

# 艾司氯胺酮作为佐剂在周围神经阻滞中的应用研究进展

李 扬<sup>1</sup>, 丁玉美<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>内蒙古医科大学研究生院, 内蒙古 呼和浩特

<sup>2</sup>内蒙古医科大学第二附属医院麻醉手术中心, 内蒙古 呼和浩特

收稿日期: 2026年3月13日; 录用日期: 2026年4月6日; 发布日期: 2026年4月14日

## 摘 要

随着加速康复外科(ERAS)理念的推广, 以周围神经阻滞为核心的多模式镇痛方案日益受到重视。艾司氯胺酮作为一种新型药物, 其在全身麻醉中的应用已较为广泛, 但作为神经阻滞佐剂的应用仍是临床探索的热点。本文对现有研究进行梳理, 为临床麻醉医师在实践中选择和使用艾司氯胺酮作为佐剂提供了有价值的参考, 有助于优化镇痛方案、改善患者预后。

## 关键词

艾司氯胺酮, 周围神经阻滞, 佐剂

# Research Progress on the Application of Esketamine as an Adjuvant in Peripheral Nerve Block

Yang Li<sup>1</sup>, Yumei Ding<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Graduate School, Inner Mongolia Medical University, Hohhot Inner Mongolia

<sup>2</sup>Anesthesia and Operation Center, The Second Affiliated Hospital of Inner Mongolia Medical University, Hohhot Inner Mongolia

Received: March 13, 2026; accepted: April 6, 2026; published: April 14, 2026

## Abstract

With the promotion of the concept of Enhanced Recovery after Surgery (ERAS), multimodal analgesia

\*通讯作者。

文章引用: 李扬, 丁玉美. 艾司氯胺酮作为佐剂在周围神经阻滞中的应用研究进展[J]. 临床医学进展, 2026, 16(4): 2883-2888. DOI: 10.12677/acm.2026.1641544

regimens centered on peripheral nerve block have received increasing attention. As a new type of drug, Esketamine has been widely used in general anesthesia, but its application as an adjuvant in nerve block remains a hotspot in clinical research. This article reviews existing studies, providing valuable references for anesthesiologists to select and apply Esketamine as an adjuvant in clinical practice, which helps to optimize analgesic strategies and improve patient prognosis.

## Keywords

Esketamine, Peripheral Nerve Block, Adjuvant

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

周围神经阻滞是将局部麻醉药精准注射至外周神经干、神经丛或神经节周围, 阻断神经冲动的正常传导, 使神经支配区域产生暂时性感觉甚至运动阻滞的麻醉技术。在加速术后康复理念全面推广的临床背景下, 周围神经阻滞因减少全身麻醉药物用量、缩短患者住院周期等多重优势, 临床应用价值愈发突出。单纯局麻药阻滞消退后易出现剧烈反跳痛, 影响患者术后康复。因此在局麻药的基础上添加佐剂受到关注。佐剂作为局麻药的协同药物, 能有效缩短局麻药的起效时间, 延长感觉和运动神经的阻滞时间, 并减少不良反应的发生[1]。佐剂目前主要分为阿片类药物、 $\alpha_2$ -肾上腺素受体激动剂、类固醇类药物、非甾体类抗炎药、NMDA (N-甲基-D-天冬氨酸)受体拮抗剂[2]。艾司氯胺酮是氯胺酮的右旋对映体, 其对NMDA受体的亲和力是消旋氯胺酮的2~3倍, 同等剂量下镇痛镇静效果更强, 且精神异常、心血管剧烈波动等不良反应发生率大幅降低, 目前已有研究证实, 艾司氯胺酮除可用于全身麻醉诱导与维持、静脉术后镇痛外, 可作为局麻药佐剂用于周围神经阻滞[3]。本文就艾司氯胺酮作为佐剂在周围神经阻滞的研究进展进行综述。

