

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2025.06.010

• 论著 •

## 亚甲蓝联合罗哌卡因对腹壁成形术后镇痛效果的影响

王志伟, 梁安裕, 曹健南, 高聪

(贵州整形口腔美容外科医院, 贵州 贵阳 550001)

**[摘要]**目的 探讨亚甲蓝联合罗哌卡因对腹壁成形术后镇痛效果的影响。方法 选取2022年2月-2023年12月于贵州整形口腔美容外科医院行腹壁成形术的100例患者为研究对象, 依据镇痛方式不同分为对照组与观察组, 各50例。两组均采用支气管插管全身麻醉, 对照组行利多卡因局部浸润, 观察组行亚甲蓝联合罗哌卡因局部浸润, 两组术后均采用静脉自控镇痛, 比较两组术后疼痛程度、镇痛接受程度及不良反应情况。结果 观察组术后6、24、48 h及术后3、5 d VAS 评分均低于对照组 ( $P<0.05$ ); 观察组术后镇痛接受度为98.00%, 高于对照组的80.00% ( $P<0.05$ ); 观察组不良反应发生率 (8.00%) 低于对照组 (44.00%) ( $P<0.05$ )。结论 腹壁成形术中行亚甲蓝联合罗哌卡因局部浸润可为患者提供安全有效的镇痛效果, 麻醉作用确切, 镇痛时间长, 不良反应少, 值得临床应用。

**[关键词]** 亚甲蓝; 罗哌卡因; 术后镇痛; 腹壁成形术

**[中图分类号]** R615; R622

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1004-4949 (2025) 06-0037-04

### Effect of Methylene Blue Combined with Ropivacaine on the Analgesic Effect After Abdominoplasty

WANG Zhiwei, LIANG Anyu, CAO Jiannan, GAO Cong

(Guizhou Plastic and Oral Aesthetic Surgery Hospital, Guiyang 550001, Guizhou, China)

**[Abstract]****Objective** To explore the effect of methylene blue combined with ropivacaine on the analgesic effect after abdominoplasty. **Methods** A total of 100 patients who underwent abdominoplasty in Guizhou Plastic and Oral Aesthetic Surgery Hospital from February 2022 to December 2023 were selected as the research subjects. According to different analgesic methods, they were divided into the control group and the observation group, with 50 patients in each group. Both groups received general anesthesia with tracheal intubation. The control group received local infiltration of lidocaine, and the observation group received local infiltration of methylene blue combined with ropivacaine. Both groups received patient controlled intravenous analgesia after surgery. The postoperative pain, analgesia acceptance and adverse reactions were compared between the two groups. **Results** The VAS scores at 6, 24, and 48 hours and 3 and 5 days after surgery in the observation group were all lower than those in the control group ( $P<0.05$ ). The acceptance of postoperative analgesia in the observation group was 98.00%, which was higher than 80.00% in the control group ( $P<0.05$ ). The incidence of adverse reactions in the observation group (8.00%) was lower than that in the control group (44.00%) ( $P<0.05$ ). **Conclusion** Local infiltration of methylene blue combined with ropivacaine during abdominoplasty can provide safe and effective analgesic effects for patients, with precise anesthetic effect, long analgesic time, and few adverse reactions, which is worthy of clinical application.

