DOI:10.16016/j.2097-0927.202111035

微小双孔法胸腔镜双侧胸交感神经链切断术在治疗手汗症中的应用

刘学海,李彦宁,王江龙,黄柯杰,李 坤 400042 重庆,陆军特色医学中心胸外科

[摘要] **目的** 总结微小双孔法胸腔镜双侧胸交感神经链切断术在治疗手汗症中的临床应用。**方法** 回顾性分析2021年4月至2022年3月于陆军特色医学中心胸外科接受微小双孔法胸腔镜双侧胸交感神经链切断术的25例患者的临床资料,其中男性9例,女性16例,年龄(23.0±5.1)岁,术中于第3或4肋间,腋前线和腋中线分别取两条0.5 cm切口,置入两枚5 mm穿刺器,使用5 mm针型胸腔镜,建立人工气胸下手术。**结果** 25例患者均手术顺利,术后均正常出院,1例患者术后出现右侧少量气胸(术后12 d复查胸片检查提示气胸吸收),手汗及伴随部位多汗明显减少,手温升高达到预期;其中手术时间(23.2±4.7)min,术中出血量(4.2±2.3)mL,术后住院时间(0.6±0.4)d,术后疼痛评分(1.0±0.6)分,治疗有效率100%,效果满意度100%,15例患者术后出现轻度代偿性多汗。**结论** 微小双孔法胸腔镜双侧胸交感神经链切断术治疗手汗症,切口小且美观,操作安全便捷,手术时间和术后住院时间短,术后无明显疼痛感,效果满意。

[关键词] 微小双孔法;手汗症;电视胸腔镜;胸交感神经链切断术

[中图法分类号] R443.8; R651.4; R758.74 [文献标志码] A

Micro-double-port endoscopic thoracic sympathectomy for treatment of primary palmar hyperhidrosis: report of 25 cases

LIU Xuehai, LI Yanning, WANG Jianglong, HUANG Kejie, LI Kun Department of Thoracic Surgery, Army Medical Center of PLA, Chongqing, 400042, China

[**Abstract**] **Objective** To summarize the clinical application of micro-double-port endoscopic thoracic sympathectomy in treatment of primary palmar hyperhidrosis. **Methods** Clinical data of 25 patients with primary palmar hyperhidrosis undergoing sympathectomy in our department from April 2021 to March 2022 were collected and retrospectively analyzed. They were 9 males and 16 females, at an age of 23.0±5.1 (15, 35) years. During the operation, two 0.5-cm incisions were made at the anterior axillary line and the mid-axillary line of the 3rd or 4th intercostal space, then two 5-mm trocars were placed, and a 5-mm needle-type thoracoscope was used to establish an artificial pneumothorax. R3 and R4 thoracic sympathetic chains were transected. **Results** All 25 patients successfully received the operation and were discharged upon recovery. One patient developed a small amount of pneumothorax on the right side after operation, and re-examination with chest X-ray filming showed that the pneumothorax was absorbed in 12 d after operation. The symptoms of hyperhidrosis on the hands all disappeared, and hand temperature was increased as expected. The operation time was 23.2±4.7 min, the intraoperative blood loss was 4.2±2.3 mL, the postoperative hospital stay was 0.6±0.4 d, and the postoperative pain score was 1.0±0.6. The treatment effective rate was

[基金项目] 陆军特色医学中心人才创新能力培养计划(2019CXJSC008)

[通信作者] 李 坤, E-mail:likun@tmmu.edu.cn

2097-0927/Copyright © 2022, 陆军军医大学(第三军医大学)。这篇开放获取文章遵循 CC BY 许可协议(https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

100%, and the satisfaction of outcome was 100%. Fifteen patients had mild compensatory hyperhidrosis postoperatively. **Conclusion** In treatment of primary palmar hyperhidrosis, micro-double-port endoscopic thoracic sympathectomy is characterized by small incision, safe and easy operation, short operation time and postoperative hospital stay, and no obvious pain and more satisfying outcomes.

