

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2023.18.018

超声引导下髋关节囊周围神经阻滞对老年髋关节置换术患者疼痛介质与炎症应激反应的影响

张 旭,李 龙[△],张荣建

陕西省安康市中心医院麻醉科,陕西安康 725000

摘 要:目的 探讨超声引导下髋关节囊周围神经阻滞对老年髋关节置换术患者疼痛介质与炎症应激反应的影响。**方法** 将 2020 年 2 月至 2022 年 3 月在该院进行髋关节置换术的 180 例老年患者按照随机数字表法分为对照组和观察组,每组 90 例。对照组进行超声引导下髂筋膜间隙阻滞,观察组则进行超声引导下髋关节囊周围神经阻滞。比较两组麻醉前后静息及活动状态下的疼痛视觉模拟评分法(VAS)评分、疼痛介质[神经肽 Y(NPY)、P 物质(SP)、前列腺素 E2(PGE2)]及炎症应激反应指标[C 反应蛋白(CRP)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白细胞介素-6(IL-6)、白细胞介素-10(IL-10)]水平。**结果** 麻醉前两组静息及活动状态下的 VAS 评分、NPY、SP、PGE2 及 CRP、TNF- α 、IL-6、IL-10 水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);麻醉后 15 min、30 min、6 h、12 h 及 24 h 观察组静息及活动状态的 VAS 评分显著低于对照组,麻醉后 1、3 d 观察组的 NPY、SP、PGE2 及 CRP、TNF- α 、IL-6、IL-10 水平均明显低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 超声引导下髋关节囊周围神经阻滞可有效控制老年髋关节置换术患者疼痛介质与炎症应激反应指标水平,在老年髋关节置换术患者中的应用价值较高。

关键词:超声引导; 髋关节囊周围神经阻滞; 老年; 髋关节置换术; 疼痛介质; 炎症应激反应

中图分类号:R614

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2023)18-2711-04

Influence of ultrasound-guided hip joint capsular peripheral nerve block on pain mediators and inflammatory stress response in elderly patients undergoing hip replacement

ZHANG Xu, LI Long[△], ZHANG Rongjian

Department of Anesthesiology, Ankang Municipal Central Hospital, Ankang, Shaanxi 725000, China

Abstract: Objective To investigate the influence of ultrasound-guided hip joint capsule peripheral nerve block on the pain mediators and inflammatory stress response in elderly patients with hip replacement. **Methods** A total of 180 elderly patients with hip replacement in this hospital from February 2020 to March 2022 were divided into the control group and observation group according to the random number table method, 90 cases in each group. The control group conducted fascia iliaca space block guided by ultrasound, while the observation group conducted the hip joint capsule peripheral nerve block guided by ultrasound. The visual analogue scale (VAS) scores of resting and active state and the levels of pain mediators [neuropeptide Y (NPY), substance P (SP), prostaglandin E2 (PGE2)] and inflammatory stress response indexes [C-reactive protein (CRP), tumor necrosis factor- α (TNF- α), interleukin-6 (IL-6), interleukin-10 (IL-10)] before and after anesthesia were compared between the two groups. **Results** There were no statistically significant differences in the VAS scores, NPY, SP, PGE2, CRP, TNF- α , IL-6 and IL-10 levels before anesthesia between the two groups ($P>0.05$). The resting and active VAS scores at 15, 30 min and 6, 12, 24 h after anesthesia in the observation group were significantly lower than those in the control group, while the levels of NPY, SP, PGE2, CRP, TNF- α , IL-6 and IL-10 on 1, 3 d after anesthesia in the observation group were significantly lower than those in the control group, and the differences were statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** The hip joint capsule peripheral nerve block guided by ultrasound could effectively control the pain mediators and levels of inflammatory stress response indicators in elderly patients with hip replacement, so its application value in the elderly patients with hip replacement is relatively higher.

