

·临床研究·

超低浓度臂丛神经阻滞麻醉在上肢急诊创伤手术中的应用

徐春红 季尚燕 杜敬贤 陈纪

[摘要] 目的 探讨0.20%罗哌卡因复合0.50%利多卡因臂丛神经阻滞麻醉在上肢急诊创伤手术应用中的安全性和有效性。方法 选择上肢急诊创伤手术患者202例进行回顾性研究,按照随机数字表法分为超低浓度组和常规浓度组,各101例。常规浓度组采用0.25%罗哌卡因复合0.66%利多卡因混合液进行臂丛神经阻滞;超低浓度组采用0.20%罗哌卡因复合0.50%利多卡因混合液进行臂丛神经阻滞。比较两组患者的麻醉效果,术中的活动医嘱配合率、肌力状态、麻醉并发症,以及止血带不适感。结果 超低浓度组患者的麻木感出现时间、疼痛消失时间均长于常规浓度组,差异均有统计学意义(t 分别=-4.83、-2.15, P 均<0.05);而肌力完全恢复时间、疼痛恢复时间、出现止血带不适感时间、麻醉作用时间均短于常规浓度组,差异均有统计学意义(t 分别=26.90、10.08、9.33、18.69, P 均<0.05),超低浓度组术中活动医嘱配合率高于常规浓度组,差异有统计学意义($\chi^2=72.31, P<0.05$),超低浓度组手术结束、送返病房时间点的疼痛评分以及术中肌力等级均高于常规浓度组,差异均有统计学意义(t 分别=-22.47、-33.16、-27.71, P 均<0.05)。超低浓度组麻醉总并发症发生率低于常规浓度组,差异有统计学意义($\chi^2=8.14, P<0.05$)。结论 超低浓度0.20%罗哌卡因复合0.50%利多卡因可用于上肢急诊创伤手术臂丛神经阻滞麻醉,足以满意临床操作需求,术中活动医嘱配合度高,且安全有效,麻醉并发症更少。

[关键词] 罗哌卡因; 利多卡因; 臂丛神经阻滞麻醉; 急诊创伤手术

Application of ultra-low concentration brachial plexus block anesthesia in emergency upper limb trauma surgery XU Chunhong, JI Shangyan, DU Jingxian, et al. Department of Anesthesiology, Hangzhou Hospital of Zhejiang Provincial Medical and Health Group, Hangzhou 310022, China.

[Abstract] **Objective** To explore the safety and effectiveness of brachial plexus block anesthesia using 0.20% ropivacaine combined with 0.50% lidocaine in upper limb emergency trauma surgery. **Methods** A total of 202 patients with emergency upper extremity trauma surgery were selected for retrospective study. The patients were divided into low concentration group and conventional concentration group according to random number table method, 101 cases in each group. The conventional concentration group was treated with 0.25% ropivacaine combined with 0.66% lidocaine for brachial plexus block, the low concentration group was treated with 0.20% ropivacaine combined with 0.50% lidocaine for brachial plexus block. The results of anesthesia, the proportion of doctor's order coordination, muscle strength status, anesthesia complications, and tourniquet discomfort were compared between the two groups. **Results** The time of numbness occur and pain disappearance in low concentration group were longer than those in conventional concentration group, and the differences were statistically significant ($t=-4.83, -2.15, P<0.05$). The time of complete muscle strength recovery, pain recovery, tourniquet discomfort and anesthetic action were all shorter than those in the conventional concentration group, and the differences were statistically significant ($t=26.90, 10.08, 9.33, 18.69, P<0.05$). The proportion of doctor's order coordination in the low concentration group was higher than that in the conventional concentration group. The difference was statistically significant ($\chi^2=72.31, P<0.05$). The pain score at the end of the operation and the time of return

to the ward, and intraoperative muscle strength levels in the low concentration group were higher than those in the conventional concentration group, and the differences were statistically significant ($t=-22.47, -33.16, -27.71, P<0.05$). The incidence of

DOI:10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2024.008.012

作者单位:310022 浙江杭州,浙江省医疗健康集团杭州医院(杭州杭钢医院)麻醉科(徐春红、杜敬贤、陈纪),手术室(季尚燕)

anesthesia complications in the low concentration group was lower than that in the conventional concentration group ($\chi^2=8.14, P<0.05$). **Conclusion** Low concentration 0.20% ropivacaine combined with 0.50% lidocaine can be used for brachial plexus block anesthesia in upper limb emergency trauma surgery, which is sufficient for operational requirements with better safety, better patient cooperation, and less anesthesia complications.

