

·术式精要·

高位食管胃结合部腺癌行消化道重建:右经胸后开襟单肌瓣成形术的技术要点



缪宜宸¹, 闫竞一^{1*}, 程骏¹, 陈笑雷¹, 金劲激¹, 董千铜¹, 林季¹, 黄冬冬¹, 刘舒¹, 陈伟哲¹, 阮小蛟¹, 张翔², 钱军³, 余春³, 江德军³, 鲁航³

1. 温州医科大学附属第一医院 胃肠外科, 浙江 温州 325035

2. 温州医科大学附属第一医院 胸外科, 浙江 温州 325035

3. 温州医科大学附属衢州医院(衢州市人民医院) 胃肠外科, 浙江 衢州 324000

【摘要】 高位食管胃结合部腺癌因其特殊的解剖生理结构,存在多种手术方案选择,但目前未有公认的首选术式。本研究团队在“基于管状胃的右开襟单肌瓣成形术”手术经验之上,结合食管癌相关手术方式,提出了“右经胸后开襟单肌瓣成形术”,其具有淋巴结清扫更彻底、对心肺功能影响更小,以及保功能、预防吻合口漏、抗反流等优势。本文归纳整理了手术适应证、禁忌证、术前准备、手术操作、并发症预防和处理等内容,旨在推动该术式的临床应用。

【关键词】 高位食管胃结合部腺癌; 右胸入路; 消化道重建; 后开襟单肌瓣成形术; 吻合口漏; 反流性食管炎

Technical essentials of digestive tract reconstruction for adenocarcinoma of high esophagogastric junction: right transthoracic posterior-opening single flap valvuloplasty

Miao Yichen¹, Yan Jingyi^{1*}, Cheng Jun¹, Chen Xiaolei¹, Jin Jinji¹, Dong Qiantong¹, Lin Ji¹, Huang Dongdong¹, Liu Shu¹, Chen Weizhe¹, Ruan Xiaojiao¹, Zhang Xiang², Qian Jun³, Yu Chun³, Jiang Dejun³, Lu Hang³

1. Department of Gastrointestinal Surgery, the First Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University, Wenzhou 325035, Zhejiang, China

2. Department of Thoracic Surgery, the First Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University, Wenzhou 325035, Zhejiang, China

3. Department of Gastrointestinal Surgery, Quzhou Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University, Quzhou People's Hospital, Quzhou 324000, Zhejiang, China

*Corresponding author: Yan Jingyi, E-mail: yjy751231@126.com

【Abstract】 Adenocarcinoma of the high esophagogastric junction, owing to its distinct anatomical and physiological features, has multiple surgical options, yet no universally accepted optimal procedure has been established. Building upon our experience with the “right-opening single flap valvuloplasty based on tubular stomach” and integrating relevant techniques from esophageal cancer surgery, our team has developed the “right transthoracic posterior-opening single flap valvuloplasty”. This novel technique offers several advantages, including extended lymph node dissection, reduced cardiopulmonary impact, functional preservation, prevention of anastomotic leakage, and effective anti-reflux outcomes. Accordingly, this article systematically reviews and summarizes the surgical indications, contraindications, preoperative preparation, operative techniques, prevention and management of complications, aiming to promote the wider application of this procedure.

【Key words】 Adenocarcinoma of high esophagogastric junction; Right thoracic approach;

* 通信作者: 闫竞一, E-mail: yjy751231@126.com

Digestive tract reconstruction; Posterior approach single-flap valvuloplasty; Anastomotic leakage; Reflux esophagitis

食管胃结合部腺癌(adenocarcinoma of the esophagogastric junction, AEG)是发生于食管与胃交界处的恶性肿瘤。随着我国消化内镜的普及,以及近来人们饮食习惯的改变,AEG 在我国发病率呈现出明显上升趋势^[1]。由于该部位解剖结构的特殊性(兼具食管下段与胃近端的组织学特征),在制定手术方案时存在多种选择,但临床上至今仍未有公认的 AEG 首选术式。基于此,本研究团队在已有的大量“基于管状胃的右开襟单肌瓣成形术(tubular stomach based right-opening single flap valvuloplasty, tbROSF)”手术经验之上(已完成 100 余例)^[2],研究分析相关食管癌术式的特点,针对高位 AEG 提出了一种新型的手术治疗方式,右经胸后开襟单肌瓣成形术(right transthoracic posterior-opening single flap valvuloplasty, rtPOSF)。从 2025 年 3 月至 2026 年 2 月,已有 11 例患者接受该术式,所有患者均顺利出院,近期疗效满意,生活质量良好,正密切随访中。本文梳理了 rtPOSF 的标准化手术步骤,以期促进这一术式在高位 AEG 治疗中的推广应用。

