

• 指南与规范 •

手汗症 ETS 微创技术优化与日间手术质量控制中国专家共识



涂远荣^{1,2}, 刘彦国³, 陈剑锋^{1,2}, 中国医师协会胸外科医师分会手汗症学组, 福建省海峡医药卫生交流协会手汗症专业委员会

1. 福建医科大学附属第一医院 胸外科 (福州 350005)
2. 福建医科大学附属第一医院滨海院区 国家区域医疗中心 胸外科 (福州 350212)
3. 北京大学人民医院 胸外科 (北京 100044)

【摘要】 电视胸腔镜下胸交感神经切断术 (endoscopic thoracic sympathectomy/sympathotomy, ETS) 是目前国内外治疗手汗症效果最佳的微创手术。其在我国胸外科已广泛开展, 而且越来越多的医疗机构将 ETS 列为日间手术, 但目前国内尚无 ETS 日间手术医疗质量控制的指南或共识。为此, 中国医师协会胸外科医师分会手汗症学组、吴阶平医学基金会交感神经外科专家委员会和福建省海峡医药卫生交流协会手汗症专业委员会组织国内数十位专家, 以国内外文献为主要依据, 经反复磋商和充分讨论, 形成《手汗症 ETS 微创技术优化与日间手术质量控制中国专家共识》。旨在为我国胸外科同行手汗症临床诊疗提供参考, 以提升其管理水平和工作效能, 进而实现规范化质量控制。

【关键词】 手汗症; 电视胸腔镜下胸交感神经切断术; 日间手术; 质量控制; 专家共识

Chinese expert consensus on ETS optimization and surgical quality control of day surgery for palmar hyperhidrosis

TU Yuanrong^{1,2}, LIU Yanguo³, CHEN Jianfeng^{1,2}, Chinese Medical Doctor Association Thoracic Surgeons Branch Hyperhidrosis Subcommittee, Fujian Provincial Strait Medical and Health Exchange Association Hyperhidrosis Special Committee

1. Department of Thoracic Surgery, The First Affiliated Hospital of Fujian Medical University, Fuzhou, 350005, P. R. China
2. Department of Thoracic Surgery, The First Affiliated Hospital of Fujian Medical University (Binhai Campus), National Regional Medical Center, Fuzhou, 350212, P. R. China
3. 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: 2291058986@qq.com; CHEN Jianfeng, Email: 282781840@qq.com

【Abstract】 Endoscopic thoracic sympathectomy/sympathotomy (ETS) is the first-line treatment for palmar hyperhidrosis with best minimally invasive effect. In recent years, with the widespread development of ETS in the treatment of palmar hyperhidrosis, many medical centers list ETS surgery as the day surgery. Nevertheless, there is no expert consensus on medical quality control of day surgery for ETS yet. Therefore, the Chinese Medical Doctor Association Thoracic Surgeons Branch Hyperhidrosis Subcommittee, Sympathetic Neurosurgery Expert Committee of WU Jieping Medical Foundation, and Fujian Provincial Strait Medical and Health Exchange Association Hyperhidrosis Special Committee organized domestic experts to conduct repeated consultations and sufficient discussions based on domestic and foreign literatures, to formulate the "Chinese expert consensus on ETS optimization and surgical quality control of day surgery for palmar hyperhidrosis". It aims to provide a reference for the clinical diagnosis and treatment of palmar hyperhidrosis for thoracic surgery colleagues in our country, to enhance their management level and work efficiency, and ultimately to achieve standardized quality control.

DOI: 10.7507/1007-4848.202409064

基金项目: 福建省自然科学基金重点项目 (2022J02034)

通信作者: 涂远荣, Email: tuyuanrong@hotmail.com; 刘彦国, Email: 2291058986@qq.com; 陈剑锋, Email: 282781840@qq.com

【Key words】 Palmar hyperhidrosis; endoscopic thoracic sympathectomy/sympathotomy; day surgery; quality control; expert consensus

Foundation item: Natural Science Foundation of Fujian Province (2022J02034)

