

羟考酮在临床麻醉中的应用进展

徐林波¹, 韦巧松^{2*}

¹右江民族医学院研究生院, 广西 百色

²右江民族医学院附属西南医院麻醉科, 广西 百色

收稿日期: 2026年6月28日; 录用日期: 2026年7月22日; 发布日期: 2026年7月30日

摘要

羟考酮是 μ 和 κ 双受体激动剂, 在临床麻醉中具有重要价值。本文结合近五年国内外相关文献, 从多模式镇痛、特殊手术类型、并发症防治及药物联合应用等方面进行综述。研究表明, 羟考酮血流动力学稳定, 老年患者不良反应少, 在内脏痛控制、超前镇痛与寒战防治方面有效, 与局麻药物联用有协同效应, 还可通过 κ 受体介导的抗炎作用参与炎症调节。未来需进一步探索CYP2D6基因多态性指导个体化用药, 探究羟考酮的剂量-效应关系, 推动羟考酮科学、规范的应用。

关键词

羟考酮, 临床麻醉, 多模式镇痛, 应激反应, 寒战防治

Advances in the Clinical Application of Oxycodone in Anesthesia

Linbo Xu¹, Qiaosong Wei^{2*}

¹Graduate School, Youjiang Medical University for Nationalities, Baise Guangxi

²Department of Anesthesiology, Southwest Hospital Affiliated to Youjiang Medical University for Nationalities, Baise Guangxi

Received: June 28, 2026; accepted: July 22, 2026; published: July 30, 2026

Abstract

Oxycodone, a dual μ - and κ -opioid receptor agonist, plays an important role in clinical anesthesia. This review synthesizes relevant national and international literature published over the past five years, focusing on multimodal analgesia, specific surgical procedures, complication management, and drug combinations. Current evidence indicates that oxycodone provides hemodynamic stability

*通讯作者。

文章引用: 徐林波, 韦巧松. 羟考酮在临床麻醉中的应用进展[J]. 临床医学进展, 2026, 16(8): 30-38.
DOI: 10.12677/acm.2026.1682768

and a favorable safety profile in elderly patients, with demonstrated efficacy in visceral pain control, preemptive analgesia, and shivering prevention. It also shows synergistic effects when combined with local anesthetics and may modulate inflammatory responses via κ -receptor-mediated pathways. Future research should further investigate the role of CYP2D6 pharmacogenomics in guiding individualized dosing, as well as the precise dose-response relationship of oxycodone, to promote its safe, effective, and evidence-based integration into perioperative clinical practice.

Keywords

Oxycodone, Clinical Anesthesia, Multimodal Analgesia, Stress Response, Shivering Prevention

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

羟考酮是半合成阿片类药物, 以植物来源的蒂巴因为合成前体[1], 是典型的 μ 和 κ 双受体激动剂, 广泛应用于中重度疼痛管理[2], 尤其是腹部和内脏手术的镇痛。近年来羟考酮的应用范围已扩展到多模式镇痛、术后谵妄防治、术后自控镇痛、并发症防治。加速康复外科理念倡导充分镇痛的同时减少阿片用量, 而羟考酮独特的受体作用机制与此高度契合。本文拟系统、有层次地评价羟考酮在围术期的优势, 重点探讨其 κ 受体介导的内脏痛控制与抗炎效应是否足以支撑其成为多模式镇痛的核心药物, 并客观指出当前不足。未来方向重点探讨肥胖及肝肾功能不全患者的临床准确剂量与 CYP2D6 基因多态性效果差异问题。本文重点聚焦以下三点: ① 分析中国人群的临床研究数据, 突出本土数据; ② 系统总结 κ 受体介导的炎症反应和寒战防治机制作为其区别于其他阿片类药物的核心优势; ③ 设立“挑战与展望”章节, 就基因多态性、特殊人群剂量、药物经济学等尚未达成共识的问题展开讨论。

2. 资料与方法

检索数据库: PubMed、Web of Science、CNKI、万方、维普。

检索时间: 2019 年 1 月到 2026 年 5 月。

中英文检索词: oxycodone, anesthesia, perioperative, multimodal analgesia, preemptive analgesia, shivering, 羟考酮, 麻醉, 围术期, 多模式镇痛, 老年, 机制。

纳入标准: 临床研究(RCT、队列研究、病例对照)、系统评价/Meta 分析、综述、硕博论文。

排除标准: 重复发表, 无法获取全文。

质量分析: RCT 采用 Cochrane ROB2.0 工具, 观察性研究采用 NOS 量表, 仅纳入中低偏倚风险研究, 纳入硕博论文, 但证据等级较 RCT 降级处理。