1 手术适应证和禁忌证

1.1 适应证

确诊为胃腺癌,肿瘤的上界距齿状线 4 cm 以上,其中包括 Siewert I 型和部分 II 型,术前临床分期为 T₁₋₂N₀₋₁M₀ 期。

1.2 禁忌证

明确的远处转移(M₁ 期)、肿瘤侵犯重要器官无法 R0 切除,以及严重心肺功能衰竭、严重凝血功能障碍等无法耐受手术的患者。

2 术前准备

(1)全面评估心、肺、肝、肾等脏器功能,行常规检查包括心电图、肺功能、心脏超声、肝肾功能指标,确保患者能耐受手术。

(2)术前完善消化道造影、腹部增强计算机断层扫描(computed tomography, CT)等相关检查,明确肿瘤的性质、部位、是否发生远处转移,必要时可以行正电子发射计算机断层显像(positron emission tomography-computed tomography, PET -

CT)检查明确远处转移情况。

3 手术操作

患者呈分腿仰卧头高脚低位,主刀位于患者左侧。腹部操作完毕后,改体位为左侧卧位,重新消毒铺巾后经右胸进行操作。腹部手术采用传统的 5 孔法,即脐上为 10 mm Trocar,右上腹和左上腹主操作孔为 12 mm Trocar,其余为 5 mm Trocar;胸部手术在右胸分别于肩胛下线 6/9(或者 5/8)肋间置入 5 mm Trocar 与腋中线 4/6 肋间置入 12 mm Trocar(图 1)。



图 1 胸部 Trocar 布局图

(1)胃的游离及相关淋巴结清扫:游离左半肝,悬吊肝脏,提供良好手术视野;游离右侧胃结肠韧带,探查 No.6 组淋巴结,沿网膜右动脉弓向左侧裸化至无血管区;游离并离断网膜左血管、胃短血管(视肿瘤位置行脾门清扫);沿脾动脉清扫 No.11p、11d 组淋巴结,沿 Toldt 间隙游离胃后壁及 His 角;清扫 No.7 组淋巴结,离断胃左动脉及冠状静脉;头侧打开肝胃韧带进入小网膜囊,清扫 No.8a、9 组淋巴结;裸化胃右血管弓,清扫 No.3b 组淋巴结,胃右动脉弓在第一分支左侧离断,向左游离胃小弯约 3 cm。

(2)食管的裸化及离断:经左上及右上 Trocar 使用 1-0 薇乔缝线缝合并牵拉双侧膈肌,沿心包下方游离部分 No.111 组淋巴结,沿胸主动脉上方清扫后纵隔淋巴结(No.112 组淋巴结),游离食管至下肺静脉,食管左侧纵向剖开膈食管筋膜,自右向左环形裸化食管,完整剔除下胸段食管旁淋巴结(No.110 组淋巴结),完成部分下纵隔清扫;在内

镜引导下,距离肿瘤上缘2 cm处离断食管。

(3)制作管状胃(图2A,图3A):退出腹腔镜,做绕脐小切口,将近端胃拉出,使用直线切割闭合器从胃右血管第一分支处至胃底体交界处做1条平行胃大弯的曲线以切除胃小弯,至距离肿瘤约5 cm处离断胃体,制作宽4 cm、长25~30 cm(视肿瘤部位而定)的管状胃。

(4)制作后开襟单肌瓣(图2B,图3B~3D):在残胃闭合钉下方1.5 cm管状胃的背侧处,用记号笔画1个宽2.5 cm、高3.5 cm的“匚”形单肌瓣区域(肌瓣终点为胃大弯侧的侧支血管进入浆肌层处),在黏膜下层,用23G针头将注射用生理盐水注入浆肌层和黏膜下层的间隙,以便于游离,然后组织剪沿注水后的透明带锐性游离肌瓣,如遇由胃大弯侧发出通往浆肌层的交通血管分支则尽量保留,避免损伤黏膜下层血管;于黏膜床下缘横向切开3 cm以备与食管吻合。

(5)腹腔检查:将带有后开襟单肌瓣的管状胃回纳腹腔后,重新建立气腹,将管状胃顶端与食管

末端用针线做牵引固定,冲洗腹腔及下纵隔,吸干并检查各创面无出血后,下纵隔内置入引流管1根从右腹上方穿刺孔引出,脾窝置引流管1根,经右肝下从右腹下方穿刺孔引出,层次关腹。

