

星状神经节阻滞在胃肠道手术中的研究进展

黄舒鹏¹, 林威¹, 华福洲^{2*}

¹赣南医科大学第一附属医院麻醉科, 江西 赣州

²南昌大学第二附属医院麻醉科, 江西 南昌

收稿日期: 2026年2月5日; 录用日期: 2026年2月27日; 发布日期: 2026年3月9日

摘要

星状神经节阻滞(SGB)是通过局部注射局麻药物可逆性阻断交感神经传导的微创手段, 已广泛应用于疼痛管理、自主神经功能紊乱等领域。随着加速康复外科(ERAS)理念普及, 其在胃肠道手术围术期管理中的应用研究日益深入。根据在Pubmed上检索到的文献, 本文综述了星状神经节阻滞在胃肠道手术中应用的最新进展, 总结其在调控应激、改善胃肠功能、辅助镇痛等方面的价值。

关键词

星状神经节阻滞, 胃肠道手术, 围术期管理

Research Progress of Stellate Ganglion Block in Gastrointestinal Surgery

Shupeng Huang¹, Wei Lin¹, Fuzhou Hua^{2*}

¹Department of Anesthesiology, The First Affiliated Hospital of Gannan Medical University, Ganzhou Jiangxi

²Department of Anesthesiology, The Second Affiliated Hospital of Nanchang University, Nanchang Jiangxi

Received: February 5, 2026; accepted: February 27, 2026; published: March 9, 2026

Abstract

Stellate ganglion block (SGB) is a minimally invasive technique that reversibly blocks sympathetic nerve conduction through local injection of local anesthetics, and has been widely applied in pain management and autonomic dysfunction. With the popularization of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) concept, its application in perioperative management of gastrointestinal surgeries has been increasingly studied. Based on the literature retrieved from PubMed, this article reviews

*通讯作者。

文章引用: 黄舒鹏, 林威, 华福洲. 星状神经节阻滞在胃肠道手术中的研究进展[J]. 临床医学进展, 2026, 16(3): 1485-1490. DOI: 10.12677/acm.2026.163930

the latest advancements in the use of stellate ganglion block in gastrointestinal surgeries, summarizing its value in stress modulation, improvement of gastrointestinal function, and adjuvant analgesia.

Keywords

Stellate Ganglion Block, Gastrointestinal Surgery, Perioperative Management

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

胃肠道手术是临床治疗胃肠肿瘤、消化性溃疡穿孔、肠梗阻等消化系统疾病的重要外科手段，但其手术创伤、麻醉刺激及围术期应激反应，易引发术后胃肠功能障碍(POGD)、术后疼痛、炎症反应过度等多种并发症，严重影响患者术后康复进程，延长住院时间，增加医疗负担[1][2]。其中，POGD作为胃肠道手术最常见的并发症之一，发生率可达30%~60%，主要表现为腹痛、腹胀、恶心呕吐、食欲缺乏及排便困难，其发生与交感神经过度激活、炎症反应、阿片类药物使用等多种因素密切相关[2]。星状神经节作为颈胸交感神经链的核心节点，是调节全身交感神经功能的关键，SGB通过阻断其神经传导，可有效调控自主神经平衡，抑制交感神经过度兴奋，进而改善机体生理状态[3]。近年来，国内外学者围绕SGB在胃肠道手术中的应用开展了大量研究，证实了其临床价值，但在阻滞时机、药物剂量、适用人群等方面仍存在诸多争议。

