

交感神经调制的临床应用新进展*

朱建军 陶家春 倪华栋 黄冰 姚明[△]

(嘉兴市第一医院 嘉兴学院附属医院麻醉与疼痛医学中心, 嘉兴 314001)

摘要 交感神经调制目前已被广泛应用于多种相关性疾病的治疗中, 例如多汗症、雷诺病、复杂性区域疼痛综合征、下肢动脉硬化性闭塞症等疾病。其治疗方法主要分为口服药物治疗; 其次是交感神经非毁损性阻滞(如星状神经节阻滞); 另外还有交感神经毁损性阻滞。随着影像技术的飞速发展, 现已从传统的内镜直视下毁损性阻滞发展为CT引导下的微创毁损性阻滞, 不仅减少了手术的相关风险和并发症, 同时也提高了病人的满意度。本文主要围绕交感神经调制的临床应用展开综述。

关键词 交感神经; 神经调制; 神经毁损性阻滞

自主神经是人体神经系统的重要组成部分, 其主要功能是控制和调节新陈代谢活动, 参与循环、呼吸、消化、泌尿生殖、体温调节等多种功能。自主神经总体可分为感觉神经和运动神经, 而运动神经又可细分为交感神经和副交感神经。目前, 与自主神经功能紊乱相关性疾病有很多, 其临床表现复杂多变, 而交感神经调制目前已被广泛应用于多种相关性疾病的治疗中, 例如多汗症^[1-3]、复杂性区域疼痛综合征^[4]、下肢动脉硬化性闭塞症^[5]、雷诺病^[6]等疾病。针对这类疾病的治疗方法主要分为口服药物治疗; 其次是交感神经非毁损性阻滞(如星状神经节阻滞); 另外还有交感神经毁损性阻滞^[7]。然而目前对于交感神经调制技术的整体归纳总结却少之甚少, 因此本文围绕交感神经调制的临床应用展开综述。

一、治疗机制

交感神经调制的机制主要是血管的舒缩和疼痛的传导。首先, 交感神经参与血管的舒缩调节, 当交感神经兴奋时, 则会引起外周血管收缩, 导致血流量相对减少, 血液供应不足, 从而肌肉的无氧代谢增加, 产生乳酸等代谢产物, 最终导致疼痛的发生。当交感神经受到机械性、化学性或者高温的毁损后, 交感神经张力降低, 引起血管相对扩张, 外周血管阻力降低, 侧支及末梢循环血量增加, 从而增加皮肤和肌肉血流灌注^[8,9]。其次, 交感神经还参与疼痛相关介质的产生与释放, 如神经生长因子、白介素-8及缓激肽等^[10]。交感神经被阻滞后, 可阻断疼痛刺激通过神经纤维传导至中枢神经系统, 从而抑制疼痛传递, 达到减轻神经病理性疼痛的目的。

因此, 交感神经阻滞在各种疼痛性和缺血性疾病的治疗中具有重要作用。

二、适应证与禁忌证

1. 交感神经调制适应证

适应证包括: ①多汗症^[1-3]; ②复杂性区域疼痛综合征^[4,11]; ③下肢动脉硬化性闭塞症^[5]; ④雷诺病^[6,12]; ⑤红斑肢痛症^[13,14]; ⑥糖尿病周围神经病变^[8]; ⑦肢体冷感症及下肢缺血性疾病^[15-18]; ⑧心律失常^[19,20]; ⑨带状疱疹性神经根炎^[21]; ⑩面部潮红^[22]; ⑪其他相关疾病。

2. 交感神经调制禁忌证

禁忌证包括: ①拟穿刺部位局部或全身感染严重者; ②使用溶栓、抗凝药物及凝血功能障碍者; ③严重的心、肺、脑、肝或肾等疾病未纠正者; ④局部麻醉药、造影剂或无水乙醇等药物过敏者; ⑤不合作病人; ⑥孕妇等其他特殊人群。

三、治疗方法

1. 药物治疗

上述相关疾病的治疗方法中药物必不可少。目前在临床上, 针对慢性闭塞性动脉疾病的治疗原则主要为解除动脉痉挛、扩张血管, 可选择血管扩张剂、 α -受体拮抗剂等。病情急性期的下肢动脉硬化性闭塞症可考虑行溶栓或糖皮质激素治疗。红斑肢痛症可针对性加用普鲁卡因静滴、维生素制剂营养神经等对症治疗。而对于多汗症病人, 早期主要使用含铝和锆盐的止汗剂进行局部治疗, 后期最常用的则是抗胆碱能药物(如格隆铵和奥昔布宁)。最近也有应用抑制毒蕈碱受体抑制剂(如溴本辛、可乐定)来治疗多汗症。