3. 羟考酮的药理学特性与麻醉学意义

3.1. 受体作用机制

羟考酮是半合成阿片类镇痛药, 也是典型的 μ 和 κ 受体双重激动剂, 具有强效镇痛作用[3]。夏元林等人的网络首发综述中指出, 羟考酮主要通过作用于脊髓和大脑的 μ -阿片受体(MOP)镇痛, 同时 κ 受体激动在内脏痛控制中发挥独特优势。 μ 受体通过 G 蛋白偶联机制抑制腺苷酸环化酶(AC)活性, 降低细胞

内环腺苷酸(cAMP)水平,同时开放 G 蛋白偶联内向整流钾(GIRK)通道和抑制电压门控钙通道导致神经元超极化,进而抑制神经递质释放,阻断疼痛信号传导 κ 和 δ 受体亦参与其中[4]。与芬太尼等传统阿片类镇痛药相比,羟考酮对 κ 受体的激动作用更突出,在减轻内脏痛方面更具优势[5],这一特性使其在缓解剖宫产术后宫缩痛、腹腔镜手术后内脏痛方面较舒芬太尼有直接的临床优势,为妇产科及腹部手术术后镇痛提供了理论支持。

3.2. 药代动力学特点

羟考酮静脉给药生物利用度 100%,静脉注射生效时间 2~3 分钟,约 5 分钟达到峰值,持续时间为 2~3 h,代谢主要在肝脏通过 CYP3A4/5 和 CYP2D6 代谢为去甲羟考酮和羟吗啡酮,随后主要由肾脏排出[6][7]。受 CYP2D6 的基因多态性影响,个体效应和不良反应差异显著。因此麻醉医师在应用羟考酮时宜注意个体差异,以便调整剂量进行精准麻醉。

3.3. 对麻醉实践的启示

作为强效的 κ 受体激动剂,羟考酮在有效抑制内脏痛、减少阿片类药物不良反应、寒战防治及抑制机体围术期炎症反应方面具有重要价值,这也是其在临床麻醉中应用拓展的药理学基础。

4. 羟考酮在围术期多模式镇痛中的应用

4.1. 剖宫产

剖宫产手术椎管内麻醉易发生牵拉反应,发生率高达 45%~90% [8],多次剖宫产牵拉反应更为明显,常引起疼痛、恶心呕吐、甚至是心律失常。目前多采用阿片类药物应对术中牵拉反应,但给药方法及剂量存在争议。韩顺宇等的一项纳入 119 例患者的单盲单中心随机对照试验(Randomized Controlled Trial, RCT)(证据等级Ib)显示,硬膜外注射羟考酮 3 mg、5 mg、7 mg 均能减少剖宫产术中牵拉反应,对术中生命体征影响小,延长麻醉持续时间,以 7 mg 效果最佳,但不良反应上升明显[9]。钱夏丽等一项 120 例患者的单盲单中心 RCT(证据等级Ib)显示,二次剖宫产中,胎儿娩出后给 0.1 mg/kg 的羟考酮静脉注射即可提供良好镇静效果并充分抑制术中牵拉痛[10]。但两种给药方法优劣尚无定论。

对于剖宫产而言,有效的术后镇痛是促进产妇早期下床活动、哺乳和预防并发症的关键,羟考酮用于剖宫产术后镇痛近年来取得重要进展[11]。一项 94 例患者的单盲单中心 RCT (证据等级Ib)显示:羟考酮 0.25 mg/kg + 纳布啡 2 mg/kg 用于剖宫产术后自控静脉镇痛(patient-controlled intravenous analgesia, PCIA),可有效减轻产妇术后疼痛,抑制炎症反应,有助于术后快速恢复[12]。与此形成补充的是,王理萍等的 100 例患者的单盲单中心 RCT (证据等级Ib) [13]比较了羟考酮与舒芬太尼的术后镇痛效果。结果显示,羟考酮组术后 6 h、12 h、24 h 和 48 h 的切口痛视觉模拟评分(visual analogue scale, VAS)、宫缩痛 VAS 分值和术后 48 h 的前列腺素 E₂、P 物质和去甲肾上腺素水平均低于舒芬太尼组,提示羟考酮可通过抑制疼痛因子释放发挥镇痛作用。

