

· 论著 · 头颈部 ·

# 利多卡因对单肺通气患者脑氧代谢和围术期神经认知紊乱的影响\*

王 勇\* 景义兵 俞利忠

宜兴市中医医院麻醉科(江苏 宜兴 214200)

**【摘要】目的** 探讨对行胸腔镜肺叶切除术的单肺通气患者,手术期间应用利多卡因药物麻醉,分析其对患者的影响。**方法** 择选于2022年6月至2024年6月本院进行胸腔镜肺叶切除术的60例单肺通气患者作为本试验观察群体,借助随机数字表法分组,即:分别是对照组(麻醉诱导时应用0.9%氯化钠注射液, n=30)、观察组(麻醉诱导时应用利多卡因, n=30)。**结果** 两组在单肺通气时的氧分压、二氧化碳分压数据对比无较大差异( $P>0.05$ ),观察组在单肺通气时静脉血氧饱和度低于对照组,其脑氧摄取率、动脉-颈内静脉血氧含量差的数据高于对照组( $P<0.05$ )。两组之间的平均动脉压、心率指标数据对比无较大差异( $P>0.05$ )。观察组的瑞芬太尼、丙泊酚用量低于对照组( $P<0.05$ ),其手术时间、麻醉时间、单肺通气时间组间对比无差别( $P>0.05$ )。观察组在不同时间点的疼痛评分均低于对照组( $P<0.05$ )。两组之间的围术期神经认知紊乱发生率对比显示未见差异( $P>0.05$ )高于对照组( $P<0.05$ ),术前、术后7天,两组手术患者的MMSE评分无明显差异( $P>0.05$ )。**结论** 对行胸腔镜肺叶切除术的单肺通气患者,手术期间应用利多卡因药物麻醉,可得到较高的应用价值,不但可改善患者的脑氧代谢,维持血流动力学水平稳定,减少瑞芬太尼、丙泊酚用量,并且能够改善术后早期神经认知功能损伤。

**【关键词】** 胸腔镜肺叶切除术; 单肺通气; 利多卡因; 脑氧代谢; 神经认知紊乱

**【中图分类号】** R563

**【文献标识码】** A

**【基金项目】** 无锡市卫生健康委员会卫生科研项目(Q202252)

**DOI:**10.3969/j.issn.1009-3257.2026.3.020

## The Effect of Lidocaine on Cerebral Oxygen Metabolism and Perioperative Neurocognitive Disorders in Patients with One-lung Ventilation\*

WANG Yong\*, JING Yi-bing, YU Li-zhong.

Department of Anesthesiology, Yixing Traditional Chinese Medicine Hospital, Yixing 214200, Jiangsu Province, China

**Abstract: Objective** To explore the effects of using lidocaine for anesthesia during thoracoscopic lobectomy on patients with one-lung ventilation. **Methods** Sixty patients who underwent thoracoscopic lobectomy in our hospital from June 2022 to June 2024 were selected as the observation group for this study. They were divided into two groups using the random number table method: the control group (0.9% sodium chloride injection was used during anesthesia induction, n=30) and the observation group (lidocaine was used during anesthesia induction, n=30). **Results** There was no significant difference in the oxygen partial pressure and carbon dioxide partial pressure data during one-lung ventilation between the two groups ( $P>0.05$ ). The intracranial venous oxygen saturation of the observation group during one-lung ventilation was lower than that of the control group, and its cerebral oxygen extraction rate and arterial-cerebral venous oxygen content difference were higher than those of the control group ( $P<0.05$ ). There was no significant difference in the average arterial pressure and heart rate data between the two groups ( $P>0.05$ ). The dosage of remifentanyl and propofol in the observation group was lower than that in the control group ( $P<0.05$ ), and there was no difference ( $P>0.05$ ) in the operation time, anesthesia time, and one-lung ventilation time between the two groups ( $P>0.05$ ). The pain score of the observation group at different time points was lower than that of the control group ( $P<0.05$ ). The incidence of perioperative neurocognitive disorders between the two groups showed no significant difference ( $P>0.05$ ), but was higher than that of the control group ( $P<0.05$ ). There was no significant difference in the MMSE scores of the surgical patients in the two groups before and 7 days after surgery ( $P>0.05$ ). **Conclusion** For patients undergoing thoracoscopic lobectomy with one-lung ventilation, using lidocaine for anesthesia during the operation has a high application value. It can not only improve the cerebral oxygen metabolism of patients, maintain stable hemodynamic levels, reduce the dosage of remifentanyl and propofol, but also improve the early postoperative neurocognitive function impairment.