由于电视胸腔镜下胸交感神经切断术(endoscopic thoracic sympathectomy/sympathotomy, ETS)操作简易快捷,常被列为日间手术病种^[1-3]。但胸外科医师在手术日进行多台手术已经成为一种常态,而且有时手术会持续到深夜,同时他们还需要处理其他日常诊疗工作。在工作强度必然逐增的情况下,ETS 日间手术诸多环节可能被忽略,容易造成手术安全隐患^[4]。虽然 ETS 几乎无并发症,但也可能偶发术中出血、术后血气胸、淋巴管渗漏、臂丛神经损伤以及罕见的永久 Horner 综合征、心动过缓、心耐力降低等^[5]。此外,当前仍存在手术适应证扩大化及手术操作质量控制不够规范,导致有的单位 ETS 手术后极重度代偿性多汗(compensatory hyperhidrosis, CH)发生率>5%^[6],这是胸外科医师面临最大的难题和挑战。本共识推荐的 ETS 技术优化不仅是指单纯的手术技术操作改进,还包括手汗症定义与分级、ETS 定义、手术适应证选择、术前告知、手术及麻醉精要、日间手术管理等一系列实施精准的质量控制,为 ETS 日间手术的推广应用、进一步降低 CH 发生率、提高患者手术满意度提供安全保障。

1 方法与证据

检索 PubMed、Web of Science、中国知网及万方等数据库截至 2022 年 12 月的相关文献和研究资料,依据国内外现行手汗症诊断及 ETS 治疗相关指南,根据循证医学证据将推荐分为 4 个等级:1 级(级别最高,专家组一致推荐),2A 级(级别稍低,专家组一致推荐),2B 级(级别低,部分专家推荐),3 级(专家分歧较大)。结合德尔菲法调查问卷于 2023 年 5 月进行第一轮专家函询,又于 2023 年 7 月及 2024 年 6 月分别在长春和福州召开的第 13 届和 14 届全国手汗症研讨会上,组织相关专家针对拟定各项条目的反馈意见进行第 2 轮及第 3 轮讨论并修订后,最终对 9 项质量控制建议达成共识。

2 原发性手汗症定义、临床表现及分级

2.1 定义(1 级推荐)

原发性手汗症(primary palmar hyperhidrosis, PPH)是原发性多汗症的局部表现之一,是指体表外泌汗腺过度分泌的功能性病理状态。主要由人

体交感神经过度兴奋所致。手汗症常伴有过量腋汗和足汗,重者可严重干扰患者的日常活动与人际交往,甚至诱发心理障碍^[7]。

2.2 临床表现及分级(1 级推荐)

患者不论何时(睡眠除外)何地、不分季节出现不明原因的手掌过量多汗,多汗发作时间长短不一,1 d 可发作多次,运动及高温环境可诱发或加重,多汗程度与患者情绪性和应激性密切相关且呈正比。根据 2011 版《中国手汗症微创治疗专家共识》^[8]和《中国手汗症微创治疗临床指南(2021 年版)》^[9]及其英文版^[10]、多汗症严重程度量表(HDSS)^[11]评分标准,将其分为轻、中、重 3 度。轻度:手掌轻微出汗或潮湿,无不适,不影响患者日常活动。中度:手掌出现明显汗珠,感到不适,但勉强可以忍受,对患者日常活动影响较大。重度:手掌出现大滴汗珠流淌,无法忍受,对患者日常活动影响很大,如多汗致手机死机、电脑键盘失灵、手握汽车方向盘打滑、汗水浸湿试卷或文件、电击触电等严重干扰患者工作、学习、生活和社交等日常活动,或由此伴有轻重不等的焦虑、自卑、悲观等心理障碍及性格改变。

质量控制建议:应排除局部炎症或损伤所致的非交感神经系统疾病。不可用 ETS 治疗内分泌疾病如糖尿病、甲状腺功能亢进症、脑部病变如垂体瘤、结核病、肥胖与焦虑等全身性疾病引起的继发性掌心多汗。要重视询问病史,应明确手掌多汗是否给患者生活造成困扰,患者本人是否有治疗意愿,这是诊断手汗症的必要条件;同时应了解是否伴有因手汗或其他因素所致的心理障碍。

