

肛周手术术后镇痛的研究进展

刘琍^{1,2} 周丹^{1,2*} 赵枝富² 韦欣^{1,2} 睦静^{1,2}

1. 成都中医药大学 四川成都 610000

2. 成都中医药大学附属德阳市人民医院 四川德阳 618000

摘要: 肛周疾病包括痔、肛瘘、肛裂及肛周脓肿等，手术是重要的治疗方式。肛门周围神经血管丰富，神经组成复杂，肛周手术后疼痛剧烈。术后疼痛如不能及时控制，将严重影响术康复，甚至可转变为慢性疼痛、神经病理性疼痛。肛周手术术后镇痛的方式方法多样，本文就这些方式方法进行综述。

关键词: 术后镇痛；肛周手术；肛肠手术；多模式镇痛；快速外科康复

据《2025 肛周微生态健康管理白皮书》报道，我国成人肛肠疾病患病率高达 50.1%。肛周疾病作为一类多发病与常见病，主要包括痔、肛裂、肛瘘及肛周脓肿等，手术是治疗此类疾病最主要且有效的方式^[1]。然而，由于肛门区域解剖结构特殊，生理功能较为复杂，手术创面通常不予缝合，导致患者术后在活动、换药以及排气排便等过程中常出现剧烈疼痛。

研究显示，肛周疾病术后有约 65% 的患者会出现早期中度至重度疼痛，部分患者甚至因术后疼痛或排便时伤口疼痛产生恐惧心理，从而推迟后续治疗，延长整体治疗周期^[2]。因此，如何有效缓解肛周疾病术后疼痛已成为临床医生高度关注的问题。目前，临床上已探索多种术后镇痛策略，涵盖中医与西医、药物与非药物等多种方法，并取得了良好的治疗效果。本文旨在对肛周疾病术后镇痛的临床治疗方法进行综述。

1 全身性用药镇痛

1.1 PCIA

病人自控静脉镇痛 (Patient-Controlled Intravenous Analgesia, PCIA) 是肛周手术后临床常用的一种镇痛方法，能有效缓解术后急性疼痛。该技术通过预设的电子程序，持续经静脉输注镇痛药物，并允许患者在设定的锁定时间内自行追加剂量，使患者能够根据自身疼痛感受主动参与镇痛管理，从而实现个体化的舒适镇痛。在肛周手术后镇痛中，PCIA 多采用以舒芬太尼或氢吗啡酮为基础，联合非甾体抗炎药 (NSAIDs) 及止吐药物进行配伍的方案。一项包含 800 例肛周手术患者的大样本随机对照试验 (PCIA 为干预措施)

表明，PCIA 组患者在术后锐痛、灼烧样疼痛、坠胀感以及持续 1 个月以上的慢性疼痛发生率均显著降低 (OR = 1.94, 95% CI: 1.41–2.67, P < 0.001)。术后第 1 至 7 天静息状态下的视觉模拟评分 (VAS) 也明显低于对照组 (P < 0.001)，睡眠干扰率显著下降 (8.0% vs. 16.3%, P = 0.001；调整后 OR = 2.26, 95% CI: 1.42–3.58)，同时患者满意度显著提升 (P = 0.037, 调整后 OR = 1.36, 95% CI: 1.12–2.01)^[3]。PCIA 的主要并发症多与阿片类药物相关，常见如恶心、呕吐和皮肤瘙痒等^[4]。为减少此类不良反应并进一步提高镇痛满意度，临床中尝试联合右美托咪定、曲马多或艾司氯胺酮等药物的 PCIA 方案^[5]。这些联合用药策略在多项研究中显示出良好效果，包括增强镇痛作用、减少阿片类药物用量、降低恶心呕吐发生率，并提升患者满意度。尽管 PCIA 在肛周手术后短期疼痛控制方面表现出良好疗效，但联合用药的适宜剂量范围尚不明确。此外，阿片类药物相关副作用仍未得到理想控制，在局部靶向镇痛日益受到重视的背景下，PCIA 在临床中的优化应用策略仍需进一步深入探索。

1.2 NSAIDs 和 (或) 对乙酰氨基酚

非甾体抗炎药 (NSAIDs) 通过抑制花生四烯酸代谢酶、减少前列腺素合成、抑制白介素 1 β 生成、降低环氧合酶 2 (COX-2) 活性以及阻断缓激肽释放等多种机制发挥镇痛作用^[6]。对乙酰氨基酚的镇痛途径已得到研究证实，其作用涵盖中枢与外周多重通路，包括抑制中枢 COX2 活性、调节内源性大麻素系统、下调核因子 κ B (NF κ B) 通路活性、瞬时受体电位香草素 1 (TRPV1) 通道及大麻素 CB1 受体的激活，并能选择性抑制内脏痛觉信号的传导^[7]。研究显示，双