综上,羟考酮用于剖宫产可有效防治术中牵拉反应、术后 PCIA 可减轻产妇疼痛,控制炎症反应,但是途径及最佳联合方案尚需进一步研究。

4.2. 腹腔镜手术

羟考酮和舒芬太尼用于术后 PCIA 的比较 Meta 分析(证据等级Ia)显示,羟考酮可改善术后镇痛,副作用更少,可推荐用于 PCIA,尤其是腹部手术后[14]。一项 2026 年 1 月网络首发的 86 例患者的单盲单中心 RCT(证据等级Ib)显示:对腹腔镜全子宫切除患者,术后 4 h、24 h、48 h 的 VAS 分值、平均动脉压

(MAP)、心率(HR), 炎症指标白细胞介素-6 (interleukin-6, IL-6)、去甲肾上腺素(NE)及恶心、呕吐等不良反应 1.0 mg/kg 羟考酮组均少于 1.5 ug/kg 舒芬太尼组[15]。李铭的 60 例患者的单盲单中心 RCT (证据等级Ib)表明, 0.75 mg/kg 羟考酮用于妇科腹腔镜手术 PCIA 镇痛效果较好, 不良反应发生率[16]。

一项 60 例患者的单盲单中心 RCT (证据等级Ib)显示, 在肥胖患者妇科腹腔镜手术中, 羟考酮较舒芬太尼患者术后苏醒、拔管及恢复都更加迅速, 且苏醒阶段不良反应少; 研究表明, 肥胖患者妇科腹腔镜手术采用羟考酮静脉注射联合腹横肌平面阻滞能取得苏醒快速、质量优良、术后内脏痛控制好的镇痛效果[17]。

2026 年 3 月网络首发的 108 例患者的单盲单中心 RCT(证据等级Ib)显示, 羟考酮用于老年腹腔镜下胆囊切除术(LC), 可减轻老年 LC 术后急性疼痛, 改善氧合状态, 并减少手术应激的影响[18]。王可等就 130 例患者的单盲单中心 RCT 直接对比术前应用 0.1 mg/kg 和 0.15 mg/kg 羟考酮镇痛效果, 结果显示均可确保苏醒期循环稳定及术后疼痛抑制, 但小剂量组安全性高、不良反应少[19]。

羟考酮在腹腔镜手术中镇痛效果良好、应激反应轻、不良反应少, 小剂量(0.1 mg/kg)安全性更高, 但最佳剂量需兼顾手术类型与个体差异。

4.3. 老年骨科手术

老年患者对阿片类药物的敏感性增高, 术后谵妄风险增加。徐文作的硕士论文纳入 60 例患者采用单盲单中心 RCT(证据等级Ib)方法, 比较 0.4 mg/ml 的羟考酮与 1 ug/ml 的舒芬太尼用于老年脊柱手术术后 PCIA 效果, 结果显示羟考酮谵妄的发生率更低, 镇痛效果更好, 恶心、呕吐发生率也更低[20]。该研究引用基础研究提示, 羟考酮可能调控 TLR4/p38MAPK 通路抑制小胶质细胞活化和影响血脑屏障完整性减少炎症介质进入大脑降低术后谵妄的发生[20]。尹莹莹等的 200 例患者的单盲单中心 RCT 研究显示, 0.05、0.075 mg/kg 剂量的羟考酮在超声引导下连续髂筋膜阻滞老年髋部骨折非插管全麻手术患者中术后镇痛效果均较好, 恢复质量较高, 镇痛效果满意, 但 0.075 mg/kg 剂量的羟考酮不良反应发生率更高[21]。

以上研究说明羟考酮适用于老年骨科患者, 可降低术后谵妄和恶心呕吐风险, 但推荐从低剂量(0.05 mg/kg)起并加强监测。

4.4. 无痛胃肠镜及妇科短小手术

胃肠镜检查主要是引起内脏性疼痛不适、羟考酮对此有良好镇痛效果, 顾美蓉等的 105 例患者的单盲单中心 RCT 表明, 无痛胃肠镜用丙泊酚复合 0.08 mg/kg 羟考酮具有苏醒时间短、不良反应少及 HR、MAP 相对稳定的优点[22]。李燕萍等的 120 例患者的单盲单中心 RCT 研究显示, 0.05 mg/kg 羟考酮复合丙泊酚用于老年无痛胃镜检查是安全的, 具有丙泊酚用量低、维持血流动力学稳定、不良反应少等优点[23]。一项网络首发的前瞻性、随机、双盲、平行对照试验表明羟考酮用于无痛胃肠镜检查可减少镇静药用量且血流动力学稳定。部分误吸高危患者, 羟考酮清醒镇痛可安全有效地完成胃镜检查[24]。

