

doi:10.3969/j.issn.1005-3697.2023.06.011

❖ 临床研究 ❖

右美托咪定复合髂筋膜间隙阻滞在老年全髋关节置换术加速康复中的应用

马良超¹, 解森¹, 张佳¹, 李伟¹, 李祥¹, 庄全魁²

(1. 阜阳市第五人民医院麻醉科; 2. 阜阳市第二人民医院骨科, 安徽 阜阳 236000)

【摘要】目的: 探讨右美托咪定复合罗哌卡因髂筋膜间隙阻滞(FICB)在老年全髋关节置换术中的镇痛效果。**方法:** 选取100例老年全髋关节置换术患者作为研究对象,根据麻醉药物不同分为对照组和观察组,每组各50例。麻醉诱导前两组患者均于超声引导下FICB,对照组患者注入0.375%罗哌卡因;观察组患者注入0.375%罗哌卡因+右美托咪定1 μg/kg,两组均采用相同的麻醉诱导和麻醉维持方案,术后均予以自控静脉镇痛。比较两组患者术后镇痛情况[术中瑞芬太尼用量、术后48 h镇痛泵按压次数及舒芬太尼用量]、术后恢复情况[首次下床时间、首次步行距离、住院时间、术后3 d 40项恢复质量(QoR-40)评分]、不良反应、术前及术后24 h血浆皮质醇、褪黑素水平。**结果:** 与对照组比较,观察组患者术中瑞芬太尼用量、术后48 h镇痛泵按压次数和舒芬太尼用量均减少($P < 0.05$);术后首次下床时间提前($P < 0.05$),首次步行距离增加($P < 0.05$),住院时间缩短($P < 0.05$),术后3 d QoR-40评分增高($P < 0.05$);术后48 h内不良反应发生率降低($P < 0.05$)。术后24 h,两组患者褪黑素水平均降低($P < 0.05$),但观察组高于对照组($P < 0.05$);皮质醇均升高($P < 0.05$),但观察组低于对照组($P < 0.05$)。**结论:** 右美托咪定复合罗哌卡因 FICB 可优化老年全髋关节置换术的镇痛效果,减少围术期阿片类药物用量,降低术后应激水平,减少不良反应,有利于术后恢复,符合加速康复外科理念。

【关键词】 全髋关节置换术;老年人;加速康复外科;髂筋膜间隙阻滞;右美托咪定

【中图分类号】 R971.2 **【文献标志码】** A

Application of dexmedetomidine combined with fascia iliaca compartment block in accelerated rehabilitation of elderly patients undergoing total hip arthroplasty

MA Liang-chao¹, XIE Miao¹, ZHANG Jia¹, LI Wei¹, LI Xiang¹, ZHUANG Quan-kui²

(1. Department of Anesthesiology, Fuyang Fifth People's Hospital; 2. Department of Orthopedics, NO. 2 People's Hospital of Fuyang City, Fuyang 236000, Anhui, China)

【Abstract】Objective: To investigate the analgesic effect of dexmedetomidine combined with fascia iliaca compartment block (FICB) in elderly total hip arthroplasty. **Methods:** 100 elderly patients with total hip arthroplasty were divided into control group ($n = 50$) and observation group ($n = 50$) according to different anesthetic drugs. Before anesthesia induction, FICB was guided by ultrasound in both groups. 0.375% ropivacaine was injected into the control group and 0.375% ropivacaine + dexmedetomidine 1 μg/kg was injected into the observation group. Both groups adopted the same anesthesia induction and maintenance scheme, and postoperative patient-controlled intravenous analgesia was performed. The postoperative analgesia (the amount of remifentanyl during operation, the number of pressing times of analgesic pump 48 h after operation and the amount of sufentanil), postoperative recovery [first time out of bed, first walking distance, hospitalization time, and 40 quality of recovery (QoR-40) score 3 days after operation], adverse reactions, plasma cortisol and melatonin levels before and 24 h after operation of the two groups were compared. **Results:** Compared with the control group, the amount of remifentanyl during operation, the number of pressing times of analgesic pump 48 h after operation and the amount of sufentanil in the observation group were reduced ($P < 0.05$). The first time out of bed in the observation group was earlier ($P < 0.05$), the first walking distance was increased ($P < 0.05$), the hospitalization time was shortened ($P < 0.05$), and the QoR-40 score was increased 3 days after operation ($P < 0.05$). The incidence of adverse reactions in the observation group was reduced within 48 h after operation ($P < 0.05$). At 24 h after operation, the levels of melatonin in the two groups decreased ($P < 0.05$), but observation group was higher than the control group ($P < 0.05$), cortisol levels increased, but observation group was lower than the control group ($P < 0.05$). **Conclusion:** Dexmedetomidine combined with ropivacaine FICB can optimize the analgesic effect of total hip arthro-

