

## 静脉泵注盐酸右美托咪定对腰骶丛神经阻滞作用时间的影响

向许进,耿智隆,唐毅\*,赵炬仙

中国人民解放军联勤保障部队第九四〇医院 麻醉科,甘肃 兰州 730050

**【摘要】目的** 探讨静脉泵注盐酸右美托咪定对腰骶丛神经阻滞作用时间的影响。**方法** 2017年1月至2019年3月于中国人民解放军联勤保障部队第九四〇医院行膝关节镜下关节清理术的90例患者,按照随机数字表法分为3组,每组各30例。腰骶丛神经阻滞成功后,对照组和地塞米松组患者静脉泵注生理盐水0.125 mL/kg,30 min。地塞米松组在神经阻滞的局麻药中加入地塞米松5 mg。神经阻滞成功后,盐酸右美托咪定组患者静脉泵注盐酸右美托咪定0.5  $\mu$ g/kg,30 min。记录神经阻滞成功即刻,神经阻滞成功后10、30、60 min平均动脉压(MAP)、心率(HR)、脉搏血氧饱和度( $SpO_2$ )和麻醉趋势指数(NI),评估患者腰骶丛镇痛、运动阻滞时间,术后24 h内肌注盐酸哌替啶总量,术后6、12和24 h疼痛视觉模拟评分法(VAS)评分,有无神经相关并发症和不良反应。**结果** 神经阻滞成功后各个时间点3组间MAP和 $SpO_2$ 比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),盐酸右美托咪定组患者HR和NI显著低于对照组和地塞米松组( $P<0.05$ ),对照组与地塞米松组间比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。盐酸右美托咪定组和地塞米松组患者腰骶丛镇痛时间[(620.83 $\pm$ 68.61)min,(635.83 $\pm$ 68.10)min]和运动阻滞时间[(831.33 $\pm$ 77.37)min,(827.67 $\pm$ 82.17)min]显著长于对照组[腰骶丛镇痛时间(446.00 $\pm$ 78.14)min,运动阻滞时间(641.50 $\pm$ 70.77)min]( $P<0.05$ ),盐酸哌替啶用量和各个时间点VAS评分也显著低于对照组( $P<0.05$ ),2组间比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。3组均无神经相关并发症和不良反应。**结论** 静脉泵注盐酸右美托咪定延长患者腰骶丛神经阻滞时间,减少术后镇痛药物用量,无神经相关并发症和不良反应。

**【关键词】** 盐酸右美托咪定;静脉泵注;腰骶丛神经阻滞;麻醉趋势指数

**【中图分类号】** R614

**【文献标识码】** A

**【文章编号】** 1672-3384(2020)06-0039-05

**Doi:** 10.3969/j.issn.1672-3384.2020.06.007

## The influence of intravenous dexmedetomidine hydrochloride infusion on duration of lumbosacral plexus block

XIANG Xu-jin, GENG Zhi-long, TANG Yi\*, ZHAO Ju-xian

Department of Anesthesia, the 940th Hospital of PLA Joint Logistics Support Force, Gansu Lanzhou 730050, China

**【Abstract】 Objective** To investigate the effect of intravenous dexmedetomidine hydrochloride infusion on the duration of lumbosacral plexus block. **Methods** From January 2017 to March 2019, 90 patients who underwent arthroscopic knee surgery in the 940th Hospital of PLA Joint Logistics Support Force were completely randomly divided into three groups with 30 cases in each group. Control group and dexmedetomidine hydrochloride group with effective lumbosacral plexus block received an intravenous infusion of 0.125 mL/kg saline or 0.5  $\mu$ g/kg dexmedetomidine hydrochloride for 30 minutes. Dexamethasone group with effective lumbosacral plexus block with the local anesthetic and 5 mg dexamethasone received an intravenous infusion of 0.125 mL/kg saline for 30 minutes. Mean arterial pressure (MAP), heart rate (HR), pulse oxygen saturation ( $SpO_2$ ) and narcotrend index (NI) were recorded at 0, 10, 30 and 60 minutes after the effective lumbosacral plexus block. The duration of analgesia and motor blockade, intramuscular pethidine hydrochloride consumption during the first 24 hours after sur-

