

中国手汗症微创治疗临床指南（2021 年版）



涂远荣¹, 刘彦国², 中国手汗症微创治疗临床指南编写委员会

1. 福建医科大学附属第一医院 胸外科 (福州 350005)
2. 北京大学人民医院 胸外科 (北京 100044)

【摘要】 系统回顾我国 20 年来有关手汗症微创治疗临床与基础系列研究证据, 针对当前手汗症微创治疗的热点问题和难点问题进行深入探讨, 对手汗症的定义、临床表现、诊断标准与分级、手术适应证与禁忌证、手术方法及并发症的处理, 尤其是对术后代偿性多汗 (compensatory hyperhidrosis, CH) 等领域形成新的共识。肯定胸腔镜下胸交感神经切断术 (endoscopic thoracic sympathectomy, ETS) 仍是当前治疗手汗症最有效且值得推广的方法, CH 为最常见的副作用。为了降低 CH 发生率, 减轻患者困扰, 提高患者满意度, 指南特别强调: 重视术前谈话和告知、充分与患者沟通、谨慎选择患者、杜绝手术适应证扩大化、优化手术术式等策略是防治 CH 的关键。详细介绍各种降低 CH 发生率方法的利与弊。为规避手术风险、重视围手术期的处理、进一步提高手术疗效提供一份权威性指导性文件。

【关键词】 手汗症; 胸腔镜下胸交感神经切断术; 代偿性多汗; 指南

Clinical guideline for minimally invasive treatment of palmar hyperhidrosis in China (2021)

TU Yuanrong¹, LIU Yanguo², Writing Board of Clinical Guidelines for Minimally Invasive Treatment of Palmar Hyperhidrosis in China

1. Department of Thoracic Surgery, The First Affiliated Hospital of Fujian Medical University, Fuzhou, 350005, P.R.China
2. Department of Thoracic Surgery, Peking University People's Hospital, Beijing, 100044, P.R.China

Corresponding authors: TU Yuanrong, Email: tuyuanrong@hotmail.com; LIU Yanguo, Email: liuyanguo@pkuph.edu.cn

【Abstract】 This guideline systematically reviewed and summarized the 20 years' clinical and basic research experience of minimally invasive treatment of palmar hyperhidrosis (PH) in China, and discussed the hot and difficult issues of minimally invasive treatment of PH. We have formed a new consensus of PH in terms of its definition, clinical manifestations, diagnostic criteria and classification, surgical indications and contraindications, surgical procedures and management of complications, especially in the area of postoperative compensatory hyperhidrosis (CH). This guideline confirmed that endoscopic thoracic sympathectomy (ETS) was the most effective treatment for PH and that CH was the most common side effect. In order to reduce the incidence of CH, eliminate patient's distress and improve patient's satisfaction, the guideline emphasized that the keys to prevent CH were to pay attention to pre-operative interview, communicate with patients, select patients carefully, avoid the enlargement of operative indication and optimize operative procedure. This guideline also introduced the advantages and disadvantages of various methods to reduce the incidence of CH. We provided this authoritative guidance document in order to avoid the surgical risk, strengthen the perioperative management and improve the surgery effect.

【Key words】 Palmar hyperhidrosis; endoscopic thoracic sympathectomy; compensatory hyperhidrosis; guideline

原发性手汗症 (primary palmar hyperhidrosis, PPH) 是胸外科的常见病, 好发于年轻人。它不仅严重影响患者的学习、生活、工作和社交, 甚至还

会引发患者难以克服的心理疾患。近 20 年来, 我国胸外科开展胸腔镜下胸交感神经切断术 (endoscopic thoracic sympathectomy, ETS) 治疗手汗症效果良好。但 ETS 术后代偿性多汗 (compensatory hyperhidrosis, CH) 发生率高达 90% 以上, 除手掌外, 全身多部位体表出现不明原因的

DOI: 10.7507/1007-4848.202104104

通信作者: 涂远荣, Email: tuyuanrong@hotmail.com; 刘彦国, Email: liuyanguo@pkuph.edu.cn

过度出汗, 严重者十分后悔手术, 甚至因医患沟通不够, 导致医患纠纷。如何防治 CH 是当今手汗症治疗的难点问题和热点问题, 迫切需要胸外科医生努力研究解决。然而, 近年有些单位和医生不仅对 CH 的防范未引起足够的重视, 反而在手术适应证的选择上盲目扩大化的倾向越演越烈, 与患者的术前谈话和告知也轻描淡写, 在胸交感神经切断平面的选择上随意进行, 对重度 CH 的患者搪塞和推诿等。更有甚者, 非胸外科专业医生也开展手汗症的各种方法的治疗。手术的名称也五花八门, 如 CT 引导下经皮交感神经化学阻滞术、交感神经射频消融术和肉毒素阻断术等, 疗效远不如 ETS 可靠持久。针对上述现象, 中国医师协会胸外科医师分会手汗症学组有必要根据我国 20 年临床经验进行总结并结合国外最新进展, 更新 2011 年版中国手汗症微创治疗专家共识, 形成中国手汗症微创治疗 2021 年版指南, 使 ETS 在临床中更加合理、规范地推广和应用, 朝着正确方向顺利发展。本指南适用于全国各级医院胸外科医生和医学生作为参考依据。

