

胸内反穿刺吻合法 在腔镜食管中下段癌手术中的应用价值

秦华龙, 葛锦峰, 石壕屹, 周开国, 蒋东, 郑世营, 马海涛

(苏州大学附属第一医院 胸外科, 江苏 苏州, 215006)

摘要: 目的 探讨胸内反穿刺吻合法在全腔镜下行 Ivor-Lewis 手术治疗食管中下段癌中的应用价值。方法 回顾性分析 58 例接受全腔镜 Ivor-Lewis 术的食管中下段癌患者的资料,按照术中胸内吻合方式分为反穿刺吻合组(28 例)和手工荷包吻合组(30 例),分析胸内反穿刺吻合法在 Ivor-Lewis 术治疗食管中下段癌的适应证及安全性。结果 2 组患者的性别、年龄、术中出血量、淋巴结清扫个数无显著差异($P > 0.05$),反穿刺吻合组肿瘤位置较手工荷包吻合组低,手术时间较手工荷包吻合组短,差异有统计学意义($P < 0.05$)。2 组术后肺部感染发生率、术后吻合口瘘及狭窄发生率、住院时间及术后 TNM 分期差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论 对于肿瘤位于奇静脉弓下的食管中下段癌,全胸腔镜下选择反穿刺吻合法行 Ivor-Lewis 手术是安全可行的。

关键词: 食管中下段癌; 胸内反穿刺吻合; Ivor-Lewis 手术

中图分类号: R 735.1 文献标志码: A 文章编号: 1672-2353(2018)24-033-04 DOI: 10.7619/jcmp.201824009

Value of intrathoracic reverse-puncture anastomosis in endoscopic middle and lower esophageal cancer operation

QIN Hualong, GE Jinfeng, SHI Haoyi, ZHOU Kaiguo, JIANG Dong,
ZHENG Shiying, MA Haitao

(Department of Thoracic Surgery, The First Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou, Jiangsu, 215006)

ABSTRACT: Objective To evaluate the application value of intrathoracic reverse-puncture anastomosis in endoscopic Ivor-Lewis operation for middle and lower esophageal cancer. **Methods** A retrospective analysis was performed for 58 patients with middle and lower esophageal cancer who underwent total endoscopic Ivor-Lewis operation. The patients were divided into intrathoracic reverse puncture anastomosis group (28 cases) and manual purse anastomosis group (30 cases) according to the method of intrathoracic anastomosis. The indication and safety of intrathoracic reverse-puncture anastomosis in endoscopic Ivor-Lewis operation for the treatment of middle and lower esophageal cancer was analyzed. **Results** There were no significant differences in sex, age, intraoperative bleeding, and numbers of nodal dissection between the two groups ($P > 0.05$). The tumor location in the intrathoracic reverse-puncture anastomosis group was lower, and the operative duration was shorter than that in the manual purse anastomosis group ($P < 0.05$). There were no significant differences in the incidence of postoperative pulmonary infection, postoperative anastomotic leakage and stenosis, hospitalization time and TNM staging between the two groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Reverse-puncture anastomosis by endoscopic Ivor-Lewis operation is safe and feasible in the treatment of middle and lower esophageal cancer located in middle and lower arch of azygos vein.

KEY WORDS: middle and lower esophageal cancer; intrathoracic reverse-puncture anastomosis; Ivor-Lewis operation

收稿日期: 2018-08-16 录用日期: 2018-10-20

基金项目: 江苏省苏州市科教兴卫青年科技项目(kjxw2015002)