2. 星状神经节阻滞的基础概述

2.1. 解剖与操作原理

星状神经节又称颈胸交感神经节，主要由颈下交感神经节与T1交感神经节融合而成，部分个体可包含T2神经节和颈中神经节，形态多呈星形，故得名[4]。其解剖位置复杂，位于C7-T1椎体横突水平，毗邻气管、食管、甲状腺、颈总动脉、喉返神经等重要结构，是全身交感神经传导的重要枢纽[5]。SGB的核心操作原理是，将低浓度局麻药物(如罗哌卡因、布比卡因等)注射至星状神经节周围结缔组织内，通过药物的渗透作用，暂时、可逆地阻断星状神经节及周围交感神经的节前、节后纤维传导，抑制交感神经活性，恢复自主神经功能平衡，进而调控机体循环、消化、免疫等多个系统的生理功能[6]。临床中，阻滞成功的典型标志是出现霍纳综合征，即阻滞一侧面部无汗、皮肤发热、眼睑下垂、瞳孔缩小、结膜充血等表现，提示交感神经阻滞有效[7]。

2.2. 临床操作方式

目前临床常用的SGB操作方式主要分为两类。一类是体表定位盲法阻滞，该方式依赖操作者对颈部解剖位置的熟练掌握，通过触摸胸锁乳突肌、颈椎横突等解剖标志确定进针点，操作简便、耗时短，无需特殊设备，但易因个体解剖变异导致阻滞失败，且存在穿刺损伤血管、神经、食管或引发气胸等风险，随着精准医疗技术的发展，其临床应用逐渐减少。另一类是超声引导下阻滞，这是目前临床首选的操作方式，通过高频超声探头，可清晰显示星状神经节、周围血管及软组织的解剖结构，实时引导穿刺针到

达目标位置,确保局麻药物精准注射,不仅可显著提高阻滞成功率(可达90%以上),还能有效避免损伤周围重要结构,降低不良反应发生率,已成为 SGB 临床规范化操作的主流方式[7]。此外,根据阻滞侧别可分为单侧阻滞和双侧阻滞,其中单侧阻滞(多选择右侧)操作更安全,不良反应更少,临床应用更为广泛;双侧阻滞的阻滞效果更显著,但穿刺风险较高,需严格把控适应证及操作规范。

2.3. 安全性与不良反应

总体而言, SGB 是一种安全性较高的微创干预手段,尤其在超声引导下操作时,不良反应发生率可降至5%以下,且多为一过性、轻微反应,无需特殊处理即可自行缓解。常见不良反应主要包括:穿刺部位短暂性疼痛、肿胀,局麻药物引发的轻微毒性反应(如头晕、耳鸣、口唇麻木),短暂性霍纳综合征(多在阻滞效果消退后12~24 h内缓解),以及喉返神经暂时性刺激导致的声音嘶哑等。严重不良反应(如气胸、血管损伤出血、局麻药物误入血管导致的心跳骤停、穿刺部位感染等)发生率极低,多与操作者技术不熟练、解剖变异或患者基础疾病相关。因此, SGB 需由具备资质的专业医师操作,术后需密切观察患者生命体征30~60 min,及时处理异常情况。其临床禁忌证主要包括:穿刺部位皮肤感染、凝血功能障碍等。

3. 星状神经节阻滞在胃肠道手术中的临床应用

近年来,随着 ERAS 理念的深入推行, SGB 在胃肠道手术中的应用范围不断扩大,主要集中于围术期管理,涵盖胃癌、结直肠癌、胃溃疡穿孔、肠梗阻等各类胃肠道手术,其核心目标是优化患者围术期生理状态、减少术后并发症、加速术后康复,相关临床价值已得到多项高质量随机对照试验及 Meta 分析证实[8][9]。

3.1. 改善术后胃肠功能

术后胃肠功能恢复是胃肠道手术患者康复的关键指标,也是 ERAS 理念的核心内容之一,POGD 的发生会显著延长患者进食时间及住院时间,增加肠粘连、肠源性感染等风险[9][10]。临床研究证实[11]-[13], SGB 可有效促进胃肠道手术患者术后胃肠功能恢复,缩短首次排气、排便及进食时间,降低 POGD 发生率。Li 等[14]在一项随机对照研究中,选取60例择期行腹腔镜胃癌根治术的患者,随机分为实验组(麻醉诱导前15 min行超声引导下右侧 C6 水平 SGB,注入0.5%罗哌卡因7 mL)和对照组(注射等量生理盐水),结果显示,实验组术后不同时点肠鸣音恢复率显著高于对照组,术后首次排气时间明显缩短,且实验组术毕及术后不同时点血管活性肠肽(VIP)水平较低、胃动素(MOT)水平较高,提示 SGB 可通过调节胃肠激素分泌,加快胃肠动力恢复,从而改善术后胃肠功能。