3 ETS 微创手术的定义(1 级推荐)

ETS 是指患者经全身麻醉后,胸外科医生采用电视胸腔镜的方法将患者单侧或双侧胸交感神经特定节段予以阻断。无论术中采用何种麻醉、体位、切口位置与数目,ETS 显著固有标准特点是胸外科医生通过监视器直接观察手术野进行手术操作。

质量控制建议:ETS 微创手术不应有任何形式的肋骨撑开或小切口直视手术(除非因胸腔出血、肺损伤等意外而被迫开胸)。机器人手术、通过穿刺介入干预交感神经的方法均不在此列。

4 手术适应证与禁忌证 (1 级推荐)

4.1 适应证

非手术治疗无效且有强烈需求手术愿望的中、重度患者。常规检查,如血常规、生化全套、凝血全套、甲状腺功能全套、胸部 CT 平扫或 X 线片等项目无特殊。近期无感冒、咳嗽、发热或消化道等其他不适症状。

4.2 相对禁忌证

(1) 体重指数 $>28 \text{ kg/m}^2$; (2) 年龄 <15 岁或 >50 岁; (3) 有基础性疾病但控制良好者。

4.3 绝对禁忌证

(1) 继发性或全身性多汗; (2) 严重心律失常或心动过缓, 心率 <55 次/min, 阿托品试验或运动后不能恢复正常者; (3) 可疑有严重胸腔粘连者; (4) 合并其他未控制的严重疾病者; (5) 容易发生极重度 CH 的高危患者^[9]: ① 伴主诉汗液过多、性情多变、脾气暴躁、心理不稳定的神经质者或人格障碍者; ② 除手掌伴头面部、腋窝及足部多汗外, 还伴全身多部位如躯干部、下肢多汗者; ③ 对不发生 CH 的期望值很高, 既不理解 CH、也不接受 CH 者。

质量控制建议: 降低 CH 发生率必须从源头上控制, 术者应高度重视病例选择, 并非所有手汗症患者均须手术。为了避免因发生极重度 CH 产生的医患纠纷, 应杜绝手术适应证扩大化, 禁止为极重度 CH 高危患者手术。要注意术前心电图检查, 对心律失常或严重心动过缓者必须请心内科诊疗治愈后重新评估。

5 ETS 微创技术优化——涂式无管免禁单孔法

涂式无管免禁单孔法是多年来不断改进手术技术安全可行的方法^[12-16]。无管指术前不插尿管、术中非插管(喉罩或面罩)全身麻醉、术后不留置胸腔引流管。免禁指术后清醒状态下即可进流质饮食及下地活动。单孔是指经侧胸壁 1 个 $<1 \text{ cm}$ 的超微小切口实施胸内 ETS 微创手术。

5.1 麻醉技术优化 (2A 级推荐)

由于 ETS 微创手术简易快速, 有经验的胸外科医生从切皮到术毕全过程仅需 5 ~ 10 min 便可完成单侧手术。麻醉方法已从当初的双腔气管插管逐渐过渡到非插管麻醉。如术中遇胸膜紧密粘连, 也可根据需要选用时间长短可控的气管插管。

质量控制建议: 尽可能选用双腔喉罩(胃内引

流型喉罩), 应由经验丰富、技术熟练、应变能力强的医师操作。手术操作时有两种方法: 一是需间断停止通气 3 ~ 5 min, 使肺尖部自然下坠塌陷, 显露上胸顶术野。其间严密监护脉搏、心率及血氧饱和度, 若血氧饱和度降低至 $<90\%$, 或停止通气 $>3 \text{ min}$, 应立即暂停手术操作, 恢复通气待血氧饱和度上升至 $95\% \sim 100\%$ 后, 再重新停止通气进行手术操作。二是无需停止通气, 使用 CO_2 注入胸内 [压力 8 mm Hg ($1 \text{ mm Hg}=0.133 \text{ kPa}$)], 主动形成人工气胸, 术中可将潮气量降低至 $200 \sim 300 \text{ mL}$, 但压力不可过高、过强、过快, 防止气栓所致脑水肿、脑血管损伤^[16]。术毕需嘱麻醉医师协助膨肺促进胸内气体排出, 肺复张压力 $\leq 35 \text{ cm H}_2\text{O}$ ($1 \text{ cm H}_2\text{O}=0.098 \text{ kPa}$)^[17], 以免复张过程中压力过大造成肺组织损伤。不建议局部麻醉下手术, 因为有较大风险, 患者在清醒状态下会出现惊恐不安和胸闷气促症状, 如一旦发生术中出血等意外, 不方便及时救治。