Key words: ultrasonic guidance; hip joint capsule peripheral nerve block; elderly; hip replacement; pain mediators; inflammatory stress response

作者简介: 张旭,男,副主任医师,主要从事老年患者骨科麻醉方面的研究。 [△] 通信作者, E-mail: 54578520@qq.com。

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1167.r.20230707.1244.004\(2023-07-11\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1167.r.20230707.1244.004(2023-07-11))

麻醉在老年手术患者中安全性要求较高,除疼痛评分外,疼痛介质与炎症应激反应也是其监测的重点^[1-2],同时也是麻醉方式与用药选择的重要参考依据。近年来临床中将超声引导下髋关节囊周围神经阻滞应用于老年髋关节置换术,且多数研究认为其适用于老年骨科手术患者,但是对于本类麻醉阻滞的应用效果部分研究存在差异^[3-5]。本研究探讨超声引导下髋关节囊周围神经阻滞对老年髋关节置换术患者疼痛介质与炎症应激反应的影响,为该神经阻滞方式在老年髋关节置换术中的应用提供参考价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 将 2020 年 2 月至 2022 年 3 月在该院进行髋关节置换术的 180 例老年患者按照随机数字表法分为对照组和观察组,每组 90 例。对照组:男 51 例,女 39 例;年龄 60~80 岁,平均(71.63±5.93)岁;手术部位,左侧 43 例,右侧 47 例;股骨头坏死 73 例,其他 17 例;美国麻醉医师协会(ASA)分级,Ⅱ级 61 例,Ⅲ级 29 例。观察组:男 52 例,女 38 例;年龄 60~81 岁,平均(71.66±5.96)岁;手术部位,左侧 44 例,右侧 46 例;股骨头坏死 74 例,其他 16 例;ASA 分级,Ⅱ级 60 例,Ⅲ级 30 例。两组老年髋关节置换术患者一般资料比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究经本院医学伦理学委员会批准。所有患者和(或)其家属对本研究均知情同意。纳入标准:年龄≥60 岁;符合髋关节置换术手术指征;单侧关节手术。排除标准:有麻醉药物过敏史;长期应用镇痛药物;合并多系统器官功能障碍;临床资料不完整。

1.2 方法 对照组进行超声引导下髂筋膜间隙阻滞,患者取仰卧位,采用彩超进行检查,以 5~13 MHz 从腹股动脉处进行检查,逐步外移,直至髂筋膜,然后以穿刺针进行穿刺,直至髂筋膜间隙,然后注入 30 mL 0.4%罗哌卡因。观察组则进行超声引导下髋

关节囊周围神经阻滞,患者取仰卧位,采用彩超进行检查,以 2~5 MHz 从髂前下棘上开始进行检查,显示髂前下棘及髂耻隆起两个骨性标志后,由外向内进行平面进针穿刺,直至髌臼骨面,然后注入 15 mL 0.4%罗哌卡因。两组均进行椎管内麻醉。

1.3 观察指标 (1)于麻醉前及麻醉后 15 min、30 min、6 h、12 h、24 h 分别采用疼痛视觉模拟评分法(VAS)进行疼痛程度的评估,同时评估患者静息与活动状态下的 VAS 评分。VAS 评分为 0~10 分,其中 0 分表示无痛,得分越高表示痛感越强,10 分表示痛感最强^[6]。(2)于麻醉前及麻醉后 1、3 d 分别采集两组的空腹静脉血,每次采集 5.0 mL,将其离心处理后,取上清液采用酶联免疫吸附试验对神经肽 Y(NPY)、P 物质(SP)、前列腺素 E2(PGE2)等疼痛介质以及 C 反应蛋白(CRP)、肿瘤坏死因子-α(TNF-α)、白细胞介素-6(IL-6)、白细胞介素-10(IL-10)等炎症应激反应指标进行定量检测。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 23.0 软件进行数据分析。呈正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,两组间比较采用独立样本 t 检验;计数资料以例数、百分率表示,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 两组麻醉前后静息状态的 VAS 评分比较 麻醉前两组静息状态的 VAS 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$);麻醉后 15 min、30 min、6 h、12 h 及 24 h 观察组静息状态的 VAS 评分明显低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