**[Key words]** Methylene blue; Ropivacaine; Postoperative analgesia; Abdominoplasty

腹壁成形术 (abdominoplasty) 通过切除冗余的皮肤及皮下脂肪、进行腹部肌肉分离矫正及缝

合筋膜等方法使其恢复正常解剖结构。该术式创伤较大, 术中除进行大面积的腰腹部吸脂外, 还

第一作者: 王志伟 (1989.4-), 男, 河南浚县人, 硕士, 主治医师, 主要从事整形外科方面工作

通讯作者: 梁安裕 (1966.8-), 男, 湖北襄阳人, 本科, 副主任医师, 主要从事整形外科方面工作

需在皮瓣和深筋膜浅层之间进行大范围剥离,下至耻骨联合水平,上至胸骨剑突下,两侧到达腋中线肋缘区域。腹壁成形术的手术量在整形外科领域中占有很大比例<sup>[1]</sup>,腹壁成形术后患者常合并剧烈的腹部疼痛,然而,临床最常用的镇痛方法,如口服、静脉镇痛和局部浸润麻醉,都不能提供令人满意的镇痛效果<sup>[2]</sup>。因此手术后患者的疼痛预防及管理也是腹壁成形手术整体治疗过程中至关重要的一个环节。良好的镇痛能舒缓患者紧张情绪,增强患者配合度,极大地消除疼痛所引起的内分泌、免疫系统等不良反应,更有利于术后恢复及患者就医体验。亚甲蓝联合罗哌卡因局部浸润可以实现术区精准镇痛,延长镇痛时间,减少不良反应。本研究旨在探讨亚甲蓝联合罗哌卡因局部浸润对腹壁成形术后镇痛效果的影响,现报道如下。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2022年2月-2023年12月在贵州整形口腔美容外科医院行腹壁成形术的100例患者为研究对象,根据镇痛方式不同分为对照组和观察组,各50例,均为女性。对照组年龄27~37岁,平均年龄(32.50±2.30)岁;体质指数19.75~24.75 kg/m<sup>2</sup>,平均体质指数(23.50±2.30) kg/m<sup>2</sup>。观察组年龄26~36岁,平均年龄(33.70±2.50)岁;体质指数20.25~25.30 kg/m<sup>2</sup>,平均体质指数(23.70±2.50) kg/m<sup>2</sup>。两组年龄及体质指数比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性。本研究患者知情同意,并签署知情同意书。

1.2 纳入及排除标准 纳入标准:腹壁松弛;年龄20~60岁女性;接受含脐重建的全腹壁成形术;依从性及遵医性高。排除标准:免疫系统缺陷者;瘢痕体质者;器质性病变者;对本研究使用药物过敏者。

1.3 方法 对照组常规缝合腹直肌前鞘,术中使用的利多卡因在折叠和加强后的腹直肌前鞘下、两侧皮瓣分离的边缘以及切口下缘区域进行点状注射,深度为5 mm,进针注意针头贴紧腹直肌前鞘,术后常规使用镇痛泵,采取静脉患者自控镇痛(PCA)给药,取5 mg盐酸托烷司琼(冻干粉,

山西普德药业有限公司,国药准字H20080601)及50 μg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),加入生理盐水配制成100 ml混合液体,背景剂量及锁定时间参数值设定为2 ml/h、15 min,患者手术结束后,连接镇痛泵,告知患者可以根据自身自觉痛感来自发释放固定量的镇痛药物,48 h后拔除管道、镇痛泵。观察组术中予以0.5%盐酸罗哌卡因(河北一品制药股份有限公司,国药准字H20113463,规格:10 ml:75 mg)10 ml+0.9%氯化钠注射液(四川科伦药业股份有限公司,国药准字H20033974,规格:100 ml:0.9 g)30 ml+1%亚甲蓝(江苏济川制药有限公司,国药准字H32024827,规格:2 ml:20 mg)0.5 ml混合液在折叠和加强后的腹直肌前鞘下、两侧皮瓣分离的边缘以及切口下缘区域进行点状注射,深度为5 mm,进针注意针头贴紧腹直肌前鞘,注射时回抽未见血液时再推药,避免药物进入血管内,退针时同步注药,每次剂量为2 ml,总药物剂量为40~50 ml。术后常规使用镇痛泵镇痛。

## 1.4 观察指标

1.4.1 评估两组疼痛程度 于术后6、24、48 h及术后3、5 d采用视觉模拟评分法(VAS)评估,评分范围0~10分,评分越高表示疼痛感越强。

1.4.2 评估两组镇痛接受程度 于出院前1 d用我院自拟问卷评估,分为非常接受(镇痛显著,轻微疼痛)、接受(疼痛基本控制,可忍受)、不接受(镇痛不佳,明显疼痛,需额外药物,评价低)。接受度=(非常接受+接受)/总例数×100%。

1.4.3 记录两组不良反应发生情况 包括术后恶心、躁动、呕吐、嗜睡等。

1.5 统计学方法 采用SPSS 25.0统计学软件进行数据分析,符合正态分布的计量资料以( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用独立样本 $t$ 检验;计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,采用 $\chi^2$ 检验;以 $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 两组疼痛程度比较 观察组术后6、24、48 h及术后3、5 d VAS评分均低于对照组( $P<0.05$ ),见表1。

2.2 两组镇痛接受程度比较 观察组镇痛接受度高于对照组，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，见表2。