5.2 体位与切口优化 (1 级推荐)

传统体位采用侧卧位 90° , 一侧术毕再翻转体位重新消毒铺巾做另一侧。目前的标准手术体位是半仰卧位约 $30^\circ \sim 45^\circ$, 双上肢外展 90° , 充分显露双侧腋窝区域。早期非胸腔镜手术的经典切口, 即上背部或颈部切口, 早已被废弃^[18]。胸腔镜切口由最初的三孔或二孔已改良为经腋前线第 3 或 4 肋间 1 cm 左右的微小单孔, 如果选用腋窝单孔^[19] 或男性乳晕单孔^[20] 则可以利用皮肤自然皱褶和色素沉着掩盖和隐藏切口, 选用医用胶粘合切口可起到美容效果。

质量控制建议: 纵隔镜切口已废弃, 有医生采用“经肚脐-膈肌路径”^[21]、“经一侧胸壁切口路径”^[22] 或“经剑突下路径”^[23] 行双侧手术, 这 3 种切口路径均舍近求远, 增加手术难度且耗时, 故不建议选用。

5.3 手术操作优化 (2A 级推荐)

全身麻醉后, 患者半仰卧位 $30^\circ \sim 45^\circ$, 取腋下线侧胸壁腋前线第 3 或 4 肋间 1 cm 微操作孔。嘱停呼吸使肺萎陷, 如肺萎陷不满意或胸膜粘连分离困难时, 可采用 CO_2 人工气胸, 经 trocar 置入 30° 直径 $3 \sim 5 \text{ mm}$ 的胸腔镜进入胸腔全面观察胸内结构, 退出 trocar, 紧贴胸腔镜置入电凝钩, 在胸顶处第 3 或 4 肋骨表面小头外侧找到交感神经干予以电凝灼断, 并向外延伸烧灼 2 cm , 以防 Kuntz 束及交通支存在导致复发。阻断胸交感神经干的方法首选电凝灼断或用钛夹夹闭。分离胸膜粘连时可能损伤肺胸膜或脊柱旁淋巴管致气胸、淋巴漏, 故

鼓肺排气前仔细检查胸腔并处理,无特殊情况不留置胸腔引流管,切口可选医用胶或可吸收线闭合切口。

质量控制建议:手术技术优化的目的是确保安全与有效,以下注意事项是关键:(1)最高胸顶处所见肋骨即为第 2 肋,但肥胖者很难辨认,也可能是第 3 肋,瘦高患者可能是第 1 肋。在相应肋骨表面电灼切断交感神经干。为避免理解上的偏差,现已将手术记录切断位置规范为 R(肋骨)代替 T(神经),如 R3 切断,是指在第 3 肋骨表面切断交感神经^[24]。(2)为避免发生 Horner 综合征,神经切断端不可高于第 2 肋上缘,电灼动作应快速以防热传导波及星状神经节。(3)应警惕有些肥胖患者左胸交感神经干与邻近的胸主动脉及锁骨上动脉细小分支紧贴并隐藏在脊柱旁壁层胸膜下,为防止误伤出血,可先电切壁层胸膜显露交感神经。而有的右胸交感神经干与奇静脉“爪形”属支交错、紧贴或重叠不易分离,可在确保安全的前提下一并切断,切断不彻底容易导致手术失败或复发,一旦出血,不要盲目钳夹,可以电凝或钛夹止血。(4)灼断神经时应控制时间与强度,避免手术后背部疼痛。(5)切断交感神经数目与范围不要随意组合和扩大,治疗单纯手汗仅单选切断 R3 或 R4。治疗手汗伴腋汗可切断 R4+R5。除手汗伴头面部多汗或脸红症外严禁切断 R2。R2 水平切断意味着去交感神经区域越大,CH 就越严重^[15, 25]。(6)不建议 ETS 治疗单纯足汗,因为其支配神经位于腰交感神经。(7)手术操作应由熟练医师负责。