宫腔镜手术疼痛为内脏痛为主, 羟考酮药理特性十分契合, 治疗内脏痛效果优于吗啡等传统阿片药物[25]。一项体外细胞实验(证据等级V, 需临床验证)提示, 羟考酮通过激活 Keap1/Nrf2/HO-1 信号通路减轻米非司酮诱导的子宫内膜基质细胞损伤[26], 但在人体中作用尚需进一步临床研究证实。一项 100 例患者的单盲单中心 RCT 显示宫腔镜子宫纵隔切除术中 0.10 mg/kg 羟考酮联合丙泊酚麻醉诱导效果最佳[27]; 216 例患者的一项单盲单中心 RCT 显示在无痛人流术中 0.07 mg/kg 羟考酮与丙泊酚联合应用于即可满足麻醉需求, 有效缓解术后的宫缩疼痛[28], 160 例患者的单盲单中心 RCT 显示羟考酮联合丙泊酚用于无痛人流术麻醉, 可有效改善患者术后宫缩痛和正性、负性情绪量值, 在比较组中以 0.08 mg/kg 羟考酮改善负性情绪量值效果最佳[29]; 160 例患者的单盲单中心 RCT 显示无痛取卵中 0.12 mg/kg 羟考酮不增加呼吸抑制、不延长苏醒时间, 不良反应少、应激反应轻[30]。

综上所述, 羟考酮用于门诊短小手术是安全有效的, 推荐剂量范围 0.05~0.12 mg/kg, 根据手术刺激与个体进行调整。羟考酮在妇产科围术期的具体用法及推荐详见表 1。

Table 1. Perioperative dosage and administration of oxycodone in obstetric and gynecological surgeries

表 1. 羟考酮在妇产科围术期用法及推荐剂量

手术/用途	推荐剂量	给药时机	主要结局
剖宫产	硬膜外 5 mg 或 0.1 mg/kg iv	胎儿娩出后	有效抑制术中牵拉反应
剖宫产术后 PCIA	0.25 mg/kg 羟考酮复合纳布啡 2 mg/kg	术后持续泵注	减轻切口及宫缩痛, 降低炎症因子
腹腔镜全子宫切除 PCIA	1 mg/kg	术后持续泵注	优于舒芬太尼、应激反应轻
普通腹腔镜妇科手术 PCIA	0.75 mg/kg	术后持续泵注	减轻术后疼痛、不良反应少
宫腔镜手术	0.07~0.1 mg/kg	麻醉诱导时	缓解宫缩痛、恢复迅速

不同手术类型涉及的剂量差异分析与评述: 目前关于羟考酮给药方案的研究具有较大异质性——静脉单次用量从 0.05 mg/kg (老年胃镜)到 0.12 mg/kg (无痛取卵)不等, 术后 PCIA 背景剂量从 0.25 mg/kg (剖宫产)至 1.0 mg/kg (腹腔镜全子宫切除)不等。造成这种差异的可能因素有: (1) 不同手术创伤大小不同, 镇痛需求的强度亦随之变化; (2) 患者年龄、性别差异(老年 vs.青壮年、产妇 vs.非产妇), 影响药代动力学与药物反应; (3) 有关“多模式镇痛”的实践在各研究中不同, 联合用药方案有别。当前证据的不足在于: 未将不同手术类型间的最佳剂量做对照, 也缺少基于手术类型和患者为变量的剂量预测模型。而且各研究对“有效镇痛”的定义和评估时点也不统一, 增加了研究间横向比较的难度。

5. 围术期其他应用

5.1. 超前镇痛

传统围术期管理常采取“见痛止痛”的被动模式, 易诱发外周及中枢神经敏化。超前镇痛则主张在伤害性刺激发生前给予有效干预, 阻断痛觉传导。乐婷等人的 Meta 分析(证据等级Ia) [31]显示外科手术中羟考酮超前镇痛是有效和安全的, 具有减轻术后患者疼痛和减少不良反应的优势。胡吉等的 837 例患者的单盲单中心 RCT (证据等级Ib)发现, 0.1mg/kg 羟考酮超前镇痛, 诱导和气管插管过程 MAP 和心率稳定; 术后 24h 内 VAS 分值、血清去甲肾上腺素、5-羟色胺、IL-6、肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α)和皮质醇水平均明显降低, 40 项恢复质量评分量表(QoR-40) 总分及各维度评分均明显升高且不良反应总发生率明显更低[32]。张亮等的 160 例患者的单盲单中心 RCT 也验证了 0.10 mg/kg 羟考酮超前镇痛能有效减轻腹腔镜手术患者术后疼痛及应激反应, 不增加不良反应的发生率[33]。

