

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2015.08.038

星状神经节阻滞治疗绝经综合征研究进展 *

王 晴 公卫东 于永靖 罗 娟 岳子勇[△]

(哈尔滨医科大学附属第二医院 黑龙江 哈尔滨 150086)

摘要:绝经综合征作为妇科常见病,困扰了很多女性的正常生活,其治疗是目前研究的热门课题之一。星状神经节阻滞(Stellate Ganglion Blockade, SGB)通常用来治疗慢性疼痛、供血不足、疱疹性神经痛及其他的神经系统疾病,近年,随着星状神经节阻滞技术逐渐成熟及应用逐渐普及,越来越多的数据表明星状神经节阻滞对于生理性绝经症状和乳腺癌治疗相关的绝经症状是安全有效的。本文系统回顾性分析了星状神经节阻滞对于生理性和乳腺癌治疗相关的绝经患者绝经综合征症状治疗的机制及研究进展。

关键词:星状神经节阻滞;绝经综合征;潮热;乳腺癌

中图分类号:R711.51 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2015)08-1559-03

Review on the Treatment of Menopause Syndrome by SGB*

WANG Qing, GONG Wei-dong, YU Yong-jing, LUO Juan, YUE Zi-yong[△]

(The Second affiliated clinical hospital of Harbin medical university, Harbin, Heilongjiang, 150086, China)

ABSTRACT: As a common disease in department of gynaecology, menopause syndrome makes trouble for many women, and becomes a hot spot in clinic currently. Stellate Ganglion block (Stellate Ganglion Blockade, SGB) is usually used to treat chronic pain, blood deficiency, herpetic neuralgia and other diseases of the nervous system. However, in recent years, as the stellate ganglion block technology is gradually mature and popularly applied, more and more data show that SGB is safe and effective when used in treating physiological menopause or menopause symptoms related to breast cancer treatment. In this article, we systematically and retrospectively analyzed the mechanism and research progress of stellate ganglion block for physiological and breast cancer treatment-related symptoms of menopause syndrome patients.

Key words: Stellate ganglion blockade; Menopausal syndrome; Hot flash; Breast cancer

Chinese Library Classification(CLC): R711.51 **Document Code:** A

Article ID:1673-6273(2015)08-1559-03

1883年, Alexander在术中误伤颈部交感神经,却意外发现颈交感神经干离断具有治疗作用,此后人们对星状神经节的兴趣不断增加,就其解剖学位置、分布、神经反射、生理功能、穿刺方法、适应症等进行着广泛的研究,1920年开始应用非手术离断的方式进行星状神经节阻滞(Stellate Ganglion Blockade, SGB),而后的几十年中,对星状神经节阻滞的研究不断深入及技术的进步,星状神经节阻滞术已被广泛应用于临床,其治疗范围几乎遍及全身,如用来治疗慢性疼痛、雷诺氏病、肩周炎、颈椎病、心脑血管供血不足、急性动脉栓塞症、老年人认知功能障碍等均取得良好效果,近年伴随着超声引导技术的应用,显著提高了星状神经节阻滞的安全性,星状神经节阻滞应用逐渐普及,已被越来越多的医生及患者所认可,自2005年至今,相关临床实验数据表明星状神经节阻滞可以明显改善生理性绝经症状和乳腺癌治疗相关的绝经症状,本文就其机制及临床应用进行了系统的回顾及总结。

1 概述

1.1 星状神经节(Stellate Ganglion, SG)属交感神经系统,是由颈7、8交感神经与胸1交感神经融合而成,又称颈胸交感

神经节,位于第七颈椎横突结节和第一肋骨头的前方,在结节的内侧或者结节与横突之间有颈长肌,下方为胸膜顶,外侧为斜方肌,前方为颈总动脉鞘,后内侧多为椎动脉干。SG的节后纤维广泛分布于C3-T12节段支配的区域,包括头、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。星状神经节阻滞(Stellate Ganglion Blockade, SGB)是一种微创的治疗方法,指通过常规的穿刺神经阻滞法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。

