

不同浓度艾司氯胺酮用于剖宫产术后镇痛及抗抑郁的研究进展

赵鹏宇^{1*}, 武丽芳^{2#}

¹内蒙古医科大学第一临床医学院, 内蒙古 呼和浩特

²内蒙古医科大学附属医院麻醉科, 内蒙古 呼和浩特

收稿日期: 2024年12月15日; 录用日期: 2025年1月8日; 发布日期: 2025年1月20日

摘 要

目前, 全球生育率虽在下降, 但是各国的剖宫产率持续上升, 随之而来的产后痛成为大众关注的焦点, 其次产后抑郁也给母婴, 社会带来了巨大的负担, 所以产后镇痛及抗抑郁对于剖宫产母婴, 产科舒适化医疗至关重要。而艾司氯胺酮相比于氯胺酮, 不仅抗抑郁作用快速, 效果显著, 且镇痛效果更好, 同时在体内代谢较快, 相关不良反应少, 对母婴安全, 已经被广泛用于剖宫产产妇术后镇痛, 但其最适剂量有待商榷。本文通过综述目前已发表的关于不同浓度的艾司氯胺酮联合其他镇痛药用于产妇术后镇痛及抗抑郁的文章, 对比不同浓度下的作用效果及不良反应, 以期对未来研究剖宫产术后静脉自控镇痛提供新的研究方向, 以及为探究艾司氯胺酮用于产妇术后镇痛抗抑郁的最佳用药方案提供参考。

关键词

艾司氯胺酮, 剖宫产, 术后镇痛, 抗抑郁

Research Progress of Different Concentrations of Esketamine for Postoperative Analgesia and Antidepression after Cesarean Delivery

Pengyu Zhao^{1*}, Lifang Wu^{2#}

¹First Clinical Medical College, Inner Mongolia Medical University, Hohhot Inner Mongolia

²Department of Anesthesiology, Affiliated Hospital of Inner Mongolia Medical University, Hohhot Inner Mongolia

*第一作者。

#通讯作者。

文章引用: 赵鹏宇, 武丽芳. 不同浓度艾司氯胺酮用于剖宫产术后镇痛及抗抑郁的研究进展[J]. 临床医学进展, 2025, 15(1): 818-824. DOI: 10.12677/acm.2025.151110

Abstract

Currently, although the global fertility rate is declining, the rate of cesarean delivery continues to rise. Consequently, postpartum pain has become a focal point of public concern. Additionally, postpartum depression poses a significant burden on mothers, infants, and society. Therefore, effective postpartum analgesia and antidepression measures are crucial for the well-being of cesarean mothers and infants, as well as for the advancement of comfortable obstetric care. Esketamine, compared to ketamine, not only offers rapid and significant antidepression effects, but also provides better analgesia. Additionally, it metabolizes more quickly in the body, has fewer associated adverse reactions, and is safe for both mother and infant. It has been widely used for postoperative analgesia in cesarean delivery patients, though the optimal dosage remains to be determined. This article reviews the published studies on the use of esketamine at different concentrations in combination with other analgesics for postoperative analgesia and antidepression effects in parturients. By comparing the effects and adverse reactions at different concentrations, it aims to provide new directions for future research on postoperative patient-controlled analgesia after cesarean delivery and to offer a reference for determining the best dosing regimen for esketamine in postoperative analgesia and antidepression treatment for parturients.

Keywords

Esketamine, Cesarean Delivery, Postoperative Analgesia, Antidepression

Copyright © 2025 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. 剖宫产产后痛

1.1. 剖宫产变化趋势

世界卫生组织建议剖宫产率控制在 10%~15%，实际由于女性对剖宫产偏好增加、担心阴道分娩造成的短期及长期风险等[1]-[3]，剖宫产率一直远高于 15%。在我国，刘建蒙等[4]发现中国剖宫产的出生率从 2008 年的 28.8% 增加到 2014 年的 34.9%，2018 年达到了 36.7%，2020 年剖宫产率已达 43.79% [5]，剖宫产率在全国范围内呈现稳步上升的趋势[3]。剖宫产可解决难产问题，有效避免产道损伤及分娩疼痛，但术后疼痛是最常见的并发症[6]。有研究表明，48%~88% 的产妇在术后 48 h 内存在急性疼痛问题，其中 30% 经历严重疼痛[7]，9.2%~18% 会发展为术后慢性疼痛[8]。