以上文献提示羟考酮超前镇痛可调节应激反应, 起到镇痛 - 降低炎症因子的作用, 有助于围术期控制炎症, 但最佳时机和剂量仍有待研究。

5.2. 羟考酮在寒战防治中的应用

寒战分为体温性寒战和非体温性寒战, 体温性寒战与体温调节相关, 是围手术期机体对体温过低的生理反应; 而非体温性寒战则不受体温调节影响, 发生时往往体温正常且血管舒张, 机制尚不清楚, 目前认为是疼痛导致交感系统激活所致[34]。传统防治寒战药物为哌替啶和曲马多易发生呼吸抑制、恶心呕吐、头晕等不良反应。有研究发现, 羟考酮具有良好的寒战防治效果且不良反应发生率低。目前认为其作用机制可能与激动 κ 受体、抑制体温调节中枢有关[34], μ 受体可能有协同作用。在哺乳动物中, κ 受

体对体温调节和摄食行为起控制作用, 中枢系统 κ 受体的激活会导致棕色脂肪组织耗能产热增加[35][36]。陈凯煜等的综述指出羟考酮 80 ug/kg 和 100 ug/kg 均被证实是防治围手术期寒战有效且安全的剂量[34]。而在一项 50 例患者的偏倚币上下法设计的神经轴索麻醉下进行剖腹产的孕妇中测得静脉注射羟考酮预防围术期寒战的 MEC90 为 88.1 g/kg [36]。

以上文献表明羟考酮可通过减少交感系统兴奋和增加褐色脂肪增加产热防治寒战, 推荐剂量 0.08~0.1 mg/kg 静脉注射, 优于传统药物。

5.3. 羟考酮对炎症反应的调节

与非甾体抗炎药不同, 羟考酮不具备抑制环氧合酶或阻断前列腺素合成的能力, 其抗炎作用体现在神经保护和免疫调节方面。张璐等的动物实验(证据等级V, 需临床验证)关于羟考酮对神经病理性痛大鼠脊髓背角蛋白表达的影响基础研究结果显示: 大鼠脊髓组织磷酸化核因子- κ B (p-NF κ B)、TNF- α 、IL-1 β 蛋白表达量显著降低, NF- κ B 与炎症反应密切相关, p-NF κ B 是一种重要的核转录因子, 可启动与炎性反应、免疫反应等相关的基因转录[37], 提示羟考酮通过抑制相关炎症因子表达而发挥抗炎作用。另有一项动物实验(证据等级V, 需临床验证)显示, 羟考酮治疗促进 CREB 磷酸化, 恢复 miR-181c 表达, 抑制 PDGFR4 和 iNOS 的表达, 并减少促炎细胞因子的释放[38]。王理萍, 叶微微等人的一项 100 例患者的单盲单中心舒芬太尼和羟考酮术后镇痛 RCT 进一步揭示了羟考酮术后 48 h 的前列腺素 E₂、P 物质和去甲肾上腺素水平均显著低于舒芬太尼组, 据此推论羟考酮可通过抑制炎症因子释放发挥镇痛作用[13]。孙程程的 64 例患者的单盲单中心 RCT 表明羟考酮可以促进 IL-10 的释放, 维持细胞因子的平衡, 对抗促炎细胞因子, 更好地缓解术后炎症反应[39], 这表明羟考酮既有抑制炎症的作用, 又有促进抗炎的作用, 参与调节机体炎症反应。

6. 与区域神经阻滞的联合应用

神经阻滞联合阿片类药物可提升阻滞效果、延长镇痛时间。王若冰等的一项 60 例患者的单盲单中心 RCT (证据等级Ib) [40]显示 0.1 mg/ml 羟考酮联合 0.375%罗哌卡因应用在断指再植术, 术中 HR、MAP、应激反应指标均优于单纯罗哌卡因, 术后阻滞时间更久、PCIA 按压次数明显降低。王昕童等的 60 例患者的单盲单中心 RCT 验证, 在 LC 中 0.1 mg/ml 羟考酮联合 0.5%罗哌卡因行神经阻滞较单纯罗哌卡因, 可减少术中全麻药用量, 术后 VAS 分值更低[41]。

