

下肢神经阻滞复合喉罩全身麻醉在老年全膝关节置换术中的临床麻醉效果

彭凡, 周宏坤, 杨军

(长江航运总医院麻醉科, 湖北 武汉 430015)

【摘要】目的 探讨老年患者全膝关节置换术中选择下肢神经阻滞复合喉罩全身麻醉(简称全麻)对其麻醉效果、血流动力学、炎症反应的影响及安全性。**方法** 回顾性分析 2020 年 4 月至 2023 年 4 月于长江航运总医院接受全膝关节置换术的 94 例老年患者的临床资料,按照麻醉方法不同分为 A 组(47 例,气管插管静吸复合全麻)和 B 组(47 例,下肢神经阻滞复合喉罩全麻)。比较两组患者麻醉效果,麻醉前(T_1)、气管插管或喉罩插入即刻(T_2)、手术切皮(T_3)、屈膝剥离骨膜(T_4)、拔气管导管或取出喉罩即刻(T_5)血流动力学, T_1 时及术后 1、7 d 炎症因子水平,以及不良反应发生情况。**结果** B 组患者的麻醉总有效率高于 A 组;与 T_1 时比, $T_2 \sim T_5$ 时两组患者平均动脉压(MAP)及 A 组患者心率(HR)均先升后降再升,且各时间点 B 组均低于 A 组(均 $P < 0.05$),与 T_1 时比, $T_2 \sim T_4$ 时 B 组患者 HR 无明显波动,组内比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);与 T_1 时比,术后 1、7 d 两组患者白细胞介素-6(IL-6)水平均先升高后降低,且 B 组患者术后 1、7 d 血清 IL-6 水平均低于 A 组;B 组患者不良反应总发生率低于 A 组(均 $P < 0.05$)。**结论** 在老年患者接受全膝关节置换术治疗的过程中,相较于气管插管静吸复合全麻,下肢神经阻滞复合喉罩全麻的麻醉效果更好,能够稳定患者血流动力学,减轻炎症反应,不良反应少,安全性较高。

【关键词】 全膝关节置换术;下肢神经阻滞麻醉;喉罩全麻;血流动力学

【中图分类号】 R614.2

【文献标识码】 A

【文章编号】 2096-3718.2023.18.0076.04

DOI: 10.3969/j.issn.2096-3718.2023.18.026

退行性骨关节病、膝关节骨性关节炎等疾病严重影响老年患者的生活质量,常需应用全膝关节置换术治疗,以恢复患者关节功能,减轻患者疼痛。但老年患者身体机能会出现一定程度的下降,常合并各种基础疾病,对麻醉的

耐受力不如年轻群体,围术期麻醉的风险更大。因此老年患者在行全膝关节置换术时应选择合适的麻醉方案,从而保证老年患者的安全。目前常用的麻醉方式中,气管插管静吸复合全身麻醉(简称全麻)虽然可以起到麻醉的作

作者简介: 彭凡,大学本科,住院医师,研究方向:麻醉。

保护免疫功能,术后恢复较快,患者预后良好,值得临床推广应用。

参考文献

- [1] 杨红星,冯小娟,陈雨婷.保乳手术联合前哨淋巴结活检术对早期乳腺癌患者预后及乳房美容满意度的影响[J].癌症进展,2022,20(24): 2557-2559,2563.
- [2] 王春妹,李欣,温健,等.保乳手术联合前哨淋巴结活检术对早期乳腺癌患者腋窝拔管时间、肩关节活动度及远期疗效的影响[J].中国医药导报,2020,17(36): 105-109.
- [3] 陈月凤,陈达丰,钟伟,等.保乳联合前哨淋巴结活检治疗早期乳腺癌[J].东南国防医药,2020,22(6): 617-621.
- [4] 中国抗癌协会乳腺癌专业委员会.中国抗癌协会乳腺癌诊治指南与规范(2015版)[J].中国癌症杂志,2015,25(9): 692-754.
- [5] 杨红星,冯小娟,陈雨婷.保乳手术联合前哨淋巴结活检术对早期乳腺癌患者预后及乳房美容满意度的影响[J].癌症进展,2022,20(24): 2557-2559,2563.
- [6] 方文成,宗守凯,张传平.保乳术联合前哨淋巴结活检治疗早期三阴性乳腺癌的临床研究[J].中国现代普通外科进展,2022,25(8): 636-638.
- [7] 谢彦良,董亚辉,宋慧真.保乳联合前哨淋巴结活检术与改良根治术在早期乳腺癌治疗中的应用价值[J].中国肿瘤临床与康复,2020,27(7): 856-860.
- [8] 曹欣华,吕建鑫,胡浩霖,等.不同手术方式对早期乳腺癌患者的术后恢复及并发症的影响[J].东南大学学报(医学版),2018,37(1): 45-49.
- [9] 单世胜,葛冠群,王华龙.前哨淋巴结活检在早期浸润性乳腺癌保乳手术中的应用价值[J].中国妇幼保健,2018,33(7): 1453-1456.
- [10] 刁岩,单昌友,赵阳,等.整形保乳手术在年轻早期乳腺癌患者中的临床疗效及对血 CD19⁺B 细胞、NK 细胞和 IL-6 水平的影响[J].中国医刊,2018,53(11): 1244-1248.