**Keywords:** Thoracoscopic Lobectomy of the Lung; One-lung Ventilation; Lidocaine; Cerebral Oxygen Metabolism; Neurocognitive Disorder

胸腔镜肺叶切除术虽然术后创伤小,但术后疼痛严重,易并发低氧、高碳酸血症及术后肺部并发症,且术后慢性疼痛高达50%,不仅降低患者生活质量,而且给患者造成一定的经济负担<sup>[1]</sup>。同时由于老年胸外科高龄患者多采用单肺通气,易并发神经认知功能紊乱<sup>[2]</sup>。因此,需采取有效的麻醉方式措施,进而促进康复。利多卡因具有镇痛,抗痛,抗炎等功效,利多卡因在术中的使用,能降低其它麻醉剂的使用量,缓解患者的

痛苦,并有助于患者术后消化道功能的恢复。基于以上,本文择选于2022年6月至2024年6月本院进行胸腔镜肺叶切除术的60例单肺通气患者,探究围术期应用利多卡因对患者术中脑氧代谢及术后神经认知功能的影响。详细报道如下。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 择选于2022年6月至2024年6月本院进行胸腔镜

**【第一作者】** 王 勇,男,主治医师,主要研究方向:围术期神经认知功能障碍。E-mail: wywwb305@163.com

**【通讯作者】** 王 勇

肺叶切除术的60例单肺通气患者，借助随机数字表法分组，即：分别是对照组(n=30)、观察组(n=30)。比照各组间的一般信息(P>0.05)，具可比价值。参阅表1。研究取得医学伦理委员会的审批。

纳入标准：均接受胸腔镜肺叶切除术；实施单肺通气；相关患者对研究所用药物未见过敏反应；患者知情，自愿签署知情同意书。排除标准：合并心脑血管疾病；长期酗酒；长期使用镇静、镇痛药物；合并肝肾功能不全；存在凝血功能障碍者；手术期间失血量超过300毫升；利多卡因过敏者。

**1.2 方法** 所有患者在手术之前8小时的禁食、2小时禁水。进入手术室后经桡动脉和右颈内静脉插管，并监测基本参数，比如心率、血氧饱和度等。并按照0.05mg/kg剂量，丙泊酚2mg/kg应用咪达唑仑(药物厂家显示为江苏恩华药业股份有限公司，生产批号:20191204)、按照0.15mg/kg的剂量应用顺式阿曲库铵(制药厂家显示为江苏恒瑞医药股份有限公司，生产批号：200409BL)、按照0.3mg/kg的剂量应用舒芬太尼(制药厂家显示为宜昌人福药业有限责任公司，生产批号：91A11211)实施麻醉诱导处理。根据患者的肺部CT结果，确定合适的双腔气管导管型号，并在肌松弛后置入双腔支气管，用纤支镜进行定位。所有患者均由同一名经验丰富的麻醉医师于超声引导下应用0.375%罗哌卡因(阿斯利康制药有限公司所产，生产批号:NBGX)进行单次胸椎旁神经阻滞。双肺通气期间设置潮气量为8~10mL/kg，吸入氧浓度为100%，吸呼比为1:2，呼吸频率为10~12次/min;单肺通气期间设置潮气量为6~8mL/kg，吸入氧浓度为100%，吸呼比为1:2，呼吸频率为12~20次/min。麻醉维持:术中持续泵入4~12mg/kg·h的丙泊酚、0.05~0.15ug/kg·min瑞芬太尼(制药厂家显示为宜昌人福药业有限责任公司，生产批号00A03061)，同时，通过血液动力学和脑电双频指数(BIS)的调节，使MAP和心率的波幅均不超过正常值的20%，BIS保持在40~60之间；术中根据需要间断给予苯磺顺阿曲库铵。如患者低血压，可单次追加去氧肾上腺素[远大医药(中国)有限公司所产，生产批号：201001]或持续泵注去甲肾上腺素[远大医药(中国)有限公司所产，生产批

