022, 28(2): 277-281.

[15] 廖秀珊, 李耀松, 何晓华, 等. 超声引导下腰骶丛神经阻滞联合全身麻醉对老年髋关节置换术患者认知功能、氧化应激和血流动力学的影响[J]. 现代生物医学进展, 2021, 21(9): 1729-1733.

[16] 张炳勇, 高涛. 超声引导下行髂筋膜联合腰骶丛神经阻滞和全身麻醉在老年患者髋关节置换术中的对比研究[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2019, 18(9): 688-692.

[17] 安小凤, 方良勤, 吴丹. 超声引导下腰骶丛神经阻滞联合全麻在髋关节置换术中的临床应用[J]. 中华全科医学, 2021, 19(2): 186-188.

[18] 刘涛, 刘兆东. 超声引导下腰骶丛神经阻滞对老年髋关节置换术后认知功能及血清应激、炎症指标的影响[J]. 国际精神病学杂志, 2023, 50(1): 128-131.

[19] 师雄, 段炜. 不同剂量右美托咪定对全髋关节置换术患者脑功能、T 淋巴细胞免疫功能保护效果及应激反应影响[J]. 临床误诊误治, 2020, 33(9): 67-72.

[20] 魏兰璎, 孟丽华, 薛荣亮. 术前口服多维碳水化合物对老年患者全髋关节置换术围术期应激反应的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2022, 38(10): 1036-1040.