氯芬酸钠栓联合苦参汤或亚甲蓝用于肛周手术后镇痛可取得显著疗效，不仅能有效减轻患者疼痛程度，还可降低炎症相关指标水平。然而，此类药物常伴随消化道黏膜损伤、心血管不良事件、肝肾功能异常等并发症，且存在镇痛“封顶效应”^[8]。因此，当前临床实践更倾向于采用直肠给药的栓剂形式，并积极探索与中医药方案联合应用的镇痛策略。

2 椎管内镇痛

椎管内镇痛包括硬膜外镇痛和鞘内镇痛，其核心原理是将镇痛药物直接注入蛛网膜下腔（鞘内注射）或硬膜外腔，作用于脊髓背角的伤害性感觉神经元。其作用机制主要包括两类：一是通过阻断钠离子通道（如局部麻醉药罗哌卡因、布比卡因），二是通过激活脊髓阿片受体（如阿片类药物吗啡、舒芬太尼），从而有效抑制疼痛信号向大脑传递。局麻药等主要用于术中镇痛，阿片类药物多用于术后镇痛。

研究表明，鞘内注射吗啡镇痛效果优于硬膜外镇痛，但副作用也更多。为降低风险，有研究尝试使用更低浓度的阿片类药物进行鞘内注射，例如舒芬太尼联合罗哌卡因，在肛肠术后镇痛效果良好且并发症较少。此外，骶管阻滞可为直肠、肛门和会阴部手术提供良好镇痛，尤其在小儿患者中效果更优。然而，椎管内镇痛存在尿潴留、神经损伤、感染等风险，且可能因运动阻滞影响患者早期活动，这与加速康复外科（ERAS）理念相悖。因此，需要进一步研究以优化药物方案，平衡镇痛效果与副作用。

3 神经阻滞镇痛

阴部神经是肛门手术区域的主要支配神经。阴部神经阻滞作为一种局部麻醉技术，通过阻断该神经的传导实现术区镇痛，近年来已被广泛应用于肛周疾病术后疼痛管理。Daniil 等^[9]的随机对照试验表明，在痔切除手术中实施阴部神经阻滞安全有效，可显著减轻术后早期疼痛，减少补救性镇痛药物需求，且不增加手术时间与住院时间，同时提升患者满意度。Francesco 等^[10]的 Meta 分析进一步证实，痔切除术后行阴部神经阻滞可降低阿片类药物使用频率和累计剂量，并改善 24 小时疼痛评分，缩短住院时间，降低再入院率。

然而，Christopher 等^[11]的研究未发现该技术对痔切除术后疼痛或阿片类药物用量有显著改善。这种差异可能与操作者熟练度、解剖变异、神经刺激仪使用情况、手术创面大小及深度等异质性因素有关。目前阴部神经阻滞的临床推广

仍面临争议，主要体现在操作方法和阻滞位点尚未统一，且缺乏针对不同肛周疾病（如痔、肛裂、肛瘘、肛周脓肿）及其亚型（如痔的分级）的高质量研究。未来需进一步标准化操作流程，细化手术适应症，并探索个体化方案以优化技术标准。

4 局部注射镇痛

肛周手术区域局限，通过局部注射药物可暂时阻断神经末梢信号传导，实现术区可逆性感觉丧失。然而，由于肛周组织血供丰富，常规局部麻醉药物代谢迅速，镇痛持续时间较短。即便使用长效局麻药布比卡因，其有效镇痛时间通常也不足 7 小时，难以覆盖肛周手术后超过 72 小时的急性疼痛期。为满足术后长效镇痛需求，临床上不断探索延长局部浸润镇痛时间的技术。DepoFoam 是一种基于多囊脂质体的长效药物递送技术，能够使药物在注射部位缓慢释放，从而将镇痛效果从数小时延长至数天甚至数周。布比卡因脂质体（采用 DepoFoam 技术）已被临床研究证实可有效延长镇痛时间并减少术后阿片类药物用量。一项纳入 264 例痔切除术患者的多中心随机对照试验显示，与罗哌卡因相比，布比卡因脂质体行肛周局部注射能显著降低术后第 1-3 天各时间点静息及运动状态下的 NRS 疼痛评分，并降低术后补救镇痛药物的使用率，同时不影响术后排便功能，且不良事件发生率无显著增加。另一项针对痔切除手术的多中心、双盲、随机对照研究也得出相同结论。余青青等将手术范围扩展至包括痔切除术、肛周脓肿及肛瘘手术在内的多种肛周术式，结果同样支持其有效性与安全性。