号：200822]，确保血液动力学平稳。在患者有自主呼吸和意识的情况下，将双腔气管插管从病人的双腔气管内拔出，送到麻醉复苏室。

观察组在麻醉诱导时，按照1.5mg/kg的剂量应用利多卡因(制药厂家为天津金耀药业，批号:1711012)单次静脉输注，用药时间大于5秒，然后继续静脉注射1.5mg/(kg·h)利多卡因。对照组进行麻醉诱导时将利多卡因更换为0.9%生理盐水，其他麻醉方法同利多卡因组相同。

**1.3 观察指标** (1)脑氧代谢指标：单肺通气后30min后，采集桡动脉及颈内静脉血采用GEM3500型血气分析仪进行血气分析检测，并计算记录氧分压、二氧化碳分压、颈内静脉血氧饱和度、动脉-颈内静脉血氧含量差、脑氧摄取率。(2)血流动力学水平：统计两组患者在单肺通气半小时后的平均动脉压、心率状况。(3)麻醉相关临床指标：包含了瑞芬太尼、丙泊酚用量、手术时间、麻醉时间、单肺通气时间。(4)不同时间点的疼痛评分：在进入PACU半小时、术后12小时、术后24小时，采取视觉模拟评分法(VAS)进行评估，分值范围在0~10分，得分越高则代表疼痛越严重。(5)神经认知紊乱评分数据的统计：在术前、术后1天、术后3天和术后7天采取简易精神状态检测量表评估，得分<27分则代表存在神经认知功能障碍，统计评分结果。

**1.4 统计学方法** 涵括数据遵照SPSS 26.0分析，计数资料用(%)表示，以 $\chi^2$ 检验，脑氧代谢指标、血流动力学水平、不同时间点的疼痛评分、神经认知紊乱评分数据等计量资料由( $\bar{x} \pm s$ )加以表述，以t检验，P<0.05有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 脑氧代谢指标** 两组在单肺通气时的氧分压、二氧化碳分压数据对比无较大差异(P>0.05)，观察组在单肺通气时颈内静脉血氧饱和度低于对照组，其脑氧摄取率、动脉-颈内静脉血氧含量差的数据高于对照组(P<0.05)，见表2。

**2.2 血流动力学水平** 两组之间的平均动脉压、心率指标数据对比无较大差异(P>0.05)，见表3。

表1 一般信息[n(%)]

组别	例数	性别(男/女)	年龄(岁)	体质量(kg)	体质量指数(kg/m <sup>2</sup> )
观察组	30	17/13	69.51±5.75	66.43±5.83	23.16±2.54
对照组	30	19/11	69.93±5.81	66.18±5.95	23.09±2.19
$\chi^2/t$	-	0.278	0.281	0.164	0.114
P	-	0.598	0.779	0.870	0.909

表2 脑氧代谢指标

组别	例数	氧分压(mmHg)	二氧化碳分压(mmHg)	颈内静脉血氧饱和度(%)	动脉-颈内静脉血氧含量差(mL/L)	脑氧摄取率(%)
观察组	30	199.16±66.97	37.56±5.56	72.43±8.56	48.89±4.18	28.11±4.19
对照组	30	203.65±61.87	37.14±4.98	77.55±8.91	43.17±4.26	24.34±3.93
t	-	0.270	0.308	2.270	5.249	3.594
P	-	0.788	0.759	0.027	0.000	0.000

**表3 血流动力学水平**

组别	例数	平均动脉压(mmHg)	心率(次/分)
观察组	30	83.66±6.98	75.45±4.45
对照组	30	81.82±6.28	73.91±4.96
t	-	1.074	1.266
P	-	0.288	0.211

**表4 麻醉相关临床指标**

组别	例数	瑞芬太尼用量(mg)	丙泊酚用量(mg)	手术时间(min)	麻醉时间(min)	单肺通气时间(min)
观察组	30	0.66±0.12	255.76±28.54	93.54±6.65	130.45±5.43	90.21±5.98
对照组	30	0.75±0.17	318.54±31.28	95.22±7.18	128.87±4.91	90.34±5.43
t	-	2.369	8.121	0.940	1.182	0.088
P	-	0.021	0.000	0.351	0.242	0.930

**表5 不同时间点的疼痛评分(分)**

组别	例数	进入PACU半小时	术后12小时	术后24小时
观察组	30	1.83±0.55	2.87±0.82	2.11±0.38
对照组	30	2.45±0.68	4.12±0.94	3.59±0.74
t	-	3.883	5.489	9.745
P	-	0.000	0.000	0.000