基金项目: 白求恩·医学科学研究基金资助项目(N026EN)

作者简介: 马良超(1982-),男,副主任医师。E-mail:83035213@qq.com

plasty in elderly patients, reduce perioperative opioid dosage, reduce postoperative stress level, reduce adverse reactions, and is beneficial to postoperative recovery, which is in line with enhanced recovery after surgery concept.

[Key words] Total hip arthroplasty; Elderly; Enhanced recovery after surgery; Fascia iliaca compartment block; Dexmedetomidine

全髋关节置换术是骨科治疗髋部骨折、股骨头坏死等的常用手术,该术式创伤明显、术后疼痛剧烈,且要求术后尽早开展康复训练,因此对围术期麻醉镇痛有着极高要求^[1]。随着加速康复外科(ERAS)理念的在外科手术的深入及应用,以区域神经阻滞为重要构成的多模式镇痛成为为麻醉管理的重要策略^[2]。髂筋膜间隙阻滞(FICB)为全髋关节置换术常用的区域麻醉技术,能够有效缓解疼痛,且操作简便、并发症少,但存在单次镇痛时间不足的问题^[3]。在局麻药中添加辅助药物来延长单次镇痛持续时间是可行的解决办法,研究^[4]表明,右美托咪定添加使用于神经阻滞中,可有效延长镇痛时间。但目前关于右美托咪定复合罗哌卡因实施FICB在老年全髋关节置换术中镇痛的应用报道尚少见。本研究旨在探讨右美托咪定复合罗哌卡因FICB在老年全髋关节置换术中的镇痛效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2020年8月至2022年3月阜阳市第五人民医院收治的100例老年全髋关节置换术患者为研究对象,根据麻醉药物不同分为对照组和观察组,每组各50例。本研究经院伦理委员会审核批准,患者自愿签署知情同意书。两组患者一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。

纳入标准:(1)择期行单侧全髋关节置换术;(2)体质量指数(BMI) $18.5 \sim 30 \text{ kg/m}^2$;(3)ASA分级为I~III级。排除标准:(1)既往存在患侧髋关节手术史者;(2)有神经穿刺禁忌症者;(3)凝血功能障碍者;(4)有局麻药物过敏史者;(5)有阿片类药物依赖史者;(6)严重肝肾功能障碍者。

表1 两组患者一般资料比较($\bar{x} \pm s$)

组别	男/女(例)	年龄(岁)	BMI(kg/m^2)	ASA 分级(I/II/III,例)	小学及以下/初中及以上文化(例)
观察组($n = 50$)	16/34	73.40 ± 4.19	22.56 ± 3.42	1/42/7	28/22
对照组($n = 50$)	15/35	71.94 ± 4.28	23.38 ± 3.57	2/40/8	30/20
t/χ^2 值	0.047	1.724	1.274	-	0.164
P 值	0.829	0.088	0.205	0.837	0.685