(6)右经胸准备:撤铺巾,患者摆左侧卧位,重新消毒铺巾;右胸分别于肩胛下线6/9(或者5/8)肋间与腋中线4/6肋间置入Trocarr。由平卧位变为左侧卧位(类似于俯卧位)、右进胸后,后开襟肌瓣自然翻转变为前开襟。

(7)食管与管状胃吻合(图2C~2F,图3E~3I):继续游离食管,奇静脉弓视肿瘤位置判断是否离断,行上中及部分下纵隔淋巴结清扫;将管状胃牵引上提至右胸腔,将食管距切缘5 cm处后壁与管状胃顶端用倒刺线缝4针固定,切除食管闭合钉,将食管与胃后壁用双倒刺线手工吻合后,单肌瓣用倒刺线固定覆盖于吻合口前方,包埋吻合口,成功重建消化道。

(8)胸腔检查:冲洗右胸腔,右胸置入闭式引流管,关闭胸腔穿刺孔。

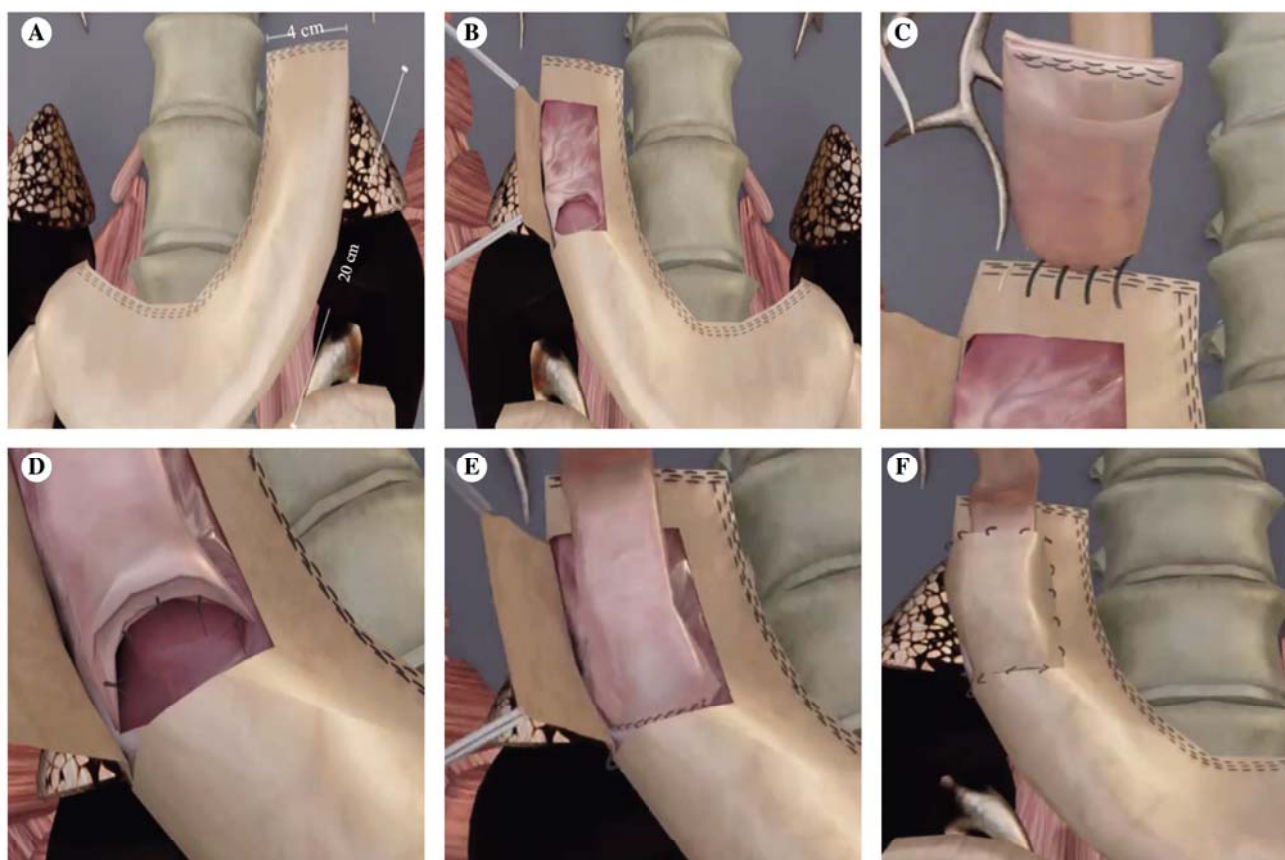


图2 基于管状胃的后开襟单肌瓣成形术消化道重建示意图

注:A,制作管状胃;B,在管状胃后壁制作后开襟单肌瓣;C,将管状胃拉入右胸后,食管后壁与管状胃顶端固定;D,食管后壁与胃黏膜间断或连续缝合;E,食管前壁与胃壁全层连续缝合;F,缝合固定浆肌瓣,覆盖加固吻合口。