**表6 围术期神经认知紊乱发生率对比(分)**

组别	例数	术前	术后1天	术后3天	术后7天
观察组	30	28.91±0.65	24.48±0.74	26.11±0.44	27.99±0.61
对照组	30	28.67±0.49	22.12±0.69	25.67±0.39	27.82±0.58
t	-	1.614	12.776	4.099	1.106
P	-	0.112	0.000	0.000	0.273

### 3 讨论

胸腔镜肺叶切除术是一种常见的胸外科手术，通常需要实施单肺通气以提供良好的手术视野。单肺通气，是胸腔外科最主要的一种麻醉方式，在给患者提供方便的同时也会导致肺缺血再灌注损伤，引发炎症反应，导致大量炎性介质的释放，破坏突触，扰乱神经活动，引起围手术期神经认知功能损害<sup>[3]</sup>。同时前期研究显示，胸科术后神经功能障碍的发病率很高，在老年人中更是高达40%<sup>[4]</sup>。因此，在此过程中，麻醉管理尤为重要，以确保患者的安全和手术的顺利进行。

近年来，利多卡因作为一种局部麻醉药物，逐渐被应用于全麻中，其对脑氧代谢、血流动力学及围术期神经认知功能的影响引起了关注。利多卡因，具有镇痛、抗痛、抗炎症等功效，是“快速康复”思想的核心内容<sup>[5]</sup>。因能抑制皮层的电活性，使神经细胞的膜保持稳定，从而减少脑内代谢，其机理与低温脑保护相似。同时，由于胸腔镜下胸外科术后疼痛剧烈、病情复杂，78%的病人会出现中、重度疼痛；而利多卡因镇痛机理不完全依赖于电压门控的钠通道阻断，而是通过局部钾离子通道等途径，发挥抗炎、抗炎、降低外周创伤性神经痛的作用，通过阻断NMDA受体及甘氨酸能神经递质系统，实现慢性痛下痛觉敏感受化。将其应用在临床的单肺通气麻醉中，可助于稳定血流动力学水平，安全性高，改善脑氧代谢，促进更快恢复<sup>[6]</sup>。

研究数据显示，两组在单肺通气时的氧分压、二氧化碳分压数据对比无较大差异，观察组在单肺通气时颈内静脉血氧饱和度低于对照组，其脑氧摄取率、动脉-颈内静脉血氧含量差

**2.3 麻醉相关临床指标** 观察组的瑞芬太尼、丙泊酚用量低于对照组( $P<0.05$ )，其手术时间、麻醉时间、单肺通气时间组间对比无差别( $P>0.05$ )，见表4。

**2.4 不同时间点的疼痛评分** 观察组在不同时间点的疼痛评分均低于对照组( $P<0.05$ )，见表5。

**2.5 围术期神经认知紊乱评分数据** 术后第1天和第3天，观察组患者的MMSE评分高于对照组( $P<0.05$ )，术前、术后7天，两组手术患者的MMSE评分无明显差异( $P>0.05$ )，见表6。

的数据高于对照组，存在差异化。在陶广华、白明松等<sup>[7-8]</sup>研究中，得出结论：利多卡因可显著提高单肺通气病人的通气和氧合，降低降低术后喉痛等并发症，对肺部具有保护作用，是一种更安全的治疗方法。两组之间的平均动脉压、心率指标数据对比无较大差异；观察组的瑞芬太尼、丙泊酚用量低于对照组；观察组的手术时间、麻醉时间、单肺通气时间组间对比无差别；在刘子嘉、谢琼等<sup>[9-10]</sup>研究中，得出在胸腔镜下，连续泵入利多卡因能明显降低手术中阿片量，降低术后恶心发生率，未见毒副作用、改善手术疗效，减少对患者的压力，是一种安全的治疗方法。观察组在不同时间点的疼痛评分均低于对照组，存在统计学意义；术后第1天和第3天，观察组患者的MMSE评分高于对照组，存在差异，术前、术后7天两组手术患者的MMSE评分无明显差异。在王锦龙等<sup>[11]</sup>研究中，也得出利多卡因的介入可以有效地防止老年病人围手术期后的认知功能损害，并减少其认知功能的损害，缓解患者的术后疼痛，具有较好的镇痛作用，具有较好的临床应用价值。由此，利多卡因在单肺通气患者中的应用，可能对脑氧代谢和围术期神经认知紊乱产生积极影响，通过改善脑氧合、镇痛以及降低术后不适。

