

· 临床研究 ·

右美托咪定复合罗哌卡因行胸椎旁神经阻滞在冠脉搭桥术中的应用及对术后镇痛的影响

高平¹, 闫晓燕², 高晓增¹

1. 华北理工大学附属医院麻醉科, 河北 唐山 063000; 2. 华北理工大学附属医院儿科, 河北 唐山 063000

摘要: **目的** 分析右美托咪定复合罗哌卡因行胸椎旁神经阻滞 (TPVB) 在冠状动脉 (冠脉) 搭桥手术患者中的应用及对术后镇痛的影响。**方法** 回顾性分析 2016 年 12 月至 2019 年 5 月在华北理工大学附属医院行不停跳冠脉搭桥术 192 例患者的临床资料, 将全麻诱导前给予 0.35% 罗哌卡因 30 ml 行 TPVB 的 94 例列为对照组, 给予右美托咪定注射液 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ + 0.35% 罗哌卡因 30 ml 行 TPVB 的 98 例列为研究组。比较两组以下指标: ICU 滞留时间、拔管时间、住院时间; 入室安静状态下 (t_0)、胸椎旁给药 15 min (t_1)、气管插管即刻 (t_2)、切皮后 5 min (t_3)、术毕拔管前 (t_4) 时的平均动脉压 (MAP)、心率 (HR); 术后 6、12、24、48 h 时的疼痛视觉模拟评分 (VAS); 循环稳定性、并发症及不良反应。**结果** 研究组 ICU 滞留时间、拔管时间、住院时间显著低于对照组 ($P < 0.01$); 在 $t_1 \sim t_4$ 时 MAP、HR 明显低于对照组 ($P < 0.01$); 在术后 24、48 h 时 VAS 评分明显低于对照组 ($P < 0.01$); 术后 24 h 窦性心动过缓发生率、低血压发生率两组相近 ($P > 0.05$), 研究组患者高血压、窦性心动过速发生率明显低于对照组 ($P < 0.05, P < 0.01$); 术后 24 h 两组患者均未出现呼吸抑制、寒战、肺部感染、肺不张; 研究组和对照组恶心呕吐 (3.06% vs 4.26%, $P > 0.05$)、感觉异常发生率 (2.04% vs 3.19%, $P > 0.05$) 比较差异均无统计学意义。**结论** 右美托咪定复合罗哌卡因行 TPVB 在不停跳冠脉搭桥术中应用, 有助于维持机体血流动力学稳定, 减少高血压及心动过速的发生, 且并发症及不良反应少, 术后镇痛效果好。

关键词: 右美托咪定; 罗哌卡因; 胸椎旁神经阻滞; 冠状动脉搭桥术; 镇痛

中图分类号: R614.4 **文献标识码:** B **文章编号:** 1674-8182(2021)07-0909-04

Application of thoracic paravertebral nerve block with dexmedetomidine and ropivacaine in coronary artery bypass grafting and its effect on postoperative analgesia

GAO Ping*, YAN Xiao-yan, GAO Xiao-zeng

* Department of Anesthesiology, Affiliated Hospital of North China University of Science and Technology, Tangshan, Hebei 063000, China

Corresponding author: GAO Xiao-zeng, E-mail: gaoxiaozeng@126.com

Abstract: Objective To analyze the application of thoracic paravertebral nerve block with dexmedetomidine and ropivacaine in coronary artery bypass grafting (CABG) and its effect on postoperative analgesia. **Methods** A retrospective analysis was performed on the clinical data of 192 patients received off-pump CABG from December 2016 to May 2019. Ninety-four patients who were given 30 ml of 0.35% ropivacaine for TPVB before general anesthesia induction were selected as control group, and 98 patients who were given 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ dexmedetomidine injection combined with 30 ml of 0.35% ropivacaine for TPVB were selected as study group. The intensive care unit (ICU) retention time, extubation time and hospitalization time were compared between two groups. Mean arterial pressure (MAP) and heart rate (HR) were measured at 5 time points [in a quiet state before injection (t_0), 15-min after thoracic paravertebral administration (t_1), at tracheal intubation immediately (t_2), 5-min after skin incision (t_3) and before extubation after operation (t_4)]. At postoperative 6-, 12-, 24- and 48-h, visual analogue score (VAS), circulatory stability, complications and adverse reactions were observed and compared between two groups. **Results** ICU detention time, extubation time, hospital stay and MAP and HR at $t_1 \sim t_4$