1 定义及分类

PPH 是原发性多汗症 (primary hyperhidrosis, PH 或 essential hyperhidrosis, EH) 的局部表现之一, 是指体表外分泌腺过度分泌的功能性疾病, 主要由人体交感神经系统过度亢奋所致。局部性多汗症 (focal hyperhidrosis, FH) 分为原发性与继发性两种。继发性 FH 常由局部炎症或损伤影响植物神经系统所致。原发性 FH 是交感神经系统功能紊乱引起的身体局部出汗过多。手汗症常伴有腋窝、足底等部位多汗, 多汗严重者影响生活质量, 甚至诱发心理疾病。

2 流行病学特点

2004 年美国多汗症的发病率为 2.8%^[1], 近年上升为 4.8%^[2]。但是有关手汗症发病率与流行病学调查资料数据仅见我国先后两次报道, 2007 年笔者团队首次报道对福州市 20 所大中学校 12 803 名大中学生进行调查的结果, 手汗症的发病率为 4.59%, 其中重度手汗症的发病率为 0.12%^[3]。第二次报道是 2015 年中国医师协会胸外科医师分会手汗症专家组的 25 个委员单位, 以分层整群抽样法完成全国七大区 (华东、华北、华南、华中、东北、西北、西南) 统计, 共调查 73 256 人, 平均年龄 (21.26±0.63) 岁。调查结果显示, 手汗症发病率 2.08%, 男性 1.94%, 女性 2.29%, 沿海 2.81%, 内地 1.53%, 家族

史 25.4%^[4]。

3 发病机制

关于手汗症的发病机理不清楚, 国际上相关文献很少。已知患者手掌汗腺结构与数目均无异常。它是一种复杂的自主神经系统紊乱现象。然而, 自主神经系统紊乱是如何产生的? 究竟是全身性还是局部性? 大脑是否参与其中? 神经体液发挥何种生理作用? 这些依然不清晰。笔者团队曾通过系列基础研究^[5]发现: (1) 手汗症患者胸交感神经节有髓神经节前纤维数目增多和髓鞘明显增厚; (2) 其胸交感神经节中乙酰胆碱受体 $\alpha 7$ 亚单位表达水平均较对照组明显增高, 这两种结构与功能的改变可能是导致手汗症患者胸交感神经节兴奋性增强的原因之一; (3) 通过单光子发射计算机断层显像 (SPECT) 脑血流显影显示患者术后脑基底节血流灌注较术前明显下降, 这种现象可能与术后其效应器汗腺的分泌急剧下降并反馈至基底节等中枢有关, 引起中枢活动下降^[6]。也有学者^[7]认为多汗症不仅与交感神经系统兴奋性有关, 还与副交感神经兴奋性相关联。上述仅为 PPH 发病机制的初步探索和推测, 还应深入研究。

4 遗传学特征

许多证据表明手汗症可能是一种遗传疾病, 具有常染色体显性遗传、不完全外显和变异表型。福建医科大学手汗症研究室科研团队成功建设我国首个 PPH 遗传资源库, 已完成收集和整理 40 个手汗症家系、425 份散发病例的血样标本、1 000 例胸交感神经组织标本及 800 份 PPH 腋窝汗腺标本等临床病例资料。并于 2015 年报道通过对其中一个 PPH 大家系 PPH-02 进行全基因组扫描、单倍体型构建和连锁分析, 将 PPH 致病基因定位于染色体 2q31.1 上 D2S1776 和 SNP rs10930685 之间最小间隔为 5.94 Mb 的区域内^[8]。有关手汗症致病基因的研究, 目前未见其它报道。

5 临床表现

临床表现以手掌多汗为主。除少数单纯手掌多汗外, 常伴发 3 种类型: (1) 手掌+足底; (2) 手掌+腋窝; (3) 手掌+足底+腋窝, 同时伴发面部多汗少见。手掌多汗发作原因不明, 睡眠时不发作。每次发作多汗的时间长短不一, 程度不一。每日发作次数不等, 发作时常伴掌温过低, 重者可见汗珠流淌。发作与季节无关, 在天热、激动、紧张等情况下可

