

## 腰丛联合坐骨神经阻滞麻醉 对全膝关节置换术患者的血流动力学及应激状况的影响

张晓平, 赵建奎

中国人民解放军空军军医大学第二附属医院麻醉科, 陕西 西安 710038

**【摘要】** 目的 研究腰丛联合坐骨神经阻滞麻醉对全膝关节置换术患者的血流动力学及应激状况的影响。方法 选择2017年2月至2018年2月在中国人民解放军空军军医大学第二附属医院治疗的90例全膝关节置换术患者作为研究对象, 采用随机数表法将患者分为观察组和对照组, 每组45例。对照组使用腰硬联合麻醉, 观察组采用腰丛联合坐骨神经阻滞麻醉。比较两组患者的麻醉效果, 以及术前(T0)、麻醉后10 min (T1)、拔管前15 min (T2)、拔管后15 min (T3)时的收缩压(SBP)、心率(HR)、皮质醇(Cor)、去甲肾上腺素(Ne)水平的变化和不良反应发生情况。结果 观察组患者的麻醉优良率为97.78%, 明显高于对照组的73.33%, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 两组患者T0时的HR、SBP水平比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ); 观察组患者HR在T1、T2、T3时[(80.64±3.17)次/min、(81.79±4.20)次/min、(91.24±6.47)次/min]明显高于对照组[(62.29±5.67)次/min、(61.99±5.34)次/min、(86.51±11.27)次/min], 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ); 观察组患者SBP水平在T1、T2时[(137.74±8.01) mmHg、(138.61±9.52) mmHg]明显高于对照组[(103.78±10.94) mmHg、(111.79±7.41) mmHg], T3时为(141.89±5.36) mmHg, 明显低于对照组的(168.85±6.25) mmHg, 差异均有统计学意义( $P < 0.05$ ); 两组患者麻醉前的应激反应相关指标水平比较差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ); 术后即刻, 两组患者的Cor、Ne水平均明显下降, 观察组患者的Cor、Ne水平分别为(86.54±24.53) ng/mL、(411.53±63.47) pg/mL, 明显低于对照组的(127.34±25.74) ng/mL、(468.24±62.64) pg/mL, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ ); 观察组患者的不良反应总发生率为8.89%, 明显低于对照组的37.78%, 差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 全膝关节置换术患者术中采用腰丛联合坐骨神经阻滞麻醉可有效改善患者的血流动力学及应激状况。

**【关键词】** 全膝关节置换术; 腰丛; 坐骨神经阻滞; 血流动力学; 应激状况

**【中图分类号】** R687.4 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1003—6350(2019)24—3216—04

**Effect of lumbar plexus combined with sciatic nerve block anesthesia on hemodynamics and stress state of patients undergoing total knee arthroplasty.** ZHANG Xiao-ping, ZHAO Jian-kui. Department of Anesthesiology, the Second Affiliated Hospital of Air Force Medical University of Chinese PLA, Xi'an 710038, Shaanxi, CHINA

**【Abstract】** **Objective** To study the effect of lumbar plexus combined with sciatic nerve block anesthesia on hemodynamics and stress in patients undergoing total knee arthroplasty. **Methods** A total of 90 total knee replacement patients, who admitted to the Second Affiliated Hospital of Air Force Military Medical University of Chinese PLA from