6 术前告知与签字(1 级推荐)

手汗症的术前告知内容不同于胸外科其他手术病种。其特殊性在于强调术后 CH 发生率相当高,患者能不能接受?这是告知的核心,是患者术后对满意度评价及避免纠纷的决定因素。告知重点内容有:(1)手汗症是多汗症的局部表现之一,手术仅解决手汗症,并不能消除全身多汗,特别强调足汗、腋汗不一定能同时消除。(2)CH:CH 发生率约>70%(含轻、中、重、极重度),极重度(4 级)发生率<5%^[9],CH 是几乎不可避免的且长期存在的汗液重新分布的普遍生理现象,对健康并无影响,大多数患者可以接受,但极重度 CH 严重干扰患者日常活动,甚至产生心理障碍。(3)单纯手汗仅单一切断 R3 或 R4 可获良好效果。(4)手汗伴头汗或脸红症可以切断 R2,术后手汗、头汗和脸红症的治愈率分别约 100%、95% 和 85%,但可能会产

生极重度 CH。(5)切断 R3 或 R4 均会发生 CH,并非 R4 不发生 CH,差异是切断 R3 几乎不复发,R4 则有手汗复发的可能。(6)复发:少见,复发的主要原因是:①不可见的神经变异;②局部胸膜粘连辨认不清;③不明原因。复发手汗可以考虑再次手术切断更高节段交感神经获得治愈。

质量控制建议:术前告知与签字必须由胸外科高年资医生负责,不要以为手术简单可以轻描淡写,否则术后很难沟通。应认真倾听患者及家属的叙述和要求,进行深入的对话并耐心解疑答惑。术前应由医患双方共同商定切断 R3 或 R4^[9],如果术中有特殊情况需要改变,应与家属及时沟通。强调术前无法预测患者术后是否会发生极重度 CH 以及发生的部位和程度。一旦发生 4 级 CH,有可能严重危害患者的生理和心理,目前并无治愈 4 级 CH 的更好手段。CH 的症状会随着时间的变化经历缓解或加重的动态过程。对不出现 CH 抱有极高期望、对 CH 缺乏理解或不接受这一状况的患者,通常不考虑进行手术。

7 日间手术管理(2A 级推荐)

日间手术是指将择期手术的患者有计划地安排当日入院、当日手术、24 h 内出院的新型管理模式^[26]。具体流程是:(1)收治的患者并未入住病房,而是医生在门诊开具术前检查单,完成各项检查、麻醉评估、术前宣教、术前谈话和签字。(2)手术当日入院施行手术,术毕在日间病房常规监护与观察,出院前行胸部影像学检查是否有气胸、血胸并及时处理。(3)如无特殊,24 h 内可办理出院。

质量控制建议:日间手术的开展需要胸外科、麻醉科、心理科及护理等多学科协作,因此各地、各级医院可根据实际条件完善日间病房建设,制定管理标准与流程。出院前注意检查是否有 Horner 综合征、心动过缓、肋间或后背疼痛等并对症处理。

8 术后康复指导与随访计划(1 级推荐)

术后康复指导与随访计划的重点是针对术后 CH 防治,如尽量避免进食辛辣、油腻等刺激性食物,减少高温环境下的活动,保持积极健康的心态与情绪稳定尤为重要。术后 1 周内应避免剧烈运动,1 周后运动强度循序渐进,1 个月左右可达术前运动量。可每 3~6 个月进行 1 次术后随访,一般随访时限为 1~2 年,如有需要也可延长时间;可通过门诊、电话或社交软件等方式进行。

质量控制建议：手汗症多为年轻患者，工作与生活地点多变，随访工作不能流于形式，要与患者保持联系，尽量避免太多失访。随访内容主要是了解患者术后生活质量及满意度。如发生 CH，应详细了解发生的时间、部位与程度，对极重度 CH 伴心理障碍患者应尽早请心理医生治疗。