诱发或加重,严重影响患者的生活、学习、工作和社交,产生躲避和焦虑的心态,甚至引发心理疾患。

6 临床诊断和分级^[6,9]

6.1 诊断要点

本指南制定的病史采集见表 1。

6.2 诊断标准

本指南制定的诊断标准见表 2。

6.3 诊断分级

本指南制定的手汗分级标准见表 3。

7 手术适应证和禁忌证

7.1 一般手术适应证

(1) 15~50 岁是 ETS 的最佳手术年龄,14 岁以下儿童症状尚在变化中,应给予一个观察期。50 岁以上患者可能因为胸动脉硬化、扩张,甚至扭曲覆盖左胸交感神经干,操作难度颇大,故应慎重考虑。

(2) 单纯重度手汗症不伴其它部位(如腋下、足底)多汗者,手术效果最佳。

(3) 有强烈手术愿望的中度手汗症患者。

(4) 重度手汗伴多种组合,最常见的有 3 种:

① 手掌+足底;② 手掌+足底+腋窝;③ 手掌+腋窝。还有 3 种也比较常见:① 手掌+头面;② 手掌+头面+足底;③ 手掌+头面+腋窝。凡与手掌相关的上述 6 种组合可以选择手术。凡与手掌无关的不推荐手术,如单纯的腋汗或者足汗。

7.2 相对手术禁忌证

(1) 过度肥胖者的胸顶结构常被超常的脂肪组织覆盖,术中很难辨认交感神经与周围血管的关系,勉强寻找和分离可能导致血管破裂出血。(2) 血压稳定的高血压患者。对室上性心动过速经内科治疗降至 100 次/min 以下者。完全性右束支传导阻滞的心率>70 次/min 者。(3) 一般不建议同期施行两种以上手术,如 ETS 附加肺大疱或者肺结节切除术。如果因为肺大疱、肺结节或者其它病种入院手术,可以考虑附加 ETS 手术。

7.3 绝对手术禁忌证

(1) 智力障碍、精神病、凝血功能异常者;合并有心、肝、肺、脑、肾等重要器官功能障碍者;有近期结核病、恶性肿瘤、内分泌疾病如甲亢或下丘脑中枢疾病史等的患者。(2) 自身免疫性血管炎、胸廓出口综合征、既往脓胸或肺结核导致胸膜致密粘连者。(3) 心电图心率<55 次/min,经阿托品试验阳性的严重心动过缓者。(4) 容易发生重度 CH 的高危患者,包括:① 对主诉过多、神情困惑、情

表 1 手汗症病史资料采集要点

编号	内容
1	确定发病部位为局部/全身多汗
2	发病的频率、持续时间
3	初发年龄
4	家族史
5	是否伴有发热、夜汗、体重减轻等症状
6	多汗对个人情绪影响的情况
7	对社交、职业、日常生活的影响情况

表 2 手汗症诊断标准

序号	表现
1	双侧出汗部位对称
2	一周至少发作一次
3	有阳性家族史
4	睡眠时停止出汗
5	影响日常的工作生活

无明显诱因肉眼可见汗腺分泌亢进持续 6 个月以上,并符合两项表现者即可确诊

表 3 手汗症诊断分级

分级	表现
轻度	手掌潮湿
中度	手掌多汗形成小水珠
重度	手掌多汗形成水滴

绪多变、多疑多虑、脾气急躁不能自控、心理不稳定的神经质者;② 手掌多汗除了上述 6 种组合外,还伴有躯干部、腹股沟、大腿和小腿等全身多部位多汗者;③ 对 CH 不理解、不接受者。

8 手汗症的微创外科治疗

8.1 手术治疗机制

调节体温的出汗由下丘脑控制,而情绪出汗是由大脑皮层调节。手部汗腺仅受交感神经支配,其低位交感神经中枢主要位于第 2~6(7) 脊髓侧角的交感神经节前神经元,其发出的节前神经纤维出椎间孔后在相应节段以白交通支的形式进入交感链并聚集上升至星状神经节和胸 1 神经,与节内的节后神经元相突触并换元,再由后者发出节后神经纤维随臂丛而分布支配手部汗腺分泌。ETS 是通过阻断交感中枢对手部汗腺的支配,达到治疗效果。

