

单孔胸腔镜肺手术的扶镜体会与思考

胡晓星, 李辉

首都医科大学北京朝阳医院 胸外科 (北京 100020)

【关键词】 单孔胸腔镜肺手术; 扶镜手



近二十年, 胸腔镜肺手术已成为治疗肺部疾病最重要以及最广泛应用的手术方式, 其手术种类涵盖了包括肺叶、复合肺叶、肺段乃至全肺、肺叶袖状切除术等几乎所有术式。在而随着手术技术和器械的不断推陈出新, 以及微创理念的不断深化, 减少手术操作孔成为一种趋势, 进而单孔胸腔镜肺手术也应运而生并蓬勃发展。2004 年 Rocco^[1]报导了世界首例成功应用单孔胸腔镜技术行肺楔形切除术, 在此之后全球陆续开始了单孔胸腔镜肺手术的实践。另一座里程碑式的纪录是 Gonzalez^[2]于 2011 年首先报道了单孔胸腔镜下右肺上叶切除术, 并在此后陆续的报道中成功证明了单孔胸腔镜解剖性肺切除手术的安全性和可行性。此后单孔胸腔镜肺叶切除、肺段切除乃至袖状切除术在全世界多个中心逐步开展扩大。在中国, 已有多个中心逐渐大规模开展单孔胸腔镜肺手术, 我院也于 2015 年起在 Gonzalez 教授的指导协助下开展了单孔胸腔镜肺叶切除术。纵观全世界, 有关单孔胸腔镜手术技术的文章越来越多, 但专门针对单孔胸腔镜肺手术扶镜技术及相关技巧的文章仍然较少。

较之于传统经典的胸腔镜肺手术, 即通常所指的三孔或单操作孔胸腔镜肺手术, 单孔胸腔镜过程中扶镜手与术者的默契配合对手术能否顺利的进行至关重要, 因此扶镜手的作用在单孔胸腔镜肺手术中更为重要^[3-4]。这不仅因为扶镜手类似于术者的眼睛为术者暴露展现清晰可视角度正确的手术野, 更要熟稔术者所行手术的流程及每一个细节甚至术者在操作习惯或处理解剖结构的个人习惯^[5]; 并且在最大程度上经同一孔道扶镜过程中减小对术者操作的各种影响。另一方面, 在成为术者之前, 熟练地扶镜是术者的成长之路中的必经阶段^[5]。因此, 成为合格的扶镜手是成为合格的单孔胸

腔镜肺手术术者的必要基础。熟悉胸部解剖、手术流程、术者习惯及细节、尽可能减小对手术进程影响、保持视野清晰稳定、视角正确、焦距精准、并减少扶镜手本人肢体劳累等方面, 是单孔胸腔镜手术扶镜手需要注意的。现谨就我个人的一些经验心得并综合其他中心的报导分几方面进行初步的探讨与分享。

1 镜头支点及固定

传统胸腔镜肺手术中, 镜头经独立选取的肋间作为观察孔进出胸腔^[6], 镜头固定的支点完全独立于手术切口, 支点较为固定, 无需特殊固定镜头, 扶镜手仅需专心操控镜头的角度及清晰、关注手术本身的视野。而在单孔胸腔镜肺手术中, 由于只有唯一的操作孔, 镜头需要与若干个手术器械置于同一操作孔道内, 如无相应对策及默契配合, 术中操作的互相影响的可能性较大, 尤其是没有相对固定的镜头支点, 在扶镜手肢体劳累或扶镜手经验不足时, 存在镜头固定程度欠佳, 不能稳定镜头于相对固定的位置, 频繁与手术器械互相碰撞, 势必严重影响术者操作, 甚至出现在大量出血等特殊紧急情况时无法立即给予术者及时充分清晰地暴露手术野的帮助, 对手术安全和流畅性造成影响。扶镜手的肢体疲劳亦影响扶镜质量, 由于需要肢体更多的用力固定镜头, 扶镜手的肢体疲劳较传统胸腔镜手术更加严重, 故经常移动手臂缓解肢体疲劳, 带来的相关不必要的繁冗动作会削弱镜头的稳定性并造成视野的不断移动, 手术野清晰度的下降甚至缺失也是对手术进度流畅性造成影响的一个方面。因此, 目前绝大多数开展本术式的国内外中心针对此种情况的意见基本达成共识^[3, 7-11], 即将镜杆置于切口腋中线一侧的最外侧位置, 某些特殊区域处理需要将镜杆置于切口腋前线一侧的最外侧位置, 其目的均是尽可能避开手术器械所在的切口区域, 为术者的操作保留出足够的活动空间。而对于镜头