通信作者: 马海涛, E-mail: mht7403@163.com

食管癌为中国常见恶性肿瘤之一,男性食管癌发病率居各类恶性肿瘤第 4 位,女性食管癌发病率居第 6 位^[1]。外科手术是食管癌综合治疗的重要手段,传统的开胸手术创伤大,近十余年来微创食管切除术(MIE)已被逐渐应用于食管癌的治疗,MIE 主要包括全腹腔镜下行 McKeown 术和 Ivor-Lewis 术。食管中下段癌行全腹腔镜 Ivor-Lewis 术的术中主要难点是食管胃的胸内吻合。随着腔镜器械的不断改进,胸内吻合方法呈多样化,但吻合口瘘仍是延长术后住院时间的主要原因^[2]。术中选择合适的胸内吻合方法至关重要,而胸内吻合是否成功决定了手术的成败。胸内食管胃吻合法主要包括食管-胃端侧吻合(荷包钳法、手工荷包法及经口 Ovir 吻合法),食管-胃侧侧吻合(T 型吻合法、三角吻合法)^[3-4]。反穿刺吻合法最早由日本学者应用于近端胃癌根治术中的食管-空肠的吻合^[5],而胸腔镜下胸内反穿刺食管-胃吻合在临床少有报道。本研究回顾性对照分析胸腔镜下胸内反穿刺吻合法和手工荷包吻合法治疗食管中下段癌的临床资料,旨在探讨胸内反穿刺吻合法在全腹腔镜 Ivor-Lewis 手术治疗食管中下段癌中的临床意义。

1 资料与方法

1.1 一般资料

收集本科 2014 年 2 月—2016 年 12 月由同一治疗组收治的接受全腹腔镜 Ivor-Lewis 术的食管中下段癌患者的资料。纳入标准:① 术前胃镜检查证实为鳞状细胞癌;② 上消化道造影提示食管中下段病变,病变长度 ≤ 5.0 cm,食管纵轴无扭曲;③ 颈胸腹部增强 CT 提示肿瘤与周围组织间隙清晰,颈部无肿大淋巴结,纵隔及腹腔淋巴结最长径 ≤ 2.0 cm,无远处转移。排除标准:① 术前有放疗史或有右胸手术史;② 术前肝肾功能及心肺功能异常。按照术中胸内吻合方式不同将符合标准的 58 例患者分为食管-胃胸腔内反穿刺吻合法(反穿刺吻合法)28 例与食管-胃胸腔内手工荷包吻合法(手工荷包吻合法)30 例。术后按照 2009 年第 7 版国际 UICC 食管癌分期标准,Ⅰ期 16 例,Ⅱ期 33 例,Ⅲ期 9 例。

1.2 方法

1.2.1 麻醉方法:2 组患者均采用静吸复合全身麻醉,双腔气管插管,胸部手术时,采用单肺通气。

1.2.2 腹部手术方法:2 组手术操作相同,患者

取平卧头高脚低位,术者站立于患者右侧,采用五孔法,脐下 1.0 cm 作观察孔,建立人工气腹(压力 10.0~12.0 cmH₂O),置入腹腔镜,探查腹腔脏器有无受累及明显肿大淋巴结。在腹腔镜引导下建立其余 4 个操作孔:右锁骨中线与脐上缘水平线交点腹直肌外缘作主操作孔,右上腹腋前线肋缘下作副操作孔,左锁骨中线与脐水平线交界点腹直肌外缘作助手主操作孔(空肠造瘘点),剑突下方作助手副操作孔。超声刀先完成胃小弯的游离,Hemo-lock 结扎胃左动脉静脉后离断,保留胃右动脉及部分血管弓。超声刀再完成胃大弯侧游离,离断网膜左动脉、胃短及胃后动脉,保留胃网膜右动脉及血管弓。在游离胃的同时清除贲门周围、胃小弯、胃左血管旁淋巴结。完成胃游离后,延长剑突下操作孔至 5.0 cm,于贲门处离段食管,将胃提出腹腔,直线切割器制作管状胃,管胃交界处加强,浆肌层包埋。将管状胃与食管断端连接纳入腹腔。距屈氏韧带 30.0 cm 处空肠壁浆肌层预置荷包缝线,经左侧腹壁助手主操作孔置入空肠造瘘管,留置腹腔引流管,关闭各 Trocar 孔。