尽管疗效显著，布比卡因脂质体在肛周手术后亦有肛周麻木及暂时性失禁的个案报道。此外，现有研究多缺乏长期随访数据，尤其对术后延迟性并发症的关注不足，限制了对其长期安全性的全面评估。目前布比卡因脂质体在肛周手术中的推广仍存在争议，主要集中在其感觉运动功能阻滞时间过长可能带来的功能影响与实际镇痛获益之间的平衡。未来需开展更长时间的随访研究，进一步明确其长期安全性，并优化患者选择与注射技术，以最大程度发挥其临床价值并控制相关风险。

亚甲蓝对神经组织具有高度亲和性，可通过阻断末梢神经髓质、影响糖代谢以改变神经内外酸碱平衡与膜电位，从而调节神经兴奋性及冲动传导，实现长效镇痛。临床研究显示，亚甲蓝点状注射用于混合痔术后镇痛效果良好。循证

综述亦支持复方亚甲蓝在痔术后前三天可有效控制疼痛。Zhu 等^[12]的 Meta 分析(纳入 6 项 RCT, 共 598 例患者)表明, 与对照组相比, 亚甲蓝可显著减轻术后 12 小时至第 7 天的疼痛强度, 降低止痛药使用率, 且不增加尿潴留、出血、瘙痒等并发症风险。然而, 目前各研究在亚甲蓝的浓度、给药方式(皮内/皮下/涂敷)及联合麻醉药选择上存在较大异质性, 可能影响疗效与安全性的评估。未来需通过多中心大样本 RCT, 明确其最佳浓度、给药途径及联合方案, 并制定标准化指南, 推动研发肛肠专科专用制剂, 以提升应用安全性与有效性。

5 中医镇痛

5.1 中医针灸镇痛

传统中医理论将疼痛归因于“不通则痛”, 即经络气血运行不畅。针灸通过“疏通经络、调和气血”, 实现“通则不痛”的镇痛效果。现代研究进一步阐释其机制涉及神经纤维闸门控制、神经-体液调节、免疫调控、血清素和炎症因子抑制等多系统协同作用。在肛周术后镇痛方面, 针灸已积累较多证据。长强(GV1)、秩边(BL54)和水道(ST28)等穴位的应用广受认可。例如, 有研究采用电针刺刺激董氏三其穴联合耳穴贴压, 可有效缓解复杂性肛瘘患者术后疼痛。浮针疗法不仅能缓解疼痛, 还可改善肛周组织缺血状态; 揸针治疗可降低血清 P 物质和 5-羟色胺水平以缓解疼痛。腹针疗法能降低术后换药疼痛并缩短创口愈合时间。经皮穴位电刺激与穴位埋线在混合痔术后镇痛中也显示出有效性。一项针对新型针灸疗法——皮内 Pyonex 疗法(IPT)的 meta 分析(纳入 11 项 RCTs)证实, IPT 组显示出更好的镇痛效果以及更长的镇痛持续时间^[13]。

然而, 现有针灸疗法操作多样, 选穴、针刺深度、角度、手法等缺乏统一标准, 临床推广依赖经验, 尚未形成可普遍遵循的规范化方案。未来需结合肛肠手术特点, 明确各类针灸技术的适应证、操作参数与禁忌证, 开展大样本、同质性临床研究, 以建立类似“临床路径”的标准化方案, 提升其临床可重复性与推广价值。

5.2 中药熏洗镇痛

中药熏洗疗法是在中医理论指导下, 将药液加热后利用其蒸汽熏蒸局部或全身的外治法。在热效应的刺激下, 药效直达病处, 有效地扩张毛细血管, 加快血液循环及淋巴循环, 促进肛门创口愈合。肛周术后创面角质层缺损, 且切口常呈