1.2 绝经综合征^[1]是女性最常见的疾病之一,主要指妇女绝经前后出现的性激素波动或减少所致的一系列躯体及精神心理症状。从生理上讲,其发生年龄应该是45-55岁,但任何年龄,若卵巢功能受到破坏,雌激素下降,均可出现绝经期症状,其本质是卵巢功能逐渐衰退,性激素分泌减少,生殖功能终止而绝经,伴随雌激素下降的过程,身体会出现一系列不适症状,主要

* 基金项目:国家自然科学基金面上项目(30772085)

作者简介:王晴(1987-),女,硕士生,主要研究方向:星状神经节阻滞,电话:18249515398, E-mail: qing163qing@126.com

△ 通讯作者:岳子勇, E-mail: yueziyong@126.com

(收稿日期:2014-07-10 接受日期:2014-07-26)

症状包括潮热盗汗、心悸、情绪抑郁、多疑易怒、健忘失眠,泌尿生殖道萎缩、性生活困难、反复泌尿生殖道感染。伴随性激素波动,月经逐渐紊乱,周期延长,经量减少,直至绝经。这些症状不仅大大增加了患者的苦恼,也严重影响了患者的生活质量。因此,如何有效的治疗绝经综合症成为临床工作中不可忽略的一个问题。

2 星状神经节阻滞治疗绝经综合症机制

2.1 生理性绝经和乳腺癌患者绝经机制

在临床上绝经分为原发性绝经和继发性绝经,原因各异^[1],在此我们仅就生理性绝经和乳腺癌患者治疗相关绝经机制进行总结:①生理性绝经即功能性闭经,是排除下丘脑、垂体器质性病变,由于促性腺功能不足而导致性腺功能低下而引起的闭经。其正常的下丘脑-垂体-卵巢功能的正常运转受到干扰,下丘脑的促性腺激素释放激素分泌的减少使腺垂体促性腺激素的分泌以及卵巢的功能处于低水平,FSH及LH分泌减少,尤其是黄体生成素的不足造成E2低落而引起闭经。生理性绝经期女性的卵巢功能是逐渐衰退而不是突然停止的,性激素的改变是上下波动缓慢下降的,因此机体可随时调整和适应这种变化,有些患者绝经期症状并不十分明显。②乳腺癌患者治疗相关的绝经综合症多指两侧卵巢经手术切除或化疗及内分泌治疗所致的绝经。近年随着乳腺癌发病率逐年上升,在新发病例中大约25%-30%的患者年龄<50岁。虽然随着医疗水平的不断进步,很多患者通过手术、化疗、内分泌及靶向治疗等手段使得生存期显著延长^[2],但是患者在生存获益的同时也随之出现了相应的副反应,如:过早的绝经及更年期的提前等,尤其对于绝经前的青、中年患者,并没有到闭经年龄,但多数人因乳腺癌需要接受抗雌激素治疗,甚至摘除卵巢,使身体雌激素水平突然被压得很低而出现绝经综合症症状^[3],绝经综合症症状相比健康女性来讲往往会来得更早、更为猛烈和更严重,再加上来自身体、心理和外界的多重作用,使得乳腺癌患者备受绝经期综合症的煎熬。对于这类患者,很多有效的方法如雌激素是禁忌的,因此急需一种有效的治疗手段来解决此问题。

2.2 星状神经节阻滞治疗绝经综合症的机制

女性的正常生理周期是受下丘脑-垂体-卵巢轴激素的影响、调节和控制,而绝经综合症的生理性或病理性改变也与这一系统功能失调密切相关。SGB通过改善下丘脑的血液循环,调节下丘脑的功能,使下丘脑-腺垂体-卵巢轴功能恢复正常,提高其正常的激素分泌水平而治疗闭经症状;另外,SGB降低交感神经兴奋性,扩张脑血管,改善大脑血液循环,调节自主神经功能紊乱,从而调节睡眠障碍,并有助于维持机体内环境的稳定。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,改善绝经期综合症症状,SGB在治疗潮热方面,具有较好的临床疗效^[4,5],其对潮热疗效显著的机制可能是SGB与控制体温的中枢神经系统相连,从而导致体温规律机制复位^[7]。绝经综合症所致的失眠可能是由于更年期本身和/或相关的血管舒缩症状引起^[8],SGB通过改善血管舒缩可以治疗绝经期失眠,另一方面,Uchida^[9]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,达到较好的临床疗效。

