



## • 临床病例报告 •

胸、腰交感神经射频毁损治疗单侧多汗症复发及  
对侧代偿性出汗 1 例 \*韩紫芯 朱建军 黄 冰 姚 明<sup>△</sup>  
(嘉兴学院附属医院疼痛科, 嘉兴 314001)

代偿性多汗症 (compensatory hyperhidrosis, CH) 是指经过手术切断或物理、化学毁损交感神经后, 原发部位以外出现汗液增多的现象<sup>[1]</sup>。各类文献中报道的胸腔镜下交感神经切除术后 CH 的发生率从 15%~90% 不等<sup>[2,3]</sup>, 其中超过一半病人经历中重度 CH, 严重影响生活质量。国内外学者已尝试局部微波疗法<sup>[4]</sup>、肋间神经重建<sup>[5]</sup>等方式减轻 CH 的不良影响, 并通过改良手术方式预防 CH<sup>[6]</sup>, 取得了一定效果。近期我科收治了 1 例胸腔镜下交感神经切除术后复发合并代偿性多汗的病人, 本例病人在尝试口服药物等治疗后难以承受其不良反应, 因此寻求行射频治疗。入院后给予双侧胸交感神经联合双侧腰交感神经射频毁损治疗, 有效缓解其右手掌多汗复发及左下肢代偿性多汗。目前文献中尚无胸、腰交感神经联合射频毁损治疗原发性多汗症合并代偿性多汗症报道, 本研究首次对该例病人治疗中的射频参数及疗效进行描述, 为临床提供参考。

## 1. 一般资料

病例: 女性, 31 岁, 主诉“右手、左下肢多汗 10 年余”就诊。病人 10 年余前无明显诱因出现双手多汗, 10 年前在米兰行胸腔镜下交感神经切断术, 术后双手多汗症状缓解, 左下肢出现代偿性出汗, 近年来右手多汗症状逐渐复发, 左下肢代偿性出汗严重, 激素和 CT 检查排除继发因素, 诊断为代偿性多汗症。多汗症严重程度评分 (hyperhidrosis disease severity scale, HDSS) 左手掌 II 级, 右手掌 III 级, 左下肢 IV 级, 右下肢 I 级, 术前红外热成像显示额头最高温度 33.45℃, 左右手掌最低温度分别为 25.66℃、25.01℃, 左右足底最低温度分别为 28.72℃、30.06℃ (见图 1)。

专科检查: 右手掌面及左足趾面潮湿, 静置 5 分钟后即可有汗滴滴下。疼痛数字分级评分法 (nu-

merical rating scale, NRS) 评分 0 分。完善相关检验检查后, 拟在局部浸润麻醉下先后行腰交感神经射频毁损术 + 胸交感神经射频毁损术, 术前充分告知病人及家属, 取得理解和同意并签署知情告知书。

## 2. 治疗方法

(1) 操作步骤: 双侧腰交感神经射频毁损: 双侧用 22 号钝头射频针 (Inomed Health Ltd, Hopwood Lane, Halifax, UK) 经 L<sub>2</sub>、L<sub>3</sub> 椎旁间隙进针至椎体前外侧, 拔出针芯, 沿套管插入配套电极。调整针尖位置至测试电极尖端周围组织的电阻在 250~550 Ω 之间, 再经感觉、运动电刺激测试确认射频针尖位置无误后, 将温度设定为 90℃, 热凝持续 60 s, 并重复进行 3 个周期<sup>[7]</sup>, 病人双足的温度由 30℃、30.4℃升至 30.9℃、32.6℃, 灌注指数 (perfusion index, PI) 由 2、1.8 升至 8.6、7.9 (见图 2)。

双侧胸交感神经射频毁损: 定位方法及射频参数同前, 靶点为椎体后外侧 T<sub>4</sub> 肋骨小头上缘, 病人双手温度由 30.6℃、29.0℃升至 31.8℃、31.6℃, PI 由 1.2、0.5 升至 2.4、0.76, CT 观察肺窗无气胸发生 (见图 3)。

