

· 临床研究 ·

右美托咪定复合罗哌卡因连续腰丛神经阻滞
对髋关节置换术后早期康复的影响

曾德亮 章放香 马熠 余相地 赵倩 彭晶 许国琴

【摘要】 目的 探讨右美托咪定复合罗哌卡因连续腰丛神经阻滞对髋关节置换术后早期康复的影响。**方法** 选择择期行全髋关节置换术的老年患者 60 例,男 35 例,女 25 例,年龄 65~84 岁,ASA II 或 III 级。随机分为两组,每组 30 例。术后均接受连续腰丛神经阻滞镇痛,背景剂量 8 ml/h,冲击剂量 4 ml/30 min。D 组配方为 1 μ g/ml 右美托咪定+0.1%罗哌卡因,C 组配方为 0.2%罗哌卡因。所有患者同时接吗啡静脉镇痛泵(1 mg/ml 吗啡 50 ml)作为爆发疼痛时的解救药,冲击剂量 1 ml/5 min,无背景输注。观察吗啡用量、术后 6、12、24 和 48 h 的静息及运动 VAS 疼痛评分、患肢肌力、髋关节最大屈曲和外展活动度。记录术后不良反应的发生情况。于术前 1 d、术后第 1、7 天采用匹兹堡睡眠指数(Pittsburgh sleep quality index,PSQI)评价睡眠质量。**结果** D 组吗啡用量明显少于 C 组($P<0.05$)。两组静息和运动 VAS 疼痛评分差异无统计学意义。术后 6、12、24 和 48 h,D 组患肢肌力评分明显高于 C 组,髋关节最大外展活动度和最大屈曲度明显大于 C 组($P<0.05$)。与术前 1 d 比较,术后第 1 天和第 7 天两组的 PSQI 评分明显增高,且 D 组明显低于 C 组($P<0.05$)。D 组术后恶心呕吐、瘙痒、谵妄等不良反应发生率明显低于 C 组($P<0.05$)。**结论** 相对于 0.2%罗哌卡因,1 μ g/ml 右美托咪定复合 0.1%罗哌卡因连续腰丛神经阻滞可以为髋关节置换术后早期提供更好的镇痛,提高术后睡眠质量,有利于患者关节功能锻炼和术后早期康复。

【关键词】 右美托咪定;术后康复;神经阻滞;镇痛;髋关节置换术

Effect of dexmedetomidine combined with ropivacaine for continuous lumbar plexus block in early recovery of patients undergoing total hip arthroplasty ZENG Deliang, ZHANG Fangxiang, MA Yi, YU Xiangdi, ZHAO Qian, PENG Jing, XU Guoqin. Department of Anesthesiology, People's Hospital of Guizhou Province, Guiyang 550002, China

Corresponding author: ZHANG Fangxiang, Email: zfx1205@126.com

【Abstract】 Objective To explore the effect of dexmedetomidine combined with ropivacaine for continuous lumbar plexus block on the quality of early recovery in patients undergoing total hip arthroplasty. **Methods** Sixty patients (35 males and 25 females) with ASA physical status II or III, aged 65-84 years, undergoing total hip replacement were randomly assigned to dexmedetomidine combined with ropivacaine group (group D) or ropivacaine group (group C). All patients received ropivacaine which was administered via continuous lumbar plexus block as patient-controlled analgesia (PCA) after surgery. The PCA were programmed with a background infusion 8 ml/h of ropivacaine, bolus dose was 4 ml and the block time was 30 min; the patients in group C received 0.2% ropivacaine, and the patients in group D received 0.1% ropivacaine combined with 1 μ g/ml of dexmedetomidine by the way of intravenous infusion. In addition, all patients received another patient-controlled intravenous analgesia (PCIA) with 1 mg/ml of morphine for relieving the explosive pain. The PCIA was programmed with a bolus dose of morphine 1 mg without background dose, the block time was 5 min. Consumption of morphine and visual analog scale (VAS) score, muscle strength and maximum flexion and abduction of hip joint were recorded at the time points of 6, 12, 24 and 48 h after operation. The side-effect reactions such as nausea, vomiting, drowsiness and itching were recorded. The sleep quality was assessed with Pittsburgh sleep quality index (PSQI) on day 1 before operation, day 1 and day 7 after operation. **Results** The consumption of morphine in group D was significantly fewer than group C ($P<0.05$). Compared with group C, muscle strength and maximum flexion and abduction of hip joint in group D were increased at 6, 12, 24 and 48 h after operation ($P<0.05$). PSQI scores were decreased on the day 1 and day 7 after operation. The incidence of delirium, nausea and