2.3 两组不良反应发生情况比较 观察组不良反应发生率低于对照组，差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )，见表3。

表1 两组疼痛程度比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	n	术后 6 h	术后 24 h	术后 48 h	术后 3 d	术后 5 d
对照组	50	5.48 ± 0.45	1.46 ± 0.75	2.84 ± 0.32	2.20 ± 0.31	1.86 ± 0.56
观察组	50	2.58 ± 0.47	1.15 ± 0.39	1.64 ± 0.21	1.25 ± 0.11	1.44 ± 1.44
t		2.240	2.762	1.957	5.932	6.961
P		0.029	0.005	0.000	0.000	0.000

表2 两组镇痛接受程度比较 [n (%)]

组别	n	非常接受	接受	不接受	接受度
对照组	50	25 (50.00)	15 (30.00)	10 (20.00)	40 (80.00)
观察组	50	35 (70.00)	14 (28.00)	1 (2.00)	49 (98.00)*

注：\*与对照组比较， $\chi^2=8.274$ ， $P=0.004$ 。

表3 两组不良反应发生情况比较 [n (%)]

组别	n	恶心	呕吐	嗜睡	躁动	发生率
对照组	50	8 (16.00)	6 (12.00)	2 (5.00)	6 (12.00)	22 (44.00)
观察组	50	2 (5.00)	1 (2.00)	1 (2.00)	0	4 (8.00)*

注：\*与对照组比较， $\chi^2=16.840$ ， $P=0.000$ 。

### 3 讨论

全腹壁成形术是一项复杂的手术，其创伤面积大，术后常伴随剧烈疼痛，尤其是腹壁神经损伤所引发的持续性疼痛，成为术后管理的一大挑战。这种疼痛源于高阈值痛觉感受器的激活，进而触发神经冲动的传递，给患者带来不适<sup>[3]</sup>。研究发现<sup>[4]</sup>，腹部成形术后疼痛多由筋膜折叠引起，腹直肌折叠处使用镇痛泵释放药物可显著减轻疼痛。Giordano S等<sup>[5]</sup>指出，腹壁成形术后注射局麻药于腹直肌平面可缓解疼痛，但效果有限。疼痛不仅受腹直肌平面神经控制，还受腹横肌筋膜平面神经影响。当前静脉镇痛方法效果不理想，患者术后3 d常感中度及以上疼痛，伴恶心、呕吐等不良反应。吴赛男<sup>[2]</sup>通过在腹直肌前鞘内置管并连续泵注罗哌卡因，发现可以显著缓解全腹壁成形术后的腹壁疼痛，同时降低由术后镇痛药物引发的不良反应。本研究术中采用盐酸罗哌

卡因与亚甲蓝联合注射的方法，针对筋膜系统、折叠区域进行精准治疗，以期提高镇痛效果。

亚甲蓝1890年被用于生物学治疗风湿性和神经炎性疾病。其为吩噻嗪衍生物，能可逆性阻滞疼痛神经传导，产生3~4周长效镇痛。但需避免高浓度使用，以免发生局部坏死，建议低浓度（0.1%~0.3%）小剂量使用<sup>[6, 7]</sup>。国内亚甲蓝用于长效镇痛有数十年历史，近年来，亚甲蓝的临床应用越来越广泛，多用于外科领域，但在整形外科用于腹壁成形术术后镇痛方面少有报告。罗哌卡因是一种长效酰胺类局麻药，以其低毒性、双重麻醉镇痛作用及优越的临床性能（如起效快、麻醉时间长、不良反应少）而广泛应用于临床<sup>[8-10]</sup>；其低脂溶性可能通过减少血浆吸收和引起血管收缩，延长麻醉时间并减少创面渗血<sup>[11-14]</sup>。本研究结果显示，观察组术后6、24、48 h及术后3、5 d VAS 评分低于对照



