

论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2021.14.027

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20210520.1522.006.html\(2021-05-20\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.R.20210520.1522.006.html(2021-05-20))

不同剂量右美托咪定用于罗哌卡因复合利多卡因臂丛神经阻滞的效果观察

罗铁山,黄建成,赵涛,雷毅,彭铖,胡芸,王晓军

(新疆军区总医院麻醉科,乌鲁木齐 830000)

[摘要] **目的** 评价不同剂量右美托咪定用于罗哌卡因复合利多卡因臂丛神经阻滞的效果。**方法** 选择手前臂手术患者 100 例,ASA 分级 I 或 II 级,性别不限,年龄 18~60 岁,体重 50~70 kg。采用随机数字表法,将其分为 5 组($n=20$):罗哌卡因复合利多卡因组(RL 组)、不同剂量右美托咪定用于罗哌卡因复合利多卡因组(RLD1~4 组)。采用经肌间沟及腋路法行臂丛神经阻滞,RL 组经肌间沟及腋路分别注射 0.25%罗哌卡因+0.5%利多卡因 20 mL;RLD1~4 组分别注射含右美托咪定[0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (RLD1 组)、0.75 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (RLD2 组)、1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (RLD3 组)、1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (RLD4 组)]的 0.25%罗哌卡因+0.5%利多卡因 20 mL。记录患者一般生命体征:心率(HR)、平均动脉压(MAP)和血氧饱和度(SpO_2)的变化,镇痛和运动神经阻滞起效时间、持续时间、镇静程度和呼吸抑制、寒战、恶心呕吐、气胸和局部麻醉药中毒等不良反应并及时处理。**结果** 与 RL 组比较,RLD1~4 组镇痛、运动神经阻滞起效时间,运动神经阻滞持续时间差异无统计学意义($P>0.05$),镇痛持续时间延长($P<0.05$);在 T_{1-2} ,RLD1~2 组脑电双频指数(BIS)值减少、Ramsay 值增加;在 T_{1-3} ,RLD3~4 组 BIS 值减少、Ramsay 值增加,MAP 与 HR 值降低($P<0.05$)。与 RLD1 组和 RLD2 组比较,RLD3~4 组镇痛持续时间延长($P<0.05$);在 T_{1-3} ,BIS 值减少、Ramsay 值增加($P<0.05$);与 RLD3 组比较,在 T_{2-3} ,RLD4 BIS 值减少、Ramsay 值增加($P<0.05$)。RLD1~2 组间上述指标差异无统计学意义($P>0.05$)。与 T_0 比较,在 T_{1-2} ,RLD1~2 组 BIS 值减少、Ramsay 值增加;在 T_{1-3} ,RLD3~4 组 BIS 值减少、Ramsay 值增加,MAP 和 HR 值降低($P<0.05$)。RL 组中出现 1 例心率增快、血压升高,少数患者在 RLD3~4 组中出现心动过缓、低血压,在 RLD4 组出现过度镇静。**结论** 应用 1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 右美托咪定加入罗哌卡因复合利多卡因经肌间沟及腋路法行臂丛神经阻滞可以延长镇痛持续时间,镇静程度合适,不良反应少。

[关键词] 右美托咪定;罗哌卡因;利多卡因;臂丛;神经阻滞**[中图分类号]** R614.4**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2021)14-2463-06

Observation on efficacy of different doses of dexmedetomidine used in ropivacaine and lidocaine brachial plexus nerve block

LUO Tieshan, HUANG Jiancheng, ZHAO Tao, LEI Yi, PENG Cheng, HU Yun, WANG Xiaojun

(Department of Anesthesiology, General Hospital of Xinjiang Military

Region, Wulumuqi, Xinjiang 830000, China)