9 小结

医疗质量控制是医疗安全的可靠基石，更是我国医疗主管部门明确要求与考核医疗管理的核心部分。目前欧美国家已经广泛开展日间手术^[27]，ETS 作为日间手术在我国势在必行^[28-29]。ETS 微创技术优化是确保医疗质量控制的必经之路。美国胸外科医师协会多汗症专家共识^[24]强调 ETS 是一种典型的选择性手术，必须安全进行，应尽量避免出现严重并发症。防治 CH 仍然是目前尚未解决的难题，近年国内外有文献^[30-31]报道胸交感神经重建术和扩大胸交感神经切断术防治 CH，但均缺乏大宗病例报告，长期疗效有待观察，这是我们今后努力的方向。

本共识是我国胸外科同道们多年来在循证医学的临床实践、体会、经验与总结的基础上形成的 ETS 诊治标准。推荐各级胸外科医师参照或借鉴本研究的各项内容与指标进行规范化管理，力争把我国手汗症外科推向更新、更高、更安全的诊疗水平。

利益冲突：无。

顾问：王天佑（首都医科大学附属北京友谊医院）、张逊（天津市胸科医院）

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）、陈剑锋（福建医科大学附属第一医院）、杜泉（福建医科大学附属第一医院）

执笔：涂远荣（福建医科大学附属第一医院）

核心成员（按姓氏汉语拼音排序）：崔艺耀（首都医科大学附属北京友谊医院）、高炳玉（海南医科大学第一附属医院）、古卫权（广东省佛山市第一人民医院）、韩开宝（福建医科大学附属厦门弘爱医院）、林敏（福建医科大学附属第一医院）、吕振业（浙江省温州市人民医院）、彭俊（云南省第一人民医院）、沈琦斌（浙江省湖州市中心医院）、施梦（复旦大学附属华山医院）、王继勇（广州中医药大学第一附属医院）、汪路明（浙江大学医学院附属第一医院）、翁文翰（北京大学人民医院）、吴毓优（海南医科大学第一附属医院）、冼磊（广西医科大学第二附属医院）、徐全（江西省人民医院）、余祖滨

（重庆松山医院）、张广健（西安交通大学第一附属医院）、张森（江苏省徐州市中心医院）、张奕（福建医科大学附属漳州市医院）

审稿专家（按姓氏汉语拼音排序）：艾合买江·依米提（新疆生产建设兵团第一师医院）、陈光春（贵州航天医院）、傅于捷（上海交通大学医学院附属仁济医院）、高阳（中南大学湘雅医院）、苟云久（甘肃省人民医院）、谷力加（中山大学附属第三医院岭南医院）、郭伟溪（厦门大学附属第一医院）、贺海奇（西安交通大学第一附属医院）、黄宇清（北京市海淀区医院）、纪成（新疆昌吉回族自治州人民医院）、林栋梁（福建医科大学附属泉州市第一医院）、林锋（四川大学华西医院）、林万双（澳门镜湖医院）、林星（延边大学附属医院）、刘韵鹏（吉林大学第一医院）、马云帆（宁夏医科大学总医院）、尼平（西藏自治区人民医院）、沈国义（福建医科大学附属漳州市医院）、宋永祥（遵义医科大学附属医院）、王伦青（山东省青岛市立医院）、王永明（山东第二医科大学附属医院潍坊市第二人民医院）、谢亮（广东省人民医院）、杨清杰（福建医科大学附属厦门弘爱医院）、杨雪鹰（中国医科大学附属第四医院）、杨志广（吉林大学第一医院）