3 星状神经节阻滞治疗绝经综合症的研究

3.1 SGB治疗绝经综合症的临床应用

SGB临床上较多应用于疼痛的治疗,随着对星状神经节的研究不断深入,其临床适应症不断扩大,几乎遍及全身各个系统,也取得了较好的临床疗效。2005年Lipov^[10]首次报道了SGB对于闭经所致的潮热有抑制作用,在本例研究中有6例女患入组,在行首次星状神经节阻滞术后第一天开始,患者的睡眠质量及发生潮热的次数均有所降低,每例患者无症状期维持在2至5周不等,之后有5位患者继续进行了第二次星状神经节阻滞,其中4例患者阻滞成功,每例患者的无症状期维持在4至18周,明显长于首次阻滞后的之后无症状期,之后有2例患者成功进行了第三次星状神经节阻滞,一例患者无症状期维持了15周,另一例患者无症状期维持了48周,虽然本实验未能证实SGB成功治愈了患者的症状,但却为今后的实验提供了假想的基础。为了验证上述令人鼓舞的实验结果,Lipov再次进行了另一项引导性实验,此实验中有13例乳腺癌患者参与,年龄从38-71岁,其中5例患者进行了一次SGB,8例患者进行了两次SGB,经过12周的观察,患者的潮热次数从治疗前的79.4降至8.1,夜间觉醒次数在治疗后前两周便减少了2/3,至12周次数从每周19.5次降至1.4次,生活质量得到明显改善^[11]。Pachman DR^[12]进行的另一项实验以评估SGB治疗绝经期综合症的疗效,本实验有9名患者完成了整个实验,均为乳腺癌经化疗或内分泌治疗的患者,在经过SGB治疗6周后,患者潮热次数及评分降低了44%-45%,且均没有发生明显的SGB相关的副反应。Haest K^[13]进行了另一项星状神经节阻滞治疗乳腺癌患者治疗后出现的潮热、重度血管舒缩性症状和睡眠障碍等症的研究,与之前实验不同的是,本实验中有些患者进行了双侧星状神经节的阻滞,在参与实验的34例患者中,大多数患者接受超过一个周期星状神经节阻滞,本研究发现SGB是安全的,潮热分数在第1周和第24周潮热分数平均降低64%[95%可信区间CI:49%-74%]和47%[95%可信区间CI:27%-62%],通过匹兹堡睡眠质量指数评测,患者睡眠质量得到明显改善。在一项最新的P.van Gastel^[14]进行的研究中,主要是以SGB治疗女性绝经期潮热、睡眠紊乱为出发点,本研究入组20例女性患者,平均潮热评分 ≥ 15 分,经过SGB治疗后4周,患者潮热评分平均降低 $34 \pm 7.4\%$ (95%可信区间(CI)18-49%; $P < 0.005$),其中9例患者潮热评分降低40-90%,平均 $65 \pm 4.9\%$ (95%可信区间(CI)53-76%),患者生活质量和睡眠质量通过调查问卷显示均得到明显改善。在国内,SGB治疗绝经综合症的研究相对较少,刘群会等应用星状神经节阻滞治疗26例女性绝经期失眠症状患者,研究结果显示治疗后血清E2升高,FSH及LH均降低($P < 0.05$),治疗后焦虑评分由 19.9 ± 6.87 降至 11.4 ± 4.1 ($P < 0.05$),入睡时间缩短,睡眠时间延长,睡眠改善有效率达84.6%^[15]。杨泉林等人通过实验观察SGB对于妇女更年期综合症患者性激素水平的影响,研究结果显示,治疗组与对照组相比E2水平显著改善,FSH、LH明显降低,治疗组相比未给予治疗的对照组绝经综合症根据kuppermann评分得到明显改善($P < 0.01$)^[16]。