8.2 手术前准备

常规检查包括血常规、生化全套、凝血全套。

胸部 CT 平扫和心电图检查。

8.3 手术方法

(1) 手术操作：选择气管插管或非插管全身麻醉。患者半仰卧 30°~45°，上臂外展固定。取腋下侧胸壁第 3 肋间操作孔，嘱暂停呼吸后，胸腔镜进胸，沿同一切口置入电凝钩。于胸顶第 3 或第 4 肋骨小头附近找到胸交感神经干予以电凝灼断，并于肋骨表面向外延长烧灼 2 cm，防止 Kuntz 束及交通支存在导致复发。鼓肺排气后缝合切口或医用胶粘合切口，不必留置胸腔引流管。

必须指出，由于患者高低和胖瘦不一，术者经验各不相同，造成术中对辨认 T2 的精准解剖位置不一致^[10]。为了准确表述术中切断位置，美国胸外科医师协会多汗症专委会建议将手术记录统一规范为 R(肋骨)取代 T(神经)，如 R3 或 R4 切断。还将传统名目繁杂的手术名称规范为：交感神经切除术 (sympathectomy)，交感神经切断术 (sympathicotomy 或 sympathotomy)^[11]。

8.4 术式与切断平面

目前 ETS 手术主要是交感神经干切断术，切断术早已废除，交通支切断术效果尚无定论。阻断交感神经干的方法可以有电凝灼断、钛夹夹闭，本指南推荐简单有效的电凝灼断为首选。手术切断位置仅单根切断 (R3 或 R4)，不提倡多根切断，除重度头面部多汗和赤面症外，严禁切断 R2。本指南推荐的手术方式见表 4。

8.5 并发症及处理

ETS 是胸外科最典型、最便捷、最见效和最美容切口的微创手术，偶见术后气胸、局灶性肺炎和疼痛。罕见的手术并发症有以下 4 种。

(1) 术中出血 术中出血常见于奇静脉属支或肋间血管的损伤，但也有来自 Trocar 进胸处的出血。在切断右侧 R4 时，要注意附近纵横交错的血管，操作时一旦出血，切不可慌乱盲目烧灼电凝，应立即用内镜钳钳夹电凝止血，或夹取小纱布球压迫止血。也有罕见术中大出血的个案，笔者曾经遇到 1 例外院紧急电话会诊，因为左胸紧密粘连，术中不慎伤及胸主动脉引起大出血约 2 000 mL，后由心外科医生会诊施救。本指南强调手术应该由高年资主治医师以上担任主刀，以便施救顺利。

(2) 心脏骤停 非常罕见，有文献^[12-13]报道术中出现心脏骤停或术后出现严重心动过缓需起搏器维持的病例。实施 ETS 时应先做右侧，因为左侧是心脏支配的优势侧，术中应密切监测心率变化。

(3) 乳糜胸 较为罕见，可能发生于胸交感神经

表 4 各种局限性多汗症及相应术式

多汗症类型	切断部位
重度头面部多汗或赤面恐怖症	R2
中度头面部多汗	R3
重度手汗症	R3 或 R4
中度手汗症	R4

经切断时损伤副胸导管。Gossot^[14]报道 2 例，均经术后置胸腔引流管和肠道外营养治愈，最好的预防方法是术中仔细观察是否有胸导管损伤。

(4) 霍纳综合征 表现为眼睑下垂、眼球内陷、瞳孔缩小、伤侧面部无汗，为上胸段交感神经手术最严重的并发症之一，发生率低于 1%。预防措施是：① 星状神经节一般有黄色脂肪垫覆盖，可作为术中识别标志，注意勿损伤；② 电灼切断胸交感神经时动作要求快速，避免热传导经神经链波及星状神经节。如果是因为热传导所致的霍纳综合征，随着时间的推移大多数可以自愈。

8.6 麻醉、切口和术式的选择与评价

8.6.1 麻醉 由于 ETS 手术相当简捷，手术仅需数分钟便可完成，临床多选择单腔气管插管较为安全，经验欠缺的麻醉医生应用双腔气管不太熟练可致气管损伤等并发症，而喉罩和面罩的应用需经验丰富、应变能力强的麻醉医生方能操作，如胃液反流误吸肺内可致严重呼吸道并发症。不推荐局部麻醉，因为患者在清醒状态下极度恐惧，难以忍受人工气胸所致的气喘、胸闷，一旦出现术中出血等意外，对施救不利。

8.6.2 切口 切口的数目由最初的“三孔”或“二孔”减为近年的“单孔”。笔者^[15-16]曾报道过“经腋窝单孔”和“经乳晕单孔”。利用人体皮肤自然皱褶和色素沉着掩盖和隐藏切口，切口不做缝合，选用医用胶水粘合。这种切口隐蔽、安全、有效，美容效果极佳。有人曾采用经肚脐-膈肌切口路径施行 ETS，此法需先经腹腔二氧化碳充气鼓腹，烧灼双侧膈肌打孔到达胸腔，用胃镜活检钳烧灼神经。也有人采用二氧化碳气胸剑突下路径或一侧胸壁路径施行双侧手术。这 3 种切口路径距胸交感神经“遥远”且使手术变得复杂和耗时，存在潜在的风险，本指南不推荐。