参考文献

- 蔡林生, 余扬, 宁显谷, 等. 日间手术模式下胸腔镜胸交感神经切断术治疗手汗症的安全性和可行性. 中国胸心血管外科临床杂志, 2023, 30(2): 280-285.
Cai LS, Yu Y, Ning XG, et al. Safety and feasibility of thoracic sympathectomy in the treatment of primary palmar hyperhidrosis based on ambulatory surgery. Chin J Clin Thorac Cardiovasc Surg, 2023, 30(2): 280-285.
- 曹守强, 董庆, 韩敬泉, 等. 日间手术治疗手汗症的病例对照研究. 中国胸心血管外科临床杂志, 2016, 23(6): 537-541.
Cao SQ, Dong Q, Han JQ, et al. Day surgery for palmar hyperhidrosis: A case control study. Chin J Clin Thorac Cardiovasc Surg, 2016, 23(6): 537-541.
- 贺海奇, 赵恒, 马磊, 等. 基于加速康复外科理念手汗症日间手术安全性与可行性的回顾性队列研究. 中国胸心血管外科临床杂志, 2023, 30(11): 1556-1560.
He HQ, Zhao H, Ma L, et al. The feasibility and safety of day surgery for palmar hyperhidrosis based on the principles of enhanced recovery after surgery: A retrospective cohort study. Chin J Clin Thorac Cardiovasc Surg, 2023, 30(11): 1556-1560.
- 李冬, 沈琦斌, 陈超. 日间喉罩全麻联合单孔胸腔镜交感神经切断术治疗手汗症效果观察. 浙江医学, 2019, 41(10): 1059-1061.
Li D, Shen QB, Chen C. Observation of the effect of day surgery on laryngeal mask anesthesia combined with single port thoracoscopic sympathectomy in the treatment of palmar hyperhidrosis. Zhejiang Med J, 2019, 41(10): 1059-1061.
- Sang HW, Li GL, Xiong P, et al. Optimal targeting of sympathetic chain levels for treatment of palmar hyperhidrosis: An updated systematic review. Surg Endosc, 2017, 31(11): 4357-4369.
- Woo W, Kim BJ, Kang DY, et al. Patient experience and prognostic