通讯作者: 赵建奎, E-mail: qifujun2006@126.com

\*\*\*\*\*

- 症因子与免疫功能的影响[J]. 中华医院感染学杂志, 2016, 18(9): 2136-2138.
- [5] 陈灏珠, 林果为. 实用内科学[M]. 13版. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 1820-1826.
- [6] 王蔚文. 临床疾病诊断与疗效判断标准实用全书(2010版)[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 1800-1805.
- [7] 宋宏玲. 布地奈德联合N-乙酰半胱氨酸雾化吸入治疗小儿支气管肺炎的效果观察[J]. 中外医学研究, 2017, 11(12): 320-322.
- [8] LI B, HAN S, LIU F, et al. Budesonide nebulization in the treatment of neonatal ventilator associated pneumonia [J]. Pak J Med Sci, 2017, 33(4): 997-1001.
- [9] 曹敏. 布地奈德联合乙酰半胱氨酸雾化吸入治疗新生儿肺炎的疗效评价[J]. 中国社区医师, 2018, 34(21): 14-15.
- [10] ARPINELLI F, CARAMORI G, MAGNONI MS. Risk of pneumonia during long term regular treatment of stable COPD with inhaled glucocorticoids: a systematic review [J]. Recenti Prog Med, 2017, 108(4): 175-182.
- [11] 楼翰健, 吴春玲. 吸入布地奈德联合口服乙酰半胱氨酸对特发性肺纤维化细胞因子的影响[J]. 实用药物与临床, 2016, 15(6): 714-717.
- [12] 黄振杰, 汤艳, 郑金旭. 布地奈德吸入联合N-乙酰半胱氨酸治疗特发性肺纤维化[J]. 临床肺科杂志, 2016, 15(12): 119-123.
- [13] RENNARD SI, SIN DD, TASHKIN DP, et al. The Relationship among COPD severity, inhaled corticosteroid use, and the risk of pneumonia [J]. Ann Am Thorac Soc, 2015, 12(10): 1587-1589.
- [14] 田林瑞, 李海燕. 雾化吸入布地奈德混悬液对婴幼儿合胞病毒肺炎预后的影响[J]. 海南医学, 2017, 23(6): 125-128.
- [15] 车向郁. 异丙托溴铵联合布地奈德、特布他林雾化吸入对支气管肺炎患儿细胞因子的影响[J]. 海南医学院学报, 2016, 22(17): 1989-1991.
- [16] DAVIS JR, KERN DM, WILLIAMS SA, et al. Health care utilization and costs after initiating budesonide/formoterol combination or fluticasone/salmeterol combination among COPD patients new to ICS/LABA treatment [J]. J Manag Care Spec Pharm, 2016, 22(3): 293-304.

(收稿日期: 2019-10-20)

February 2017 to February 2018, were selected and divided into the observation group and control group according to random number table method, with 45 cases in each group. The control group was given combined spinal epidural anesthesia, and the observation group was given combined spinal plexus and sciatic nerve block anesthesia. The effects of anesthesia, changes of systolic blood pressure (SBP), heart rate (HR), cortisol (Cor), norepinephrine (Ne) and adverse reactions were compared between the two groups before operation (T0), 10 minutes after anesthesia (T1), 15 minutes before extubation (T2) and 15 minutes after extubation (T3). **Results** The effective rate of anesthesia in the observation group was 97.78%, which was significantly higher than 73.33% in the control group ( $P<0.05$ ); there was no significant difference in HR and SBP at T0 between the two groups ( $P>0.05$ ); the HR at T1, T2 and T3 in the observation group were  $(80.64\pm 3.17)$  times/min,  $(81.79\pm 4.20)$  times/min,  $(91.24\pm 6.47)$  times/min, respectively, which were significantly higher than corresponding  $(62.29\pm 5.67)$  times/min,  $(61.99\pm 5.34)$  times/min,  $(86.51\pm 11.27)$  times/min in the control group (all  $P<0.05$ ); the levels of SBP in T1 and T2 in the observation group were  $(137.74\pm 8.01)$  mmHg,  $(138.61\pm 9.52)$  mmHg, respectively, which were significantly higher than corresponding  $(103.78\pm 10.94)$  mmHg and  $(111.79\pm 7.41)$  mmHg in the control group, and in T3 was  $(141.89\pm 5.36)$  mmHg, which was significantly lower than  $(168.85\pm 6.25)$  mmHg in the control group (all  $P<0.05$ ); there was no significant difference in the level of stress response before anesthesia between the two groups ( $P>0.05$ ); after surgery, the levels of Cor and Ne were immediately significantly decreased in both groups, and the levels of Cor and Ne in the observation group were  $(86.54\pm 24.53)$  ng/mL and  $(411.53\pm 63.47)$  pg/mL, which were significantly lower than corresponding  $(127.34\pm 25.74)$  ng/mL and  $(468.24\pm 62.64)$  pg/mL in the control group ( $P<0.05$ ); the total incidence of adverse reactions in the observation group was 8.89%, which was significantly lower than 37.78% in the control group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** In total knee arthroplasty, lumbar plexus combined with sciatic nerve block anesthesia can effectively improve the hemodynamics and stress of patients.