1.2.3 胸部手术方法:采用左侧卧位并向腹侧倾斜 30°,左侧单肺通气,采用四孔法,腋中线第六肋间作观察孔,在胸腔镜引导下建立其余 3 个操作孔,腋前线第四肋间及肩胛下角线内侧五肋间分别作主操作孔及副操作孔,腋后线第九肋间作助手操作孔。探查食管肿瘤是否可完全切除后,打开奇静脉弓上胸膜,游离奇静脉弓上食管,清除右侧气管旁及右侧喉返神经旁淋巴结。打开奇静脉弓下胸膜,沿食管床前后游离弓下食管及肿瘤,清除隆突下淋巴结。离断奇静脉弓,注意保护胸导管。提起食管,清除食管旁、纵隔床及左侧喉返神经起始部淋巴结。选择反穿刺吻合法或手工荷包吻合法完成胸内吻合,留置纵隔管及胸管后关胸。① 胸内反穿刺吻合法:吻合器抵钉座固定杆穿带针线,肿瘤上缘约 3.0 cm 纵行切开食管,置入带线吻合器抵钉座,固定食管,带线针自预定吻合处(肿瘤上缘 5.0 cm 以上)穿出,腔镜直线切割器闭合切断食管,取出标本。主操作孔延长至 4.0 cm,管胃自腹腔拉至胸腔,并自主操作孔拉出,选定吻合口点,管胃底部开口,置入吻合器后送至胸腔,行食管-管状胃端侧吻合,直线切割器闭合管胃底部开口,闭合口加强并浆膜化。② 胸内手工荷包吻合法:主操作孔延长至 4.0 cm,在肿瘤上缘 5.0 cm 以远部位,用 3-0 无损伤缝线预置荷

包,在荷包线下约2.0 cm处剪开食管,置入抵钉座并固定,离断食管,注意食管黏膜长于食管肌层。将管胃自腹腔拉至胸腔,并自操作孔拉出胸腔外,管胃底部开口,选定吻合点,置入吻合器后送至胸腔,行食管-管状胃端侧吻合,直线切割器闭合管胃底部开口,闭合力加强并浆膜化。

1.2.4 术后处理方法:2组患者术后处理相同,给予常规禁食及胃肠减压、镇痛、预防感染、抑酸治疗,24 h后予以肠外营养支持。术后第3天查胸片后拔除胸管,术后第5天口服泛影葡胺造影,术后第6天进食流质,术后第8天进食半流质,术后第9~10天患者若无不适可安排出院。

1.2.5 随访方法:所有患者出院后来门诊随访1~24个月(第1、3、6、12、18、24个月),随访主要观察患者进食后是否有反流或狭窄,是否有肿瘤复发或转移。根据患者进食困难程度,将吻合口狭窄分为5级^[6]。

1.3 观察指标

记录患者术前的基本资料及肿瘤上缘至胸顶的距离。记录手术时间、术中出血量及淋巴结清除个数。记录术后吻合口愈合情况、住院时间及病理报告。吻合口瘘是指术后第5天口服泛影葡胺后吻合口见造影剂外溢。

1.4 统计学分析

应用SPSS 18.0软件进行统计学分析,计量数据用($\bar{x} \pm s$)表示,非正态数据采用中位数和四分位表示,两独立样本采用 t 检验,非参数分析方法,计数数据采用卡方检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本资料比较

反穿刺吻合组中,男17例,女11例,年龄54~74岁,平均(61.46 ± 5.23)岁,肿瘤平均位置(肿瘤上缘距门齿距离的平均值)为(30.07 ± 3.09)cm;手工荷包吻合组中,男20例,女10例,年龄53~77岁,平均(63.73 ± 7.16)岁,肿瘤平均位置为(26.07 ± 2.07)cm。统计学分析显示,2组患者间性别、年龄差异无统计学意义($P > 0.05$),反穿刺吻合组患者肿瘤上缘至胸顶的距离显著大于手工荷包吻合组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