基金项目:贵州省科技厅-省人民医院联合基金(黔科合 LH 字[2015]7141)

作者单位:550002 贵阳市,贵州省人民医院麻醉科

通信作者:章放香,Email: zfx1205@126.com

vomiting, drowsiness and itching in group D were decreased ($P < 0.05$). **Conclusion** 0.1% ropivacaine continuous lumbar plexus block combined with 1 $\mu\text{g/ml}$ of dexmedetomidine by the way of intravenous infusion could provide satisfied analgesia for the operation of total hip arthroplasty; the sleep quality is improved, the functional exercise of hip joint is promoted.

【Key words】 Dexmedetomidine; Recovery; Nerve block; Analgesia; Hip replacement

随着快速康复外科(fast-track surgery, FTS)理念在骨科的应用,区域神经阻滞麻醉和镇痛为主的方式体现出更多优势^[1]。术后睡眠功能障碍、肌力减退及关节功能障碍、术后谵妄等仍然是影响髋关节置换术后快速康复的重要因素^[2,3]。右美托咪定是一种高度选择性 α_2 受体激动药,具有镇静、镇痛、抗焦虑作用,对肌力无影响。右美托咪定复合局麻药神经阻滞能够增强局麻药的神经阻滞效应,改善术后疼痛^[4]。本研究拟观察右美托咪定复合罗哌卡因连续腰丛神经阻滞对髋关节置换术后早期康复的影响。

资料与方法

一般资料 本研究已获本院伦理委员会批准,并与患者签署知情同意书。选择本院 2015 年 8 月至 2016 年 2 月择期首次接受全髋关节置换术的老年患者,性别不限,年龄 65~84 岁,体重 50~71 kg, ASA II 或 III 级。排除标准:对试验药物过敏,严重心、肺、脑疾病,传导阻滞或窦性心动过缓,凝血异常,穿刺局部皮肤感染,受教育年限 < 6 年,有认知功能障碍和有睡眠功能障碍的患者。按随机数字表法分为两组。

麻醉方法 入室后常规监测 BP、ECG 及 SpO_2 ,建立静脉通道。腰丛阻滞:患侧向上侧卧,健侧腿伸直,患腿向前屈曲,取两侧髂嵴最高点连线与脊柱棘突连线的交点,向患侧旁开 4~5 cm 为预穿刺点,常规消毒铺巾。采用 Venue 50 彩色数字型超声诊断仪,使用 10 MHz 探头,套无菌保护膜,均匀涂抹耦合剂后,使探头长轴平行于脊柱在预穿刺点附近扫描,找到 L_{2-5} 横突,横突之间下方可见稍高亮回声即为腰大肌,腰丛神经即位于横突前方腰大肌深面,确定 L_{3-4} 横突间隙为穿刺点。调节神经刺激器(Stimuplex HNS 12,贝郎公司,德国),刺激频率为 1 Hz,初始电流为 1 mA,采用 Out-of-plane 法,穿刺针(contiplex,贝郎公司,德国)紧贴探头进针,超声影像下可见穿刺针经 L_{3-4} 横突间隙到达腰大肌,继续缓慢进针,当接近腰丛神经时可诱发股四头肌肌群收缩,将电流调整到 0.3~0.4 mA 仍可产生收缩反应(电流低于 0.3 mA 时收缩反应基本

消失),回抽无血及脑脊液后即注入 0.375% 罗哌卡因试验剂量 5 ml,然后置入导管,置管长度均超过针尖 5 cm,在穿刺点外侧 5 cm 做皮下隧道固定导管。如此时患者无特殊不适,回抽导管无血无气无脑脊液,即通过导管注入 0.375% 罗哌卡因 25 ml。骶旁入路骶丛神经阻滞:体位同上,标记髂后上嵴和坐骨结节,在两点之间做一连线,探头在尾骨水平横向置于线的外侧,在超声上找到坐骨和骶骨,可以看见骶丛神经呈扁平状,深度约为坐骨至骶骨的距离。神经刺激仪辅助定位,以刺激电流在 0.3~0.4 mA 时引出足跖曲/背曲则视为穿刺成功,同腰丛阻滞方法缓慢注入 0.375% 罗哌卡因 30 ml。然后静脉推注舒芬太尼 5~10 μg 、丙泊酚 1~2 mg/kg 后置入喉罩,术中持续泵注丙泊酚 2~4 mg/kg 至术毕,术中维持血流动力学稳定。