**【Key words】** Total knee replacement; Lumbar plexus; Sciatic nerve block; Hemodynamics; Stress conditions

近年来,人口老龄化逐渐增加,临床上膝关节骨性关节炎的发病率也逐年增加<sup>[1]</sup>。膝关节骨性关节炎通常由关节退行性病变、膝关节受凉受寒等造成的,若得不到及时治疗,会导致畸形或残疾,严重影响患者的生活质量<sup>[2-3]</sup>。目前,临床中主要通过全膝关节置换术对损伤的膝关节进行修复和重建。全膝关节置换术通常采用硬膜外麻醉,操作简单、起效迅速且阻滞完善。但是,近年来相关研究显示,硬膜外麻醉过程中较易扩张血管,影响患者的血流动力学及应激状况,易发生心脑血管意外<sup>[4]</sup>。腰丛联合坐骨神经阻滞麻醉对患者交感神经阻滞作用轻,故被广泛运用于临床<sup>[5-7]</sup>。本研究旨在探讨腰丛联合坐骨神经阻滞麻醉对全膝关节置换术患者的血流动力学及应激状况的影响,现将结果报道如下:

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2017年2月至2018年2月在中国人民解放军空军军医大学第二附属医院治疗的90例全膝关节置换术患者作为研究对象。入选标准:①符合全膝关节置换手术标准;②骨坏死性疾病;③符合手术指征;④关节镜或保守治疗无效者。排除标准:①不能积极配合治疗者;②凝血功能异常者;③膝关节周围肌肉瘫痪者;④有严重基础疾病者。采用随机数表法分为观察组和对照组,每组45例。对照组中男性27例,女性18例;年龄42~73岁,平均 $(56.58\pm 4.75)$ 岁。观察组中男性29例,女性16例;年龄42~72岁,平均 $(56.25\pm 4.92)$ 岁。两组患者的性别和年龄比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比

性。本研究经医院医学伦理委员会批准,所有患者知情并签署同意书。

1.2 方法 两组患者术前禁食8~12 h。对照组采用腰硬联合麻醉,于L<sub>2-3</sub>的位置行硬膜外穿刺,将0.5%的罗哌卡因注射液(规格:10 mL,生产厂家:安徽威尔曼振星药业有限公司,国药准字H20050672)+1%的利多卡因注射液10~20 mL注入。术中,根据患者疼痛状况,追加应用镇静、镇痛药。观察组采用腰丛联合坐骨神经阻滞麻醉。具体为:①采用腰大肌间隙入路,局麻药0.5%罗哌卡因。作旁矢状位以确定横突间隙及腰大肌的位置,使用神经刺激仪定位,探头垂直皮肤,进针方向稍朝向中线,接近腰丛时,有股四头肌收缩,注入0.6%罗哌卡因4 mL。②坐骨神经阻滞:0.5%罗哌卡因10~20 mL。在超声的引导下,神经刺激器尖端的进针路径清晰可见。当它靠近坐骨神经时,会引起腓肠肌由弱到强的收缩,伴足背伸或跖屈,减小电流为0.3~0.5 mA后,如仍有收缩,回抽无血后注入局麻药物4 mL。