[**Key words**] micro-double-port approach; primary palmar hyperhidrosis; video-assisted thoracoscopy; endoscopic thoracic sympathectomy

Supported by the Talent Innovation Capacity Cultivation Plan of Army Medical Center of PLA (2019CXJS008). Corresponding author: LI Kun, E-mail: likun@tmmu.edu.cn

手汗症,又称原发性手汗症(primary palmar hyperhidrosis,PPH),是一种外分泌腺过度分泌的自主神经功能性疾病,多无明显器质性病因,目前多数专家推测原发性手汗症与胸交感神经节的兴奋亢进有关[1]。该病常在儿童或青少年时期发病,首次起病时间多在16岁以下,符合常染色体隐性遗传。我国以分层整群抽样法完成全国七大区统计,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%[2]。手部多汗容易影响手操作的灵活性,干扰手工操作,患者因避免与别人握手而影响人际交往,产生躲避、焦虑的心态,手汗症患者急需寻找一种安全有效的治疗方案。目前原发性手汗症的治疗方法繁多,疗效各异,有部分学者尝试使用射频消融术、肉毒杆菌注射等方式治疗,但效果均不令人满意。多中心的研究发现,双侧胸交感神经链切断术是唯一确切有效的治疗方式[1,3]。

胸腔镜双侧胸交感神经链切断术(endoscopic thoracic sympathicotomy,ETS)作为目前治疗手汗症最安全有效的手段,大部分学者统计有效率为100%,罕见复发病例[1]。目前的手术路径经历了由后径路、锁骨上径路、经前胸径路到侧胸径路、腋下径路。随着微创技术的发展,近年出现对乳晕下、肚脐下、剑突下等微创路径的尝试[4-6]。在手术切口的选择上,多根据不同术式、术者操作熟练程度和习惯来选择。单孔操作时,多选择腋中线或腋前线第4肋间(亦可第3或5肋间)取一1.0~2.0 cm切口[7]。两孔或三孔操作时,除上述单孔外,另于相同或不同肋间增加1~2条0.5~1.0 cm切口,人工气胸下操作时,多选择"两孔或三孔"[8]。目前传统手术路径及方法普遍存在切口较大、操作不便、手术时间及术后住院时间较长、切口疼痛感明显等问题。我科采用腋下路径,术中于第3或4肋间(女性患者因避免损伤乳房和遮蔽切口的原因,可采取第4肋间),同一肋间腋前线和腋中线分别取两条0.5 cm切口,置入两枚5 mm穿刺器,使用5 mm针型胸腔镜,建立人工气胸下手术。现从该手术的操作方便性、安全性、可靠性、美观性等方面进行探讨,以期进一步优化手汗症的微创治疗。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析2021年4月至2022年3月陆军特色医学中心胸外科同一医疗组,同一术者完成的25例患者。其中男性9例,女性16例,年龄(23.0±5.1)岁,均大于14岁。患者年龄选择上,目前一项针对14岁以下患者的回顾性研究发现,术后的生活质量量表(hidroQOL),包括对性生活的影响等项目,目前仅适用于成人,显然不适合14岁及以下的青少年和儿童,因此需单独区分年龄范围[3]。BMI:(21.3±2.5)kg/m^2,临床症状出现至确诊时间为5~20年,均无吸烟史;21例患者为重度手汗症,4例患者为中度手汗症,因对工作生活社交影响大,要求手术;15例患者合并足底多汗,10例患者合并足底和腋窝多汗;术前1例患者合并室间隔缺损,1例患者合并急性肾盂肾炎,病情均处于稳定期;同时排除术前合并甲状腺功能异常、糖尿病、结核感染、恶性肿瘤、致密粘连等手汗症手术禁忌的患者,心电图、胸片、实验室等相关检查均未见明确异常。原发性手汗症的诊断标准,依据2004年美国皮肤病协会组织的专家组和中国手汗症微创治疗临床指南编写委员会制定的参考标准[1,9]。手汗症的诊断分级: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。病情发作与季节无关,在温度升高、情绪异常等情况下可诱发或加重,严重影响患者的生活、学习、工作,使患者产生躲避和焦虑的心态,甚至引发心理疾患[1]。本研究已通过陆军特色医学中心伦理委员会审批[批准号:(2021)第208号]。