基金项目:2015年度军队后勤科研计划面上项目(项目编号:CLZ14L001)

\*通信作者:唐毅, E-mail: mtlxxj@126.com

gery, visual analogue scale (VAS) scores at 6, 12, 24 hours after surgery, neurologic symptoms and side effects were also evaluated. **Results** MAP and SpO<sub>2</sub> in the three groups showed no difference ( $P>0.05$ ). HR and NI were significantly lower in dexmedetomidine hydrochloride group than in control and dexamethasone groups ( $P<0.05$ ). There was no significant difference between control and dexamethasone group ( $P>0.05$ ). The durations of analgesia and motor blockade in dexmedetomidine hydrochloride [(620.83±68.61) min, (831.33±77.37) min] and dexamethasone groups [(635.83±68.10) min, (827.67±82.17) min] were significantly longer than in control group [(446.00±78.14) min, (641.50±70.77) min] ( $P<0.05$ ), however pethidine hydrochloride consumption and VAS scores were significantly lower than in control group ( $P<0.05$ ). There was no significant difference between dexmedetomidine hydrochloride and dexamethasone group ( $P>0.05$ ). No neurologic symptoms and side effects were noted in either group. **Conclusion** Intravenous dexmedetomidine hydrochloride infusion can effectively prolong the lumbosacral plexus block duration, reduce the consumption of the postoperative analgesic drugs and no neurologic symptoms and side effects were noted.

**【Key words】** dexmedetomidine hydrochloride; intravenous infusion; lumbosacral plexus block; narcotrend index

盐酸右美托咪定是新型 $\alpha_2$ 受体激动剂。将 $\alpha_2$ 受体激动剂加入局部麻醉药中,可以延长局麻药的作用时间<sup>[1]</sup>。以往研究显示在外周神经周围注射盐酸右美托咪定或地塞米松可以延长局麻药单次外周神经阻滞的时间<sup>[2]</sup>,但静脉泵注盐酸右美托咪定是否也能延长外周神经阻滞的时间还不清楚,因此本研究探讨静脉泵注盐酸右美托咪定是否能够延长腰骶丛神经阻滞作用时间,并与地塞米松辅助的神经阻滞效果进行了比较。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

2017年1月至2019年3月于中国人民解放军联勤保障部队第九四〇医院择期行单侧膝关节镜下关节清理术患者90例作为研究对象,依据随机数字表法分为3组,对照组、盐酸右美托咪定组及地塞米松组,每组各30例。3组间患者性别、体重、年龄及手术时间等比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。

纳入标准:符合美国麻醉医师协会分级I~II级。

① I级:患者的重要器官、系统功能正常,对麻醉和手术耐受良好,正常情况下无风险;② II级:有轻微系统性疾病,重要器官有轻度病变,但代偿功能健全,对一般麻醉和手术可以耐受,风险较小。排除标准:①服用 $\beta$ 受体拮抗剂;②有心脏病,神经功能损伤,穿刺点感染,凝血功能障碍,药物过敏,妊娠期妇女,肝肾功能障碍;③有精神或意识障碍,或不愿签署知情同意书者。本研究已获得我院伦理评审委员会批准(审批号:2019KYL082)。