2.2 临床观察指标比较

2组患者均接受全腔镜下Ivor-Lewis术,无中

转开胸或开腹者。反穿刺吻合组平均手术时间显著短于手工荷包吻合组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。2组术中平均失血量、淋巴结清扫数、住院时间比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),均无围术期死亡患者。反穿刺吻合组和手工荷包吻合组吻合口瘘分别为1例(3.57%)和2例(6.67%),但差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表1。

表1 2组患者手术情况及治疗结果比较($\bar{x} \pm s$)[$n(\%)$]

指标	反穿刺吻合组 ($n=28$)	手工荷包吻合组 ($n=30$)
手术时间/min	307.04 ± 19.73*	394.00 ± 59.94
术中出血量/mL	355.12 ± 25.63	350.08 ± 10.26
淋巴结清除数/个	12.15 ± 1.03	11.52 ± 1.21
术后吻合口瘘	1(3.57)	2(6.67)
术后住院时间/d	10.53 ± 1.26	12.12 ± 1.06
术后30 d死亡	0	0
术后TNM分期		
I期	7(25.00)	9(30.00)
II期	17(60.71)	16(53.33)
III期	4(14.29)	5(16.67)
6个月后吻合口狭窄	2(7.14)	3(10.00)

与对照组比较, * $P < 0.05$ 。

2.3 近期(24个月)疗效比较

术后随访12~24个月,平均随访18个月,反穿刺吻合组和手工荷包吻合组的吻合口狭窄发生率分别为2例(7.14%)和3例(10.00%),但差异无统计学意义($P > 0.05$)。随访中,1例患者因电解质紊乱死亡,其余患者均进半流质,无复发,长期预后继续随访中。

3 讨论

近年来全腔镜Ivor-Lewis术被逐渐应用于早中期食管中下段癌的治疗,相关研究^[7-10]也表明该术式能减少患者术后疼痛、呼吸系统并发症及缩短住院时间等。胸腔镜下胸腔内食管胃吻合是全腔镜Ivor-Lewis术的难点,胸内吻合方式主要包括经口Ovir吻合、手工荷包吻合及荷包钳吻合法等^[11]。反穿刺吻合法早期是应用于近端胃癌手术中的一种吻合法,在食管癌的手术中则少有报道。本研究通过回顾对照分析全腔镜Ivor-Lewis术中胸内反穿刺吻合和手工荷包吻合的临床资料发现,胸内反穿刺吻合组肿瘤上缘距门齿的平均距离大于30.0 cm,位置较手工荷包法低,且手术时间较手工荷包法短,差异有统计学意义($P < 0.05$)。但2组患者的性别、年龄、术中

出血量、术中淋巴结清扫个数及术后并发症均无统计学差异。

本研究结果显示,胸腔镜下胸腔内食管胃反穿刺吻合法手术时间短,分析原因,可能与反穿刺吻合法操作简单及步骤少有关。统计2组患者的肿瘤位置数据发现,胸内反穿刺吻合组肿瘤均位于奇静脉弓下,上缘距门齿的平均距离大于30.0 cm,位置较手工荷包法组低,与Klink等^[12]研究结果一致。对于位于奇静脉弓上的胸内肿瘤,由于奇静脉弓上缘至胸顶的距离小于抵钉座顶端至穿刺杆尖端的长度(8.0 cm),切开肿瘤上方正常食管,将吻合器抵钉座向正常食管内输送时,抵钉座易被胸廓入口骨性结构顶住。本治疗组曾遇到2例患者抵钉座输送不至胸顶,均改为手工荷包,重新置入吻合器抵钉座完成吻合。健康成人奇静脉弓至胸廓入口的距离不一致,术前可根据胸部增强CT测量奇静脉弓至胸廓入口的距离,同时应精确测量肿瘤上缘至门齿的距离,判断是否可行胸内反穿刺吻合法。本治疗组经验是肿瘤上缘应位于奇静脉弓下,且至胸廓入口的距离大于抵钉座顶端至穿刺杆尖端的长度,才可以将抵钉座送至胸顶,切除更多的正常食管组织,有更高的上切缘,顺利完成胸内反穿刺吻合的同时也可保证食管上切端阴性。不同厂家生产的吻合器抵钉座顶端至穿刺杆尖端的长度不同,术前应根据肿瘤上缘的位置选择合适的吻合方式。