3.2. 调控围术期应激与血流动力学

胃肠道手术创伤、麻醉刺激、气管插管及术后拔管等围术期刺激,会导致机体交感神经过度激活,下丘脑-垂体-肾上腺(HPA)轴兴奋,大量释放儿茶酚胺、皮质醇等应激激素,引发血流动力学波动(心率加快、血压升高)、代谢紊乱、免疫抑制等一系列病理生理改变,不仅会增加心肌耗氧量,还会抑制胃肠动力,加重术后炎症反应[15]。SGB 通过阻断交感神经传导,可有效抑制围术期应激反应,维持血流动力学稳定,减少应激激素释放[11][14][16]。有研究显示[17]-[19],胃肠手术患者在接受星状神经节阻滞术后,研究组术中及术毕时的心率、收缩压、舒张压、平均动脉压均显著低于对照组,且氧化应激指标(丙二醛 MDA、超氧化物歧化酶 SOD)及皮质醇水平显著降低,提示 SGB 可有效缓解氧化应激及交感神经兴奋,维持围术期血流动力学稳定。并且有研究[14]也发现, SGB 组患者术毕及术后第2、6天皮质醇、血糖水平显著低于对照组,进一步证实了 SGB 在减轻围术期应激中的作用。

3.3. 辅助镇痛并减少阿片类药物用量

术后疼痛是胃肠道手术患者围术期常见的不适症状, 剧烈疼痛会进一步激活交感神经, 加重应激反应及胃肠功能抑制, 同时会增加患者焦虑、抑郁情绪, 影响睡眠质量及康复积极性。临床常规采用阿片类药物进行术后镇痛, 但长期或大剂量使用会导致胃肠蠕动抑制、恶心呕吐、呼吸抑制等不良反应, 进一步加重 POGD。SGB 可通过阻断交感神经传导, 抑制疼痛信号的传导及中枢敏化, 同时调节机体疼痛感知通路, 发挥辅助镇痛作用, 减少阿片类药物用量, 降低其不良反应发生率[20]。Salman 等[21][22]的研究显示, 研究组术后 12 h、24 h、48 h 的视觉模拟疼痛评分(VAS)显著低于对照组, 证实 SGB 可有效减轻胃肠手术患者术后疼痛。Wang 等[23]的研究也表明, SGB 组术后 24 h、48 h VAS 评分显著低于对照组, 术后阿片类药物累计用量减少 35%, 且恶心、呕吐等不良反应发生率显著降低, 提示 SGB 可作为胃肠道手术患者多模式镇痛的重要组成部分。

3.4. 减轻炎症与保护胃肠黏膜

胃肠道手术创伤会引发机体全身性炎症反应, 大量释放白细胞介素-6 (IL-6)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)等炎症介质, 这些炎症介质不仅会抑制胃肠动力, 还会损伤胃肠黏膜屏障, 导致肠道细菌及内毒素移位, 加重 POGD 及全身炎症反应, 增加术后感染风险[11]。SGB 可通过调控交感神经-免疫轴, 抑制炎症介质释放, 减轻炎症反应, 同时改善胃肠黏膜血液循环, 保护胃肠黏膜屏障完整性[9]。有研究显示[24], 在接受星状神经节阻滞, 研究组术后 24 h IL-6、TNF- α 及 IL-1 β 水平显著低于对照组, 证实 SGB 可有效减轻胃肠手术患者术后炎症反应。在小鼠模型中[18] SGB 可降低血清 IL-1 β 、TNF- α 水平, 减少脑梗死体积与脑水肿, 且该效应受昼夜节律调控, 日间干预效果更显著, 进一步证实了 SGB 在减轻炎症反应中的作用。