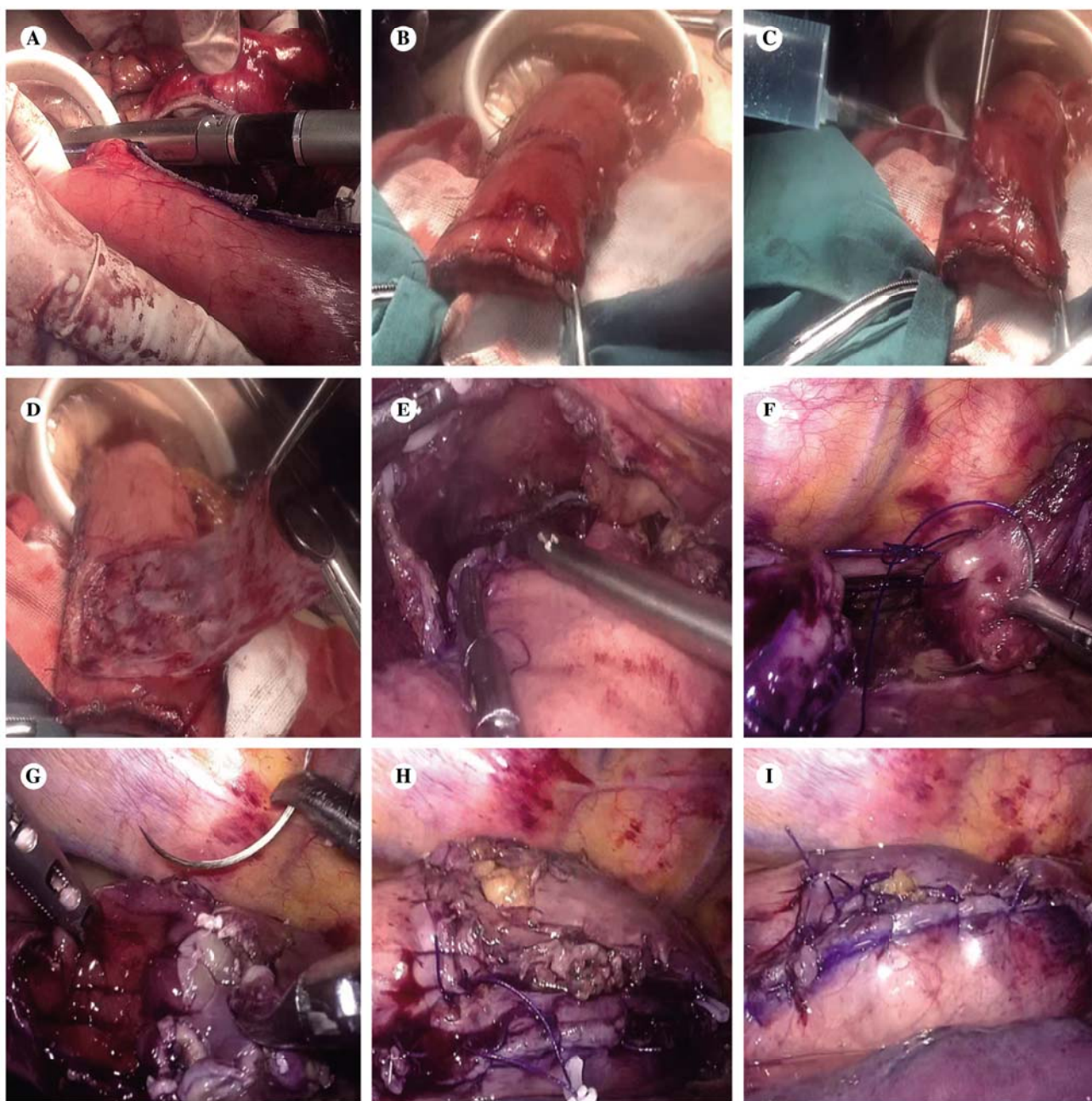


图3 基于管状胃的后开襟单肌瓣成形术操作步骤

注:A,裁剪管状胃;B,用记号笔画“U”形单肌瓣区域;C,注水法锐性分离制作肌瓣;D,在管状胃背侧制作大小约为2.5 cm×3.5 cm的后开襟单肌瓣;E,将管状胃顶端与食管末端用针线缝合做牵引固定;F,将食管距切缘5 cm处后壁与管状胃顶端用倒刺线缝4针固定;G,食管后壁与胃黏膜连续缝合;H,食管前壁与胃壁全层连续缝合;I,倒刺线连续缝合浆肌瓣,包埋吻合口。