(2) 术后观察: 腰交感射频术后第 1 日, 左足趾面多汗症状明显好转, 下肢无麻木, 肌力、肌张力正常。双下肢 HDSS 均为 I 级, NRS 评分 1 分。右手掌面潮湿, 左手掌面干燥。双手掌 HDSS 评分同前。胸交感射频术后第 1 日, 双手掌面多汗症状明显好转, 无呼吸困难。双手掌 HDSS 评分 I 级, NRS 评分 2 分。术后 1 个月及 6 个月随访, 病人多汗情况明显缓解且对称, 无穿刺点疼痛、麻木等不适, HDSS 为 I 级。

## 3. 讨论

既往已有研究使用交感神经化学调制治疗多汗症<sup>[8]</sup>, 注射无水乙醇后毁损平面不可控, 而射频热

\* 基金项目: 国家自然科学基金 (82171216); 浙江省中医药创新团队 (No. 2022-19); 浙江省省市共建重点学科-疼痛医学 (2019-ss-tyyx)

<sup>△</sup> 通信作者 姚明 jxyao ming666@163.com

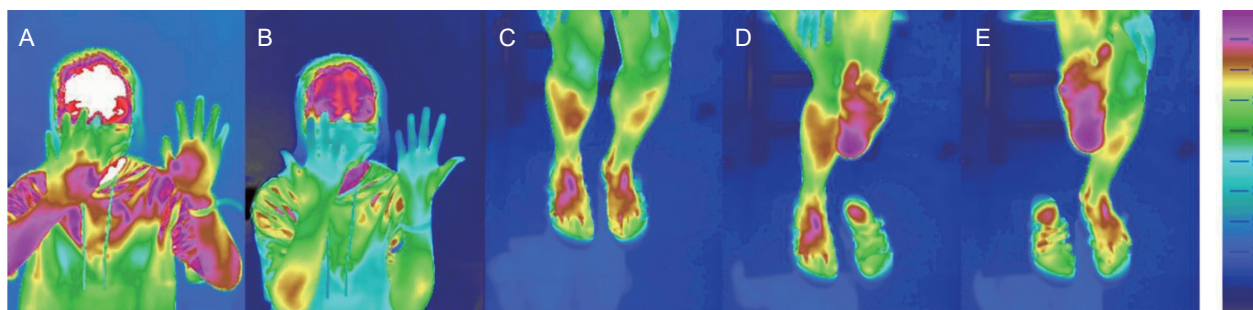


图1 术前红外线热成像形成病人伪色彩热图

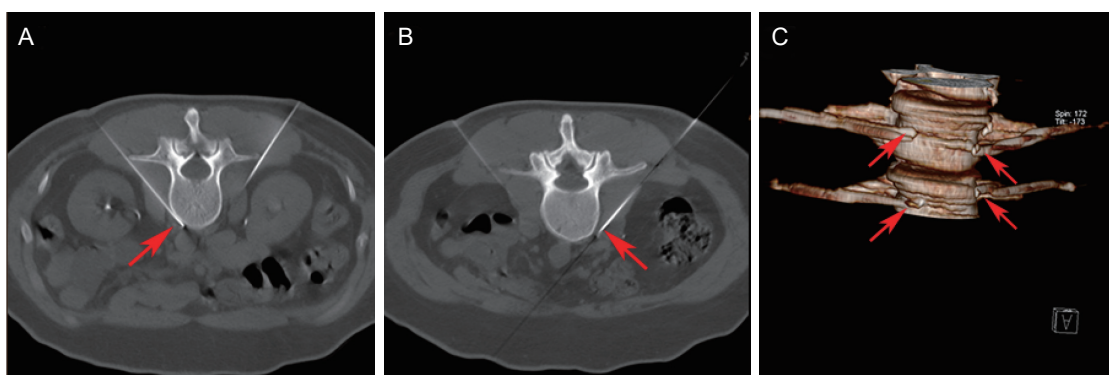


图2 CT引导下腰交感神经射频进针情况(靶点为椎体前外侧缘与腰大肌内侧缘之间)  
(A) L<sub>2</sub> 层面; (B) L<sub>3</sub> 层面; (C) 三维重建

