

食管外科进展

李志刚

【摘要】 食管外科近年在微创技术普及和围手术期综合治疗方面发展迅猛,但对于传统的食管良性疾病和危重症处理却鲜见报道。本文系统地将食管外科技术划分为修复、切除、重建、淋巴结清扫4个部分,全面阐述每一领域的外科治疗进展,希望对从事食管外科临床工作的医生有所帮助。

【关键词】 食管; 食管癌; 食管切除; 食管重建

Research progress in esophageal surgery Li Zhigang. Department of Thoracic Surgery-Esophageal Surgery, Shanghai Chest Hospital, Shanghai Chest Hospital Affiliated to Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200030, China

Corresponding author: Li Zhigang, Email: zhigang.li@shsmu.edu.cn

【Abstract】 Recently, esophageal surgery has developed rapidly in the popularization of minimally invasive techniques and perioperative comprehensive treatment, but there are few reports on the traditional treatment of benign esophageal diseases and critical illnesses. This article systematically divides esophageal surgery techniques into four parts: repair, resection, reconstruction, and lymph node dissection, and comprehensively explains the progress of surgical treatment in each field, hoping to be helpful to surgeons engaged in esophageal surgery.

【Key words】 Esophagus; Esophageal cancer; Esophagectomy; Esophageal reconstruction

食管外科同时涵盖胸外科和上消化道外科两个领域,在手术涉及的解剖范围、手术难度和术后并发症几个方面都具有其独特性。

通常食管外科可包含修复、切除、重建3个方面。其中,食管裂孔疝和胃食管反流的外科治疗相对特殊,这个领域治疗的目的是将食管异常的解剖位置恢复到正常。因此,广义的食管修复应该包含位置的修复和解剖形态的修复2个部分。除了以上三个领域以外,无法忽略的是在食管外科中食管癌的外科治疗占了绝对重要的位置和比例,且需要将食管癌相关的淋巴结和周围组织清扫包括在内。基于以上临床现状,本文从食管广义修复、切除、重建、食管癌淋巴结清扫4个方面进行阐述。

一、修复

胃食管反流(gastro-esophageal reflux disease, GERD)主要由5个病理生理机制引发,包括食管下段括约肌(lower esophageal sphincter, LES)松弛、食管蠕动功能下降、食管裂孔扩大、食管裂孔疝和膈食管韧带异常^[1]。因此,所有抗反流外

科的进步都在围绕这几个方面前进。食管裂孔疝是需要外科治疗的一类存在明显大体解剖异常的GERD患者,其修复的基本原则应包括恢复腹段食管的长度(4~6 cm)、重建食管裂孔和不同方式的胃底折叠手术。对于到底使用哪一种抗反流技术,实际上尚存争议。越来越多的术者开始青睐以Toupet技术为代表的部分折叠技术^[2-3],因为该技术会极大地降低术后吞咽困难的发生率。但Nissen环周折叠经历了长期的临床考验,具有非常可靠的抗反流效果。修补裂孔补片的使用指征也有争议,虽然有研究显示补片修复裂孔可能会降低疝复发,但补片相关并发症也时有发生,同时在经验丰富的抗反流治疗中心裂孔重建对补片的使用率越来越低^[4]。另外,对于巨大的食管裂孔疝,或者是手术后的复发疝,经胸的Belsey Mark IV外科技术仍然非常重要,尤其在手术的可靠性和安全性上具有明显的优势。

近年来磁力环(magnetic sphincter augmentation, MSA)抗反流技术逐渐成为治疗GERD的常用手

段, 其治疗指征甚至已经超越了单纯GERD, 拓展至合并食管裂孔疝的患者身上^[5]。MSA具有非常稳定的抗反流效果, 并且严重并发症发生率很低^[6], 这是MSA在国际上迅速普及的重要原因。中国研发的MSA正在由上海市胸科医院牵头进行临床研究, 并且取得了比较满意的初期治疗结果, 希望明后年可以开始正式的临床应用^[7]。