在此位置的固定,一些中心陆续报导过各自的相关解决方法。瑞金医院的经验^[3]是以七号缝线于镜头固定点附近缝合出一个小线套以此固定镜头,并将镜头置于切口保护套之外,报导中提示固定效果良好,不影响手术操作。将腹腔镜 10 mm 一次性 Trocar 置于切口保护套与切口最外侧之间,并加用或不加用瑞金医院上述报道的缝线套方法固定,镜头经次途径置入,亦被报导,并被若干中心所实践,效果有待进一步检验。四川大学华西医院^[7]也详细报道了该中心在单孔胸腔镜肺手术开展中逐步寻求不断改进的固定胸腔镜镜头支点的方法及发展变化历程,已初步形成了应用 5 mm 超细超长胸腔镜并在切口保护套与切口间置入 5 mm 一次性腹腔镜 Trocar 作为支点的方式,并取得比较好的效果。广东省人民医院自创了一种方法,即镜头仍常规进入同一切口保护套内,但以无菌弹力皮筋固定牵拉,另一端固定于手术台上,既能相对固定镜头,亦能够保证镜头在一定范围内的灵活机动。我院亦曾实践类似方法,另外曾尝试利用无菌咽拭子塑料套管或 5 ml 注射器减去头端并涂抹无菌石蜡油润滑,自制为类似于腹腔镜一次性 Trocar 的通道,以 7 号线固定于切口外,可达成固定镜头的效果。以上所述的方法可谓不胜枚举,实际应用中各有利弊,但目的相同,殊途同归。考虑到目前国内多数中心仍以 Karl-Stolz 的 10 mm 内径传统胸腔镜镜头应用为主^[11],部分中心开始应用 5 mm 超长超细镜头及 Olimpas 可自动变焦单手调节视角的镜头,对于镜头位置支点的固定相对方便,但寻求更佳优化的镜头固定方式仍旧是所有开展单孔胸腔镜肺手术的中心的一个需要持续改进的问题。

2 扶镜手的站位

对于扶镜手的站位,主要基于以下因素。一个基本原则就是扶镜手必须尽可能的远离术者,为术者在手术操作中灵活活动肢体提供足够的空间,不妨碍术者操作的流畅性。在传统胸腔镜手术中,扶镜手占位并无特殊要求,在不影响术者操作的大前提下,多位于术者对侧,同侧亦可。但在单孔胸腔镜肺手术中,由于只有唯一的手术操作孔,且手术视角与传统开胸手术一致,不同于传统经典胸腔镜肺手术的视角,需要准确调整镜头角度与术者惯用视野保持尽可能一致,故站立于对侧,有时受制于扶镜手身高臂展长度及身体活动度,无法同步于术者的视野,故此种站位必定影响手术操作。因此,根据我院经验以及部分国内外中心的报导^{[3-4, 7-8,}

10-11],目前单孔胸腔镜肺手术中扶镜手多与术者位于同侧。但二者位于同侧,扶镜手难以避免会占据部分空间影响术者肢体的活动度,且最常用 Karl-Stolz 10 mm 内径传统胸腔镜镜杆长度较短,对于扶镜手及术者均存在不同程度的影响,故部分中心报道扶镜手多站立于患者头侧并使用脚凳站立^[3, 7-8],尽可能远离术者,减少对术者操作中肢体活动的干扰,为术者肢体提供相对更多的活动空间,也有利于扶镜手臂展的活动及缓解疲劳,综合提高手术流畅度。近年来 5 mm 超长超细胸腔镜镜头的逐渐应用更好的解决扶镜手站位对术者的影响^[7],而扶镜手作为助手尽可能帮助术者操作并更加不能影响术者操作,这个基本原则必须严格遵守并付诸实施。对于位于同侧的术者及扶镜手,两者位于头侧尾侧的站位,多个中心都表明,二者位置并不绝对固定^[11],在处理胸腔中上部结构组织时,扶镜手位于尾侧并借助脚凳远离术者扶镜,而处理胸腔下部组织结构如下肺韧带时,扶镜手站立于头侧并远离术者。站位的选择并非一成不变,所有的选择均基于使手术的流畅性和安全性不受影响、术者操作舒服简洁、扶镜手操作时镜头清晰干净视野清楚的原则,故需要部分的灵活机动。