镇痛方法 术毕接镇痛泵连续腰丛神经阻滞镇痛,D 组配方为 1 $\mu\text{g/ml}$ 右美托咪定(批号:15061932)+0.1% 罗哌卡因,C 组配方为 0.2% 罗哌卡因(批号:LAUP, AstraZeneca 公司,瑞典)。腰丛连续镇痛泵背景剂量 8 ml/h,冲击剂量 4 ml/30 min。所有患者同时接吗啡静脉镇痛泵(1 mg/ml 吗啡 50 ml)作为爆发疼痛时的解救药,冲击剂量 1 ml/5 min,无背景输注,当有爆发性疼痛时,由患者自控给予吗啡。若因腰丛留置导管位置不佳或脱出致无明显镇痛效果而需要大剂量静脉镇痛药时,则该患者排除试验。所有患者均在术后 48 h 拔除镇痛泵。所有麻醉及术后随访由同一组麻醉医师完成,配制镇痛泵由不参与麻醉的另一组麻醉医师完成。

观察指标 记录术后 6、12、24 和 48 h 的静息及运动 VAS 疼痛评分(0 分表示无痛,1~3 分表示轻度疼痛,4~6 分表示中度疼痛,7~9 分表示重度疼痛,10 分表示剧烈疼痛),患肢肌力(肌力评分标准:0 分为完全瘫痪,1 分为仅有肌肉收缩,但不能产生动作,2 分为肢体能在床上平行移动,但不能抵抗自身重力,3 分为肢体可以抬离床面,但不能抵抗阻力,4 分为肢体能做对抗外界阻力的运动,但不完全,5 分为肌力正常),髋关节最大屈曲和外展活动度;记录手术时间、PACU 时间、神经阻滞泵的按压

次数、罗哌卡因及右美托咪定用量、吗啡用量及术后不良反应的发生情况。

于术前 1 d、术后第 1、7 天采用匹兹堡睡眠质量评估量表(Pittsburgh sleep quality index, PSQI)评估患者的睡眠质量。19 个自评条目组成 7 个因子,每个按 0~3 分计算,0 指没有困难,1 指轻度困难,2 指中度困难,3 指特别困难。累计各因子得分为 PSQI 的总分,分值为 0~21,分数越高,睡眠质量越差。PSQI>7 分为睡眠障碍。

统计分析 采用 SPSS 18.0 统计软件进行统计分析。正态分布计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用成组 t 检验,组内比较采用重复测量的方差分析;计数资料比较采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

本研究无脱落及剔除病例,共纳入患者 60 例。两组患者性别、年龄、身高、体重、手术时间和 PACU 时间差异无统计学意义(表 1)。

两组术中舒芬太尼和丙泊酚用量差异无统计学意义。D 组术后神经阻滞泵按压次数明显少于 C

组,罗哌卡因、吗啡用量明显少于 C 组($P < 0.05$)(表 2)。

两组静息和运动 VAS 疼痛评分差异无统计学意义。术后 6、12、24 和 48 h, D 组患肢肌力评分明显高于 C 组,髋关节最大外展活动度和最大屈曲度明显大于 C 组($P < 0.05$)。术后 12、24 和 48 h 两组患肢肌力逐渐升高,髋关节最大外展活动度和最大屈曲度逐渐增大($P < 0.05$)(表 3)。

术后未观察到明显尿潴留、局部皮肤感染、心动过缓、低血压、口干等不良反应。D 组术后恶心呕吐 3 例(10.0%),瘙痒 4 例(13.3%),明显低于 C 组的 11 例(36.7%)和 13 例(43.3%)($P < 0.05$)。

与术前 1 d 比较,术后第 1 天和第 7 天两组的 PSQI 评分明显增高($P < 0.05$),且 D 组明显低于 C 组($P < 0.05$)(表 4)。