各种食管破裂的修复一直是食管外科的重要组成部分。对于自发性食管破裂, 主要是围绕一期修复的程度、消化道内外引流技术、食管支架应用的时机和方法等几个方面展开的^[8]。由于抗菌素和营养支持技术的进步, 目前24 h已经不是食管穿孔一期修复的必须时间范围。但精细的修复和良好的引流永远是自发性食管破裂成功治愈的关键。同时, 破裂位置的有效隔绝^[9]、充分的肺复张也是瘘口愈合的关键条件。一期修复失败的食管破裂再次手术仍是挑战, 但瘘管和窦道相对稳定的情况下, 仍然可以综合使用以上技术获得治愈。

食管癌术后的吻合口狭窄是最常见的良性食管狭窄类型, 反复扩张通常效果满意。但是对于严重的、与吻合口瘘相关的、甚至于胸胃坏死相关的食管狭窄, 有时还是需要外科的干预。局部狭窄段切除后, 部分消化道可以在充分游离松解后一期重新吻合, 如果张力过大, 空肠间置和局部皮瓣重建都是常用的手术方法^[10-11]。结肠间置也是可以考虑的旁路重建方式。食管腐蚀伤的发生率已较30年前明显下降, 主要源于对腐蚀化学品和农药的有效管控。内镜反复扩张失败的食管化学伤通常需要外科治疗。在确定食管化学伤的手术方式时, 应该重点考虑几个问题: 首先是咽喉部和颈段食管的受累程度, 这些位置的损伤会明显增加治疗的难度, 甚至可以说尚无良好的治疗方法, 全喉下咽切除很少能被患者接受; 其次是胸段食管是否需要切除, 因为严重腐蚀伤会明显增加切除难度, 因此并不被视为常规; 最后是结肠代的基本技术应用。

气管食管瘘 (tracheoesophageal fistula, TEF) 的病理损害是患者无法经口进食, 同时出现反复的吸入性肺炎^[12]。TEF的修复与很多因素有关, 包括瘘口的位置、大小、成因。食管癌术后早期的急性气管食管瘘是其中一大类问题。对于下行腐蚀性的TEF, 通常建议单纯观察, 或者给予气道

支架植入的保守治疗, 多数患者都能获得治愈; 而对于对穿型的TEF, 保守治疗自愈的可能性极低, 我们多数情况下建议进行早期外科干预, 包括一期或分期修复。对于食管癌术后晚期的TEF, 多与术后放疗或者和吻合钉摩擦相关。此类情况治疗比较复杂, 对于漏管明确、而且漏管位于胸胃和主支气管之间的气管食管瘘, 直接修复往往效果更好。但是对于为主气管-隆突和胸胃之间的TEF, 外科修复非常困难, 笔者有时建议采用胸胃气道化的办法来简化治疗, 并尽快恢复患者的经口进食, 但尚无法解决术后咯血的问题。食管憩室相关的TEF是由上海市胸科医院首次报道的特殊TEF类型^[13], 笔者建议采用一期手术修复的办法, 包括瘘管切除、自体组织间置。对于气管插管或气管切开造成的TEF, 通常可以采用颈部进路一期修复方式, 效果都非常稳定, 而且方法成熟^[14]。

二、切除

食管切除多用于食管肿瘤, 或者是已经无法使用的损毁食管, 比如食管腐蚀伤或者巨食管。由于微创技术的进步, 目前超过80%~90%的食管切除都可以经胸腔镜完成。有几种情况可能会给微创食管切除 (minimally invasive esophagectomy, MIE) 带来困难: ①食管浅表病变行内镜黏膜下切除 (endoscopic submucosal resection, ESD) 后, 纵隔会出现不同程度的炎症反应, 类似于食管化学伤的状况, 虽然有文献报道ESD之后挽救性手术并不会增加手术难度^[15], 但临床实际中却并非如此容易, 尤其是ESD中间肌层损伤严重的情况, 有时甚至比肿瘤患者更难应对, 手术时应尤其注意。②在切除外侵明显的T4期患者时, 由于微创技术已经可以提供非常清晰的手术视野, T4a肿瘤都能和开放手术一样安全切除。但如果肿瘤有T4b外侵的可能, 我们仍然推荐开放手术, 以获得最安全的手术操作。③新辅助治疗已经成为局部晚期食管癌的常规选择, 除了传统的新辅助化疗外, 目前还包括逐渐被临床接受的新辅助免疫治疗。以上术前治疗都可能会给手术带来一定影响, 如组织水肿和局部粘连, 但是目前的研究均显示, 新辅助治疗并不会增加食管切除手术的并发症^[16]。在临床实践中, 外科医生甚至认为新辅助治疗会减少肿瘤周围的微血供, 降低术中渗血。食管癌切除的困难与否关键在于肿瘤的初始T