“-”为 Fisher 精确概率法。

1.2 方法

入室后,患者建立外周静脉通路,行心电图、血压、脉搏血氧饱和度(SpO_2)等常规监测。于麻醉诱导前,实施FICB操作,两组均由同一名老年麻醉科医师完成。取仰卧位,予以局部常规消毒,采用迈瑞超声仪,于髂前上棘将线阵探头($5 \sim 13 \text{ MHz}$)放置于腹股沟韧带,清晰显示腹内斜肌、髂肌和缝匠肌。采用平面内技术进针(使得穿刺针与皮肤呈 45°),超声引导下,观察针尖穿刺到髂筋膜间隙,然后予以局麻药物推注:观察组患者予以0.375%罗哌卡因+右美托咪定 $1 \mu\text{g/kg}$;对照组患者予以0.375%罗哌卡因,均为 30 mL 。然后行麻醉诱导:静脉予咪达唑仑(江苏恩华药业有限公司) $0.02 \sim 0.04 \text{ mg/kg}$ 、丙泊酚(西安力邦制药有限公司) $1.5 \sim 2 \text{ mg/kg}$ 、舒芬太尼(宜昌人福药业有限公司) $0.4 \mu\text{g/kg}$ 、罗库溴铵(广东嘉博制药有限公司) 0.9 mg/kg ,气管插管后进行机械通气,参数设置:潮气量(VT)为 $6 \sim 8 \text{ mL/kg}$,RR为 12 次/min ,呼吸比=1:2,氧流量为 2 L/min , $\text{P}_{\text{ET}}\text{CO}_2$ 维持处于 $35 \sim 45 \text{ mmHg}$ 。麻醉维持:静脉输注丙泊酚 $3 \sim 6 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$,静脉输注瑞芬

太尼(宜昌人福药业有限公司) $0.1 \sim 0.15 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$,并根据需要给予舒芬太尼 $0.1 \sim 0.2 \mu\text{g/kg}$ 、罗库溴铵 $0.2 \sim 0.3 \text{ mg/kg}$ 静脉注射,术中维持MAP、HR波动程度小于基础值的20%,BIS值 $40 \sim 60$ 。术毕,待患者恢复自主呼吸和意识清醒后,予以气管导管拔除。术毕连接PCIA泵,镇痛配方为舒芬太尼 $2.0 \mu\text{g/kg}$ +昂丹司琼(华润双鹤利民药业有限公司) 16 mg 用生理盐水稀释至 100 mL 。镇痛泵参数:首次负荷剂量为 5 mL ,背景剂量为 2 mL/h ,PCA为 2 mL ,锁定时间设置为 20 min 。持续镇痛至术后 48 h 。若视觉模拟评分(VAS) > 3 分,则予以补救镇痛,即予以芬太尼 0.1 mg 进行补救镇痛。

1.3 观察指标

(1)手术一般情况:包括术中瑞芬太尼用量和丙泊酚用量;(2)术后镇痛情况:包括术后 48 h 内镇痛泵按压次数、舒芬太尼用量及补救镇痛率;(3)术后恢复情况:包括术后恢复情况包括术后首次下床活动时间、首次步行距离和术后住院时间、术后 3 d 40项恢复质量(QoR-40)评分^[5];(4)不良反应发生情况:术后 48 h 内恶心呕吐、头晕等发生情况;(5)

皮质醇、褪黑素水平:术前和术后 24 h 采血,应用酶联免疫吸附法测定。

1.4 统计学分析

采用 SPSS26.0 软件对数据进行分析与处理。计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用独立样本 t 检验,组内比较采用配对样本 t 检验;计数资料以[$n(\%)$]表示,组间比较采用独立样本 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者手术一般情况比较

与对照组相比,观察组患者术中瑞芬太尼用量减少($P < 0.05$)。两组患者其他手术一般情况比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

表 2 两组患者手术一般情况比较($\bar{x} \pm s$)

组别	手术时间(min)	术中出血量(mL)	瑞芬太尼用量(μg)	丙泊酚用量(mg)
观察组($n=50$)	87.11 \pm 11.49	179.58 \pm 51.37	1 331.54 \pm 236.58	290.38 \pm 47.39
对照组($n=50$)	89.42 \pm 12.36	176.45 \pm 47.39	1 435.84 \pm 247.39	292.49 \pm 53.55
t 值	0.968	0.317	2.155	0.209
P 值	0.336	0.752	0.034	0.835