### 1.2 方法

**1.2.1 麻醉方法** 在神经阻滞成功后,对照组和地塞米松组患者静脉泵注生理盐水0.125 mL/kg,30 min。地塞米松组患者神经阻滞的局麻药中加入地塞米松5 mg。将盐酸右美托咪定(生产厂家:江苏恒瑞医药股份有限公司;批准文号:国药准字H20090248;规格:2 mL:200  $\mu$ g)用生理盐水稀释至4  $\mu$ g/mL。在神经阻滞成功后,盐酸右美托咪定组患者静脉泵注盐酸右美托咪定0.5  $\mu$ g/kg,30 min。所有患者神经阻滞前静脉注射舒芬太尼10  $\mu$ g,穿刺点均用2%利多卡因3 mL局部浸润麻醉,超声(SonoSite M-Turbo, USA)引导联合神经刺激仪(Stimuplex® HNS 12, B. Braun, Germany)行患肢神经阻滞。外周神经丛刺激针长12 cm, 22G(Stimuplex® D, B. Braun, Germany)。腰丛神经阻滞:在L3-L4间隙使用凸阵探头(2~5 MHz)超声引导下,神经刺激仪0.4 mA电流刺激出现股四头肌收缩髌骨上抬时,给予0.5%盐酸罗哌卡因25 mL。骶丛神经阻滞:凸阵探头超声引导下,神经刺激仪0.3 mA电流刺激出现足或脚趾背屈或跖屈时,给予0.5%盐酸罗哌卡因20 mL。神经阻滞完毕30 min后判断是否成功。用22G针头刺激下肢皮肤,根据评分确定感觉阻滞效果,正常感觉0分,有针刺感不痛1分,无感觉2分。感觉阻滞效果达2分为神经阻滞成功。

**1.2.2 观察指标** ①采集患者神经阻滞成功即刻( $T_1$ )、神经阻滞成功后10( $T_2$ )、30( $T_3$ )和60 min( $T_4$ )平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)、心率(heart rate, HR)、脉搏血氧饱和度(pulse oxygen saturation,

SpO<sub>2</sub>)及麻醉趋势指数(narcotrend index, NI)。脑电意识深度分级,清醒状态 100~95,浅镇静状态 94~80,常规镇静状态 79~65;②腰骶丛镇痛时间(T<sub>a</sub>,神经阻滞成功到患者感觉手术部位疼痛时间),运动阻滞时间(T<sub>m</sub>,为神经阻滞成功到患者下肢肌力完全恢复到神经阻滞前时间),术后 24 h 内肌注盐酸哌替啶总量(C<sub>p</sub>);③术后 6(t<sub>1</sub>)、12(t<sub>2</sub>)、24 h(t<sub>3</sub>)疼痛视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS)评分;④有无神经相关并发症(无力、持续的麻木或感觉异常、非手术区域疼痛)以及其他不良反应。

### 1.3 统计学方法

采用 SPSS 18.0 软件进行分析。计量资料以均数±标准差表示,3 组间不同时间点 MAP、HR、SpO<sub>2</sub>、NI 和 VAS 评分比较采用重复测量方差分析,其余计量资料 3 组间比较采用方差分析。 $P<0.05$  为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 3 组患者不同时间点生命体征及 NI 比较

T<sub>1</sub> 时间点 3 组生命体征和 NI 差异无统计学意义( $P>0.05$ )。与对照组和地塞米松组比较,盐酸右美

托咪定组 T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub> 时间点 HR( $F=115.47, P<0.05$ )和 NI( $F=1977.88, P<0.05$ )显著降低,差异有统计学意义,对照组和地塞米松组比较差异无统计学意义( $P>0.05$ )。各个时间点 3 组间 MAP 和 SpO<sub>2</sub> 比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),详见表 1。

### 2.2 3 组患者 T<sub>a</sub>、T<sub>m</sub> 和 C<sub>p</sub> 比较

与对照组比较,盐酸右美托咪定组和地塞米松组患者 T<sub>a</sub>( $F=64.88, P<0.05$ )和 T<sub>m</sub>( $F=59.77, P<0.05$ )均显著延长, C<sub>p</sub> 显著减少( $F=266.55, P<0.05$ ),差异有统计学意义,盐酸右美托咪定组和地塞米松组比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),详见表 2。

### 2.3 3 组患者术后不同时间点 VAS 评分比较

盐酸右美托咪定组和地塞米松组患者各时间点 VAS 评分显著低于对照组( $F=730.37, P<0.05$ ),差异有统计学意义,盐酸右美托咪定组和地塞米松组比较差异无统计学意义( $P>0.05$ ),详见表 3。

