

# 改良福勒(Fowler)体位与传统侧卧位单孔胸腔镜胸交感神经链切断术的对比研究\*

王彪 胡智\*\* 徐涛 王超 张登国 曾培元 蒲江涛 戴天阳

(西南医科大学附属医院胸外科, 泸州 646000)

**【摘要】 目的** 探讨改良福勒(Fowler)体位在单孔胸腔镜胸交感神经链切断术中应用的可行性和安全性。 **方法** 回顾性分析我院 2018 年 1 月~2020 年 10 月 82 例手汗症的临床资料,改良福勒体位 40 例,传统侧卧位 42 例。改良福勒体位为在标准福勒体位基础上,双臂外展至  $90^{\circ} \sim 120^{\circ}$  暴露双侧腋窝,先行右侧手术,再行左侧手术;传统侧卧位先左侧卧位行右侧手术,再改为右侧卧位行左侧手术。比较 2 组手术时间、麻醉时间、单侧手术双肺停止通气时间、术后疼痛评分、术后住院时间以及术后代偿性多汗等并发症。 **结果** 2 组手术均在单孔胸腔镜下顺利完成。与传统侧卧位组比较,改良福勒体位组手术时间短 [ $(19.3 \pm 2.1) \text{ min}$  vs.  $(33.6 \pm 2.6) \text{ min}$ ,  $t = -27.266$ ,  $P = 0.000$ ], 麻醉时间短 [ $(30.1 \pm 2.2) \text{ min}$  vs.  $(43.7 \pm 3.3) \text{ min}$ ,  $t = -22.258$ ,  $P = 0.000$ ]。2 组单侧手术双肺停止通气时间、术后疼痛评分、术后住院时间、术后代偿性多汗等并发症差异均无统计学意义( $P > 0.05$ )。 **结论** 与传统侧卧位相比,改良福勒体位行胸交感神经链切断术能够避免中转体位,且疗效相当,是安全可行的。

**【关键词】** 改良福勒体位; 手汗症; 胸腔镜胸交感神经链切断术; 单孔胸腔镜手术

文献标识:A 文章编号:1009-6604(2021)10-0908-04

doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2021.10.010

## Modified Fowler's Position Versus Lateral Decubitus Position for Uniportal Video-assisted Thoracoscopic Sympathectomy

Wang Biao, Hu Zhi, Xu Tao, et al. Department of Thoracic Surgery, Affiliated Hospital of Southwest Medical University, Luzhou 646000, China

Corresponding author: Hu Zhi, E-mail: huzxwk@swmu.edu.cn

**【Abstract】 Objective** To compare the safety and usefulness of modified Fowler's position (MFP) and lateral decubitus position (LDP) for uniportal video-assisted thoracoscopic sympathectomy (UVATS) in the treatment of primary palmar hyperhidrosis (PPH). **Methods** A retrospective study was performed on 82 patients with PPH who underwent UVATS from January 2018 to October 2020, including 40 patients with MFP and 42 patients with LDP. The MFP is based on the standard Fowler's position, with the arms abducted to  $90^{\circ} - 120^{\circ}$  so as to expose the bilateral axillary. The right side UVATS was performed ahead of the contralateral surgery. In the LDP group, the right side UVATS was applied through left LDP firstly, and vice versa. The operation time, anesthesia time, apnea period of both lungs during unilateral surgery, postoperative pain intensity, postoperative hospital stay and grade of compensatory sweating were compared between the two groups. **Results** All the operations were successfully performed with no perioperative complications. As compared with the LDP group, the MFP group had shorter operating time [ $(19.3 \pm 2.1) \text{ min}$  vs.  $(33.6 \pm 2.6) \text{ min}$ ,  $t = -27.266$ ,  $P = 0.000$ ] and shorter anesthesia time [ $(30.1 \pm 2.2) \text{ min}$  vs.  $(43.7 \pm 3.3) \text{ min}$ ,  $t = -22.258$ ,  $P = 0.000$ ]. There was no significant differences on apnea period of both lungs during unilateral surgery, postoperative pain score, postoperative hospital stay, or grade of compensatory sweating between the two groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusions** Compared with LDP, UVATS through MFP can avoid transferring positions while performing bilateral surgery. UVATS through MFP is highly effective and easy to perform for PPH.