吻合口瘘是食管癌术后最严重的并发症之一,也是造成患者术后死亡的最主要原因。大部分学者认为其发生与吻合方法无关,而与手术技术有关,如吻合口张力大致吻合口血供不足,近段食管游离过长致食管端血供不足以及游离胃时过度挤压或牵拉胃致吻合口胃端缺血^[13]。本研究结果显示,反穿刺吻合组的吻合口瘘发生率较手工荷包吻合组略低,但无统计学差异,与上述结论一致。分析原因,可能为反穿刺吻合法是直接抵钉座自食管黏膜及肌层穿出,吻合处食管黏膜完整,不易回缩,从而减少了吻合口瘘的发生。

吻合口良性狭窄是食管癌患者术后较常见的远期并发症,其发生率可达18.5%^[14]。形成吻合口良性狭窄的手术因素很多,如选择吻合器型号过小、食管胃端端吻合、吻合口张力过大及局部组织挤压等^[15]。本研究随访结果显示,反穿刺吻合组吻合口狭窄发生率组较手工吻合组略低,但无统计学差异。分析其机制,可能为反穿刺吻合

时抵钉座直接自食管黏膜及肌层穿出,无食管肌层内翻,而手工吻合时,当切断全层食管后食管黏膜回缩造成食管肌层内翻致吻合口狭窄,同时反穿刺吻合为食管与胃的侧侧吻合,解决了吻合口在同一平面的向心回缩所致狭窄问题。

总之,胸内反穿刺吻合法具有如下优势:①奇静脉弓上空间狭小,而该方法操作简单,步骤少,可减少手术时间;②该方法为穿刺食管全层,可避免因剪开食管造成的食管黏膜回缩而致吻合口瘘;③该方法为食管-胃端侧吻合,可减少因端端吻合时圆形向心回缩力所致吻合口狭窄;④该吻合方法吻合的是食管侧壁,对于吻合处食管明显扩张和食管侧壁局部破裂的病例,反穿刺吻合法具有优势。然而,反穿刺吻合法需要足够的正常食管长度,且吻合口与闭合口有钉上成钉,增加吻合口瘘的风险。

综上所述,对于肿瘤位于奇静脉弓下的食管中下段癌,且肿瘤上缘至胸廓入口的距离大于抵钉座顶端至穿刺杆尖端的长度,全胸腔镜下选择反穿刺吻合法行Ivor-Lewis手术是安全可行的,具有一定的应用价值,但须严格掌握适应证。此外,关于胸内反穿刺吻合技术,由于本研究样本量较小,尚待大样本及前瞻性随机对照研究做出进一步论证,其远期疗效也需长期随访结果进一步证实。

参考文献

- [1] Chen W, Zheng R, Baade P D, et al. Cancer Statistics in china, 2015[J]. CA Cancer J Clin, 2016, 66(2): 115-132.
- [2] Heits N, Bernsmeier A, Reichert B, et al. Long-term quality of life after endovac-therapy in anastomotic leakages after esophagectomy[J]. J Thorac Dis, 2018, 10(1): 228-240.
- [3] Zhou D, Liu Q X, Deng X F, et al. Comparison of two different mechanical esophagogastric anastomosis in esophageal cancer patients: a meta-analysis[J]. J Cardiothorac Surg, 2015, 10(1): 67.
- [4] 马瑞东, 陈龙奇. 食管胃侧侧吻合预防吻合口并发症的应用进展[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2014, 30(8): 502-504.
- [5] Omori T, Oyama T, Mizutani S, et al. A simple and safe technique for esophagojejunostomy using the hemidouble stapling technique in laparoscopy-assisted total gastrectomy[J]. Am J of Surg, 2009, 197(1): e13-17.
- [6] Stoller J L, Samer K J, Toppin D I, et al. Carcinoma of the esophagus: a new proposal for the evaluation of treatment[J]. Can J Surg, 1977, 20(5): 454-459.