### 2.4 3 组患者并发症及不良反应情况比较

3 组患者均未出现神经相关并发症和其他不良反应。

## 3 讨论

盐酸右美托咪定作为  $\alpha_2$  受体激动剂,可以镇静催

表 1 3 组患者不同时间点生命体征及 NI 比较( $\bar{x}\pm s$ )

指标	例数	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
MAP(mmHg)					
对照组	30	87.73±5.03	87.43±5.34	88.60±5.60	89.07±5.63
盐酸右美托咪定组	30	86.73±5.68	87.67±5.87	89.83±5.13	87.70±5.38
地塞米松组	30	88.40±4.92	86.27±5.34	88.33±5.31	90.77±4.64
HR(次)					
对照组	30	76.93±4.67	78.30±5.36	80.10±4.86	79.10±5.49
盐酸右美托咪定组	30	77.60±5.69	66.93±3.96 <sup>*△</sup>	59.70±2.85 <sup>*△</sup>	71.20±3.38 <sup>*△</sup>
地塞米松组	30	77.23±5.87	76.57±4.58	78.07±5.53	78.20±3.40
SpO <sub>2</sub> (%)					
对照组	30	98.83±0.99	98.80±0.85	98.90±0.99	99.17±0.65
盐酸右美托咪定组	30	99.17±0.91	98.53±1.07	98.73±0.83	98.93±0.78
地塞米松组	30	98.63±1.00	98.70±0.79	97.97±1.10	98.87±0.82
NI					
对照组	30	98.50±0.57	98.43±0.63	98.37±0.61	98.53±0.57
盐酸右美托咪定组	30	98.40±0.67	86.83±1.95 <sup>*△</sup>	72.70±3.75 <sup>*△</sup>	88.57±2.50 <sup>*△</sup>
地塞米松组	30	98.30±0.70	98.23±0.73	98.27±0.58	98.33±0.61

注:<sup>\*</sup>表示与对照组比较, $P<0.05$ ;<sup>△</sup>表示地塞米松组比较, $P<0.05$ ;MAP 表示平均动脉压;HR 表示心率;SpO<sub>2</sub> 表示脉搏血氧饱和度;NI 表示麻醉趋势指数;T<sub>1</sub> 表示神经阻滞成功即刻;T<sub>2</sub> 表示神经阻滞成功后 10 min;T<sub>3</sub> 表示神经阻滞成功后 30 min;T<sub>4</sub> 表示神经阻滞成功后 60 min

表2 3组患者 $T_a$ 、 $T_m$ 和 $C_p$ 比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	阻滞时间(min)		$C_p$ (mg)
		$T_a$	$T_m$	
对照组	30	446.00±78.14	641.50±70.77	51.67±6.34
盐酸右美托咪定组	30	620.83±68.61*	831.33±77.37*	20.83±5.99*
地塞米松组	30	635.83±68.10*	827.67±82.17*	18.33±6.34*

注: \*表示与对照组比较,  $P < 0.05$ ;  $T_a$ 表示神经阻滞成功到患者感觉手术部位疼痛时间;  $T_m$ 表示神经阻滞成功到下肢肌力完全恢复到神经阻滞前时间;  $C_p$ 表示术后24 h内肌注盐酸哌替啶总量

表3 3组患者术后不同时间点VAS评分比较(分,  $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	$t_1$	$t_2$	$t_3$
对照组	30	1.53±0.90	5.63±0.72	3.73±0.74
盐酸右美托咪定组	30	0*	0.93±0.69*	1.23±0.63*
地塞米松组	30	0*	0.97±0.61*	1.40±0.53*

注: \*表示与对照组比较,  $P < 0.05$ ;  $t_1$ 表示术后6 h;  $t_2$ 表示术后12 h;  $t_3$ 表示术后24 h; VAS表示疼痛视觉模拟评分法

