

电视胸腔镜食管癌切除术 模块化流程的临床应用

郭伟 邹瀛波 刘学海 蒋耀光 王如文 马铮

【摘要】 目的 评价模块化胸腔镜食管癌切除在微创食管癌切除术中的应用价值。**方法** 回顾性分析 2011 年 12 月至 2012 年 12 月第三军医大学大坪医院收治的 45 例胸段食管癌患者的临床资料,采用模块化手术流程行胸腔镜食管癌切除+胃食管颈部吻合术。患者按食管癌术前准备,行电视胸腔镜联合腹腔镜食管癌切除术或电视胸腔镜食管癌切除+开腹游离胃手术。胸腔镜食管游离及纵隔淋巴结清扫按照模块化流程(针对患者情况进行灵活排列组合)进行:(1)下肺韧带游离及下段食管旁、下肺韧带(第 8L、9 组)淋巴结清扫。(2)奇静脉弓下食管的游离。(3)游离奇静脉弓上食管。(4)奇静脉弓的离断。(5)胸段食管的完全游离。(6)结扎胸导管。(7)清扫下气管旁、主肺动脉窗、隆凸下、双侧肺门以及左侧喉返神经旁(第 4、5、7、10、2L 组)淋巴结。采用电话或信件联系方式对患者术后进行随访。术后 1 年内每 3 个月门诊复查胸腹部 CT 及纤维胃镜了解有无肿瘤复发及转移,超过 1 年后每半年检查 1 次。随访时间截至 2013 年 2 月。**结果** 45 患者中,行电视胸腔镜联合腹腔镜食管癌切除术 29 例,电视胸腔镜食管癌切除+开腹游离胃手术 16 例。肿瘤长度为 (4.2 ± 2.5) cm, AJCC 分期 T1、T2、T3、T4 期患者分别为 7、14、15、9 例, N0、N1、N2、N3 期患者分别为 23、13、7、2 例。45 例患者胸腔内操作时间为 (72 ± 13) min,总手术时间为 (249 ± 39) min,术中出血量为 (183 ± 62) ml,术中清扫淋巴结数目为 (27 ± 7) 枚,术后住院时间为 (18 ± 7) d。2 例患者中转开胸手术。45 例患者均无术后死亡发生,术后发生并发症 11 例次(2 例患者出现两种并发症),6 例发生颈部吻合口瘘,4 例出现吻合口狭窄,3 例出现声音嘶哑。45 例患者均获得随访,随访时间为 1.5~14.0 个月,平均随访时间为 8 个月。1 例患者于术后 12 个月因上消化道大出血死亡,1 例患者于术后 8 个月因肝转移引发 MODS 死亡,其余 43 例均生存。**结论** 电视胸腔镜食管癌切除术中采用模块化手术流程安全、可行,具有良好的近期效果。

【关键词】 食管肿瘤; 胸腔镜检查; 食管切除

Clinical application of modularized operative process during video-assisted thoracoscopic esophagectomy for esophageal cancer GUO Wei, ZOU Ying-bo, LIU Xue-hai, JIANG Yao-guang, WANG Ru-wen, MA Zheng. Department of Thoracic Surgery, Institute of Surgery Research, Daping Hospital, Third Military Medical University, Chongqing 400042, China

Corresponding author: GUO Wei, Email: gyguowei@hotmail.com

【Abstract】 Objective To evaluate the modularized operative process during video-assisted thoracoscopic esophagectomy for esophageal cancer. **Methods** The clinical data of 45 patients with esophageal cancer who were admitted to the Daping Hospital from December 2011 to December 2012 were retrospectively analyzed. The influence of modularized operative process on the intra- and post-operative condition and short-term complications after video-assisted thoracoscopic esophagectomy + esophagogastric anastomosis were analyzed to investigate the efficacy and value of modularized operative process. Patients received video-assisted thoracoscopic and laparoscopic resection of esophageal carcinoma or thoracoscopic resection of esophageal carcinoma + gastric mobilization. Thoracoscopic esophageal mobilization and mediastinal lymph nodes dissection were done according to the modularized operative process: (1) Pulmonary ligament mobilization and groups 8L and 9 lymph nodes dissection. (2) Mobilization of the esophagus under the arcus venae azygos. (3) Mobilization of esophagus above the arcus venae azygos. (4) Transection of the arcus venae azygos. (5) Complete removal of thorax esophagus. (6) Ligation of thoracic duct. (7) Dissection of groups 4, 5, 7, 10 and 2L lymph nodes. All the patients were followed up via phone call or

