

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2023.02.025

❖ 临床研究 ❖

强直性脊柱炎患者全髋关节置换术中联合应用神经阻滞麻醉的效果

杨晋东, 吴佳桥, 逯焜, 陈勇

(成都市第三人民医院麻醉科, 四川 成都 610000)

【摘要】目的: 探讨腰丛阻滞(LPB)联合坐骨神经阻滞、髂筋膜阻滞(FICB)联合坐骨神经阻滞在强直性脊柱炎(AS)患者全髋关节置换(THA)术中的临床应用。**方法:** 按照麻醉方式不同将 75 例行全髋关节置换术的 AS 患者分为观察组($n=38$)和对照组($n=37$)。两组患者均行全麻,同时观察组患者麻醉诱导前行 LPB 联合坐骨神经阻滞,对照组行 FICB 联合坐骨神经阻滞,对比两组患者围术期相关指标。**结果:** 观察组患者术中丙泊酚、瑞芬太尼用量少于对照组,手术时间短于对照组,差异均具有统计学意义($P<0.05$)。观察组患者扩髓时、植入假体时心率低于对照组,观察组手术切皮、扩髓、植入假体、缝合切口时刻的平均动脉压均低于对照组,差异均具有统计学意义($P<0.05$),两组患者围术期各时间点的血氧饱和度比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。两组患者的住院时间及术前、术后 4、12、24 h 的视觉疼痛模拟评分法(VAS)评分、术后恶心呕吐发生率比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。**结论:** 强直性脊柱炎患者全髋关节置换术中应用 LPB 联合坐骨神经阻滞、FICB 联合坐骨神经阻滞,均可有效减轻术后疼痛,LPB 对 AS 患者在 THA 术中血流动力学指标影响较小,同时可减少术中麻醉药物使用量,手术时间长于 FICB 联合坐骨神经阻滞。

【关键词】 强直性脊柱炎;全髋关节置换术;腰丛阻滞;髂筋膜阻滞;术后镇痛;血流动力学

【中图分类号】 R681.51 **【文献标志码】** A

Effect of nerve block anesthesia combined with total hip arthroplasty in patients with ankylosing spondylitis

YANG Jin-dong, WU Jia-qiao, LU Kun, CHEN Yong

(Department of Anesthesiology, the Third People's Hospital of Chengdu, Chengdu 610000, Sichuan, China)

【Abstract】Objective: To explore the clinical application of lumbar plexus block (LPB) combined with sciatic fascia and iliac block (FICB) combined with sciatic nerve block in patients with ankylosing spondylitis (AS) after total hip arthroplasty (THA). **Methods:** A total of 75 patients with AS involving the hip joint were selected, and they were divided into an observation group ($n=38$) and a control group ($n=37$) according to different anesthesia methods. Both groups received general anesthesia, while the observation group received LPB combined with sciatic nerve block before anesthesia induction, and the control group received FICB combined with sciatic nerve block. The perioperative parameters of the two groups were compared. **Results:** The intraoperative dosage of propofol, remifentanyl in the observation group was less than that in the control group, and the operation time was shorter than that in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). The heart rate of patients in the observation group was lower than that in the control group at the time of reaming, implantation of the prosthesis, and the mean arterial pressure in the observation group at the time of skin incision, reaming, implantation of the prosthesis, suture incision was lower than that in the control group, and the difference was statistically significant ($P<0.05$). There was no significant difference in blood oxygen saturation at each time point during the perioperative period between the two groups ($P>0.05$). There was no significant difference in the length of hospital stay, the Visual analogue scale (VAS) before surgery and 4, 12, and 24 h after surgery and the incidence of postoperative nausea and vomiting between the two groups ($P>0.05$). **Conclusion:** The application of LPB combined with sciatic nerve block and FICB combined with sciatic nerve block in total hip arthroplasty in patients with ankylosing spondylitis can effectively reduce postoperative pain. LPB has little effect on hemodynamic indexes of patients with AS during THA operation, and can reduce the use of intraoperative anesthetic drugs. The operation time is longer than that of FICB combined with sciatic nerve block.