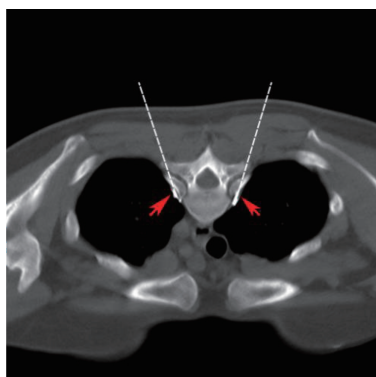


图3 CT引导下T<sub>4</sub>胸交感神经射频进针情况(靶点为第四肋骨小头前缘,选择肋骨水平或肋骨上缘穿刺路径,避免损伤神经血管)

凝具有良好的可控性。本研究在CT引导下可视化射频针针尖,尽可能保证肋骨小头上缘(交感神经节的分布区)在射频针的毁损半径内,同时采用钝头穿刺针按“安全距离”和“只进不退”的原则进针,可减少手术相关不良反应的发生<sup>[9,10]</sup>。治疗的理论依据为交感神经系统亢进时有可能导致多汗症<sup>[11]</sup>,通过阻断交感神经,去交感支配的区域汗腺分泌明显减少。

关于代偿性多汗的发生机制尚不清楚,主要有两种学说<sup>[12]</sup>:①体温调节平衡,即身体出汗的总量固定,去交感支配部位补偿至其余交感正常支配的

区域;②交感神经与下丘脑出汗调节中枢之间调节反射异常引起的反射性出汗。本例病人的表现更加符合第二种观点,胸腔镜术后左右手疗效不等,而表现出双下肢不同程度的代偿性多汗。

本例病人在胸腔镜术后发生原发部位单侧复合并对侧下肢代偿性多汗,我们首先通过双侧腰交感神经射频毁损<sup>[8]</sup>,有效缓解了双下肢的出汗症状,同时规避了因一侧神经调理而至出汗转移至对侧的风险。该例病人下肢代偿的范围较广,经过多次尝试调整针尖进行L<sub>3</sub>毁损后PI和体温上升趋势仍不明显,因此征得病人同意后对L<sub>2</sub>、L<sub>3</sub>两个节段均进行了射频毁损。但需注意的是,对于男性病人,当毁损平面至L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>时,有可能引起射精障碍<sup>[13,14]</sup>,这在后续推广与实践时需权衡利弊。同时,病人虽仅右手严重复发,但是左手有出汗增多趋势,为了减少不对称代偿性出汗的再次发生,与病人沟通后选择行双侧胸交感毁损。

多汗症在青少年中较为多见,这类人群往往会对术后的生活质量提出更高的要求,这也提醒我们要关注术后相关并发症,特别是代偿性多汗的发生。如何减少代偿性多汗的发生从而提高病人的生活质量应该得到临床医师的重视,希望通过本病例临床实践为代偿性多汗的诊疗提供一定的临床经验。

利益冲突声明:作者声明本文无利益冲突。

(下转第720页)



脉自控镇痛中国专家共识[J]. 中华医学杂志, 2023, 103(11):793-802.

- [13] 王永, 钱晓焱, 刘颖, 等. 病人静脉自控镇痛治疗难治性癌痛的可行性: 一项回顾性分析[J]. 中国疼痛医学杂志, 2022, 28(7):549-554.

### 专家点评

**中国医科大学航空总医院 王永教授:** 本病例为难治性神经病理性疼痛提供了新的治疗途径。目前, PCA 居家镇痛广泛用于难治性癌痛的治疗, 海南省肿瘤医院在静脉 PCA 和皮下 PCA 镇痛方面积累了丰富的经验。PCA 使用药物要注意以下几个方面: ①阿片类药物使用要严格按照国家卫生部 2007 年第 53 号文件《处方管理办法》第二十二之规定: 除需长期使用麻醉药品和第一类精神药品的门(急)诊癌痛病人和中、重度慢性疼痛病人外, 麻醉药品注射液仅限于医疗机构内使用。②原则上, PCA 每次泵内药物使用时间不超过 1 周。③要注意