1.2 手术方法

25例患者均采用全麻(不导尿),单腔气管插管,半坐卧位(45°)。手术路径:双侧胸壁第4肋间,取腋

前线和腋中线两条 0.5 cm 切口。手术步骤:取一侧腋前线手术切口,嘱麻醉师暂停呼吸机通气,开放气道,置入 5 mm 穿刺器和针型胸腔镜(5 mm),建立人工气胸,恢复呼吸机通气,确定无胸膜粘连或处理胸膜粘连,另一侧同前。于腋中线手术切口,置入 5 mm 穿刺器,探查第 3、4 肋骨,确定相应胸交感神经干及神经节,切开表面胸膜,紧贴肋骨表面将胸交感神经干切断,沿肋骨表面延展灼烧壁层胸膜及肋骨骨膜,范围 1~3 cm,破坏可能存在的 Kuntz 束。确定无明确出血,于腋中线 5 mm 穿刺器内置入有侧孔小导管,置于胸顶,取出两枚穿刺器,另一侧同前。双侧小导管末端浸入生理盐水中,嘱麻醉师持续膨肺,排出胸腔内积气,逐步退出小导管。可吸收缝线分别皮下和皮内缝合切口,或切口安置无创皮肤减张器,术毕。见图 1。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,手术名称统一规范为:交感神经切除术 sympathectomy,交感神经切断术 sympathicotomy 或 sympathotomy[10]。手术结束后,判断治疗有效的依据:术后当日手掌皮肤温度较术前高 1~3 ℃,持续干燥 1 周以上者为有效;反之手掌皮温较术前升高小于 1 ℃,皮肤仍为潮湿者为无效[11]。疗效评定应结合患者自身感受-术后生活质量和满意度[3]。

2 结果

2.1 手术疗效

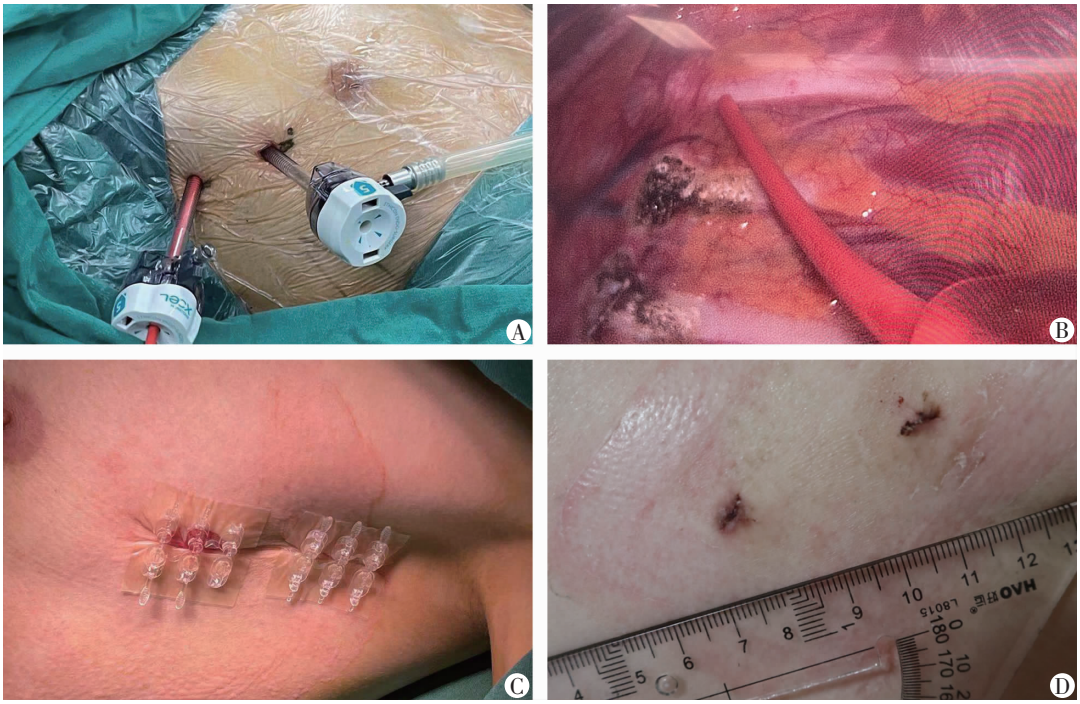
25 例患者均手术顺利,治疗有效率 100%,效果满意度 100%,术中无放弃手术或延长手术切口患者,无死亡患者,均正常出院。

2.2 手术时间及出血量

本组患者手术时间(23.2±4.7)min,有 3 例患者出现不同程度的胸膜粘连,胸膜粘连烙断术时间 20~30 min,不计入手汗症手术时间;术中出血量(4.2±2.3)mL,术后复苏时间(20.0±12.3)min。

2.3 术后情况及不良反应

术后疼痛评分(1.0±0.6)分,术后住院时间(0.6±0.4)d,因术前住院时间受多因素影响,计算术后住院时间可准确评估患者术后恢复情况,时间精确到小时;1 例女性患者术后出现右侧少量气胸(右肺压缩 30%,考虑术中排气不彻底),术后 12 d 复查胸片检查,气胸消失;8 例患者出现轻度麻醉不良反应,无需处理,出院前均自行消失;15 例患者出现轻度的代偿性多汗(compensatory hyperhidrosis, CH),均可耐受;术后 1~3 个月进行随访,无复发。