## 2. 艾司氯胺酮的作用机制

艾司氯胺酮为NMDA受体拮抗剂, 是氯胺酮的右旋体。具有同氯胺酮相同的药理作用, 同时对NMDA受体的亲和力更高, 因此其镇痛和镇静效果更强, 且不良反应更少。艾司氯胺酮还可作用于5-羟色胺受体、胆碱能受体、肾上腺素能受体、阿片受体及多巴胺受体等, 但其镇痛作用主要是通过减少NMDA受体通道开放的平均时间和频率抑制该受体, 通过作用于脊髓背角的NMDA受体抑制中枢敏化, 产生镇痛效应[4]。此外艾司氯胺酮阻断 $\text{Na}^+$ 通道还能产生感觉和运动的抑制作用, 因此在临床上可被作为局部麻醉药的佐剂被广泛应用[5]。已有研究表明艾司氯胺酮的镇静作用可能与超极化激活环核苷酸门控阳离子(HCN-1受体)通道相关, 通过抑制HCN-1受体, 影响兴奋性神经元的活动达到镇静作用[6]。当前高龄被认为是导致患者术后认知障碍和谵妄的危险因素之一, 手术创伤及麻醉可引起机体炎症反应, 导致神经功能障碍。相关动物实验表明艾司氯胺酮可以通过对STING/TBK1信号通路的抑制而缓解手术带来的术后认知功能的改变[7]。在临床应用中海洋[8]等对接受全髋关节置换术的老年患者静脉输注0.125 mg/(kg·h)艾司氯胺酮, 发现不仅可以减轻患者术后早期疼痛、焦虑和抑郁, 还可改善睡眠质量、促进短期认知功能恢复。有研究发现在麻醉诱导期间给予艾司氯胺酮, 并于术中持续输注艾司氯胺酮可降低术后炎症应激反应, 提高患者恢复质量[9]。

### 3. 上肢神经阻滞

#### 臂丛神经阻滞

臂丛神经阻滞是将局部麻醉药注入臂丛神经干周围,使其支配区域产生神经传导阻滞的麻醉方法。孙晓伟[10]进行了一项随机临床试验,其中实验组在局麻药物罗哌卡因的基础上加入 0.5 mg/kg 艾司氯胺酮,然后行超声引导下腋路臂丛神经阻滞,研究发现相较于单独应用罗哌卡因进行臂丛神经阻滞,加用艾司氯胺酮后感觉与运动阻滞持续时间延长,降低了 VAS 评分,其效果优于单纯罗哌卡因麻醉。Zhu S [11]等人的研究同样证明了这一点,对进行上肢骨折切开复位内固定的患者行臂丛神经阻滞,实验组使用 0.375%罗哌卡因混合 0.5 mg/kg 艾司氯胺酮以观察对于神经阻滞反跳痛的影响。结果发现使用艾司氯胺酮复合罗哌卡因可预防阻滞反跳痛的发生,同时缩短阻滞起效时间,延长感觉和运动的阻滞时间。相较于单纯使用罗哌卡因,NRS 疼痛评分也更低,减少了术后阿片类药物的用量。不同给药方式艾司氯胺酮作用效果也并不相同,孙新宇[12]为研究艾司氯胺酮作为罗哌卡因佐剂对超声引导下腋路臂丛神经阻滞麻醉效果的影响进行的一项随机临床试验,分为臂丛神经阻滞和静脉注射两种给药方式,相较于静脉注射艾司氯胺酮,将艾司氯胺酮加入罗哌卡因行臂丛神经阻滞的镇痛效果略优于静脉注射。对于不同的臂丛神经阻滞入路,吴健[13]等研究证实使用艾司氯胺酮作佐剂行肌间沟入路的臂丛神经阻滞同样可缩短起效时间、延长镇痛时间、减少反跳痛的发生。