8.6.3 R3 和 R4 的选择 R3、R4 两种术式均为手汗症治疗的有效方法^[17-20]，区别是 R3 术后手掌更干，CH 的发生率和严重程度较 R4 高。R4 术后少数患者手掌略潮湿，但 CH 比 R3 切断术轻。至于干燥

或潮湿并无明确截然标准,关键还是患者的主观感觉和耐受程度不一。因此术前应与患者作充分沟通,使之理解或供其选择更为重要。

8.7 手术疗效

8.7.1 CH ETS 治疗手汗症的治愈率几乎百分之百,而且部分腋汗(70%)和足汗(30%)也减轻或消失,几乎无严重并发症,术后当天或次日便可出院,且住院费用少,故 ETS 手术得到患者的青睐。然而,ETS 唯一不足之处是术后 CH 发生率高达 14%~90%^[21-22]。极重度患者(3%~5%)因每日需多次更换内衣裤而后悔手术。因此,医生应高度重视和谨慎选择手术适应证。国内多中心万例 ETS 术后患者随访结果见表 5^[23]。

8.7.2 术后复发 多发生在术后 1 个月内。其发生率约在 1% 以下,推测发生的原因是:(1)术中交感神经未彻底切断或遗留有侧枝,特别是 Kuntz 神经未切断;(2)残余神经再生;(3)神经变异。对于保留 R2 的首次手术病例出现术后复发,建议再次手术切断 R2 治疗。

8.7.3 味觉性出汗 味觉性出汗易被误诊为 CH。患者闻到特殊香味或者进食辛辣食物时头面部出现多汗。发生率各家报道不一。推测发生机制可能与异常的神经再生和传导通路有关,也可能是术后副交感神经起支配作用。

9 代偿性多汗特殊表现与分级

CH 又称为转移性多汗 (TH),同术前手汗症相似,CH 是指突然发生不明原因的除手掌外的身体某个或多个部位大量出汗。高温环境、进食辛辣食物、精神紧张或活动后可诱发 CH。CH 不是术后并发症,而是术后副作用 (side effects)。

发生 CH 最常见部位是躯干部及下肢,可以发生一个部位或同时多个部位,头面部很少发生,一般呈对称性。罕见的会出现会阴部及肛周部多汗。

根据患者的出汗量、不适症状、耐受程度和心理表现分为涂氏 4 级^[9,23];见表 6。I~II 级随着时间的推移,逐渐获得适应和调整,生理和心理上有自觉好转倾向;III~IV 级者夏天动辄大汗淋漓,影响日常生活,一天数次换衣服,害怕或者拒绝社交;极重度患者“丧失社交能力”,这种“致残性”(cripple)多汗甚至导致患者精神崩溃、错乱或产生自杀倾向。

重度(III 级)与极重度(IV 级)患者的区别在于前者可以忍受多汗,不后悔,能有序安排日常生活与社交。极重度(IV 级)患者的主要问题不仅仅是 CH 问题,而是由此引发的困惑或错乱等精神问题,可能需要精神心理专科医生的干预治疗。

极重度 CH 对患者的影响非常大,甚至有人用“生不如死”来形容极端不满情绪。临床医生应引导他们从困扰中走出来,避免其走向极端进而发展为精神问题。

9.1 防治代偿性出汗的对策

9.1.1 CH 发生机制及预防 一般认为 CH 的发生机制是由于交感神经切断后使热调节机制失衡,交感神经系统再次发生紊乱,也可看做 ETS 术后汗液重新分布。另外,交感神经干从低位到高位不断有神经干加入上行直至星状神经节,切断水平越高,手术去交感的范围就越大,术后 CH 就越重^[18]。因此,降低交感神经切断水平和减少神经干切断数目是预防或降低 CH 的有效方法。

9.1.2 胸交感神经夹闭阻断术能预防 CH 吗? 有学者认为,用夹子阻滞交感神经而不是切断,一旦患者出现严重的不可忍受的重度 CH,即可手术去除夹子达到逆转目的。这已在多中心进行过试验研究和临床评估,但是成功率极低,原因是夹闭术后交感神经出现变性坏死,与神经切断无异^[24]。笔者曾为 5 例手术 5 年以上的患者施行夹子移除术,但效果都不理想,故而本指南建议谨慎开展此