这说明 0.1 mg/ml 羟考酮作为佐剂可提高阻滞质量、延长阻滞时间, 有利于患者康复。羟考酮围术期用法及推荐详见表 2。

Table 2. Recommended perioperative dosage regimens of oxycodone

表 2. 羟考酮围术期用法及剂量推荐

手术/用法	推荐剂量	给药时机	主要结局
老年患者 LC	0.1 mg/ml 羟考酮复合 氟比洛芬酯 1 mg/ml	术后持续泵注	减轻急性疼痛, 改善氧合
普通患者 LC	0.1mg/kg iv	术毕前	苏醒期循环稳定, 减少术后疼痛
老年髋部手术联合髂筋膜阻滞	0.05mg/kg iv	手术前	镇痛效果好, 恢复质量高
老年患者脊柱手术 PCIA	0.4mg/kg	术后持续泵注	减少术后谵妄, 恶心呕吐发生率低
手术/用法	推荐剂量	给药时机	主要结局
超前镇痛	0.1 mg/kg	麻醉诱导前	减少疼痛及应激反应
寒战防治	0.08~0.1 mg/kg	出现寒战时或术毕前	防治寒战且不良反应少
作神经阻滞佐剂	0.1 mg/ml	联合局麻药	增强阻滞效果并延长阻滞时间

7. 挑战与展望

7.1. 个体化用药的未解问题：从基因多态性到剂量选择

由于羟考酮代谢受 CYP2D6 基因多态性的明显影响, 用药不能简单按公斤体重, 今后宜从基因分型、肝肾功能方面出发, 开展剂量爬坡实验, 方能做到真正的精准麻醉。目前不推荐对所有患者进行 CYP2D6 基因检测, 可通过临床线索初步识别慢代谢患者; 如既往有可待因、羟考酮、曲马多等无效或异常嗜睡、或者家族有代谢异常者, 可从低剂量(0.03~0.05 mg/kg)起, 并加强观察镇痛效果与呼吸抑制等不良反应。条件允许下可进行基因检测以实现真正的精准麻醉。

7.2. 特殊人群的证据缺口：肝肾不全与肥胖患者

尽管在老年患者中的安全性尚可, 但在面对伴有肝肾功能不全或严重心肺疾病的复杂病例时, 目前其剂量调整依然高度依赖临床经验, 缺乏高质量循证医学证据的支撑。

7.3. 最佳剂量的探索

目前不同研究采给药方案差异极大, 难以横向对比, 例如剖宫产术中硬膜外给 5 mg 羟考酮与静脉 0.1 mg/kg 优势尚无定论, 今后宜从具体手术类型出发, 开展多中心、多模式临床研究, 探索其在不同方面的最佳剂量区间。

7.4. 从基础机制到临床转化

虽然基础研究提示羟考酮可能通过 TLR4/p38MAPK 等通路发挥抗炎作用, 但其机制在人体内的实际临床意义尚待验证, 需后续临床试验缩小其与临床应用间的差距。

8. 结语

总而言之, 作为 μ/κ 双受体激动剂, 羟考酮在围术期内脏痛的缓解、超前镇痛、寒战防治及联合局麻药行神经阻滞均有一定临床价值, 其抑制炎症因子水平的作用有利于患者康复。但是我们也必须重视当前的局限性, 最佳给药剂量尚无统一结论, CYP2D6 基因多态性亦未能充分应用于个体化用药, 肝肾功能不全等特殊群体的研究相对匮乏。展望未来, 我们需以大样本随机对照试验为基础, 严谨构建精准给药模型, 从而真正推动羟考酮在临床上科学、安全的应用, 将其优势转化为临床收益。

利益冲突声明

所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明

徐林波负责文献检索、综述撰写, 导师韦巧松负责审阅、修改和定稿。

参考文献

- [1] 王玉洁, 王燕, 时鹏才. 羟考酮围手术期临床应用的研究进展[J]. 中国医药指南, 2023, 21(19): 65-67.
- [2] Pain Group of the Chinese Society of Anesthesiology (2025) Expert Consensus on the Clinical Application of Oxycodone Injection (2025 Edition). *Chinese Medical Journal*, **105**, 4024-4040.
- [3] 孙学亮. 羟考酮复合丙泊酚麻醉在宫腔镜手术患者中的临床效果及安全性分析[J]. 中外医药研究, 2025, 4(20): 61-63.
- [4] Xia, Y. and Huang, G. (2026) Pharmacological Mechanisms and Clinical Applications of Oxycodone in Cancer Pain Management: A Narrative Review. *Drug Design, Development and Therapy*, **20**, 1-19.