分析在于，利多卡因通过抑制神经元的兴奋性，减少疼痛刺激，从而降低交感神经的活动；稳定的交感神经状态有助于改善脑血流，促进氧气供给，进而提高脑组织的氧代谢。单肺通气期间使用利多卡因，可以减轻因操作引起的应激反应，保持较高的脑氧合水平，尤其在术中缺氧风险增大的情况下。

(下转第 72 页)

可益肺、肾真元之气<sup>[18]</sup>。两者联合可共同发挥治疗效果，加速患者肺功能改善，促进病情好转。

综上所述，接受无创辅助通气的AECOPD患者接受平喘调中针刺法联合穴位贴敷治疗后，其肺功能与中医证候均得到改善、呼吸改善情况良好、治疗效果提高。

**参考文献**

[1] 陶蕾, 徐菡, 李炜. 2020-2022年马鞍山地区慢性阻塞性肺疾病流行病学特征及急性加重影响因素分析[J]. 公共卫生与预防医学, 2024, 35 (3): 115-118.

[2] 袁圆, 杨思伟, 罗再莲. 老年慢性阻塞性肺病患者发生严重呼吸衰竭的流行病学特征及危险因素[J]. 公共卫生与预防医学, 2023, 34 (5): 149-152.

[3] 韩毅, 臧红敏, 罗艳丽, 等. 生脉散加减辅助无创机械通气对慢性阻塞性肺疾病急性加重期患者免疫功能、氧化应激损伤的影响[J]. 河北中医, 2022, 44 (4): 564-568, 573.

[4] 董菲菲, 彭莉程. 穴位贴敷联合撤针治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期临床疗效观察[J]. 中国基层医药, 2023, 30 (6): 840-846.

[5] 郑洋, 范存愈, 卢丽君, 等. 清气化痰汤联合穴位贴敷治疗AECOPD痰热壅肺证的疗效及对血清MMP-2, MMP-9, MMP-12的影响[J]. 现代生物医学进展, 2023, 23 (15): 2956-2959, 2979.

[6] 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组, 中国医师协会呼吸医师分会慢性阻塞性肺疾病工作委员会. 慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2021年修订版)[J]. 中华结核和呼吸杂志, 2021, 44 (3): 170-205.

[7] 国家中医药管理局. ZY/T001. 1-94中医病证诊断疗效标准[S]. 北京: 中国医药科技出版社, 2012: 23-24.

[8] 罗倩, 马群宝, 向赞, 等. COPD患者CAT评分与基本健康情况、mMRC评分及肺功能指标的关系[J]. 中国现代医药杂志, 2022, 24 (5): 28-31.

[9] 卢军仪, 赵丹, 孙义田, 等. 穴位贴敷联合常规西药治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期的疗效观察及对肺功能、气道重塑的影响[J]. 上海针灸杂志, 2022, 41 (9): 862-867.

[10] 石秀芳, 徐元宏. 痰液细菌培养联合NLR和血清IL-6检测在AECOPD诊断中的应用价值分析[J]. 临床输血与检验, 2021, 23 (4): 511-515.

[11] 赵娜, 乔惠萍, 张玉龙. COPD急性加重期中医辨证分型与肺功能血气分析呼吸困难量表的相关性研究[J]. 河北医学, 2019, 25 (5): 838-841.

[12] 王朝晖, 卢顺林, 范建存, 等. 三紫止咳膏+喘可治穴位注射+针刺联合西药治疗老年AECOPD的临床研究[J]. 内蒙古中医药, 2022, 41 (12): 114-115.

[13] 殷采菁, 徐旭东, 谢友华, 等. 平喘散穴位贴敷联合呼吸操锻炼治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重临床研究[J]. 河北中医, 2023, 45 (1): 65-69.

[14] 熊卓吾, 李达, 廖陆雷, 等. 四磨汤加味方联合针刺治疗对AECOPD伴II型呼吸衰竭无创通气后合并腹胀患者胃肠动力的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2022, 31 (5): 639-644.

[15] 姚殿中, 严涛, 耿连芳, 等. 参芍活血方联合穴位贴敷治疗重度慢性阻塞性肺疾病急性加重痰湿阻肺证的临床研究[J]. 环球中医药, 2023, 16 (6): 1234-1237.

