

星状神经节阻滞在疼痛科的研究进展

罗 锐, 漆 涛*

成都中医药大学附属医院疼痛科, 四川 成都

收稿日期: 2025年9月16日; 录用日期: 2025年10月9日; 发布日期: 2025年10月17日

摘 要

星状神经节阻滞(Stellate Ganglion Block, SGB)作为一项微创治疗, 在各临床科室的应用日益广泛, 其临床疗效也逐渐获得认可。本文通过对SGB的作用机制、临床实践、技术操作及联合治疗策略等方面的研究进展进行系统梳理, 探讨了SGB在疼痛科方向的最新研究进展及未来发展趋势。

关键词

星状神经节, 疼痛科, 疼痛管理

Research Progress on Stellate Ganglion Block in Pain Medicine Department

Rui Luo, Tao Qi*

Department of Pain Medicine, The Affiliated Hospital of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine, Chengdu Sichuan

Received: September 16, 2025; accepted: October 9, 2025; published: October 17, 2025

Abstract

As a minimally invasive intervention, stellate ganglion block (SGB) has been increasingly adopted across various clinical departments, and its therapeutic efficacy has gained growing recognition. This article systematically reviews recent advances in the mechanisms of action, clinical applications, technical procedures, and combination therapy strategies of SGB, and discusses the latest research progress and future directions of SGB in the field of pain medicine department.

*通讯作者。

文章引用: 罗锐, 漆涛. 星状神经节阻滞在疼痛科的研究进展[J]. 临床医学进展, 2025, 15(10): 1724-1730.
DOI: 10.12677/acm.2025.15102939

Keywords

Stellate Ganglion, Pain Medicine Department, Pain Management

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. 引言

疼痛是组织损伤或潜在组织损伤所引起的不愉快感觉和情感体验, 1995 年与血压、体温、呼吸、脉搏一起被列为第五大生命体征, 不仅严重影响患者的生活质量, 也给社会带来沉重的经济负担。随着医学模式转变, 疼痛学已发展为一门独立学科, 致力于疼痛的诊断、治疗与研究。在众多疼痛诊疗手段中, 神经阻滞疗法因其精准、高效的特点而备受关注。其中, 星状神经节阻滞治疗(Stellate Ganglion Block, SGB)通过在星状神经节附件注射低密度的局部麻醉剂, 诱导广泛的交感神经阻滞作用, 达到缓解疼痛的目的, 其生理调节机制独特、适应证广泛, 一直是疼痛学科的研究热点[1] [2]。

星状神经节(Stellate Ganglion, SG), 又称颈胸交感神经节, 由第六、第七颈椎和第一胸椎交感神经节融合而成, 是颈部和上肢交感神经通路的重要枢纽。其功能紊乱与多种疼痛性疾病的发生发展密切相关。1883 年 Liverpool 和 Alexzander 在行椎动脉结扎术时, 偶然损伤到星状神经节, 却意外缓解了患者的疼痛, 这一发现开启了医学界对星状神经节及其阻滞疗法在疼痛管理中潜力的探索。最初, 外科医生通过切除颈交感神经节来缓解癌痛, 但这种侵入性手术风险较高; 1920 年, 通过药物注射至星状神经节周围疏松结缔组织进行区域阻滞的方法, 即星状神经节阻滞治疗, 逐渐取代了手术切除, 为疼痛患者带来了新的希望[3]。

SGB 通过在星状神经节周围注射局部麻醉药物, 一方面暂时性地阻断交感神经传导, 解除其过度兴奋状态、恢复血管舒缩功能、改善微循环, 另一方面可通过中枢神经系统的反馈调节, 更深层次地调节植物神经系统、内分泌系统及免疫系统[1] [3]。近年来, 随着超声引导技术的飞速发展, 超声引导下 SGB 有效降低了传统盲穿导致的并发症发生率, 使治疗的成功率和安全性得到了极大提升, 从而推动了 SGB 在疼痛管理领域的广泛应用和深入研究[3] [4]。