1.2. 产后痛由来及影响

剖宫产术后疼痛程度为中到重度，具有多层次的特点，包括主观性疼痛和客观性疼痛。其中客观性疼痛即病理生理疼痛，主要由三部分组成：手术操作产生的刀口痛、体内各种激素作用于子宫产生的宫缩痛、炎症反应导致的炎性痛。持续的疼痛刺激会使产妇的交感神经系统兴奋，出现拟交感反应，精神紧张，焦虑等一系列生理心理变化，影响产妇快速康复甚至影响到家庭和睦[9]。主观性的疼痛即产妇的心理社会相关因素，例如焦虑抑郁，家庭矛盾，婚姻状况，社会认可度，工作压力等均会加重产妇的术后疼痛[10]。此外，基于加速外科康复理念的实施，促进剖宫产产妇术后快速恢复，保证母乳喂养的关键

是早期泌乳, 内源性的催乳素反射性增加是产妇早期泌乳的核心步骤[11], 而剖宫产术后疼痛会对产妇血清催乳素的分泌产生抑制作用[12], 如果镇痛不完善, 产妇因疼痛拒绝哺乳, 既不利于婴儿的发育, 又不利于产妇的恢复。

2. 剖宫产术后抑郁

2.1. 产后抑郁的现状与影响

目前已知, 抑郁症属于精神疾病类中较为复杂的一种, 大约超过全球 1/20 的人口受到其影响, 有研究表明, 重度抑郁症将很快成为全球人口致死, 致病的第二大原因[13], 到 2030 年将成为第一大病因[14]。抑郁症带有显著的男女差异性, 其中女性分娩后六周内为抑郁的高敏期[15]。产后抑郁在亚洲国家的患病率约为 21.8% [16]; 而我国产后抑郁患病率为 1.0%~52.1%, 平均为 14.7% [17], 而围产期抑郁的患病率据报道约为 3.6%~40.2% [18]。姚婷等通过 meta 分析的方法对原始研究中关于中国女性产后抑郁发生率的数据进行了整合, 结果显示, 中国女性产后抑郁的发病率为 16.0% [17]。产后抑郁症(Postpartum depression, PPD)是一种围产期最为常见且复杂的社会心理障碍, 产褥期分为高发期和敏感期, 这种抑郁包括抑郁、焦虑、易怒、恐惧、悲观、兴奋、应对能力差等不良情绪, 会对母亲、新生儿产生不利影响[19], 严重的产后抑郁女性可能出现伤婴、杀婴等极端行为, 甚至导致婴儿死亡[20]。此外, 产后抑郁还会影响夫妻和睦, 加重婚内冲突, 给家庭带来严重的经济负担和心理负担[21]。

2.2. 产后抑郁的影响因素

随着快速外科康复理念和产科舒适化医疗理念的提出与倡导, 针对产后痛, 诸多相应的方法与理论应运而生, 各种镇痛药物与方法极大地被运用到产科中, 但是我国仍有大量的产妇产后遭受较明显的产后痛[22] [23]。有研究表明, 产后急性疼痛是术后抑郁发生的高风险因素, 相比于无急性产后痛的妇女, 有产后急性痛的产妇患产后抑郁的可能性是其 3 倍[24]。分娩方式与产后抑郁息息相关, 因为相比于自然分娩, 剖宫产的产后抑郁发生率更高[25], 剖宫产术后产妇抑郁危险指数为自然分娩的 6.25 倍[26], 可能是由于剖宫产产妇在对手术的恐慌, 手术期间受到切割、挤压、胎儿吸力等手术刺激的影响, 以及分娩后心理脆弱和情绪敏感共同导致剖宫产产妇 PPD 发生率高于阴道分娩的产妇。此外, PPD 的发生与妊娠期焦虑抑郁、妊娠期居住环境[27]、家庭经济水平低下、夫妻关系不和、产妇角色转换[28]、产妇睡眠质量[29]、婴儿患病等关联性较大。