### 4. 下肢神经阻滞

#### 4.1. 髂筋膜阻滞

髂筋膜阻滞(FICB)实际是一种前路腰丛阻滞技术,通过将局部麻醉药注射于髂筋膜深面,以阻滞股神经、股外侧皮神经,并可能阻滞闭孔神经[14]。胡锐[15]等人进行的一项研究,选取行全髋关节置换术患者 90 例,分为 2 组均行髂筋膜阻滞。局麻药物为 0.375%罗哌卡因。实验组使用 20 mg 艾司氯胺酮复合 0.375%罗哌卡因共 30 ml,对照组使用 0.375%罗哌卡因 30 ml。结果显示艾司氯胺酮作为佐剂用于髂筋膜阻滞可以降低患者术后疼痛评分以及减少镇痛药物需求,同时未发现明显不良反应。目前对于艾司氯胺酮作为佐剂使用的最佳剂量尚无定论。裘治慧[16]等人进行的研究为其提供了依据,实验将 90 例行全髋关节置换术的高龄患者分为低剂量艾司氯胺酮组、中剂量艾司氯胺酮组、高剂量艾司氯胺酮组共 3 组,每组 30 人均行髂筋膜阻滞。选用 0.25%罗哌卡因进行阻滞,低剂量组加入 0.1 mg/kg 艾司氯胺酮;中剂量组加入 0.3 mg/kg 艾司氯胺酮;高剂量组加入 0.5 mg/kg 艾司氯胺酮。研究发现中、高剂量组感觉运动阻滞持续时间相较于低剂量组明显延长,同时随剂量增加持续时间相应延长。中、高剂量组视觉模拟评分(VAS)均低于低剂量组。与此同时三组中均有恶心呕吐、头晕等不良反应的发生,高剂量组不良反应发生率远高于其余两组。结果表明 0.3 mg/kg 艾司氯胺酮可有效延长阻滞镇痛时间,且不良反应少,可安全有效用于髂筋膜阻滞。在不良反应方面,上述研究表现出差异性,分析其原因为两项研究所纳入病例对罗哌卡因以及艾司氯胺酮耐受性存在差异;使用罗哌卡因及艾司氯胺酮浓度存在差异。上述研究表明艾司氯胺酮作为佐剂使用,可增强镇痛效果,不同剂量艾司氯胺酮作为佐剂行髂筋膜阻滞,其镇痛效果、阻滞持续时间、不良反应呈剂量相关性。这一现象与艾司氯胺酮的局部麻醉辅助作用密切相关,其可通过阻断钠离子通道,抑制神经纤维的感觉传导,增强局麻药物的神经阻滞效果,因此可作为理想的局部麻醉药佐剂使用,与罗哌卡因联用可发挥协同镇痛作用,提升阻滞效果与镇痛时长。

#### 4.2. 收肌管阻滞

收肌管阻滞通过在收肌管内注射局麻药,主要阻滞隐神经、股内侧肌神经、股中间肌神经等支配膝

关节的感觉神经, 以达到膝关节术后镇痛效果, 且最大程度保留股四头肌运动功能[17]。张琰[18]等人为探讨艾司氯胺酮作收肌管阻滞佐剂的镇痛效果及安全性, 进行的一项临床试验使用 0.3 mg/kg 艾司氯胺酮 + 0.375%罗哌卡因行收肌管阻滞。结果显示相较于单纯使用罗哌卡因, 艾司氯胺酮作佐剂可延长感觉阻滞持续时间, 减少镇痛药物用量, 减轻患者疼痛程度。这与卢宗琼[19]对于该药的研究结果相一致。卢宗琼在研究中同时指出, 艾司氯胺酮的不良反应发生率与剂量相关, 大剂量使用艾司氯胺酮更易出现头晕、嗜睡等不良反应, 显著增加不良反应的发生风险, 因此, 对于艾司氯胺酮作为佐剂用于收肌管阻滞的最佳使用剂量, 仍需开展更多大样本、多中心的临床研究进一步明确。

### 4.3. 坐骨神经阻滞

坐骨神经阻滞通过阻断坐骨神经传导, 可实现膝关节至足部的麻醉与镇痛。陶子颖[20]等人为研究艾司氯胺酮作佐剂用于坐骨神经阻滞对老年患者术后恢复的影响, 进行了一项临床试验。试验将 0.5 mg/kg 艾司氯胺酮加入 0.25%罗哌卡因共 20 ml 进行阻滞。结果显示艾司氯胺酮可延长阻滞持续时间增强镇痛效果, 提高患者镇痛满意度, 并有效缓解患者焦虑情况利于术后恢复。Wang [21]等人的研究也证实这一点, 艾司氯胺酮联合罗哌卡因用于坐骨神经阻滞, 可显著延长镇痛时间, 改善术后镇痛效果同时无明显的不良反应。在罗哌卡因中加入艾司氯胺酮行坐骨神经阻滞可减轻患者疼痛, 有效改善患者睡眠质量[22]。相较于罗哌卡因, 布比卡因的镇痛强度较高, 但心脏毒性及神经毒性较大, 有研究证实艾司氯胺酮与布比卡因联合使用时, 可减少布比卡因的用量, 并延长阻滞持续时间降低不良反应风险[23]。

