

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2023.09.003

不同剂量右美托咪定联合脊椎麻醉对老年髋关节置换术患者术后镇痛效果的影响^{*}

龚珺卿,汪春华,刘金生,谢 文
江西嘉佑曙光骨科医院,江西南昌 330000

摘 要:目的 探讨不同剂量右美托咪定(Dex)联合脊椎麻醉对老年髋关节置换术(THA)患者术后镇痛效果的影响。方法 选择 2019 年 1 至 2022 年 1 月于该院行 THA 治疗的 132 例老年患者作为研究对象,按照随机数字表法将其分为对照组、D1 组和 D2 组,每组 44 例。所有患者均行脊椎麻醉,D1 组静脉输注 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 的 Dex,D2 组静脉输注 1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 的 Dex,术中两组均以 0.2 $\mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{h})$ 静脉输注维持麻醉,至手术结束前 5 min 停药;对照组输注等体积的 0.9%氯化钠注射液。比较 3 组镇痛效果[视觉模拟评分法(VAS)评分、舒适度量表(BCS)评分]、不同时间点血流动力学指标水平、首次补救镇痛时间、补救镇痛率及不良反应发生情况。结果 D1 组与 D2 组术后 4、12 h 的 VAS 评分低于对照组,BCS 评分高于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$);D1 组 T2、T3 时心率及平均动脉压低于 D2 组及对照组,且 D2 组 T2、T3 时平均动脉压低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$),但 3 组不同时间点中心静脉压及血氧饱和度比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);D1 组与 D2 组的首次补救镇痛时间长于对照组,而补救镇痛率低于对照组,差异均有统计学意义($P < 0.05$);D2 组总不良反应发生率高于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);D1 组与 D2 组术后 4、12 h 的 VAS 评分及 BCS 评分、首次补救镇痛时间、补救镇痛率及不良反应发生率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 的 Dex 联合脊椎麻醉用于老年 THA 患者中能够延长镇痛时间、增强镇痛效果,提高患者围术期舒适度,满足临床麻醉需求,且不良反应相对较少。

关键词:老年髋关节置换术; 右美托咪定; 脊椎麻醉; 术后镇痛效果; 不良反应

中图法分类号:R614.4+1

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2023)09-1194-04

Effect of different doses of dexmedetomidine combined with spinal anesthesia on postoperative analgesia in elderly patients with hip replacement^{*}

GONG Junqing, WANG Chunhua, LIU Jinsheng, XIE Wen

Jiangxi Jiayou Shuguang Orthopedic Hospital, Nanchang, Jiangxi 330000, China

Abstract: **Objective** To investigate the effect of different doses of dexmedetomidine (Dex) combined with spinal anesthesia on postoperative analgesia in elderly patients undergoing hip replacement (THA). **Methods** A total of 132 elderly patients who were treated with THA in the hospital from January 2019 to January 2022 were selected and randomly divided into control group, D1 group and D2 group, 44 cases in each group. All patients received spinal anesthesia, and the D1 group was with 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ Dex for intravenous infusion, the D2 group was with 1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ Dex, 0.2 $\mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{h})$ was maintained during the operation, and the drug was stopped 5 minutes before the end of operation. The control group was infused with 0.9% sodium chloride injection of equal volume. The analgesic effect [visual analogue scale (VAS) score], comfort level [Bruggmann comfort scale (BCS) score], hemodynamic indexes at different time points, the time of first rescue analgesia, the rate of rescue analgesia and incidence of adverse reaction were compared among the three groups. **Results** The VAS scores of D1 group and D2 group were lower than those of the control group at 4, 12 hours after operation, and the BCS scores were higher than those of the control group, the differences were statistically significant ($P < 0.05$). Heart rate and mean arterial pressure at T2, T3 in the D1 group were lower than those in the D2 group and the control group, and the mean arterial pressure at T2, T3 in the D2 group were lower than those in the control group, the differences had statistical significance ($P < 0.05$), but the differences of central venous pressure and oxyhemoglobin saturation at different points among the three

* 基金项目:江西省南昌市指导性科技计划项目(洪城发计字[2018]39 号第 6、7 项)。

作者简介:龚珺卿,女,主治医师,主要从事临床麻醉研究。

groups had no statistical significance ($P < 0.05$). The first rescue analgesia time of D1 group and D2 group was longer than that of the control group, and the rescue analgesia rate was lower than that of the control group, the differences were statistically significant ($P < 0.05$). The total adverse reaction rate of D2 group was higher than that of the control group with statistically significant difference ($P < 0.05$). There was no significant difference between D1 group and D2 group in VAS score and BCS score at 4, 12 hours after operation, time of first rescue analgesia, rescue analgesia rate and total adverse reaction rate ($P > 0.05$). **Conclusion** 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ Dex combined with spinal anesthesia in elderly patients with THA can prolong the analgesic time, enhance the analgesic effect, improve the patients' comfort level during perioperative period, and meet the clinical anesthesia needs with relatively few adverse reactions.