- <https://doi.org/10.2147/ddd.s594973>
- [5] 叶慧, 胡胜红, 王胜斌, 等. 羟考酮与舒芬太尼麻醉诱导对 TURP 术后苏醒时间及导尿管相关膀胱刺激征的影响[J]. 临床误诊误治, 2025, 38(11): 81-86.
 - [6] Coates, S. and Lazarus, P. (2023) Hydrocodone, Oxycodone, and Morphine Metabolism and Drug-Drug Interactions. *The Journal of Pharmacology and Experimental Therapeutics*, **387**, 150-169. <https://doi.org/10.1124/jpet.123.001651>
 - [7] Chen, H., Wang, Z., Zhang, W. and Zhu, T. (2022) Advances in the Clinical Application of Oxycodone in the Perioperative Period. *World Journal of Clinical Cases*, **10**, 5156-5164. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v10.i16.5156>
 - [8] Liu, M., Wang, B., Prudence, B. and Chen, X. (2023) Effect of Different Doses of Epidural Dexmedetomidine on Reducing Visceral Traction Reaction for Cesarean Section: A Double-Blind Randomized Controlled Trial. *Journal of Anesthesia*, **37**, 371-378. <https://doi.org/10.1007/s00540-023-03166-8>
 - [9] 韩顺宇, 杨薇, 曾涛, 等. 不同剂量羟考酮硬膜外注射预防剖宫产牵拉反应的安全性和有效性分析[J]. 基础医学与临床, 2025, 45(2): 216-221.
 - [10] 钱夏丽, 陈雅洁. 不同剂量羟考酮防治二次剖宫产术中牵拉反应的效果[J]. 中国当代医药, 2021, 28(25): 128-131.
 - [11] Pei, Q., Xuan, H. and Peng, Z. (2025) Impact of Oxycodone for the Treatment of Acute Postoperative Pain in Cesarean Section: A Review. *Medicine*, **104**, e41645. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000041645>
 - [12] 黄婷, 杜俊群. 羟考酮复合纳布啡 PCIA 对剖宫产产妇产后疼痛、炎症因子和术后恢复的影响[J]. 医学理论与实践, 2024, 37(21): 3689-3691.
 - [13] 王理萍, 叶微微, 章维挺. 羟考酮在剖宫产术后镇痛中的效果及对疼痛因子的影响[J]. 中国基层医药, 2023, 30(9): 1356-1360.
 - [14] Feng, X., Yang, P., Liao, Z., Zhou, R., Chen, L. and Ye, L. (2023) Comparison of Oxycodone and Sufentanil in Patient-Controlled Intravenous Analgesia for Postoperative Patients: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Chinese Medical Journal*, **136**, 45-52. <https://doi.org/10.1097/cm9.0000000000002259>
 - [15] 王艳艳, 杨奇星. 羟考酮与舒芬太尼对腹腔镜下全子宫切除术患者围手术期应激反应影响的临床观察[J]. 中国临床医生杂志, 2026, 54(1): 96-100.
 - [16] 李铭. 不同剂量羟考酮用于妇科腹腔镜手术患者术后镇痛效果的研究[D]: [硕士学位论文]. 长春: 吉林大学, 2021.
 - [17] 秦娅, 焦皓. 羟考酮在肥胖患者妇科腹腔镜手术多模式镇痛中的疗效观察[J]. 徐州医科大学学报, 2025, 45(1): 20-24.
 - [18] 张连新, 陆瑶, 李铁, 等. 羟考酮对老年腹腔镜胆囊切除术患者急性疼痛、氧合及手术应激的影响[J]. 黑龙江医药科学, 2026, 49(3): 135-137.
 - [19] 王可可. 不同剂量羟考酮在腹腔镜胆囊切除术中的应用效果[J]. 临床医学, 2020, 40(3): 76-77.
 - [20] 徐文作. 羟考酮与舒芬太尼术后镇痛对老年脊柱手术患者术后谵妄影响的比较[D]: [硕士学位论文]. 长春: 吉林大学, 2024.
 - [21] 尹莹莹, 丁熠溪, 谭鑫, 等. 不同剂量羟考酮联合超声引导下连续髂筋膜阻滞在老年髋部骨折患者非插管全麻手术中的应用效果[J]. 中国实用医药, 2025, 20(11): 21-25.
 - [22] 顾美蓉, 彭倩. 不同剂量羟考酮对胃肠镜检查疼痛的影响[J]. 河北北方学院学报(自然科学版), 2023, 39(4): 11-13, 18.
 - [23] Li, Y. and Zhou, Y. (2022) Differential Dosing of Oxycodone in Combination with Propofol in Diagnostic Painless Gastroscopy in Elderly Patients: A Prospective Randomized Controlled Trial. *Medicine*, **101**, e32427. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000032427>
 - [24] Chang, H., Cheng, C., Qing, W., Tang, Y., Zhang, F. and Liao, Q. (2026) Conscious Analgesia with Oxycodone Improves the Efficacy and Safety in Patients at High Risk of Aspiration during Gastroscopy: A Randomized Double-Blind Trial. *BMC Anesthesiology*, **26**, Article No. 105. <https://doi.org/10.1186/s12871-025-03595-w>
 - [25] Lv, X., Zhou, Y., Li, S., Fu, J., Xing, L., Shen, J., et al. (2025) Comparison of Intravenous Oxycodone and Sufentanil on Propofol Requirement during Hysteroscopy: A Double-Blind, Dose-Response Study. *Anesthesiology*, **142**, 412-414. <https://doi.org/10.1097/aln.0000000000005275>
 - [26] Zhu, A., Yao, F. and Shen, M. (2023) Oxycodone Alleviates Mifepristone-Stimulated Human Endometrial Stromal Cell Injury by Activating the Keap1/Nrf2/HO-1 Signaling Pathway. *Immunity, Inflammation and Disease*, **11**, e1008. <https://doi.org/10.1002/iid3.1008>
 - [27] 张修德, 张琦, 万基正. 宫腔镜子宫纵隔切除术中应用不同剂量羟考酮联合丙泊酚行麻醉诱导的临床效果[J].