* 基金项目: 国家自然科学基金(81901124); 浙江省省市共建疼痛医学重点学科基金(2019-ss-ttyx); 嘉兴市神经与疼痛重点实验室(2014-zdsys-001)

[△] 通信作者 姚明 jxyaoming@163.com



2. 星状神经节阻滞术 (stellate ganglion block, SGB)

星状神经节又称颈胸神经节，位于第七颈椎横突基底部和第一肋骨颈之间的前方，椎动脉的后方，斜角肌群的内侧，肺尖在其下方，形状呈卵圆形，长约 2 cm，宽约 1 cm。由颈下交感神经节和第一胸交感神经节组成，星状神经节通过发出灰交通支来连接第七、第八颈神经和第一胸神经，还发出分支围绕锁骨下动脉并组成锁骨下动脉丛，且随该动脉到达腋动脉的第一段；它的一些分支还围绕椎动脉组成椎动脉丛，沿椎动脉上行；还有的分支进入颅腔，围绕椎动脉及基底动脉，直至大脑后动脉，并在此和起自颈内动脉的神经丛会合。此外，其发出的心下神经沿锁骨下动脉后方，气管的前方下降，加入心丛而参与心脏的活动。因此，其支配的范围极为广泛，可随颈外动脉支配面部的汗腺及血管；通过颈内动脉支配大脑、眼底、瞳孔、眼睑平滑肌及眉弓附近皮肤的汗腺；随椎动脉支配脑干、小脑、大脑颞叶、枕叶底部和内耳的血管；通过参与构成心丛从而调节心脏及其血管的活动。在常规皮肤消毒后，术者位于左侧，用左手的食指和中指将颈总动脉和胸锁乳突肌推向外侧。在环状软骨平面相当于第六颈椎横突处垂直进针，约穿刺 2~3 cm 触到骨质，表明针尖已经到达第六颈椎横突的外侧，退针少许 (0.2~0.4 mm)，回吸无血即可注入局部麻醉药物，观察到霍纳综合征的出现即可说明阻滞成功。

随着影像技术的发展，SGB 从以往的盲法进展为 B 超引导下进行，改善了阻滞质量，减少了局部麻醉药用量。目前，SGB 的应用非常广泛，主要应用于头痛^[23]、口颌面部疼痛^[24]、复杂性区域疼痛综合征^[4,25]、创伤后应激综合征^[26]、难治性室性心律失常^[19,20]、带状疱疹后神经痛^[21,27]等疾病的治疗。SGB 的并发症主要为局部麻醉药过敏反应、血肿、脊髓损伤等，虽然临床上遇到的相对较少，但还是值得我们重视。

3. 内镜下交感神经切除术

内镜下胸交感神经切除术在双腔支气管导管插管全身麻醉下行单肺通气，内镜置入后采用锐性剥离组织，在目标肋骨小头上方横断交感神经链，并用单极电灼术或超声刀横切，使交感神经链两端之间形成 5 mm 或更大的间隙。内镜下腰交感神经切除术在气管插管全身麻醉下，X 线透视下标记腰椎体在前腹壁上的投影以定位。确定穿刺部位后，建立气腹以扩大腹膜后间隙。仔细分离术野，L₃ 及 L₄ 椎体水平显示椎体外侧前方走行的交感干。在横断

点上、下方置入金属夹后，将两金属夹之间的交感干及神经节一并切除。

内镜下交感神经切除术^[28]可将交感神经完全切除，减少了术后复发率^[13]。然而，代偿性多汗似乎是其不可避免的并发症，也是病人术后不满意最主要的原因。而且很少会随着时间的推移而改善^[29,30]，其可以发生在任何部位，大腿和腹股沟是最常见的受累部位^[31]。更有研究表明，交感神经链横断的水平越高越多（尤其是 T₂ 水平），代偿性出汗的风险就越大^[32,33]。此外，内镜下交感神经切除术仍有可能发生气胸、出血、术后肺部感染、术后肺不张、肺水肿、肋间神经痛、腹膜意外撕裂、肌肉血肿、气腹、切口感染、性功能障碍等并发症^[1,34-37]。