本综述旨在系统梳理和分析当前关于 SGB 在疼痛科的研究进展, 从 SGB 的生理基础与作用机制入手, 深入探讨其治疗各类疼痛病症中的具体应用及疗效, 重点关注超声引导技术等 SGB 操作方法的改进以及与其他治疗手段的联合应用所带来的协同效应。通过总结 SGB 目前研究的主要发现, 指出 SGB 领域存在的不足与挑战, 以期为临床实践提供更全面的理论依据和指导。

2. 星状神经节阻滞的生理基础与作用机制

2.1. 星状神经节的解剖学基础

星状神经节, 又称颈胸交感神经节, 是颈部交感神经链中最大的一处神经节结构。它通常由第六、第七颈椎交感神经节与第一胸椎交感神经节融合形成, 其节前纤维穿过颈交感神经链, 节后纤维位于斜角肌内侧, 颈长肌、食道和气管外, 以及横突的前部[3]。由于其毗邻椎动脉、颈总动脉、迷走神经及喉返神经等重要结构, 传统盲穿操作存在一定风险, 也对医生的解剖知识和操作技巧提出了较高要求[5]。

星状神经节发出的交感神经纤维广泛支配头面部、颈部、上肢及部分胸腔脏器的功能活动, 涉及血

管舒缩、汗腺分泌及立毛肌收缩等多种生理过程。徐阳平等[6]的解剖研究进一步揭示, 其发出的神经纤维常攀附于椎动脉表面行走, 这一发现为理解 SGB 治疗椎动脉型颈椎病的机制提供了关键的形态学依据。因此, 精准的解剖定位不仅是 SGB 成功实施的核心前提, 也是提升疗效与控制并发症的重要保障。

2.2. 星状神经节阻滞的作用机制

星状神经节阻滞治疗(SGB)的不仅能阻断局部疼痛信号的传导, 还能调节植物神经、内分泌及免疫系统的功能, 促进内环境稳态, 治疗多种疼痛和非疼痛性疾病。即使使用低浓度局麻药实施 SGB, 仍可诱发广泛的交感神经抑制效应, 其作用机制主要可归纳为以下几个方面:

2.2.1. 调节植物神经功能

作为头颈及上肢区域交感神经的关键枢纽, 星状神经节在被阻滞后可暂时抑制过度兴奋的交感神经通路, 恢复其支配区域的血管张力与血流动力学平衡。例如, 赵春亭等[7]发现 SGB 对重症头痛有明确疗效, 并指出该类患者存在颅脑血管张力的异常, SGB 可能通过调节自主神经平衡及血管功能起到缓解作用。徐阳平等[6]进一步观察到, SGB 可显著提升椎动脉血流速度, 从血流动力学角度支持了其治疗机制。王慧颖等[8]在研究 SGB 治疗偏头痛时, 也证实了其对头颈部动脉血流状态的积极调节。这些效应尤其对血管源性头痛、缺血性疼痛及其他循环障碍相关疼痛具有重要治疗意义。

2.2.2. 调节内分泌功能

交感神经系统与内分泌系统功能密切相关, SGB 很可能通过干预下丘脑 - 垂体 - 肾上腺轴(HPA 轴)影响机体的应激反应与痛觉调控。在慢性疼痛状态下, 应激激素水平常显著升高, SGB 可能通过抑制交感过度兴奋间接调节此类激素释放, 从而改善整体生理状态[1]。

2.2.3. 调控免疫与炎症反应

慢性疼痛常伴随免疫异常和持续炎症反应, 而 SGB 显示出了一定的免疫调节能力。万瑞莲等[9]在联合治疗颈源性头痛的研究中发现, SGB 可显著降低患者 IL-4、IL-6、ESR 及 CRP 等炎症指标, 提示其可能通过调节神经免疫功能, 发挥抗炎作用, 从而缓解炎性和神经病理性疼痛。