2.2 两组麻醉前后活动状态的 VAS 评分比较 麻醉前两组活动状态的 VAS 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$);麻醉后 15 min、30 min、6 h、12 h 及 24 h 观察组活动状态的 VAS 评分显著低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

表 1 两组麻醉前后静息状态的 VAS 评分比较($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	<i>n</i>	麻醉前	麻醉后 15 min	麻醉后 30 min	麻醉后 6 h	麻醉后 12 h	麻醉后 24 h
对照组	90	6.61±1.35	2.02±0.26	1.99±0.25	2.69±0.31	3.35±0.35	3.51±0.38
观察组	90	6.56±1.26	1.35±0.20	1.32±0.21	2.03±0.28	2.75±0.31	3.11±0.32
<i>t</i>		0.256	19.377	19.467	14.988	12.174	7.638
<i>P</i>		0.797	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

2.3 两组麻醉前后的疼痛介质水平比较 麻醉前两组 NPY、SP、PGE2 水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);麻醉后 1、3 d 观察组的 NPY、SP、PGE2 水平显著低于对照组,差异均有统计学意义($P<$

0.05)。见表 3。

2.4 两组麻醉前后的炎症应激反应指标水平比较 麻醉前两组 CRP、TNF-α、IL-6、IL-10 水平比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);麻醉后 1、3 d 观察

组 CRP、TNF-α、IL-6、IL-10 水平显著低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 4。

表 2 两组麻醉前后活动状态的 VAS 评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	<i>n</i>	麻醉前	麻醉后 15 min	麻醉后 30 min	麻醉后 6 h	麻醉后 12 h	麻醉后 24 h
对照组	90	7.20±0.61	2.16±0.30	2.06±0.29	2.78±0.33	3.51±0.37	3.66±0.39
观察组	90	7.18±0.63	1.52±0.22	1.60±0.23	2.20±0.26	2.90±0.32	3.23±0.35
<i>t</i>		0.216	16.320	11.790	13.097	−11.829	7.785
<i>P</i>		0.828	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

表 3 两组麻醉前后的疼痛介质水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	SP(μg/mL)			PGE2(pg/mL)			NPY(ng/L)		
		麻醉前	麻醉后 1 d	麻醉后 3 d	麻醉前	麻醉后 1 d	麻醉后 3 d	麻醉前	麻醉后 1 d	麻醉后 3 d
对照组	90	10.63±1.75	3.73±0.63	4.32±0.79	259.69±26.71	221.06±23.53	235.72±25.10	292.02±36.39	250.35±28.75	261.72±32.35
观察组	90	10.75±1.69	2.21±0.56	3.61±0.66	261.71±27.75	196.35±21.65	206.75±22.69	293.13±35.95	221.32±26.12	236.72±30.63
<i>t</i>		−0.467	17.107	6.543	−0.497	7.331	8.122	−0.205	7.090	5.323
<i>P</i>		0.640	<0.001	<0.001	0.619	<0.001	<0.001	0.837	<0.001	<0.001

表 4 两组麻醉前后的炎症应激反应指标水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	CRP(mg/L)			TNF-α(ng/mL)		
		麻醉前	麻醉后 1 d	麻醉后 3 d	麻醉前	麻醉后 1 d	麻醉后 3 d
对照组	90	12.26±1.53	35.65±5.32	30.72±5.66	2.03±0.35	2.63±0.43	2.39±0.40
观察组	90	12.51±1.60	20.32±3.96	16.59±4.16	2.06±0.36	2.20±0.39	2.16±0.38
<i>t</i>		−1.071	21.928	19.083	−0.566	7.027	3.955
<i>P</i>		0.285	<0.001	<0.001	0.571	<0.001	<0.001