DOI: 10.13429/j.cnki.cjcr.2021.07.010

基金项目: 河北省卫计委科学技术研究与发展计划项目 (20180766)

通信作者: 高晓增, E-mail: gaoxiaozeng@126.com

in study group were significantly shorter than those in control group ($P < 0.01$), and VAS scores at postoperative 24- and 48-h were significantly lower than those in control group ($P < 0.01$). The incidences of hypotension and sinus bradycardia were similar in two groups ($P > 0.05$), and the incidence of hypertension and sinus tachycardia in study group was significantly lower than those in control group ($P < 0.05$). At 24 hours after surgery, no respiratory depression, chills, pulmonary infection and atelectasis occurred in both groups. There was no significant differences in incidences of nausea and vomiting (3.06% vs 4.26%) and paresthesia (2.04% vs 3.19%) between two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** The application of TPVB with dexmedetomidine and ropivacaine for off-pump CABG is helpful to maintain hemodynamic stability, reduce the incidence of hypertension and tachycardia, with fewer complications and adverse reactions, and has better postoperative analgesic effect.

Keywords: Dexmedetomidine; Ropivacaine; Thoracic paravertebral nerve block; Coronary artery bypass grafting; Analgesic effect

Fund program: Science and Technology Research and Development Program of Hebei Health and Family Planning Commission (20180766)

冠状动脉(冠脉)搭桥术是国际公认的治疗冠心病的有效方法,该术式创伤大,术中应激反应强,术后疼痛感剧烈^[1],且目前临床麻醉方案镇痛效果欠理想,因此选择合适麻醉方式对促进患者术后恢复有重要意义。胸椎旁神经阻滞(thoracic paravertebral nerve block, TPVB)是将一定量的局麻药注射在胸椎旁间隙进而阻滞脊神经根,具有起效迅速、操作简便、呼吸抑制轻微等优点,可缓解术后疼痛,减少围术期并发症,现已成功应用于开胸手术的麻醉与镇痛^[2]。右美托咪定是高选择性 α_2 肾上腺素能受体激动剂,可降低交感神经张力,减少去甲肾上腺素(norepinephrine, NE)释放,具有镇痛、镇静作用。罗哌卡因为一种长效酰胺类局麻药,作用时间长,感觉-运动神经阻滞分离度高,且心脏毒性小。国内有超说明书用药将右美托咪定复合罗哌卡因行 TPVB 应用于单侧开胸手术,结果提示此种麻醉有效减少了术中血流动力的波动^[3]。有报道右美托咪定、罗哌卡因在冠脉搭桥术麻醉中有一定应用价值^[4-5],但目前右美托咪定复合罗哌卡因行 TPVB 用于冠脉搭桥术的麻醉研究较少。本研究就右美托咪定复合罗哌卡因行 TPVB 在冠脉搭桥术中的应用及对术后镇痛效果的影响进行探讨,以期临床提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2016 年 12 月至 2019 年 5 月在华北理工大学附属医院行不停跳冠脉搭桥术 192 例患者的临床资料,依据麻醉方案的不同,将给予 0.35% 罗哌卡因 30 ml 行 TPVB 的 94 例列为对照组,给予右美托咪定注射液 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ + 0.35% 罗哌卡因 30 ml 行 TPVB 的 98 例列为研究组。纳入标准:(1)术前美国麻醉医师协会分级(ASA) II ~ III 级;

(2)年龄 45 ~ 75 岁;(3)未合并神经病变;(4)未合并糖尿病。排除标准:(1)椎旁间隙占位病变;(2)严重肝肾功能不全;(3)脊柱畸形;(4)凝血功能异常;(5)合并脓胸及穿刺部位感染。本研究经医院伦理委员会批准,所有入选对象及家属均签署手术麻醉镇痛方案知情同意书。

