

·药物与临床·

杨小强,丁伟,张小亮,刘成森

(高州市人民医院麻醉科,广东 高州 525200)

摘要:目的 研究不同浓度罗哌卡因行胸椎旁神经阻滞麻醉(PVB)在老年患者胸腔镜肺叶切除术(VATS)中的镇痛效果。方法 选取2020年3月-2021年2月于我院行VATS治疗的74例老年患者,按照随机数字表法分为A组($n=25$)、B组($n=25$)、C组($n=24$)。所有患者均于术前行罗哌卡因PVB麻醉,A、B、C组罗哌卡因浓度分别为0.25%、0.50%、0.75%,比较三组不同状态(静息、咳嗽)、不同时间(术后5 min、术后2 h、12 h)疼痛视觉模拟评分(VAS)、苏醒时间、拔管时间、补救镇痛情况、围术期体征指标[心率(HR)、平均动脉压(MAP)]、舒芬太尼与间羟胺的使用剂量、麻醉并发症。结果 三组术后2 h、12 h VAS评分均有下降,且B组、C组VAS评分低于A组($P<0.05$),但B组、C组间比较,差异无统计学意义($P>0.05$);A组、B组苏醒时间及拔管时间短于C组,而B组、C组补救镇痛情况少于A组($P<0.05$);C组围术期HR、MAP水平存在明显波动,且与A、B组比较,差异有统计学意义($P<0.05$),而A组与B组围术期HR、MAP水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$);舒芬太尼使用剂量由高到低依次为B组、A组、C组,间羟胺使用剂量由高到低依次为C组、A组、B组($P<0.05$);C组麻醉并发症高于A组、B组($P<0.05$),而A组、B组麻醉并发症比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。结论 0.50%浓度罗哌卡因PVB麻醉在老年患者VATS方案中具有理想效果,其镇痛效果与高浓度相似,但围术期血流动力学更为稳定,且药物用量少于低浓度方案,麻醉并发症风险低。

关键词:胸椎旁神经阻滞麻醉;围手术期镇痛;胸腔镜肺叶切除术;罗哌卡因

中图分类号:R734.2

文献标识码:A

DOI:10.3969/j.issn.1006-1959.2021.24.033

文章编号:1006-1959(2021)24-0131-04

Perioperative Analgesic Effect of Different Concentrations of Ropivacaine for Thoracic Paravertebral Block Anesthesia in Elderly Patients Undergoing Thoracoscopic Lobectomy

YANG Xiao-qiang,DING Wei,ZHANG Xiao-liang,LIU Cheng-sen

(Department of Anesthesiology,Gaozhou People's Hospital,Gaozhou 525200,Guangdong,China)

Abstract: Objective To study the analgesic effect of different concentrations of ropivacaine for thoracic paravertebral block (PVB) anesthesia in elderly patients undergoing video-assisted thoracic surgery (VATS). **Methods** A total of 74 elderly patients who underwent VATS in our hospital from March 2020 to February 2021 were randomly divided into group A ($n=25$), group B ($n=25$) and group C ($n=24$). All patients were anesthetized with ropivacaine PVB before operation. The concentrations of ropivacaine in groups A, B and C were 0.25%, 0.50% and 0.75%, respectively. The visual analogue scale (VAS) of different states (rest, cough) and different times (5 min, 2 h and 12 h after operation), recovery time, extubation time, remedial analgesia, perioperative signs [heart rate (HR), mean arterial pressure (MAP)], dosage of sufentanil and m-hydroxylamine, and anesthesia complications were compared among the three groups. **Results** The VAS scores at 2 h and 12 h after operation in the three groups were decreased, and the VAS scores in groups B and C were lower than those in group A ($P<0.05$), but there was no significant difference between groups B and C ($P>0.05$). The recovery time and extubation time in groups A and B were shorter than those in group C, while salvage analgesia in groups B and C was less than that in group A ($P<0.05$). Perioperative HR and MAP levels in group C fluctuated significantly, and were statistically different from groups A and B ($P<0.05$), while there was no statistically significant difference in HR and MAP levels in groups A and B during perioperative period ($P>0.05$). The dosage of sufentanil was group B, group A, and group C from high to low, and the dosage of metahydroxylamine was group C, group A, and group B from high to low ($P<0.05$). Anesthesia complications in group C were higher than those in groups A and B ($P<0.05$), while there was no significant difference in anesthesia complications in groups A and B ($P>0.05$). **Conclusion** The 0.50% ropivacaine PVB anesthesia has ideal effect in elderly patients with VATS scheme, and its analgesic effect is similar to that of high concentration, but the perioperative hemodynamics is more stable, and the drug dosage is less than that of low concentration scheme, and the risk of anesthesia complications is low.