2.2.4. 干预疼痛传导与组织修复

除系统调节之外, SGB 还可直接阻断异常交感信号向中枢传递, 打断疼痛的恶性循环, 尤其在复杂区域疼痛综合征(CRPS)等疾病中作用显著。Shiv Pratap 等[10]基于上述原理, 采用脉冲射频消融星状神经节以更长久的调控方式治疗 CRPS。此外, SGB 还能通过改善局部微循环促进组织修复与神经再生, 这一机制在乳腺癌术后神经痛等疾病中发挥重要作用[11]。

3. 星状神经节阻滞在不同疼痛疾病中的应用进展

3.1. 头面颈部疼痛

SGB 通过改善头颈部的血液供应, 抑制交感神经的过度兴奋, 减少血管收缩物质的合成和释放, 如一氧化氮和前列腺素等, 减弱血管炎症反应, 从而缓解头面颈部疼痛。

SGB 对颈椎病相关疼痛具有明确疗效。徐阳平等[6]针对椎动脉型颈椎病患者的观察性研究发现, SGB 可显著改善此类患者椎动脉血流速度, 进而缓解椎动脉型颈椎病相关症状, 总有效率达 97.6%。曹新宇[12]所做的一项 SGB 联合椎旁阻滞治疗神经根型颈椎病的观察性研究提示, 可能通过改善局部微循环, 减轻神经根周围的炎症和水肿, 从而缓解神经根型颈椎病导致的颈肩部及上肢疼痛。

饶子龙等[13]对星状神经节阻滞治疗偏头痛进行了系统评价和 Meta 分析, 研究结果显示 SGB 通过

调节颅内血管的收缩功能,改善脑部血流,可提高偏头痛治疗的总有效率与治愈率($OR = 3.33, P < 0.00001$),证据等级较高。白志勇等[14]的临床观察研究和万瑞莲等[9]的随机对照试验则证实 SGB 联合药物治疗可显著降低颈源性头痛患者的 VAS 评分,改善炎症指标,提高患者生活质量。同时,对于重症头痛的患者一项单盲半随机对照研究表明, SGB 也可调节颅脑血管张力,有效缓解疼痛[7]。

此外,有病例报告指出, SGB 在治疗由创伤、医源性问题、带状疱疹或神经病理引起的各种面部疼痛中,疗效显著[15];对中枢性卒中后丘脑痛,Chenlong 等人[16]报道一名 66 岁女性患者经 SGB 治疗后,疼痛和生活质量也得到显著改善,或可成为该疾病的一种可选治疗方法。

在带状疱疹后神经痛(PHN)治疗中,来自随机对照试验和系统评价的强证据证实, SGB 联合神经阻滞通过调节交感神经功能,改善局部血流,减轻神经炎症,可显著降低疼痛及抑郁评分,显著改善患者的心理状态和生活质量[17][18]。

3.2. 躯干及肢体疼痛

复杂区域疼痛综合征(CRPS)是一种以持续性疼痛、感觉异常、血管运动异常、水肿和运动功能障碍为特征的慢性疼痛综合征。SGB 对 CRPS 具有重要治疗价值,其机制可能与纠正患者的自主神经功能紊乱和抑制儿茶酚胺过度反应有关。Sreyashi 等[19]所做的随机单盲前瞻性研究比较了罗哌卡因复合可乐定与甲泼尼龙的效果,发现两者均有效,而甲泼尼龙在改善关节活动度方面更具优势。Shiv Pratap 等[10]报道了一例 SGB 联合脉冲射频治疗 II 型 CRPS 的病例,其缓解疼痛的效果持续长达 14 个月,这表明对于 SGB 效果短暂或需要更持久镇痛的 CRPS 患者,脉冲射频消融可能是一个有效的替代方案。

在乳腺癌术后神经病理性疼痛中,刘成军等[20]比较了超声引导与盲法 SGB,发现超声引导组在 4 周和 8 周时 VAS 评分均显著更低($P < 0.05$)。这表明 SGB 对乳腺癌术后疼痛有效,且超声引导下 SGB 的临床疗效显著优于传统盲法穿刺,值得在临床推广应用,但该研究仅为观察性研究,后续可进一步开展 RCT 研究验证其有效性。