[Abstract] **Objective** To evaluate the efficacy of different doses of dexmedetomidine used in ropivacaine and lidocaine brachial plexus nerve block. **Methods** One hundred patients with hand forearm surgery, ASA grade I or II, no gender limitation, aged 18–60 years old, weighed 50–70 kg, were selected. They were randomly divided into 5 groups ($n=20$) by the random number table method: ropivacaine and lidocaine group (RL) and different doses of dexmedetomidine used in ropivacaine and lidocaine groups (RLD1–4). The brachial plexus nerve block was performed by using the interscalene and axillary approach. In the group RL, the interscalene and axillary brachial approach was respectively injected by 0.25% ropivacaine + 0.5% lidocaine 20 mL. In the group RLD1–4, 20 mL of 0.25% ropivacaine + 0.5% lidocaine containing dexmedetomidine (0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ in the group RLD1, 0.750 $\mu\text{g}/\text{kg}$ in the group RLD2, 1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ in the group RLD3 and 1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ in the group RLD4) were injected. The changes of general vital signs such as the heart rate (HR), mean arterial pressure (MAP) and oxygen saturation (SpO_2) were recorded. The onset time and duration time of analgesia

and motor block, and sedation degree were recorded. The adverse effects such as respiratory depression, chills, nausea and vomiting, pneumothorax and local anesthetic drugs g intoxication were also recorded and promptly treated. **Results** Compared with the group RL, the onset time of motor nerve block and analgesia, and duration time of motor nerve block in the group RLD 1-4 had no statistically significant difference ($P > 0.05$), the duration time of analgesia was prolonged ($P < 0.05$); the BIS value at T_{1-2} in the group RLD1-2 was decreased, the Ramsay value was increased; the BIS value at T_{1-3} in the group RLD3-4 was decreased, the Ramsay value was increased. The MAP and HR values were decreased ($P < 0.05$). Compared with the group RLD1 and RLD2, the duration time of analgesia in the group RLD3-4 was prolonged ($P < 0.05$); the BIS value at T_{1-3} was decreased, the Ramsay value was increased ($P < 0.05$); compared with the group RLD 3, the BIS value at T_{2-3} in the group RLD4 was decreased and the Ramsay value was increased ($P < 0.05$). The difference in the above indexes between the group RLD1 and RLD2 had no statistical significance ($P > 0.05$). Compared with T_0 , the BIS value at T_{1-2} in the group RLD1-2 was decreased and the Ramsay value was increased; the BIS value at T_{1-3} in the group RLD3-4 was decreased, the Ramsay value was increased, and the MAP and HR values were decreased ($P < 0.05$). In the group RL, there was 1 case of HR increase and BP elevation. Few patients in the group RLD3-4 developed bradycardia and hypotension, the excessive sedation in the group RLD4 appeared. **Conclusion** 1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ dexmedetomidine adding to ropivacaine and lidocaine interscalene and axillary brachial plexus nerve block can extend the duration of analgesia, the degree of sedation is appropriate and side effects are fewer.

[Key words] dexmedetomidine; ropivacaine; lidocaine; braehial plexus; nerve block

神经阻滞技术,是实施四肢短小手术的理想麻醉方法,既安全有效,术中管理简单,又节省费用,特别是对合并心肺疾病的高龄患者,能减少呼吸、循环的干扰,减少术后并发症^[1]。所以,神经阻滞技术是适合患者手术的最佳麻醉选择。然而,神经阻滞技术尽管优势明显,仍存在缺陷:一是持续时间短,存在复合全身麻醉的风险;二是最新研究表明,神经阻滞可增加术后疼痛的反弹^[2]。三是用于神经阻滞技术中的局部麻醉药物不能提供镇静的作用。因此,如何解决神经阻滞技术以上 3 个问题,成为目前所关注的焦点。

右美托咪啶具有中枢抗交感作用,在保持抗焦虑和镇痛的同时,能保持患者的自然睡眠,是一种理想的神经阻滞辅助药。以往的研究发现,右美托咪啶添加于局部麻醉药中,能增快麻醉起效时间,延长阻滞持续时间^[3-4]。但目前尽管研究较多,却对于确定延长阻滞时间与不良反应之间平衡的最佳剂量仍众说纷纭^[5-6]。故本研究拟评价不同剂量右美托咪啶用于罗哌卡因复合利多卡因臂丛神经阻滞的效果,旨在探讨右美托咪啶添加于臂丛阻滞的最佳剂量,为临床提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究经医院医学伦理委员会批准,并与患者签署知情同意书。择期前臂手术患者 100 例,ASA 分级为 I 或 II 级,性别不限,年龄 18~60 岁,体重 50~70 kg,排除长期使用大剂量镇静、镇痛药物者,周围