Key words: hip replacement in the elderly; dexmedetomidine; lumbar anesthesia; postoperative analgesic effect; adverse reactions

髋关节置换术(THA)是骨科常见的手术类型,是治疗股骨颈骨折、股骨头坏死及退行性髋关节炎等疾病的常用术式,能够减轻患者疼痛感,改善髋关节功能^[1]。THA 麻醉方法较多,包括全身麻醉、脊椎麻醉及硬膜外麻醉等,其中脊椎麻醉具有起效快、肌肉松弛完全等优点,已成为 THA 中常用的麻醉方法^[2]。右美托咪定(Dex)属于 α_2 肾上腺素能受体激动剂,镇痛、镇静效果良好,且对患者的心、脑、肾等器官影响小,无明显的呼吸抑制作用^[3]。Dex 已成为临床上较为常用的麻醉药佐剂,将其与其他局部麻醉药物联合使用可增强镇痛效果,延长镇痛时间。有研究指出, Dex 联合脊椎麻醉使用有益于加速患者康复^[4],但针对不同剂量 Dex 联合脊椎麻醉对老年 THA 患者术后镇痛效果的研究较为少见。鉴于此,本研究将探讨不同剂量 Dex 联合脊椎麻醉对老年 THA 患者术后镇痛效果的影响。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2019 年 1 月至 2022 年 1 月于本院行 THA 治疗的 132 例老年患者作为研究对象,按照随机数字表法将其分为对照组、D1 组和 D2 组,每组 44 例。对照组男 24 例,女 20 例;年龄 65~84 岁,平均(74.92 $\pm$ 2.03)岁;美国麻醉医师协会(ASA)分级:Ⅰ级 18 例,Ⅱ级 26 例;体质量指数(BMI) 18.1~27.6 kg/m^2 ,平均(23.17 $\pm$ 1.12) kg/m^2 。D1 组男 26 例,女 18 例;年龄 65~85 岁,平均(75.21 $\pm$ 1.97)岁;ASA 分级:Ⅰ级 15 例,Ⅱ级 29 例;BMI 18.0~27.8 kg/m^2 ,平均(23.25 $\pm$ 1.06) kg/m^2 。D2 组男 23 例,女 21 例;年龄 65~87 岁,平均(74.80 $\pm$ 1.95)岁;ASA 分级:Ⅰ级 19 例,Ⅱ级 25 例;BMI 18.3~27.6 kg/m^2 ,平均(23.08 $\pm$ 1.15) kg/m^2 。3 组性别、年龄、ASA 分级及 BMI 等一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。本研究获本院医学伦理委员会批准。患者均签署知情同意书。

1.2 纳入及排除标准

1.2.1 纳入标准 (1)年龄 ≥ 65 岁;(2)均行单侧

THA 治疗;(3)ASA 分级:Ⅰ~Ⅱ级。

1.2.2 排除标准 (1)合并视力或听力障碍,或患有精神疾病;(2)对本研究所用药物过敏;(3)合并严重器质性病变;(4)长期使用镇痛药物或有慢性疼痛病史;(5)肝、肾功能不全;(6)存在脊椎麻醉禁忌证。