中风后肩手综合征是脑卒中患者常见的并发症,表现为患侧肩部和手部的疼痛、肿胀、活动受限等。李里等[21]和唐峰[22]的临床观察研究均发现, SGB 结合刺络放血可显著改善疼痛和上肢功能,总有效率优于常规针刺。

在胸外科术后疼痛管理中, Xiao-Bing 等[23]针对 77 例老年患者胸腔镜肺癌手术后内脏痛的 RCT 显示, SGB 联合肋间神经阻滞可减少术中瑞芬太尼用量,并显著缓解术后 24 小时内脏痛,证据等级较高,值得临床推广应用。

3.3. 其他慢性疼痛及相关症状

SGB 通过其对植物神经、内分泌和免疫系统的综合调节,能够改善慢性疼痛患者的整体生理状态,从而缓解疼痛症状。黄必君[24]对 178 例慢性头痛患者进行 987 次阻滞,总有效率达 91.57%,且多次阻滞效果更佳,但该数据仅为来自病理报告的初步证据,还有待进一步研究证实。

此外, SGB 还被尝试用于处理 COVID-19 后顽固性咳嗽[25],但该病例报告所涉及病例数较少,尚缺乏强力证据。而来自 Rui-Zhi 等[11]所做随机对照研究的强证据则表明 SGB 可有效改善术后睡眠质量,术前 SGB 可提高乳腺癌患者术后睡眠评分(30.88 vs 27.35, $P = 0.001$),并降低淋巴水肿发生率。

4. 星状神经节阻滞技术的改进与安全性

4.1. 超声引导技术的应用

传统 SGB 依赖体表解剖标志进行盲穿,操作风险较高,可能引起血管损伤、喉返神经麻痹或气胸等

并发症。随着可视化技术的发展, X 射线、计算机断层扫描或超声引导的 SGB 定位技术变得更加准确, 大大减少了并发症。与盲穿法相比, 超声引导下 SGB 大大降低了 SG 穿刺的风险, 提高了穿刺的成功率。迄今为止, 与盲法和透视引导相比, 超声引导已成为 SGB 的首选方法。超声引导下 SGB 穿刺的理想位置应在颈长肌的前外侧, 并延伸至椎前筋膜(以防止沿颈动脉鞘扩散), 但应浅至覆盖颈长肌的筋膜(以防止肌肉物质的注射)。所以, 相较于传统的盲法技术, 超声引导的 SGB 提高了阻滞的质量, 并且减少了局部麻醉药的用量[26]。此外, 超声引导 SGB 可以通过直接观察血管结构(甲状腺下动脉、颈总动脉、颈内静脉)和软组织(甲状腺、食道和神经根)来提高手术安全性, 超声引导下 SGB 的成功率目前可高达 98%, 有效避免颈总动脉、颈内静脉和迷走神经的损伤[27]。

4.2. 联合治疗策略

为提高疗效和扩大适应症, SGB 常与其他药物或技术联合使用, 常见策略是在局部麻醉剂中添加辅助药物。Sreyashi 等[19]比较罗哌卡因分别复合可乐定与甲泼尼龙用于复杂性区域疼痛综合征(CRPS), 发现两组镇痛效果相当, 但甲泼尼龙组关节活动度改善更优, 提示应根据临床病理特点个体化选择添加剂。

SGB 也常与其他神经阻滞技术联用。彭飞等[28]研究表明, 颈神经根阻滞(CRB)联合 SGB 治疗头颈部带状疱疹后神经痛(PHN), 在疼痛、睡眠及情绪评分方面均优于单一 SGB。曹新宇等[12]的研究也支持联合阻滞在带状疱疹痛和神经根型颈椎病中的优势。