3. 艾司氯胺酮镇痛及抗抑郁

艾司氯胺酮在抗抑郁方面的特点是: 快速持久且稳定, 尤其是在难治性抑郁方面效果显著[30], 目前机制尚不清楚, 最可能的机制如下: 研究表明氯胺酮及其同分异构体主要通过阻断中枢神经系统中抑制性神经元的 N - 甲基 - D - 天冬氨酸受体, 使抑制性神经元的兴奋性下降, 从而导致突触前神经元的去极化增加, 之后兴奋性神经元活性增强, 其释放的兴奋性神经递质谷氨酸增加, 结合并激活 α - 氨基 - 3 羟基 - 5 甲基 - 4 异恶唑受体, 最终增加脑源性神经营养因子的水平和单胺类神经递质的释放, 修复长期压力下导致突触损伤, 促进突触再生, 进而产生抗抑郁的作用[31] [32]。艾司氯胺酮对 NMDA 受体的亲和力是氯胺酮的 2 倍, 这不仅是艾司氯胺酮抗抑郁的关键点, 也是其镇痛的主要机制, 故艾司氯胺酮与氯胺酮相比, 艾司氯胺酮镇痛, 抗抑郁作用更强, 抗精神病副作用更少[1] [33]。

4. 不同浓度艾司氯胺酮在剖宫产术后镇痛及抗抑郁的应用

1) 汪伟等[34]通过对比不同浓度艾司氯胺酮在剖宫产术后镇痛及抗抑郁的研究发现: 在对照组用药方案的基础上设置三个实验组, 分别加入艾司氯胺酮 0.1、0.2 和 0.4 mg/kg, 结果发现: 加用艾司氯胺酮

时不仅可以减少阿片类药物的用量、增强镇痛效果,同时可降低术后1周及6周产后抑郁的发生率,且不增加不良反应。值得一提的是:汪伟等人的研究中0.2 mg/kg和0.4 mg/kg剂量组的效果差异无统计学意义,但明显优于0.1 mg/kg剂量组,这一结果与秦玉锋[35]研究结果类似,秦玉锋等人得出:0.1 mg/kg、0.5 mg/kg艾司氯胺酮均能增强镇痛效果,其中0.5 mg/kg艾司氯胺酮在改善剖宫产术后产妇抑郁状态、泌乳障碍、睡眠质量、恢复质量方面效果更佳,二者的不良反应无统计学差异。

2) 严佳敏等[36]研究发现:实验组在对照组用药方案的基础上,加用盐酸艾司氯胺酮注射液0.36 mg/kg用于产妇的术后静脉镇痛时,结果显示:剖宫产产妇术后镇痛采用联合应用该剂量艾司氯胺酮的方案时,不仅有弱阿片类药物作用,而且产生更强的镇痛效果,同时降低爱丁堡产后抑郁量表评分,且药物相关的不良反应并未增加,但延长了术后首次排尿时间。

3) 王骏驰等[37]研究发现:实验组在对照组用药方案的基础上,加用盐酸艾司氯胺酮注射液0.5 mg/kg用于产妇的术后静脉自控镇痛泵镇痛时,结果显示:相较于对照组,实验组加用艾司氯胺酮后不仅能明显减轻剖宫产产妇术后疼痛,而且能改善剖宫产产妇术后抑郁情绪,降低爱丁堡产后抑郁量表评分。这一结果在其他研究中也得到印证,李普乐等[38]人研究得出,联合0.5 mg/kg艾司氯胺酮可降低产后抑郁发生风险、提高产后恢复质量等作用。刘洋等[39]人研究表明0.5 mg/kg艾司氯胺酮可有效缓解产妇抑郁症状。廖俊锋等[40]人发现:0.5 mg/kg艾司氯胺酮复合羟考酮用于剖宫产产妇术后静脉自控镇痛泵镇痛时,不仅能够明显减轻术后疼痛,而且可以明显缓解产后抑郁症状,同时不增加不良反应的发生率。