分期。④联合器官切除指同时切除食管和邻近的重要器官，如气管和主动脉，此类技术在某些医学中心有零星开展^[17]。但仍应强调此类患者已属晚期，在术后早期极可能出现远处转移，因此，手术之前积极的新辅助治疗不仅可以帮助肿瘤退缩，同时可以留出充分的时间窗口观察是否有远处转移。虽然新辅助治疗可能会带来致命性的食管穿孔出血，但我们没有两全的选择。

三、重建

食管节段切除之后的重建方法包括直接端端吻合和代食管器官重建两类。直接吻合仅限于非常短距离的食管切除。比如 2 cm 长度的颈段食管切除，可以通过充分游离胸段食管之后行端端吻合。对于胸内食管，局部切除后的端端吻合重建多数仅限于婴幼儿的先天性疾病。

可用于食管切除后代食管的器官很多，包括胃、结肠、空肠、局部或远距离的皮瓣等等。

如果只是局部间置替代食管，空肠间置是首选方法，这是一种非常古老、但是技术路线非常固定的食管重建方式，目前仍局限于颈段食管或下咽病变切除后的重建^[18]。因为可以保留贲门功能，接受此类手术的患者术后上消化道功能会明显好于传统的胃代食管。空肠间置有诸多核心技术需要注意：包括间置空肠的获取和保护、受体区域靶血管的解剖和评估、恰当的空肠长度选择、稳定的显微血管吻合技术。在颈部，除了端端吻合，我们还可以采用一些临近的皮瓣、甚至于人工材料进行局部食管的重建，这里尤其指下咽癌、或者非常局限的颈段食管癌。

更长段的食管切除后，消化道重建通常会选择胃代，其上提的路径可以是胸骨后、也可以是食管床。由于现在通常采用超细管胃（3 cm），裁剪后的管胃长度较长，即便采用胸骨后路径也很少出现胸廓出口处的卡压。因此，笔者认为食管床或胸骨后路径对于术后吻合口瘘的发生没有太大影响。

当胃无法胜任替代食管任务时，比如有胃大部切除手术病史的患者、或者胃网膜右血管术中受到意外损伤、甚至食管癌术后早期胸胃大段坏死后的二次重建，结肠和长段空肠是两种常见的替代器官。能够常规开展结肠代食管手术是进行更多复杂食管手术的技术基础。既往主流的代食管

结肠是选择结肠左动脉升支供血的横结肠顺蠕动技术，但近一段时间，由结肠中动脉、甚至联合结肠右动脉供血的回结肠顺蠕动间置技术被越来越多使用。这主要是因为回结肠有回盲瓣，可以更好的抑制反流，另外回肠与食管口径相似，便于吻合。但最重要的是回结肠充分游离后，可以更好满足间置消化道长度的需求。上海市胸科医院已连续完成超过 100 例以上的回结肠间置手术，效果非常满意^[19]。带蒂的长段空肠间置可以替代结肠代完成高位的食管重建。以往都认为长段带蒂空肠上提到胸顶或颈部一定需要血管重建，但近期、尤其是福建学者正在常规使用无血管重建技术进行空肠颈部吻合重建，效果满意。但能够进行颈部或上纵隔血管重建会更为安全。这种技术极大的拓宽了食管切除之后二次甚至三次重建的可能，尤其是结肠代食管失败后的消化道重建问题。

四、淋巴结清扫

淋巴结清扫一直是亚洲食管鳞癌外科治疗的核心技术环节^[20]。经过漫长的发展历程之后，食管三野与两野淋巴结清扫之争仍然没有结束。日本学者坚持认为颈部淋巴结在食管癌中属于区域淋巴结，必须作为肿瘤一部分予以清扫。在上海市胸科医院的大组病例回顾中，我们也发现颈部淋巴结复发仍是区域淋巴结复发中最常见的形式。从这一点上可以看出，颈部淋巴结清扫仍然是可能改善肿瘤局部控制的重要手段。但从另外一个日本的研究结果也显示，对于曾经实施颈部淋巴结清扫的患者，其最终的复发率仍然超过 50%。因此也可以假设，存在颈部淋巴结转移的患者已属于晚期患者，进一步的激进淋巴结清扫实际上并不能改善预后。近期复旦大学肿瘤医院完成的单中心 RCT 研究证实对于中下段食管癌颈清扫并不能改善总生存率^[21]。但关于这个问题的研究显然还没有结束。