## 5. 躯干神经阻滞

### 5.1. 椎旁神经阻滞

胸椎旁神经阻滞术(TPVB)是一种将局麻药注入椎旁间隙进而产生同侧节段性躯体和交感神经阻滞的技术[24]。王凯[25]等进行的一项临床试验将艾司氯胺酮作为罗哌卡因佐剂用于胸椎旁神经阻滞以研究其在胸腔镜手术中的应用价值。其结果表明艾司氯胺酮作佐剂可增强镇痛效果, 延长镇痛作用时间。在减少并发症的同时, 更可以减少术后阿片类药物的使用量降低不良反应的发生率。其原因可能为艾司氯胺酮与 NMDA 受体和阿片受体的亲和力更高, 因此具有更为良好的镇痛效果, 更低的不良反应发生率。

### 5.2. 前锯肌阻滞

前锯肌平面阻滞(SAPB)是新兴的胸壁神经阻滞技术, 通过局麻药在前锯肌间隙扩散, 能有效阻滞肋间神经外侧皮支, 浸润胸长神经及胸背神经, 为前外侧胸壁提供镇痛[26]。丁冰[27]等为评价不同剂量艾司氯胺酮联合罗哌卡因用于前锯肌阻滞对胸腔镜手术病人术后镇痛的影响, 分别使用 0.25 mg/kg 艾司氯胺酮、0.5 mg/kg 艾司氯胺酮。研究结果 0.5 mg/kg 艾司氯胺酮可延长前锯肌阻滞的持续时间, 同时减少术后吗啡用量且无明显不良反应。其镇痛作用的核心机制仍为艾司氯胺酮对 NMDA 受体的抑制作用, 通过阻断 NMDA 受体, 抑制中枢敏化, 增强局麻药的镇痛效果, 延长镇痛时间。

### 5.3. 腰方肌阻滞

腰方肌阻滞(QLB)是通过将局麻药物注射至腰方肌周围的筋膜间隙, 阻滞单侧躯干和下肢的感觉神经及交感神经的区域阻滞技术[28]。腰方肌阻滞目前广泛应用于腹部、胸部、下肢等手术。刘明红[29]等为研究艾司氯胺酮复合罗哌卡因行前路腰方肌阻滞对老年患者髋关节置换术后疼痛、应激反应及认知功能的影响。纳入 60 例行髋关节置换术的患者, 将 25 mg 艾司氯胺酮加入罗哌卡因中, 以术后 VAS 评分、简易智能状态量表(MMSE)、匹兹堡睡眠质量指数(PSQI)评分评估镇痛、认知功能。同时检测应激反应指

标超氧化物歧化酶(SOD)和丙二醛(MDA)。其研究显示艾司氯胺酮作罗哌卡因佐剂行腰方肌阻滞镇痛效果良好, 应激反应轻, 对于认知功能影响较小。曾妮[30]的研究同样证明艾司氯胺酮作罗哌卡因佐剂行腰方肌阻滞时具有良好的镇痛效果。此外对比临床较常见的佐剂右美托咪定, 在腰方肌阻滞药物中加入艾司氯胺酮, 其阻滞时间更长镇痛效果更佳, 同时无低血压等明显的不良反应。

## 6. 小结与展望

综上所述, 艾司氯胺酮作为 NMDA 受体拮抗剂, 具有镇静镇痛等作用。相较于氯胺酮不良反应更少。在临床中已被广泛应用, 其在周围神经阻滞的应用中还能有效减少麻醉药物的使用剂量、减少术后阿片类药物的使用、降低不良反应的发生率, 是一种较为理想的局麻药佐剂, 值得在临床上推广。目前艾司氯胺酮的最佳使用剂量尚无统一论, 不同阻滞部位、不同手术类型、不同人群的适宜剂量存在差异, 仍需开展更多大样本、多中心、前瞻性的随机对照临床试验, 为临床个体化剂量选择提供依据。与其他佐剂联用效果尚不明确, 与临床常用佐剂地塞米松、右美托咪定等联用能否进一步延长阻滞时间、增强镇痛效果, 仍需深入研究未来需深入研究。艾司氯胺酮作为佐剂的长期应用效果及安全性仍需进一步验证, 目前相关研究多聚焦于术后短期效果, 其对患者术后远期康复、神经功能的影响仍缺乏长期随访数据。未来, 应围绕上述问题开展更多深入的研究, 明确艾司氯胺酮在不同周围神经阻滞中药代动力学及药效差异、最佳给药剂量、给药方式, 探索其与其他佐剂的联用方案, 同时开展长期随访研究, 评估其长期应用效果与安全性, 为艾司氯胺酮在周围神经阻滞中的更广泛、更安全的临床应用提供充足的理论依据。