4 术中并发症的预防和处理

4.1 出血性损伤

①血管损伤:包括 Trocar 所致的腹主动脉、腔静脉损伤;淋巴结切除过程中引起的脾静脉、门静脉损伤;第2或第3穿刺部位穿刺过程中发生的腹壁血管损伤等。大血管损伤可危及患者生命,一

旦发生,应立即镜下或开腹止血,修补血管。丰富的开腹手术经验、娴熟的腹腔镜手术技巧和对腹膜后血管解剖结构的熟悉可降低损伤概率。②手术野出血:是腹腔镜手术中最常见的并发症。术者应熟悉手术操作和解剖,熟练掌握各种腹腔镜手术的能源设备及器械的使用方法。

4.2 组织与脏器损伤

主要指邻近组织与器官的损伤,如肝脏、脾脏、胸膜、膈肌、心包、肺、胸导管及肠管损伤,多因周围组织粘连或解剖变异导致的解剖结构异常,以及电器械使用不当或手术操作不熟练等所致。发现损伤应及时修补,以免发生并发症。

4.3 与气腹相关的并发症

包括皮下气肿、气胸等。皮下气肿一般无需特殊处理,多可自行吸收。经胸手术容易形成气胸,若术中发生,应通知麻醉医生关注生命体征。部分患者术后会出现上腹部不适及肩痛,这是二氧化碳刺激膈肌所致,术后数日内可自然消失。

4.4 心包损伤

在清扫下纵隔时挑起心包,容易损伤心包,导致心包内积血,进而引起心脏压塞,需及时行心包开窗术,切开心包2~3 cm,在此过程中可能出现心率和血氧饱和度的变化,需要实时监测。

4.5 经胸入路相关的并发症

①呼吸系统并发症:经胸手术破坏了胸廓完整性,术中对肺组织的牵拉挤压,以及术后因疼痛所致的呼吸运动限制,容易造成肺部感染和肺脏损伤等问题。因此,在术中需对肺组织进行轻柔操作,避免暴力牵拉;术后鼓励患者多进行深呼吸和咳嗽,早期进行功能训练。一旦出现肺部感染,需要根据痰培养及药敏结果进行抗生素的调整;若合并胸腔积液或脓胸,需要保持胸腔引流管通畅,必要时进行胸腔冲洗。②吻合口相关问题:吻合口漏,一旦发生就会造成严重后果,影响患者预后,需要及时禁食补液及胃肠减压,必要时行二次手术进行修补;吻合口狭窄,若术后出现吞咽困难的症

5 讨论和总结

AEG最常用的分型方式是Siewert分型,即根据肿瘤中心所在部位进行分型:I型,肿瘤中心位于齿状线上1~5 cm范围;II型,肿瘤中心位于齿状线上1 cm至齿状线下2 cm范围内;III型,肿瘤中心位于齿状线下2~5 cm。对于肿瘤的分期,国际抗癌联盟和美国癌症联合委员会联合发布的分期系统指出,当肿瘤中心距离贲门不超过2 cm时(Siewert I型和II型),按食管癌指南进行分期,当肿瘤中心距离贲门远端2 cm以外(Siewert III型),

按胃癌指南进行分期^[3]。这一分期方式也与日本食管学会第11版《食管癌处理规约》及日本胃癌学会第7版《日本胃癌治疗指南》相一致^[4],表明肿瘤所在位置不同,其生物学特性也不同,因此临床需要更加个体化地选择治疗方式。2019年美国国立综合癌症网络指南强调,在术前必须进行Siewert分型,并将Siewert I型及II型肿瘤的治疗方式写入食管癌指南,将Siewert III型肿瘤的治疗方式写入胃癌指南,但同时指出某些Siewert III型病例为了保证足够的手术切缘,需要切除部分食管^[5]。

高位AEG(肿瘤的上界距齿状线4 cm以上,包括Siewert I型和部分II型)常见的手术路径包括经左胸腹联合切口、经右胸游离食管+经上腹游离胃+颈部吻合术(McKeown食管癌切除术)、经上腹游离胃+经右胸游离食管+胸内吻合术(Ivor-Lewis食管癌切除术)、经左胸游离食管+经膈肌游离胃+胸内或颈部吻合术(Sweet食管癌切除术)、左胸腹联合切口+颈部或胸部吻合,以及联合胸、腹二野或颈、胸、腹三野淋巴结清扫术等^[6]。因肿瘤部位特殊,AEG手术涉及胸腔和腹腔两部分区域,需要兼顾肿瘤切除、淋巴结清扫、手术切缘及安全性等多方面因素。《食管胃结合部腺癌外科治疗中国专家共识(2024年版)》建议术前常规行上消化道造影结合胃镜检查,对AEG的Siewert分型和食管受累长度进行综合评估,从而根据个体情况进行合理的手术设计^[7]。