药物协同方面, SGB 与口服药联用可形成多模式镇痛。白志勇等[14]发现 S 联合口服加巴喷丁和替扎尼定治疗颈源性头痛, 疗效优于单纯药物组。万瑞莲等[9]报道 SGB 联合乙哌立松可进一步减轻炎症反应并提高生活质量。

此外, SGB 还可与传统医学结合, 如李里等采用刺络放血结合 SGB 治疗中风后肩手综合征, 疗效优于常规针刺。

对于需长期镇痛的患者, 脉冲射频(PRF)是一种可替代重复阻滞的技术。Shiv Pratap 等[10]应用星状神经节 PRF 治疗 CRPS, 疼痛缓解可持续 14 个月, 且不破坏神经结构, 适合慢性疼痛患者。

4.3. 安全性

尽管 SGB 总体安全, 但其操作仍存在一定风险, 常见并发症包括喉返神经损伤导致的声音嘶哑、Horner 综合征、血管损伤导致的血肿、头晕等, 严重者可发生气胸或心肺反应[1][3]。多数轻微并发症为自限性, 通常无需特殊处理, 但若出现血肿或气胸, 则需及时识别与处理。术前评估、严格无菌、实时超声引导与术后监测是避免并发症的关键, 在操作过程中应严格遵循操作规范、依据患者情况制定个体化方案。

5. 结论

SGB 不仅能阻断交感神经传导, 还可显著改善局部血流、减轻神经源性炎症及调节中枢敏化。研究表明, SGB 能有效增加椎动脉血流、调节血管张力, 并降低血清炎症因子水平, 从而在疼痛管理中发挥综合调节作用。

其临床应用覆盖多个领域。在头面部疼痛中, SGB 对椎动脉型颈椎病、偏头痛、颈源性头痛及带状疱疹后神经痛等均显示出良好疗效。在躯干与肢体疼痛中, SGB 亦用于复杂性区域疼痛综合征(CRPS)、乳腺癌术后神经痛、卒中后肩手综合征及胸腔术后内脏痛等。此外, 初步研究提示 SGB 或有助于改善 COVID-19 后顽固性咳嗽及术后睡眠质量, 体现出跨症状管理的潜力。

超声引导的广泛应用实现了穿刺过程的实时可视化, 不仅提高了一次操作成功率、缩短操作时间, 也显著减少了血管损伤、气胸等严重并发症。在治疗策略上, SGB 常与局部麻醉药添加剂(如可乐定、糖

皮质激素)、口服药物(如加巴喷丁)、其他神经阻滞技术(如颈神经根阻滞)以及传统医学疗法(如刺络放血)联合应用以增强疗效,脉冲射频等神经调控技术也为需长期镇痛的患者提供了新选择。

然而,尽管 SGB 在疼痛管理中取得了显著进展,目前但仍存在一些研究缺口,关于其长期疗效的证据,特别是高质量、大样本的随机对照研究仍相对有限。未来的研究应设计多中心、大样本随机对照研究,评估其长期有效性和安全性。此外, SGB 的在不同疼痛疾病中的微观机制,如 SGB 如何精确调节免疫细胞功能、内分泌轴以及中枢神经系统的可塑性变化等,可利用功能性神经影像技术探究 SGB 对偏头痛患者大脑疼痛处理网络可塑性的影响,进一步明确 SGB 的分子生物学和神经生理学机制。关于 SGB 的最佳治疗方案,包括阻滞频率、药物选择(局部麻醉剂种类、浓度、添加剂)、阻滞次数以及与其他疗法的最佳联合模式,也需更多的临床实践和研究来优化,例如头对头比较含不同佐剂的 SGB 方案在治疗 I 型 CRPS 中的长期疗效与安全性差异等,其成本效益分析和患者满意度评估也是未来研究的重要方向。