1.3 方法 所有患者术前禁食 8~10 h,入室后常规监测动脉血压、心电图及指脉氧,并开放上肢静脉通路。所有患者均行脊椎麻醉,取侧卧位,患侧朝上,选择 L_{3~4} 或 L_{2~3} 间隙进行蛛网膜下腔穿刺,获得清亮通畅的脑脊髓液后将 0.25% 轻比重丁哌卡因 2.0~3.5 mL 注入,调节麻醉平面,控制于 T_{8~10}。局部麻醉药物推注完毕,D1 组立刻静脉输注 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 的 Dex(辰欣药业股份有限公司,国药准字 H20130027),15 min 内输注完毕,并以 0.2 $\mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{h})$ 术中维持,至手术结束前 5 min 停药;D2 组立刻静脉输注 1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 的 Dex,15 min 内输注完毕,并以 0.2 $\mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{h})$ 术中维持,至手术结束前 5 min 停药;对照组输注等体积的 0.9% 氯化钠注射液。3 组返回病房后立即肌肉注射 1.8 g 赖氨匹林(国药集团国瑞药业有限公司,国药准字 H20054763)及口服 50 mg 曲马多(陕西九州制药有限责任公司,国药准字 H20080130)行常规镇痛,每天 2 次,若视觉模拟评分(VAS 评分) ≥ 4 分,则肌肉注射 100 mg 曲马多补救镇痛。

1.4 评价指标 (1)镇痛效果:术后 4、12 h 采用 VAS 评分进行评估,VAS 评分共 10 分,疼痛越重则评分越高。(2)舒适度:术后 4、12 h 采用舒适度量表(BCS)评分进行评估,评分范围为 0~4 分,评分越高表示舒适度越高。(3)血流动力学指标水平:分别记录入室时(T₀)、脊椎麻醉后 10 min(T₁)、泵入 Dex 后 10 min(T₂)、手术开始 2 h 时(T₃)心率、平均动脉压、中心静脉压、血氧饱和度变化。(4)首次补救镇痛时间及补救镇痛率。(5)不良反应发生情况:包括恶心/呕吐、呼吸抑制、低血压等。

1.5 统计学处理 采用 SPSS22.0 统计软件进行数据分析。符合正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,多

组间比较采用单因素方差分析,组间比较采用 LSD-*t* 检验;计数资料以例数或百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 3 组术后 VAS、BCS 评分比较 D1 组与 D2 组术后 4、12 h 的 VAS 评分低于对照组,BCS 评分高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$);但 D1 组与 D2 组术后 VAS、BCS 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

2.2 3 组不同时间点血流动力学指标比较 D1 组 T2、T3 时心率及平均动脉压低于 D2 组及对照组,且 D2 组 T2、T3 时平均动脉压低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$);3 组不同时间点中心静脉压及

血氧饱和度比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 2。

表 1 3 组术后 VAS、BCS 评分比较($\bar{x}\pm s$,分)					
组别	<i>n</i>	VAS 评分		BCS 评分	
		术后 4 h	术后 12 h	术后 4 h	术后 12 h
对照组	44	5.29±1.24	4.46±0.85	1.98±0.48	1.86±0.51
D1 组	44	3.98±1.03 ^a	3.17±0.69 ^a	2.71±0.50 ^a	2.57±0.56 ^a
D2 组	44	3.80±0.97 ^a	2.99±0.71 ^a	2.83±0.46 ^a	2.69±0.49 ^a
<i>F</i>		24.668	49.840	40.369	32.641
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

注:与对照组同期比较,^a $P<0.05$ 。

表 2 3 组不同时间点血流动力学指标水平比较($\bar{x}\pm s$)

组别	<i>n</i>	心率(次/分)				平均动脉压(mm Hg)			
		T0	T1	T2	T3	T0	T1	T2	T3
对照组	44	95.18±5.29	89.46±7.50	80.53±10.05 ^a	85.46±9.36 ^a	77.05±2.61	73.94±8.90	68.79±8.76 ^a	76.49±9.46 ^a
D1 组	44	95.15±5.37	88.39±7.41	74.62±8.49	79.73±8.15	76.92±2.30	70.76±8.83	61.03±8.34	64.78±8.19
D2 组	44	95.20±5.40	89.06±7.46	79.68±9.76 ^a	86.97±9.57 ^a	76.97±2.58	72.56±7.10	65.79±9.08 ^{ab}	71.79±8.37 ^{ab}
<i>F</i>		0.264	1.364	24.591	36.216	0.384	1.275	35.491	28.795
<i>P</i>		0.348	0.458	<0.001	<0.001	0.426	0.526	<0.001	<0.001