神经病变者、有精神病史无法配合以及有神经阻滞麻醉禁忌者,有严重心、肺疾病,窦性心动过缓者,剔除手术时间小于 1.5 h 者,术中应用镇静药物干预者。采用随机数字表法,将其分为 5 组($n=20$):罗哌卡因复合利多卡因组(RL 组)、不同剂量右美托咪啶用于罗哌卡因复合利多卡因组(RLD1~4 组)。

1.2 麻醉方法

患者入室后常规监测心电图(ECG)、血氧饱和度(SpO_2)和无创血压(NIBP),开放外周静脉通路,首先进行肌间沟臂丛神经阻滞。患者取仰卧位,头偏向对侧,Winnie 法定位前、中斜角肌间隙,以前、中斜角肌间隙略偏中斜角肌前缘处为穿刺点。将神经刺激仪(德国贝朗公司 Stimuplex HNS II)的正极通过一次性心电图电极片与患侧上肢相连,与绝缘针连接负极,当针刺入皮肤后,启动神经刺激仪,开始以 1 Hz 频率、1.0 mA 电流强度进行神经刺激,调整针的位置直至上肢的正中神经或桡神经支配区域出现明显肌颤动后,减少电流强度,使其在 0.3~0.4 mA 仍存在肌肉收缩后,视为定位正确,回抽无血后通过与绝缘针相连的延长管注入局部麻醉药 20 mL。5 min 后再行腋路臂丛神经阻滞,用神经刺激针在腋动脉搏动最明显处上方进针,方法同上,调整针的位置至上肢正中神经或尺神经支配区域出现明显的肌颤动,回抽无血后注入局部麻醉药 20 mL。RL 组注射的麻醉药物为 0.25% 罗哌卡因+0.5% 利多卡因(批号:20100103,瑞典 AstraZeneca AB 公司);RLD1~4 组麻醉药物为含右美托咪啶(批号:10061434,江苏恒瑞

医药股份有限公司) 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (RLD1 组)、0.75 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (RLD2 组)、1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (RLD3 组)、1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (RLD4 组) 的 0.25% 罗哌卡因 + 0.5% 利多卡因。本研究所用药物由专人配制, 所有麻醉操作均由资深麻醉医师完成。

1.3 观察指标及麻醉处理

1.3.1 一般生命体征监测及处理

记录患者在麻醉穿刺前(T_0)、麻醉完成后 10 min (T_1)、手术开始时(T_2)、麻醉完成后 1 h(T_3) 和手术结束时(T_4) 的心率(HR)、平均动脉压(MAP)和血氧饱和度(SpO_2), 以麻醉穿刺前所测 3 次 HR、MAP 及 SpO_2 值的平均值作为基础值。麻醉期间若出现高血压($\text{MAP} > 120\%$ 基础值或 $\text{MAP} > 100 \text{ mm Hg}$)、心动过速($\text{HR} > 90$ 次/分或 $\text{HR} > 120\%$ 基础值)、或低血压($\text{MAP} < 80\%$ 基础值或 $\text{MAP} < 60 \text{ mm Hg}$)、心动过缓($\text{HR} < 45$ 次/min)。高血压予尼卡地平 0.3 mg 静脉注射, 心动过速予艾司洛尔 20.0 mg 静脉注射, 低血压首先加快输液速度, 同时可静脉注射麻黄碱 6.0 mg, 心动过缓静脉注射阿托品 0.5 mg。以上必要时可重复。

1.3.2 脑电双频指数(BIS)值监测及 Ramsay 评分

于 T_{0-4} 时记录 BIS 值、Ramsay 镇静评分。BIS 值评分标准: ≤ 40 分(抑制)、41~60 分(中重度镇静)、61~80 分(轻中度镇静)、80~100 分(清醒)。Ramsay 评分标准: 患者焦虑、躁动不安(1 分); 患者配合, 有定向力、安静(2 分); 患者对指令有反应(3 分); 嗜睡, 对轻叩眉间或大声听觉刺激反应敏捷(4 分); 嗜睡, 对轻叩眉间或大声听觉刺激反应迟钝(5 分); 嗜睡, 无任何反应(6 分)。BIS 值 ≤ 60 或 Ramsay 评分 ≥ 5 分时, 评为过度镇静并记录过度镇静的发生情况。

