

· 综述 ·

星状神经节阻滞在麻醉治疗学中的应用和未来发展方向

周博文 李启芳 于布为

麻醉治疗学是近年来新提出的一项概念,是指通过运用麻醉药物、方法技术和理念来治疗慢性难治性疾病的一门新兴学科。急慢性疼痛曾是麻醉治疗主要的病种之一,通过药物、神经阻滞、射频或损毁等技术手段对急慢性疼痛患者进行诊治,能够安全、舒适地改善患者的症状和生活质量。但随着临床麻醉治疗技术的开展,越来越多的麻醉药物、技术手段逐渐应用于多种慢性非疼痛性难治性疾病的治疗中,并取得了较好的疗效。与疼痛治疗不同,麻醉治疗慢性难治性非疼痛性疾病强调通过麻醉药物、技术等手段对原发疾病进行治疗,以达到治愈或长期稳定的目的。麻醉治疗学概念最早由于布为教授在 1992 年全军麻醉与复苏学术会议上提出,后由魏绪庚、于亚洲等分别主编的《麻醉治疗学》、《临床麻醉治疗学》中大量报道了运用部分麻醉药物、麻醉方法、麻醉技术治疗疾病和在围麻醉期对非手术相关疾病进行治疗的理论及实践系统。尽管目前已有大量研究报道为麻醉治疗学提供了有力的实践基础,但其理论体系仍有待进一步完善。本文拟从星状神经节阻滞(stellate ganglion block, SGB)的临床应用出发,探讨麻醉治疗学在治疗慢性难治性非疼痛性疾病的未来发展方向。

星状神经节阻滞的临床应用

星状神经节(stellate ganglion, SG)是颈部交感神经节的一部分。颈部交感神经节由颈上节、颈中节、颈下节 3 个部分组成,据解剖学研究,约 80% 的人群颈下节与胸 1 神经节融合成星状神经节,故 SG 也称颈胸神经节,部分患者胸 2 神经节也融合其中,共同组成功能学定义上的星状神经节。SGB 最早起源于 1883 年, Liverpool 和 Alexander 误伤交感神经却意外的取得了良好的治疗效果,后逐渐由手术方法发展为 SGB。目前,星状神经节阻滞已成为麻醉治疗中最为常见的治疗手段之一^[1]。星状神经节位于斜角肌内侧,颈长肌、气管和食管外侧,与喉返神经伴行,其前方比邻第一肋骨颈,后方可延伸至第七颈椎椎体,向下与胸交感神经链连接,平行于脊柱方向走行。因其特殊的解剖位置关系,以盲法操作施行的 SGB 成功率较低,而导致气胸或椎动脉损伤等并发症的风险较高,且仅能阻滞颈中节,阻滞效果不够理想。

尽管有相关文献报道,应用 CT 或磁共振成像辅助穿刺的方法能够有效避免阻滞相关并发症,但在日常临床工作中并不实用^[2]。故目前多采用超声引导下施行 SGB,将局麻药物注入颈长肌深面,逐渐渗透至星状神经节从而达到阻滞作用,并能够明确药液的扩散范围。目前观点认为,超声引导下将针尖平面深入至椎前筋膜前,颈动脉鞘后层深部注药,能够避免药液累积于颈长肌筋膜内而导致的阻滞失败;而于椎前筋膜深面进行阻滞则有利于局麻药物向尾端扩散,提高阻滞效果^[3]。

星状神经节阻滞的主要风险包括穿刺损伤、局麻药物中毒和气胸等。有研究报道表明,超声引导技术能够有效降低穿刺的相关风险,从而大大减少了误入鞘内、硬膜外或血管内注射的风险^[4]。目前,超声引导下的 SGB,因其具有明确的阻滞范围,较低的操作风险,所需局麻药物剂量小等优点,已逐渐取代传统盲法操作的 SGB,而广泛应用于临床。