开放状态, 药液易于通过活性表皮被吸收, 从而显著增强药物渗透能力, 提升临床疗效。多项研究显示该疗法效果显著。例如, 金银花黄芪汤联合熏洗可降低肛瘘术后疼痛评分, 调节血清 IL-4、IL-6 等炎症因子, 并加速创面愈合。张明辉报道五倍子汤加减熏洗总有效率达 98.4%; 卢宜芳等指出其联合金黄膏外敷能减轻疼痛、促进愈合。此外, 该疗法在痔瘡术后护理中可缓解水肿与疼痛, 在高位肛瘘治疗中能改善疼痛、减轻渗出。艾灸联合熏洗也被证实可降低 TNF- α 、IL-6 等炎症指标, 提升创面愈合质量。复方精洁熏洗剂联合消痔栓则有助于减轻术后并发症, 且安全性良好。

然而, 熏洗剂存在药物利用度偏低、携带与保存不便等问题。同时, 目前所用方剂多为自拟, 缺乏统一规范的选方规律, 药物种类也较为单一。今后需开展大样本病例对照研究, 强化疗效指标, 以推动该疗法的标准化与优化。

5.3 中医药膏、栓、散方镇痛

中中医药膏、栓、散等外用制剂, 一方面通过经络系统“行气血、通阴阳”的整体调节作用, 疏通局部气血郁滞, 实现“通则不痛”的效果; 另一方面, 方中活血化瘀、消肿止痛、清热解毒等药物成分直接作用于病所, 发挥抗炎、抗氧化、改善微循环、抑制致痛物质释放等多重药理作用, 从而协同增强镇痛疗效。

这些中药剂型被广泛应用于肛肠科疾病术后镇痛。例如, 王氏清凉膏能缓解混合痔术后疼痛评分、水肿程度并缩短愈合时间。李培培等的研究证实, 回阳生肌膏联合益气活血生肌方可安全有效地缓解痔注射术后患者疼痛, 改善血清学指标及生活质量, 促进创面恢复。潘雨茜等采用珍珠烧伤膏对肛瘘手术后创面涂敷的随机对照试验表明, 其能有效减轻术后疼痛, 上调生长因子表达、促进胶原再生以加速创面愈合。石星等的研究也证实了芪榆促愈膏减轻肛瘘患者术后换药时疼痛程度。付贵洲等的研究表明, 祛浊生肌膏外敷辅助治疗高位肛周脓肿术后疗效确切, 能有效减轻疼痛。

当前研究虽证实多种中药外用制剂能有效缓解肛肠术后疼痛, 但存在方剂配伍繁杂、标准缺失、机制阐释不足及临床研究质量参差不齐等局限。未来发展趋势将聚焦于推动高标准循证医学研究(如多中心大样本试验), 结合现代技术深入探索多靶点作用机制, 并创新剂型与给药技术(如靶向透药)。同时, 通过推动方剂配伍、工艺及评价的标准化, 构建中西医结合的多模式镇痛方案, 从而实现个体化与规范

化诊疗的统一,促进中药复方在肛肠术后镇痛领域的科学化与临床应用推广。

6 多模式镇痛

多模式镇痛 (Multimodal Analgesia, MMA), 又称平衡镇痛, 是一种联合使用不同作用机制的镇痛药物或技术, 通过作用于疼痛产生的多通路与靶点, 在实现有效镇痛的同时减少不良反应的技术方案。该方案已成为当前围术期快速外科康复 (ERAS) 疼痛管理的核心策略。在肛周手术中, 由于该区域神经分布密集、术后疼痛剧烈, 多模式镇痛能够有效控制疼痛, 促进患者早期下床活动、恢复生理功能, 缩短住院时间, 助力术后快速康复。现有研究已报道了多种多模式镇痛方案在肛周手术中的应用效果。例如, 有研究显示, 采用罗哌卡因局部注射联合口服药物、物理疗法及中药熏洗坐浴的方案, 可显著降低术后疼痛评分。此外, 心理疏导联合中医药针灸、耳穴压豆、穴位贴敷、中药熏洗坐浴等多种中西医结合方案, 均被证实能有效缓解疼痛、促进创面愈合并降低并发症风险。然而, 目前尚缺乏统一的标准化方法、指南及专家共识, 制约了该方案的规范应用与推广。未来需要开展更多标准化随机对照研究, 推动方案统一与规范化, 从而更好地服务于患者术后康复。

7 小结与展望

肛周手术术后疼痛管理是影响患者康复质量的关键环节。目前临床镇痛方法多样, 涵盖全身用药、椎管内镇痛、神经阻滞、局部注射以及中医特色疗法等。多模式镇痛通过联合不同作用机制的镇痛策略, 在提升疗效的同时减少不良反应, 已成为围术期快速康复的核心方向。