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2013.10.006

基金项目: 国家自然科学基金(81071976、8110891); 军队医院临床高新技术重大项目(2010gxjs073)

作者单位: 400042 重庆,第三军医大学大坪医院野战外科研究所全军胸外科研究所

通信作者: 郭伟, Email: gyguowei@hotmail.com

mail till February 2013. Patients received thoracoabdominal computed tomography and gastrofiberscopy to detect tumor recurrence or metastasis every 3 months within the first year after the operation, and they were re-examined every half year at 1 year later. **Results** Of the 45 patients, 29 received video-assisted thoracoscopic and laparoscopic resection of esophageal carcinoma and 16 received video-assisted thoracoscopic resection of esophageal carcinoma + gastric mobilization. The length of the tumor was (4.2 ± 2.5) cm. The numbers of patients in AJCC T1, T2, T3 and T4 stages were 7, 14, 15 and 9, and the number of patients with AJCC N0, N1, N2, N3 stages were 23, 13, 7, 2, respectively. The intrathoracic operation time, total operation time, volume of intraoperative blood loss, number of lymph node resected and postoperative duration of hospital stay were (72 ± 13) minutes, (249 ± 39) minutes, (183 ± 62) ml, 27 ± 7 , (18 ± 7) days, respectively. Two patients were transferred to open surgery. No patient died postoperatively, and 11 complications were detected after the operation. Six patients were complicated with cervical anastomotic fistula, 4 with anastomotic stricture and 3 with hoarseness. Forty-five patients were followed for 1.5-14.0 months with the median follow-up time of 8 months. One patient died of upper gastrointestinal hemorrhage at postoperative month 12, and 1 died of multi-organ dysfunction syndrome at postoperative month 8. The remaining 43 patients survived. **Conclusions** The modularized operative process for thoracoscopic esophagectomy is safe and effective, its short-term efficacy is satisfactory.

【Key words】 Esophageal neoplasms; Thoracoscopy; Esophageal resection

电视胸腔镜食管癌切除 + 胃食管颈部吻合术是目前微创食管癌切除术最为常见的手术方式^[1-2]。侧卧位下纵隔结构显露欠佳,导致这一术式对助手和器械要求较高;另外食管游离及纵隔淋巴结清扫步骤较为繁琐,不同术者采取的手术流程不一,也影响了这一术式的大范围推广和应用。本研究回顾性分析 2011 年 12 月至 2012 年 12 月我科收治的 45 例食管癌患者的临床资料,探讨采用模块化手术流程对侧卧位胸腔镜食管癌切除 + 胃食管颈部吻合术中情况及术后近期并发症发生率的影响,以评价模块化胸腔镜食管癌切除在微创食管癌切除中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本组食管癌患者 45 例,男 29 例,女 16 例;年龄 41 ~ 79 岁,平均年龄 61.3 岁。有长期吸烟史者 31 例,14 例无吸烟史。所有患者术前经上消化道钡剂造影和纤维胃镜检查确诊患有食管鳞癌,以超声胃镜结合胸腹部 CT 检查进行术前分期。病变位于食管上段者 9 例、中段者 34 例、下段者 2 例。

1.2 手术方法

按食管癌术前准备,行电视胸腔镜联合腹腔镜食管癌切除术或电视胸腔镜食管癌切除 + 开腹游离胃手术。胸腔镜食管游离及纵隔淋巴结清扫按照模块化流程(可以针对患者情况进行灵活排列组合)进行。

1.2.1 麻醉与切口选择:全组 45 例患者均在双腔气管插管全身麻醉下行电视胸腹腔镜食管癌切除联合胃代食管左颈部吻合术,术中以静脉与吸入复合维持麻醉,采用左侧 90°卧位和左侧单肺通气,右侧

腋前线第 6 肋间为观察孔,右侧腋后线第 7 肋间为主操作孔,右侧肩胛下角与腋后线之间第 6 肋间作为辅助操作孔,助手借助右侧腋前线与锁骨中线之间第 4 肋间 3 cm 小切口进行操作。经电视胸腔镜游离胸段食管、清扫纵隔淋巴结后放置胸腔闭式引流管,常规关胸。改变体位为仰卧位,腹腔镜游离胃,经左颈部胸锁乳突肌前缘斜切口游离颈段食管,胸胃制作成管状后上提至左颈部,手工完成食管胃端侧吻合。