【Key words】 Ankylosing spondylitis; Total hip replacement; Lumbar plexus block; Iliac fascia block; Postoperative analgesia; Hemodynamics

作者简介: 杨晋东(1986-),男,硕士,主治医师。E-mail: Jindong_pudge@126.com

通讯作者: 陈勇。E-mail: 82584562@qq.com

强直性脊柱炎 (ankylosing spondylitis, AS) 是一种自身免疫性疾病,好发于男性,主要症状为局部疼痛、活动受限、屈曲挛缩等^[1]。AS 可累及脊柱、骶髂关节、肌腱韧带附着点、外周关节等部位,严重影响患者的活动能力^[2]。全髋关节置换 (total hip arthroplasty, THA) 可改善 AS 髋关节病变者的关节功能,提高患者的生活质量^[3-4],但 AS 患者易合并困难气道、心肺功能障碍。围术期管理或麻醉不当均可增加 AS 患者术后不良反应以及死亡的风险^[5-6],因此对 THA 麻醉方案及围术期管理要求较高。近年来,THA 常采用区域阻滞以改善麻醉效果,且超声定位可直视神经位置、局麻药物扩散情况,提高神经阻滞的安全性和准确性。髂筋膜阻滞 (fascia iliaca compartment block, FICB)、腰丛阻滞 (lumbar plexus block, LPB) 均可辅助全身麻醉^[7-8],有效镇痛,但临床对于两种方式的应用效果存在一定争议。本研究拟对比上述两种麻醉方式对行 THA 的 AS 患者

麻醉效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2020 年 4 月至 2022 年 5 月成都市第三人民医院收治并接受 THA 治疗的 AS 累及髋关节患者 75 例,按照麻醉方式不同分为观察组 ($n = 38$) 和对照组 ($n = 37$)。纳入标准:(1) 患者不存在 THA 治疗禁忌;(2) 患者意识正常,无精神疾病;(3) 单侧病变患者;(4) 患者自愿参与此次研究,并签署知情同意书。排除标准:(1) 患者存在局麻药物过敏史;(2) 合并凝血功能异常;(3) 长期使用镇痛药物患者;(4) 合并严重呼吸循环系统疾病者;(5) 合并严重肝肾功能障碍者。两组患者的一般资料比较,差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。本研究经伦理委员会批准。

表 1 两组患者一般资料比较 [$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

组别	性别		年龄(岁)	合并症			BMI(kg/m ²)	长期口服激素
	男	女		高血压	糖尿病	心脑血管疾病		
观察组($n = 38$)	23 (65.22)	15 (34.78)	45.07 ± 10.22	20 (52.63)	0	18 (47.37)	22.17 ± 1.04	8 (21.05)
对照组($n = 37$)	26 (70.27)	11 (69.73)	41.25 ± 7.83	13 (35.14)	4 (10.81)	22 (59.46)	21.83 ± 1.56	11 (29.73)
t/χ^2 值	0.786		1.814	2.329	2.463	1.101	1.113	0.746
P 值	0.375		0.074	0.127	0.117	0.294	0.269	0.388

1.2 方法

观察组:LPB 联合坐骨神经阻滞下行全身麻醉。LPB:患者取仰卧位。静脉注射咪达唑仑 2 mg、舒芬太尼 5 μg 镇静,后将超声探头置于患侧髂前上棘、肋弓下缘间的平腋后线,在腰大肌后 1/3 处为腰丛,采用外周神经丛刺激针平面内技术由头侧向尾侧进针,穿至腰丛神经周围,观察椎旁肌肉,神经刺激仪器设置初始参数 1.5 mA,后降低至 0.5 ~ 1.0 mA (此时仍旧可引发运动反应)。回抽无血、无脑脊液后缓慢注射 0.33% 罗哌卡因 30 mL。坐骨神经阻滞:患者取侧俯卧位,屈膝、屈髋,超声指引下在患者坐骨神经附近注射 0.33% 罗哌卡因 20 mL,直至药物在神经周围扩散。待患者神经阻滞起效后(用冷刺激法和针刺法测试阻滞程度,股神经、股外神经、闭孔神经支配区域达到 2 级阻滞即可)转入手术室,进行常规全麻。麻醉诱导:静脉泵注右美托咪定 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$,15 min 后静脉依次给药舒芬太尼 0.3 $\mu\text{g}/\text{kg}$,依托咪酯 0.3 mg/kg、顺式阿曲库铵 0.4 mg/kg,5 min 后行气管插管。麻醉维持:七氟醚吸入浓度 0.8% ~ 1.0%,微量泵注丙泊酚 3.0 ~ 6.0 $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 、瑞

芬太尼 0.10 ~ 0.25 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$,维持脑电双频指数 40 ~ 60。手术结束前 30 min 停止吸入七氟醚,手术结束时暂停输注丙泊酚及瑞芬太尼。所有患者术后均行自控镇痛。