[16] 华文山, 杨玉荣. 加味麻杏石甘汤联合穴位贴敷对慢性阻塞性肺疾病急性加重期痰热蕴肺证患者炎症指标及肺功能的影响[J]. 国际中医中药杂志, 2023, 45 (1): 42-46.

[17] 葛凯杰, 孟佳, 吴超, 等. 针刺联合新斯的明足三里穴位注射治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期机械通气并发胃肠功能障碍临床研究[J]. 新中医, 2021, 53 (11): 128-131.

[18] 邹艺渊, 杨小琼, 徐雅蓉. 平喘调中针刺结合穴位埋线对无创通气治疗慢性阻塞性肺疾病急性加重期的疗效研究[J]. 中华中医药学刊, 2020, 38 (7): 240-243.

(收稿日期: 2024-07-08)  
(校对编辑: 赵望淇)  
(排版编辑: 刘维嘉)

(上接第 61 页)

利多卡因可以通过抑制交感神经反射，降低血压和心率的波动，使血流动力学更加稳定。利多卡因具有良好的镇痛效果，可以增强麻醉药物(如瑞芬太尼、丙泊酚)的镇痛效应，降低其用量，这有助于减少麻醉药物的副作用和潜在风险，降低麻醉药物的使用量不仅能减少患者术后的不适感，对围术期神经认知紊乱无影响，促进早期康复。可见，利多卡因在该类手术中的应用具有较高的临床价值。然而，未来的研究仍需进一步探讨其最佳使用方法及剂量，以最大程度地发挥其临床效益。

综上所述，在胸腔镜肺叶切除术的单肺通气患者中，应用利多卡因不仅能改善脑氧代谢和维持血流动力学的稳定，还有助于降低麻醉药物的用量，不会对围术期神经认知功能产生不良影响。

**参考文献**

[1] 范箴, 王海彬, 刘中凯. 术中持续静脉注射利多卡因对胸腔镜肺叶切除术患者术中麻醉用药及术后疼痛的影响[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2022, 43 (3): 258-263.

[2] 谢春林, 许辉, 疏树华, 等. 目标导向液体治疗对老年单肺通气患者围术期神经认知紊乱的影响[J]. 安徽医学, 2019, 40 (10): 1099-1102.

[3] 秦怀峰, 陈海涛, 刘绍正, 等. 纳布啡对单肺通气手术患者围术期神经认知障碍的影响[J]. 中国新药与临床杂志, 2020, 39 (5): 286-290.

[4] 赵楠, 王秀丽, 王亮, 等. 甲基强的松龙对老年患者胸腔镜辅助肺叶切除术后认知功能的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2018, 34 (7): 681-684.

[5] 吕玉朋, 汪佩, 胡礼宏. 利多卡因在前列腺癌根治术加速康复中的应用[J]. 中国现代医生, 2024, 62 (19): 93-96.

[6] 张建友, 杨倩, 李士通, 等. 利多卡因联合丙泊酚静脉麻醉对单肺通气肺肿物患者脑氧代谢和围术期神经认知紊乱的影响[J]. 医学综述, 2023, 29 (7): 1437-1442.

[7] 陶广华, 吴勇, 葛华顺, 等. 利多卡因雾化吸入对单肺通气患者围术期肺功能、炎症因子及相关并发症的影响[J]. 中国药房, 2021, 32 (18): 2254-2259.

[8] 白明松, 陈勇. 利多卡因对单肺通气患者肺保护的作用及对白介素1β、白介素6、白介素8水平的影响[J]. 中国医学工程, 2022, 30 (1): 29-33.

[9] 刘子嘉, 张良燕, 郑旭光, 等. 术中利多卡因持续静脉泵入对胸腔镜肺叶切除术患者阿片类药物用量及术后恢复的影响[J]. 中国医学科学院学报, 2018, 40 (2): 163-169.

[10] 谢琼, 罗巍, 陈丽. 持续泵入利多卡因在胸腔镜肺叶楔形切除术中的应用研究[J]. 湘南学院学报(医学版), 2023, 25 (3): 32-34.

[11] 王锦龙, 汪莹莹. 利多卡因干预对老年患者围术期术后认知功能障碍及镇痛效果的影响评价分析[J]. 贵州医药, 2022, 46 (2): 194-195.

(收稿日期: 2024-11-16)  
(校对编辑: 赵望淇)  
(排版编辑: 刘维嘉)