组别	<i>n</i>	中心静脉压(cm H ₂ O)				血氧饱和度(%)			
		T0	T1	T2	T3	T0	T1	T2	T3
对照组	44	7.30±1.14	7.21±1.56	7.35±1.43	7.28±1.32	99.05±0.38	97.94±0.42	98.10±0.45	99.10±0.44
D1 组	44	6.98±1.86	6.63±1.87	6.76±1.35	6.97±1.44	98.94±0.41	98.02±0.43	97.96±0.44	99.03±0.45
D2 组	44	6.97±1.90	6.60±1.76	6.80±1.41	6.89±1.52	98.89±0.42	98.05±0.41	98.05±0.43	98.98±0.46
<i>F</i>		0.556	1.729	2.45	0.914	1.809	0.806	1.144	0.789
<i>P</i>		0.575	0.182	0.903	0.403	0.168	0.449	0.322	0.456

注:与 D1 组同期比较,^a $P<0.05$;对照组同期比较,^b $P<0.05$ 。

2.3 3 组首次补救镇痛时间比较 D1 组与 D2 组的首次补救镇痛时间[(124.16±25.42)min、(131.09±28.71)min]长于对照组[(97.52±19.38)min],差异均有统计学意义($P<0.05$);但 D1 组与 D2 组的首次补救镇痛时间比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

2.4 3 组补救镇痛率及不良反应发生情况比较 D1 组与 D2 组的补救镇痛率低于对照组,D2 组总不良反应发生率高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$);D1 组与 D2 组的补救镇痛率及总不良反应发生率比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 3。

表 3 3 组补救镇痛率及不良反应发生情况比较[<i>n</i> (%)]						
组别	<i>n</i>	补救镇痛	不良反应			
			恶心/呕吐	呼吸抑制	低血压	总计
对照组	44	29(65.91)	1(2.27)	1(2.27)	0(0.00)	2(4.55)
D1 组	44	15(34.09) ^a	1(2.27)	1(2.27)	2(4.55)	4(9.09)

续表 3 3 组补救镇痛率及不良反应发生情况比较[<i>n</i> (%)]						
组别	<i>n</i>	补救镇痛	不良反应			
			恶心/呕吐	呼吸抑制	低血压	总计
D2 组	44	13(29.55) ^a	3(6.82)	3(6.82)	4(9.09)	10(22.73) ^a
χ^2		14.080				7.397
<i>P</i>		0.001				0.025

注:与对照组比较,^a $P<0.05$ 。

3 讨 论

THA 是治疗腕部骨折及重建关节功能的重要术式,但由于 THA 的创伤性及老年患者的脆弱性,患者的围术期致残、致死风险较高,故如何提高老年患者的围术期安全性及舒适性已成为临床研究的重点^[5]。THA 可选择在全身麻醉或脊椎麻醉等麻醉方式下完成手术,其中脊椎麻醉是指将局部麻醉药注入蛛网膜下腔,可对脊神经根产生阻滞效应。与全身麻醉相

比, 脊椎麻醉具有安全性高、起效快速、苏醒质量高及阻滞效果完全等优点, 已成为下肢手术中最常用的麻醉方式^[6-7]。但采用单一局部麻醉药诸如丁哌卡因等实施脊椎麻醉存在一定的麻醉风险, 术中应激反应强烈, 会影响血流动力学, 不利于手术的顺利进行^[8]。故选择合理的麻醉药物是保证脊椎麻醉成功的关键。

Dex 属于高选择性的 α_2 受体激动剂, 具有镇痛、镇静及抗交感神经等作用, 有利于缓解应激反应, 抑制细胞凋亡, 减轻患者的认知功能损伤^[9]。Dex 半衰期约为 2 h, 具有较高的特异性, 其作用原理是通过中枢与周围神经系统 α_2 肾上腺素能受体作用达到镇痛、镇静的作用, 同时还有助于抑制交感神经兴奋性, 延长镇痛时间, 提高麻醉质量及舒适度, 但目前临床上针对其剂量选择尚无统一标准^[10-11]。本研究中分析不同剂量 Dex 联合脊椎麻醉对老年 THA 患者术后镇痛效果的影响, 研究结果显示, D1 组与 D2 组术后 4、12 h 的 VAS 评分均低于对照组, 术后 4、12 h 的 BCS 评分均高于对照组, D1 组 T2、T3 时心率及平均动脉压均低于 D2 组及对照组, 首次补救镇痛时间长于对照组, 补救镇痛率低于对照组; D1 组与 D2 组术后 4、12 h 的 VAS 评分、BCS 评分及首次补救镇痛时间、补救镇痛率比较相近。这提示采用 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 或 1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 的 Dex 联合脊椎麻醉均能够增强老年 THA 患者术后镇痛效果, 延长术后镇痛时间, 减少补救镇痛率, 提高患者围术期舒适度, 促使患者平稳度过围术期, 且 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 或 1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 的 Dex 用于老年 THA 中镇痛效果相当。同时本次研究结果显示, D2 组总不良反应发生率高于对照组 ($P < 0.05$); D1 组与 D2 组的总不良反应率比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。这提示出随着 Dex 使用剂量的增加, 其不良反应发生率也有所增加, 对于出现的低血压等不良反应, 若患者血压为 90~100 mm Hg, 可在医生指导下口服参麦注射液; 若血压 < 90 mm Hg, 则可紧急静脉注射多巴胺; 若患者因血容量导致的血压下降, 则可在多巴胺治疗基础上结合扩容治疗; 对于出现窦性心动过缓患者, 可采用注射阿托品或异丙肾上腺素提高心率, 改善心功缓慢现象^[12]。故从治疗最小有效原则上讲, D1 组更优, 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 的 Dex 联合脊椎麻醉用于老年 THA 患者中可增强镇痛效果, 且不良反应少, 安全性更高, 剂量更为合适。但本研究中仅纳入 132 例老年患者, 研究样本量较少, 故有待临床扩大样本量进行随机对照研究, 以进一步分析不同剂量 Dex 对老年 THA 患者术后镇痛效果的影响, 为临床