Key words: Paravertebral block anesthesia; Perioperative analgesia; Thoracoscopic lobectomy; Ropivacaine

胸腔镜肺叶切除术(video-assisted thoracic surgery,VATS)是胸外科常见术式,安全性高、术后恢复快,现已广泛应用于肺部恶性肿瘤疾病的治疗中^[1]。近年来,随着超声技术的不断普及,胸椎旁神经阻滞(paravertebral block,PVB)已成为多种胸外科手术的主要镇痛方式,该技术可通过阻滞交感神经缓解痛症,达到镇痛目的^[2,3]。罗哌卡因(Ropivacaine)为PVB常用药物,其镇痛机制确切,但使用浓度尚无统一标

准^[4]。除此之外,关于老年患者行PVB所用的麻醉药物浓度,亦缺少明确的临床依据。本研究结合2020年3月-2021年2月于我院行VATS治疗的74例老年患者,观察不同浓度罗哌卡因PVB麻醉在老年患者VATS中的镇痛效果,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2020年3月-2021年2月于高州市人民医院行VATS治疗的74例老年患者,按照随机数字表法分为A组($n=25$)、B组($n=25$)、C组($n=24$)。A组男15例,女10例;年龄60~82岁,平

作者简介:杨小强(1985.10-),男,广东高州人,本科,主治医师,主要从事心胸麻醉工作

均年龄(68.75±4.34)岁;BMI 22~26 kg/m²,平均 BMI (24.82±3.35)kg/m²;ASA 分级:Ⅰ级 11 例、Ⅱ级 14 例;手术时间 63~75 min,平均(65.27±12.38)min。B 组男 14 例,女 11 例;年龄 60~83 岁,平均年龄 (68.69±4.40)岁;BMI 22~26 kg/m²,平均 BMI (24.79±3.41)kg/m²;ASA 分级:Ⅰ级 12 例、Ⅱ级 13 例;手术时间 63~74 min,平均(65.31±12.45)min。C 组男 15 例,女 9 例;年龄 60~83 岁,平均年龄 (68.74±4.39)岁;BMI 22~26 kg/m²,平均 BMI (24.84±3.37)kg/m²;ASA 分级:Ⅰ级 13 例、Ⅱ级 11 例;手术时间 63~74 min,平均(65.40±12.51)min。所有患者均于术前行罗哌卡因 PVB 麻醉,三组性别、年龄、BMI、ASA 分级、手术时间比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。本研究经医院伦理委员会批准,患者及家属均知情且自愿参加,签署同意书。

1.2 纳入和排除标准 纳入标准:①符合 VATS 治疗指征;②无既往手术史;③无麻醉禁忌;④ASA 分级<Ⅲ级。排除标准:①肝肾功能及凝血功能障碍者;②穿刺部位皮肤感染者;③术前持续疼痛者;④严重心脑血管疾病;⑤椎管内穿刺禁忌者。

1.3 方法 三组均于全麻后行 PVB,患者取侧卧位,采用超声检测仪于 T₄ 胸椎棘突水平处进行斜轴位横断面扫描,在其引导下将穿刺针刺入椎旁间隙(T₄~T₇),回抽无气、无血后,注入罗哌卡因(瑞典 AstraZeneca AB,国药准字 H20140764,规格:10 ml:75 mg)。其中,A、B、C 组所用罗哌卡因的浓度分别为 0.25%、0.50%、0.75%,容量均为 20 ml,术毕应用自控静脉镇痛泵,所用药物包括舒芬太尼(宜昌人福药业有限责任公司,国药准字 H20054171,规格:1 ml:50 μg)与间羟胺(北京市永康药业有限公司,国药准字 H11020586,规格:1ml:10mg),前者剂量为 0.02 μg/(kg·min),后者为 0.5 mg/kg。