用,保证手术正常进行,但是气管插管过程中患者会受到明显的刺激,尤其是插管、拔管时刺激更加明显,容易增加手术风险^[1]。下肢神经阻滞仅阻滞单侧神经干,对呼吸循环影响小,并具有较好的麻醉效果,在下肢手术中应用广泛,喉罩本身具备面罩、气管插管两种模式的优势,对于患者血液动力学影响也相对较小,考虑到老年群体的低耐受性,下肢神经阻滞复合喉罩全麻更加适合老年患者,能够减少对老年患者的机械性刺激,患者更易耐受^[2]。基于此,本研究旨在探讨下肢神经阻滞复合喉罩全麻在老年患者全膝关节置换术治疗期间应用的效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2020 年 4 月至 2023 年 4 月于长江航运总医院接受全膝关节置换术的 94 例老年患者的临床资料,按照麻醉方法不同分为 A 组(47 例)和 B 组(47 例)。A 组患者中男性 26 例,女性 21 例;年龄 61~83 岁,平均(68.96±4.68)岁。B 组患者中男性 27 例,女性 20 例;年龄 62~84 岁,平均(69.23±4.48)岁。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),组间可比。纳入标准:符合《骨科手术入路解剖学》^[3]中全膝关节置换术手术指征;美国麻醉师协会(ASA)分级^[4]Ⅰ~Ⅲ级;BMI 在 30 kg/m² 以内;首次接受全膝关节置换术治疗。排除标准:肝、肾功能损伤;凝血功能障碍;中枢神经系统疾病导致的双下肢感觉、运动异常。本研究经院内医学伦理委员会批准。

1.2 麻醉方法 A 组患者采用气管插管静吸复合全麻:患者进入手术室后,进行常规外周静脉开放处理,随后为患者静脉滴注乳酸钠林格注射液(石家庄四药有限公司,国药准字 H20044961,规格:500 mL)500 mL,并对患者的生命体征进行监测。随后为患者开展气管插管静吸复合麻醉。在麻醉诱导开展期间,静脉注射异丙酚乳状注射液(广东嘉博制药有限公司,国药准字 H20051843,规格:10 mL:100 mg)1.0~2.0 mg/kg 体质量、咪达唑仑注射液(宜昌人福药业有限责任公司,国药准字 H20067040,规格:2 mL:2 mg)0.3 mg/kg 体质量、枸橼酸芬太尼注射液(宜昌人福药业有限责任公司,国药准字 H42022076,规格:2 mL:0.1 mg)2~4 μg/kg 体质量、注射用苯磺顺阿曲库铵[上药东英(江苏)药业有限公司,国药准字 H20060927,规格:5 mg]0.1~0.2 mg/kg 体质量、注射用维库溴铵(成都天台山制药有限公司,国药准字 H20063411,规格:4 mg)1.0 mg/kg 体质量。完成气管插管后,为患者开展机械通气时,通过双水平无创呼吸机[瑞思迈(北京)贸易有限公司,型号:VPAP III ST-A]将潮气量维持在 6~8 mL/kg 体质量,并将通气频率控制

在 10~12 次/min,进入麻醉维持期之后,为患者提供 1%~3% 吸入用七氟烷(上海恒瑞医药有限公司,国药准字 H20070172,规格:120 mL)吸入,同时开展丙泊酚静脉注射,用药量控制在 2~6 mg/(kg·h)。此过程中需要对患者实际情况进行密切观察,并针对性注射芬太尼。