展望未来,星状神经节阻滞疗法在疼痛科的应用前景广阔。随着超声等影像技术的进一步发展, SGB 操作将更加精准、安全。结合人工智能和大数据分析,有望实现 SGB 的个性化治疗方案推荐。同时, SGB 与其他新兴疗法(如神经调控技术、再生医学)的结合,以及对其多系统调节机制的深入挖掘,将为疼痛管理带来更多创新性的突破。 SGB 作为一种能够调节机体整体平衡的治疗手段,其在慢性疼痛管理中的价值将日益凸显,为广大疼痛患者带来更优质的治疗选择和更高的生活质量。

参考文献

- [1] 李耀民, 李兴志. 星状神经节阻滞治疗疼痛临床应用进展[J]. 中国疼痛医学杂志, 2014, 20(5): 345-349.
- [2] 卢光, 易晓斌, 陶蔚, 等. 星状神经节阻滞技术的临床应用[J]. 中国疼痛医学杂志, 2015, 21(1): 56-59, 63.
- [3] Gunduz, O.H. and Kenis Coskun, O. (2017) Ganglion Blocks as a Treatment of Pain: Current Perspectives. *Journal of Pain Research*, **10**, 2815-2826. <https://doi.org/10.2147/jpr.s134775>
- [4] Deng, J., Zhang, C., Liu, D., Huang, T., Xu, J., Liu, Q., et al. (2023) Treatment of Stellate Ganglion Block in Diseases: Its Role and Application Prospect. *World Journal of Clinical Cases*, **11**, 2160-2167. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v11.i10.2160>
- [5] 郝云霞, 崔立刚. 超声引导下星状神经节阻滞技术的临床应用[J]. 中国医学影像学杂志, 2018, 26(4): 308-311.
- [6] 徐阳平, 方苏亭, 杨功旭, 等. 星状神经节阻滞治疗椎动脉型颈椎病的效果及其机制[J]. 中国临床康复, 2004, 8(11): 2008-2009.
- [7] 赵春亭, 吕国蔚, 王恩真, 等. 星状神经节阻滞治疗重症头痛的临床效果及其与双颈总、双椎动脉血流变化的相关性[J]. 中国疼痛医学杂志, 2000, 6(3): 152-155.
- [8] 王慧颖, 李红亮, 王保国. 星状神经节阻滞治疗偏头痛的有效性及安全性分析及其对头颈部动脉血流动力学的影响[J]. 中国医药导报, 2017, 14(21): 25-28, 49.
- [9] 万瑞莲, 浦少峰, 王建光. 超声引导下星状神经节阻滞联合盐酸乙哌立松治疗颈源性头痛的临床研究[J]. 临床和实验医学杂志, 2022, 21(11): 1218-1222.
- [10] Singh Rana, S.P., Abraham, M., Gupta, V., Biswas, S. and Marda, M. (2015) Stellate Ganglion Pulsed Radiofrequency Ablation for Stretch Induced Complex Regional Pain Syndrome Type II. *Saudi Journal of Anaesthesia*, **9**, 470-473. <https://doi.org/10.4103/1658-354x.159480>
- [11] Yang, R., Li, Y., Liang, M., Yu, J., Chen, M., Qiu, J., et al. (2023) Stellate Ganglion Block Improves Postoperative Sleep Quality and Analgesia in Patients with Breast Cancer: A Randomized Controlled Trial. *Pain and Therapy*, **12**, 491-503. <https://doi.org/10.1007/s40122-022-00473-y>
- [12] 曹新宇. 观察椎旁阻滞配合星状神经节阻滞治疗神经根型颈椎病的临床疗效[J]. 新疆医学, 2021, 51(9): 1060-1062.
- [13] 饶子龙, 宋南昌. 星状神经节阻滞治疗偏头痛的系统评价[J]. 江西医药, 2021, 56(12): 2240-2244.
- [14] 白志勇, 李水清, 张华斌, 等. 超声引导下星状神经节阻滞联合药物治疗颈源性头痛的临床研究[J]. 中国疼痛医学杂志, 2015, 21(6): 434-436.
- [15] Salvaggio, I., Adducci, E., Dell'Aquila, L., Rinaldi, S., Marini, M., Zappia, L., et al. (2008) Facial Pain: A Possible