A:术中手术切口定位;B:术中交感神经链切断后安置排气小导管;C:手术结束时安置无创皮肤减张器;D:术后 1 周手术切口换药

图 1 微小双孔法胸腔镜双侧胸交感神经链切断术治疗手汗症术中及术后观察

3 讨论

在手汗症的治疗上,医师和患者都希望找到一种更加安全美观、恢复时间短、费用低、创伤小、疗效好的治疗方案。目前有学者建议内科方式治疗,局部多点注射肉毒杆菌毒素-A。从长期随访发现,与 ETS 比较,注射肉毒杆菌毒素-A 的患者有效率更低,复发率高,需要反复多处注射,费用更高[12],增加患者的身体和心理负担;同时还有可能出现肉毒杆菌毒素中毒事件[13]。另有学者尝试使用胸部 CT 检查定位下射频消融术治疗手汗症,手术非直视下完成,神经定位准确性不高,操作时间长,存在误伤胸腔内主要脏器、血管、神经等风险,有效率仅 59%~75%,复发率高达 25%,术后满意度低[14],同时可能诱发双侧气胸,术中无法进一步处理;而且长时间经受反复辐射,对操作医师和患者身体造成一定损害。

有学者报道 200 例患者行双侧 R4 交感神经链切断术治疗 PPH 的临床效果,分别在腋前线第 3 肋间和腋中线第 5 肋间取两条 0.5 cm 的切口,针型胸腔镜通过第 3 肋间探查目标胸交感神经链,电凝钩通过第 5 肋间操作,效果确切[15]。我科 25 例患者采取微小双孔法胸腔镜双侧胸交感神经链切断术的优点:①切口小、美观且隐蔽,目前多数术者采取腋中线或腋前线 1.0~2.0 cm 切口,微小双孔法切口为同一肋间两条 0.5 cm 的小切口,位于乳房外侧缘、腋窝下,未使用电刀切割和止血,可吸收缝线缝合,不需拆线,不易形成瘢痕和线头切割伤,不易察觉。②视野好,操作更安全便捷,微小双孔法避免了腔镜镜头、吸引器、电凝钩于同一孔洞内的相互干扰,视野更加清晰稳定,在人工气胸辅助下,基本无操作孔出血影响,电凝钩能精准定位手术范围,避免误伤血管、肺组织和其他重要神经。③较常规的单孔和双孔操作的手术时间明显缩短[7,16],出血风险低,微小双孔法避免操作干扰,视野清晰,无需切开胸壁各层次,无需切口止血,关闭切口时无需逐层缝合,手术时间明显缩短,胸腔内出血量无增加,切口出血量明显减少,其中 3 例患者因胸膜粘连,导致手术时间延长。④疼痛感较轻[16],因对胸壁损伤小,同一肋间手术切口,避免多肋间多根神经损伤及大切口,术后患者疼痛感不明显,而术后发生气胸患者胸痛较明显,为 3 分。⑤住院时间短,相对于其他术式,术后平均住院时间更短[7,15-16],大部分患者 12 h 内可出院,术后安全有效。⑥微小双孔法可单人操作,无术中并发症,术后并发症相对较轻,类型单一[7,16-17],因切口为 0.5 cm,肌层完整,术后气胸发生率降低,而其他术式,术中需多人协同操作,因切口大,肌层切开,胸腔排气时,形成开放性气胸,导致术后残留少量气体;研究的 25 例患者术后出现 1 例右侧少量气胸,考虑胸腔内排气时,小导管未安放于胸顶,导致导管弯折,管腔闭合所致,术后 12 d 复查胸片,气胸消失,证明未损伤肺组织。⑦微小双孔法治疗手汗症,体现在微侵袭性技术、优化的疼痛控制、积极的术后康复,减少患者应激反应和器官功能障碍,缩短患者康复所需时间,真正体现出加速康复的理念(ERAS)[18]。

同时目前日间手术在国内外大型医疗机构迅速发展,融入 ERAS 理念的手汗症日间手术模式是安全有效的[19]。近期有学者报道 90 例 5 mm 单孔胸腔镜胸交感神经链切断术治疗手汗症,效果良好,但手术时间相对较长,因轻度胸膜粘连导致手术切口更改,1 例患者因一侧重度胸膜粘连放弃手术的情况[20]。在后续的研究中,我们将积累经验,增加病例数量,与其他的术式作对照研究,完善长期随访,进一步明确微小双孔法在胸腔镜双侧胸交感神经链切断术中的临床意义。