双侧喉返神经旁淋巴结清扫一直是食管鳞癌淋巴结清扫的困难环节。日本学者的研究已经显示：双侧喉返神经旁淋巴结清扫后，生存获益是明确的^[22]。因此应该在此区域淋巴结清扫中投入更多的精力。随着机器人技术的引进，这一区域的肿瘤学清扫变得更为容易^[23]，但是由此带来的喉返神经损伤发生率却一直居高不下。虽然这些损伤多数都是暂时的，患者声音通常可以在 3 个月

内获得恢复,但是神经损伤带来的声带运动异常却通常无法恢复。因此我们仍然期望能有更好的神经保护措施。近期日本学者报道的“无喉返神经损伤”的淋巴结清扫技术值得大家借鉴,但因为是个别中心的报道,还不足以让大多学者信服^[24]。

在中国,食管手术由胸外科医生主持,因此对于腹腔淋巴结的清扫会略有欠缺。在大组数据回顾中可以清晰看到,腹腔干及腹主动脉周围腹膜后的淋巴结复发占到了腹腔淋巴结复发的主要部分,由此可以推论,在目前微创食管切除的时代,可能应该重新审视对于腹主动脉周围淋巴结的进一步清扫。当然,正如同颈部淋巴结转移一样,可能这一区域出现淋巴结转移已经意味着患者处于肿瘤晚期,不宜做过分的手术治疗。

目前还没有有效的示踪引导淋巴结清扫技术出现,因此高选择性的淋巴结清扫在食管鳞癌的外科治疗中还不现实^[25]。目前我们只能基于现有技术,在尽量降低围手术期并发症的基础上,给与根治性淋巴结清扫。

四、结语

这是一个基于上海市胸科医院单中心经验及文献回顾的述评文章。如何更好地进行多学科综合治疗,尽量减少手术带来的创伤,高选择性地对淋巴结清扫和有限食管切除,将是未来食管外科探索的几个核心问题。