组别	<i>n</i>	IL-6(pg/mL)			IL-10(pg/mL)		
		麻醉前	麻醉后 1 d	麻醉后 3 d	麻醉前	麻醉后 1 d	麻醉后 3 d
对照组	90	8.36±1.21	15.65±2.76	12.75±1.90	18.76±2.26	30.35±4.63	25.25±3.71
观察组	90	8.50±1.19	12.21±1.98	10.65±1.23	18.95±2.31	25.32±3.66	22.03±2.65
<i>t</i>		−0.782	9.607	8.802	−0.557	8.085	6.700
<i>P</i>		0.434	<0.001	<0.001	0.577	<0.001	<0.001

3 讨 论

髋关节置换术是有效改善病变及创伤关节功能的手术方式,而采用该手术治疗的患者中老年患者占比相对较高,因此临床中关于老年髋关节置换术的研究是重点^[7-8]。而老年手术患者对于围术期各方面的要求相对较高,麻醉镇痛作为本类手术中极为重要的一个环节,其关系到老年髋关节置换术的成功与否及术后恢复效果^[9-10]。另外,临床对于麻醉镇痛方面的研究需求提升,而且老年患者对于麻醉镇痛的安全性要求也相对较高^[10-12]。疼痛介质可有效反映髋关节置换术患者的疼痛应激程度,与患者围术期生存质量及术后康复效果、速度均有密切的关系,其表达水平与疼痛控制的程度密切相关,表达水平较低,则患者疼痛所致机体应激程度相对轻微,也更有助于患者的

术后康复^[13-14]。炎症应激反应指标水平除与原发病有关外,还受手术创伤程度及疼痛应激等多方面因素影响,可反映患者围术期综合炎症应激反应状态。近年来临床中将超声引导下髂筋膜间隙阻滞与超声引导下髋关节囊周围神经阻滞应用于髋关节置换术的研究不断增多,且多数研究显示,其对于髋关节置换术患者的疼痛控制效果较好,对于疼痛所致的其他不良应激也有较好的干预作用,但是两类麻醉镇痛方式的效果以及对疼痛介质、炎症应激反应影响的报道均存在差异^[15-17]。

本研究结果显示,超声引导下髋关节囊周围神经阻滞在老年髋关节置换术患者中的应用优势更突出,表现为观察组麻醉后 15 min、30 min、6 h、12 h 及 24 h 静息及活动状态的 VAS 评分显著低于对照组,麻

醉后 1、3 d 观察组 NPY、SP、PGE2 及 CRP、TNF- α 、IL-6、IL-10 水平均明显低于对照组,因此认为超声引导下髋关节囊周围神经阻滞更适用于老年髋关节置换术患者。分析其原因在于超声引导下髋关节囊周围神经阻滞对股神经、闭孔神经及股外侧皮神经均有较好的阻滞作用,这些神经与髋部骨折及病变所致疼痛密切相关,而髋筋膜间隙阻滞对于闭孔神经的阻滞作用不佳,因此髋关节囊周围神经阻滞对髋关节置换术患者的疼痛控制效果更为突出,表现为 VAS 评分及疼痛介质表达相对较低的状态^[18-19]。同时,疼痛的控制是创伤应激控制的重要内容,与之相关的炎症应激反应也受影响,表现出相对较低的状态^[20-21]。

综上所述,超声引导下髋关节囊周围神经阻滞可有效控制老年髋关节置换术患者疼痛介质与炎症应激反应指标水平,在老年髋关节置换术患者中的应用价值较高。

参考文献

[1] 程龙,郑少强,陈晨,等. 髋关节囊周围神经阻滞在髋关节置换术中的应用[J]. 中国医刊,2021,56(5):578-580.

[2] 张森兵,安池冰,阎文军. 超声引导下髋关节囊周围神经阻滞的研究进展[J]. 临床麻醉学杂志,2022,38(8):869-873.

[3] 苏靖心,庞志路,崔明珠,等. 超声引导下髋关节囊周围神经阻滞联合股外侧皮神经阻滞对行髋关节置换术患者术后早期康复的影响[J]. 中华实用诊断与治疗杂志,2022,36(6):638-641.

[4] 蔡少彦,魏旻,张蕾,等. 麻醉前不同浓度罗哌卡因髋关节囊周围神经阻滞在全髋关节置换术患者术后镇痛中的应用观察[J]. 山东医药,2022,62(3):58-61.