3.2 SGB 的技术进展

虽然 SGB 在临床中使用的频率日趋增多,但目前治疗绝经综合征或乳腺疾病等方面尚未普及,主要原因是对于很多女性患者来说在选择本治疗手段的同时往往会担心相关并发症的发生。SGB 并发症主要包括以下几方面:喉返神经阻滞^[7]、局麻药过敏、局麻药中毒^[8]、臂丛阻滞、局部疼痛及硬结。近年随着超声引导技术^[9]及 CT 引导技术的不断应用,使得临床上应用 SGB 越来越多,有较好的应用前景,超声引导下 SGB 的优点有:①超声引导下穿刺对人体无毒副作用,患者及医生均易接受;②超声引导下实时显示进针位置及深度,及时调整方向,准确率高达 96.6%-100%;③能清晰显示血管,避免局麻药入血等副作用。Gofeld M^[20]的研究中对 10 名志愿者行超声引导下星状神经节阻滞,并对阻滞区域进行影像学模拟重建,结果显示超声引导下 SGB 是安全有效的,定位精确,使得我们应用最小的剂量即可达到满意的麻醉效果。在 Kastler A^[21]进行的另一项实验中,在 CT 引导下行 SGB 或 RFN,相比超声虽能提高定位的精确性,但从操作简便性及经济等方面考虑,超声引导技术更适合现在的临床工作。

4 问题与展望

综上所述,我们可以看到星状神经节阻滞疗法用来治疗生理性绝经及乳腺癌患者治疗相关绝经综合征得到了肯定的结果,但是女性的绝经综合征是一个多因素相关的疾病,星状神经节阻滞对于其他因素所致的绝经综合征是否有效尚有待我们进一步的研究。且目前相关的实验数据仍然相对较少,同样需更多的临床试验、更大及更多中心的样本来进一步验证。目前在我国国内所面临的重要问题是患者对星状神经节阻滞的可接受性和安全性的认可,国内一些相关研究表明星状神经节阻滞在治疗乳腺疾病^[22]、经前期综合征^[23]和绝经综合征方面均取得了成功,在看到其成果的同时需要我们更多的临床医生来推广及普及,总之,星状神经节阻滞治疗绝经综合征具有简单、安全、有效的优点,相信通过更多的实验研究,星状神经节阻滞会逐渐普及成为治疗绝经综合征的主要手段,从而使众多女性可以从容应对绝经综合征所带来的困扰。

参考文献(References)

- [1] 乐杰,谢幸,林仲秋,等.妇产科学[M].第七版.北京:人民卫生出版社,2009:320-322
Le Jie, Xie Xing, Lin Zhong-qiu, et al. Obstetrics and gynecology [M]. The seventh edition. Beijing: People's medical publishing, 2009: 320-322
- [2] Heiman DL. Amenorrhea[J]. Prim Care, 2009, 36(1): 1-17
- [3] Carlson RW, Allred DC, Anderson BO, et al. Metastatic breast cancer, version 1. 2012: featured updates to the NCCN guidelines [J]. J Natl Compr Canc Netw, 2012, 10(7): 821-829
- [4] Torino F, Barnabei A, De Vecchis L, et al. Recognizing menopause in women with amenorrhea induced by cytotoxic chemotherapy for endocrine-responsive early breast cancer [J]. Endocr Relat Cancer, 2012, 19(2): R21-33
- [5] 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): 657-661
- [6] Lipov EG, Joshi JR, Xie H, et al. Updated findings on the effects of stellate-ganglion block on hot flashes and night awakenings [J]. Lancet Oncol, 2008, 9(9): 819-820
- [7] Lipov EG, Lipov S, Joshi JR, et al. Stellate ganglion block may relieve hot flashes by interrupting the sympathetic nervous system[J]. Med Hypotheses, 2007, 69(4): 758-763
- [8] Guidozzi F. Sleep and sleep disorders in menopausal women [J]. Climacteric, 2013, 16(2): 214-219
- [9] Uchida K, Tateda T, Hino H. Novel mechanism of action hypothesized for stellate ganglion block related to melatonin [J]. Med Hypotheses, 2002, 59(4): 446-449
- [10] Lipov E, Lipov S, Stark JT. Stellate ganglion blockade provides relief from menopausal hot flashes: a case report series [J]. J Womens Health (Larchmt), 2005, 14(8): 737-741
- [11] Lipov EG, Joshi JR, Sanders S, et al. Effects of stellate-ganglion block on hot flashes and night awakenings in survivors of breast cancer: a pilot study[J]. Lancet Oncol, 2008, 9(6): 523-532
- [12] Pachman DR, Barton D, Carns PE, et al. Pilot evaluation of a stellate ganglion block for the treatment of hot flashes [J]. Support Care Cancer, 2011, 19(7): 941-947
- [13] 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[J]. Ann Oncol, 2012, 23(6): 1449-1454
- [14] van Gastel P, Kallewaard JW, van der Zanden M, et al. Stellate-ganglion block as a treatment for severe postmenopausal flushing[J]. Climacteric, 2013, 16(1): 41-47
- [15] 刘群会, 朱祖欣. 星状神经节阻滞治疗围绝经期失眠症 26 例疗效分析[J]. 海南医学, 2012, 23(23): 7-9
Liu Qun-hui, Zhu Zu-xin. Stellate ganglion block treatment of perimenopausal efficacy analysis of 26 cases of insomnia [J]. Hainan Medical, 2012, 23(23): 7-9
- [16] 杨泉林, 孟朋民, 郑丽军, 等. 星状神经节阻滞对妇女更年期综合征患者性激素水平的影响及临床效果观察 [J]. 中国妇幼保健, 2013, 28(5): 801-803
Yang Quan-lin, Meng Peng-min, Zheng Li-jun, et al. Stellate ganglion block the effect of sex hormone levels in patients with menopausal syndrome and clinical effect observation [J]. China's maternity and child care, 2013, 28(5): 801-803
- [17] Hydman J, Björck G, Persson JK, et al. Diagnosis and prognosis of iatrogenic injury of the recurrent laryngeal nerve[J]. Ann Otol Rhinol Laryngol, 2009, 118(7): 506-11
- [18] Dillane D, Finucane BT. Local anesthetic systemic toxicity [J]. Can J Anaesth, 2010, 57(4): 368-380
- [19] 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): 604-609
- [20] 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