本研究也存在以下问题:①术后麻醉复苏时间和麻醉药物不良反应无明显优势,考虑与手术开始前的麻醉准备时间过长相关,同时气管插管对患者气道损伤,需要进一步加强与麻醉师配合,优化团队的手术流程,逐步向无管化手术发展[16]。②其中 15 例患者不同程度出现术后代偿性多汗,考虑与随访时气温较高、随访时间较短、胸交感神经切断范围等因素相关。③本研究病例数较少,缺乏随机对照研究。

综上,本研究结果表明,微小双孔法胸腔镜双侧胸交感神经链切断术治疗手汗症是一种安全有效、操作便捷、真正体现微创精神和加速康复理念的术式选择。

参考文献:

[1] 涂远荣, 刘彦国. 中国手汗症微创治疗临床指南(2021 年版)[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2021, 28(10): 1133-1139.
TU Y R, LIU Y G. Clinical guideline for minimally invasive treatment of palmar hyperhidrosis in China(2021)[J]. Chin J Clin Thorac Cardiovasc Surg, 2021, 28(10): 1133-1139.

[2] LAI F C, TU Y R, LI Y P, *et al*. Nation wide epidemiological survey of primary palmar hyperhidrosis in the People's Republic of China[J]. Clin Auton Res, 2015, 25(2): 105-108. DOI:10.1007/s10286-014-0259-5.

[3] MOL A, MUENSTERER O J. Over a decade of single-center experience with thoracoscopic sympathicolysis for primary palmar hyperhidrosis: a case series[J]. Surg Endosc, 2021, 35(7): 3313-3319. DOI:10.1007/s00464-020-07769-0.

[4] LIN J B, KANG M Q, CHEN J F, *et al*. Transareolar single-port endoscopic thoracic sympathectomy with a flexible endoscope for primary palmar hyperhidrosis: a prospective

randomized controlled trial[J]. Ann Transl Med, 2020, 8(24): 1659. DOI:10.21037/atm-20-7399.

[5] 杨胜生, 朱立桓, 陈炜生, 等. 经脐内镜下胸交感神经节切除术[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2013, 29(3): 167-168. DOI:10.3760/cma.j.issn.1001-4497.2013.03.012.
YANG S S, ZHU L H, CHEN W S, *et al*. The investigation of endoscopic transumbilical thoracic sympathectomy in experimental models[J]. Chin J Thorac Cardiovasc Surg, 2013, 29(3): 167-168. DOI:10.3760/cma.j.issn.1001-4497.2013.03.012.

[6] 梁宝磊, 蔡庆勇, 梁贵友, 等. 剑突下单孔胸腔镜同期处理双侧胸部疾病的疗效分析[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2018, 25(12): 1064-1067.
LIANG B L, CAI Q Y, LIANG G Y, *et al*. Outcomes of subxiphoid uniportal video-assisted thoracoscopic surgery for bilateral chest diseases[J]. Chin J Clin Thorac Cardiovasc Surg, 2018, 25(12): 1064-1067.

[7] AKIL A, SEMIK M, FISCHER S. Efficacy of miniuniportal video-assisted thoracoscopic selective sympathectomy (ramicotomy) for the treatment of severe palmar and axillar hyperhidrosis[J]. Thorac Cardiovasc Surg, 2019, 67(5): 415-419. DOI:10.1055/s-0038-1642030.

[8] 王伟森, 肖大伟, 谢泽锋, 等. 人工气胸在原发性手汗症微创手术中的应用及疗效[J]. 中国临床研究, 2021, 34(1): 65-68. DOI:10.13429/j.cnki.cjcr.2021.01.014.
WANG W S, XIAO D W, XIE Z F, *et al*. Effect of artificial pneumothorax in minimally invasive surgery for primary palmar hyperhidrosis[J]. Chin J Clin Res, 2021, 34(1): 65-68. DOI:10.13429/j.cnki.cjcr.2021.01.014.

[9] HORNBERGER J, GRIMES K, NAUMANN M, *et al*. Recognition, diagnosis, and treatment of primary focal hyperhidrosis[J]. J Am Acad Dermatol, 2004, 51(2): 274-286. DOI:10.1016/j.jaad.2003.12.029.