1.3.3 VAS 评分及处理

注药完毕后采用针刺法每隔 1 min 测定桡神经(虎口)、尺神经(小鱼际)、正中神经(大鱼际)支配区的痛觉缺失情况, 记录针刺时的 VAS 评分(0 分无痛, 10 分无法忍受的剧痛), 记录痛觉阻滞起效的时间(注

药结束到 VAS 评分 ≤ 3 分)、痛觉阻滞持续的时间(注药结束到痛觉恢复至 VAS 评分 > 3 分)。术中若患者主诉疼痛给予芬太尼 0.05 mg 静脉注射, 可重复注射, 记录剂量, 如果疼痛难忍则改为全身麻醉。

1.3.4 Bromage 运动分级评分

运动阻滞程度采用改良 Bromage 运动分级法评估, 于注药完毕测定肘关节的运动, 每隔 1 min 测量 1 次(无麻痹为 0 级; 1 级不能屈肘关节; 2 级不能抬上肢; 3 级不能屈指关节)。记录运动神经阻滞起效时间(注药结束到出现 2 级的时间)、运动阻滞持续时间(注药结束到恢复至 0 级的时间)。

1.3.5 记录不良反应的发生情况

记录术中患者高血压、低血压、心动过速和心动过缓的发生情况; 艾司洛尔、阿托品、尼卡地平和麻黄碱使用情况, 过度镇静、呼吸抑制、寒战、呕吐的发生次数, 气胸、膈神经麻痹、霍纳综合征、喉返神经阻滞、局部麻醉药中毒等不良反应的发生情况。

1.4 统计学处理

采用 SPSS23.0 统计软件进行数据分析, 正态分布计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间的比较采用单因素方差分析, 组内的比较采用重复测量设计的方差分析, 计数资料的比较采用 χ^2 检验, 以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般资料

5 组患者性别构成比、年龄、体重、美国麻醉医师协会(ASA)分级和手术时间比较差异无统计学意义($P > 0.05$), 见表 1。

2.2 生命体征变化

与 RL 组比较, RLD1~2 组 T_{1-4} 时点所测 MAP 和 HR 值差异无统计学意义($P > 0.05$)。与 RL 组、RLD1~2 组比较, RLD3~4 组 T_{1-3} 时间点测量的 MAP 与 HR 值降低($P < 0.05$)。与 T_0 时点比较, RLD3~4 组于 T_{1-3} 时点所测 MAP 和 HR 值降低, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。各组患者 SpO_2 比较差异无统计学意义($P > 0.05$), 见表 2。

表 1 各组患者一般资料各指标的比较($n=20$)

组别	性别构成情况 (男/女, n/n)	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	体重 ($\bar{x} \pm s$, kg)	ASA 分级构成情况 ($n, \text{I}/\text{II}$)	手术时间 ($\bar{x} \pm s$, min)
RL 组	13/7	39.25 \pm 11.34	69.71 \pm 15.48	12/8	126.42 \pm 30.71
RLD1 组	14/6	40.50 \pm 12.57	68.53 \pm 13.82	10/10	120.80 \pm 23.45
RLD2 组	15/5	38.60 \pm 9.89	70.60 \pm 14.37	11/9	132.16 \pm 29.82
RLD3 组	12/8	38.78 \pm 10.37	67.19 \pm 12.29	12/8	123.38 \pm 25.39
RLD4 组	13/7	39.05 \pm 11.62	68.36 \pm 14.64	13/7	118.90 \pm 28.67

2.3 镇静程度比较

与 RL 组比较, 在 T_{1-2} , RLD1~2 组镇静程度

BIS 评分减少、Ramsay 评分增加;在 $T_{1\sim 3}$, RLD3~4 组镇静程度 BIS 评分减少、Ramsay 评分增加 ($P < 0.05$)。与 RLD1~2 组比较, RLD3~4 组在 $T_{1\sim 3}$, 镇静程度 BIS 评分减少、Ramsay 评分增加 ($P < 0.05$); 与 RLD3 组比较, 在 $T_{2\sim 3}$, RLD4 镇静程度 BIS 评分减少、Ramsay 评分增加 ($P < 0.05$)。RLD1~2 组间上述指标差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。与 T_0 比较, 在 $T_{1\sim 2}$, RLD1~2 组镇静程度 BIS 评分减少、Ramsay 评分增加; 在 $T_{1\sim 3}$, RLD3~4 组镇静程度 BIS 评分减