对照组:髂筋膜联合坐骨神经阻滞下行全身麻醉。FICB:患者取仰卧位,超声指引下确定髂前上棘、缝匠肌、髂腰肌以及腹内斜肌位置。在腹内斜肌、缝匠肌“沙漏征”尾端进针,当穿至髂筋膜下方回抽无血后,注入 0.33% 罗哌卡因 30 mL。坐骨神经阻滞、全麻以及术后镇痛均同观察组。

1.3 观察指标

(1) 记录两组患者术中丙泊酚、瑞芬太尼用量,同时记录所有患者的住院时间以及手术时间。(2) 血流动力学观察:分别于气管插管时刻、手术切皮时刻、扩髓时、植入假体时、缝合切口时,记录所有患者血流动力学指标心率、血氧饱和度以及平均动脉压。(3) 术后疼痛程度评估:分别于术前、术后 4、12、24 h,采用视觉疼痛模拟评分法 (visual analogue scale, VAS)^[9] 评估所有患者静息状态下以及咳嗽时的疼痛程度。控制患者回答时间保证结果的准确度,总

分0~10分,分数越高表示患者的疼痛感越强烈。

(4)记录所有患者术后不良事件发生情况。

1.4 统计学分析

采用SPSS20.0软件进行统计学分析。计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,组间比较行 χ^2 检验;计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,组间比较行独立样本 t 检验,手术前后行配对 t 检验,两组患者围术期血流动力学指标以及VAS评分均采用重复测量方差分析。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者麻醉药物用量、手术及住院时间比较

观察组瑞芬太尼、丙泊酚用量少于对照组,手术时间短于对照组($P < 0.05$)。两组患者的住院时间比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表2。

2.2 两组血流动力学比较

两组患者自气管插管时刻起,心率先升高后降低。观察组患者扩髓时、植入假体时的心率低于对照组,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。两组患者各时间点的血氧饱和度比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。观察组手术切皮时刻后时刻的平均动脉压变化不大,而对照组先升高后降低,差异具有统计学意义($P < 0.05$),且观察组患者手术切皮时刻、扩髓时、植入假体时、缝合切口时的平均动脉压均低于对照组,差异具有统计学意义($P < 0.05$)。见表3。

表2 两组患者麻醉药物用量、手术及住院时间对比($\bar{x} \pm s$)

组别	术中丙泊酚(mg)	术中瑞芬太尼(μg)	手术时间(min)	住院时间(d)
观察组($n=38$)	301.05 \pm 41.76	611.04 \pm 29.67	124.80 \pm 29.41	14.72 \pm 2.61
对照组($n=37$)	329.88 \pm 32.50	630.27 \pm 50.86	102.77 \pm 15.26	15.33 \pm 1.96
t 值	3.330	2.001	4.055	1.142
P 值	0.001	0.049	<0.001	0.257

表3 两组术中血流动力学对比($\bar{x} \pm s$)

指标	气管插管时	手术切皮时	扩髓时	植入假体时	缝合切口时
心率(次/min)					
观察组($n=38$)	75.04 \pm 6.04	77.35 \pm 9.37*	80.01 \pm 7.22*	79.04 \pm 6.67*	73.01 \pm 12.35*
对照组($n=37$)	76.43 \pm 10.22	78.04 \pm 11.82*	87.01 \pm 10.02*	86.11 \pm 7.52*	78.50 \pm 10.24*
t 值	0.719	0.281	3.433	4.310	2.093
P 值	0.474	0.780	0.001	<0.001	0.040
血氧饱和度(%)					
观察组($n=38$)	96.01 \pm 5.22	99.04 \pm 0.51*	99.04 \pm 0.27*	99.62 \pm 0.20*	99.07 \pm 0.36*
对照组($n=37$)	97.13 \pm 7.88	99.12 \pm 0.29*	98.68 \pm 0.56*	99.41 \pm 0.15*	99.21 \pm 0.17*
t 值	0.727	0.832	3.561	5.134	2.144
P 值	0.469	0.408	0.001	<0.001	0.035
平均动脉压(mmHg)					
观察组($n=38$)	105.62 \pm 10.77	103.04 \pm 9.05	105.04 \pm 2.85	97.64 \pm 12.84*	90.12 \pm 8.75*
对照组($n=37$)	107.64 \pm 12.80	124.04 \pm 15.71*	127.11 \pm 11.73*	118.35 \pm 7.63*	103.11 \pm 5.49*
t 值	0.740	7.117	11.264	8.463	7.677
P 值	0.462	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