4. 现存争议与问题

尽管 SGB 在胃肠道手术中的应用展现出显著优势, 且相关研究不断深入, 但目前其临床应用仍存在诸多争议及未解决的问题, 限制了其规范化推广。

首先, 阻滞时机的选择尚未统一。目前关于 SGB 的最佳阻滞时机, 国内外研究尚无一致结论, 主要存在术前阻滞(麻醉诱导前)、术中阻滞(手术过程中)及术后阻滞(手术结束后)三种方案。部分研究认为, 术前阻滞可提前抑制交感神经兴奋, 预防围术期应激反应及胃肠功能抑制, 效果更显著; 但也有研究认为, 术后阻滞可针对性缓解术后疼痛及胃肠功能障碍, 且可避免术前阻滞对患者术前生理状态的干扰, 安全性更高。此外, 关于阻滞效果的持续时间及是否需要多次阻滞, 目前也缺乏统一标准, 未来需通过多中心、规范化实施的随机对照试验开展前瞻性验证研究。

其次, 阻滞剂量与药物选择存在争议。临床常用局麻药物包括罗哌卡因、布比卡因等, 其中罗哌卡因因心脏毒性低、作用时间长, 应用更广泛, 但不同研究采用的剂量差异较大(5~10 mL, 浓度 0.25%~0.5%), 关于其最佳剂量尚未形成共识, 剂量过高会增加局麻药物毒性反应风险, 剂量过低则会导致阻滞失败。此外, 是否需要在局麻药物中添加肾上腺素、右美托咪定等辅助药物, 以延长阻滞时间、增强效果, 目前也尚无统一结论。或许添加部分辅助药物会是一个不错的选择。

最后, 长期疗效及潜在风险尚不明确。目前关于 SGB 在胃肠道手术中应用的研究, 多为短期随访(术后 1~4 周), 其长期疗效(如术后 3 个月、6 个月胃肠功能、生活质量及肿瘤复发风险等)尚未得到充分证实, 长期应用是否会导致交感神经功能紊乱、霍纳综合征持续不缓解等潜在风险, 也缺乏相关研究数据。其长期疗效及潜在风险仍有待更多大样本、规范化的相关研究进一步证实。

5. 结论

星状神经节阻滞作为一种安全、有效的微创干预手段,在胃肠道手术围术期管理中展现出显著优势,可通过调控自主神经平衡、抑制应激反应及炎症反应、调节疼痛传导通路,有效改善患者术后胃肠功能,减轻术后疼痛,减少阿片类药物用量,维持围术期血流动力学稳定,加速患者术后康复,符合 ERAS 理念的核心要求。目前, SGB 在胃肠道手术中的应用已得到多项临床及基础研究证实,但其在阻滞时机、剂量、适用人群等方面仍存在争议,且长期疗效及潜在风险尚不明确。未来需通过多中心、大样本、长期随访的临床研究及深入的基础实验研究,解决现存争议,阐明作用机制,建立规范化的临床应用指南,推动 SGB 技术的创新与普及,使其在胃肠道手术围术期管理中发挥更大的作用,为患者提供更优质、更高效的医疗服务。