1.2.2 模块化胸腔镜手术流程:(1)下肺韧带游离及下段食管旁、下肺韧带(第 8L、9 组)淋巴结清扫。胸腔探查完成后即由助手向前上方牵拉右肺下叶,术者以电凝钩或超声刀游离右下肺韧带,第 8L、9 组淋巴结同时游离并附于食管上。下肺韧带完全游离后,右肺活动度增大,助手借助腔镜器械可以更容易对右肺进行牵拉以显露纵隔结构。(2)奇静脉弓下食管的游离。由切开食管与右肺门之间纵隔胸膜开始,游离奇静脉弓下至食管与右肺门和心包间隙,打开降主动脉与食管之间纵隔胸膜,以超声刀离断食管滋养血管,在下肺静脉水平放置食管牵引带。为了获得清晰无血的手术野,食管、食管周围淋巴脂肪组织暂时不作完全游离。(3)游离奇静脉弓上食管。助手将右肺尖部向前下方推开以显露上纵隔结构,先切开食管与锥体之间纵隔胸膜,术者牵拉胸膜,沿奇静脉弓上缘切开,转而向前上方沿上腔静脉后切至颈根部,显露右侧迷走神经,其气管分支予以保留,显露右侧喉返神经后,右侧锁骨下动脉与食管之间的所有脂肪组织连同第 2R、4 组淋巴结用超声刀切除并送病理检查。(4)奇静脉弓的离断。裸化奇静脉弓,以 10 mm 结扎夹双重结扎其近远心端

并切断,尽可能保留右支气管动脉。(5)胸段食管的完全游离。借助向前方或后方牵拉食管套带,完成胸段食管的完全游离,先下段食管开始,向上直至颈根部。中段食管旁(第 8M 组)淋巴结与食管一并完成游离。为避免术野积血显露不清,隆凸下淋巴结(第 7 组)及双侧肺门(第 10 组)淋巴结暂不作游离。(6)结扎胸导管。参照文献[3]的方法于膈肌裂孔上方 5 cm 处结扎胸导管。于奇静脉前缘切开胸膜,稍加游离后以 10 mm 结扎夹整块结扎奇静脉与降主动脉前缘之间的结缔组织,注意观察有无异常的胸导管分支。(7)清扫下气管旁、肺主动脉窗、隆凸下、双侧肺门以及左侧喉返神经旁(第 4、5、7、10、2L 组)淋巴结。将食管向前方牵拉,完成隆凸下及双侧肺门淋巴结的清扫,注意处理淋巴结时应牵拉其包膜避免破裂渗血;助手将气管向前方牵拉,显露主动脉弓及左侧喉返神经,以超声刀清扫下气管旁、肺主动脉窗及左侧喉返神经旁淋巴结。完成淋巴结清扫后胸腔内置入 32 F 引流管 1 根,膨肺后结束胸腔操作。

1.2.3 腹腔镜游离胃及管状胃制作:患者取仰卧位,以脐孔上缘为观察孔,穿刺建立 12 mm Hg (1 mm Hg = 0.133 kPa)气腹,术者位于患者右侧,取右侧锁骨中线腹直肌外缘及右肋缘下为操作孔及辅助操作孔,助手位于患者左侧,经过左侧锁骨中线腹直肌外缘及左肋缘下戳孔进行操作。先于右侧迷走神经肝支上方开始切开肝胃韧带,继而切开大网膜及胃结肠韧带至幽门远端,将胃底向右上方推开,切断胃脾韧带;将胃体向上牵拉,胰腺向下推压,自胰腺上缘开始打开腹膜反折,以结扎夹结扎切断胃左血管并进行胃左动脉旁、肝总动脉旁、脾动脉旁及腹腔干(第 17~20 组)淋巴结清扫,切开膈食管膜完全游离食管裂孔。左颈部切口横断食管后于上腹正中行 4~5 cm 切口,将食管及胃引出体外,以切割缝合器沿胃小弯切割制作 5~6 cm 管状胃并移除标本。开腹游离胃步骤同腹腔镜。

1.3 随访

采用电话或信件联系方式进行随访,术后 1 年内每 3 个月门诊复查胸腹部 CT 及纤维胃镜了解有无肿瘤复发及转移,超过 1 年后每 6 个月检查 1 次。随访时间截至 2013 年 2 月。