## 参考文献

- [1] Prabhakar, A., Lambert, T., Kaye, R.J., Gagnard, S.M., Ragusa, J., Wheat, S., *et al.* (2019) Adjuvants in Clinical Regional Anesthesia Practice: A Comprehensive Review. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, **33**, 415-423. <https://doi.org/10.1016/j.bpa.2019.06.001>
- [2] 李麟, 祝雨思, 夏中元, 等. 区域神经阻滞中局部麻醉药佐剂的应用进展[J]. 实用医学杂志, 2022, 38(12): 1553-1557.
- [3] Hefni, A.F., Eldeek, A.M., Ismael, S.A. and Shaban, A.R. (2022) Comparing Effect of Adding Ketamine versus Dexmedetomidine to Bupivacaine in Pecs-II Block on Postoperative Pain Control in Patients Undergoing Breast Surgery. *The Clinical Journal of Pain*, **38**, 568-574. <https://doi.org/10.1097/ajp.0000000000001055>
- [4] 陈欢, 金菊英. 艾司氯胺酮用于疼痛治疗的研究进展[J]. 现代医学与健康研究电子杂志, 2024, 8(9): 134-137.
- [5] Nestor, C.C., Ng, C., Sepulveda, P. and Irwin, M.G. (2021) Pharmacological and Clinical Implications of Local Anaesthetic Mixtures: A Narrative Review. *Anaesthesia*, **77**, 339-350. <https://doi.org/10.1111/anae.15641>
- [6] Cichon, J., Wasilczuk, A.Z., Looger, L.L., Contreras, D., Kelz, M.B. and Proekt, A. (2022) Ketamine Triggers a Switch in Excitatory Neuronal Activity across Neocortex. *Nature Neuroscience*, **26**, 39-52. <https://doi.org/10.1038/s41593-022-01203-5>
- [7] Li, Y., Wu, Z., Zheng, W., Wang, J., *et al.* (2022) Esketamine Alleviates Postoperative Cognitive Decline via Stimulator of Interferon Genes/Tank-Binding Kinase 1 Signaling Pathway in Aged Rats. *Brain Research Bulletin*, **187**, 169-180. <https://doi.org/10.1016/j.brainresbull.2022.07.004>
- [8] 海洋, 邵坤, 李明勇, 等. 术中静脉输注艾司氯胺酮对老年全髋关节置换患者术后神经认知功能障碍的影响[J]. 中国老年学杂志, 2026, 46(4): 625-629.
- [9] 陈丽丽, 魏磊, 张卓亮, 等. 艾司氯胺酮对胸腔镜肺癌根治术后恢复质量及炎症应激反应的影响[J]. 南通大学学报(医学版), 2024, 44(3): 236-240.
- [10] 孙晓伟. 艾司氯胺酮复合罗哌卡因在腋路臂丛神经阻滞中的应用效果[J]. 中国民康医学, 2024, 36(17): 68-71.
- [11] Zhu, S., Wang, D., Gao, H., Heng, L., Shui, W. and Zhu, S. (2024) Clinical Value of Esketamine Combined with Ropivacaine in Rebound Pain after Brachial Plexus Block in Patients with Upper Limb Fractures. *Frontiers in Surgery*, **11**, Article ID: 470205. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2024.1470205>
- [12] 孙新宇. 艾司氯胺酮作为罗哌卡因佐剂对腋路臂丛神经阻滞麻醉效果的影响[D]: [硕士学位论文]. 长春: 吉林大

学, 2022.