内镜下胸交感神经切除术目前主要在心胸外科开展。根据对在我院开展的内镜下胸交感神经切除术病人的门诊随访发现，代偿性多汗的发生不可避免，其发生率也与相关文献报道的相似^[32,33]。期间，我们还发现部分病人会出现多汗症状的复发。在内镜直视下对胸交感神经链的机械性毁损后，病人仍然出现复发。针对这一现象的出现，目前主要考虑是因为胸交感链分支的互相交叉所导致的，其机制仍然需要进一步去探索和证实。由于内镜下交感神经切除术风险相对较高、医疗费用较高等情况的存在，微创手术以及快速康复外科概念的推广，临床上应运而生更适合病人的手术方式，即 CT 引导下交感神经毁损性阻滞术，并逐渐成为研究热点。

4. 交感神经化学毁损性阻滞术

目前在交感神经调制的临床应用上已有了新进展。我院开展的交感神经化学毁损性阻滞术均在 CT 引导下进行，确保做到精准化治疗。病人俯卧于 CT 操作台上，进行 CT 定位后，准确定位目标椎体椎间隙；找到相应肋骨小头上方裸露的层面（椎间孔外无肋骨、关节突、椎板遮挡）作为穿刺进针层面，并设计穿刺路径；CT 引导下穿刺至靶点；注入含造影剂的利多卡因进行阻滞试验，观察所注药物的分布情况；判断无误后注入含造影剂的无水乙醇进行神经毁损性阻滞；再次 CT 扫描，观察所注无水乙醇的分布情况。术中监测病人生命体征、双手掌或双脚掌温度和末梢灌注指数。

虽然交感神经解剖位置较深，但在应用 CT 扫描影像技术后，可将穿刺效果精确至毫米。因此，在 CT 引导下，穿刺能实时反映穿刺针与邻近组织的具体位置关系。与内镜下交感神经切除术相比，CT 引导下经皮穿刺胸、腰交感神经化学毁损性阻滞术仅局麻下就可以完成，具有侵入性小、并



发症少、术后恢复快的优势，是病人更容易接受的手术方式。据对我院行交感神经化学毁损性阻滞术病人的术中观察和术后随访中发现，交感神经化学毁损性阻滞术仍然存在一些弊端。由于化学神经毁损性阻滞剂为无水乙醇，具有一定的流动性，可控性相对较差，可造成毗邻神经组织损伤。理论上存在霍纳综合征、臂丛神经损伤、肋间神经痛、生殖股神经痛、性功能障碍、肾盂输尿管损伤、腰丛神经阻滞、血管栓塞等风险发生的可能。

通过研究观察发现，化学性阻滞剂一旦扩散，上行至第一肋 (R1) 肋椎关节上缘，则极易阻滞星状神经，从而引起霍纳综合征^[38]，病人通常会主诉眼睑下垂，患侧少汗或无汗等。如果在 CT 下发现化学性阻滞剂扩散到重要神经结构时，可立即注入生理盐水对其进行稀释来进行补救^[38,39]。此外，据报道，性功能障碍是腰交感神经切除术的严重并发症之一。T₁₂ 和 L₁ 神经节对射精起着关键作用，因此必须将化学性阻滞剂尽量控制在 L₁ 水平以下，从而有效降低性功能障碍的发生率^[40,41]。更严重的是，若化学性阻滞剂不慎误入血管，则会导致脊髓动脉栓塞，产生截瘫等严重后果^[42]。在长期的术后随访中发现，交感神经化学毁损性阻滞术后仍然存在相对较高的复发率^[36,41]，是病人术后满意度下降的主要原因。

5. 交感神经射频热凝术

在交感神经化学毁损性阻滞术的前提下，为了更好地提高病人满意度、降低复发率、我院开展了 CT 引导下交感神经射频热凝术^[8,18]。病人术中监测及穿刺路径设计同胸交感神经化学毁损性阻滞术。穿刺至靶点后，拔出针芯，沿套管插入配套电极。调整针尖至合适位置，经感觉、运动电刺激测试确认射频针尖位置无误后，进行射频热凝。病人上肢变暖且手掌温度升高，CT 再次观察无术中并发症发生后，拔出射频电极和穿刺针，治疗结束。