1.3 观察指标 观察两组患者给药前(T0)、麻醉后10 min (T1)、拔管前15 min (T2)、拔管后15 min (T3)时的收缩压(SBP)、心率(HR);皮质醇(Cor)、去甲肾上腺素(Ne)水平的测定采用酶联免疫试剂盒。

1.4 麻醉评价标准<sup>[8]</sup> 优:术中安静,无肢体活动;良:面部有痛苦表情,小幅度肢体活动;差:面部表情痛苦,机体活动大,影响检查。优良率=(优+良)×100%。

1.5 统计学方法 应用SPSS19.0软件进行数据统计分析,计量资料呈正态分布,以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )

表示,组间比较采用 $t$ 检验;计数资料比较采用 $\chi^2$ 检验。以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组患者的麻醉效果比较 观察组患者的麻醉优良率为97.78%,明显高于对照组的73.33%,差异有统计学意义( $\chi^2=10.879, P<0.05$ ),见表1。

表1 两组患者的麻醉效果比较(例)

组别	例数	优	良	差	优良率(%)
观察组	45	31	13	1	97.78
对照组	45	19	14	12	73.33

2.2 两组患者的血流动力学比较 两组患者T0

表2 两组患者的血流动力学比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	HR (次/min)				SBP (mmHg)			
		T0	T1	T2	T3	T0	T1	T2	T3
观察组	45	87.89±4.51	80.64±3.17	81.79±4.20	91.24±6.47	146.79±9.51	137.74±8.01	138.61±9.52	141.89±5.36
对照组	45	88.01±5.17	62.29±5.67	61.99±5.34	86.51±11.27	147.05±8.96	103.78±10.94	111.79±7.41	168.85±6.25
$t$ 值		0.117	18.949	19.551	2.442	0.133	16.702	14.913	21.965
$P$ 值		0.907	<0.05	<0.05	<0.05	0.894	<0.05	<0.05	<0.05

注:1 mmHg=0.133 kPa。

表3 两组患者的应激反应比较( $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数	Cor (ng/mL)		NE (pg/mL)	
		麻醉前	术后即刻	麻醉前	术后即刻
观察组	45	143.11±33.16	86.54±24.53	524.19±59.87	411.53±63.47
对照组	45	142.93±32.25	127.34±25.74	523.56±16.53	468.24±62.64
$t$ 值		0.026	7.697	0.068	4.266
$P$ 值		0.979	<0.05	0.946	<0.05

2.4 两组患者的不良反应比较 治疗期间,观察组患者的不良反应总发生率为8.89%,明显低于对照组的37.78%,差异有统计学意义( $\chi^2=10.497, P<0.05$ ),见表4。

表4 两组患者的不良反应比较(例)

组别	例数	注射痛	呼吸抑制	腹痛	总发生率(%)
观察组	45	1	1	2	8.89
对照组	45	8	5	4	37.78

## 3 讨论

随着患者年龄的增长,膝关节会出现不同程度的退化,老年人通常由于过度劳累、关节退行性病变、膝关节受凉受寒等会导致膝关节炎,临床中常需行全膝关节置换术治疗<sup>[9-10]</sup>。全膝关节置换术能明显减轻膝关节疼痛,改善膝关节功能,提高患者的生活质量,近年来在临床的应用越来越广泛。但是,相关研究显示,其手术操作复杂,创伤较大,易发生应激反应,而此类患者大多数年龄较大,身体各项机能衰退,药物代谢缓慢,因此麻醉时容易造成血流动力学改变,增加麻醉的风险<sup>[11]</sup>。

腰硬联合麻醉是临床中常用的麻醉方式,能使创

时的HR、SBP水平比较差异无统计学意义( $P>0.05$ );T1、T2、T3时,两组患者的HR水平均明显升高,且观察组的HR水平明显高于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),SBP水平在T1、T2均明显降低,且观察组明显高于对照组,T3时明显上升,观察组明显低于对照组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),见表2。