2.2 两组患者术后镇痛情况比较

与对照组相比,观察组患者术后 48 h 镇痛泵按压次数和舒芬太尼用量均减少($P < 0.05$)。两组患者补救镇痛率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 3。

表 3 两组患者术后镇痛情况比较[$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

组别	镇痛泵按压次数(次)	舒芬太尼用量(μg)	补救镇痛
观察组($n=50$)	9.12 \pm 2.54	80.48 \pm 7.84	3(6.00)
对照组($n=50$)	10.25 \pm 2.36	84.12 \pm 8.39	7(14.00)
t/χ^2 值	2.305	2.241	1.778
P 值	0.023	0.027	0.182

2.3 两组患者术后恢复情况比较

与对照组相比,观察组患者术后首次下床时间提前($P < 0.05$),首次步行距离增加($P < 0.05$),住院时间缩短($P < 0.05$),术后 3 d QoR-40 评分增高($P < 0.05$)。见表 4。

表 4 两组患者术后恢复情况比较($\bar{x} \pm s$)

组别	首次下床	首次步行	术后住院	术后 3 d QoR-40
	时间(h)	距离(m)	时间(d)	评分(分)
观察组($n=50$)	20.31 \pm 2.56	32.41 \pm 3.68	9.68 \pm 1.74	174.58 \pm 6.49
对照组($n=50$)	22.74 \pm 2.79	26.45 \pm 3.94	10.57 \pm 2.06	166.15 \pm 6.17
t 值	4.538	11.752	2.334	6.657
P 值	<0.001	<0.001	0.022	<0.001

2.4 两组患者不良反应发生情况比较

与对照组相比,观察组患者术后 48 h 内不良反应发生率降低($P < 0.05$)。见表 5。

表 5 两组患者不良反应发生情况比较[$n(\%)$]

组别	恶心呕吐	头晕	皮肤瘙痒	合计
观察组($n=50$)	5(8.00)	2(6.00)	2(6.00)	9(18.00)
对照组($n=50$)	11(24.00)	4(12.00)	3(10.00)	18(36.00)
χ^2 值				4.110
P 值				0.043

2.5 两组患者血浆褪黑素和皮质醇水平比较

术前,两组患者血浆褪黑素和皮质醇水平比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。术后 24 h,两组患者褪黑素水平均降低($P < 0.05$),但观察组高于对照组($P < 0.05$);皮质醇均升高($P < 0.05$),但观察组低于对照组($P < 0.05$)。见表 6。

表 6 两组患者血浆褪黑素和皮质醇水平比较($\bar{x} \pm s$)

组别	褪黑素($\mu\text{g/mL}$)	皮质醇(ng/mL)
观察组($n=50$)		
术前	264.31 \pm 37.29	167.49 \pm 51.36
术后 24 h	210.43 \pm 44.48*	226.71 \pm 30.69*
对照组($n=50$)		
术前	260.58 \pm 35.46	165.13 \pm 48.74
术后 24 h	174.29 \pm 41.37*	265.46 \pm 32.29*
$t_{\text{术后}}$ 值	4.207	6.151
$P_{\text{术后}}$ 值	<0.001	<0.001

* $P < 0.05$,与组内术前相比。

3 讨论

近年 ERAS 理念在外科手术及麻醉学领域得到积极推广,其倡导实施基于医学证据的各项措施,来减轻围手术期创伤应激,减少不良反应,加快术后恢复^[6]。全髋关节置换术创伤大,范围广泛,且患者多为老年人,身体机能减退,对围术期镇痛有很高需求。传统单一麻醉镇痛模式难以获得完善镇痛效果,基于 ERAS 理念的多模式镇痛成为了麻醉管理的趋势,而区域神经阻滞作为多模式镇痛的重要组成部分,是临床研究的热点^[7]。