4) 吴文双等[41]人研究发现:实验组在对照组用药方案的基础上,加用盐酸艾司氯胺酮注射液1 mg/kg用于产妇的术后静脉自控镇痛泵镇痛时,结果显示:艾司氯胺酮联合纳布啡术后静脉自控镇痛泵镇痛时,在增强剖宫产术后镇痛效果的同时,降低了产后抑郁的发生率,提高术后恢复质量,且不增加不良反应,对母婴是安全的。黄云波等[42]人的研究也证实了:1 mg/kg艾司氯胺酮复合布托啡诺用于剖宫产术后静脉自控镇痛泵镇痛时,可降低炎症水平和产后抑郁发生率,提高术后镇痛效果以及术后恢复质量。此外,聂皓等[43]发现:待胎儿娩出后,给予产妇0.25 mg/kg艾司氯胺酮静脉滴注,术后采用(1 mg/kg)艾司氯胺酮持续静脉泵注镇痛时能明显缓解产妇术中焦虑、降低术后疼痛程度、提高产妇睡眠质量、降低爱丁堡产后抑郁量表评分,且不增加艾司氯胺酮相关不良反应发生率。

5) 厉荣康等[44]人研究发现:实验组在对照组用药方案的基础上,加用盐酸艾司氯胺酮注射液1.5 mg/kg用于产妇的术后静脉自控镇痛泵镇痛时,结果显示:联合艾司氯胺酮用于剖宫产产妇术后时,镇痛以及预防产后抑郁的效果明显高于对照组,且不增加药物相关不良反应的发生率。

6) 池小微等[45]人研究发现:实验组在对照组用药方案的基础上,加用盐酸艾司氯胺酮注射液2 mg/kg用于产妇的术后静脉自控镇痛泵镇痛时,结果显示:联用艾司氯胺酮用于剖宫产术后镇痛的实验组,在减轻产妇术后运动痛程度及产后抑郁方面明显强于单用舒芬太尼的对照组。

综上所述:剖宫产率呈现逐年上升的趋势,产后痛和产后抑郁发生率随之增加,产后镇痛及抗抑郁对于产妇快速康复至关重要,而艾司氯胺酮之所以被广泛应用于产后静脉自控镇痛泵镇痛,是因为其兼备镇痛和抗抑郁的特性,不影响母乳喂养的同时还可促进母婴关系的发展[46]。目前诸多不同浓度艾司氯胺酮被应用到剖宫产术后镇痛及抗抑郁中,结果均显示加用对应浓度的艾司氯胺酮后,镇痛效果更强,产后抑郁症状减轻,发生率下降且不增加不良反应的发生率,然而大多数的研究均是建立在以生理盐水为空白对照,某一浓度的艾司氯胺酮为单一变量进行研究,很少有以多种不同浓度艾司氯胺酮为变量,比较不同浓度下镇痛,抗抑郁的效果以及不良反应的发生率。这就使得艾司氯胺酮用于产妇术后静脉自控镇痛泵镇痛的佳浓度犹未可知,目前得到大多数研究人员认可的是杨春等[47]人推荐艾司氯胺酮用于产后静脉自控镇痛泵镇痛的剂量为0.02~0.03 mg/kg·h。因此今后研究的重点应该放在不同浓度艾司氯胺酮用于产妇术后静脉自控镇痛泵镇痛的组间对比上,从而为寻求艾司氯胺酮用于产妇术后镇痛抗抑郁