[Key words] ropivacaine; lidocaine; brachial plexus block anesthesia; emergency trauma surgery

创伤患者在急诊手术中较为常见,尤其上肢损伤手术,多见于机械损伤造成的手部皮外伤、肌腱血管断裂、挤压伤、断指、骨折等等。手术医生常常需要在修复手术完成过程中观察患者功能恢复状态,需患者配合,但同时麻醉又要保障患者疼痛阻滞和手术顺利进行^[1]。因此麻醉药物的配置显得尤为重要。本次研究探讨采用超低浓度0.20%罗哌卡因复合0.50%利多卡因臂丛神经阻滞麻醉在上肢急诊创伤手术应用中的安全性和有效性。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2018年9月至2023年8月期间浙江省医疗健康集团杭州医院(杭州杭钢医院)

收治的急诊创伤手术行神经阻滞麻醉患者202例,其中男性121例、女性81例;年龄18~65岁,平均年龄(49.21±17.53)岁;美国麻醉医师协会分级:I级38例、II级153例、III级11例;体重指数(body mass index, BMI)15.5~26.0 kg/m²,平均BMI(21.36±7.10) kg/m²。入选标准:无同侧手术上肢感觉缺失病史。并剔除严重心肝肾功能障碍以及严重凝血功能障碍患者。本研究通过本院伦理委员会批准,麻醉前签署手术麻醉相关知情同意书。入选患者根据手术时麻醉药物浓度应用将患者分为超低浓度组和常规浓度组,各101例。两组一般资料和手术类型比较见表1。两组比较,差异均无统计学意义(P 均>0.05)。

表1 两组一般资料和手术类型比较

组别	n	性别(男/女)	平均年龄/岁	手术类型/例(%)				
				清创缝合术	肌腱血管吻合术	切开减压术	断指再植术	骨折复位内固定术
超低浓度组	101	54/47	49.82±19.70	37(36.66)	20(19.80)	18(17.82)	8(7.92)	18(17.82)
常规浓度组	101	67/34	47.78±17.22	30(29.70)	22(21.78)	18(17.82)	7(6.93)	24(23.76)

1.2 方法 常规浓度组患者采用0.25%罗哌卡因(由齐鲁制药有限公司生产)复合0.66%利多卡因(由河北天成药业股份有限公司生产)混合液进行臂丛神经阻滞;超低浓度组采用0.20%罗哌卡因复合0.50%利多卡因混合液进行臂丛神经阻滞。臂丛神经阻滞采用肌间沟径路复合腋径路,肌间沟给予30 mL,腋径路给予20 mL,共50 mL。肌间沟径路选择前中斜角肌间隙与锁骨上二横指交叉位置进针,触及臂丛神经出现肘关节及远端皮肤麻木感即可给予注射药物,注射间隔需回抽观察有无回血;腋路径路在腋动脉上侧缘进针,针头触及动脉波动感,回抽无回血,即可注射药物。术中出现镇痛不完善患者,给予3.0 mg咪达唑仑与1.0 mg布托啡诺注射液的混合液静脉注射,出现恶心呕吐倾向患者给予托烷司琼注射液5.0 mg静脉注射。

1.3 观察指标 记录两组患者基本资料,包括性别、年龄、手术类型、麻醉作用时间;记录出现麻木

感时间、创口清洗时间、手术开始时间、疼痛消失时间、出现上肢肌力减退时间和肌力恢复时间,患者对上肢止血带不适感出现的时间;记录手术结束、送返病房时患者的疼痛评分,术中肌力状态和术中活动医嘱配合情况等,记录患者出现恶心呕吐、头痛头晕、药物过敏、喉返神经阻滞、膈神经阻滞、霍纳氏综合征、止血带不适感等并发症。

1.4 统计学方法 采用SPSS 21.0统计学软件进行数据分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示。组间计量资料比较采用 t 检验;计数资料比较采用 χ^2 检验。设 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者麻醉效果比较见表2

由表2可见,两组的创口清洗时间、手术开始时间、肌力减退时间比较,差异均无统计学意义(t 分别为-1.22、1.15、-1.04, P 均>0.05)。超低浓度组的麻木感出现时间、疼痛消失时间均长于常规浓度组,