B 组患者采用下肢神经阻滞复合喉罩全麻:为患者开展腰丛神经阻滞期间,引导患者患侧向上并侧卧,在确定 L₃₋₄ 间隙旁 4 cm 位置之后,标记穿刺点,进行消毒,使用超声诊断系统(西门子医疗系统有限公司;型号:ACUSON S2000),在超声引导下进针,针尖紧靠探头进针,在回抽无血的情况下,为患者注射 5 mL 的 1% 的盐酸利多卡因注射液(国药集团容生制药有限公司,国药准字 H20043676,规格:5 mL:0.1 g)+0.25% 盐酸布比卡因注射液(山东华鲁制药有限公司,国药准字 H37022106,规格:5 mL:25 mg)混合液(每 1 mL 混合液中盐酸利多卡因与盐酸布比卡因含有比例为 10:3.75,配置方式为取 10 mL 盐酸利多卡因注射液+15 mL 盐酸布比卡因注射液混合而成),注射后观察 5 min,确保患者无不良反应的情况下,再次注射 20 mL 混合液。注射完成后,使用超声诊断系统继续定位患者髂骨后上棘连线中点、髂骨后上棘连线内侧下缘 1/2 位置、股骨大转子位置分别注射混合液 5~10 mL。在确认患者神经阻滞成功之后,于 20 min 后为患者注射丙泊酚 1.5 mg/kg 体质量和芬太尼 1.0 μg/kg 体质量,随后置入喉罩(选用 3 号喉罩导气管),呼吸机呼吸频率调整为 12 次/min,并吸入七氟烷[剂量维持最低肺泡有效浓度(MAC)值在 1.0%~2.5%]。手术治疗期间需要结合患者情况来对药物进行追加使用,使患者的脑电双频指数(BIS)稳定在 40~49。所有患者术毕完全清醒后拔除气管导管或取出喉罩。

1.3 观察指标 ①麻醉效果。术中患者血流动力学指标稳定,术中安静,无肢体活动的情况判定为显效;术中患者血流动力学平稳波动但不影响手术,患者面部有痛苦表情,小幅度肢体活动的情况判定为有效;术中患者血流动力学剧烈波动影响手术,面部表情痛苦,机体活动大的情况判定为无效^[5],总有效率=显效率+有效率。②血流动力学指标。在患者麻醉前(T₁)、气管插管或喉罩插入即刻(T₂)、手术切皮(T₃)、屈膝剥离骨膜(T₄)、拔气管导管或取出喉罩即刻(T₅)等相应时间通过心电监护仪(荷兰皇家飞利浦公司,型号:G30)对心率(HR)和平均动脉压(MAP)水平进行监测。③炎症反应。分别在 T₁ 时及术后 1、7 d 抽取患者静脉血 3 mL,进行离心处理(3 500 r/min,10 min)分离血清,通过酶联免疫吸附法对血清白细胞介素-6(IL-6)水平进行测定。④不良反应。观

察两组患者高血压、低血压、呼吸抑制、心动过缓等发生情况。

1.4 统计学方法 使用 SPSS 23.0 统计学软件分析数据, 计数资料以 [例 (%)] 表示, 采用 χ^2 检验; 计量资料均使用 S-W 法检验证实服从正态分布, 以 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 两组间比较采用 t 检验, 多时间点比较采用重复测量方差分析, 两两比较采用 SNK- q 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者的麻醉效果比较 B 组患者的麻醉总有效率高于 A 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 1。

表 1 两组患者的麻醉效果比较 [例 (%)]

组别	例数	显效	有效	无效	总有效
A 组	47	17(36.17)	20(42.55)	10(21.28)	37(78.72)
B 组	47	21(44.68)	24(51.06)	2(4.26)	45(95.74)
χ^2 值					6.114
P 值					<0.05

2.2 两组患者血流动力学比较 与 T_1 时比, $T_2 \sim T_5$ 时两组患者 MAP 及 A 组患者 HR 均先升后降再升, 且各时间点 B 组均低于 A 组, 差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$), 与 T_1 时比, $T_2 \sim T_4$ 时 B 组患者 HR 无明显波动, 组内比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 2。

2.3 两组患者炎症因子比较 与 T_1 时比, 术后 1、7 d 两组患者血清 IL-6 水平均先升高后降低, 且 B 组患者术后 1、7 d 血清 IL-6 水平均显著低于 A 组, 差异均有统计学意义 (均 $P < 0.05$), 见表 3。

2.4 两组患者不良反应发生情况比较 B 组患者不良反应总发生率低于 A 组, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), 见表 4。

表 2 两组患者血流动力学比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	MAP(mmHg)				
		T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
A 组	47	89.62 \pm 12.24	97.23 \pm 13.32*	101.51 \pm 11.23*	97.51 \pm 13.12*	103.73 \pm 13.14*#▲
B 组	47	87.33 \pm 12.13	90.13 \pm 11.26	97.18 \pm 9.39*#	90.35 \pm 11.55 Δ	97.12 \pm 12.65*#▲
t 值		0.911	2.791	2.028	2.808	2.484
P 值		>0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