的最佳用药方案提供参考, 进一步完善产妇产后疼痛的管理。

基金项目

内蒙古自治区卫生健康科技计划项目 202202194。

内蒙古医科大学联合项目 YKD2021LH015。

内蒙古自然科学基金 2018LH08039。

参考文献

- [1] 陶应军, 曾毅, 彭玲. 微量泵注低剂量艾司氯胺酮对剖宫产产妇产后抑郁的影响观察[J]. 医药前沿, 2021, 11(17): 6-8.
- [2] Long, Q., Kingdon, C., Yang, F., Renecke, M.D., Jahanfar, S., Bohren, M.A., *et al.* (2018) Prevalence of and Reasons for Women's, Family Members', and Health Professionals' Preferences for Cesarean Section in China: A Mixed-Methods Systematic Review. *PLOS Medicine*, **15**, e1002672. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002672>
- [3] 刘紫馨, 周钰琼, 李健. 剖宫产流行趋势及管理现状[J]. 中国计划生育学杂志, 2024, 32(1): 248-252.
- [4] Li, H., Hellerstein, S., Zhou, Y., Liu, J. and Blustein, J. (2020) Trends in Cesarean Delivery Rates in China, 2008-2018. *JAMA*, **323**, 89-91. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.17595>
- [5] 刘兴会, 马宏伟, 张彦. 控制剖宫产率从减少阴道分娩并发症做起[J]. 中国实用妇科与产科杂志, 2022, 38(8): 769-772.
- [6] Beyene, M.G., *et al.* (2021) Cesarean Delivery Rates, Hospital Readiness and Quality of Clinical Management in Ethiopia: National Results from Two Cross-Sectional Emergency Obstetric and Newborn Care Assessments. *BMC Pregnancy Childbirth*, **21**, Article No. 571. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34412599/>
- [7] Elsous, A., *et al.* (2016) Epidemiology and Outcomes of Hospitalized Burn Patients in Gaza Strip: A Descriptive Study. *Ethiopian Journal of Health Sciences*, **26**, 9-16. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26949311/>
- [8] Gamez, B.H. and Habib, A.S. (2018) Predicting Severity of Acute Pain after Cesarean Delivery: A Narrative Review. *Anesthesia & Analgesia*, **126**, 1606-1614. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29210789/>
- [9] 颜齐齐, 徐世琴. 剖宫产术后多模式镇痛的研究进展[J]. 临床麻醉学杂志, 2022, 38(10): 1101-1106.
- [10] 中国优生科学协会妇儿临床分会产科快速康复学组. 产科快速康复临床路径专家共识[J]. 现代妇产科进展, 2020, 29(8): 561-567.
- [11] Zhao, J., Zhao, Y., Du, M., Binns, C.W. and Lee, A.H. (2017) Does Caesarean Section Affect Breastfeeding Practices in China? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Maternal and Child Health Journal*, **21**, 2008-2024. <https://doi.org/10.1007/s10995-017-2369-x>
- [12] 李萍, 张小强, 高亮, 等. 纳布啡复合舒芬太尼静脉自控镇痛对剖宫产术后宫缩痛、炎性细胞因子和血清催乳素水平的影响[J]. 中国临床医生杂志, 2024, 52(2): 211-214.
- [13] Smith, K. (2014) Mental Health: A World of Depression. *Nature*, **515**, 180-181. <https://doi.org/10.1038/515180a>
- [14] Albert, P.R. (2015) Why Is Depression More Prevalent in Women? *Journal of Psychiatry and Neuroscience*, **40**, 219-221. <https://doi.org/10.1503/jpn.150205>
- [15] Wan Mohamed Radzi, C.W.J.B., Jenatabadi, H.S. and Samsudin, N. (2021) Postpartum Depression Symptoms in Survey-Based Research: A Structural Equation Analysis. *BMC Public Health*, **21**, Article No. 27. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33499833/>
- [16] Roomruangwong, C., Tangwongchai, S., Pittman, B.P. and Epperson, C.N. (2009) Predictors of Anxiety Symptoms in the Gynecological Outpatient Setting: The Thai Experience. *International Journal of Psychiatry in Clinical Practice*, **13**, 91-99. <https://doi.org/10.1080/13651500802484026>
- [17] 姚婷, 余雨枫, 李佳欣, 等. 中国女性产后抑郁发生率及影响因素 meta 分析[J]. 现代医药卫生, 2023, 39(20): 3510-3515.
- [18] 钱耀荣, 晏晓颖. 中国产后抑郁发生率的系统分析[J]. 中国实用护理杂志, 2013, 29(12): 1-3. <https://qikan.cqvip.com/Qikan/Article/Detail?id=45422788>
- [19] Alipoor, M., Loripoor, M., Kazemi, M., Farahbakhsh, F. and Sarkoohi, A. (2021) The Effect of Ketamine on Preventing Postpartum Depression. *Journal of Medicine and Life*, **14**, 87-92. <https://doi.org/10.25122/jml-2020-0116>
- [20] Bergink, V., Rasgon, N. and Wisner, K.L. (2016) Postpartum Psychosis: Madness, Mania, and Melancholia in