表 5 国内多中心万例手汗症患者随访结果 [例 (%) / 例]

单位总数(个)	随访时间	例数	治愈	随访	失访	代偿性出汗	霍纳综合征	复发	再次手术
15	6 个月至 13 年	10 275	10 275 (100.0)	9 744 (94.8)	531 (5.2)	7 678 (78.8)	0 (0.0)	73 (0.7)	35 (0.3)

表 6 转移性或代偿性多汗分级标准

分级	表现
轻度 (I 级)	皮肤潮湿,无多汗也无任何不适
中度 (II 级)	有明显出汗及不适感,但可忍受
重度 (III 级)	过量出汗,汗液可流淌,一天内因多汗更换衣服,但可忍受,不后悔手术
极重度 (IV 级)	过量出汗,汗液可流淌,严重影响生活质量,不可忍受,后悔手术

种方法。

9.1.3 胸交感神经交通支切断术能预防 CH 吗？

Lee 等^[25]提出保留神经节及其主干，仅行交通支切断术 (ramicotomy) 来降低 CH 的发生率，并将 64 例 R2 神经干切断术和 83 例 R3 交通支切断术作对比研究。结果两组 CH 发生率分别为 43.3% 和 15.3%。有趣的是交通支切断术使 CH 发生率降低了，但术后手汗症复发率却高达 30%；还有一些研究报告复发率更高^[26]。由于交通支切断术疗效缺乏大宗病例报告，故而本指南鼓励开展此项研究。

9.1.4 交感神经扩大切断术能防治 CH 吗？

交感神经扩大切断术是近年治疗 CH 的最新进展。它与常规观念相反，交感神经切断数目未减反增，扩大切断术分为完全切断术 (至 R12) 和部分切断术 (至 R8) 两种，既能治疗手汗症又能同时防止 CH^[26]。Han 等^[27]报道将 212 例患者纳入研究，常规 145 例和新方法 67 例，结果显示完全交感神经扩大切断术的 CH 程度明显低于常规和部分扩大交感神经切断术，且没有发现严重术后并发症。该项研究结果令人鼓舞，本指南鼓励开展更多前瞻性临床研究及更长时间的随访，以证明该技术治疗 CH 的安全性和有效性。

9.1.5 CT 定位下射频消融能预防 CH 吗？

完全不可能预防 CH，更不可能取代 ETS。一些研究报告^[27-29]指出，射频消融术治疗手汗症的有效率仅 59.5%~75%，复发率高达 25%，70% 患者不满意术后背痛和胸壁麻木。为避免双侧气胸，CT 定位射频消融需分期分侧进行，患者要经受反复辐射照射，不利于康复。本指南不推荐胸外科医生用此方法。

9.1.6 胸交感神经重建术能治愈 CH 吗？

近年来国外已有学者进行胸交感神经重建术的研究，即采用肋间神经或腓肠神经进行移植搭桥术，恢复胸交感神经传导。这在临床上已取得一定的效果，但仍缺乏大宗的病例报道。本指南鼓励该领域的临床研究，给严重 CH 患者带来希望，这是今后工作的重中之重。

9.1.7 预防和减少 ETS 术后 CH 的三大基本要素

(1) 手术适应证的选择慎之又慎 手术适应证应选择有强烈手术治疗愿望的中、重度患者，严禁手术适应证扩大化，绝对禁忌证详见前述。

(2) 合理选择术式 我国学者曾发表 3 篇重要的随机对照研究论文^[17-19]，一致认为保留 R2，仅作 R3 或 R4 单段切断能有效降低 CH 发生率。这 3 篇前瞻性对照研究被国际交感神经外科协会作为制定多汗症治疗专家共识的主要循证医学依据^[11]。

(3) 围手术期的心理辅导 围手术期的心理辅导是预防和减少 CH 的重要环节。术前谈话应该由高年资主治医师负责，谈话的重点是提高患者对手术效果及 CH 的认知度，应让其充分理解，一旦术后发生 CH 也不至于后悔或产生医疗纠纷。① ETS 的治疗机制是阻止交感神经对手掌汗腺的支配，使之不再出汗。但是身体其它部位如胸背部汗腺必然过度活跃发汗，这也是热调节机制的需要。这就不难理解 CH 的发生。② 对于术后重度 CH，目前仍无可靠的治疗方法，患者应慎重考虑手术的利和弊，不应勉强要求手术。③ R3 和 R4 切断后各有优缺点，让患者自行选择其中之一。