1.2 麻醉镇痛实施方法 两组患者术前均常规禁食 8 h,禁饮 4 h,入手术室后采用 GE Dash4000 多功能监测仪(美国通用)监测两组患者的平均动脉压(MAP)、心率(HR)。麻醉前 0.5 h 肌内注射 0.5 mg 硫酸阿托品注射液(绍兴民生医药,国药准字 H33021662,规格:每支 0.5 mg/1 ml),然后取侧卧位,利用超声定位第 5 胸椎旁间隙,用 12 号硬膜外穿刺针(深圳佰慕斯精密科技)垂直刺入胸椎旁间隙,当阻力突然减小(可伴落空感)时置入硬膜外导管 2.5 cm 并固定。对照组用微量注射泵经硬膜外导管持续向胸椎旁间隙注入 30 ml 0.35% 盐酸罗哌卡因注射液(广东嘉博制药,国药准字 H20173194,规格:每支 20 mg/10 ml);研究组用微量注射泵经硬膜外导管持续向胸椎旁间隙注入 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 盐酸右美托咪定注射液(扬子江药业,国药准字 H20183219,规格:每支 200 $\mu\text{g}/2$ ml) + 30 ml 0.35% 罗哌卡因。于注药完毕后采用针刺法测定痛觉变化情况,患者诉针刺痛觉减轻为感觉阻滞起效。麻醉诱导:胸椎旁间隙注药 30 min 后开始全麻诱导,静脉泵注 0.1 mg/(kg · min) 依托咪酯(江苏恩华药业,国药准字 H20020211),在 BIS 值降至 60 时停止泵注,静脉滴注 4 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 芬太尼(江苏恩华药业,国药准字 H20093186)、0.7 mg/kg 罗库溴铵(浙江仙琚制药,国药准字 H20083133),面罩通气 5 min 后气管插管。麻醉维持:4 ~ 12 mg/(kg · h) 丙泊酚(西安力邦制

药, 国药准字 H19990281) 靶控输注, 静脉输注 0.6 mg/(kg·h) 罗库溴铵, 0.5~1 μg/(kg·h) 舒芬太尼(宜昌人福药业, 国药准字 H20054171), 使 BIS 值维持在 45~55。胸腔闭合后即停止给予维库溴铵和舒芬太尼, 缝合皮肤时停止给予丙泊酚。术后镇痛: 两组术毕将置入胸椎旁间隙的硬膜外导管连接电子镇痛泵(浙江伏尔特医疗器械), 配方为 0.35% 罗哌卡因, 单次剂量为 4 ml, 锁定时间为 15 min, 研究组同时泵入右美托咪定 0.1 μg/(kg·h)。

1.3 评价指标 (1) 恢复时间: 记录两组患者 ICU 滞留时间、拔管时间、住院时间。(2) MAP 和 HR: 比较两组入室安静状态下(t_0)、胸椎旁给药 15 min(t_1)、气管插管即刻(t_2)、切皮后 5 min(t_3)、术毕拔管前(t_4)时的 MAP、HR。(3) 视觉模拟评分(VAS): 采用 VAS 评分^[6]评价两组术后 24、48 h 的疼痛情况, 10 分为最剧烈疼痛, 0 分为无疼痛。(4) 循环稳定性: 于术后 24 h 观察低血压、窦性心动过缓、高血压、窦性心动过速发生率。(5) 并发症及不良反应: 观察术后 24 h 恶心呕吐、呼吸抑制、寒战、肺部感染、肺不张、感觉异常(针刺痛觉)发生情况。

1.4 统计学方法 采用 SPSS 22.0 软件处理数据。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 采用独立样本 t 检验; 计数资料以例(%)表示, 采用 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组一般资料比较 两组患者性别、年龄、体重比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 两组患者恢复时间比较 研究组 ICU 滞留时间、拔管时间、住院时间显著短于对照组(P 均 < 0.01)。见表 2。

2.3 两组患者 MAP、HR 比较 两组在 t_0 时 MAP、HR 水平相近($P > 0.05$); 研究组在 $t_1 \sim t_4$ 时 MAP、HR 明显低于对照组($P < 0.01$)。见表 3。

2.4 两组患者术后 VAS 评分比较 研究组术后 24、48 h VAS 评分低于对照组($P < 0.01$)。见表 4。

2.5 两组患者术后 24 h 循环稳定性比较 两组窦性心动过缓、低血压发生率比较差异无统计学意义($P > 0.05$); 研究组在高血压、窦性心动过速发生率显著低于对照组($P < 0.05, P < 0.01$)。见表 5。

2.6 两组患者术后 24 h 并发症及不良反应发生情况比较 两组患者术后均未出现呼吸抑制、寒战、肺部感染、肺不张。研究组有 3 例患者出现恶心呕吐, 2 例患者出现感觉异常; 对照组出现恶心呕吐 4 例, 感

觉异常 3 例; 两组恶心呕吐、感觉异常发生率比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。

表 1 两组一般资料比较

一般资料	对照组 ($n=94$)	研究组 ($n=98$)	t/χ^2 值	P 值
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	50.12 ± 8.15	51.23 ± 8.79	0.906	>0.05
性别 [例(%)]				
男	45(47.87)	47(47.96)	0.000	>0.05
女	49(52.13)	51(52.04)		
体重(kg, $\bar{x} \pm s$)	62.31 ± 8.02	61.33 ± 8.41	0.826	>0.05