本研究团队自2023年起开展tbROSf,认识到在食管和胃吻合口处构建肌瓣,具有抗反流和减少吻合口漏的优势^[1]。现已有100余例tbROSf手术的操作经验及基础,在近、远期并发症的观察过程中尚未出现吻合口漏和严重的胃食管反流。《近端胃切除消化道重建中国专家共识(2024版)》肯定了肌瓣吻合具有抗反流、低吻合口漏发生率的优势^[8],虽然目前缺乏高级别的临床研究进行客观全面的评价,但食管胃肌瓣吻合有望成为近端胃切除后消化道重建的首选方式之一。针对高位AEG,本研究团队分析比较了多种常见AEG手术方式,并通过临床实践的摸索,提出了rtPOSf,将构建肌瓣的抗反流和预防吻合口漏的优势与常规术式相结合,为AEG根治手术方式提供了新思路。下面将对rtPOSf的可行性进行分析和总结。

(1)经胸路径,尤其是经右胸路径可以提高淋

巴结清扫程度,并减少对心肺功能的影响;在腹腔操作的基础上,增加经胸路径可以实现更为彻底的淋巴结清扫,研究显示,在 Siewert I 型、II 型及 III 型 AEG 中,纵隔淋巴结转移率分别可高达 65%、29.5%及 9.3%^[9-10],《食管胃结合部腺癌外科治疗中国专家共识(2024 年版)》也强烈推荐经胸路径用于 Siewert I 型 AEG^[7]。荷兰一项随机对照试验纳入 220 例 Siewert I、II 型 AEG 患者,分为非经胸与经胸入路手术组,结果显示,对于病理活检证实有淋巴结转移的患者,经胸入路组的 5 年无病生存(disease-free survival, DFS)率高于非经胸组(64%比 23%, $P=0.02$)^[11],可见经胸路径在淋巴结清扫中具有潜在优势。Siewert I 型 AEG 具有较高的上纵隔淋巴结转移风险,单纯的经腹入路对纵隔淋巴结的清扫往往不够彻底,会影响手术的根治效果。在经左、右胸入路的选择上,有研究比较了 2 种入路的治疗效果,发现经右胸入路的患者术后无复发生存时间长于经左胸入路的患者($P<0.05$)^[12]。另一项研究表明,经右胸入路相较于经左胸入路可以清扫更多的淋巴结(23.61 枚比 21.92 枚, $P=0.0015$),显著改善患者预后。经右胸入路可以避免主动脉弓的阻挡,提供更好的操作视野,能充分清扫上、中、下纵隔淋巴结(包括 No. 106recR、107、108、109、110、111、112 组淋巴结)。除此之外,在手术实际操作过程中,经左胸入路术式为暴露视野,需要挑起心包,容易引起心房颤动和血压下降等情况,增加手术风险。在平卧位下经左胸入路做下纵隔淋巴结清扫时,往往会造成双侧胸膜的破损,此时腹腔镜手术中的气腹仍然存在,胸腔内压力由负压变为正压 12~15 mmHg,可导致肺部塌陷,使有效进行气体交换的肺面积大大减少,从而引发缺氧和高碳酸血症。同时,胸腔内正压可直接压迫心脏和大血管(特别是腔静脉和肺动静脉),使心脏充盈受限,回心血量减少,最终导致心脏泵出的血液量下降,从而引起血压降低,严重时可引发休克。在心肌受压和缺氧的双重影响下,可能导致心跳过速或其他心律失常,增加术中风险。而经右胸入路的手术可以清扫部分 No. 111 组淋巴结,保证右侧胸膜完整性,待其余下纵隔淋巴结清扫完毕后,撤去气腹压力,改为左侧卧位,可将右胸腔压力调整到 8 mmHg,再做下肺静脉旁 No.111 组淋巴结和上中纵隔淋巴结的清扫,此时左侧胸膜得以保持完整,左肺通气不受影响,