\* 基金项目:西南医科大学科研项目(2019ZQN107)

\*\* 通讯作者, E-mail: huzxwk@swmu.edu.cn

**【Key Words】** Modified Fowler’s position; Primary palmar hyperhidrosis; Thoracoscopic sympathectomy; Uniportal video-assisted thoracoscopic surgery

胸腔镜胸交感神经切断术(endoscopic thoracic sympathectomy, ETS)是外科治疗手汗症的标准术式<sup>[1-3]</sup>。ETS需离断两侧胸交感神经干,通常在一侧卧位下完成单侧手术,再中转体位行对侧手术。福勒(Fowler)体位即半坐卧位,床头抬高15°~30°为低福勒体位,30°~45°为半福勒体位,45°~60°为标准福勒体位,60°~90°为高福勒体位<sup>[4]</sup>。福勒体位及类似体位已应用于ETS<sup>[1-3,5]</sup>。我们在标准福勒体位基础上,双臂外展至90°~120°暴露双侧腋窝,先行右侧手术,再行左侧手术。本文回顾性分析2018年1月~2020年10月82例手汗症的临床资料,改良福勒体位40例,传统侧卧位42例,探讨改良福勒体位在单孔ETS中应用的可行性和安全性。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

纳入标准:年龄≥10岁;符合2004年美国皮肤病协会专家协作小组制定的原发性手汗症(primary palmar hyperhidrosis, PPH)诊断标准<sup>[6]</sup>;手汗程度按《中国手汗症微创治疗专家共识》<sup>[3]</sup>为中~重度;术前检查无手术禁忌证。

排除标准:继发性多汗(甲亢、结核等原因);既往胸腔手术史。

共纳入82例,男22例,女60例。年龄13~32岁,平均20岁。均为双侧手掌对称性多汗,中度25例,重度57例。77例伴腋窝和(或)足底多汗。手术由同一医疗组中2位同资历同级别医师主刀,根据主刀医师习惯的不同,一位采用改良福勒体位,另一位采用传统侧卧位。2组一般资料比较无统计学差异( $P>0.05$ ),有可比性,见表1。

表1 2组一般资料比较

组别	年龄(岁)	性别		体重指数	手汗程度		多汗部位*			
		男	女		中度	重度	P	P+A	P+PL	P+A+PL
改良组( $n=40$ )	18.8±3.2	9	31	21.1±1.9	11	29	2	9	13	16
侧卧组( $n=42$ )	20.4±4.8	13	29	20.7±1.8	14	28	3	7	14	18
$t(\chi^2)$ 值	$t=-1.725$	$\chi^2=0.746$		$t=1.190$	$\chi^2=0.329$		$\chi^2=0.556$			
$P$ 值	0.089	0.388		0.238	0.566		0.920			

\*多汗部位:P-手掌;A-腋窝;PL-足底

1.2 方法

采用全身麻醉,改良福勒体位使用喉罩通气,传统侧卧位使用单腔气管插管,常规监测心电图、血压及血氧饱和度。手术时需停止通气1~4 min,在肺尖部自然塌陷的基础上联合器械按压辅助肺萎陷,显露操作术野,其间严密监测心律及血氧饱和度,若血氧饱和度降低至90%,或停止通气超过4 min,应立即暂停操作,恢复通气,待血氧饱和度上升至95%~100%再重新停止通气进行操作。

传统侧卧位摆法:右侧手术时,90°左侧卧位,胸下垫软垫进一步扩大肋间隙,右臂向头侧上举,充分显露腋窝,左腿伸直放于手术床上,右腿屈曲放于左腿上方,中间垫软垫。左侧手术时反之。