- [13] 吴健, 周凯. 两种剂量的艾司氯胺酮复合罗哌卡因对肱骨骨折患者臂丛神经阻滞效果的影响[J]. 麻醉安全与质控, 2025, 7(3): 212-216.
- [14] Major, J. and Narayanan, M.K. (2023) Fascia Iliaca Compartment Block: An Update. *World Federation of Societies of Anaesthesiologists (WFSA) Tutorial of the Week*, No. 489, 1-9.
- [15] 胡锐, 陈婷, 周脉涛, 等. 艾司氯胺酮作为佐剂在髂筋膜间隙阻滞中的效果观察[J]. 医学研究杂志, 2023, 52(4): 152-156.
- [16] 裘治慧, 孙莹杰, 李春晖, 等. 不同剂量艾司氯胺酮复合罗哌卡因髂筋膜间隙阻滞在高龄患者全髋关节置换术中的应用[J]. 实用药物与临床, 2025, 28(5): 333-337.
- [17] Girard, C., et al. (2023) Current Practice and Evidence for Adductor Canal Block in Knee Surgery. *Current Opinion in Anesthesiology*, **36**, 678-684.
- [18] 张琰, 蔡泽超, 曹娜, 等. 艾司氯胺酮作为收肌管阻滞佐剂对膝关节置换术镇痛效果和安全性影响[J]. 药物不良反应杂志, 2024, 26(11): 672-676.
- [19] 卢宗琼. 艾司氯胺酮作为佐剂用于收肌管阻滞对膝关节镜术后疼痛的影响[D]: [硕士学位论文]. 沈阳: 中国医科大学, 2023.
- [20] 陶子颖, 孔二亮, 张杨, 等. 超声引导下罗哌卡因复合佐剂艾司氯胺酮用于腓窝坐骨神经阻滞对老年患者胫腓骨手术后恢复的影响[J]. 中国医药导报, 2024, 21(29): 134-139.
- [21] Wang, J. and Pu, M. (2021) Effects of Esketamine Combined with Ultrasound-Guided Nerve Block on Cognitive Function in Children with Lower Extremity Fractures. *American Journal of Translational Research*, **13**, 7976-7982.
- [22] 冯婷, 仲华根. 艾司氯胺酮复合罗哌卡因对老年下肢骨折术后镇痛效果及睡眠的影响[J]. 世界睡眠医学杂志, 2025, 12(8): 1739-1741.
- [23] Nielsen, H.V., et al. (2024) Dose-Response of Esketamine as an Adjuvant to Bupivacaine for Sciatic Nerve Block in Total Ankle Arthroplasty. *British Journal of Anaesthesia*, **133**, 412-419.
- [24] Wen, J., Zhou, G., Bin, Y., Zeng, Y., Tan, D. and Zhang, J. (2025) Ropivacaine Combined with Esketamine in Ultrasound-Guided Thoracic Paravertebral Nerve Block in Lung Cancer Patients Undergoing Thoracoscopic Radical Surgery. *Discover Oncology*, **16**, Article No. 1053. <https://doi.org/10.1007/s12672-025-02762-2>
- [25] 王凯, 李宝强, 葛磊, 等. 超声引导下罗哌卡因联合艾司氯胺酮椎旁阻滞技术在胸腔镜肺叶切除术中的应用价值[J]. 生物医学工程与临床, 2023, 27(3): 310-315.
- [26] 骆艺菲, 何开华. 前锯肌平面阻滞镇痛的临床应用进展[J]. 山东医药, 2019, 59(8): 103-106.
- [27] 丁冰, 寇清晏, 王艳婷, 等. 不同剂量艾司氯胺酮联合罗哌卡因前锯肌平面阻滞对胸腔镜手术病人术后镇痛的影响[J]. 青岛大学学报(医学版), 2024, 60(2): 279-283.
- [28] 安奕, 李丽霞, 李中嘉, 等. 超声引导下腰方肌阻滞的临床应用进展[J]. 临床麻醉学杂志, 2024, 40(11): 1209-1213.
- [29] 刘明红, 李菊, 陈慧春, 等. 佐剂艾司氯胺酮行前路腰方肌阻滞对老年患者术后疼痛及认知功能的影响[J]. 实用医院临床杂志, 2023, 20(5): 166-170.
- [30] 曾妮. 艾司氯胺酮作为罗哌卡因佐剂对超声引导腰方肌阻滞在妇科肿瘤患者术后镇痛的影响[D]: [硕士学位论文]. 广州: 广州医科大学, 2023.