[5] 苏靖心,刘月强,阮孝国,等. 超声引导下髋关节囊周围神经阻滞联合股外侧皮神经阻滞对老年髋关节置换术后镇痛的影响[J]. 临床麻醉学杂志,2022,38(5):553-555.

[6] 王东红,陈丽萍,薛建军. 不同浓度及容量罗哌卡因髋关节囊周围神经阻滞用于髋部骨折老年患者镇痛效果的比较[J]. 临床麻醉学杂志,2022,38(5):497-502.

[7] 来伟,胡平,程乐,等. 超声引导下持续髋关节囊周围神经阻滞在老年患者髋部骨折术前镇痛的效果[J]. 临床麻醉学杂志,2022,38(8):888-890.

[8] 武芳. 髋关节囊周围神经阻滞在全髋关节置换术患者围术期镇痛中的应用[D]. 兰州:兰州大学,2021:16-20.

[9] ALISTE J, LAYERA S, BRAVO D, et al. Randomized comparison between pericapsular nerve group (PENG) block and suprainguinal fascia iliaca block for total hip ar-

throplasty[J]. Reg Anesth Pain Med, 2021, 46(10): 874-878.

[10] 尹海玲,张文文,单涛,等. 髋关节囊周围神经阻滞联合股外侧皮神经阻滞与髋筋膜间隙阻滞用于老年患者全麻下全髋关节置换术效果的比较[J]. 中华麻醉学杂志,2021, 41(5):567-570.

[11] KITCHARANANT N, LEURCHARUSMEE P, WANG-TAPUN P, et al. Surgeon-performed pericapsular nerve group (PENG) block for total hip arthroplasty using the direct anterior approach: a cadaveric study [J]. Reg Anesth Pain Med, 2022, 47(6): 359-363.

[12] 杜明哲,于松杨. 髋关节囊周围神经阻滞在髋关节置换术围术期中的应用进展[J]. 世界最新医学信息文摘,2021, 21(89):373-374.

[13] 周扬. 超声引导髋关节囊周围神经阻滞在髋部骨折患者术前镇痛中的应用[J]. 中国伤残医学,2022,30(2):49-50.

[14] 李丹丹,张静. 超声引导下阻滞麻醉用于髋部骨折手术患者的研究进展[J]. 医学综述,2022,28(8):1618-1622.

[15] 张芳芳,孙清纯. 髋关节囊周围神经阻滞在半髋关节置换术患者的围术期镇痛效果[J]. 江苏医药,2021,47(12):1247-1249.

[16] CECCHI F. Can peripheral nerve blocks improve patients' outcomes in adults with hip fracture?: a cochrane review summary with commentary on implications for practice in rehabilitation[J]. Am J Phys Med Rehabil, 2021,100(10):139-141.

[17] 王雷,朱炬,王承群,等. 全髋关节置换两种神经阻滞术后镇痛效果比较[J]. 中国矫形外科杂志,2021,29(21):1995-1997.

[18] 李娜. 老年髋关节置换术患者血清 IL-6、TNF- α 水平与术后慢性疼痛的关系研究[J]. 中国现代医学杂志,2022,32(11):8-13.

[19] MARTY P, CHASSERY C, RONTES O, et al. Obturator nerve block does not provide analgesic benefits in total hip arthroplasty under multimodal analgesic regimen: a randomized controlled trial[J]. Reg Anesth Pain Med, 2021,46(8):657-662.

[20] 徐文娟,王忱,陈亚迟,等. 腰硬联合麻醉结合髋筋膜阻滞对老年髋关节手术患者神经阻滞效果及认知功能的影响[J]. 中国医药指南,2021,19(34):52-53.

[21] 崔明珠,曹颖莉,苏靖心. 髋关节囊周围神经阻滞在老年髋关节骨折患者早期镇痛中的应用[J]. 国际麻醉学与复苏杂志,2020,41(7):659-662.