1.4 观察指标 比较三组不同状态(静息、咳嗽)、不

同时间(术后 5 min、术后 2 h、12 h)疼痛视觉模拟评分(VAS)、苏醒时间、拔管时间、补救镇痛情况、围术期体征指标[心率(HR)、平均动脉压(MAP)]、舒芬太尼与间羟胺的使用剂量、麻醉并发症(恶心呕吐、嗜睡、呼吸抑制、躁动)。VAS 评分^[5]:0~10 分,分数越高痛感越重。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 21.0 软件进行数据处理,计量资料以($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较行 t 检验,计数资料以[n(%)]表示,组间比较行 χ^2 检验, $P<0.05$ 表明差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组 VAS 评分比较 三组在术后 2 h、12 h 的静息、咳嗽 VAS 评分均低于术后 5 min,且 B 组、C 组静息、咳嗽 VAS 评分低于 A 组,差异有统计学意义($P<0.05$);但 B 组、C 组间 VAS 评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

2.2 三组苏醒时间、拔管时间、补救镇痛情况比较 A、B 组苏醒时间及拔管时间短于 C 组,而 B 组、C 组补救镇痛情况少于 A 组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

2.3 三组围术期体征指标比较 相较于麻醉前,C 组围术期 HR、MAP 水平存在一定波动,与 A 组、B 组比较,差异有统计学意义($P<0.05$);而 A 组、B 组围术期各时间点 HR、MAP 水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 3。

2.4 三组舒芬太尼、间羟胺使用剂量比较 舒芬太尼使用剂量由高到低依次为 A 组、B 组、C 组,间羟胺使用剂量由高到低依次为 C 组、A 组、B 组,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 4。

2.5 三组麻醉并发症比较 C 组麻醉并发症高于 A 组、B 组,差异有统计学意义($P<0.05$),而 A 组、B 组麻醉并发症比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表 5。

表 1 三组 VAS 评分比较($\bar{x}\pm s$,分)

组别	n	静息状态			咳嗽状态		
		术后 5 min	术后 2 h	术后 12 h	术后 5 min	术后 2 h	术后 12 h
A 组	25	3.85±1.12	1.94±0.57 [*]	1.42±0.23 [*]	4.65±1.13	2.78±0.63 [*]	2.15±0.45 [*]
B 组	25	3.87±1.14	1.63±0.36 ^{ab}	1.15±0.20 ^{ab}	4.69±1.15	2.33±0.58 ^{ab}	1.72±0.37 ^{ab}
C 组	24	3.83±1.10	1.57±0.38 ^{ab}	1.09±0.22 ^{ab}	4.70±1.14	2.15±0.62 ^{ab}	1.68±0.35 ^{ab}

注:与术后 5 min 比较,^{*} $P<0.05$;与 A 组比较,^a $P<0.05$

表 2 三组苏醒时间、拔管时间、补救镇痛情况比较($\bar{x}\pm s$,n(%))

组别	n	苏醒时间(min)	拔管时间(min)	补救镇痛情况
A 组	25	12.19±2.04	12.56±2.18	8(32.00)
B 组	25	12.22±2.02	12.70±2.21	3(12.00) ^a
C 组	24	16.28±2.37 ^{ab}	16.54±2.49 ^{ab}	2(8.33) ^a