眠,减少其他镇痛药物用量,止吐和抗寒颤等,是区域阻滞麻醉的良好辅助用药。以往研究显示局麻药中加入盐酸右美托咪定神经周围注射可以延长臂丛<sup>[3]</sup>、椎旁神经阻滞<sup>[4]</sup>的感觉、运动阻滞时间及眶下神经镇痛时间<sup>[5]</sup>,或关节腔注射延长关节镜术后镇痛时间<sup>[6-7]</sup>,但以上研究均存在盐酸右美托咪定是否损伤神经或关节软骨的安全问题。静脉泵注盐酸右美托咪定安全,但对单次神经阻滞时间的影响还不清楚。地塞米松作为糖皮质激素可以安全地应用于神经或关节腔,辅助局麻药可以明显延长局麻药感觉和运动阻滞时间<sup>[2]</sup>。本研究显示,静脉泵注盐酸右美托咪定不仅镇静患者,NI明显降低,可达常规镇静深度,还延长了罗哌卡因腰骶丛神经阻滞时间,减少了术后24 h内镇痛药物用量和患者VAS评分,其对神经阻滞作用时间和术后镇痛的影响与地塞米松相当,并且无神经相关并发症和其他不良反应发生。本研究盐酸右美托咪定用量是参考 Abdallah 等<sup>[8]</sup>研究和前期预试验确定,没有使用诱导量,可使患者保持良好镇静,无明显不良反应。Abdallah 等<sup>[8]</sup>研究显示静脉注射或神经周围注射盐酸右美托咪定延长臂丛神经阻滞的镇痛时间,对运动阻滞时间无影响,而本研究显示静脉泵注盐酸右美托咪定对腰骶丛神经阻滞镇痛时间和运动阻滞时间均有延长,运动阻滞时间结果的不一致可能与 Abdallah 等<sup>[8]</sup>研究为复合全身麻醉,局麻药中加入了肾上腺素或盐酸右美托咪定浓度不同有关,还

需要进一步验证。

盐酸右美托咪定对血压的影响是双向的。激动交感神经末梢突触前膜 $\alpha_2$ 受体,从而抑制儿茶酚胺释放和交感神经的传导作用,导致HR和血压下降,临床上心动过缓和血压变化发生率低于8%<sup>[9]</sup>,与患者迷走神经张力高、给药剂量和输注速度有关。较大剂量盐酸右美托咪定可刺激血管平滑肌上的 $\alpha_{2B}$ 受体,使得血管收缩引起高血压和反射性地HR下降。在本研究中盐酸右美托咪定组患者出现HR下降,并未出现明显血压下降,可能与其同时激动 $\alpha_{2B}$ 受体,收缩外周血管有关。神经阻滞时,单独使用盐酸右美托咪定,不联合其他镇静或全身麻醉药物,对 $SpO_2$ 无明显影响,但仍需注意对HR、血压的影响。

如何延长单次外周神经阻滞的镇痛时间一直是临床医师关注的热点,目前的方法有使用长效局麻药<sup>[10]</sup>,局麻药用激素或其他药物辅助<sup>[11]</sup>,以及外周神经置管持续泵注局麻药等<sup>[12]</sup>。脂质体布比卡因对感觉和运动的阻滞时间均延长<sup>[13]</sup>,但价格昂贵,置管操作较费时,容易移位,引起感染<sup>[12]</sup>,因此使用药物辅助可能更有前景。以往研究多为局麻药中加入盐酸右美托咪定神经周围注射<sup>[2-5]</sup>,可以延长镇痛和运动阻滞时间,但有神经毒性风险<sup>[14]</sup>。静脉泵注盐酸右美托咪定是能够安全用于临床患者的给药方式,不必担心引起神经损伤。本研究发现静脉泵注盐酸右美托咪定不仅可以使神经阻滞患者镇静,减轻术中紧张和不



适感,还延长了神经阻滞时间,减少术后镇痛药物用量。盐酸右美托咪定对神经阻滞时间影响的机制还不清楚,可能与作用于运动神经元的A $\delta$ 和无髓鞘的C纤维有关<sup>[15-17]</sup>。