参考文献

- [1] Mythen, M.G. (2009) Postoperative Gastrointestinal Tract Dysfunction: An Overview of Causes and Management Strategies. *Cleveland Clinic Journal of Medicine*, **76**, S66-S71. <https://doi.org/10.3949/ccjm.76.s4.11>
- [2] Pan, W., Cai, S., Latour, J.M., Zhong, M., Lv, M., Li, J., et al. (2020) External Use of Mirabilite Combined with Lactulose Improves Postoperative Gastrointestinal Mobility among Older Patients Undergoing Abdominal Surgery. *Journal of Advanced Nursing*, **77**, 755-762. <https://doi.org/10.1111/jan.14640>
- [3] Hou, J., Pu, S., Xu, X., Lu, Z. and Wu, J. (2022) Real-time Ultrasound-Guided Stellate Ganglion Block for Migraine: An Observational Study. *BMC Anesthesiology*, **22**, Article No. 78. <https://doi.org/10.1186/s12871-022-01622-8>
- [4] Wittwer, E.D., Radosevich, M.A., Ritter, M. and Cha, Y. (2020) Stellate Ganglion Blockade for Refractory Ventricular Arrhythmias: Implications of Ultrasound-Guided Technique and Review of the Evidence. *Journal of Cardiothoracic and Vascular Anesthesia*, **34**, 2245-2252. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2019.12.015>
- [5] Huntoon, M.A. (2010) The Vertebral Artery Is Unlikely to Be the Sole Source of Vascular Complications Occurring during Stellate Ganglion Block. *Pain Practice*, **10**, 25-30. <https://doi.org/10.1111/j.1533-2500.2009.00310.x>
- [6] Wang, D. (2018) Image Guidance Technologies for Interventional Pain Procedures: Ultrasound, Fluoroscopy, and Ct. *Current Pain and Headache Reports*, **22**, Article No. 6. <https://doi.org/10.1007/s11916-018-0660-1>
- [7] Narouze, S. (2014) Ultrasound-Guided Stellate Ganglion Block: Safety and Efficacy. *Current Pain and Headache Reports*, **18**, Article No. 424. <https://doi.org/10.1007/s11916-014-0424-5>
- [8] Lipov, E. and Candido, K. (2017) Efficacy and Safety of Stellate Ganglion Block in Chronic Ulcerative Colitis. *World Journal of Gastroenterology*, **23**, 3193-3194. <https://doi.org/10.3748/wjg.v23.i17.3193>
- [9] Wen, B., Wang, Y., Zhang, C. and Fu, Z. (2020) Effect of Stellate Ganglion Block on Postoperative Recovery of Gastrointestinal Function in Patients Undergoing Surgery with General Anaesthesia: A Meta-Analysis. *BMC Surgery*, **20**, Article No. 284. <https://doi.org/10.1186/s12893-020-00943-0>
- [10] Chen, J., Tian, L., Zhang, L., Hu, J., Huang, S. and Jiao, J. (2020) Nalbuphine on Postoperative Gastrointestinal Tract Dysfunction after Laparoscopic Surgery for Gynaecological Malignancies: A Randomized Controlled Trial. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology*, **48**, 170-176. <https://doi.org/10.1111/1440-1681.13421>
- [11] Zhu, G., Kang, Z., Chen, Y., Zeng, J., Su, C. and Li, S. (2021) Ultrasound-Guided Stellate Ganglion Block Alleviates Stress Responses and Promotes Recovery of Gastrointestinal Function in Patients. *Digestive and Liver Disease*, **53**, 581-586. <https://doi.org/10.1016/j.dld.2020.11.028>
- [12] Hu, Z., Li, W., Zhao, G., Liang, C. and Li, K. (2023) Postoperative Stellate Ganglion Block to Reduce Myocardial Injury after Laparoscopic Radical Resection for Colorectal Cancer: Protocol for a Randomised Trial. *BMJ Open*, **13**, e069183. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-069183>
- [13] Lu, D., Xu, X., Zhou, R., Wang, C., Lan, L., Yang, X., et al. (2024) Ultrasound-Guided Stellate Ganglion Block Benefits the Postoperative Recovery of Patients Undergoing Laparoscopic Colorectal Surgery: A Single-Center, Double-Blinded, Randomized Controlled Clinical Trial. *BMC Anesthesiology*, **24**, Article No. 137. <https://doi.org/10.1186/s12871-024-02518-5>
- [14] Li, X., Jiang, Y., Gu, C., Ma, S. and Cheng, X. (2022) Ultrasound-Guided Stellate Ganglion Block Accelerates Postoperative Gastrointestinal Function Recovery Following Laparoscopic Radical Gastrectomy for Gastric Cancer. *Journal of Southern Medical University*, **42**, 300-304.
- [15] Li, B., Xia, Z., Li, C., Liu, W., Wen, S. and Liu, K. (2014) The Incidence and Risk Factors of Gastrointestinal Complications after Hepatectomy: A Retrospective Observational Study of 1329 Consecutive Patients in a Single Center.