2 结果

本组患者中,行电视胸腔镜联合腹腔镜食管癌切除术 29 例,电视胸腔镜食管癌切除 + 开腹游离胃

手术 16 例。肿瘤长度为 (4.2 ± 2.5) cm,按照文献[4]AJCC 指南分期 T1~T4 期患者分别为 7、14、15、9 例,N0~N3 期患者分别为 23、13、7、2 例。全组患者胸腔内操作时间为 (72 ± 13) min、总手术时间为 (249 ± 39) min,术中出血量为 (183 ± 62) ml,术中淋巴结清扫数目为 (27 ± 7) 枚,术后住院时间为 (18 ± 7) d。2 例患者中转开胸手术,中转原因为胸腔广泛粘连闭锁 1 例,肿瘤外侵明显胸腔镜下游离困难 1 例。本组患者无术后死亡,术后发生并发症 11 例次(2 例患者出现两种并发症),6 例发生颈部吻合口瘘,4 例出现吻合口狭窄,3 例出现声音嘶哑。至随访结束全组无失访患者,随访时间为 1.5~14.0 个月,平均随访时间为 8 个月。1 例患者于术后 12 个月因上消化道大出血死亡,1 例患者于术后 8 个月因肝转移引发 MODS 死亡,其余 43 例均生存。

3 讨论

作为目前常见微创食管切除术方式之一,电视胸腔镜食管癌切除术的尝试最初于 1993 年开展,在经历了最初的质疑甚至否定之后,电视胸腔镜食管癌切除术得到了明显的发展^[5]。微创食管切除术的优势已为学术界所公认,包括更低的术后肺部并发症发生率、更短的住院时间以及更好的美容效果^[6-8]。最近的一项随机对照临床研究结果证实:微创食管切除术较常规开放手术具有更佳的后短期效果^[9]。然而,现有微创食管切除术术式对于外科技术及设备要求较高,限制了这类术式的广泛开展,另外,缺乏规范合理的手术流程也在一定程度上影响了胸腔镜食管癌切除术的安全性和有效性。

笔者对原有手术流程进行合理化的重新组合,设计模块化手术流程用于胸腔镜食管癌切除。与其他胸腔镜食管癌切除术手术流程比较,笔者体会模块化胸腔镜食管癌切除术主要不同点在于:(1)在游离病变段食管之前即切断下肺韧带。右肺活动度增大,助手借助牵拉右肺对术野的暴露更佳,也更为容易,因此,术中对心肺干扰更小,采用模块化胸腔镜食管癌切除术患者术后心律失常发生率显著低于手术流程未进行优化前患者,也从另一方面证实了采用模块化手术流程后对心肺干扰更小。(2)在结扎切断奇静脉弓之前对上纵隔淋巴结特别是右侧喉返神经旁淋巴结进行清扫,在保证术野无血液渗出及积聚的条件下,上纵隔结构特别是右侧喉返神经可以获得更好的显露,增加了清扫右侧喉返神经旁

淋巴结的安全性和准确性。(3)对于清扫中极易破裂出血的气管隆凸下淋巴结及左右肺门淋巴结待食管游离完成之后进行清扫,可以在几乎无渗血的条件下完成,也在一定程度上减少了术中出血量。另外,笔者在施行胸腔镜食管癌切除术中常规进行胸导管结扎,在笔者前期的研究中也已证实术中胸导管结扎对于胸腔镜食管癌切除术后乳糜胸的发生具有确切的预防作用^[3]。

电视胸腔镜食管癌切除术野的显露较为困难,手术时间较开放手术长。国外作者报道微创食管切除术平均手术时间为 220 ~ 390 min^[6-7,10-12]。本单位既往 135 例微创食管切除术总手术时间为(334 ± 51) min,术中出血量为(349.3 ± 164.8) ml^[3]。采用模块化手术流程后,本组患者手术时间较以往明显缩短,术中出血量减少,同时术中清扫淋巴结数目明显增多。虽然有术者学习曲线的影响,但也在一定程度上显示采用优化的手术流程后可以在保证切除范围的前提下缩短手术时间,减少术中出血量的优点。另外国外学者报道微创食管切除术中转率为 1.7% ~ 7.0%^[5,8,11,13-14]。本组 2 例患者因胸腔粘连及肿瘤外侵中转开胸手术,手术中转率为 4.4% (2/45)。因而对肿瘤明显外侵或估计胸腔有广泛粘连的患者不宜行微创食管切除术,同时应加强技术提高,术中精细解剖避免副损伤,以降低手术中转率。