研究^[8]证实,将局麻药物注入至髂筋膜间隙,能对股神经、闭孔神经及骨外侧皮神经产生阻滞作用。在全髋关节置换术中,实施 FICB 可提供良好镇痛效果,但局麻药物罗哌卡因等作用持续时间有限。有研究^[9]发现,予以右美托咪定、地塞米松等添加以辅助局麻药使用,能够增强镇痛效果,使神经阻滞时间得以延长。本研究中,观察组患者术后 48 h 镇痛泵按压次数和舒芬太尼用量少于对照组($P < 0.05$),提示右美托咪定复合罗哌卡因 FICB 能够有效抑制老年全髋关节置换术患者术后痛敏反应,提高术后镇痛效果。

右美托咪定属于 α_2 肾上腺素能受体激动剂,具有多重生物效应,包括镇静、镇痛、抗焦虑等^[10]。文献^[11]报道,在胸科手术中,右美托咪定混合布比卡因神经阻滞,能够延长术后镇痛持续时间,推测其

可能是通过激活蓝斑 $\alpha 2$ 受体, 阻断去甲肾上腺素能通路的伤害性神经递质活动, 以及抑制中枢背根神经元伤害感受器途径中 P 物质释放, 阻断疼痛信号的传导, 进而发挥镇痛效应的; 此外, 右美托咪定还可引起外周血管收缩, 而使得局麻药物作用时间得到延长。谢力等^[12] 研究报道, 右美托咪定佐剂辅助罗哌卡因行关节囊周围神经阻滞应用于髌骨骨折手术中, 可提高镇痛效果。许晓齐等^[13] 研究表明, 右美托咪定复合罗哌卡因 FICB 能够优化股骨近端骨折手术麻醉效果。本研究结果显示, 相比对照组, 观察组术中消耗的瑞芬太尼较少 ($P < 0.05$), 且不良反应发生率下降 ($P < 0.05$), 表明右美托咪定复合罗哌卡因 FICB 应用于老年全髌关节置换术中, 可减少阿片类药物用量及不良反应, 使得麻醉安全性得以提高。

术后疼痛与术后早期活动以及住院时长有着直接关联, 疼痛越严重, 患者术后下床活动越晚, 术后住院时间也会增加^[14]。早期下床活动是 ERAS 理念的重要内容, 越早下床活动越有利于患者术后加速康复和尽早出院^[15]。QoR-40 评分在术后患者康复质量评估中应用广泛, 有良好信度和效度, 且操作简便。本研究结果显示, 相比对照组, 观察组患者术后首次下床活动时间提前 ($P < 0.05$), 首次步行距离增加 ($P < 0.05$), 术后 3 d QoR-40 评分升高 ($P < 0.05$), 术后住院时间缩短 ($P < 0.05$), 提示右美托咪定复合罗哌卡因 FICB 可促进老年全髌关节置换术患者术后早期恢复。

手术创伤可引起机体炎症应激反应, 同时术后疼痛作为伤害性刺激也可诱发应激反应, 使得血浆皮质醇等浓度增高, 并可影响 5-羟色胺活性, 使得褪黑素生成减少^[16-17]。因此, 皮质醇、褪黑素表达水平能够反应患者围术期应激反应程度。并且褪黑素水平的降低还会对睡眠产生不利影响, 使得患者睡眠质量降低^[18]。本研结果显示, 两组患者术后 24 h 血浆皮质醇均增高 ($P < 0.05$), 但观察组低于对照组; 褪黑素均降低 ($P < 0.05$), 但观察组高于对照组 ($P < 0.05$), 提示右美托咪定复合罗哌卡因 FICB 能够降低术后应激反应, 改善患者术后睡眠。

综上, 右美托咪定复合罗哌卡因 FICB 应用于老年全髌关节置换术中, 可减少围术期阿片类药物用量, 提高镇痛效果, 并可使术后应激减轻, 不良反应减少, 有利于术后快速康复, 符合 ERAS 理念。