星状神经节阻滞治疗免疫性疾病

以往观点认为,下丘脑-垂体-肾上腺轴与下丘脑-交感神经-肾上腺轴作为两大参与调控免疫系统的神经-内分泌调节轴,介导了自身免疫性疾病的发病过程,而 SGB 通过阻断下丘脑-交感神经-肾上腺轴,可有效抑制患者免疫系统的过度活化,从而达到治疗的目的。但近年来的观点却认为,交感神经并非完全通过内分泌系统参与免疫调控,也能直接调控免疫系统功能。Yokoyama 等^[5]研究结果表明,SGB 能在不改变皮质醇和 ACTH 分泌水平的前提下明显降低淋巴细胞绝对数量,抑制 T 细胞和 NK 细胞功能,从而达到免疫调节作用。这为 SGB 治疗免疫性疾病提供了理论基础。2016 年 Zhao 等^[6]所做的一项临床研究结果表明,SGB 能够缓解溃疡性结肠炎患者的临床症状,改善内镜下的活动性病变更程度,从而降低患者的疼痛评分,减少治疗期间不良反应的发生。此外,SGB 也能够降低血液中 IL-8 和 TNF- α 的浓度,从而改善溃疡性结肠炎患者的临床症状^[7]。除此之外,还有大量病例报道指出 SGB 能够改善包括脂溢性皮炎、慢性荨麻疹在内的多种自身免疫相关性皮肤病的头面部皮损,并在数月内趋于稳定^[8-9]。尽管目前已有大量针对 SGB 治疗免疫性疾病的临床报道,但仍有待通过大规模临床研究结果来进一步肯定 SGB 在自身免疫性疾病中的治疗作用。

星状神经节阻滞治疗交感神经功能障碍性疾病

交感神经功能障碍在睡眠障碍、阵热潮红、创伤后应激

DOI:10.12089/jca.2019.07.019

作者单位:200025 上海市,上海交通大学医学院附属瑞金医院麻醉科

通信作者:于布为,Email:yubuwei_2013@126.com

障碍(PTSD)等疾病的发病过程中有重要作用,而 SGB 能够降低交感神经张力,因而在上述疾病的治疗中发挥重要作用。睡眠障碍患者往往具有交感神经功能亢进,副交感神经功能抑制,交感/副交感神经功能不平衡的特点。因此,通过 SGB 能够明显改善以交感神经功能亢进为主要特征的睡眠障碍,特别是在更年期女性中。一项临床研究显示,SGB 能够改善乳腺癌患者的睡眠障碍,降低交感神经兴奋性,同时能够缓解阵热潮红等症状^[10]。同时也有多项临床研究结果表明,SGB 能够明显抑制围绝经期阵热潮红患者的交感神经功能,从而改善患者的临床症状^[11]。创伤后应激障碍综合征是一类因严重的精神创伤而导致的一系列精神障碍,临床主要表现为过度兴奋或警觉,伴有严重的不良回忆,从而严重影响生活质量,而药物治疗往往疗效不佳。Hanling 等^[12]于 2016 年所进行的一项临床研究结果指出,应用 SGB 治疗两次后,PTSD 患者临床症状和心理量表评分明显得到改善,睡眠质量明显提高。除此之外,大量病例报道与临床研究也证明,SGB 对 PTSD 患者具有明显的治疗作用^[13-14]。目前 PTSD 已成为 SGB 治疗的主要适应证之一。

星状神经节阻滞治疗循环系统疾病

SGB 能够通过抑制交感神经功能,调节心血管系统去甲肾上腺素(NE)浓度,从而达到治疗循环系统疾病的目的。Chen 等^[15]所做一项随机临床对照研究表明,术前行右侧 SGB 能够明显降低老年患者围术期血液儿茶酚胺水平,维持患者术中血流动力学稳定,从而明显降低围术期高血压的发生率。另一项临床研究结果表明,蝶额神经节阻滞(SPGB)能够抑制交感神经与中枢神经系统间连接,从而明显降低患者 24 h 平均收缩压,尤其能够明显改善患者日间收缩压水平^[16]。SGB 同时能够改善微循环功能障碍导致的循环系统疾病。Şahin 等^[17]对 40 例原发性雷诺病患者治疗中发现,SGB 能够明显改善灌注指数,消除外周血管痉挛,并能降低疼痛等级。另一项研究也表明,在围绝经期女性中,中重度血管舒缩功能障碍能够被 SGB 逆转,能够明显改善患者的生活质量,SGB 已成为成为中重度血管舒缩功能障碍患者激素替代治疗之外的另一种选择^[18]。SGB 对于心律失常同样有着广阔的治疗前景。36 例阵发性房颤患者中,SGB 可降低阵发性房颤的发生率,减少房颤的持续时间,并能延长患者心房有效不应期,具有明显的治疗作用^[19]。另一项 Meta 分析显示,在 22 项系列病例报道中,35 例难治性室性心动过速患者,经 SGB 治疗后能够有效减少室性心动过速的发生率,从而改善患者心脏收缩功能,减少电除颤的使用率,同时还能够抑制心电风暴的形成^[20-21]。