大大减少了术中对心肺功能的影响,改善患者预后情况。李伟等^[13]对中段食管癌三类手术方式(左胸单切口、左颈-左胸双切口以及左颈-右胸-腹正中三切口)的疗效进行比较,认为经左胸单切口需要切开膈肌,容易造成呼吸功能的损伤甚至引发呼吸衰竭,而左颈-左胸双切口虽然可以提高淋巴结清扫率,但是颈部切口会增加喉返神经的损伤风险。因此,rtPOSF 术式在设计时,减少了颈部的切口,并在胸腔内进行食管与管状胃的吻合,简化了操作步骤,同时减少了对颈部血管、神经的损伤。

(2) 吻合口处构建肌瓣可以减少吻合口漏的发生;在常见的 AEG 术式中,食管胃吻合的并发症发生率较高,其中吻合口漏的发生率最高(可高达 8%~24%),这也是术后死亡的主要原因之一,即便在发生吻合口漏的非致死病例中,术后护理及住院时间也相对较长^[14]。研究显示,传统的 Ivor-Lewis 术式术后吻合口漏的发生率为 3%~9%,严重影响患者预后^[15]。术后发生吻合口漏的原因,可能与胸腔特殊的生理结构相关,持续存在的胸腔负压,不利于吻合口的愈合,加上胸腔的侵入性操作,容易引起术后肺部感染,影响肺的氧合能力,导致吻合口处缺氧进而影响吻合口愈合能力。也有研究认为,肺部感染容易造成吻合口漏,而渗漏的液体又会加重肺部感染,两者形成恶性循环,影响患者的预后^[16]。因此,胸腔内进行胃食管吻合需要着力解决吻合口漏的问题。本研究团队在过往胃食管吻合的研究中,发现构建肌瓣可以简单有效地降低吻合口漏的发生率。从胃壁表面制作浆肌瓣,覆盖在吻合口的外侧,增强了吻合口早期的抗渗漏及愈合能力,当吻合口处缝线拉力丧失时,浆肌瓣与吻合口处浆膜面粘连固定,也可以减少该处的张力,肌瓣不仅能为吻合口处带来良好的血供也具有抗感染的作用,有助于吻合口处的愈合,减少吻合口漏的发生^[17]。

(3) 近端胃切除术后重建消化道,基于管状胃的单肌瓣成形术可以减少胃食管反流的发生;AEG 手术为保障安全的手术切缘,切除部分食管后往往会破坏食管下括约肌和膈肌食管裂孔疝,单纯进行食管与近端胃的吻合,会造成较高的胃食管反流发生率。而段红兵等^[18]研究发现,管状胃与食管吻合的反流发生率低于单纯近端胃与食管的吻合,认为构建管状胃可以减少食物在胃的滞留时间,使食物蠕动加快,从而减少因胃内容物滞

留引起的食管反流症状。管状胃与食管吻合,可以在残胃顶端形成类似胃底结构,当患者处于平卧位时,反流的胃液会暂时储存于“胃底”,在一定程度上避免胃内容物直接反流至食管下段。制作管状胃的同时会切除部分胃窦及胃体,从而减少了胃泌素和胃酸的分泌,也在一定程度上减少了胃食管反流的发生。在管状胃的基础上,吻合口处行单肌瓣成形术,可以在外侧施加压力,提供胃食管交接处的高压区,加上假胃底的结构,在理论上可以发挥三重抗反流机制。基于本研究团队100余例tbROSF病例的随访结果,也发现胃食管反流的发生率有所降低,大部分患者无需服用质子泵抑制剂。

(4) 除上述优势之外,rtPOSF可以突破AEG肿瘤位置的限制,尤其适用于Siewert I型AEG。对于高位AEG,仅从腹腔及纵隔进行操作会使淋巴结清扫不够彻底,食管切除后回缩入胸腔导致吻合困难,而rtPOSF增加了经右胸路径,不仅可以使管状胃轻松拉入胸腔,还可以提供更大的手术操作空间和视野,相对降低了吻合难度。相较于胸外科常用的McKeown术式,rtPOSF减少了颈部的切口,在胸内对胃与食管进行吻合,既缩短了手术所需时间,又减少了对颈部血管及神经的损伤。而且该术式仅需在术中进行1次体位的改变(先在分腿仰卧位下离断食管和胃,制作管状胃和单肌瓣,再于左侧卧位下在胸腔内进行胃食管吻合),增加了手术操作的便利性。rtPOSF通过精简手术耗材(仅需1把直线切割闭合器、4枚闭合钉及4根倒刺缝线),实现了显著的成本控制。基于其简化的操作流程和经济效益,该术式具备临床推广应用的价值。