阿片类药物不良反应, 尤其是便秘的不良反应, 要有治疗预案。④长期使用阿片类药物可能引起耐药, 如果出现阿片类药物耐药, 则需要更换阿片类药物种类。

**福建省肿瘤医院/厦门弘爱医院 黄诚教授:**

本例病人为“炎性神经脱髓鞘病变”并发左侧腰腹部带状疱疹治疗后出现神经病理性疼痛, NRS 评分 7~9 分, 为重度慢性疼痛, 严重影响睡眠及生活质量。本病例选择了 PCSA 的治疗手段进行居家镇痛, 并在药物选择上使用氢吗啡酮配合咪达唑仑, 可以缓解病人的睡眠障碍并调节病人情绪, 同时口服普瑞巴林胶囊与阿米替林片及痘疫苗接种家兔炎症皮肤提取物的综合治疗有效地控制了病人的疼痛。结果显示病人镇痛效果良好, 极大改善了病人的生活质量。PCA 技术通过药物连续输注起到持续的镇痛作用, 已经逐渐成为中重度癌痛病人常用的镇痛方法, 但 PCA 居家治疗体系仍然在探索中, 此病例为疼痛居家治疗提供了新的思路。

(上接第 717 页)

### 参考文献

- [1] Vasconcelos CFM, Aguiar WS, Cordeiro GG, *et al.* Modified R5-R8 thoracic sympathectomy for severe compensatory hyperhidrosis[J]. Ann Thorac Surg, 2021, 111(1):e57-e59.
- [2] Atkinson JL, Fode-Thomas NC, Fealey RD, *et al.* Endoscopic transthoracic limited sympathectomy for palmar-plantar hyperhidrosis: outcomes and complications during a 10-year period[J]. Mayo Clin Proc, 2011, 86(8):721-729.
- [3] García-Barquín P, Aquerreta Beola JD, Bondía Gracia JM, *et al.* Percutaneous CT-guided sympathicotomy with radiofrequency for the treatment of palmar hyperhidrosis[J]. J Vasc Interv Radiol, 2017, 28(6):877-885.
- [4] Kim WO. Treatment of severe compensatory hyperhidrosis with a microwave device[J]. J Eur Acad Dermatol Venereol, 2023, 37(1):e104-e105.
- [5] Gebitekin C, Melek H, Cetinkaya G, *et al.* Intercostal nerve reconstruction for severe compensatory hyperhidrosis: the gebitekin technique[J]. Ann Thorac Surg, 2021, 111(6):e443-e446.
- [6] Hynes CF, Yamaguchi S, Bond CD, *et al.* Reversal of sympathetic interruption by removal of clips[J]. Ann Thorac Surg, 2015, 99(3):1020-1023.
- [7] 罗格, 谢可越, 朱建军, 等. CT 引导下左右两侧腰交感神经射频热凝术后成功率的比较[J]. 中国疼痛医学杂志, 2022, 28(2):139-142.
- [8] 青艾伶, 刘慧, 孙付国, 等. 腰交感神经联合星状神经节阻滞治疗代偿性多汗症 1 例[J]. 中国疼痛医学杂志, 2021, 27(4):317-318.
- [9] 中华医学会疼痛学分会. 射频治疗技术疼痛科专家共识[J]. 中华医学杂志, 2019, 99(45):3547-3553.
- [10] 张利, 黄冰, 姚明, 等. CT 引导下行胸交感神经链化学毁损性阻滞治疗时并发气胸的预防[J]. 中华全科医师杂志, 2020, 19(3):238-241.
- [11] Asahina M, Poudel A, Hirano S. Sweating on the palm and sole: physiological and clinical relevance[J]. Clin Auton Res, 2015, 25(3):153-159.
- [12] 吴浩, 朱彦君. 原发性多汗症术后代偿性多汗的诊疗进展[J]. 现代医学, 2015, 43(5):648-651.
- [13] 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.
- [14] Simões Paço J, Jorge Pereira B. New therapeutic perspectives in premature ejaculation[J]. Urology, 2016, 88:87-92.