组别	例数	HR(次/min)				
		T_1	T_2	T_3	T_4	T_5
A 组	47	81.70 \pm 11.30	91.00 \pm 10.50*	88.20 \pm 8.20*	89.40 \pm 11.10*	91.10 \pm 11.10*
B 组	47	80.00 \pm 12.30	81.00 \pm 10.20	79.30 \pm 11.20	82.60 \pm 9.30	87.20 \pm 7.30*# Δ ▲
t 值		0.698	4.683	4.396	3.219	2.013
P 值		>0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

注: 与 T_1 时比, * $P < 0.05$; 与 T_2 时比, # $P < 0.05$; 与 T_3 时比, $\Delta P < 0.05$; 与 T_4 时比, ▲ $P < 0.05$ 。MAP: 平均动脉压; HR: 心率。1 mmHg=0.133 kPa。

表 3 两组患者炎症因子比较 (ng/L, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	IL-6		
		T_1	术后 1 d	术后 7 d
A 组	47	48.63 \pm 12.43	74.25 \pm 8.01*	56.34 \pm 7.22*□
B 组	47	49.57 \pm 11.27	65.72 \pm 9.08*	50.26 \pm 9.17□
t 值		0.384	4.830	3.571
P 值		>0.05	<0.05	<0.05

注: 与 T_1 时比, * $P < 0.05$; 与术后 1 d 比, □ $P < 0.05$ 。IL-6: 白细胞介素 -6。

表 4 两组患者不良反应发生情况比较 [例 (%)]

组别	例数	高血压	低血压	呼吸抑制	心动过缓	总发生
A 组	47	2(4.26)	4(8.51)	4(8.51)	4(8.51)	14(29.79)
B 组	47	2(4.26)	1(2.13)	1(2.13)	2(4.26)	6(12.77)
χ^2 值						4.065
P 值						<0.05

3 讨论

行全膝关节置换术可有效提高膝关节病变患者的关节运动功能与生活质量, 然而该手术会给患者机体造成较大创伤, 术后产生剧烈疼痛。由于老年患者心肺功能相对较差, 针对手术麻醉的应激耐受性显著降低, 具有较高的麻醉风险, 因此积极探寻一种有效的麻醉方式具有十分重要的意义。临床常采用气管插管全身麻醉进行全膝关节置换术, 但有研究表明, 气管插管全身麻醉对老年患者术中血流动力学影响较大, 可能发生严重呼吸系统并发症或恶性心血管不良事件, 尤其是对术前合并心、肺疾病的患者影响较为明显^[6]。

神经阻滞麻醉通过将麻醉药物注射到外周神经干附近, 阻断神经冲动的传导, 可以让患者神经支配区域中的感觉神经及运动神经功能暂停工作, 具有较好的安全性和稳

定性^[7]。在为患者开展下肢神经阻滞麻醉的情况下,可以通过超声引导,对患者神经位置及局部麻醉(简称局麻)药物扩散范围进行精准确认,注射局麻药物至神经表面与深面,可暂时实现对下肢神经传导功能的阻滞,以此来保证对该神经所支配的区域产生麻醉效果,同时降低麻醉药物使用量^[8]。但下肢神经阻滞麻醉亦具有阻滞不够充分的缺点,联合应用喉罩全麻处理方式可以有效弥补这一不足;喉罩全麻不但具有全身麻醉的优势,同时能够对部分气管导管功能加以取代,给患者气管造成的刺激较小,不会导致气管黏膜受到损伤,能够减轻患者痛苦^[9]。本研究结果显示,B组患者的麻醉总有效率高于A组,表明相较于气管插管静吸复合全麻,下肢神经阻滞复合喉罩全麻的麻醉效果更好。

全膝关节置换术手术患者年龄较大,身体机能衰退,药物代谢较慢,手术创伤和麻醉时容易造成血流动力学波动。气管插管静吸复合全麻由于未实施神经阻滞,传入神经传递的疼痛信号未被阻断,随着手术刺激强度的变化,血流动力学也出现了较大波动^[10]。而下肢神经阻滞能够将麻醉药物准确注入麻醉区域,对患者患侧膝关节大部分神经进行阻滞,减轻疼痛刺激,同时对全身干扰较小,对于患者机体的循环和心肺功能也不会产生剧烈影响,有助于稳定患者机体血流动力学,保持各相关生命体征的平稳,同时喉罩全麻对于患者咽喉部位的刺激也相对更小,因此患者血流动力学指标影响相对较小^[11]。本研究结果显示,T₂~T₅时B组患者MAP、HR水平变化幅度低于A组,表明相较于气管插管静吸复合全麻,下肢神经阻滞复合喉罩全麻的麻醉效果更好,能够稳定患者血流动力学。