星状神经节阻滞的未来发展方向

与传统治疗疾病的方法不同,麻醉治疗学更多的是将着眼点放在纠正自主神经功能平衡障碍和调节机体应激反应方面,通过恢复自主神经功能的平衡^[5],改善机体的应激状态^[15,22],从而达到治疗的目的。交感/副交感神经功能失调

参与 T 细胞活化过程,导致脾脏功能失调,免疫功能亢进,从而引起包括哮喘在内的多种自身免疫性疾病^[23]。此外,交感神经过度兴奋可能导致进一步微循环障碍,包括儿茶酚胺、皮质醇在内的多种激素水平失调^[24],从而导致一系列病理生理变化。而麻醉药物和治疗技术诸如 SGB、硬膜外阻滞、丙泊酚、右美托咪定等,都能够有效降低交感神经兴奋性^[25-26],因而对于交感神经过度兴奋导致的相关疾病均具有良好效果。此外,已有相关文献报道氯胺酮能够在短时间内明显降低抑郁患者的自杀风险,改善抑郁患者的生活质量,而丙泊酚则能通过改善慢性难治性失眠患者的交感神经功能亢进状态,快速而有效的增加患者的日均睡眠时间,改善患者长期失眠导致的晨起乏力、头痛等症状。目前,麻醉治疗学已逐步应用于临床并取得了较好的疗效,麻醉治疗学的快速发展是可以预期的。此外,值得注意的是,尽管 SGB 不可避免的会带来短暂性霍纳综合征等一系列症状,但目前尚无临床研究结果表明 SGB 可能导致其他不良事件的发生。因此,伴随着相关治疗手段不断的普及完善,麻醉治疗学将会在自身免疫性疾病,交感神经功能亢进等相关疾病的治疗方面取得良好的进展。

参 考 文 献

- [1] Gunduz OH, Kenis-Coskun O. Ganglion blocks as a treatment of pain: current perspectives. *J Pain Res*, 2017, 10: 2815-2826.
- [2] Slappendel R, Thijssen HO, Crul BJ, et al. The stellate ganglion in magnetic resonance imaging: a quantification of the anatomic variability. *Anesthesiology*, 1995, 83(2): 424-426.
- [3] Shibata Y, Fujiwara Y, Komatsu T. A new approach of ultrasound-guided stellate ganglion block. *Anesth Analg*, 2007, 105(2): 550-551.
- [4] Narouze S, Vydyanathan A, Patel N. Ultrasound-guided stellate ganglion block successfully prevented esophageal puncture. *Pain Physician*, 2007, 10(6): 747-752.
- [5] Yokoyama M, Nakatsuka H, Itano Y, et al. Stellate ganglion block modifies the distribution of lymphocyte subsets and natural-killer cell activity. *Anesthesiology*, 2000, 92(1): 109-115.
- [6] Zhao HY, Yang GT, Sun NN, et al. Efficacy and safety of stellate ganglion block in chronic ulcerative colitis. *World J Gastroenterol*, 2017, 23(3): 533-539.
- [7] 丁玉莲,潘道波,喻晚利.星状神经节阻滞对慢性溃疡性结肠炎患者细胞因子(白细胞介素-8、TNF- α)的影响. *中国医药指南*, 2012, 10(34): 79-80.
- [8] Kim GW, Mun KH, Song JY, et al. Seborrhic dermatitis treatment with stellate ganglion block: a case report. *Korean J Anesthesiol*, 2016, 69(2): 171-174.
- [9] Shin JH, Kim DW, Yang JY, et al. Efficacy of stellate ganglion block in cholinergic urticaria with acquired generalized hypohidrosis. *Korean J Pain*, 2012, 25(4): 278-280.
- [10] Haest K, Kumar A, Van Calster B, et al. Stellate ganglion block for the management of hot flashes and sleep disturbances in breast cancer survivors: an uncontrolled experimental study with 24