讨 论

右美托咪定在临床应用广泛,当复合局麻药用于神经阻滞时可以协同局麻药的效果并减少阿片类药物的应用^[5],但复合局麻药用于连续神经阻滞术后镇痛较少见。右美托咪定在局部有多种作用机

表 1 两组患者一般情况的比较

组别	例数	男/女(例)	年龄(岁)	身高(cm)	体重(kg)	手术时间(h)	PACU 时间(min)
D 组	30	17/13	71.8±9.2	167.7±8.7	59.3±8.6	1.3±0.4	39.8±12.4
C 组	30	18/12	71.3±8.4	167.6±8.4	58.7±8.4	1.3±0.3	39.2±12.2

表 2 两组患者术中和术后麻醉用药情况的比较($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	舒芬太尼用量(μ g)	丙泊酚用量(mg)	神经阻滞泵按压次数(次)	罗哌卡因用量(mg)	吗啡用量(mg)
D 组	30	8.3±2.4	321.2±39.8	1.7±1.5 ^a	390.7±6.3 ^a	1.0±1.2 ^a
C 组	30	8.7±2.2	312.3±38.4	3.2±2.0	793.4±15.8	2.6±1.6

注:与 C 组比较,^a $P < 0.05$

表 3 两组患者术后不同时点患肢肌力评分、髋关节最大外展活动度和最大屈曲度的比较($\bar{x} \pm s$)

指标	组别	例数	术后 6 h	术后 12 h	术后 24 h	术后 48 h
患肢肌力评分 (分)	D 组	30	2.6±0.5 ^d	3.0±0.6 ^{ad}	3.4±0.6 ^{abd}	3.7±0.5 ^{abcd}
	C 组	30	2.2±0.4	2.5±0.5 ^a	2.9±0.6 ^{ab}	3.3±0.6 ^{abc}
最大外展活动度 (°)	D 组	30	20.8±3.3 ^d	22.5±3.3 ^{ad}	24.9±3.7 ^{abd}	28.5±3.8 ^{abcd}
	C 组	30	18.2±3.2	20.2±2.9 ^a	22.2±3.4 ^{ab}	25.5±3.5 ^{abc}
最大屈曲度 (°)	D 组	30	53.9±5.1 ^d	58.3±7.5 ^{ad}	64.3±9.3 ^{abd}	75.3±9.7 ^{abcd}
	C 组	30	50.0±4.7	52.5±6.5 ^a	57.3±7.5 ^{ab}	68.6±8.1 ^{abc}

注:与术后 6 h 比较,^a $P < 0.05$;与术后 12 h 比较,^b $P < 0.05$;与术后 24 h 比较,^c $P < 0.05$;与 C 组比较,^d $P < 0.05$

表 4 两组患者不同时点 PSQI 评分的比较(分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术前 1 d	术后第 1 天	术后第 7 天
D 组	30	1.3 ± 1.2	8.1 ± 3.1 ^{ab}	5.1 ± 2.2 ^{ab}
C 组	30	1.2 ± 1.2	11.5 ± 3.2 ^a	8.8 ± 3.3 ^a

注:与术前 1 d 比较, ^a $P < 0.05$;与 C 组比较, ^b $P < 0.05$

制,其中对外周 C 纤维和 A α 纤维可以产生浓度依赖性的可逆性抑制^[6]。以往的研究多数以体重计算右美托咪定的用量,右美托咪定在局部的浓度(1~2.5 $\mu\text{g/ml}$)有较大波动。另有研究表明,右美托咪定增强局麻药的神经阻滞效果可能主要与右美托咪定的局部作用有关^[7],因而体重因素对右美托咪定局部用药的影响可能不如全身用药时明显,故本研究设置右美托咪定的浓度为 1 $\mu\text{g/ml}$ 。由于 0.2% 的罗哌卡因可以提供良好的镇痛,复合右美托咪定不能改善其对运动功能的影响,所以本研究仅对比观察 1 $\mu\text{g/ml}$ 右美托咪定复合 0.1% 罗哌卡因与单纯 0.2% 罗哌卡因对髋关节置换术后早期康复的影响,而未设置 1 $\mu\text{g/ml}$ 右美托咪定复合 0.2% 罗哌卡因的观察组。