少、Ramsay 评分增加 ($P < 0.05$), 见表 3。

2.4 麻醉效果比较

与 RL 组比较, RLD1~4 组运动神经阻滞和镇痛起效时间、运动持续时间差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 镇痛持续时间延长 ($P < 0.05$)。与 RLD1 组和 RLD2 组比较, RLD3~4 组镇痛持续时间延长 ($P < 0.05$)。RLD1~2 组间上述指标差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。RLD3~4 组间上述指标差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 见表 4。

表 2 各组患者生命体征变化的比较 ($\bar{x} \pm s, n=20$)

组别	项目	T_0	T_1	T_2	T_3	T_4
RL 组	MAP(mm Hg)	91.03±12.32	89.64±11.89	88.32±11.54	90.81±10.68	91.73±12.26
	HR(次/分)	73.65±17.34	72.98±14.92	73.58±16.82	73.39±15.51	74.08±16.27
	SpO ₂ (%)	97.89±1.07	98.79±0.79	99.00±0.74	98.84±0.52	98.79±1.32
RLD1 组	MAP(mm Hg)	90.13±13.01	88.46±10.07	90.25±11.35	89.72±12.17	90.44±11.09
	HR(次/分)	73.21±15.36	70.85±16.07	69.65±15.30	71.90±16.53	73.45±15.78
	SpO ₂ (%)	98.02±1.10	97.90±0.89	98.15±1.23	98.43±0.95	98.50±0.60
RLD2 组	MAP(mm Hg)	89.48±15.27	87.07±12.52	85.57±11.50	86.12±10.84	88.24±11.65
	HR(次/分)	73.80±17.28	72.10±15.28	70.12±14.67	71.43±15.39	74.38±16.35
	SpO ₂ (%)	97.70±1.21	98.84±0.84	98.99±0.88	98.58±0.93	98.75±1.07
RLD3 组	MAP(mm Hg)	91.57±13.44	79.18±10.28 ^{abcd}	78.78±10.21 ^{abcd}	79.53±9.78 ^{abcd}	85.42±10.72
	HR(次/分)	74.65±15.66	62.85±12.70 ^{abcd}	60.27±11.84 ^{abcd}	61.46±12.21 ^{abcd}	68.21±13.30
	SpO ₂ (%)	97.20±1.05	98.53±0.98	98.67±0.79	98.88±0.82	98.65±0.99
RLD4 组	MAP(mm Hg)	90.86±14.75	77.42±11.43 ^{abcd}	73.03±10.28 ^{abcd}	72.21±9.39 ^{abcd}	83.32±10.18
	HR(次/分)	75.10±16.00	60.92±11.03 ^{abcd}	58.05±10.29 ^{abcd}	56.79±10.00 ^{abcd}	68.02±11.08
	SpO ₂ (%)	97.42±0.95	98.62±0.89	98.88±0.90	98.62±0.87	98.65±0.92

^a: $P < 0.05$, 与 RL 比较; ^b: $P < 0.05$, 与 RLD1 比较; ^c: $P < 0.05$, 与 RLD2 比较; ^d: $P < 0.05$, 与 T_0 比较。

表 3 各组患者 BIS 值、Ramsay 评分的比较 ($\bar{x} \pm s, n=20$)