综上所述,rtPOSF作为AEG消化道重建的新方式,通过经右胸入路使纵隔淋巴结清扫更加彻底,构建管状胃和肌瓣可有效减少胃食管反流和吻合口漏的发生,具有极大的临床实践价值和发展空间。然而,经胸路径的手术操作仍需要腹部外科医生进行更多的学习和熟悉,并需要与胸外科团队进行更多联系和配合;肌瓣的制作和食管残胃吻合也因其独特的、多步骤的纯手工操作过程,仅建议有丰富腹腔镜手术经验的中心在合适的病例中开展。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

人工智能使用声明 本文未使用任何人工智能相关工具对文字及图片进行处理

参考文献

- [1] LIU K, YANG K, ZHANG W, et al. Changes of esophagogastric junctional adenocarcinoma and gastroesophageal reflux disease among surgical patients during 1988–2012: a single-institution, high-volume experience in China [J]. *Ann Surg*, 2016, 263 (1): 88–95.
- [2] 余春, 纪伟平, 江德军, 等. 基于管状胃的右开襟单肌瓣成形术在腹腔镜近端胃切除术后消化道重建中的应用[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2025, 28(8): 922–926.
- [3] 谭锋维, 薛奇, 牟巨伟, 等. 从最新指南解读食管胃交界部腺癌的外科治疗 [J]. *临床外科杂志*, 2018, 26 (9): 641–643.
- [4] 日本胃癌学会. 胃癌治療ガイドライン. 医師用 2025年3月改訂 (第7版)[M]. 東京: 金原出版株式会社, 2025.
- [5] AJANI JA, D'AMICO TA, BENTREM DJ, et al. Esophageal and esophagogastric junction cancers, version 2.2019, NCCN clinical practice guidelines in oncology [J]. *J Natl Compr Canc Netw*, 2019, 17(7): 855–883.
- [6] 刘铮, 何纯, 黄东, 等. 食管癌术式的个体化选择[J]. *医学综述*, 2015, 21(6): 1129–1130, 1133.
- [7] 中国医师协会内镜医师分会腹腔镜外科专业组, 国际食管疾病学会中国分会, 中国食管胃结合部腺癌研究协作组, 等. 食管胃结合部腺癌外科治疗中国专家共识(2024年版)[J/CD]. *消化肿瘤杂志(电子版)*, 2024, 16(2): 133–152.
- [8] 中国抗癌协会胃癌专业委员会. 近端胃切除消化道重建中国专家共识(2024版)[J/CD]. *消化肿瘤杂志(电子版)*, 2025, 17(2): 105–114.
- [9] PEDRAZZANI C, DE MANZONI G, MARRELLI D, et al. Lymph node involvement in advanced gastroesophageal junction adenocarcinoma [J]. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2007, 134(2): 378–385.
- [10] CHEN X, HE F, CHEN M, et al. Incidence of lymph node metastasis at each station in Siewert types II/III adenocarcinoma of the esophagogastric junction: a systematic review and meta-analysis [J]. *Surg Oncol*, 2020, 35: 62–70.
- [11] OMLLOO JM, LAGARDE SM, HULSCHER JB, et al. Extended transthoracic resection compared with limited transhiatal resection for adenocarcinoma of the mid/distal esophagus: five-year survival of a randomized clinical

- trial[J]. *Ann Surg*, 2007, 246(6): 992-1001.
- [12] 薛肖雷. 左右胸不同路径手术对胸中段食管癌患者的治疗效果对比研究 [J]. *中国医药导刊*, 2016, 18(3): 219-220.
- [13] 李伟, 李仁拴, 苗满园, 等. 3种术式治疗胸中段食管癌的近期疗效及安全性评价[J]. *广西医科大学学报*, 2017, 34(2): 222-226.
- [14] AKIYAMA Y, IWAYA T, ENDO F, et al. Stability of cervical esophagogastrostomy via hand-sewn anastomosis after esophagectomy for esophageal cancer [J]. *Dis Esophagus*, 2017, 30(5): 1-7.
- [15] VAN DAELE E, VAN DE PUTTE D, CEELEN W, et al. Risk factors and consequences of anastomotic leakage after Ivor Lewis oesophagectomy [J]. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 2016, 22(1): 32-37.
- [16] 王世平. 食管癌根治食管胃颈部吻合术后吻合口漏的危险因素分析 [J]. *临床外科杂志*, 2019, 27(7): 612-614.
- [17] 杨建国, 李正平, 王志刚, 等. 浆肌瓣隧道式肠吻合在急性左半结肠穿孔一期手术中的应用 [J/CD]. *中华临床医师杂志(电子版)*, 2012, 6(10): 2801-2802.
- [18] 段红兵, 李敏杰, 康健乐. 管状胃成形对预防食管癌切除术后胃食管反流的作用[J]. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2010, 17(5): 417-419.

收稿日期: 2026-02-26