改良福勒体位摆法(图1):患者上身抬高45°~60°,双臂外展至90°~120°(需固定于托手板上)暴

露双侧腋窝,双腿笔直地放于床上(固定于手术台)。

手术方法:使用德国Storz胸腔镜(10 mm, 30°),切口(10 mm)位于腋前线第3肋间。先右侧,后左侧。①改良福勒体位:同时行双侧切口消毒铺巾。先完成右侧壁层胸膜外的切口,待麻醉医师停止通气后,突破壁层胸膜,小心置入trocar及胸腔镜探查胸腔情况。若术侧肺塌陷不足以充分显露手术视野,可退出trocar后用电凝钩或6 mm腔镜吸引器推压肺,直至神经干暴露满意。胸腔镜下明确胸交感神经链后,保持镜身不动退出trocar,于镜身周围置入电凝钩,定位目标节段,沿第3肋骨表面电凝灼断R3,确保神经干切断距离约3 mm,并适度向内、外侧延伸。使用红外线测温仪测量患者掌心皮温,较术前升高且掌心变干燥者视为有效。确认无明确

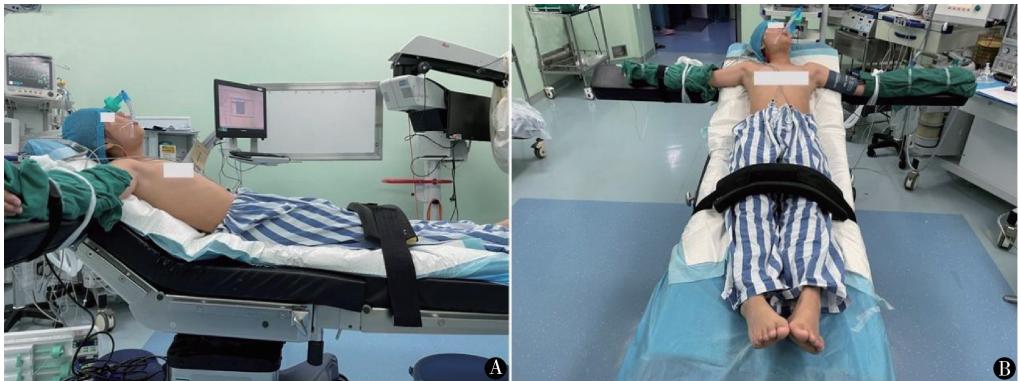


图 1 改良福勒体位 (A. 侧面观; B. 正面观)

出血后立即撤离器械恢复通气,预置切口缝线,放入 F20 胸管,体内端尽量向胸顶方向置入,外端开口淹没于生理盐水中,嘱麻醉医师充分膨肺排气,无明确气体逸出后拔管封闭切口,不留置胸管。同样方法进行左侧手术。②传统侧卧位:先左侧卧位进行右侧消毒铺巾,待右侧手术完毕后转右侧卧位,进行左侧手术,手术操作同上。

术后第 1 天晨进行疼痛评分,复查胸片,若肺复张良好,无液气胸,则安排出院。

1.3 观察指标

麻醉时间为从麻醉诱导到拔气管插管或喉罩;手术时间为首次切开皮肤到对侧手术切口缝合完毕;术中单侧手术时双肺停止通气时间;停止通气后血氧饱和度 <90% 的情况;术中单侧手术双肺停止通气时间 >4 min 的情况;术后第 1 天胸片显示肺膨胀不全或血气胸等情况;术后疼痛采用视觉模拟评分 (Visual Analogue Scale, VAS) 法 (0 ~ 10 分代表不同程度疼痛,0 分表示无痛,10 分为难以忍受的剧痛);术后住院时间;门诊或电话随访,参照《中国手