组别	项目	T_0	T_1	T_2	T_3	T_4
RL 组	BIS 值	96.63±1.67	97.38±1.75	97.14±1.63	96.78±1.45	97.19±1.41
	Ramsay 评分	1.85±0.36	1.80±0.41	1.90±0.31	1.95±0.22	1.95±0.22
RLD1 组	BIS 值	97.07±1.52	95.04±2.47 ^{ac}	94.65±2.38 ^{ac}	96.77±1.98	97.00±1.62
	Ramsay 评分	1.80±0.41	2.05±0.22 ^{ac}	2.25±0.64 ^{ac}	2.05±0.22	2.00±0.46
RLD2 组	BIS 值	96.90±1.50	94.85±2.90 ^{ac}	94.30±3.16 ^{ac}	96.52±1.85	97.05±1.58
	Ramsay 评分	1.90±0.31	2.25±0.64 ^{ac}	2.30±0.66 ^{ac}	2.10±0.31	1.95±0.46
RLD3 组	BIS 值	96.84±1.80	90.18±3.30 ^{abce}	85.50±6.20 ^{abce}	91.65±4.26 ^{abce}	96.88±1.76
	Ramsay 评分	1.85±0.36	2.30±0.57 ^{abce}	3.00±0.86 ^{abce}	2.25±0.97 ^{abce}	2.00±0.66
RLD4 组	BIS 值	96.90±1.45	89.42±5.36 ^{abce}	72.03±7.69 ^{abcede}	83.71±4.28 ^{abcede}	97.02±1.87
	Ramsay 评分	1.85±0.36	2.60±0.50 ^{abce}	3.20±0.86 ^{abcede}	2.79±0.62 ^{abcede}	2.00±0.60

^a: $P < 0.05$, 与 RL 比较; ^b: $P < 0.05$, 与 RLD1 比较; ^c: $P < 0.05$, 与 RLD2 比较; ^d: $P < 0.05$, 与 RLD3 比较; ^e: $P < 0.05$, 与 T_0 比较。

2.5 不良反应

各组未出现呼吸抑制、寒战、恶心呕吐、气胸和局部麻醉药中毒等不良反应的发生, RL 组 1 例出现 MAP > 基础值 120% 和 HR > 基础值 120%, RLD3 组

出现 2 例, RLD4 组出现 4 例术中心率低于 45 次/min, RLD4 组出现 3 例术中 MAP < 60 mm Hg, 经处理后恢复正常, RLD4 组出现 3 例过度镇静, 但 SpO₂ ≥ 90%, 经吸氧处理 SpO₂ 达 99%。RLD1 组中

1 例患者主诉疼痛,静脉追加芬太尼共 0.1 mg 镇痛处理后顺利完成手术,RL 组与 RLD2 组中各 1 例因

麻醉效果欠佳改全身麻醉。

表 4 各组患者臂丛神经阻滞效果的比较($\bar{x} \pm s$, min, $n = 20$)

组别	镇痛阻滞起效时间	镇痛阻滞持续时间	运动阻滞起效时间	运动阻滞持续时间
RL 组	10.52±2.00	220.63±26.37	11.28±2.03	238.00±29.38
RLD1 组	10.37±1.89	270.90±30.53 ^a	10.75±1.94	245.81±32.28
RLD2 组	9.73±1.92	285.82±32.68 ^a	10.58±1.81	250.29±30.60
RLD3 组	9.41±1.87	320.56±30.27 ^{abc}	10.08±1.92	252.63±31.76
RLD4 组	9.06±1.86	324.26±35.16 ^{abc}	10.21±2.10	260.48±34.38

^a: $P < 0.05$, 与 RL 比较; ^b: $P < 0.05$, 与 RLD1 比较; ^c: $P < 0.05$, 与 RLD2 比较。

3 讨 论

本研究采用罗哌卡因复合利多卡因实施麻醉,一是罗哌卡因是一种长效酰胺类局部麻醉药,麻醉作用时间长,但起效慢;而利多卡因起效快、作用时间短;将利多卡因复合罗哌卡因应用,可起到起效快,又能延长作用时间的麻醉效果;二是观察对象实施手、前臂手术,需上止血带,为达到麻醉效果佳,需采用腋路加肌间沟的臂丛神经阻滞,所需局部麻醉药物剂量和容量大,配比不同的麻醉药物可以减少单独应用所需剂量大,容易发生局部麻醉药中毒的不良反应。所以本研究采用 0.25% 罗哌卡因复合 0.5% 利多卡因配成 40 mL 实施麻醉,配比后各自麻醉药量少,浓度低,同时预实验结果证实安全有效。同时,也为以后老年患者的局部麻醉用药提供了参考。