- factors of compensatory hyperhidrosis and recurrence after endoscopic thoracic sympathectomy. *Surg Endosc*, 2022, 36(11): 8340-8348.
- 7 Dumont P. Side effects and complications of surgery for hyperhidrosis. *Thorac Surg Clin*, 2008, 18(2): 193-207.
- 8 涂远荣, 杨劼, 刘彦国. 中国手汗症微创治疗专家共识. *中华胸心血管外科杂志*, 2011, 27(8): 449-451.
- Tu YR, Yang J, Liu YG. Expert consensus on minimally invasive treatment of palmar hyperhidrosis in China. *Chin J Thorac Cardiovasc Surg*, 2011, 27(8): 449-451.
- 9 涂远荣, 刘彦国. 中国手汗症微创治疗临床指南 (2021 年版). *中国胸心血管外科临床杂志*, 2021, 28(10): 1133-1139.
- Tu YR, Liu YG. Clinical guideline for minimally invasive treatment of palmar hyperhidrosis in China (2021). *Chin J Clin Thorac Cardiovasc Surg*, 2021, 28(10): 1133-1139.
- 10 Liu Y, Weng W, Tu Y, *et al*. Chinese expert consensus on the surgical treatment of primary palmar hyperhidrosis (2021 version). *Chin Med J (Engl)*, 2022, 135(11): 1264-1271.
- 11 Lowe NJ, Glaser DA, Eadie N, *et al*. Botulinum toxin type A in the treatment of primary axillary hyperhidrosis: A 52-week multicenter double-blind, randomized, placebo-controlled study of efficacy and safety. *J Am Acad Dermatol*, 2007, 56(4): 604-611.
- 12 涂远荣. 手汗症现代微创治疗. 福建省科学技术出版社, 2007.
- Tu YR. Current minimally invasive surgery of palmar hyperhidrosis. Fujian Science & Technology Publishing House, 2007.
- 13 涂远荣, 李旭, 林敏, 等. 电视胸腔镜胸交感神经干切断术治疗手汗症 588 例疗效分析. *中华外科杂志*, 2007, 45(22): 1527-1529.
- Tu YR, Li X, Lin M, *et al*. Video-assisted thoracoscopic sympathectomy for the treatment of palmar hyperhidrosis in 588 cases. *Chin J Surg*, 2007, 45(22): 1527-1529.
- 14 涂远荣, 姚志雄, 李旭, 等. 喉罩麻醉和胸膜活检镜在手汗症手术中的应用. *中华胸心血管外科杂志*, 2009, 25(3): 203-204.
- Tu YR, Yao ZX, Li X, *et al*. The application of laryngeal mask anesthesia and pleural biopsy mirror in the surgery of palmar hyperhidrosis. *Chin J Thorac Cardiovasc Surg*, 2009, 25(3): 203-204.
- 15 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.
- Tu YR, Lin M, Chen JF, *et al*. Analysis of 10 years of outcomes among 2206 cases of endoscopic thoracic sympathectomy for primary palmar hyperhidrosis. *Chin J Min Inv Surg*, 2017, 17(2): 99-103.
- 16 Chen J, Liu Y, Yang J, *et al*. Endoscopic thoracic sympathectomy for primary palmar hyperhidrosis: A retrospective multicenter study in China. *Surgery*, 2019, 166(6): 1092-1098.
- 17 Young CC, Harris EM, Vacchiano C, *et al*. Lung-protective ventilation for the surgical patient: International expert panel-based consensus recommendations. *Br J Anaesth*, 2019, 123(6): 898-913.
- 18 Adar R, Kurchin A, Zweig A, *et al*. Palmar hyperhidrosis and its surgical treatment: A report of 100 cases. *Ann Surg*, 1977, 186(1): 34-41.
- 19 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.
- Lin M, Tu YR, Lai FC, *et al*. Transaxillary concealing single incision endoscopic thoracic sympathectomy in the treatment of palmar hyperhidrosis: A novel surgical approach. *Natl Med J China*, 2013, 93(41): 3300-3301.
- 20 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.
- Tu YR, Lai FC, Li X, *et al*. Trans-areola single port endoscopic thoracic sympathectomy for the treatment of palmar hyperhidrosis: A new surgical approach. *Natl Med J China*, 2011, 91(44): 3131-3133.
- 21 Zhu LH, Du Q, Chen L, *et al*. One-year follow-up period after transumbilical thoracic sympathectomy for hyperhidrosis: Outcomes and consequences. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2014, 147(1): 25-28.
- 22 Yang Y, Zeng L, An Z, *et al*. Minimally invasive thoracic sympathectomy for palmar hyperhidrosis via a single unilateral incision approach by the pleura videoscope. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2014, 24(5): 328-332.
- 23 陈安平, 宋永祥, 徐刚, 等. 剑突下单孔胸腔镜双侧交感神经链切断术治疗手汗症 15 例治疗体会. *遵义医学院学报*, 2015, 38(5): 509-511.
- Chen AP, Song YX, Xu G, *et al*. Treatment of xiphoid single-hole bilateral thoracoscopic sympathectomy for palmar hyperhidrosis of 15 cases. *J Zunyi Med Univ*, 2015, 38(5): 509-511.
- 24 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.
- 25 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, 85(5): 1747-1751.
- 26 安焱, 王振军. 日间手术的概念和基本问题. *中国实用外科杂志*, 2007, 27(1): 38-40.
- An Y, Wang ZJ. The concept and basic issues of day surgery. *Chin J Pract Surg*, 2007, 27(1): 38-40.
- 27 Roberts L. Day surgery—National and international: From the past to the future. *J Am Surg*, 2006, 12(3): 143-145.
- 28 Hodgson JA, Cyr KL, Sweitzer B. Patient selection in ambulatory surgery. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*, 2023, 37(3): 357-372.
- 29 Li X, Liu Y, Zhou Y, *et al*. Day surgery unit robotics thoracic surgery: Feasibility and management. *J Cancer Res Clin Oncol*, 2023, 149(10): 7831-7836.
- 30 涂远荣, 杜泉, 陈剑锋, 等. 胸腔镜下扩大胸交感神经切断术治疗极重度代偿性多汗一例. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2024, 31(7): 1071-1073.
- Tu YR, Du Q, Chen JF, *et al*. Endoscopic expanded sympathectomy for the treatment of extremely severe compensatory hyperhidrosis: A case report. *Chin J Clin Thorac Cardiovasc Surg*, 2024, 31(7): 1071-1073.
- 31 Gebitekin C, Melek H, Cetinkaya G, *et al*. Intercostal nerve reconstruction for severe compensatory hyperhidrosis: The Gebitekin technique. *Ann Thorac Surg*, 2021, 111(6): e443-e446.

收稿日期: 2024-09-22 修回日期: 2024-10-15

本文编辑: 董敏, 刘雪梅