9.1.8 其它几点说明

(1) 腋汗和脚汗：腋汗和脚汗也是多汗症的一种局部表现。施行 ETS 后确实有部分患者腋汗和脚汗也消失或减轻，但也有患者未缓解甚至加重。(2) 关于狐臭：是腋窝大汗腺过度发育产生的一种异常发臭的体液，尽管 ETS 后可能使汗液减少，但不能根治。(3) 头汗症：手术必须切断 R2 才能有效，但是术后发生重度 CH 概率很高。术者和患者必须慎之又慎。(4) 脸红症 (facial blushing, FB) 或社交恐怖症 (social phobia, SP)：临床主要表现为某种情景下，患者因为害羞、胆怯、不安，而出现脸红和出汗等现象。国外有人采用 ETS 治疗，有效率仅达 85%，这种情况属精神心理疾患，应以心理治疗为主，手术应慎重选择。

10 思考与展望

ETS 能够治愈手汗症，却给人们留下甚多悬念和思考。已经知道手汗症的发病机制可能主要是交感神经系统过度兴奋所致，但是，副交感神经又起何种作用？神经体液介质是否参与？在发病率方面，为何我国手汗症患者南方多于北方？内地患者少于沿海？既然 CH 的发生可能与热调节机制与汗液重分布有关，为何有部分患者术后不发生 CH？对防治 CH 有没有更好的方法？更重要的是手汗症是一种不影响健康的病理状态，用手术干预是否合理？凡此种种，应进一步探索和深入研究。

总之，手汗症严重影响患者的生活、学习、求职和社交。在现阶段治疗手汗症的最好手段仍然是 ETS，只要精准选择患者和防止手术适应证的扩大化，深入研究 CH 的防治，ETS 仍是治疗手汗症最值得推广的安全有效的方法。

利益冲突：无。

中国手汗症微创治疗临床指南(2021 版)编写委员会名单

主编: 涂远荣(福建医科大学附属第一医院)

副主编: 刘彦国(北京大学人民医院)

执笔: 涂远荣(福建医科大学附属第一医院)

成员(以姓氏拼音排列): 陈剑锋(福建医科大学附属第一医院)、高炳玉(海南省海口医学院附属医院)、韩开宝(福建省厦门市弘爱医院)、林敏(福建医科大学附属第一医院)、刘韵鹏(吉林大学第一医院)、彭俊(云南省第一人民医院)、宋永祥(遵义医科大学附属医院)、吴毓优(海南省海口医学院附属医院)、汪路明(浙江大学医学院附属第一医院)、徐全(江西省人民医院)、杨志广(吉林大学第一医院)、余祖滨(陆军军医大学第二附属医院)、张广健(西安交通大学第一附属医院)