* $P < 0.05$,与同组气管插管时对比。

2.3 两组术后镇痛效果对比

两组患者围术期不同时间静息状态、咳嗽时VAS评分对比,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表4及表5。

2.4 两组不良事件对比

两组患者均为发生呼吸系统不良反应,但观察组出现恶心呕吐者6例(15.79%),对照组出现恶心呕吐者10例(27.03%),两组不良事件比较,差异无统计学意义($t = 1.411, P = 0.235$)。

表4 静息状态VAS评分对比($\bar{x} \pm s$,分)

组别	术前	术后4h	术后12h	术后24h	t 值	P 值
观察组($n=38$)	3.80 \pm 0.42	1.60 \pm 0.50*	2.40 \pm 0.50*	2.21 \pm 0.40*	20.769	<0.001
对照组($n=37$)	3.75 \pm 0.13	1.67 \pm 0.23*	2.27 \pm 0.11*	2.03 \pm 0.19*	47.889	<0.001
t 值	0.692	0.775	1.545	2.478		
P 值	0.491	0.441	0.127	0.016		

* $P < 0.05$,与同组术前对比。

表5 咳嗽时VAS评分对比($\bar{x} \pm s$,分)

组别	术前	术后4h	术后12h	术后24h	t 值	P 值
观察组($n=38$)	6.01 \pm 1.25	3.50 \pm 0.74*	3.95 \pm 0.48*	4.15 \pm 0.63*	10.652	<0.001
对照组($n=37$)	5.97 \pm 0.83	3.62 \pm 1.24*	4.01 \pm 1.00*	3.97 \pm 0.88*	9.580	<0.001
t 值	0.163	0.511	0.333	1.021		
P 值	0.871	0.611	0.740	0.311		

* $P < 0.05$,与同组术前对比。

3 讨论

THA术最早采用椎管内麻醉,虽效果显著、操作简单,但是交感神经阻滞可造成患者术中血流动力学波动显著,增加心脑血管意外发生风险^[10]。同时对于高龄人群而言,不同程度退化的血管病变对椎管麻醉敏感,麻醉平面不易控制^[11]。AS患者骨质钙化也会增加穿刺难度^[12],因此采用神经阻滞联合全麻方案最为安全,且便于管理。

本研究显示,观察组患者术中丙泊酚、瑞芬太尼使用量低于对照组,术中麻醉药物应用量少。分析其原因可能因为腰丛神经包括股神经、闭孔神经、股外侧皮神经,可支配大腿外、内侧以及前方感觉,同时覆盖膝盖以及膝盖下的隐神经支配区域。LPB 在神经分支源头加药物阻滞,同时采用神经刺激仪联合超声双重定位,将局麻药物直接注射在神经周围,阻滞脊神经前支 L2 ~ L4,因此起效快、镇痛效果更完善^[13]。而 FICB 则是将药物注射至髂筋膜间隙,靠药物扩散蔓延,对于药物的分布以及用量十分严格^[14],因此镇静镇痛效果受到限制。同时本研究中,观察组的手术时间长于对照组,可能是由于腰丛神经位于腰大肌间隙,位置较深,对于定位和进针要求较高。LPB 直接靶向神经,因此需联合神经刺激器以避免神经损伤,以上因素都会增加操作时间。而同时髂筋膜间隙位置表浅,超声图像上显示的解剖结构清晰,因此辨别简单、定位方便,操作时间相对较短。

本研究中,观察组患者术中心率、平均动脉压波动要小于对照组,说明腰丛神经阻滞联合坐骨神经阻滞对机体血流动力学影响较小。究其原因可能为 LPB 阻滞范围大,同时坐骨神经作为人体内最大的粗大神经,可阻滞大腿后侧、部分髋关节神经传递,腰丛联合坐骨神经阻滞作用范围广、效果好,因此可维持机体血流动力学平衡。陆小龙等^[15]也表示,相对于 FICB 而言,腰丛神经可更好维持髋关节置换术患者术中血流动力学稳定。同时常规侧卧位腰丛神经阻滞可能会增加疼痛感,且腰丛神经阻滞耗时略长,患者的不适感会增加。髂筋膜神经阻滞仅需患者平卧,超声解剖结构显示清晰、操作时间短,患者的舒适度高。但本研究中采用仰卧位 LPB,可在一定程度上减轻因体位导致的疼痛感。LPB 效果较强,联合全身麻醉可进一步维持较为稳定的血流动力学。秦爱敏等^[16]表示,LPB 可降低 THA 术患者围术期呼吸系统并发症风险,同时减少麻醉药物使用量,与本研究结果基本一致。两组患者术后各时间点 VAS 评分并无差异,说明两种方式的术后镇痛效果相当,这可能是因为术后镇痛除了与麻醉方案有关,与围术期管理以及术后自控镇痛措施也有关联。两组患者术后不良事件的发生率并无差异,这可能与本研究样本量过少有关。