(下转第40面)

得到广泛使用。仙鹤草具有抗肿瘤、镇痛抗炎作用。以上各药共同使用,可抑酸护胃,促胃肠动力,降低萎缩程度,阻断低级别上皮内瘤变进一步发展高级别上皮内瘤变,甚至逆转成正常胃黏膜组织。本研究显示,中药方健脾益胃化癥方在治疗萎缩性胃炎伴低级别上皮内瘤变上有一定疗效,在改善临床症状方面,其主要药物不变,根据临床症状证候配伍其他药物对症治疗,疗效显著优于中成药胃复春,在病理逆转方面,其有效率也高于胃复春。

萎缩性胃炎伴低级别上皮内瘤变是由于胃黏膜长期、反复受损,或慢性炎症的刺激,使得胃黏膜腺体被破坏而出现过度的异常增生,这些增生的细胞结构紊乱,具有异型性,有癌变倾向^[14]。健脾益气法从“脾胃虚弱”发病之本出发,能够使胃黏膜的屏障防御机能提高,且能使胃黏膜的癌前病变逆转,因此被用于防治胃癌前病变^[14]。活血化瘀法从“气滞血瘀”发病之标出发,对大鼠慢性萎缩性胃炎癌前病变早期细胞凋亡有抑制作用^[15]。本研究中,健脾益胃化癥方通过提高胃黏膜屏障功能,改善胃黏膜血液循环,调节免疫,消除炎症,抑制组织异常增生,从而改善临床症状,逆转胃黏膜萎缩和异型增生。本研究不足之处在于纳入病例数较少,随访时间较短,健脾益胃化癥方对萎缩性胃炎伴低级别上皮内瘤变的长期疗效及复发率的影响还有待于增加样本数以及延长随访时间进一步验证。