然而, 现有方法仍存在一定局限。例如, 阿片类药物易引发恶心、瘙痒等副作用; 椎管内镇痛可能影响患者早期活动; 神经阻滞与局部注射技术尚未形成统一标准; 中医疗法虽安全性较高, 但操作及方剂缺乏规范化指导。因此, 需进一步优化药物配伍、剂量及给药方式, 平衡镇痛效果与功能影响。

未来, 肛周手术镇痛研究应着力推动技术标准化与个体化方案制定, 加强药物创新, 并通过高质量临床研究深化中西医结合疗法的机制验证与整合应用。同时, 需重视镇痛策略的长期安全性评估, 建立多模式镇痛的规范化路径, 以实现更安全、高效且个性化的术后疼痛管理, 最终促进患者快速康复。

利益冲突: 所有作者均声明不存在利益冲突。

参考文献:

- [1] 汪鸿涛. 肛肠病术后疼痛治疗的临床进展研究 [J]. 中文科技期刊数据库 (全文版) 医药卫生, 2022, (第 9 期): 40-42.
- [2] Reif PT, Nemeth SK, Kurlansky PA, et al. A randomized controlled trial examining the impact of an anorectal surgery multimodal enhanced recovery program on opioid use. *Ann Surg.* 2022;275: e22 - e29
- [3] 袁建虎, 张旭光, 杨茜芳, 等. 病人自控镇痛对肛肠手术病人术后慢性疼痛的影响研究 [J]. 中国疼痛医学杂志, 2023, (第 4 期): 311-314.
- [4] Paul AK, Smith CM, Rahmatullah M, et al. Opioid Analgesia and Opioid-Induced Adverse Effects: A Review. [J]. *Pharmaceuticals (Basel, Switzerland)*. 2021, Vol.14(No.11): 1091.
- [5] Cao X, Zhang X. Comparison of different sufentanil-tramadol combinations for pain relief within the first 24 hours after cesarean section: a retrospective study. *J Pain Res.* 2018;11:2445 - 51.
- [6] 陈书涛, 季爽, 郭美娜, 等. 前列腺素 E2 受体亚型 1 (EP1) 研究进展 [J]. 生理学报, 2024, (第 1 期): 105-118.
- [7] Christophe Mallet, Jules Desmeules, Rassa Pegahi, et al. An Updated Review on the Metabolite (AM404)-Mediated Central Mechanism of Action of Paracetamol (Acetaminophen): Experimental Evidence and Potential Clinical Impact [J]. *J Pain Res.* 2023, 29, 16: 1081-1094.
- [8] Bikfalvi Alexis, Faes Charlotte, Freys Stephan M, et al. PROSPECT guideline for haemorrhoid surgery: A systematic review and procedure-specific postoperative pain management recommendations [J]. *European Journal of Anaesthesiology Intensive Care.* 2023, Vol.2(No.3): e0023.
- [9] Daniil Markaryan, Tatiana Garmanova, Ekaterina Kazachenko, et al. Does the addition of perineal block enhance pain control after a haemorrhoidectomy? A prospective randomized, double-blind placebo-controlled study [J]. *ANZ journal of surgery.* 2024, Vol.94(No.10): 1.
- [10] F Mongelli, G Treglia, D La Regina, et al. Pudendal nerve block in hemorrhoid surgery: A systematic review and meta-

analysis[J].British Journal of Surgery.2021,Vol.108(Suppl 4): 0.

[11]Christopher JS,David L,Raaj C,et al.Pudendal Nerve Block for Posthemorrhoidectomy Pain: A Prospective, Single-Blinded Randomized Control Trial[J].Diseases of the colon and rectum.2022,Vol.65(No.4): 546-551

[12]Zhu YJ, Shi YT, Shi SY, et al. Efficacy and safety of methylene blue for postoperative pain of haemorrhoids: a systematic review and meta-analysis. Ann Med. 2025 Dec;57(1):2556292. doi: 10.1080/07853890.2025.2556292. Epub

2025 Sep 12.

[13]Ning Xu,Kailian Jiang,Lulu Liu,et al.Effect of intracutaneous pyonex therapy on postoperative pain management following perianal surgery: A systematic review and meta-analysis[J].PloS one.2024,Vol.19(No.1): e0296439.

作者简介: 刘琍, 38 岁, 女, 汉族, 四川内江人, 在读硕士, 德阳市人民医院麻醉科主治医师, 主要研究舒适化医疗和术后镇痛。