- Motherhood. *American Journal of Psychiatry*, **173**, 1179-1188. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2016.16040454>
- [21] Xu, Y., Li, Y., Huang, X., Chen, D., She, B. and Ma, D. (2017) Single Bolus Low-Dose of Ketamine Does Not Prevent Postpartum Depression: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled, Prospective Clinical Trial. *Archives of Gynecology and Obstetrics*, **295**, 1167-1174. <https://doi.org/10.1007/s00404-017-4334-8>
- [22] Yan, J., Wang, L., Yang, Y., Zhang, Y., Zhang, H., He, Y., et al. (2020) The Trend of Caesarean Birth Rate Changes in China after 'Universal Two-Child Policy' Era: A Population-Based Study in 2013-2018. *BMC Medicine*, **18**, Article No. 249. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01714-7>
- [23] Beyene, M.G., Zemedu, T.G., Gebregiorgis, A.H., Ruano, A.L. and Bailey, P.E. (2021) Cesarean Delivery Rates, Hospital Readiness and Quality of Clinical Management in Ethiopia: National Results from Two Cross-Sectional Emergency Obstetric and Newborn Care Assessments. *BMC Pregnancy and Childbirth*, **21**, Article No. 571. <https://doi.org/10.1186/s12884-021-04008-9>
- [24] Wisner, K.L., Stika, C.S. and Clark, C.T. (2014) Double Duty: Does Epidural Labor Analgesia Reduce Both Pain and Postpartum Depression? *Anesthesia & Analgesia*, **119**, 219-221. <https://doi.org/10.1213/ane.0000000000000322>
- [25] 代雪梅. 产后抑郁症与不同分娩方式的相关性研究[J]. 牡丹江医学院学报, 2019, 40(6): 75-76, 150.
- [26] 刘明国. 丁哌卡因复合舒芬太尼腰硬联合麻醉在初产孕妇镇痛中的应用及对泌乳和新生儿结局的影响[J]. 中国医刊, 2021, 56(3): 278-280.
- [27] 吴迅. 产后抑郁症的影响因素及心理治疗的研究进展[J]. 科技风, 2020(30): 145-146.
- [28] 孙洪丽, 苏虹, 张静, 等. 产后抑郁症的相关性因素分析[J]. 昆明医科大学学报, 2015, 36(12): 60-64.
- [29] 杨怀洁, 杨虹, 鲜文滢, 等. 孕产妇睡眠质量及产后睡眠的影响因素[J]. 中华疾病控制杂志, 2021, 25(2): 176-179, 239.
- [30] Bozymski, K.M., Crouse, E.L., Titus-Lay, E.N., Ott, C.A., Nofziger, J.L. and Kirkwood, C.K. (2019) Esketamine: A Novel Option for Treatment-Resistant Depression. *Annals of Pharmacotherapy*, **54**, 567-576. <https://doi.org/10.1177/1060028019892644>