参 考 文 献

- Mittal RK. Current concepts of the antireflux barrier[J]. *Gastroenterol Clin North Am*, 1990, 19 (3): 501-516.
- Walle KV, Funk LM, Xu Y, et al. Persistent Dysphagia Rate After Antireflux Surgery is Similar for Nissen Fundoplication and Partial Fundoplication[J]. *J Surg Res*, 2019, 235: 52-57.
- Håkanson BS, Lundell L, Bylund A, et al. Comparison of Laparoscopic 270 degrees Posterior Partial Fundoplication vs Total Fundoplication for the Treatment of Gastroesophageal Reflux Disease: A Randomized Clinical Trial[J]. *JAMA Surg*, 2019, 154 (6): 479-486.
- Frantzides CT, Madan AK, Carlson MA, et al. A prospective, randomized trial of laparoscopic polytetrafluoroethylene (PTFE) patch repair vs simple cruroplasty for large hiatal hernia[J]. *Arch Surg*, 2002, 137 (6): 649-652.
- Dunn C, Bildzukewicz N, Lipham J. Magnetic Sphincter Augmentation for Gastroesophageal Reflux Disease[J]. *Gastrointest Endosc Clin N Am*, 2020, 30 (2): 325-342.
- Schizas D, Mastoraki A, Papoutsi E, et al. LINX((R)) reflux management system to bridge the “treatment gap” in gastroesophageal reflux disease: A systematic review of 35 studies[J]. *World J Clin Cases*, 2020, 8 (2): 294-305.
- 孙益峰, 杨煜, 顾海勇, 等. 磁力环治疗胃食管反流病的临床应用[J]. *中华胸心血管外科杂志*, 2019, 35 (12): 755-758.
- Jones WG 2nd, Ginsberg RJ. Esophageal perforation: a continuing challenge[J]. *Ann Thorac Surg*, 1992, 53 (3): 534-543.
- Urschel HC Jr, Razzuk MA, Wood RE, et al. Improved management of esophageal perforation: exclusion and diversion in continuity[J]. *Ann Surg*, 1974, 179 (5): 587-591.
- Ott K, Lordick F, Molls M, et al. Limited resection and free jejunal graft interposition for squamous cell carcinoma of the cervical oesophagus[J]. *Br J Surg*, 2009, 96 (3): 258-266.
- 李志刚, 杨煜, 仲晨曦, 等. 保喉游离空肠间置治疗局限性颈段食管病变[J]. *中华胸部外科电子杂志*, 2016, 3 (4): 243-246.
- Dartevelle P, Macchiarini P. Management of acquired tracheoesophageal fistula[J]. *Chest Surg Clin N Am*, 1996, 6 (4): 819-836.
- 郝曙光, 孙益峰, 杨煜, 等. 继发于食管憩室的食管-气管/支气管瘘的外科治疗[J]. *中华胸部外科电子杂志*, 2017, 4 (1): 63-66.
- 李志刚, 李斌, 孙益峰, 等. 甲状腺旁入路气管食管瘘的外科治疗经验[J]. *中华胸部外科电子杂志*, 2018, 5 (4): 261-263.
- Wang S, Huang Y, Xie J, et al. Does delayed esophagectomy after endoscopic resection affect outcomes in patients with stage T1 esophageal cancer? A propensity score-based analysis[J]. *Surg Endosc*, 2018, 32 (3): 1441-1448.
- van Hagen P, Hulshof MC, van Lanschot JJ, et al. Preoperative chemoradiotherapy for esophageal or junctional cancer[J]. *N Engl J Med*, 2012, 366 (22): 2074-2084.
- Ohkura Y, Ueno M, Iizuka T, et al. Prognostic Factors and Appropriate Lymph Node Dissection in Salvage Esophagectomy for Locally Advanced T4 Esophageal Cancer[J]. *Ann Surg Oncol*, 2019, 26 (1): 209-216.
- Yamada E, Shirakawa Y, Yamatsuji T, et al. Jejunal interposition reconstruction with a stomach preserving esophagectomy improves postoperative weight loss and reflux symptoms for esophageal cancer patients[J]. *J Surg Res*, 2012, 178 (2): 700-707.
- 郭旭峰, 华荣, 孙益峰, 等. 回结肠代食管术34例临床分析[J]. *中华外科杂志*, 2018, 56 (4): 299-302.
- Hiranyatheeb P, Osugi H. Radical lymphadenectomy in

- esophageal cancer: from the past to the present[J]. *Dis Esophagus*, 2015, 28 (1) : 68-77.
21. Li B, Zhang Y, Miao L, et al. Esophagectomy With Three-Field Versus Two-Field Lymphadenectomy for Middle and Lower Thoracic Esophageal Cancer: Long-Term Outcomes of a Randomized Clinical Trial[J]. *J Thorac Oncol*, 2021, 16 (2) : 310-317.
22. Tachimori Y, Ozawa S, Numasaki H, et al. Efficacy of lymph node dissection by node zones according to tumor location for esophageal squamous cell carcinoma[J]. *Esophagus*, 2016, 13: 1-7.
23. Yang Y, Zhang X, Li B, et al. Short- and mid-term outcomes of robotic versus thoraco-laparoscopic McKeown esophagectomy for squamous cell esophageal cancer: a propensity score-matched study[J]. *Dis Esophagus*, 2020, 33 (6) : doz080.
24. Otsuka K, Murakami M, Goto S, et al. Minimally invasive esophagectomy and radical lymph node dissection without recurrent laryngeal nerve paralysis[J]. *Surg Endosc*, 2020, 34 (6) : 2749-2757.
25. Jiang H, Teng H, Sun Y, et al. Near-Infrared Fluorescent Image-Guided Lymphatic Mapping in Esophageal Squamous Cell Carcinoma[J]. *Ann Surg Oncol*, 2020, 27 (10) : 3799-3807.
- (收稿: 2021-05-07; 修回: 2021-05-16; 接受: 2021-05-19)
(本文编辑: 丁玮)

李志刚. 食管外科进展[J/CD]. 中华胸部外科电子杂志, 2021, 8 (2) : 125-129.