- weeks of follow-up. *Ann Oncol*, 2012, 23(6): 1449-1454.
- [11] Guttuso T Jr. Stellate ganglion block for treating hot flashes: a viable treatment option or sham procedure? *Maturitas*, 2013, 76(3): 221-224.
- [12] Hanling SR, Hickey A, Lesnik I, et al. Stellate ganglion block for the treatment of posttraumatic stress disorder: a randomized, double-blind, controlled trial. *Reg Anesth Pain Med*, 2016, 41(4): 494-500.
- [13] 董林林, 王国年. 星状神经节阻滞治疗创伤后应激障碍应用进展. *国际麻醉学与复苏杂志*, 2015, 36(2): 174-177.
- [14] Hicky A, Hanling S, Pevney E, et al. Stellate ganglion block for PTSD. *Am J Psychiatry*, 2012, 169(7): 760.
- [15] Chen YQ, Xie YY, Wang B, et al. Effect of stellate ganglion block on hemodynamics and stress responses during CO₂-pneumoperitoneum in elderly patients. *J Clin Anesth*, 2017, 37: 149-153.
- [16] Triantafyllidi H, Arvaniti C, Schoinas A, et al. Bilateral sphenopalatine ganglion block reduces blood pressure in never treated patients with essential hypertension. A randomized controlled single-blinded study. *Int J Cardiol*, 2018, 250: 233-239.
- [17] Şahin ÖF, Tarıkçi kiliç E, Aksoy Y, et al. The importance of perfusion index monitoring in evaluating the efficacy of stellate ganglion blockage treatment in Raynaud's disease. *Libyan J Med*, 2018, 13(1): 1422666.
- [18] Walega DR, Rubin LH, Banuvar S, et al. Effects of stellate ganglion block on vasomotor symptoms: findings from a randomized controlled clinical trial in postmenopausal women. *Menopause*, 2014, 21(8): 807-814.
- [19] Leftheriotis D, Flevari P, Kossyvakis C, et al. Acute effects of unilateral temporary stellate ganglion block on human atrial electrophysiological properties and atrial fibrillation inducibility. *Heart Rhythm*, 2016, 13(11): 2111-2117.
- [20] Fudim M, Boortz-Marx R, Ganesh A, et al. Stellate ganglion blockade for the treatment of refractory ventricular arrhythmias: a systematic review and meta-analysis. *J Cardiovasc Electrophysiol*, 2017, 28(12): 1460-1467.
- [21] Hayase J, Patel J, Narayan SM, et al. Percutaneous stellate ganglion block suppressing VT and VF in a patient refractory to VT ablation. *J Cardiovasc Electrophysiol*, 2013, 24(8): 926-928.
- [22] Guo JR, Guo W, Jin XJ, et al. Effects of stellate ganglionic block on hemodynamic changes and intrapulmonary shunt in perioperative patients with esophageal cancer. *Eur Rev Med Pharmacol Sci*, 2014, 18(24): 3864-3869.
- [23] Marshall GJ, Agarwal SK. Stress, immune regulation, and immunity: applications for asthma. *Allergy Asthma Proc*, 2000, 21(4): 241-246.
- [24] Papathe A, Plakane L, Circenis K, et al. Effect of acute systemic hypoxia on human cutaneous microcirculation and endothelial, sympathetic and myogenic activity. *Microvasc Res*, 2015, 102: 1-5.
- [25] Feltracco P, Bortolato A, Barbieri S, et al. Perioperative benefit and outcome of thoracic epidural in esophageal surgery: a clinical review. *Dis Esophagus*, 2018, 31(5): 1-14.
- [26] Ebert TJ. Sympathetic and hemodynamic effects of moderate and deep sedation with propofol in humans. *Anesthesiology*, 2005, 103(1): 20-24.

(收稿日期: 2019-01-23)