

# 星状神经节阻滞的临床应用及相关机制研究

张晓东 综述, 杨天德 审校

(第三军医大学新桥医院麻醉科, 重庆 400037)

**关键词:** 星状神经节阻滞; 阻滞方法; 应激反应

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2010.19.028

中图分类号: R614.4

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2010)19-2612-02

1883年, Liverpool 和 Alexander 在结扎椎动脉治疗癌痛误伤颈部交感神经, 取得了明显治疗效果, 在以后的许多年中, 一直采用外科手术的方法切断交感神经治疗疼痛。1920年开始应用非手术的方式进行星状神经节阻滞(stellate ganglion block, SGB)。而后的几十年中, 对星状神经节(stellate ganglion, SG)的研究不断深入, 除了应用于疼痛外, 其临床适应证不断扩大, 几乎遍及全身各个系统, 并取得了较好的临床疗效。本文就 SGB 的机制及临床应用做一综述。

## 1 SG 的解剖和阻滞

**1.1 SG** SG 是颈 7、8 交感神经节与胸 1 交感神经节融合而成, 又称颈胸交感神经节。其中, 由颈下神经节和第 1 胸神经节合并成星状神经节约 82.35%, 颈下神经节末与第 1 胸神经节合并而成者约 17.65%。SG 位于颈 7 胸 1 椎横突前方, 锁骨下动脉和椎动脉的后侧, 斜角肌群的内侧, 肺尖上方, 颈长肌外上方处, 其周围有椎动脉、锁骨下动脉, 颈内动、静脉, 迷走神经和臂丛神经等。SG 的直接支配区有头、颈、肩和上肢的皮肤、脑膜、眼、耳、鼻、咽、喉、汗腺、泪腺、腮腺、舌下腺、心脏血管、肺支气管及胸壁等。

**1.2 阻滞方法** 常规的穿刺方法有前侧入路法、高位侧入路法。目前利用超声进行 SGB 越来越多, 既提高成功率又减少了并发症, 有较好的应用前景<sup>[1-4]</sup>。SGB 操作简便, 但 SG 周围的血管神经比较多, 走行复杂, 所以, 注射局麻药物多选择低浓度利多卡因和布比卡因, 而且药物的剂量不宜过多或过少, 以 10 mL 较为合适<sup>[5]</sup>。最好选择单侧阻滞, 特别是对有心脏疾病的患者, 较为安全<sup>[6]</sup>。

## 2 SGB 的机制及临床应用

SGB 抑制了星状神经节分布区域内的交感神经纤维支配的心血管运动、腺体分泌、肌肉紧张、支气管收缩及痛觉传导, 这些外周作用一直被用来治疗头、颈、上肢、肩、心脏等一些疾病。SGB 还通过下丘脑机制对自主神经系统、心血管系统、内分泌系统及免疫系统具有调节功能。

**2.1 SGB 抑制疼痛的机制及临床应用** 患者出现疼痛症状, 交感神经兴奋可以引起初级感觉神经元的敏感和兴奋, 去甲肾上腺素(NE)是反映交感神经活性的敏感指标。疼痛产生后, 血浆中 NE 的含量上升。SGB 可阻断脊髓反射通路, 降低交感神经兴奋性, 降低 NE 的含量, 使肌肉的反射性挛缩及血管收缩消失, 改善局部组织缺血、缺氧和代谢异常, 并能通过增加局部血液循环, 带走引起疼痛的炎症介质, 从而阻断产生疼痛反应的恶性循环。Wang 等<sup>[7]</sup>在应用 SGB 治疗由甲醛引起的上肢疼痛的实验动物, 取得了较好的效果, 同时发现了 SGB 产生镇痛效果的另一可能机制, 引起脊髓内的 P 物质减少和血浆儿茶酚胺的释放。

随着患者和疾病治疗要求的提高, SGB 应早期地应用于

疼痛的患者, Salvaggio 等<sup>[8]</sup>的临床实验表明, SGB 应用于面神经疼痛的患者, 要好于镇痛药, 可较早用于治疗。SGB 应用于手术后也广泛开展起来, SGB 不仅可治疗手术后上肢的疼痛, 因其阻滞范围在颌面部, 所以, 也可用于眼科术后的眼部疼痛治疗; SGB 不仅可以应用于急性疼痛, 对 1 例冠状动脉搭桥手术后 4 个月引起胸部慢性疼痛的患者, 也取得了较好的治疗效果。可应用 SGB 治疗舌咽神经痛, 因舌咽神经痛主要是因为血管压迫所致, SGB 后, 血管扩张及痛觉传导受到抑制, 从而减轻了痛觉。