麻醉用药提供指导。

综上所述, 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 或 1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 的 Dex 联合脊椎麻醉用于老年 THA 患者中均能够延长镇痛时间、增强镇痛效果, 提高患者围术期舒适度, 且 Dex 的剂量以选择 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 为宜, 不但能够满足临床麻醉需求, 且不良反应少。

参考文献

- [1] 杨利斌, 杨林, 王善坤, 等. 内固定与髓关节置换术治疗老年股骨转子间骨折术后死亡的影响因素[J]. 中国老年学杂志, 2020, 40(7): 1457-1460.
- [2] 方清, 王焱林, 张宗泽, 等. 不同麻醉方式与老年患者髓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.
- [3] 宋辉琼, 余晖, 彭晓红. 右美托咪定对高龄全髓关节置换患者术后谵妄及炎症反应的影响[J]. 中国老年学杂志, 2020, 40(18): 3887-3890.
- [4] 夏定超, 窦恩, 张玉, 等. 不同剂量右美托咪定麻醉维持对老年全髓关节置换术患者血流动力学、细胞免疫和认知功能的影响[J]. 现代生物医学进展, 2021, 21(2): 364-368.
- [5] 王雅婷, 陆伟峰, 方芳, 等. 全身麻醉和蛛网膜下腔阻滞对老年患者下肢骨科手术后认知功能障碍发生率的影响[J]. 中国临床医学, 2022, 29(2): 206-212.
- [6] 周冬娜, 裴大庆, 周大春. 全身麻醉和蛛网膜下腔阻滞对髓关节置换术后早期预后的影响[J]. 中华医学杂志, 2020, 100(19): 1469-1473.
- [7] 崔明珠, 曹颖莉, 苏靖心, 等. 髓关节囊周围神经阻滞用于蛛网膜下腔阻滞髓关节置换术老年患者镇痛的效果[J]. 中华麻醉学杂志, 2020, 40(2): 199-202.
- [8] 郭文静, 高艳平, 谭和莲. 布比卡因复合右美托咪定行蛛网膜下腔阻滞对全髓关节置换术患者循环系统、应激反应的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2019, 28(26): 2932-2936.
- [9] 武强, 郭晓迪, 李荣强, 等. 右美托咪定对老年全髓关节置换患者术后谵妄及炎症反应的影响[J]. 国际精神病学杂志, 2021, 48(4): 730-733.
- [10] 潘昌斌, 陈静. 不同剂量右美托咪定复合瑞芬太尼在老年髓关节置换术麻醉中应用[J]. 中国老年学杂志, 2020, 40(19): 4129-4132.
- [11] 刘湘钰, 黄穗葵, 邓瑞华. 不同剂量右美托咪定辅助罗哌卡因引导连续股神经阻滞用于全膝关节置换术后镇痛的效果观察[J]. 中国医师杂志, 2019, 21(12): 1897-1899.
- [12] 彭赛, 腾永杰. 不同剂量右美托咪定对老年膝关节置换术疗效的影响[J]. 临床骨科杂志, 2020, 23(6): 830-833.