综上,LPB 与 FICB 对 AS 患者 THA 术后的镇痛效果无差异。但 LPB 对 AS 患者在 THA 术中血流动力学指标影响较小,同时可减少术中麻醉药物使用量,手术时间长于 FICB 联合坐骨神经阻滞。

参考文献

- [1] Ke XJ, Li J, Liu Y, et al. Surgical anesthesia with a combination of T12 paravertebral block and lumbar plexus, sacral plexus block for hip replacement in ankylosing spondylitis: CARE-compliant 4 case reports[J]. BMC Anesthesiology, 2017, 17(1): 86.
- [2] Chen LM, Liu J, Yang J, et al. Combined fascia iliaca and sciatic nerve block for hip surgery in the presence of severe ankylosing spondylitis: A case-based literature review[J]. Regional Anesthesia and Pain Medicine, 2016, 41(2): 158 - 163.
- [3] Bukowski BR, Clark NJ, Taunton MJ, et al. Primary total hip arthroplasty in patients with ankylosing spondylitis[J]. The Journal of arthroplasty, 2021, 36(7S): S282 - S289.
- [4] 胡拯源, 黄烽. 应重视强直性脊柱炎髋关节受累的评价与处理[J]. 中华内科杂志, 2019, 58(3): 167 - 169.
- [5] Lin D, Charalambous A, Hanna SA. Bilateral total hip arthroplasty in ankylosing spondylitis: A systematic review[J]. EFORT Open Review, 2019, 4(7): 476 - 481.
- [6] Gautam D, Malhotra R. Total hip arthroplasty in ankylosing spondylitis with extension contracture of hips[J]. Journal of Arthroplasty, 2019, 34(1): 71 - 76.
- [7] 彭婷, 邹锋, 岳小芳, 等. 超声引导腰丛神经阻滞技术的研究进展[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2020, 41(9): 893 - 898.
- [8] 柴彬, 詹利, 王茂, 等. 髂筋膜间隙阻滞研究进展[J]. 临床外科杂志, 2020, 28(10): 996 - 998.
- [9] Jensen MP, Chen C, Brugger AM. Interpretation of visual analog scale ratings and change scores: a reanalysis of two clinical trials of postoperative pain[J]. Journal of Pain, 2003, 4(7): 407 - 414.
- [10] 苏涛, 钮峥嵘, 熊宇翔, 等. 三种院前镇痛方式老年髋部骨折患者术后转归临床研究[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2021, 42(7): 684 - 689.
- [11] 李凯, 闭玉华, 雷鹤寿. 选择性腰丛加坐骨神经阻滞在老年髋关节置换术的临床应用[J]. 中国全科医学, 2021, 24(S2): 137 - 139.
- [12] Jeung U, Joo DC, Kim SK, et al. Spontaneous spine fracture in patient with ankylosing spondylitis under spinal anesthesia: A case report and review of the literature[J]. Medicina, 2021, 57(10): 1051.
- [13] 关山, 吴川, 霍树平, 等. 腰丛阻滞和腹股沟上髂筋膜阻滞在老年髋关节置换术中的比较[J]. 临床麻醉学杂志, 2021, 37(7): 684 - 688.
- [14] 于双, 刘硕, 郑翔翔, 等. 腹股沟上髂筋膜间隙阻滞与腰丛阻滞对直接前路全髋关节置换镇痛效果的影响比较[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2021, 42(5): 463 - 466.
- [15] 陆小龙, 俞学锋, 胡四毛, 等. 超声引导下仰卧位腰丛阻滞与髂筋膜阻滞对高龄患者髋关节置换镇痛的比较: 单中心, 随机, 对照临床试验[J]. 中国组织工程研究, 2019, 23(8): 1149 - 1154.
- [16] 秦爱敏, 马春宇, 张增梅, 等. 腰丛-坐骨神经阻滞对高龄全髋关节置换术术后转归的影响[J]. 中华实验外科杂志, 2019, 36(1): 157 - 159.

(收稿日期: 2022 - 07 - 08

修回日期: 2022 - 08 - 24)