笔者体会设计模块化的手术流程可以针对患者不同情况进行灵活的排列组合,在保证手术安全的前提下达到缩短手术时间,减少术中创伤的目的。针对不同分段食管癌患者,笔者建议:在进行胸腔镜中、下段食管癌切除术时,先施行模块(1)和(2)即可同时完成病变探查,因此,按照方法中所述(1) ~ (7)顺序进行,而对于上段食管癌患者,由于首要步骤为探查上段食管病变可否切除,手术流程可以相应调整为(3) → (4) → (1) → (2) → (5) → (6) → (7)。笔者认为:对不同部位食管病变采取相应有所差异的手术流程更符合个体化及标准化外科治疗的要求。考虑到术者的学习曲线可能会对患者术中情况及术后结果造成影响,在本组患者之前,笔者已积累近 100 例胸腔镜食管癌切除术经验^[15]。学习曲线已经处于平台期,因此,在此基础上总结和评价模块化胸腔镜食管癌切除术的经验可以排除术者学习曲线的影响。

笔者在此提出的模块化胸腔镜食管癌切除术概念是在原有手术流程的基础上加以合理化的重新组

合,以期降低胸腔镜食管癌切除的手术难度,使之易于掌握和推广。本研究结果证实:采用模块化电视胸腔镜食管癌切除术治疗胸段食管癌,手术时间和术中出血量处于可接受范围,淋巴结清扫数目满意,同时并不增加患者术后病死率和并发症发生率。

参考文献

- [1] Collard JM, Lengele B, Otte JB, et al. En bloc and standard esophagectomies by thoracoscopy. *Ann Thorac Surg*, 1993, 56(3): 675-679.
- [2] Osugi H, Takemura M, Higashino M, et al. A comparison of video-assisted thoracoscopic oesophagectomy and radical lymph node dissection for squamous cell cancer of the oesophagus with open operation. *Br J Surg*, 2003, 90(1): 108-113.
- [3] Guo W, Zhao YP, Jiang YG, et al. Prevention of postoperative chylothorax with thoracic duct ligation during video-assisted thoracoscopic esophagectomy for cancer. *Surg Endosc*, 2012, 26(5): 1332-1336.
- [4] Edge SB, Byrd DR, Carducci MA, et al. *AJCC Cancer Staging Manual*. 7th ed. New York: Springer-Verlag, 2009, 103-115.
- [5] Law S, Fok M, Chu KM, et al. Thoracoscopic esophagectomy for esophageal cancer. *Surgery*, 1997, 122(1): 8-14.
- [6] Palanivelu C, Prakash A, Senthilkumar R, et al. Minimally invasive esophagectomy: thoracoscopic mobilization of the esophagus and mediastinal lymphadenectomy in prone position—experience of 130 patients. *J Am Coll Surg*, 2006, 203(1): 7-16.
- [7] 秦鸣放, 赵宏志. 腹腔镜手术治疗胃食管结合部良性疾病的疗效. *中华消化外科杂志*, 2011, 10(3): 165-167.
- [8] Luketich JD, Pennathur A, Awais O, et al. Outcomes after minimally invasive esophagectomy: review of over 1000 patients. *Ann Surg*, 2012, 256(1): 95-103.
- [9] Biere SS, van Berge Henegouwen MI, Maas KW, et al. Minimally invasive versus open oesophagectomy for patients with oesophageal cancer: a multicentre, open-label, randomised controlled trial. *Lancet*, 2012, 379(9829): 1887-1892.
- [10] Osugi H, Takemura M, Higashino M, et al. Learning curve of video-assisted thoracoscopic esophagectomy and extensive lymphadenectomy for squamous cell cancer of the thoracic esophagus and results. *Surg Endosc*, 2003, 17(3): 515-519.
- [11] Puntambekar SP, Agarwal GA, Joshi SN, et al. Thoracoscopic laparoscopy in the lateral position for esophageal cancer: the experience of a single institution with 112 consecutive patients. *Surg Endosc*, 2010, 24(10): 2407-2414.
- [12] Cadière GB, Torres R, Dapri G, et al. Thoracoscopic and laparoscopic oesophagectomy improves the quality of extended lymphadenectomy. *Surg Endosc*, 2006, 20(8): 1308-1309.
- [13] Smithers BM, Gotley DC, McEwan D, et al. Thoracoscopic mobilization of the esophagus: a 6-year experience. *Surg Endosc*, 2001, 15(2): 176-182.
- [14] Dexter SP, Martin IG, McMahon MJ. Radical thoracoscopic esophagectomy for cancer. *Surg Endosc*, 1996, 10(2): 147-151.
- [15] Guo W, Zou YB, Ma Z, et al. One surgeon's learning curve for video-assisted thoracoscopic esophagectomy for esophageal cancer with the patient in lateral position: how many cases are needed to reach competence?. *Surg Endosc*, 2013, 27(4): 1346-1352.

(收稿日期: 2013-05-28)

(本文编辑: 张玉琳)