髋关节置换术后易发生睡眠功能障碍^[1],它是术后脑功能障碍的表现之一,可以导致术后疲劳、血流动力学不稳定、低氧血症、谵妄甚至意外死亡,严重影响术后康复。疼痛以及使用阿片类药物镇痛是引起术后睡眠障碍的重要原因,而睡眠障碍又使患者感受到了更多的疼痛,从而形成恶性循环^[8]。有效的术后镇痛可以改善术后睡眠质量^[9],而尽可能地减少或不用阿片类药物镇痛对改善睡眠质量可能有益^[8]。另外,术后睡眠功能障碍还与手术应激、术后体位及术后恶心呕吐等因素有关。本研究局部应用右美托咪定,除了在局部发挥效应外,其被吸收入血后也会产生相应的药理作用。但是本研究单位时间用量低于临床常规静脉用量 0.2~0.7 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$,持续泵注时间也短于推荐的最大可持续泵注时间^[10],其全身作用可能会有所减弱。本研究未显示明显的右美托咪定的全身不良反应,如心动过缓、低血压、过度镇静及口干等。

FTS 理念下髋关节置换术后的另一个重要环节即术后早期功能锻炼。髋关节最大屈曲和外展活动度可以评估髋关节术后功能锻炼情况。本研究显示,0.1% 罗哌卡因比 0.2% 罗哌卡因可以更好

地保留患肢的运动功能,从而有利于术后髋关节早期功能锻炼和快速康复。

综上所述,相对于 0.2% 罗哌卡因,1 $\mu\text{g/ml}$ 右美托咪定复合 0.1% 罗哌卡因连续腰丛神经阻滞虽为处方外用药,但本研究 and 国外文献报道未发现不良影响。可以为髋关节置换术后提供良好镇痛,降低罗哌卡因和吗啡用量,降低术后应激、谵妄及不良反应的发生,提高术后睡眠质量,有利于患者术后功能锻炼和早期康复。

参 考 文 献

- [1] Tetsunaga T, Sato T, Shiota N, et al. Comparison of continuous epidural analgesia, patient-controlled analgesia with morphine, and continuous three-in-one femoral nerve block on postoperative outcomes after total hip arthroplasty. Clin Orthop Surg, 2015, 7(2): 164-170.
- [2] Krenk L, Jennum P, Kehlet H. Sleep disturbances after fast-track hip and knee arthroplasty. Br J Anaesth, 2012, 109(5): 769-775.
- [3] Bandholm T, Kehlet H. Physiotherapy exercise after fast-track total hip and knee arthroplasty: time for reconsideration? Arch Phys Med Rehabil, 2012, 93(7): 1292-1294.
- [4] Bangera A, Manasa M, Krishna P. Comparison of effects of ropivacaine with and without dexmedetomidine in axillary brachial plexus block: a prospective randomized double-blinded clinical trial. Saudi J Anaesth, 2016, 10(1): 38-44.
- [5] Luan H, Zhang X, Feng J, et al. Effect of dexmedetomidine added to ropivacaine on ultrasound-guided transversus abdominis plane block for postoperative analgesia after abdominal hysterectomy surgery: a prospective randomized controlled trial. Minerva Anesthesiol, 2016, 82(9): 981-988.
- [6] Sudheesh K, Harsoor S. Dexmedetomidine in anaesthesia practice: a wonder drug? Indian J Anaesth, 2011, 55(4): 323-324.
- [7] Kathuria S, Gupta S, Dhawan I. Dexmedetomidine as an adjuvant to ropivacaine in supraclavicular brachial plexus block. Saudi J Anaesth, 2015, 9(2): 148-154.
- [8] Chouchou F, Khoury S, Chauny JM, et al. Postoperative sleep disruptions: a potential catalyst of acute pain. Sleep Medicine Reviews, 2014, 18(3): 273-282.
- [9] Miller A, Roth T, Roehrs T, et al. Correlation between sleep disruption on postoperative pain. Otolaryngol Head Neck Surg, 2015, 152(5): 964-968.
- [10] 中华医学会麻醉学分会.右美托咪定临床应用指导意见(2013).中华医学杂志, 2013, 93(35): 2775-2777.

(收稿日期:2016-07-08)