与交感神经化学毁损性阻滞术相比，交感神经射频热凝术可有效避免因化学性阻滞剂波及毗邻神经组织所引起的相关并发症，并且术后疗效持续时间更久^[8]。CT 引导下交感神经射频热凝术具有成像清晰、穿刺靶点位置准确的优点，且神经电刺激检查可避免感觉运动神经的损伤，可控性强^[8,43]。但由于胸交感神经链位于胸后壁的内表面，紧贴胸膜，射频治疗时若穿刺针刺破胸膜，易引发气胸。针对这一情况，对穿刺技术规范进行了进一步的优化。例如穿刺前设计确切的穿刺路径、采用带刻度的穿刺针明确穿刺深度、改用尖端平钝的穿刺针减少阻

滞损伤、穿刺时严格遵守“安全距离”和“只许进不许退”原则、保持穿刺时缓慢进针等，上述优化方式均可有效预防气胸的发生^[44]。关于交感神经化学毁损性阻滞术和射频热凝术的术后复发率、有效率、病人满意度等情况的研究，目前也在积极的进行中。

三、小结

交感神经调制是治疗肢体疼痛性和缺血性疾病的一种安全有效的治疗方式，已广泛应用于临床中。目前，主要分为口服药物治疗、交感神经非毁损性阻滞、交感神经毁损性阻滞。然而，随着影像技术的飞速发展，现已从传统的内镜直视下毁损性阻滞发展为 CT 引导下的微创毁损性阻滞，不仅减少了手术的相关风险和并发症，同时也提高了病人的满意度^[8,31,33,35-37,43]。其中，交感神经毁损性阻滞术的手术方式多样，应根据各医院的设备设施和医资情况选择适合的手术方式，并且了解每种手术方式可能发生的并发症，具有处理并发症的能力。随着快速康复外科的推广与发展，微创手术方式具有创伤小、恢复快、安全性高、费用低等优点，得到行业内及病人的高度认可。

参 考 文 献

- [1] Chen J, Liu Y, Yang J, *et al.* Endoscopic thoracic sympathectomy for primary palmar hyperhidrosis: A retrospective multicenter study in China[J]. *Surgery*, 2019, 166(6):1092-1098.
- [2] Guo JG, Fei Y, Huang B, *et al.* CT-guided thoracic sympathetic blockade for palmar hyperhidrosis: Immediate results and postoperative quality of life[J]. *J Clin Neurosci*, 2016, 34:89-93.
- [3] 黄冰, 过建国, 任小妹, 等. CT 引导下胸、腰交感神经联合阻滞治疗手、足多汗症 [J]. *中华神经医学杂志*, 2015, 14(10):1055-1058.
- [4] Park J, Lee YJ, Kim ED. Clinical effects of pulsed radiofrequency to the thoracic sympathetic ganglion versus the cervical sympathetic chain in patients with upper-extremity complex regional pain syndrome: A retrospective analysis[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2019, 98(5):e14282.
- [5] 过建国, 黄冰, 冯智英, 等. CT 定位引导下腰交感神经调制治疗下肢动脉硬化闭塞症 [J]. *中华胸心血管外科杂志*, 2013, 29(2):115-117.
- [6] Landry GJ. Current medical and surgical management of Raynaud's syndrome[J]. *J Vasc Surg*, 2013, 57(6):1710-1716.
- [7] 倪家骧, 郭玉娜, 付建峰, 等. 胸交感神经毁损性阻