综上所述,阻断和逆转萎缩性胃炎伴低级别上皮内瘤变的发展是目前治疗萎缩性胃炎及预防胃癌的有效措施与关键措施,健脾益胃化癥方确

能改善萎缩性胃炎临床症状,消除胃镜下胃黏膜炎症病损,减轻萎缩程度,逆转异型增生程度。

参考文献

[1] 罗贵光. 慢性萎缩性胃炎病理诊断与内镜诊断的相关性研究[J]. 现代诊断与治疗, 2013, 24(6): 1395 - 1396.
 [2] Correa P. A human model of gastric carcinogenesis[J]. Cancer Res, 1988, 48(13): 3554 - 3560.
 [3] 杨少波, 王孟薇, 张子其, 等. 胃癌前黏膜变化的自然演变规律研究[J]. 中国综合临床, 2005, 21(3): 5 - 6.
 [4] 中华医学会消化病分会. 中国慢性胃炎共识意见[J]. 胃肠病学, 2006, 11(11): 674 - 684.
 [5] Hamilton S R, Aaltonen L A. World Health Organisation Classification of Tumours. Pathology and Genetics of Tumours of the Digestive System[M]. Lyon, France: IARC Press, 2000: 1022 - 1023.
 [6] Lucy Vannella, Edith Lahner, Bruno Annibale. Risk for gastric neoplasias in patients with chronic atrophic gastritis: A critical reappraisal [J]. World J Gastroenterol, 2012, 18(34): 1279 - 1285.
 [7] 魏玮, 杨洋. 慢性萎缩性胃炎诊治现状及中医药治疗优势[J]. 中医杂志, 2016, 57(1): 36 - 40.
 [8] 刘先勇, 刘雪梅, 杨振斌. 胃复春治疗胃黏膜肠上皮化生的临床观察及机制研究[J]. 上海中医药杂志, 2017, 51(2): 44 - 47.
 [9] 郭平, 张琼. 香砂养胃丸与胃复春片对慢性萎缩性胃炎患者炎症因子水平的影响[J]. 检验医学与临床, 2018, 15(3): 388 - 391.
 [10] 申晓芳, 金华. 黄芪、党参药理归经作用和临床应用[J]. 实用中医内科杂志, 2012, 26(7): 75, 77.
 [11] 李恒华, 廖婷婷. 浅谈白术的研究、应用及开发重点[J]. 重庆中草药研究, 2007, 2: 55 - 61.
 [12] 邓碧珠. 健脾益气, 活血化瘀法对慢性萎缩性胃炎患者症状改善及血液流变学的影响[J]. 甘肃中医, 2007, 20(12): 21 - 22.
 [13] 钟锋, 顾健, 张亮亮, 等. 莪术药理作用的现代研究进展[J]. 中国民族民间医药, 2010, 19(13): 67 - 68.
 [14] 陈凡. 慢性萎缩性胃炎伴异型增生的治疗进展[J]. 中国中西医结合消化杂志, 2014, 22(6): 346 - 348.
 [15] 张玉禄, 李军祥, 崔巍, 等. 活血化瘀法对慢性萎缩性胃炎癌前病变大鼠早期细胞凋亡的影响[J]. 北京中医药大学学报, 2008, 31(5): 316 - 319.

(上接第 36 面)

[7] Luketich J D, Pennathur A, Awais O, et al. Outcomes after minimally invasive esophagectomy: review of over 1000 patients[J]. Ann Surg, 2012, 256(1): 95 - 103.
 [8] Yamashita K, Watanabe M, Mine S, et al. Minimally invasive esophagectomy attenuates the postoperative inflammatory response and improves survival compared with open esophagectomy in patients with esophageal cancer: a propensity score matched analysis[J]. Surg Endosc, 2018, 32(11): 4443 - 4450.
 [9] Takeuchi H, Miyata H, Ozawa S, et al. Comparison of Short-Term Outcomes Between Open and Minimally Invasive Esophagectomy for Esophageal Cancer Using a Nationwide Database in Japan [J]. Ann Surg Oncol, 2017, 24(7): 1821 - 1827.
 [10] Straatman J, van der Wielen N, Cuesta M A, et al. Minimally Invasive Versus Open Esophageal Resection Three year Follow up of the Previously Reported Randomized Controlled Trial: the TIME Trial[J]. Ann Surg, 2017, 266(2): 232 - 236.
 [11] Maas K W, Biere S S, Scheepers J J, et al. Minimally inva-

sive intrathoracic anastomosis after Ivor Lewis esophagectomy for cancer: a review of transoral or transthoracic use of staplers [J]. Surg Endosc, 2012, 26(7): 1795 - 1802.
 [12] Klink C D, Binnebosel M, Otto J, et al. Intrathoracic versus Cervical Anastomosis after Resection of Esophageal Cancer A matched pair analysis of 72 patients in a single center study [J]. World J Surg Oncol, 2012, 10: 159.
 [13] Zhou C, Ma G, Li X, et al. Is minimally invasive esophagectomy effective for preventing anastomotic leakages after esophagectomy for cancer A systematic review and meta-analysis [J]. World J Surg Oncol, 2015, 13: 269.
 [14] 曹伯雄, 任光国, 肖波, 等. 食管癌切除术后吻合口狭窄的原因[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2013, 29: 138 - 139.
 [15] 钟胜, 吴清泉, 孙苏安, 等. 食管切除颈部消化道重建术后吻合口良性狭窄形成的影响因素[J]. 中华胃肠外科杂志, 2014, 17(9): 877 - 880.