- 中外医学研究, 2024, 22(32): 53-56.
- [28] 程曦. 不同浓度羟考酮复合丙泊酚对无痛人流术后镇痛效果的影响[J]. 包头医学院学报, 2020, 36(10): 38-41.
- [29] 任怀敏. 不同剂量羟考酮联合丙泊酚对无痛人流术后患者宫缩痛和情绪量值的影响[J]. 中国药业, 2020, 29(8): 103-105.
- [30] 刘书舒. 盐酸羟考酮复合丙泊酚在无痛取卵术中的临床应用研究[D]: [硕士学位论文]. 泸州: 西南医科大学, 2020.
- [31] 乐婷, 杨勇, 肖雯, 等. 羟考酮超前镇痛方案有效性与安全性的系统评价与 Meta 分析[J]. 中国急救复苏与灾害医学杂志, 2024, 19(6): 801-806.
- [32] 胡吉, 黄凤英, 张海华, 等. 盐酸羟考酮超前镇痛方案在烧伤削痂植皮患者围手术期麻醉管理中的应用[J]. 中国临床研究, 2025, 38(12): 1836-1840.
- [33] 张亮, 余革. 不同剂量羟考酮超前镇痛对腹腔镜手术后疼痛及应激反应的影响[J]. 广州医科大学学报, 2019, 47(1): 76-79.
- [34] 陈凯煜, 沈梦婷, 宣晔, 等. 羟考酮防治围手术期寒战的研究进展[J]. 麻醉安全与质控, 2024, 6(5): 289-294.
- [35] Cone, A.L., Wu, K.K., Kravitz, A.V. and Norris, A.J. (2023) Kappa Opioid Receptor Activation Increases Thermogenic Energy Expenditure Which Drives Increased Feeding. *iScience*, **26**, Article ID: 107241. <https://doi.org/10.1016/j.isci.2023.107241>
- [36] Lu, X., Chen, K., Xuan, Y., Shen, M., Lei, W., Huang, Y., *et al.* (2025) Determination of the MEC90 of Oxycodone for Preventing Perioperative Shivering in Pregnant Patients Undergoing Caesarean Delivery with Neuraxial Anaesthesia: A Biased-Coin Up-and-Down Sequential Allocation Trial. *Drug Design, Development and Therapy*, **19**, 945-954. <https://doi.org/10.2147/dddt.s497239>
- [37] 张璐, 王玉. 羟考酮对神经病理性痛大鼠脊髓背角蛋白表达的影响[J]. 中国临床药理学杂志, 2019, 35(14): 1470-1473.
- [38] Tan, Q., Zhang, K., Wang, Q. and Zang, R. (2024) Oxycodone Alleviates LPS-Induced Neuroinflammation by Regulating the CREB/miR-181c/PDCD4 Axis. *The Journal of Toxicological Sciences*, **49**, 435-446. <https://doi.org/10.2131/jts.49.435>
- [39] Sun, C., Yang, Q., Wang, C., Zhao, J. and Dai, M. (2021) Efficacy of Different Preemptive Analgesia on Postoperative Analgesia, Oxidative Stress, and Inflammatory Response after Gynecological Laparoscopic Surgery. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine: eCAM*, **2021**, 4233716. <https://doi.org/10.1155/2021/4233716>
- [40] 王若冰, 刘畅, 黄赛赛. 羟考酮联合罗哌卡因臂丛神经阻滞在断指再植术中的应用效果[J]. 交通医学, 2025, 39(3): 239-242.
- [41] 王昕童. 羟考酮神经阻滞对腹腔镜下胆囊切除术病人术后镇痛的影响[D]: [硕士学位论文]. 长春: 吉林大学, 2024.