- [31] Yang, C., Yang, J., Luo, A. and Hashimoto, K. (2019) Molecular and Cellular Mechanisms Underlying the Antidepressant Effects of Ketamine Enantiomers and Its Metabolites. *Translational Psychiatry*, **9**, Article No. 280. <https://doi.org/10.1038/s41398-019-0624-1>
- [32] Yang, C., Kobayashi, S., Nakao, K., Dong, C., Han, M., Qu, Y., et al. (2018) AMPA Receptor Activation-Independent Antidepressant Actions of Ketamine Metabolite(s)-Norketamine. *Biological Psychiatry*, **84**, 591-600. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2018.05.007>
- [33] 戴家宝, 吴周全. 艾司氯胺酮在改善术后抑郁中的作用及机制研究[D]: [硕士学位论文]. 大连: 大连医科大学, 2023. <https://link.cnki.net/doi/10.26994/d.cnki.gdlyu.2023.001246>
- [34] 汪伟, 徐华, 陈茜, 等. 不同剂量艾司氯胺酮对产妇剖宫产术后镇痛和产后抑郁的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2023, 39(5): 501-505.
- [35] 秦玉峰, 邢艳敏. 不同剂量艾司氯胺酮对产妇剖宫产术后镇痛及预后的影响[J]. 深圳中西医结合杂志, 2023, 33(23): 96-99.
- [36] 严佳敏, 刘先保. 低剂量艾司氯胺酮联合舒芬太尼对剖宫产术后镇痛及 EPDS 影响[D]: [硕士学位论文]. 广州: 广州医科大学, 2021. <https://link.cnki.net/doi/10.27043/d.cnki.ggzyc.2021.000390>
- [37] 王骏驰, 钱斌, 朱亚. 艾司氯胺酮对剖宫产妇产后抑郁及术后疼痛的影响[J]. 国际精神病学杂志, 2023, 50(6): 1442-1444.
- [38] 李普乐, 张加强. 艾司氯胺酮用于剖宫产术后镇痛对产妇产褥期抑郁的影响[D]: [硕士学位论文]. 郑州: 郑州大学, 2021. <https://link.cnki.net/doi/10.27466/d.cnki.gzzdu.2021.001870>
- [39] 刘洋, 李熊刚. 艾司氯胺酮复合氢吗啡酮对剖宫产术后镇痛及产后抑郁的影响[J]. 山东医药, 2021, 61(19): 84-87.
- [40] 廖俊锋, 陈波, 彭文勇, 等. 艾司氯胺酮复合羟考酮对剖宫产术后静脉自控镇痛及防治产后抑郁的效果[J]. 中国临床药理学杂志, 2023, 32(10): 738-742.
- [41] 吴文双, 王亮. 艾司氯胺酮联合纳布啡 PCIA 对剖宫产术后镇痛、恢复质量和产后抑郁的影响[J]. 中国计划生育学杂志, 2023, 31(8): 1812-1817.
- [42] 黄云波, 丁杰, 储明俊. 艾司氯胺酮复合布托啡诺 PCIA 对剖宫产术后镇痛、炎性细胞因子和产后抑郁的影响[J]. 川北医学院学报, 2023, 38(3): 378-381.
- [43] 聂皓, 夏晓琼, 李雅文. 剖宫产术后应用艾司氯胺酮镇痛及防治产后抑郁的效果[J]. 中国现代医药杂志, 2023, 25(5): 51-54.

- [44] 厉荣康, 陈玉芳, 张抒宇, 等. 艾司氯胺酮复合纳布啡用于剖宫产术后镇痛及产后抑郁[J]. 河南大学学报(医学版), 2023, 42(6): 427-430.
- [45] 池小微, 廖宏兵, 夏克枢, 等. 艾司氯胺酮联合舒芬太尼用于剖宫产术后镇痛对疼痛程度及产后抑郁的影响[J]. 中国临床药理学杂志, 2022, 38(24): 2950-2953.
- [46] Jouguelet-Lacoste, J., La Colla, L., Schilling, D. and Chelly, J.E. (2015) The Use of Intravenous Infusion or Single Dose of Low-Dose Ketamine for Postoperative Analgesia: A Review of the Current Literature. *Pain Medicine*, **16**, 383-403. <https://doi.org/10.1111/pme.12619>
- [47] 杨春, 刘寒玉, 刘存明. 艾司氯胺酮的临床应用进展[J]. 临床麻醉学杂志, 2023, 39(4): 414-417.