汗症微创治疗专家共识》<sup>[3]</sup> 判断代偿性多汗分级。

1.4 统计学方法

采用 SPSS22.0 软件进行统计学处理。正态分布的计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示,2 组比较采用独立样本  $t$  检验;非正态分布的计量资料用中位数 (最小值 ~ 最大值) 表示,2 组比较采用 Mann-Whitney  $U$  检验;计数资料比较采用  $\chi^2$  检验;等级资料比较采用 Mann-Whitney  $U$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2 组手术均顺利完成,无中转术式,无血氧饱和度 <90%,无停止通气时间 >4 min,无严重心律失常。术后随访 3 ~ 36 个月,中位数 18 个月,无失访,无 Horner 综合征,无手汗复发。与传统侧卧位相比,改良福勒体位的手术时间和麻醉时间更短 ( $P < 0.05$ ),2 组单侧手术双肺停止通气时间、术后疼痛评分、术后住院时间、术后代偿性多汗等并发症的差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ),见表 2。

表 2 2 组观察指标比较

组别	手术时间 (min)	麻醉时间 (min)	单侧手术双肺停止 通气时间 (min)		气胸	术后疼 痛评分	术后住院 时间 (d)	随访时间 (月)	代偿性多汗分级			
			右侧	左侧					无	轻	中	重
改良组 ( $n=40$ )	$19.3 \pm 2.1$	$30.1 \pm 2.2$	3.0 (2.0 ~ 4.0)	3.0 (2.5 ~ 4.0)	4	$3.6 \pm 1.3$	1 (1 ~ 3)	18.5 (3 ~ 36)	29	9	2	0
侧卧组 ( $n=42$ )	$33.6 \pm 2.6$	$43.7 \pm 3.3$	3.0 (2.0 ~ 4.0)	3.0 (2.0 ~ 4.0)	1	$3.7 \pm 1.3$	1 (1 ~ 2)	18.0 (3 ~ 36)	30	11	1	0
$t(Z, \chi^2)$ 值	$t = -27.266$	$t = -22.258$	$Z = -0.972$	$Z = -1.325$	$\chi^2 = 0.960$	$t = -0.225$	$Z = -0.123$	$Z = -0.228$	$Z = -0.452$			
$P$ 值	0.000	0.000	0.331	0.185	0.327	0.822	0.902	0.820	0.651			

3 讨论

胸腔镜下胸交感神经链切断术是手汗症外科治

疗的标准术式。随着胸腔镜技术的发展,单孔胸腔镜下手汗症手术逐步成为主流。福勒体位及类似体位已应用于 ETS。研究表明<sup>[4,7]</sup>,福勒体位下胸廓能

够最大化地扩张,腹部肌肉更松弛,并改善膈肌运动范围,减轻重力对胸壁的影响,以此改善呼吸,尤其适用于呼吸窘迫者。Zhu 等<sup>[7]</sup>的研究表明,相较仰卧位,腹部手术病人在半福勒体位下拔气管插管一样安全,而且可以减少吸痰、咳嗽、疼痛,使病人更舒适。同时,福勒体位对于胸部、腹部等手术的术后引流非常有利<sup>[4,7]</sup>。

手汗症手术的核心操作神经切断极其“容易”进行,耗时非常短,神经干暴露确切后,一分钟内几乎都可完成。但胸交感神经干走行于脊柱两侧,传统手汗症交感神经干切除手术需在一侧卧位下完成单侧手术,再中转体位行对侧手术,2 次体位摆放和消毒铺巾的时间成了手术过程的主要耗时。国内外学者在体位上进行了相关探索,如半仰卧位<sup>[8]</sup>、仰卧位<sup>[9]</sup>、俯卧位<sup>[10]</sup>、半坐位<sup>[1,11]</sup>、半福勒体位<sup>[5,12,13]</sup>下完成 ETS,其中不乏福勒及其相似体位。我们的改良福勒体位是在标准福勒体位基础上,双臂外展至 90°~120°暴露双侧腋窝。研究表明,与传统侧卧位相比,改良福勒体位下进行 ETS 避免中转体位,缩短麻醉和手术时间,能够取得与传统体位 ETS 同样的治疗效果。