组 ( $P < 0.05$ ) ; 观察组镇痛接受度高于对照组, 不良反应发生率低于对照组 ( $P < 0.05$ ) , 说明罗哌卡因与亚甲蓝联合用于腹壁整形术能减轻疼痛, 降低不良反应, 提高患者麻醉接受度。分析原因可能在于<sup>[5, 15, 16]</sup>: 与传统局麻药相比, 亚甲蓝联合罗哌卡因在局部浸润麻醉中表现出确切优势; 罗哌卡因以其良好的麻醉镇痛效果, 直接缓解术后疼痛; 而亚甲蓝则利用其对神经髓质的可逆性损伤特性, 进一步减轻并控制术后可能出现的持续性疼痛。腹直肌由6对胸神经 ( $T_7 \sim T_{12}$ ) 和1对腰神经 ( $L_1$ ) 支配。腹直肌鞘内局部精准浸润注射镇痛效果优于静脉泵注舒芬太尼, 且能减少阿片类药物使用, 降低成瘾风险; 但该操作需根据患者创伤面积调整注射量。此外, 罗哌卡因与亚甲蓝联合治疗方案通过精准施药与科学配伍, 可有效控制术后疼痛, 提升患者围术期的舒适度, 有助于加速术后康复过程, 让患者能够更快地恢复日常生活。后续研究中可进一步探究亚甲蓝及罗哌卡因局部应用后的药代动力学变化、亚甲蓝罗哌卡因在腹肌筋膜间隙弥散情况以及血浆浓度的动态变化, 为更有效地进行腹壁成形术后镇痛提供理论基础。

综上所述, 腹壁成形术中行亚甲蓝联合罗哌卡因局部浸润可为患者提供安全有效的镇痛效果, 麻醉作用确切, 且镇痛时间长, 不良反应少, 值得临床应用。

[参考文献]

[1]Wen YE,Steppe C,Pollock TA,et al.Global Prevalence and Preferences of Progressive Tension Suture Usage in Abdominoplasties[J].Aesthetic Plast Surg,2023,47(3):1076-1086.

[2]吴赛男.全腹壁整形术后经腹直肌前鞘置管连续泵注罗哌卡因镇痛的临床研究[D].北京:北京协和医学院,2024.

[3]Bell A.The neurobiology of acute pain[J].Vet J,2018,237:55-62.

[4]Gan TJ.Poorly controlled postoperative pain:prevalence, consequences,and prevention[J].J Pain Res,2017,10:2287-2298.

[5]Giordano S,Uusalo P,Oranges CM,et al.Local anesthetic pain catheters to reduce opioid use in massive weight loss patients undergoing abdominoplasty:A comparative study[J].J Plast Reconstr Aesthet Surg,2020,73(4):770-776.

[6]Lee SW,Moon SW,Park JS,et al.Methylene blue induces an analgesic effect by significantly decreasing neural firing rates and improves pain behaviors in rats[J].Biochem Biophys Res Commun,2021,541:36-42.

[7]许远财,刘盛金,张音韵.肛肠术后疼痛干预中应用不同浓度复方亚甲蓝的干预效果分析[J].现代诊断与治疗,2024,35(9):1268-1270,1287.

[8]熊华平,吴志云,庄海滨,等.不同浓度罗哌卡因硬膜外麻醉在经皮椎间孔镜手术中的应用对比[J].东南国防医药,2023,25(3):257-260.

[9]王牧野,李煜杰,王寿平.不同椎管内麻醉方式及局麻药物对剖宫产手术快速康复的影响[J].国际医药卫生导报,2023,29(14):1980-1985.

[10]孟华,刘文娜.不同浓度罗哌卡因对老年人髋关节置换术后的镇痛效果比较[J].国际老年医学杂志,2022,43(5):599-602.

[11]陆贤松,郭冬妍,乔飞.超声引导下椎旁、竖脊肌、前锯肌平面阻滞在胸科手术中的镇痛平面比较[J].昆明医科大学学报,2022,43(12):142-146.

[12]Ji RR,Chamessian A,Zhang YQ.Pain regulation by non-neuronal cells and inflammation[J].Science,2016,354(6312):572-577.

[13]Gwak YS,Hulsebosch CE,Leem JW.Neuronal-Glial Interactions Maintain Chronic Neuropathic Pain after Spinal Cord Injury[J].Neural Plast,2017,2017:2480689.

[15]Jin Z,Liu J,Li R,et al.Single injection Quadratus Lumborum block for postoperative analgesia in adult surgical population:A systematic review and meta-analysis[J].J Clin Anesth,2020,62:109715.

[16]Soffin EM,Lee BH,Kumar KK,et al.The prescription opioid crisis: role of the anaesthesiologist in reducing opioid use and misuse[J].Br J Anaesth,2019,122(6):e198-e208.

收稿日期: 2024-9-4 编辑: 刘雯