3 单手或双手扶镜

在传统胸腔镜肺手术中,扶镜手多在术中担任专一的扶镜工作,职责全部投入扶镜相关事务,双手操作胸腔镜,一手保持胸腔镜镜杆的大体稳定性及角度的正确端正,另一只手操作光源线根据手术进程及所需观察的解剖结构灵活调整 30° 镜镜头的视野。术中需另外一名医师作为助手协助术者牵拉相关结构暴露手术野。在单孔胸腔镜肺手术中,扶镜手亦可担任相同职责,因扶镜难度及重要性更甚于传统胸腔镜肺手术,需要集中精力双手扶镜,充分保证镜头的稳定性及清晰度,并紧跟手术进程第一时间调整至最优的视野。随着单孔胸腔镜肺手术的逐步熟练及术者扶镜手长时间配合默契度的增加,以及 5 mm 超长超细镜头及 Olimpas 可自动变焦单手调节视角镜头的开始使用,扶镜手可单手扶镜^[3, 8],同时兼具一助的作用,帮助术者暴露手术野,减少台上人员数量对术者活动空间的影响,与术者长期配合的熟练扶镜手完全可承担部分一助的工作。但不可忽视的问题是日前临床仍广泛使用传统 Karlstorz 10 mm 胸腔镜,此种镜头存在单手扶镜时光源线可能松动无法妥善稳固需使用双手保持光源线稳定、需调整合适角度进而使时间延

迟以至不能第一时间跟上术者操作等劣势,视角亦会出现偏差,从而在不同方面影响手术进程。因此,我们认为,在开展单孔胸腔镜肺手术的初始阶段,扶镜手应双手扶镜,专注于扶镜工作保障手术视野的清晰准确,可有专门的助手协助术者暴露相关结构;而随着单孔胸腔镜肺手术的大量开展,术者操作的进一步纯属并与扶镜手默契度的不断增加,必要时可使用 5 mm 超长超细镜头及 Olimpas 可自动变焦单手调节视角镜头,在此基础上,扶镜手可单手扶镜,同时担负协助术者暴露相关解剖结构的助手的部分职责。

4 手术视角

无论传统胸腔镜肺手术或单孔胸腔镜肺手术,作为一名合格的扶镜手是,应当充分利用 30° 镜头的观察角度优势在相应的操作过程中调整至最适宜的角度。根据我院及其他中心^[3]的临床经验及部分报导,可有四种常用的角度。(1)由头侧至尾侧观察:通常用于游离上部肺门结构时的观察,如上叶切除时游离尖前支、左肺手术时游离第 5、6 组淋巴结等。(2)由尾侧至头侧观察:当胸腔存在粘连或在胸壁出血需要止血时,可应用此种角度。(3)由前至后观察:此种角度应用最多,通常在处理前纵隔结构及从前方游离肺动脉时使用,同样,在清扫第 2、4 组淋巴结(上纵隔淋巴结)时应用此观察角度最为适宜。(4)由后之前观察:通常术中处理后纵隔结构、游离后纵隔胸膜及从后方游离肺动脉时使用,清扫第 7、8、9 组淋巴结时也使用该观察角度。需要说明的是,以上的角度应用并非是一成不变的,譬如在手术中将肺血管或支气管游离后,需要以内镜切割闭合器的钉砧通过血管或支气管时,需要准确调整角度以充分看清钉砧所在位置及通过血管或支气管时行进顺利并避开正常组织及不牵拉撕扯血管避免副损伤及血管破损出血影响手术进程。在恰当的操作过程调整到最适合的视觉角度,是扶镜手在单孔胸腔镜肺手术的必要技能,需要不断反复实践并根据手术进程的实际情况机动灵活调整并准确匹配术者的操作。

4 开胸及传统经典胸腔镜手术扶镜的技术基础

单孔胸腔镜手术是开胸手术和传统胸腔镜手术的技术进步和进一步升华,单孔胸腔镜手术的顺利进行离不开深厚扎实的开胸手术和经典胸腔镜手术的操作基础和大量的扶镜经验。首先扶镜手

应具有相当数量的参加开胸肺手术的经验。基于相关的平面几何学原理^[12-13],单孔胸腔镜肺手术的视角更接近于开胸手术的视角^[11],故熟悉开胸肺手术的相关手术流程、手术操作中涉及到的相关解剖结构(如需要处理的肺静脉、肺动脉及支气管、相应组别的肺门及纵膈淋巴结等)、出现术中紧急情况时的应急处理等,是成为一名单孔胸腔镜肺手术扶镜手的技术基础,没有大量开胸肺手术的基础,直接参与单孔胸腔镜肺手术的扶镜手将难以适应该手术的正常手术流程,手术的流畅性安全性也就成为一纸空谈。其二,传统胸腔镜肺手术的技术纯熟也是单孔胸腔镜肺手术的必备基础。同样在大量实践传统胸腔镜肺手术的基础之上,具备了足够的扶镜经验和对胸腔镜肺手术流程和解剖结构的深入理解^[5-6],单孔胸腔镜肺手术是传统胸腔镜手术的升华和进步,但其基础仍扎根于传统胸腔镜手术,经典的操作原则和基本一致的解剖结构,使得单孔胸腔镜肺手术的大原则与前者一致,没有传统胸腔镜手术的扎实基础,单孔胸腔镜肺手术和扶镜手的优质配合也便是空中楼阁。不断学习新技术但更加扎实巩固经典的手术方式和更大量的实践,是单孔胸腔镜肺手术术者和扶镜手都不能跳过的必经之路。