差异均有统计学意义(t 分别=-4.83、-2.15, P 均<0.05);而肌力完全恢复时间、疼痛恢复时间、出现止血带不适感时间、麻醉作用时间均短于常规浓度组,差异均有统计学意义(t 分别=26.90、10.08、9.33、18.69, P 均<0.05)。超低浓度组术中活动医嘱配合率高于常规浓度组,差异有统计学意义($\chi^2=72.31, P<0.05$)。超低浓度组手术结束、送返病房时间点的疼痛评分以及术中肌力等级均高于常规浓度组,差异均有统计学意义(t 分别=-22.47、-33.16、-27.71, P 均<0.05)。

表2 两组患者麻醉效果比较

指标	超低浓度组	常规浓度组
麻木感出现时间/min	4.15± 1.72*	3.12± 1.25
创口清洗时间/min	6.83± 3.21	6.34± 2.62
疼痛消失时间/min	8.31± 3.13*	7.54± 2.85
手术开始时间/min	23.12± 4.11	23.73± 3.30
肌力减退时间/min	7.22± 3.64	6.74± 3.26
肌力完全恢复时间/min	169.72±28.93*	286.37±32.62
疼痛恢复时间/min	246.13±28.70*	288.76±31.35
出现止血带不适感时间/min	48.44±11.35*	67.94±17.72
麻醉作用时间/min	231.92±21.36*	306.26±33.87
术中活动医嘱配合/例(%)	87(86.14)*	26(25.74)
手术结束时间点疼痛评分/分	1.34± 0.45*	0.33± 0.27
送返病房时间点的疼痛评分/分	1.86± 0.35*	0.44± 0.32
术中肌力等级	3.18± 0.74*	1.06± 0.32

注: *:与常规浓度组比较, $P<0.05$ 。

2.2 两组患者麻醉并发症比较见表3

表3 两组患者麻醉并发症比较/例(%)

指标	超低浓度组	常规浓度组
恶心呕吐	3(2.97)	5(4.95)
头痛头晕	3(2.97)	5(4.95)
药物过敏	1(0.99)	3(2.97)
喉返神经阻滞	2(1.98)	6(5.94)
膈神经阻滞	1(0.99)	6(5.94)
霍纳氏综合征	1(0.99)	3(2.97)
总发生率	11(10.89)*	28(27.72)

注: *:与常规浓度组比较, $P<0.05$ 。

由表3可见,超低浓度组患者麻醉并发症总发生率低于常规浓度组,差异有统计学意义($\chi^2=8.14,$

$P<0.05$)。

3 讨论

上肢急诊创伤手术是基层医院常见手术之一,且多以中青年人员机械性损伤为主,麻醉以臂丛神经阻滞为主。麻醉既要完善镇痛又要保留肌肉运动能力。臂丛神经阻滞在上肢急诊创伤手术麻醉过程中显示重要优势,通常使用0.375%罗哌卡因复合1.0%利多卡因。近些年来临床常借助超声引导或神经刺激定位术等^[2-5]以提高麻醉的准确率和有效性,同时试图降低手术麻醉过程中麻醉药物使用浓度,从而降低围麻醉期风险。0.25%罗哌卡因复合0.66%利多卡因与之相比已经是“低浓度”,但仍存在不能满足临床手术中诊疗功能观察的要求。研究表明0.20%罗哌卡因可以达到神经阻滞要求^[1,6],本院选择超低浓度0.20%罗哌卡因复合0.50%利多卡因行臂丛神经阻滞,并与常规用药浓度进行对比,观察麻醉作用相关变化。本次研究结果显示,超低浓度组的麻木感出现时间、疼痛消失时间均长于常规浓度组,肌力完全恢复时间、疼痛恢复时间、出现止血带不适感时间、麻醉作用时间均短于常规浓度组(P 均<0.05);且超低浓度组术中活动医嘱配合率和术中肌力等级均高于常规浓度组(P 均<0.05),表明超低浓度0.20%罗哌卡因复合0.50%利多卡因能满足上肢急诊创伤患者臂丛神经阻滞麻醉基本要求,更有利于患者术中配合,手术效果的及时判定,以及围术期上肢功能的恢复。本次研究中发现超低浓度组中麻醉作用时间为(231.92±21.36)min,相比常规浓度组减少了近70 min,虽不利于过长时间手术的开展,但多数手术时间不长,个别较长时间的手术可以二次臂丛神经阻滞以延长麻醉时间,一般仅以肌间沟给药补充即可。超低浓度组的麻木感出现时间、疼痛消失时间均长于常规浓度组,分析原因为低浓度局麻药在向神经轴中心弥散时由于浓度梯度小,需要较长时间才起效。药物浓度的减低对上肢臂丛神经的麻醉深度减浅,药物代谢完全的时间也明显缩短,故较低浓度罗哌卡因对运动神经的阻滞明显弱于感觉神经,存在“运动感觉分离现象”^[7,8]。临床创伤患者急诊手术时,超低浓度罗哌卡因复合利多卡因患者的痛觉消失时间推迟,但不影响外科医生手术开始的时间。浓度减低,总体药物应用药量减少,药物代谢加快,疼痛恢复时间明显缩短。且本次研究发现,部分患者存在持续体动配合外科医生操作的能力,