- rats--similarities to astrocyte grafts [J]. *Proc Natl Acad Sci U S A*, 1998, 95(7): 3908-3913
- [5] 翟光地, 沈振亚. 异种骨髓间充质干细胞胸腺修饰诱导免疫耐受的可行性研究 [J]. *南京医科大学学报 (自然科学版)*, 2011, 31(4): 474-477
- Zhai Guang-di, Shen Zhen-ya. Immunotolerance induced by intrathymic inoculation of xenogeneic bone mesenchymal stem cells [J]. *Acta Universitatis Medicinalis Nanjing (Natural Science)*, 2011, 31(4): 474-477
- [6] Posselt A M, Barker C F, Tomaszewski J E, et al. Induction of donor-specific unresponsiveness by intrathymic islet transplantation [J]. *Science*, 1990, 249(4974): 1293-1295
- [7] 陈琳, 孟媛媛, 王立春, 等. 胸腺内注射供体 MHC 抗原对同种异体肢体移植的影响 [J]. *哈尔滨医科大学学报*, 2012, 46(5): 441-443
- Chen Lin, Meng Yuan-yuan, Wang Li-chun, et al. Effect of intrathymic injection of donor MHC antigens on allogeneic limb transplantation in rats [J]. *Journal of Harbin Medical University*, 2012, 46(5): 441-443
- [8] 罗长江, 焦作义, 李继鹏, 等. 骨髓细胞胸腺内注射对移植肠 CD4、CD8 和 CD25 的影响 [J]. *中华实验外科杂志*, 2012, 29(11): 2208-2210
- Luo Chang-jiang, Jiao Zuo-yi, Li Ji-peng, et al. Effect of CD4, CD8 and CD25 on small intestine transplanted by injecting allogeneic bone marrow into thymus [J]. *Chinese Journal of Experimental Surgery*, 2012, 29(11): 2208-2210
- [9] Jones N D, Fluck N C, Roelen D L, et al. Deletion of alloantigen-reactive thymocytes as a mechanism of adult tolerance induction following intrathymic antigen administration [J]. *Eur J Immunol*, 1997, 27(7): 1591-1600
- [10] Chen W, Sayegh M H, Khoury S J. Mechanisms of acquired thymic tolerance in vivo: intrathymic injection of antigen induces apoptosis of thymocytes and peripheral T cell anergy [J]. *J Immunol*, 1998, 160(3): 1504-1508
- [11] Takayashiki T, Asakura H, Ku G, et al. Infectious tolerance develops after intrathymic alloantigen-induced acceptance of rat heart allografts can be adoptively transferred [J]. *Surgery*, 2005, 138(2): 254-260
- [12] Reemtsen B L, Kato H, Wang T S, et al. Intrathymic immunomodulation and the "infectious" tolerance pathway in allograft recipients [J]. *J Surg Res*, 1999, 84(1): 1-7
- [13] Trani J, Moore D J, Jarrett B P, et al. CD25+ immunoregulatory CD4 T cells mediate acquired central transplantation tolerance [J]. *J Immunol*, 2003, 170(1): 279-286
- [14] Bartholomew A, Sturgeon C, Siatskas M, et al. Mesenchymal stem cells suppress lymphocyte proliferation in vitro and prolong skin graft survival in vivo [J]. *Exp Hematol*, 2002, 30(1): 42-48
- [15] Ge W, Jiang J, Arp J, et al. Regulatory T-cell generation and kidney allograft tolerance induced by mesenchymal stem cells associated with indoleamine 2, 3-dioxygenase expression [J]. *Transplantation*, 2010, 90(12): 1312-1320