改良福勒体位摆放,我们的经验是:①麻醉后,患者双腿伸直放于手术床正中,以束缚带固定下半身,防止升床时患者下滑;②升高手术床头侧至 45°~60°标准福勒体位需求时,嘱麻醉医师扶住患者头部,患者左右侧各一人扶住患者上半身,防止患者左右侧倾倒;③将患者双臂外展至 90°~120°固定于托手架上,注意托手架内侧与肩齐平,需稳固放置,防止松动脱落而造成患者肢体损伤。

手术操作注意事项:①胸腔镜显示屏置于患者头侧,方便同期行两侧手术;②由于是单腔插管或喉罩通气,突破胸膜腔时需减少潮气量或暂停通气,防止肺损伤;③暂停通气后,重力作用下双上肺自然下坠萎陷,如果目标神经节段暴露不佳,可在保持镜身不动的情况下退出 trocar,利用组织的延展性置入电凝钩或腔镜吸引器推压肺组织帮助暴露;④根据术中需要,为方便操作,可适度将手术床整体左右侧适度倾斜;⑤暂停通气时嘱麻醉医师时刻关注患者生命体征,一旦氧饱和度下降至 90%或停止通气时间达到 4 min,应立刻停止手术操作,退出锐利器械或

所有器械,恢复通气。

总之,改良福勒体位下进行 ETS 安全可行,避免中转体位,提高手术效率,值得推广。

## 参考文献

- Milanez de Campos JR, Kauffman P, Gomes O Jr, et al. Video-assisted thoracic sympathectomy for hyperhidrosis. *Thorac Surg Clin*, 2016, 26(3):347-358.
- Weng W, Liu Y, Li J, et al. A long-term evaluation of postoperative moist hands after R4/R4 + 5 sympathectomy for primary palmar hyperhidrosis. *J Thorac Dis*, 2018, 10(3):1532-1537.
- 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.
- Kuhajda I, Djuric D, Milos K, et al. Semi-Fowler vs. lateral decubitus position for thoracoscopic sympathectomy in treatment of primary focal hyperhidrosis. *J Thorac Dis*, 2015, 7(Suppl 1):S5-S11.
- 王俊彬, 刘继先, 李 灼, 等. 3 mm 胸腔镜联合免 trocar 电凝钩经乳晕切口治疗男性手汗症. *中国微创外科杂志*, 2018, 18(12):1121-1124.
- Kelleher ME, Swan KG, Kelleher DP. George Ryerson Fowler: Brooklyn's surgical pioneer: a biographical sketch based on historical documents. *Ann Surg*, 2011, 253(6):1230-1232.
- Zhu Q, Huang Z, Ma Q, et al. Supine versus semi-Fowler's positions for tracheal extubation in abdominal surgery: a randomized clinical trial. *BMC Anesthesiol*, 2020, 20(1):185.
- 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.
- 范文斌, 陈开林, 罗经文. 非气管插管与双腔气管插管全身麻醉下胸腔镜手术治疗手汗症疗效比较. *中华胸部外科电子杂志*, 2019, 6(2):111-114.
- Raskin JS, Liu JJ, Sun H, et al. Minimal access posterior approach for extrapleural thoracic sympathectomy: a cadaveric study and cases. *World Neurosurg*, 2016, 93:490. e1-6.
- 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.
- Dogru MV, Sezen CB, Girgin O, et al. Is there any relationship between quality of life and the level of sympathectomy in primary palmar hyperhidrosis? Single-center experience. *Gen Thorac Cardiovasc Surg*, 2020, 68(3):273-279.
- 杨 劼, 古卫权, 杨胜利, 等. 手汗症术中特殊情况的处理. *中国微创外科杂志*, 2021, 21(9):797-799.

(收稿日期:2021-02-28)

(修回日期:2021-08-03)

(责任编辑:王惠群)