全膝关节置换术手术操作复杂,创伤较大,患者围手术期易发生应激反应,IL-6是炎症反应的关键因子,其浓度与组织损伤程度及应激创伤程度呈正相关。本研究结果显示,与T₁时比,术后1、7d两组患者血清IL-6水平均先升高后降低,B组患者术后1、7d血清IL-6水平均显著低于A组,表明相较于气管插管静吸复合全麻,下肢神经阻滞复合喉罩全麻能够减轻手术应激创伤。分析其原因为,下肢神经阻滞可利用对外周神经的阻断作用,促使伤害性信号传入至中枢,形成对神经内分泌应激反应的有效抑制,进而有效缓解患者的炎症反应^[12]。

此外,本研究中,B组患者不良反应总发生率低于A组,表明相较于气管插管静吸复合全麻,下肢神经阻滞复合喉罩全麻能够减少不良反应的发生。分析其原因为,超声引导下下行下肢神经阻滞麻醉可较为清晰地观察到神经位置及其局麻药物相应的扩散范围,定位更为准确,保证麻醉效果的同时可有效减少麻醉药物的实际应用量,患者术后不良反应发生情况相对较少;且相较于气管插管全麻而

言,喉罩给患者咽喉部造成的刺激相对较小,不但可以满足患者手术的需求,且给患者机体造成的影响较小,有助于患者术后恢复^[13]。

综上,在老年患者接受全膝关节置换术治疗的过程中,相较于气管插管静吸复合全麻,下肢神经阻滞复合喉罩全麻的麻醉效果更好,能够稳定患者血流动力学,能够减轻炎症反应,不良反应少,安全性较高,值得临床应用。

参考文献

- [1] 朱俊峰,冯兆明.超声引导下神经阻滞复合喉罩全身麻醉对老年髌关节置换手术麻醉和术后镇痛效应的影响[J].中华生物医学工程杂志,2015,21(6):524-527.
- [2] 刘颖,涂芸芸,黄冰.超声引导下神经阻滞复合全身麻醉对全膝关节置换术患者镇痛效果及血流动力学的影响[J].中国当代医药,2022,29(18):115-118,122.
- [3] 苗华,周建生.骨科手术入路解剖学[M].合肥:安徽科学技术出版社,2010:428.
- [4] 高铁梅,茆顺翠,吴冰清,等.不同ASA分级老年患者术后心脏事件的观察[J].临床麻醉学杂志,2017,33(9):909-910.
- [5] 张晓平,赵建奎.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[J].海南医学,2019,30(24):3216-3219.
- [6] 马昆鹏.超声引导腰骶丛神经阻滞联合喉罩全身麻醉与气管插管静吸复合全身麻醉在膝关节置换术患者中的效果比较[J].中国民康医学,2021,33(19):132-134.
- [7] 陈建华,刘建东,张镇城.超声定位下神经阻滞麻醉结合浸润麻醉用于行全膝关节置换术的膝关节骨性关节炎患者中的临床效果观察[J].临床和实验医学杂志,2020,19(5):556-559.
- [8] 李春香.下肢神经阻滞复合喉罩全麻在132例全膝关节置换术中的临床麻醉效果分析[J].中国伤残医学,2022,30(1):43-45.
- [9] 公茂伟,袁维秀,赵颖,等.下肢神经阻滞复合喉罩全麻用于老年患者全膝关节置换术的临床观察[J].北京医学,2012,34(8):641-643.
- [10] 黄代强,高巍,申新.下肢神经阻滞复合喉罩全身麻醉对老年患者单膝关节置换术术后恢复的观察[J].医学研究杂志,2015,44(3):44-48.
- [11] 竭宝娟,纪秀波,江磊.超声引导下股神经阻滞联合浸润麻醉对老年行全膝关节置换术患者Th1/Th2平衡的影响[J].中国老年学杂志,2023,43(11):2638-2641.
- [12] 朱文涛,胡贵.超声引导下连续股神经阻滞在全膝关节置换术患者中的应用效果[J].中国当代医药,2023,30(8):151-154.
- [13] 韦宁华,王波.超声引导下神经阻滞复合全身麻醉对老年全膝关节置换术患者镇痛效果及血流动力学的影响[J].中国煤炭工业医学杂志,2020,23(6):663-666.