**2.2 SGB 对心、脑血管的作用及临床应用** 单侧 SGB 对心血管调节作用还存在分歧, 右侧 SGB 后, 抑制右侧交感神经, 但有学者发现左侧副交感神经兴奋性增强<sup>[9]</sup>。SGB 可扩张血管, 增加血流动力学稳定性, 早期的实验就证明, SGB 可以产生与静注前列腺素 E(PGE<sub>1</sub>)一样的扩血管, 增加血流的作用。所以, SGB 对脑血管意外等脑部疾病有较好的治疗效果<sup>[10]</sup>。但 Park<sup>[11]</sup>研究发现, SGB 增加阻滞侧的脑部的血氧饱和度, 但对侧的降低了。SGB 可增加颈动脉血流, 可减少动脉粥样硬化的发生概率, 防治脑血管阻力的增加和脑血流的降低, 具有脑保护作用; 同时血流重新分配, 下肢、内脏和未阻滞侧的血流分配至 SGB 侧, 增加对侧的血流量。而 Moore<sup>[12]</sup>研究发现, SGB 可增加脑的灌注压, 是通过降低了零流量压力, 而大脑的自身调节和对二氧化碳敏感性方面并无变化。SGB 在眼科也得到了应用, SGB 可以增加视乳头和视网膜周围的血流量<sup>[13]</sup>, 进而可治疗因局部缺血引起的病变。

左右不同形状的神经节对心脏的影响不同, 研究证实左右侧颈交感神经节的肾上腺素能纤维, NE 的合成、储存、释放差异显著。右侧星状神经节发出的节前纤维对心脏的交感神经支配占优势地位。动物实验发现, 犬急性闭塞左冠状动脉前降支模型中, 右侧 SGB 后, 在阻断心脏疼痛传导通路的同时, 有缓解心肌缺血、缺氧, 改善冠循环障碍作用; 而左侧 SGB 后, 不仅不能改善急性左冠状动脉前降支闭塞所造成的心肌血氧供需关系, 相反有可能使心肌缺血、缺氧状态进一步恶化。临床实验中, 右侧 SGB 可增大心电图 QT 间期、RR 间期, 而左侧 SGB 可缩小 QT 间期、RR 间期, 对慢性肩部疼痛患者的心电图, 会出现同样的情况。SGB 可降低压力反射的敏感性, 联合快速钾通道阻滞剂可治疗除颤后出现的顽固的室性心律失常。

**2.3 SGB 对内分泌系统和应激反应的作用及临床应用** 当机体受到缺血等刺激时能够产生应激反应, 应激通过大脑皮质、大脑的边缘系统刺激下丘脑自主神经, 通过交感神经系统的兴奋传导, 可导致机体发生一系列的病理过程。而 SGB 使下丘脑的血流量增加, 能起到维持垂体激素平衡的作用, 与交感神经引起的反应相对应。SGB 通过影响下丘脑的内分泌系统, 而调节不同应激激素<sup>[14]</sup>, 可减轻的垂体-肾上腺皮质引起

的不良应激反应<sup>[15]</sup>。所以,围术期 SGB 有降低患者心血管反应的作用,从而减轻手术引起的应激反应对机体的伤害。

Uchida 等就褪黑素的作用提出了假说,认为交感神经紧张型提高导致松果体分泌褪黑素节律紊乱,SGB 可降低交感神经紧张,从而调节睡眠。所以,SGB 可用来治疗失眠,可达到较好的临床疗效。更年期综合征治疗方面,SGB 可通过阻滞交感神经改变交感-肾上腺髓质系统功能,降低 NE 血清浓度,改善更年期综合征症状。SGB 在治疗热潮红方面,具有较好的临床疗效<sup>[16-17]</sup>。

**2.4 SGB 的其他研究机制及临床应用** SGB 后机体的细胞免疫和体液免疫功能均得到提高,起到了调节免疫的作用。SGB 可调节免疫细胞的活性和细胞因子的释放,调整淋巴细胞的分布和自然杀伤细胞的活性,当 T 细胞激活反射时,SGB 在短期内可抑制免疫系统。

复杂区域疼痛综合征是临床上少见的难治的病症,是一种继发于创伤等伤害性事件后的疼痛综合征,包括区域性疼痛、感觉改变、温度异常、汗腺分泌异常、皮肤颜色改变和水肿。至今致病机制不完全明确,治疗十分困难。目前,应用 SGB 治疗该病的患者,或联合其他疼痛治疗手段都取得了一定的治疗效果<sup>[18]</sup>,同时也揭示了交感神经系统与复杂区域疼痛综合征的维持有关。