本研究结果显示,与罗哌卡因复合利多卡因组比较,不同剂量的右美托咪定组镇痛、运动阻滞起效时间差异无统计学意义,与 LIU 等^[7]的研究结果相反。考虑可能原因:一是罗哌卡因本身起效时间短,加上复合利多卡因实施麻醉,进一步缩短了麻醉的起效时间;二是应用了神经刺激仪,定位准确,更加缩短了起效时间^[8]。所以加入右美托咪定后局部麻醉药物起效时间的增强效应得不到体现。同时,本研究显示,各剂量右美托咪定组镇痛持续时间延长,表明右美托咪定添加后起到了局部麻醉药的增强效应,与 KORAKI 等^[9]的研究相符。其可能的机制是阻滞了超极化激活阳离子电流,而超极化激活阳离子电流对于外周神经回到静息电位是起重要作用的,故神经很难进一步兴奋而产生动作电位^[10]。同时本研究未发现,运动阻滞持续时间延长,与 AKHONDZADEH 等^[11]的研究结果不一致,猜测本研究采用 0.25% 罗哌卡因复合 0.5% 利多卡因,配比浓度较低。同时,以往的研究认为,相对于 Aa 神经纤维(运动),右美托咪定局部麻醉药的增强效应在无髓鞘的 C 神经纤维(疼痛感觉)效果更明显^[10]。所以,右美托咪定在本研究浓度的局部麻醉药增强效应中,在运动阻滞中未得到

进一步体现。

本研究结果显示,与 RLD1 组和 RLD2 组比较,RLD3~4 组镇痛持续时间延长($P < 0.05$),提示右美托咪定的麻醉增强效应呈剂量依赖性。同时,RLD3 组和 RLD4 组间比较,运动阻滞和镇痛持续时间无统计学差异,说明右美托咪定的麻醉增强效应呈现封顶效应,即当右美托咪定的剂量增加到 1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 后效果最佳,与有关的研究结果相同^[12]。并且,与 RLD3 组比较,在 T_{2-3} , RLD4 BIS 评分减少、Ramsay 评分增加,提示右美托咪定剂量达到 1.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 后,镇痛效果不再叠加,但镇静程度进一步加深,出现过度镇静及循环抑制,增加了不良反应的发生率。本研究中发现 RLD4 组患者出现心动过缓、低血压明显增多。

有学者发现,右美托咪定输注过快可引起一过性血压升高,同时引起反射性的心率减慢,随后出现不伴有心动过速的血压下降^[13]。本研究并未发现在静脉负荷注射时所产生的慢心率和高血压,考虑与给药方式有关。本研究中 RLD3 组出现 2 例,RLD4 组出现 4 例术中心率低于 45 次/min,经及时处理后好转,提示临床应用右美托咪定时,对于基础心率较低的患者宜慎用。同时,本研究还发现,在 BIS 值达到 50 时,患者在吸入空气的情况下仍能保持在 90% 以上,与 IWATA 等^[14]的研究相符,说明右美托咪定在治疗剂量下,无论是轻度或深度镇静,呼吸抑制均较轻,在围术期镇静具有很好的安全性。

总之,本研究结果表明,右美托咪定应用于罗哌卡因复合利多卡因的臂丛神经阻滞可显著提高阻滞效果,且在 1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 的剂量比较适宜,既增强了麻醉效应,同时又对循环、呼吸等影响小。

参考文献

- [1] KRISHNA P G, KHANNA S, JAISHREE S V. Review of adjuvants to local anesthetics in peripheral nerve blocks: current and future