注:与 A 组比较,^a $P<0.05$;与 B 组比较,^b $P<0.05$

表3 三组围术期体征指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	指标	麻醉前	麻醉后 15 min	人工气胸时	人工气胸后 30 min	术后
A 组	25	HR(次/min)	78.89±5.76	78.66±5.59	78.59±5.48	78.52±5.40	78.77±5.59
		MAP(mmHg)	90.36±6.02	90.11±5.98	90.02±5.86	89.75±5.80	90.20±5.94
B 组	25	HR(次/min)	79.05±5.80	78.60±5.61	78.54±5.51	78.43±5.42	78.68±5.62
		MAP(mmHg)	90.41±6.11	89.37±6.02	89.18±5.87	89.14±5.79	90.32±6.05
C 组	24	HR(次/min)	78.95±5.76	77.25±5.38 ^{a,b}	77.04±5.44 ^{a,b}	76.85±5.22 ^{a,b}	77.10±5.52 ^{a,b}
		MAP(mmHg)	90.38±6.08	86.78±5.46 ^{a,b}	86.09±5.39 ^{a,b}	85.47±5.43 ^{a,b}	88.94±5.79 ^{a,b}

注:与麻醉前比较,^a $P<0.05$;与 A 组比较,^a $P<0.05$;与 B 组比较,^b $P<0.05$ 表4 三组舒芬太尼、间羟胺使用剂量比较($\bar{x}\pm s$)

组别	n	舒芬太尼(μg)	间羟胺(mg)
A 组	25	74.32±4.82	2.52±0.76
B 组	25	51.49±4.35	0.92±0.22
C 组	24	42.67±4.06	2.13±0.68

表5 三组麻醉并发症比较[n(%)]

组别	n	恶心呕吐	嗜睡	呼吸抑制	躁动	发生率
A 组	25	2(8.00)	0	0	1(4.00)	3(12.00)
B 组	25	1(4.00)	0	0	0	1(4.00)
C 组	24	3(12.50)	3(12.50)	1(4.17)	0	7(29.17) ^{a,b}

注:与 A 组比较,^a $P<0.05$;与 B 组比较,^b $P<0.05$

3 讨论

PVB 是 VATS 手术常用麻醉方案,以罗哌卡因为主要镇痛药物,该药物属于酰胺类长效局部麻醉剂,可通过阻断钠离子内流,抑制神经纤维的冲动传导过程,进而发挥麻醉镇痛作用,现已广泛应用于外科领域^[6,7]。老年人为 VATS 手术的主要群体,其疼痛耐受性差,且对于药物副作用较为敏感^[8]。基于此,在达到良好镇痛效果的同时,降低麻醉药物引起的并发症风险,是老年患者行 VATS 治疗的重要基础。目前为止,临床对于罗哌卡因的使用浓度尚无统一标准^[9],以 0.25%、0.50%、0.75% 浓度最为常用;而明确 PVB 中罗哌卡因的最佳使用浓度,是保证其麻醉有效性及安全性的关键条件,若浓度过高可导致麻醉过度,引起呼吸抑制等并发症的出现,对患者血流动力学及苏醒时间均具有较大影响^[10,11];而浓度过低则无法达到理想的镇痛效果,不利于老年患者的术后恢复^[12]。

本研究结果显示,三组术后 2 h、12 h VAS 评分均有下降,且 B 组、C 组静息、咳嗽 VAS 评分低于 A 组($P<0.05$),但 B 组、C 组间并无统计学差异($P>0.05$),提示不同浓度罗哌卡因 PVB 方案均可有效减轻患者的术后疼痛程度,其中 0.50%、0.75% 浓度方案的镇痛作用更为显著,且效果相当,与既往研究结果类似^[13-16]。同时本研究还发现,A 组、B 组苏醒时间及拔管时间短于 C 组,而 B 组、C 组补救镇痛情