表 2 两组患者恢复时间比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	例数	ICU 滞留时间(h)	拔管时间(h)	住院时间(d)
研究组	98	17.12 ± 3.98	5.33 ± 1.35	10.46 ± 2.09
对照组	94	20.96 ± 6.45	7.85 ± 1.89	12.93 ± 2.86
t 值		4.986	10.665	6.853
P 值		<0.01	<0.01	<0.01

表 3 两组患者各时点 MAP、HR 比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	时点	MAP(mm Hg)	t/P 值	HR(次/min)	t/P 值
研究组	t_0	105.11 ± 4.45	0.125/	78.44 ± 3.11	0.249/
对照组	t_0	105.03 ± 4.38	>0.05	78.32 ± 3.56	>0.05
研究组	t_1	93.24 ± 4.20	15.937/	70.29 ± 4.47	12.921/
对照组	t_1	104.19 ± 5.28	<0.01	79.35 ± 5.23	<0.01
研究组	t_2	96.73 ± 4.66	27.314/	72.78 ± 3.55	18.757/
对照组	t_2	114.37 ± 4.27	<0.01	83.45 ± 4.31	<0.01
研究组	t_3	95.33 ± 4.67	37.808/	69.13 ± 4.13	29.489/
对照组	t_3	119.15 ± 4.02	<0.01	85.96 ± 3.76	<0.01
研究组	t_4	93.24 ± 4.12	41.058/	70.32 ± 3.73	24.430/
对照组	t_4	116.34 ± 3.65	<0.01	84.22 ± 4.15	<0.01

注: 研究组为 98 例, 对照组为 94 例。

表 4 两组患者术后 VAS 评分情况 (分, $\bar{x} \pm s$)

组别	例数	术后 24 h	术后 48 h
研究组	98	2.25 ± 0.58	2.37 ± 0.58
对照组	94	3.69 ± 0.69	3.48 ± 0.79
t 值		15.678	11.130
P 值		<0.01	<0.01

表 5 两组患者术后 24 h 循环稳定性比较 [例(%)]

组别	例数	窦性心动 过速	窦性心动 过缓	高血压	低血压
研究组	98	1(1.02)	6(6.12)	1(1.02)	20(20.41)
对照组	94	10(10.64)	4(4.26)	8(8.52)	17(18.09)
χ^2 值		8.218	0.066	4.465	0.166
P 值		<0.01	>0.05	<0.05	>0.05

3 讨论

胸椎旁存在潜在的楔形间隙, TPVB 可获得穿刺点周围单侧节段性神经阻滞^[7]。已有学者将右美托咪定复合罗哌卡因用于肩袖修复术的镇痛, 证实其可减轻患者应激反应及术后疼痛, 降低并发症发生率, 加快患者康复^[8]。而目前右美托咪定复合罗哌卡因行 TPVB 用于冠脉搭桥术后镇痛的研究较少, 因此本研究就右美托咪定复合罗哌卡因行 TPVB 在冠脉

搭桥中的应用及对术后的镇痛效果的影响进行分析。

右美托咪定是一种新型麻醉辅助药,可选择性作用于中枢孤束核突触后 α_2 受体,降低交感神经张力^[9-10]。本研究选用的罗哌卡因是纯左旋式异构体,较右旋式异构体毒性低,作用时间长,麻醉效果呈剂量依赖性,效果可控且可预测,可通过抑制神经细胞钠离子通道,阻滞沿神经纤维的冲动传导^[11-12]。本研究结果显示,研究组在 $t_1 \sim t_4$ 时 MAP、HR 明显低于对照组,说明右美托咪定复合罗哌卡因 TPVB 较单纯罗哌卡因 TPVB 更有助于减少围术期血流动力学波动。本研究结果还显示,研究组 VAS 评分在术后 6~48 h 明显低于对照组,研究组 ICU 滞留时间、拔管时间、住院时间显著低于对照组,这与谢秀秀等^[13] 研究结果相符。本研究中研究组术后 24 h 高血压、窦性心动过速发生率明显低于对照组,表明右美托咪定复合罗哌卡因 TPVB 有利于患者心功能恢复,具有良好的循环稳定性。其原因可能是 TPVB 作用于椎旁间隙内交感神经,阻断疼痛刺激的传入冲动,降低心脏前后负荷,从而减少高血压及窦性心动过速的发生^[14]。另外在本研究中,两组患者术后均未出现呼吸抑制、寒战、肺部感染、肺不张,两组恶心呕吐、感觉异常发生率比较差异无统计学意义,表明右美托咪定的加入并未增加不良反应发生率,安全性较高,与颜克华等^[15] 的研究结果一致。右美托咪定联合罗哌卡因能有效抑制交感神经兴奋,减轻机体应激反应,较少引起呼吸抑制^[15]。右美托咪定联合罗哌卡因用于外周神经阻滞可增强感觉、运动神经阻滞作用,并能延长感觉及运动神经阻滞持续时间,降低恶心呕吐发生率。由此提示右美托咪定复合罗哌卡因行 TPVB 可减少围术期不良反应及并发症的发生。