- Therapy with Stellate Ganglion Block. *Pain Medicine*, **9**, 958-962. <https://doi.org/10.1111/j.1526-4637.2008.00515.x>
- [16] Liao, C., Yang, M., Liu, P., Zhong, W. and Zhang, W. (2017) Thalamic Pain Alleviated by Stellate Ganglion Block: A Case Report. *Medicine*, **96**, e6058. <https://doi.org/10.1097/md.0000000000006058>
- [17] Wang, C., Yuan, F., Cai, L., Lu, H., Chen, G. and Zhou, J. (2022) Ultrasound-Guided Stellate Ganglion Block Combined with Extracorporeal Shock Wave Therapy on Postherpetic Neuralgia. *Journal of Healthcare Engineering*, **2022**, Article ID: 9808994. <https://doi.org/10.1155/2022/9808994>
- [18] Lin, C. (2019) Interventional Treatments for Postherpetic Neuralgia: A Systematic Review. *Pain Physician*, **3**, 209-228. <https://doi.org/10.36076/ppj/2019.22.209>
- [19] Naskar, S., Bhoi, D., Garg, H., Dehran, M., Trikha, A. and Ansari, M.T. (2023) A Comparison of Analgesic Efficacy and Safety of Clonidine and Methylprednisolone as Additives to 0.25% Ropivacaine in Stellate Ganglion Block for the Treatment of Complex Regional Pain Syndrome: A Prospective Randomised Single Blind Study. *The Korean Journal of Pain*, **36**, 216-229. <https://doi.org/10.3344/kjp.22299>
- [20] 刘成军, 蔡海峰, 刘殿臣, 等. 超声引导下星状神经节阻滞术治疗乳腺癌术后神经病理性疼痛[J]. 中国现代神经疾病杂志, 2013, 13(10): 872-875.
- [21] 李里, 张斯雅, 潘江, 等. 刺络放血结合星状神经节阻滞治疗中风后肩手综合征临床观察[J]. 中国中医药现代远程教育, 2022, 20(19): 116-118.
- [22] 唐峰. 星状神经节阻滞配合针刺疗法治疗脑卒中后肩手综合征[J]. 针灸临床杂志, 2007, 23(9): 23-24.
- [23] Xiang, X., Wu, Y., Fang, Z., Tang, X., Wu, Y., Zhou, J., *et al.* (2024) Stellate Ganglion Block for Visceral Pain in Elderly Patients Undergoing Video-Assisted Thoracoscopic Lung Cancer Surgery: A Randomized, Controlled Trial. *International Journal of Surgery*, **110**, 6996-7002. <https://doi.org/10.1097/js9.0000000000001867>
- [24] 黄必君. 星状神经节阻滞治疗慢性疼痛的临床体会[J]. 大家健康(中旬版), 2016, 10(7): 120-120, 121.
- [25] 盖成林, 高微, 于学晶, 等. 星状神经节阻滞治疗新型冠状病毒感染后顽固性咳嗽 4 例[J]. 临床军医杂志, 2024, 52(2): 220.
- [26] Li, J., Pu, S., Liu, Z., Jiang, L. and Zheng, Y. (2022) Visualizing Stellate Ganglion with US Imaging for Guided SGB Treatment: A Feasibility Study with Healthy Adults. *Frontiers in Neuroscience*, **16**, Article 998937. <https://doi.org/10.3389/fnins.2022.998937>
- [27] Zhang, L., Li, X., Yao, J. and Wulan, N. (2022) Ultrasound-Guided Stellate Ganglion Block: A Visual Teaching Method. *Asian Journal of Surgery*, **45**, 1596-1597. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2022.03.034>
- [28] 彭飞飞, 周脉涛, 司波, 等. 超声引导下颈神经根及星状神经节阻滞联合药物治疗带状疱疹后遗神经痛的疗效观察[J]. 中国现代医学杂志, 2020, 30(15): 55-60.