参考文献

[1] 方清, 王焱林, 张宗泽, 等. 不同麻醉方式与老年患者髌关节置换术后转归的相关性[J]. 临床麻醉学杂志, 2020, 36(10):

971-974.
[2] 中华医学会麻醉学分会老年人麻醉与围术期管理学组, 中华医学会麻醉学分会疼痛学组国家老年疾病临床医学研究中心, 国家老年麻醉联盟. 老年患者围手术期多模式镇痛低阿片方案中国专家共识(2021版)[J]. 中华医学杂志, 2021, 101(3):170-184.
[3] 盛芳, 李男, 谭文斐, 等. 右美托咪定或地塞米松复合罗哌卡因对椎旁神经阻滞效果的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2021, 37(2):150-154.
[4] 张伟, 李元海, 蔡宁. 右美托咪定复合罗哌卡因对老年下肢手术患者缺血再灌注损伤的影响[J]. 中国老年学杂志, 2020, 40(9):1889-1892.
[5] Gornall BF, Myles PS, Smith CL, et al. Measurement of quality of recovery using the QoR-40: a quantitative systematic review[J]. British Journal of Anaesthesia, 2013, 111(2):161-169.
[6] 梁苗苗, 郭兰, 丛琳. 加速康复外科理念在全髌关节置换患者围手术期护理中的临床应用[J]. 中国实用护理杂志, 2020, 36(11):829-832.
[7] 杨定东, 王绍林, 张晶晶, 等. 超声引导下高位前锯肌平面肋间臂神经阻滞用于肱骨近端骨折手术的效果[J]. 临床麻醉学杂志, 2022, 38(3):328-330.
[8] Nie HL, Yang YX, Wang Y, et al. Effects of continuous fascia iliaca compartment blocks for postoperative analgesia in patients with hip fracture [J]. Pain Research & Management, 2015, 20(4):210-212.
[9] 张振, 黄鹂, 王东信. 胸椎旁神经阻滞在胸外科手术中的应用进展[J]. 临床麻醉学杂志, 2020, 36(2):187-190.
[10] 吴鹏涛, 魏来. 右美托咪定联合舒芬太尼对心脏瓣膜置换术麻醉患者心肌的保护作用及血流动力学的影响[J]. 中国药业, 2021, 30(17):46-49.
[11] D'Ercole F, Arora H, Kumar PA, et al. Paravertebral block for thoracic surgery[J]. Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia, 2018, 32(2):915-927.
[12] 谢力, 胡玉萍, 陈朴, 等. 右美托咪定作为罗哌卡因佐剂用于髌骨骨折手术关节囊周围神经阻滞的效果[J]. 中国临床研究, 2022, 35(1):57-60.
[13] 许晓齐, 沈文生, 郑雅芳. 右美托咪定复合罗哌卡因因髌骨间隙阻滞在老年股骨近端骨折手术麻醉中的应用[J]. 浙江创伤外科, 2020, 25(4):768-769.
[14] Mistry JB, Chughtai M, Elmallah RK, et al. What influences how patients rate their hospital after total hip arthroplasty? [J]. The Journal of Arthroplasty, 2016, 31(11):2422-2425.
[15] Gogineni HC, Gray CF, Prieto HA, et al. Transition to outpatient total hip and knee arthroplasty: experience at an academic tertiary care center[J]. Arthroplasty Today, 2019, 5(1):100-105.
[16] Necdet Y, Bartu B, Canil A, et al. Effects of sleep quality on melatonin levels and inflammatory response after major abdominal surgery in an intensive care unit[J]. Molecules, 2017, 22(9):1537.
[17] 王奕皓, 荆艳, 李岩, 等. 围术期外源性褪黑素干预对老年患者术后谵妄和血清 S100 β 的影响[J]. 大连医科大学学报, 2018, 40(6):533-536.
[18] 张燕平, 赵平. 褪黑素对老年女性患者术后早期认知功能障碍的影响[J]. 中国医科大学学报, 2019, 48(5):161-165.

(收稿日期:2022-12-08

修回日期:2023-01-08)