2.3 两组患者的应激反应比较 两组患者麻醉前的应激反应相关指标水平比较差异均无统计学意义( $P>0.05$ );术后即刻,两组患者的Cor、Ne水平均明显下降,且观察组患者Cor、Ne水平均明显低于对照组,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),见表3。

伤处肌肉完全松弛,避免全身麻醉药的使用,减少认知功能障碍的发生。但是,临床研究显示腰硬联合麻醉对患者血流动力学影响较大,且麻醉的不良反较多<sup>[12]</sup>。腰丛联合坐骨神经阻滞麻醉对患者神经阻滞作用较轻,能够避免拔管引起的强烈刺激,同时阻滞时间长,神经损伤小,具有较高的成功率<sup>[13]</sup>。有研究显示,腰丛联合坐骨神经阻滞麻醉在全膝关节置换术中应用的麻醉效果明显<sup>[14]</sup>。本研究结果显示,采用腰丛联合坐骨神经阻滞麻醉的有效率为97.78%,明显高于使用腰硬联合麻醉的患者(73.33%),且注射痛、腹痛等发生率也低于使用腰硬联合麻醉的患者。说明,腰丛联合坐骨神经阻滞麻醉可阻断膝关节部位运动和痛觉,提高麻醉成功率,在全膝关节置换术中麻醉效果明显,且有较高的安全性,与张世强等<sup>[15]</sup>研究结果相似。

有研究显示,腰丛联合坐骨神经阻滞麻醉能改善患者的血流动力学<sup>[16-17]</sup>。本研究结果显示,使用腰丛联合坐骨神经阻滞麻醉的患者HR水平明显高于腰硬联合麻醉的患者,SBP水平明显低于使用腰硬联合麻醉的患者。说明腰丛联合坐骨神经阻滞麻醉能改善患者的血流动力学,IHEKWEAZU等<sup>[18]</sup>研究结果也表明,在全膝关节置换术中运用腰丛联合坐骨神经阻滞麻醉可延长麻醉维持时间,有助于稳定患者血流动力学,减少不良反应发生情况。分析是因为腰丛联合坐骨神经阻滞麻醉能将麻醉药物准确注入麻醉区域,对全身干扰较少,有助于血流动力学的稳定。

有研究显示,患者行全膝关节置换术后多数患者

会出现应激状态<sup>[19]</sup>。Cor属于糖皮质激素的一种,用来专指基本的“应激激素”;Ne是一种从肾上腺素中去除N-甲基形成的物质,由脑内交感节后神经元和肾上腺素神经末梢分泌而成<sup>[20]</sup>。本研究结果显示,使用腰丛联合坐骨神经阻滞麻醉的患者Cor、Ne水平均高于使用腰硬联合麻醉的患者,说明腰丛联合坐骨神经阻滞麻醉能明显改善患者应激反应各指标。分析是因为联合麻醉可阻断单侧肢体的感觉和运动功能,减少麻醉剂用量,减少手术应激反应的发生。