总结

胸腔镜手术技巧和器械的发展日新月异,但掌握基本的解剖知识和基础的手术操作技术仍是手术最核心的灵魂,对于术者和扶镜手都是最基础也是必须掌握的。虽然诸如单人单孔气动臂胸腔镜肺切除技术^[14]的报导及可旋转柔软多角度胸腔镜等^[15]新型胸腔镜及新技术的产生,可能对于扶镜手的操作更加便捷或逐渐替代扶镜手的职责,但就目前阶段,扶镜手仍在绝大多数胸腔镜手术尤其单孔胸腔镜手术中占据重要而无可替代的地位,也是胸外科医师晋阶成为能够独立完成胸腔镜肺手术术者的职业生涯中的必由阶段,没有扶镜手阶段的逐步积累及不断反思,就无法坚实的打牢成为术者的基础。“术者之行,始于扶镜”^[5],作为扶镜手只有在反复的手术实践中多多总结反思,力争更好的术者扶镜手配合,方可帮助术者安全流畅的完成每一台单孔胸腔镜肺手术并以此为阶梯逐步向术者的行列不断迈进。

参考文献

- 1 Rocco G, Martin-Ucar A, Passera E. Uniportal VATS wedge

- pulmonary resections. *Ann Thorac Surg*, 2004, 77(2): 726-728.
- 2 Gonzalez D, Delgado M, Parabela M, *et al*. Uni-incisional video-assisted thoracoscopic left lower lobectomy in a patient with an incomplete fissure. *Innovations (Phila)*, 2011, 6(1): 45-47.
 - 3 Gao T, Xiang J, Jin R, *et al*. "Ipsilateral, high, single-hand, sideways"-Ruijin rule for camera assistant in uniportal video-assisted thoracoscopic surgery. *J Thorac Dis*, 2016, 8(10): 2952-2955.
 - 4 Gonzalez-Rivas D. Uniportal thoracoscopic surgery: from medical thoracoscopy to non-intubated uniportal video-assisted major pulmonary resections. *Ann Cardiothorac Surg*, 2016, 5(2): 85-91.
 - 5 Li H. The Journey of a Surgeon Begins with a Camera-Holder. *Zhongguo Fei Ai Za Zhi*, 2016, 19(6): 368-370.
 - 6 周足力, 李运, 赵辉, 等. 全胸腔镜下肺叶切除手术的扶镜技巧. *中国微创外科杂志*, 2011, 11(4): 320-321.
 - 7 Liu C, Deng S, Liao H, *et al*. Stepwise approaches to optimize strategy for holding thoracoscope during single port video-assisted thoracoscopic surgery. *J Thorac Dis*, 2016, 8(10): 2960-2963.
 - 8 Feng M, Shen Y, Wang H, *et al*. Uniportal video assisted thoracoscopic lobectomy: primary experience from an Eastern center. *J Thorac Dis*, 2014, 6(12): 1751-1756.
 - 9 Liu CY, Lin CS, Shih CH, *et al*. Single-port video-assisted thoracoscopic surgery for lung cancer. *J Thorac Dis*, 2014, 6(1): 14-21.
 - 10 Abu Akar F, Gonzalez-Rivas D, Ismail M, *et al*. Uniportal video-assisted thoracic surgery: the Middle East experience. *J Thorac Dis*, 2017, 9(4): 871-877.
 - 11 Ismail M, Swierzy M, Nachira D, *et al*. Uniportal video-assisted thoracic surgery for major lung resections: pitfalls, tips and tricks. *J Thorac Dis*, 2017, 9(4): 885-897.
 - 12 Bertolaccini L, Rocco G, Viti A, *et al*. Geometrical characteristics of uniportal VATS. *J Thorac Dis*, 2013, 5 Suppl 3: S214-S216.
 - 13 Bertolaccini L, Viti A, Terzi A, *et al*. Geometric and ergonomic characteristics of the uniportal video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) approach. *Ann Cardiothorac Surg*, 2016, 5(2): 118-122.
 - 14 金宇星, 陈东来, 施哲, 等. 气动臂辅助单人单孔胸腔镜手术的应用评价. *中华胸心血管外科杂志*, 2017, 33(2): 95-97.
 - 15 Li Z, Ng CS. Future of uniportal video-assisted thoracoscopic surgery-emerging technology. *Ann Cardiothorac Surg*, 2016, 5(2): 127-132.

收稿日期: 2018-02-13 修回日期: 2018-04-24

本文编辑: 董敏