[10] CERFOLIO R J, DE CAMPOS J R M, BRYANT A S, *et al*. The Society of Thoracic Surgeons expert consensus for the surgical treatment of hyperhidrosis[J]. Ann Thorac Surg, 2011, 91(5): 1642-1648. DOI:10.1016/j.athoracsur.2011.01.105.

[11] LIU Y G, LI H, ZHENG X, *et al*. Sympathicotomy for palmar hyperhidrosis: the association between intraoperative palm temperature change and the curative effect[J]. Ann Thorac Cardiovasc Surg, 2015, 21(4): 359-363. DOI:10.5761/atcs.oa.14-00270.

[12] AMBROGI V, CAMPIONE E, MINEO D, *et al*. Bilateral thoracoscopic T2 to T3 sympathectomy versus botulinum injection in palmar hyperhidrosis[J]. Ann Thorac Surg, 2009, 88(1): 238-245. DOI:10.1016/j.athoracsur.2009.04.003.

[13] 何平, 张江河, 燕荣帅, 等. 注射性A型肉毒素中毒9例临床诊治分析[J]. 第三军医大学学报, 2021, 43(17): 1684-1688. DOI:10.16016/j.1000-5404.202103069.
HE P, ZHANG J H, YAN R S, *et al*. Diagnosis and treatment of botulism after botulinum toxin type A injections: report of 9 cases[J]. J Third Mil Med Univ, 2021, 43(17): 1684-1688. DOI:10.16016/j.1000-5404.202103069.

[14] GARCÍA-BARQUÍN P, AQUERRETA BEOLA J D, BONDÍA GRACÍA J M, *et al*. Percutaneous CT-guided sympathicolysis with radiofrequency for the treatment of palmar hyperhidrosis[J]. J Vasc Interv Radiol, 2017, 28(6): 877-885. DOI:10.1016/j.jvir.2017.02.025.

[15] FENG X, XIONG X L, JIN E, *et al*. Needlescopic video-assisted thoracic bilateral T4 sympathicotomy for the treatment of primary palmar hyperhidrosis: an analysis of 200 cases[J]. Thorac Cardiovasc Surg, 2019, 67(5): 395-401. DOI:10.1055/s-0038-1645872.

[16] 易昌盛, 岳鹏, 胡文腾, 等. 无管化电视胸腔镜手术治疗原发性手汗症的单中心回顾性队列研究[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2022, 29(3): 318-322.
YI C S, YUE P, HU W T, *et al*. Tubeless video-assisted thoracoscopic surgery for primary palmar hyperhidrosis: a retrospective cohort study in a single center[J]. Chin J Clin Thorac Cardiovasc Surg, 2022, 29(3): 318-322.

[17] CHEN J F, LIU Y G, YANG J, *et al*. Endoscopic thoracic sympathicotomy for primary palmar hyperhidrosis: a retrospective multicenter study in China[J]. Surgery, 2019, 166(6): 1092-1098. DOI:10.1016/j.surg.2019.05.039.

[18] 李冬, 沈琦斌, 顾勤花, 等. 加速康复外科在胸腔镜胸交感神经切断术治疗手汗症中的应用[J]. 中国现代医生, 2020, 58(4): 104-107.
LI D, SHEN Q B, GU Q H, *et al*. Application of enhanced recovery after surgery in thoracoscopic thoracic sympathectomy for palmar hyperhidrosis[J]. China Mod Dr, 2020, 58(4): 104-107.

[19] 沈诚, 常帅, 周坤, 等. 加速康复外科和日间手术模式在胸外科中的应用现状及发展前景[J]. 中国肺癌杂志, 2020, 23(9): 800-805.
SHEN C, CHANG S, ZHOU K, *et al*. The present situation and prospect of day surgery and enhanced recovery after surgery in thoracic surgery[J]. Chin J Lung Cancer, 2020, 23(9): 800-805.

[20] 邵广强, 庞大志, 张吉天, 等. 超微5mm单孔胸腔镜交感神经链切断术在原发性手汗症手术中的临床应用[J]. 中国胸心血管外科临床杂志, 2022, 29(3): 306-310.
SHAO G Q, PANG D Z, ZHANG J T, *et al*. Clinical application of ultra-micro 5 mm single-port endoscopic thoracic sympathicotomy in selected patients with primary palmar hyperhidrosis[J]. Chin J Clin Thorac Cardiovasc Surg, 2022, 29(3): 306-310.

(**收稿**:2021-11-12;**修回**:2022-04-24)

(编辑 邓强庭)