参考文献

- Strutton DR, Kowalski JW, Glaser DA, et al. US prevalence of hyperhidrosis and impact on individuals with axillary hyperhidrosis: Results from a national survey. *J Am Acad Dermatol*, 2004, 51(2): 241-248.
- Doolittle J, Walker P, Mills T, et al. Hyperhidrosis: An update on prevalence and severity in the United States. *Arch Dermatol Res*, 2016, 308(10): 743-749.
- Tu YR, Li X, Lin M, et al. Epidemiological survey of primary palmar hyperhidrosis in adolescent in Fuzhou of People's Republic of China. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2007, 31(4): 737-739.
- Lai FC, Tu YR, Li YP, et al. Nation wide epidemiological survey of primary palmar hyperhidrosis in the People's Republic of China. *Clin Auton Res*, 2015, 25(2): 105-108.
- Tu Y, Luo R, Li X, et al. Hypermyelination and overexpression of neuregulin-1 in thoracic sympathetic nerves in patients with primary palmar hyperhidrosis. *J Clin Neurosci*, 2012, 19(12): 1651-1653.
- 涂远荣, 主编. 手汗症现代微创治疗. 福州: 福建科技出版社, 2007. 11-17.
- Solish N, Bertucci V, Dansereau A, et al. A comprehensive approach to the recognition, diagnosis, and severity-based treatment of focal hyperhidrosis: Recommendations of the Canadian Hyperhidrosis Advisory Committee. *Dermatol Surg*, 2007, 33(8): 908-923.
- Chen J, Lin M, Chen X, et al. A novel locus for primary focal hyperhidrosis mapped on chromosome 2q31.1. *Br J Dermatol*, 2015, 172(4): 1150-1153.
- 涂远荣, 林敏, 陈剑锋, 等. 胸交感神经切断术治疗原发性手汗症 2206 例 10 年结果和分析. *中国微创外科杂志*, 2017, 17(2): 99-103.
- 刘彦国, 石献忠, 王俊. 上胸段交感神经链切断手术的应用解剖研究. *中华胸心血管外科杂志*, 2005, 21(2): 75-77.
- Cerfolio RJ, De Campos JR, Bryant AS, et al. The Society of Thoracic Surgeons expert consensus for the surgical treatment of hyperhidrosis. *Ann Thorac Surg*, 2011, 91(5): 1642-1648.
- Chow TC, Tan CT, Hwang YS, et al. Sudden cardiac arrest during left thoracoscopic T2 sympathectomy. *Ma Zui Xue Za Zhi*, 1992, 30(4): 277-282.
- Lin CC, Mo LR, Hwang MH. Intraoperative cardiac arrest: A rare complication of T2, 3-sympathectomy for treatment of hyperhidrosis palmaris. Two case reports. *Eur J Surg Suppl*, 1994, 572: 43-45.
- Gossot D. Chylothorax after endoscopic thoracic sympathectomy. *Surg Endosc*, 1996, 10(9): 949.
- 涂远荣, 赖繁彩, 李旭, 等. 胸腔镜经乳晕单切口胸交感神经切断术治疗手汗症. *中华医学杂志*, 2011, 91(44): 3131-3133.
- 林敏, 涂远荣, 赖繁彩, 等. 经腋窝隐痕单切口胸腔镜下胸交感神经切断术治疗手汗症. *中华医学杂志*, 2013, 93(41): 3300-3301.
- Yang J, Tan JJ, Ye GL, et al. T3/T4 thoracic sympathectomy and compensatory sweating in treatment of palmar hyperhidrosis. *Chin Med J (Engl)*, 2007, 120(18): 1574-1577.
- Li X, Tu YR, Lin M, et al. Endoscopic thoracic sympathectomy for palmar hyperhidrosis: A randomized control trial comparing T₃ and T₂₋₄ ablation. *Ann Thorac Surg*, 2008, 85C57: 1747-1751.
- Liu YG, Yang J, Yang F, et al. Surgical treatment of primary palmar hyperhidrosis: A prospective randomized study comparing T3 and T4 sympathectomy. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2009, 35(3): 398-402.
- Abd Ellatif ME, Hadidi AE, Musa AM, et al. Optimal level of sympathectomy for primary palmar hyperhidrosis: T3 versus T4 in a retrospective cohort study. *Int J Surg*, 2014, 12(8): 778-882.
- Schmidt J, Bechara FG, Altmeyer P, et al. Endoscopic thoracic sympathectomy for severe hyperhidrosis: Impact of restrictive denervation on compensatory sweating. *Ann Thorac Surg*, 2006, 81(3): 1048-1055.
- Fredman B, Zohar E, Shachor D, et al. Video-assisted transthoracic sympathectomy in the treatment of primary hyperhidrosis: Friend or foe? *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2000, 10(4): 226-229.
- Chen J, Liu Y, Yang J, et al. Endoscopic thoracic sympathectomy for primary palmar hyperhidrosis: A retrospective multicenter study in China. *Surg*, 2019, 166(6): 1092-1098.
- de Campos JR, Wolosker N, Yazbek G, et al. Comparison of pain severity following video-assisted thoracoscopic sympathectomy: Electric versus harmonic scalpels. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 2010, 10(6): 919-922.
- Lee DY, Paik HC, Kim DH, et al. Comparative analysis of T3 selective division of rami communicantes (ramicotomy) to T3 sympathectomy clipping intreatment of palmar hyperhidrosis. *Clin Autor Res*, 2003, 13(suppl 1): 145-147.
- Akil A, Semik M, Fischer S. Efficacy of miniuniportal video-assisted thoracoscopic selective sympathectomy (ramicotomy) for the treatment of severe palmar and axillar hyperhidrosis. *Thorac Cardiovasc Surg*, 2019, 67(5): 415-419.
- Han JW, Kim JJ, Kim YH, et al. New sympathectomy for prevention of severe compensatory hyperhidrosis in patients with primary hyperhidrosis. *J Thorac Dis*, 2020, 12(3): 765-772.
- Mostafa TAH, Hamed AA, Mohammed BM, et al. C-arm guided percutaneous radiofrequency thoracic sympathectomy for treatment of primary palmar hyperhidrosis in comparison with local botulinum toxin type a injection, randomized trial. *Pain Physician*, 2019, 22(6): 591-599.
- García-Barquín P, Acquerreta Beola JD, Bondía Gracia JM, et al. Percutaneous CT-guided sympathectomy with radiofrequency for the treatment of palmar hyperhidrosis. *J Vasc Interv Radiol*, 2017, 28(6): 877-885.

收稿日期: 2021-04-30 修回日期: 2021-05-16

本文编辑: 刘雪梅