综上所述,右美托咪定复合罗哌卡因行 TPVB 在冠脉搭桥术中应用,有助于维持机体血流动力学稳定,减少高血压及心动过速的发生,且并发症及不良反应少,术后镇痛效果好。但本研究纳入病例数较少,有待扩大样本量作进一步研究。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

[1] 吴迷迷,王世端,夏婧,等. 不同剂量右美托咪定对冠状动脉搭

桥术患者麻醉诱导期间血流动力学的影响[J]. 临床麻醉学杂志,2018,34(9):882-885.

- [2] 刘颖,谢颢. 胸椎旁神经阻滞技术的应用进展[J]. 局解手术学杂志,2018,27(9):688-692.
- [3] 吴越,温超. 右美托咪定联合罗哌卡因行胸椎旁神经阻滞对胸腔镜下肺叶切除术的老年患者术后镇痛的影响[J]. 大连医科大学学报,2019,41(5):433-437.
- [4] 张淑青,王立峰,柳磊,等. 右美托咪定对非体外循环冠脉搭桥术患者围术期炎症因子及心肌损伤的影响[J]. 中国医药生物技术,2017,12(5):409-412.
- [5] 陈明兵,张毅,金传刚,等. 罗哌卡因双侧胸椎旁神经阻滞联合全身麻醉用于非体外循环冠脉搭桥手术 20 例[J]. 医药导报,2015,34(4):476-479.
- [6] 张益龙. 右美托咪定复合罗哌卡因对术后硬膜外镇痛 60 例疗效观察[J]. 上海医药,2016,37(13):37-39,43.
- [7] 马松鹤,张加强. 超声引导下椎旁神经阻滞应用于肺叶切除患者的临床观察[J]. 中国药房,2016,27(14):1950-1952.
- [8] 钱菊,巫绍汝,成浩,等. 右美托咪定复合罗哌卡因用于臂丛阻滞对肩袖修复术患者的影响[J]. 广东医学,2018,39(6):923-926.
- [9] 龚航,刘雪梅,朱洪宽,等. 右美托咪定对腰后路减压植骨融合内固定术患者围术期肝肾功能的影响[J]. 中国临床研究,2020,33(3):380-383.
- [10] Pypendop BH, Honkavaara J, Ilkiw JE. Cardiovascular effects of dexmedetomidine, with or without MK-467, following intravenous administration in cats [J]. Vet Anaesth Analg, 2017, 44(1):52-62.
- [11] Bharti N, Praveen R, Bala I. A dose-response study of caudal dexmedetomidine with ropivacaine in pediatric day care patients undergoing lower abdominal and perineal surgeries; a randomized controlled trial [J]. Pediatr Anesth, 2014, 24(11):1158-1163.
- [12] Kathuria S, Gupta S, Dhawan I. Dexmedetomidine as an adjuvant to ropivacaine in supraclavicular brachial plexus block [J]. Saudi J Anaesth, 2015, 9(2):148-154.
- [13] 谢秀秀,耿兴强,林慕雅,等. 右美托咪定对非体外循环冠脉搭桥术患者术后转归的影响[J]. 中华麻醉学杂志,2019,39(3):272-274.
- [14] 曾凌竹,余云明. 右美托咪定用于胸椎旁神经阻滞对老年开胸手术患者氧化应激及炎症反应的影响[J]. 现代中西医结合杂志,2017,26(32):3629-3632.
- [15] 颜克华,杨军. 超声引导下罗哌卡因复合右美托咪定胸椎旁神经阻滞对胸科手术患者围术期应激反应的影响[J]. 临床医学工程,2018,25(10):1291-1292.

收稿日期:2020-11-20 修回日期:2020-12-19 编辑:石嘉莹