综上所述,腰丛联合坐骨神经阻滞麻醉在全膝关节置换术患者中应用可有效改善患者血流动力学及应激状况,值得推广应用。

#### 参考文献

- [1] 李冬生, 李剑锋, 张建. 人工全膝关节置换术治疗老年重度膝关节骨性关节炎临床观察[J]. 山东医药, 2017, 57(20): 80-82.
- [2] 孙建伟, 孙琦. 远程康复指导对全膝关节置换术后膝关节功能的影响[J]. 中国康复, 2017, 32(1): 27-29.
- [3] 刘延锦, 蔡立柏, 王秀霞, 等. 全膝关节置换术患者基于微信公众平台健康教育的效果观察[J]. 护理学报, 2017, 24(7): 65-68.
- [4] 张在斌, 杨进国, 曾文强, 等. 右美托咪定对老年髋关节置换患者术后应激反应和短期认知功能的影响[J]. 实用药物与临床, 2017, 20(1): 34-38.
- [5] GUAN S, GRAY HA, SCHACHE AG, et al. *In vivo* six-degree-offreedom knee-joint kinematics in overground and treadmill walking following total knee arthroplasty [J]. J Orthop Res, 2017, 35(8): 1634-1643.
- [6] 王兴高, 文日新, 陈匡东, 等. 超声引导腰丛-坐骨神经阻滞在老年患者单侧下肢手术中的应用[J]. 海南医学, 2018, 29(9): 1231-1233.
- [7] NAKAMURA S, TIAN Y, TANAKA Y, et al. The effects of kinematically aligned total knee arthroplasty on stress at the medial tibia: A case study for varus knee [J]. Bone Joint Res, 2017, 6(1): 43-51.
- [8] 张爽. 右美托咪定的临床麻醉应用[J]. 医药前沿, 2016, 6(19): 182-183.
- [9] 段虹昊, 肖琳, 李辉, 等. 全膝关节置换术与单髁置换术治疗老年膝关节炎的疗效比较[J]. 现代生物医学进展, 2017, 17(13): 72-74, 120.
- [10] 舒云均, 李宣明, 王成贵, 等. 膝关节极重度屈曲畸形患者行旋转铰链式全膝关节置换术近期疗效观察[J]. 海南医学, 2017, 28(20): 3309-3311.
- [11] 胡焱, 郑少强, 刘雪冰, 等. 连续股神经阻滞联合单次闭孔神经阻滞对膝关节置换术后镇痛的影响[J]. 海南医学, 2017, 28(12): 1944-1946.
- [12] BROCK TM, SPROWSON AP, MULLER S, et al. STICKS study-Short-sTretch inelastic compression bandage in knee swelling following total knee arthroplasty-a feasibility study [J]. Trials, 2017, 18(1): 6.
- [13] 于素丽, 张智勇, 张立涛. 腰丛-坐骨神经阻滞、腰硬联合麻醉与全身麻醉在老年全膝关节置换手术麻醉中的临床效果[J]. 临床和实验医学杂志, 2018, 17(22): 112-115.
- [14] VAN DER LIST JP, SHENG DL, KLEEBLAD LJ, et al. Outcomes of cementless unicompartmental and total knee arthroplasty: a systematic review [J]. Knee, 2017, 24(3): 497-507.
- [15] 张世强, 刘宏飞, 马宏. 喉罩全麻复合腰丛-坐骨神经阻滞应用于老年患者全膝关节置换术的临床观察[J]. 河北医学, 2017, 23(11): 1833-1836.
- [16] 郑军, 高慧, 韩文. 硬膜外麻醉联合右美托咪定对类风湿关节炎合并关节畸形的血流动力学及应激状况的影响[J]. 山西医药杂志, 2017, 46(17): 2069-2071.
- [17] PAHLPLATZ TM, SCHAFROTH MU, KUIJER PP. Patient-related and work-related factors play an important role in return to work after total knee arthroplasty: a systematic review [J]. Journal of ISAKOS: Joint Disorders & Orthopaedic Sports Medicine, 2017, 2(3): 127-132.
- [18] IHEKWEAZU UN, SOHN GH, LAUGHLIN MS, et al. Socio-demographic factors impact time to discharge following total knee arthroplasty [J]. World J Orthop, 2018, 9(12): 285-291.
- [19] 蒋秋香, 曹慧娟, 邓斌, 等. 连续收肌管阻滞联合浸润镇痛对全膝关节置换术后疼痛和应激反应的影响[J]. 中国医师杂志, 2018, 20(4): 557-559.
- [20] 李树武, 侯杰, 李晓锋, 等. 顺阿曲库铵与右美托咪定在腹腔镜全子宫切除术中的效果及对ATⅢ、D-D、FDP、Cor的影响[J]. 现代生物医学进展, 2018, 18(6): 1176-1180.

(收稿日期:2019-08-28)