- trends[J]. *Saudi J Anaesth*, 2020, 14(1): 77-84.
- [2] SUNDERLAND S, YARNOLD C H, HEAD S J, et al. Regional versus general anesthesia and the incidence of unplanned health care resource utilization for postoperative pain after wrist fracture surgery: results from a retrospective quality improvement project [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2016, 41(1): 22-27.
- [3] ZARGAR S, RAFIE A N, SOSANABADI A, et al. Addition of dexmedetomidine and neostigmine to 1.5% lidocaine and triamcinolone for epidural block to reduce the duration of analgesia in patients suffering from chronic low back pain[J]. *J Med Life*, 2019, 12(3): 260-265.
- [4] ABDALLAH N M, BAKEER A H, YOUSSEF R B, et al. Ultrasound-guided continuous serratus anterior plane block; dexmedetomidine as an adjunctive analgesic with levobupivacaine for post-thoracotomy pain. A prospective randomized controlled study[J]. *J Pain Res*, 2019, 12: 1425-1431.
- [5] MARHOFER P, BRUMMETT C M. Safety and efficiency of dexmedetomidine as adjuvant to local anesthetics[J]. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2016, 29(5): 632-637.
- [6] DAI W, TANG M, HE K. The effect and safety of dexmedetomidine added to ropivacaine in brachial plexus block: a meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97(41): e12573.
- [7] LIU Z, JIANG M, XU T, et al. Analgesic effect of ropivacaine combined with dexmedetomidine on brachial plexus block[J]. *BMC Anesthesiol*, 2018, 18(1): 107.
- [8] 唐群杰, 叶伟标, 方建勤, 等. 四种肌间沟臂丛神经阻滞方法在肥胖患者上肢手术中的应用效果比较[J]. *中国当代医药*, 2019, 26(6): 81-84.
- [9] KORAKI E, STACHTARI C, KAPSOKALYVAS I, et al. Dexmedetomidine as an adjuvant to 0.5% ropivacaine in ultrasound-guided axillary brachial plexus block[J]. *J Clin Pharm Ther*, 2018, 43(3): 348-352.
- [10] BRUMMETT C M, HONG E K, JANDA A M, et al. Perineural dexmedetomidine added to ropivacaine for sciatic nerve block in rats prolongs the duration of analgesia by blocking the hyperpolarization-activated cation current[J]. *Anesthesiology*, 2011, 115(4): 836-843.
- [11] AKHONDZADEH R, RASHIDI M, GOUSHI M, et al. The effect of adding dexmedetomidine as an adjuvant to lidocaine in forearm fracture surgeries by supraclavicular block procedure under Ultrasound-Guided [J]. *Anesth Pain Med*, 2018, 8(4): e74355.
- [12] 王雁, 邵建林, 杨伟. 不同剂量右美托咪定复合罗哌卡因胸椎旁神经阻滞在非插管胸腔镜手术中的比较[J]. *临床麻醉学杂志*, 2019, 35(4): 323-326.
- [13] LI C, CLIFFORD M. Dexmedetomidine infusion overdose during anesthesia: a case report [J]. *Paediatr Anaesth*, 2020, 30(2): 191-193.
- [14] IWATA Y, HAMAI Y, KOYAMA T. Anesthetic management of nonintubated video-assisted thoracoscopic surgery using epidural anesthesia and dexmedetomidine in three patients with severe respiratory dysfunction [J]. *J Anesth*, 2016, 30(2): 324-327.

(收稿日期: 2020-09-13 修回日期: 2021-03-06)

(上接第 2462 页)

- intrarenal arterial resistivity indices and different renal biomarkers for early identification of diabetic nephropathy in type 1 diabetic patients [J]. *J Pediatr Endocrinol Metab*, 2016, 29(3): 273-279.
- [13] FISEHA T, TAMIR Z. Urinary Markers of tubular injury in early diabetic nephropathy[J]. *Int J Nephrol*, 2016: 4647685.
- [14] 梁雅灵, 杨茂君, 李衍辉, 等. 尿 L-FABP、KIM1、NGAL 和血清 cystatin C 在糖尿病肾病中的变化及意义[J]. *国际内分泌代谢杂志*, 2016, 36(2): 92-95.
- [15] 梁衍, 朱火兰, 单麦利. 糖尿病肾病患者尿 L-FABP 的检测及其临床意义[J]. *临床医学研究与实践*, 2016, 25: 5-6, 21.
- [16] FUFEEA G D, WEIL E J, NELSON ET AL R G, et al. Association of urinary KIM-1, L-FABP, NAG and NGAL with incident end-stage renal disease and mortality in American Indians with type 2 diabetes mellitus[J]. *Diabetologia*, 2015, 58(1): 188-198.

(收稿日期: 2020-10-31 修回日期: 2021-04-12)