- 滞治疗顽固性心绞痛[J]. 中国疼痛医学杂志, 2004, 10(1):8-9.
- [8] Ding Y, Yao P, Li H, *et al.* Evaluation of combined radiofrequency and chemical blockade of multi-segmental lumbar sympathetic ganglia in painful diabetic peripheral neuropathy[J]. *J Pain Res*, 2018, 11:1375-1382.
- [9] Gunduz OH, Kenis-Coskun O. Ganglion blocks as a treatment of pain: Current perspectives[J]. *J Pain Res*, 2017, 10:2815-2826.
- [10] Smits H, Van Kleef M, Holsheimer J, *et al.* Experimental spinal cord stimulation and neuropathic pain: Mechanism of action, technical aspects, and effectiveness[J]. *Pain Pract*, 2013, 13(2):154-168.
- [11] Straube S, Derry S, Moore RA, *et al.* Cervico-thoracic or lumbar sympathectomy for neuropathic pain and complex regional pain syndrome[J]. *Cochrane Db Syst Rev*, 2010, 7: Cd002918.
- [12] Huang H, Qiu W, Chen Q, *et al.* Computed tomography (CT)-guided percutaneous thoracic sympathetic chain radiofrequency thermocoagulation for raynaud disease[J]. *Med Sci Monit*, 2019, 25:7391-7395.
- [13] Wang WH, Zhang L, Dong GX, *et al.* Chemical lumbar sympathectomy in the treatment of recalcitrant erythromelalgia[J]. *J Vasc Surg*, 2018, 68(6):1897-1905.
- [14] 王冠羽, 郑宝森. 腰交感神经阻滞治疗红斑肢痛症[J]. 中国疼痛医学杂志, 2011, 17(1):63-64.
- [15] Junior B, Sá EPD, Nascimento, *et al.* Bloqueio neurolítico da cadeia simpática lombar melhora dor crônica em paciente portadora de isquemia crítica de membro inferior[J]. *Braz J Anesthesiol*, 2018, 68(1):100-103.
- [16] 杨雪, 周华成. 腰交感神经毁损术治疗下肢慢性疼痛类疾病进展[J]. 中国疼痛医学杂志, 2017, 23(1):66-69.
- [17] 姚秀高, 周永高, 陈建龙, 等. 腰交感神经毁损术治疗下肢交感神经维持性疼痛的临床研究[J]. 中国疼痛医学杂志, 2014, 20(6):434-436.
- [18] 赵梦楠, 刘妍, 王成龙, 等. 腰交感神经射频热凝术与化学毁损术治疗下肢缺血性疾病的疗效对比[J]. 中国疼痛医学杂志, 2018, 24(2):112-116.
- [19] 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]. *J Cardiovasc Electr*, 2017, 28(12):1460-1467.
- [20] Savastano S, Baldi E, Camporotondo R, *et al.* Percutaneous stellate ganglion block and extracorporeal cardiopulmonary resuscitation: An effective and safe combination for refractory ventricular fibrillation[J]. *Europace: European pacing, arrhythmias, and cardiac electrophysiology: Journal of the working groups on cardiac pacing, arrhythmias, and cardiac cellular electrophysiology of the European Society of Cardiology*, 2020, 22(1):148.
- [21] Lin CS, Lin YC, Lao HC, *et al.* Interventional treatments for postherpetic neuralgia: A systematic review[J]. *Pain Physician*, 2019, 22(3):209-228.
- [22] Licht PB, Ladegaard L, Pilegaard HK. Thoracoscopic sympathectomy for isolated facial blushing[J]. *Ann Thorac Surg*, 2006, 81(5):1863-1866.
- [23] 胡泊. 星状神经节置管连续阻滞治疗卒中后丘脑痛的疗效分析[J]. 中国疼痛医学杂志, 2019, 25(2):154-156.
- [24] Jeon Y. Therapeutic potential of stellate ganglion block in orofacial pain: A mini review[J]. *J Dental Anesth Pain Med*, 2016, 16(3):159-163.
- [25] Kim ED, Yoo WJ, Lee YJ, *et al.* Perfusion index as a tool to evaluate the efficacy of stellate ganglion block for complex regional pain syndrome[J]. *Clin Auton Res*, 2019, 29(2):257-259.
- [26] Summers MR, Nevin RL. Stellate ganglion block in the treatment of post-traumatic stress disorder: A review of historical and recent literature[J]. *Pain Pract*, 2017, 17(4):546-553.
- [27] Ding Y, Yao P, Li H, *et al.* CT-Guided stellate ganglion pulsed radiofrequency stimulation for facial and upper limb postherpetic neuralgia[J]. *Front Neurosci*, 2019, 13:170.
- [28] Sang HW, Li GL, Xiong P, *et al.* Optimal targeting of sympathetic chain levels for treatment of palmar hyperhidrosis: An updated systematic review[J]. *Surg Endosc*, 2017, 31(11):4357-4369.
- [29] Ovalı C, Sevin MB. Effectiveness, success rates, and complications of different thoracoscopic sympathectomy techniques in patients with palmar hyperhidrosis[J]. *Turk Gogus Kalp Damar Cerrahisi Dergisi*, 2018, 26(1):86-92.
- [30] Wait SD, Killory B D, Lekovic GP, *et al.* Thoracoscopic sympathectomy for hyperhidrosis: Analysis of 642 procedures with special attention to Horner's syndrome and compensatory hyperhidrosis[J]. *Neurosurgery*, 2010, 67(3):652-656.
- [31] Vannucci F, Araújo JA. Thoracic sympathectomy for hyperhidrosis: From surgical indications to clinical results[J]. *J Thorac Dis*, 2017, 9(S3):S178-S192.
- [32] Ishy A, De Campos JRM, Wolosker N, *et al.* Objective evaluation of patients with palmar hyperhidrosis submitted to two levels of sympathectomy: T₃ and T₄[J]. *Interact Cardiovas Thorac Surg*, 2011, 12(4):545-549.
- [33] Salim EF, Ali GA. Impact of thoracoscopic T2 sympathectomy on patients with primary palmar and axillary hyperhidrosis[J]. *Ann Thorac Surg*, 2018, 106(4):1032-1037.
- [34] Nemes R, Surlin V, Chiutu L, *et al.* Retroperitoneoscopic lumbar sympathectomy: Prospective study upon a