但无任何痛感且不影响手术。本次研究中,超低浓度组的肌力完全恢复时间短于常规浓度组,术中肌力等级均高于常规浓度组,表明超低浓度0.20%罗哌卡因复合0.50%利多卡因的肌力等级增强明显,更有利于术中外科配合,部分患者术中存在疼痛不适感,给予咪达唑仑与布托啡诺注射液能达到良好补救效果。低浓度阻滞麻醉术后痛觉恢复也有提前。在术后送返病房前出现明显疼痛者,常给予布比洛酯注射液,或在病房常规给予帕瑞昔布以改善患者疼痛状况,超低浓度组患者痛觉恢复较快,更需要加强术后镇痛。超低浓度组耐受止血带造成的不适感也明显缩短,平均只有48.44 min,若手术中不适感明显,需松开止血带行二次上止血带。

目前,临床常借助超声辅助手段来降低麻醉并发症^[4],提高神经阻滞准确性,可以减少局麻药的注射容量;但基层医院仍保留传统操作模式,通过增加局麻药注射容量来确保目标神经丛的阻滞。本次研究中使用的局麻药容量相对较大。局麻药的大范围扩散就可能发生喉返神经阻滞、膈神经阻滞、星状神经节阻滞(发生霍纳氏综合征)等^[5];李城女等^[6]研究采用0.20%罗哌卡因复合右美托咪定神经阻滞用于老年股骨转子间骨折术后镇痛取得良好效果,未见明显不良反应。本次研究结果显示,超低浓度组麻醉并发症总发生率低于常规浓度组,差异有统计学意义($P < 0.05$),结果也证实降低局麻药浓度能成功降低神经阻滞不良反应。

综上所述,超低浓度0.20%罗哌卡因复合

0.50%利多卡因可用于上肢急诊创伤手术臂丛神经阻滞麻醉,足以满足临床操作需求,术中活动医嘱配合度高,且安全有效,可控性好,麻醉并发症更少。

参考文献

- 1 袁锋,胡宏强.不同浓度罗哌卡因用于小儿急诊手外伤肌腱缝合术麻醉效果比较[J].临床合理用药,2023,16(17):118-120,127.
- 2 杨明楚.B超引导下不同浓度罗哌卡因腋路臂丛神经阻滞麻醉效果及不良反应发生率比较研究[J].基层医学论坛,2022,26(25):54-56.
- 3 徐诚实,赵晓丽,周海滨,等.超声及神经刺激仪引导下双侧腋路臂丛神经阻滞的有效性和安全性[J].中华医学杂志,2017,97(38):3005-3009.
- 4 侯天亮,王海霞,马海平,等.超声引导臂丛神经阻滞在麻醉医师规范化培训中的应用[J].全科临床医学与教育,2021,19(2):153-154,157.
- 5 章利川,王新强,刘涛.超声引导下罗哌卡因肌间沟臂丛神经阻滞对颈交感神经功能的影响[J].江苏医药,2023,49(1):18-21.
- 6 李城女,方建胜,方毅琦,等.罗哌卡因复合右美托咪定神经阻滞对老年股骨转子间骨折内固定手术镇痛效果观察[J].全科临床医学与教育,2019,17(1):49-51.
- 7 宫楚皓.断肢再植术应用利多卡因复合罗哌卡因的麻醉效果[J].当代医学,2022,28(18):72-74.
- 8 关茜,裴小东,陈璐.罗哌卡因复合利多卡因应用于臂丛神经麻醉中的效果[J].临床医学,2020,40(8):34-36.

(收稿日期 2023-12-20)

(本文编辑 高金莲)