- Journal of Surgical Research*, **192**, 440-446. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2014.06.015>
- [16] Dai, D., Zheng, B., Yu, Z., Lin, S., Tang, Y., Chen, M., *et al.* (2021) Right Stellate Ganglion Block Improves Learning and Memory Dysfunction and Hippocampal Injury in Rats with Sleep Deprivation. *BMC Anesthesiology*, **21**, Article No. 272. <https://doi.org/10.1186/s12871-021-01486-4>
- [17] Lao, W., Sang, S., Huang, L., Yi, S., Guo, M., Dong, H., *et al.* (2024) Effect of Ultrasound-Guided Stellate Ganglion Block on Inflammatory Cytokines and Postoperative Recovery after Partial Hepatectomy: A Randomised Clinical Trial. *BMC Anesthesiology*, **24**, Article No. 7. <https://doi.org/10.1186/s12871-023-02392-7>
- [18] Yang, W., Li, T., Wan, Q., Zhang, X., Xiao, Y., Sun, L., *et al.* (2022) Stellate Ganglion Block Reduces Inflammation and Improves Neurological Function in Diabetic Rats during Ischemic Stroke. *Neural Regeneration Research*, **17**, 1991-1997. <https://doi.org/10.4103/1673-5374.335162>
- [19] Wu, Z., Cai, H., Wang, C., Yu, X. and Wang, J. (2024) Pain and Immune Function in Patients Undergoing Gastric Cancer Surgery Following Stellate Ganglion Block with Total Intravenous Anesthesia. *World Journal of Gastrointestinal Surgery*, **16**, 2961-2967. <https://doi.org/10.4240/wjgs.v16.i9.2961>
- [20] Chen, W., Chen, B., Wang, F., Wu, Q., Liu, W., Wei, H., *et al.* (2021) Clinical Study of Stellate Ganglion Block Combined with General Anesthesia on Hemodynamics, Cognitive Function, and Gastrointestinal Function in Elderly Patients Undergoing Partial Hepatectomy. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, **2021**, Article ID: 1426753. <https://doi.org/10.1155/2021/1426753>
- [21] Salman, A.S., Abbas, D.N., Elrawas, M.M., Kamel, M.A., Mohammed, A.M., Abouel Soud, A.H., *et al.* (2021) Post Mastectomy Pain Syndrome after Preoperative Stellate Ganglion Block: A Randomized Controlled Trial. *Minerva Anestesiologica*, **87**, 786-793. <https://doi.org/10.23736/s0375-9393.21.15112-0>
- [22] Yan, S., Wang, Y., Yu, L., Xia, W., Xue, F., Yu, Y., *et al.* (2023) Stellate Ganglion Block Alleviates Postoperative Sleep Disturbance in Patients Undergoing Radical Surgery for Gastrointestinal Malignancies. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, **19**, 1633-1642. <https://doi.org/10.5664/jcsm.10632>
- [23] Wang, Z., Yu, J., Niu, T., Dong, Z. and Yin, Z. (2022) Effect of Stellate Ganglion Block Combined with Lidocaine at Different Concentrations for Preemptive Analgesia on Postoperative Pain Relief and Adverse Reactions of Patients Undergoing Laparoscopic Cholecystectomy. *Computational and Mathematical Methods in Medicine*, **2022**, Article ID: 6027093. <https://doi.org/10.1155/2022/6027093>
- [24] Xue, R., Li, Y., Zhan, M., Yang, L. and Sun, D. (2025) Improved Early Postoperative Cognition in Elderly Gastrointestinal Patients: A Randomized Controlled Trial on the Role of Ultrasound-Guided Stellate Ganglion Block. *Frontiers in Aging Neuroscience*, **17**, Article ID: 1503314. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2025.1503314>