SGB 在心理疾病的治疗领域也逐渐开始应用。创伤后精神紧张性障碍的患者在使用 SGB 后,可得到较好临床效果,但应谨慎,有些患者会产生依赖性<sup>[19-20]</sup>。

### 3 结 语

目前 SGB 已广泛用于临床治疗,其治疗机制可通过对神经、心血管、内分泌等多系统的调节作用,稳定机体的内环境。SGB 有广阔的应用前景,但其作用机制也是多方面、多层次的,有待于进一步的深入研究。

### 参考文献:

- [1] Gofeld M, Bhatia A, Abbas S, et al. Development and validation of a new technique for ultrasound-guided stellate ganglion block[J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2009, 34(5): 475.
- [2] Narouze S, Vydyanathan A, Patel N. Ultrasound-guided stellate ganglion block successfully prevented esophageal puncture[J]. *Pain Physician*, 2007, 10(6): 747.
- [3] Shibata Y, Fujiwara Y, Komatsu T. A new approach of ultrasound-guided stellate ganglion block[J]. *Anesth Analg*, 2007, 105(2): 550.
- [4] Nakagawa M, Hayashi M, Houki S, et al. Ultrasound guided T2 intercostal nerve block: a comparison with stellate ganglion block under the blind technique and ultrasound guided technique[J]. *Masui*, 2010, 59(5): 604.
- [5] Feigl GC, Rosmarin W, Stelzl A, et al. Comparison of different injectate volumes for stellate ganglion block: an anatomic and radiologic study[J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2007, 32(3): 203.
- [6] Song JG, Hwang GS, Lee EH, et al. Effects of bilateral stellate ganglion block on autonomic cardiovascular regulation[J]. *Circ J*, 2009, 73(10): 1909.
- [7] Wang QX, Wang XY, Fu NA, et al. Stellate ganglion block inhibits formalin-induced nociceptive responses: mechanism of action[J]. *Eur J Anaesthesiol*, 2005, 22(12): 913.
- [8] Salvaggio I, Adducci E, Dell'Aquila L, et al. Facial pain: a possible therapy with stellate ganglion block[J]. *Pain Med*, 2008, 9(7): 958.
- [9] Kim JJ, Chung RK, Lee HS, et al. The changes of heart rate variability after unilateral stellate ganglion block[J]. *Korean J Anesthesiol*, 2010, 58(1): 56.
- [10] Khan MU, Ahmed I. Role of stellate ganglion block in post CABG sympathetically mediated chest pain[J]. *J Pak Med Assoc*, 2007, 57(9): 470.
- [11] Park HM, Kim TW, Choi HG, et al. The change in regional cerebral oxygen saturation after stellate ganglion block[J]. *Korean J Pain*, 2010, 23(2): 142.
- [12] Moore DC. Stellate ganglion block-therapy for cerebral vascular accidents[J]. *Br J Anaesth*, 2006, 96(5): 666.
- [13] Terakawa Y, Ichinohe T, Kaneko Y. Redistribution of tissue blood flow after stellate ganglion block in the rabbit[J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2009, 34(6): 553.
- [14] Taneyama C, Goto H. Fractal cardiovascular dynamics and baroreflex sensitivity after stellate ganglion block[J]. *Anesth Analg*, 2009, 109(4): 1335.
- [15] Amino M, Yoshioka K, Morita S, et al. Is the combination therapy of IKr-channel blocker and left stellate ganglion block effective for intractable ventricular arrhythmia in a cardiopulmonary arrest patient? [J]. *Cardiol J*, 2007, 14(4): 355.
- [16] Lipov EG, Joshi JR, Xie H, et al. Updated findings on the effects of stellate-ganglion block on hot flushes and night awakenings[J]. *Lancet Oncol*, 2008, 9(9): 819.
- [17] Lipov EG, Joshi JR, Sanders S, et al. A unifying theory linking the prolonged efficacy of the stellate ganglion block for the treatment of chronic regional pain syndrome (CRPS), hot flashes, and posttraumatic stress disorder (PTSD)[J]. *Med Hypotheses*, 2009, 72(6): 657.
- [18] Ackerman WE, Zhang JM. Efficacy of stellate ganglion blockade for the management of type 1 complex regional pain syndrome[J]. *South Med J*, 2006, 99(10): 1084.
- [19] Mulvaney SW, McLean B, de Leeuw J. The use of stellate ganglion block in the treatment of panic/anxiety symptoms with combat-related post-traumatic stress disorder; preliminary results of long-term follow-up; a case series[J]. *Pain Pract*, 2010, 10(4): 359.
- [20] Lipov E. In search of an effective treatment for combat-related post-traumatic stress disorder (PTSD); can the stellate ganglion block be the answer? [J]. *Pain Pract*, 2010, 10(4): 265.