综上所述,静脉泵注盐酸右美托咪定可延长腰骶丛神经阻滞作用时间,减少术后镇痛药物用量,无神经相关并发症和不良反应。

## 【参考文献】

- [1] El-Boghdady K, Brull R, Sehmbi H, et al. Perineural dexmedetomidine is more effective than clonidine when added to local anesthetic for supraclavicular brachial plexus block: a systematic review and Meta analysis [J]. *Anesth Analg*, 2017, 124 (6): 2008-2020.
- [2] 严晓娟, 谢建伟. 右美托咪定与地塞米松作为局部麻醉药佐剂对肌间沟法臂丛神经阻滞效果的影响比较[J]. *现代实用医学*, 2017, 29(2):22-24.
- [3] 冯燕玲, 杨小磊, 钱晓敏. 右美托咪啶复合罗哌卡因对神经刺激仪引导下臂丛神经阻滞效果的影响[J]. *中国实用神经疾病杂志*, 2014, 17(24):100-101.
- [4] 靳永强, 赵年章, 朱咏仪. 超声引导下椎旁神经阻滞麻醉复合右美托咪定在经皮肾镜碎石手术中的应用[J]. *海南医学*, 2017, 28(20):3328-3330.
- [5] 黄俊祥, 田航, 陈茜, 等. 左布比卡因联合右美托咪定眶下神经阻滞在儿童唇裂修复术后的镇痛效果[J]. *中华妇幼临床医学杂志(电子版)*, 2017, 13(1): 51-55.
- [6] Panigrahi R, Roy R, Mahapatra A K, et al. Intra-articular adjuvant analgesics following knee arthroscopy: comparison between single and double dose dexmedetomidine and ropivacaine a multicenter prospective double-blind trial [J]. *Orthop Surg*, 2015, 7(3): 250-255.
- [7] 董跃福, 刘旭东, 冯继英, 等. 不同浓度右美托咪定联合罗哌卡因对膝关节镜术后镇痛效果的影响[J]. *中国现代医学杂志*, 2017, 27(30):64-69.
- [8] Abdallah F W, Dwyer T, Chan V W, et al. IV and perineural dexmedetomidine similarly prolong the duration of analgesia after interscalene brachial plexus block: a randomized, three-arm, triple-masked, placebo-controlled trial [J]. *Anesthesiol*, 2016, 124(3):683-695.
- [9] 吴新民, 薛张纲, 马虹, 等. 右美托咪定临床应用专家共识(2018)[J]. *临床麻醉学杂志*, 2018, 34(8):94-97.
- [10] Buvanendran A, Kroin J S, Li J, et al. Relative contribution of adjuvants to local anesthetic for prolonging the duration of peripheral nerve blocks in rats [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2016, 41(5):589-592.
- [11] Chong M A, Berbenetz N M, Lin C, et al. Perineural versus intravenous dexamethasone as an adjuvant for peripheral nerve blocks: a systematic review and Meta analysis [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2017, 42(3):319-326.
- [12] Antony S, Gurnaney H, Ganesh A. Pediatric ambulatory continuous peripheral nerve blocks [J]. *Anesthesiol Clin*, 2018, 36(3):455-465.
- [13] Malik O, Kaye A D, Kaye A, et al. Emerging roles of liposomal bupivacaine in anesthesia practice [J]. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*, 2017, 33(2):151-156.
- [14] Schäfer M, Mousa S A, Shaqura M, et al. Background and current use of adjuvants for regional anesthesia: from research to evidence-based patient treatment [J]. *Anaesthesist*, 2019, 68(1):3-14.
- [15] Abdallah F W, Abrishami A, Brull R. The facilitatory effects of intravenous dexmedetomidine on the duration of spinal anesthesia: a systematic review and Meta analysis [J]. *Anesth Analg*, 2013, 117(1):271-278.
- [16] Bailard N S, Ortiz J, Flores R A. Additives to local anesthetics for peripheral nerve blocks: evidence, limitations, and recommendations [J]. *Am J Health Syst Pharm*, 2014, 71 (5): 373-385.
- [17] Kumar A, Kumari P, Sinha C, et al. Dexmedetomidine nebulization as adjuvant to lignocaine during awake flexible fiberoptic intubation [J]. *Saudi J Anaesth*, 2019, 13(2):152-153.

收稿日期:2019-05-17      本文编辑:任洁