况少于 A 组($P<0.05$),表明 0.25%、0.50% 罗哌卡因 PVB 方案可缩短患者的苏醒及拔管时间,而 0.50%、0.75% 浓度方案则可减少补救镇痛措施的应用。分析认为,相较于 0.75%、0.25%、0.50% 浓度方案下体内的麻醉药物蓄积更少,因而意识恢复时间更短。同时,0.50%、0.75% 浓度方案可达到良好的镇痛效果,因而大大减少了补救镇痛措施的应用^[17]。据研究显示^[18,19],多数麻醉药物对心肌及呼吸循环具有直接抑制作用,而麻醉药物过量则是导致围术期 HR、MAP 下降的重要原因,严重情况下可引起低血压、呼吸频率代偿性增加等不良情况。因此,维持患者围术期 HR、MAP 指标是保证手术安全进行的重要前提。本研究结果中,C 组围术期 HR、MAP 水平存在明显波动,且与 A 组、B 组比较,差异有统计学意义($P<0.05$),而 A 组、B 组围术期 HR、MAP 水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$),提示 0.75% 浓度方案对患者围术期 HR、MAP 指标具有较大影响,而 0.25%、0.50% 浓度则可有效维持患者围术期体征指标,避免 HR、MAP 波动引起的不良事件。分析原因为高浓度罗哌卡因可加重患者循环与呼吸的抑制,对其围术期血流动力学具有较大影响,而低浓度的影响作用明显较弱,因而波动幅度明显更小^[20,21]。此外,舒芬太尼使用剂量由高到低依次为 B 组、A 组、C 组($P<0.05$),间羟胺使用剂量由高到低依次为 C 组、A 组、B 组($P<0.05$),提示罗哌卡因浓度越高,其

舒芬太尼使用剂量越少,且0.50%浓度方案的间羟胺使用剂量明显少于0.25%、0.75%方案。究其原因因为舒芬太尼为常用镇痛药物,但高浓度罗哌卡因即可达到良好的镇痛效果,大大减少了术中舒芬太尼的应用,而低浓度由于镇痛效果的不足,往往需追加一定的镇痛药物,因而使用剂量更大^[22,23]。同时,间羟胺作为血管活性药物,基于高浓度药物对围术期血流动力学的抑制作用,其应用剂量也随之增加^[24]。在麻醉并发症方面,C组麻醉并发症高于A组、B组($P<0.05$),而A组、B组麻醉并发症比较,差异无统计学意义($P>0.05$),可见0.25%、0.50%浓度罗哌卡因引起的并发症风险低于0.75%浓度,应用安全性高,与朱斌斌等^[25]报道相吻合。

综上所述,0.50%浓度罗哌卡因PVB麻醉在老年患者VATS方案中具有确切镇痛效果,可显著减轻其术后疼痛程度,缩短苏醒及拔管时间,维持其围术期血流动力学稳定,同时减少镇痛药及血管活性药的使用剂量,降低麻醉并发症风险,因此,推荐其作为老年患者VATS麻醉的最佳药物浓度。

参考文献:

- [1]张俊燕,武月玲,赵丰丽,等.超声引导下罗哌卡因复合右美托咪定用于竖脊肌阻滞对胸腔镜下肺叶切除术后镇痛效果影响[J].临床军医杂志,2021,49(8):900-902.
- [2]盛芳,李男,谭文斐,等.右美托咪定或地塞米松复合罗哌卡因对椎旁神经阻滞效果的影响[J].临床麻醉学杂志,2021,37(2):150-154.
- [3]胡礼宏,徐霞,贺新贤,等.胸腔镜直视下椎旁阻滞在胸科手术术后镇痛中的应用[J].中华胸心血管外科杂志,2020,36(12):757-760.
- [4]陈慧娟,张阳,石梦竹,等.老年患者胸腔镜肺叶切除术前椎旁神经阻滞所需罗哌卡因的最佳药物浓度观察[J].国际麻醉学与复苏杂志,2021,42(3):258-262.
- [5]王青,余琅,高之心,等.右美托咪定联合罗哌卡因超声引导下单次竖脊肌平面阻滞对胸腔镜下肺叶切除术后镇痛效果的影响[J].中华疼痛学杂志,2020,16(2):130-135.
- [6]林建,李加宾,张文清,等.右美托咪定联合罗哌卡因胸椎旁神经阻滞在胸腔镜下肺叶切除术患者中的应用价值[J].中外医疗,2020,39(36):101-103.
- [7]Deshpande JP, Ghodki PS, Sardesai SP. The Analgesic Efficacy of Dexamethasone Added to Ropivacaine in Transversus Abdominis Plane Block for Transabdominal Hysterectomy under Subarachnoid Block[J]. Anesth Essays Res, 2017, 11(2):499-502.
- [8]姚景余,林于南,张茹,等.氢吗啡酮复合罗哌卡因胸椎旁阻滞对胸腔镜肺叶切除术后镇痛的影响[J].中国新药与临床杂志,2019,38(11):669-672.
- [9]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.
- [10]冯超群.罗哌卡因配伍芬太尼胸椎旁阻滞用于胸腔镜下肺叶切除术的效果[J].广东医学,2016,37(2):214-217.
- [11]徐锋,杨玉珍,吴彬.罗哌卡因肋间神经阻滞及胸椎旁神经阻滞对胸腔镜肺叶切除术后镇痛效果的影响[J].临床误诊误治,2020,33(9):102-107.
- [12]黄晨晨,刘金,王爽,等.罗哌卡因复合地塞米松胸椎旁神经阻滞对胸腔镜下肺叶切除术患者术后镇痛效果与恢复质量的影响[J].医学研究杂志,2020,49(5):156-159,169.
- [13]高美玲,蔡强,蒙臣,等.不同浓度罗哌卡因对肺叶切除术竖脊肌阻滞效果的分析[J].中国现代手术学杂志,2019,23(2):150-153.
- [14]张琰,刘婕婷,王迎斌,等.单点胸椎旁注射不同浓度罗哌卡因在胸腔镜下肺叶切除术中的应用[J].甘肃医药,2018,37(5):385-389.
- [15]司建洛,苏跃,宋绍团.肺叶切除术患者右美托咪定复合罗哌卡因胸椎旁神经阻滞镇痛效果研究[J].临床肺科杂志,2018,23(9):1703-1705,1708.
- [16]付建楠,齐艳芳,陈宇,等.单孔胸腔镜术后罗哌卡因复合右美托咪啶前锯肌平面阻滞联合静脉镇痛效果[J].武警医学,2020,31(11):983-986.
- [17]谢海辉,张曙,周建平,等.胸椎旁神经阻滞联合全麻对肺叶切除术老年患者术后认知功能障碍的影响[J].中华麻醉学杂志,2018,38(7):793-796.
- [18]唐蓉,王迎斌,刘伟,等.舒芬太尼局部用药对罗哌卡因胸椎旁神经阻滞半数有效浓度的影响[J].临床麻醉学杂志,2020,36(6):544-547.
- [19]张博,刘丹彦.胸椎旁神经阻滞在胸腔镜肺叶切除术中的应用:随机对照试验[J].南方医科大学学报,2017,37(4):460-464.
- [20]郭金成,卢家彬,乔呈瑞,等.胸腔镜下椎旁间隙置管镇痛在胸腔镜肺叶切除手术中的应用[J].中国内镜杂志,2021,27(2):8-13.
- [21]胡礼宏,徐霞,沈韦羽,等.胸腔镜下胸椎旁阻滞在单孔胸腔镜肺叶切除术镇痛中的应用[J].中华医学杂志,2020,100(33):2596-2600.
- [22]王菲,罗太君,高广阔,等.胸椎旁程控间歇脉冲注药对胸腔镜肺叶切除患者术后急性疼痛和早期恢复质量的影响[J].临床麻醉学杂志,2021,37(6):607-611.
- [23]杨勤勤,万政佐,刘胜强,等.罗哌卡因复合舒芬太尼连续竖脊肌平面阻滞在胸腔镜下肺叶切除术中的应用[J].浙江中西医结合杂志,2020,30(5):397-401.
- [24]夏玉中,邢飞,卜慧莲,等.麻醉因素对胸腔镜肺叶切除术患者术后早期转归的影响:超声引导下竖脊肌平面阻滞联合全身麻醉的效果[J].中华麻醉学杂志,2018,38(11):1331-1334.
- [25]朱斌斌,孙健,陈福贵,等.不同浓度罗哌卡因胸段硬膜外麻醉在非插管胸腔镜肺叶楔形切除术中的效果观察[J].浙江医学,2017,39(5):374-377.

收稿日期:2021-10-14;修回日期:2021-10-25

编辑/肖婷婷