- series of 50 consecutive patients[J]. Surg Endosc, 2011, 25(9):3066-3070.
- [35] Lima SO, De Santana VR, Valido DP, *et al.* Retroperitoneoscopic lumbar sympathectomy for plantar hyperhidrosis[J]. J Vasc Surg, 2017, 66(6):1806-1813.
- [36] Yun SW, Kim YS, Lee Y, *et al.* Outcome of limited video-assisted lumbar sympathetic block for plantar hyperhidrosis using clipping method[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2017, 27(1):36-42.
- [37] Nawrocki S, Cha J. The etiology, diagnosis, and management of hyperhidrosis: A comprehensive review: Therapeutic options[J]. J Am Acad Dermatol, 2019, 81(3):669-680.
- [38] 刘倩影, 陈雅静, 安康, 等. 胸交感神经调制治疗头汗症时霍纳综合征的效果分析 [J]. 中华医学杂志, 2017, 97(46):3624-3627.
- [39] 罗永香, 黄冰, 姚明, 等. 腰交感神经化学毁损性阻滞治疗相关疾病的并发症及预防措施 [J]. 中华神经外科杂志, 2017, 33(6):592-596.
- [40] Rieger R, Pedevilla S, Laussek J. Quality of life after endoscopic lumbar sympathectomy for primary plantar hyperhidrosis[J]. World J Surg, 2015, 39(4):905-911.
- [41] Lima SO, Santos RS, Moura AMM, *et al.* A systematic review and meta-analysis to evaluate the efficacy of lumbar sympathectomy for plantar hyperhidrosis[J]. Int J Dermatol, 2019, 58(8):982-986.
- [42] Echenique Elizondo M, Gurutz Linazasoro C. Reversible partial paraplegia after sympathetic lumbar block[J]. Neurologia, 1995, 10(2):101-103.
- [43] Manchikanti L. The role of radiofrequency in the management of complex regional pain syndrome[J]. Curr Rev Pain, 2000, 4(6):437-444.
- [44] 张利, 黄冰, 姚明, 等. CT 引导下胸交感神经链化学毁损性阻滞治疗时气胸的预防 [J]. 中华全科医师杂志, 2020, 19(3):238-241.

• 消 息 •

中华医学会疼痛学分会第十七届学术年会通知（南昌）

为进一步贯彻中华医学会学术交流的方针政策，由中华医学会、中华医学会疼痛学分会主办，江西省医学会承办，南昌大学第一附属医院协办的中华医学会疼痛学分会第十七届学术年会定于 2021 年 10 月 22~24 日在江西省南昌市召开，本次会议所有参会代表将获得国家级 I 类继续教育学分。

自 1989 年中华疼痛学会成立以来，经过众多专家学者的努力和拼搏，中国疼痛学科的基础研究和临床工作取得了长足的进步。2007 年 7 月 16 日卫生部 227 号文件的发布，也开创了我国疼痛医学事业发展的新局面。我们正处于一个疼痛医学发展的最佳阶段，老龄化社会的到来，慢性病管理的高度重视，国家策略的有力支撑，机遇与挑战同在，应变与求变并存，需要我们共同努力抓住时代机遇，担当使命，实现疼痛学科新时代的繁荣和发展。

中华医学会疼痛学分会第十七届学术年会的宗旨是“大力弘扬学术交流，全面推进学科建设”。本次年会将邀请疼痛学界专家学者介绍国内外学术研究的最新成果和临床最新进展，将为所有参会者搭建一个互相交流、互相促进、荟萃智慧、面向未来的学术平台。欢迎全国的疼痛同道踊跃投稿！

报到日期：2021 年 10 月 22 日 9:00~22:00

报到地点：南昌国际博览城绿地铂瑞酒店

（江西省南昌新建区红谷滩新区上饶大街 1100 号）

报名方式：本次会议均采用网络报名方式。参会注册网址：app.incongress.cn/casp2021/



扫码参会注册