- [16] Kim Y H, Wee Y M, Choi M Y, et al. Interleukin (IL)-10 induced by CD11b (+) cells and IL-10-activated regulatory T cells play a role in immune modulation of mesenchymal stem cells in rat islet allografts [J]. *Mol Med*, 2011, 17(7-8): 697-708
- [17] Kuo Y R, Chen C C, Goto S, et al. Modulation of immune response and T-cell regulation by donor adipose-derived stem cells in a rodent hind-limb allotransplant model [J]. *Plast Reconstr Surg*, 2011, 128(6): 661e-672e
- [18] Larocca R A, Moraes-Vieira P M, Bassi E J, et al. Adipose tissue-derived mesenchymal stem cells increase skin allograft survival and inhibit Th-17 immune response [J]. *PLoS One*, 2013, 8(10): e76396
- [19] Wan CD, Cheng R, Wang HB, et al. Immunomodulatory effects of mesenchymal stem cells derived from adipose tissues in a rat orthotopic liver transplantation model [J]. 2008, 7(1): 29-33
- [20] Ge W, Jiang J, Baroja M L, et al. Infusion of mesenchymal stem cells and rapamycin synergize to attenuate alloimmune responses and promote cardiac allograft tolerance [J]. *Am J Transplant*, 2009, 9(8): 1760-1772
- [21] Hu K X, Wang M H, Fan C, et al. CM-Dil labeled mesenchymal stem cells homed to thymus inducing immune recovery of mice after haploidentical bone marrow transplantation [J]. *Int Immunopharmacol*, 2011, 11(9): 1265-1270
- [22] Li Y, Hisha H, Inaba M, et al. Evidence for migration of donor bone marrow stromal cells into recipient thymus after bone marrow transplantation plus bone grafts: A role of stromal cells in positive selection [J]. *Exp Hematol*, 2000, 28(8): 950-960
- [23] Huang H, He J, Teng X, et al. Combined intrathymic and intravenous injection of mesenchymal stem cells can prolong the survival of rat cardiac allograft associated with decrease in miR-155 expression [J]. *J Surg Res*, 2013, 185(2): 896-903

(上接第 1561 页)

- [21] Kastler A, Aubry S, Sailley N, et al. CT-guided stellate ganglion blockade vs. radiofrequency neurolysis in the management of refractory type I complex regional pain syndrome of the upper limb [J]. *Eur Radiol*, 2012, 23(5): 1316-1322
- [22] 王宏伟, 田斌斌, 翟文元, 等. 星状神经节阻滞用于治疗乳腺疾病的疗效观察 [J]. *中国医师进修杂志*, 2011, 34(30): 42-43
- Wang Hong-wei, Tian Bin-bin, Zhai Wen-yuan, et al. Stellate ganglion block for treatment of mammary gland disease curative effect observation [J]. *Chinese journal of physician education*, 2011, 34(30): 42-43
- [23] 王宏伟, 田斌斌, 唐静, 等. 星状神经节阻滞治疗经前期综合征疗效观察 [J]. *现代中西医结合杂志*, 2013, 22(2): 182-183
- Wang Hong-wei, Tian Bin-bin, Tang Jing, et al. Stellate ganglion block treatment of premenstrual syndrome curative effect observation [J]. *Modern journal of traditional and western medicine*, 2013, 22(2): 182-183