

# 改良 Nissen 术治疗滑动性食管裂孔疝 22 例\*

王康武 刘学刚\*\* 王祖义 施超 刘戈 张雷 王安生

(蚌埠医学院第一附属医院胸外科, 蚌埠 233004)

**【摘要】 目的** 探讨改良 Nissen 胃底折叠手术治疗滑动性食管裂孔疝的临床效果。**方法** 2012 年 3 月~2017 年 3 月我科对 22 例滑动性食管裂孔疝行改良 Nissen 术(经胸入路手术 18 例,腹腔镜手术 4 例),即胃底上提至贲门口上方 2~3 cm,包绕双层缝合固定食管 180°,并置于膈肌下方。**结果** 手术时间平均 72 min(59~117 min),术后 24~48 h 进食流质饮食。除 1 例术后出现轻度食管返流经口服抑酸剂缓解外,其余无严重并发症及死亡,均顺利恢复出院,术后住院时间 7~14 d,平均 9 d。22 例术后 2 周平卧头低位下 X 线钡餐检查,无胃食管反流;胃镜下食管黏膜形态分级明显优于术前( $Z = -4.884$ ,  $P = 0.000$ );24 h 食管 pH 连续监测,DeMeester 评分术前( $32.30 \pm 11.98$ )分,明显高于术后 2 周( $5.20 \pm 2.33$ )分( $t = 11.824$ ,  $P = 0.000$ )。胃食管反流问卷调查表术前就诊时( $8.5 \pm 2.3$ )分,明显高于术后 2 周( $6.7 \pm 2.8$ )分( $t = 4.002$ ,  $P = 0.000$ ),提示患者症状明显缓解或消失。22 例随访 2 周~5 年,中位时间 32 个月,未见食管裂孔疝复发,无明显反流症状。**结论** 改良 Nissen 手术是治疗滑动性食管裂孔疝安全有效的方法,简化手术流程,减少标准 Nissen 手术包绕缝合食管 360°所带来的食管狭窄并发症,同时抗反流效果也明显提高。

**【关键词】** 食管裂孔疝; Nissen 手术  
**文献标识:**A **文章编号:**1009-6604(2017)07-0618-05  
**doi:**10.3969/j.issn.1009-6604.2017.07.012

**Modified Nissen Fundoplication Procedure for Sliding Esophageal Hiatal Hernia: Report of 22 Cases** Wang Kangwu, Liu Xuegang, Wang Zuyi, et al. Department of Thoracic Surgery, The First Affiliated Hospital of Bengbu Medical College, Bengbu 233004, China

Corresponding author: Liu Xuegang, E-mail: xgl99@hotmail.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the clinical effect of modified Nissen fundoplication for the treatment of sliding esophageal hiatal hernia. **Methods** A retrospective analysis was made on 22 cases of sliding esophageal hiatal hernia from March 2012 to March 2017 in our hospital. All the patients were given a modified Nissen operation, during which the stomach was lifted to 2-3 cm above the cardiac orifice and the esophagus was wrapped around with double suture for 180 degrees to place below the diaphragm. Among them, 18 cases were treated by thoracic approach, and the other 4 cases by abdominal approach. **Results** The average operation time was 72 min (range, 59-117 min). The patients were given liquid diet at 24-48 h after operation. Except for 1 case of mild esophageal reflux after oral administration of acid suppression, there were no serious complications and death cases. The postoperative hospitalization time was 7-14 d (average, 9 d). The X-ray barium meal examination under lying head down in 22 cases at two weeks after operation showed no gastroesophageal reflux. Endoscopic esophageal mucosal morphology classification was significantly better than preoperative ( $Z = -4.884$ ,  $P = 0.000$ ). The 24 h esophageal pH monitoring DeMeester score significantly decreased at 2 weeks after surgery ( $5.20 \pm 2.33$ ) points than before operation ( $32.30 \pm 11.98$ ) points ( $t = 11.824$ ,  $P = 0.000$ ). The gastroesophageal reflux questionnaire score before operation ( $8.5 \pm 2.3$ ) points was significantly higher than 2 weeks after operation ( $6.7 \pm 2.8$ ) points ( $t = 4.002$ ,  $P = 0.000$ ), which indicated that the symptoms of the patients were relieved or disappeared. Follow-ups for two months to 5 years (median, 32 months) found no hiatus hernia recurrence or obvious reflux symptoms. **Conclusion** Modified Nissen surgery is a safe and effective method for sliding hiatal hernia, which simplify the operation process, reduce the surgical complications of esophageal stenosis derived from 360 degrees of esophageal suture in standard Nissen procedure, and improve anti-reflux effect.

**【Key Words】** Hiatal hernia; Nissen procedure

滑动性食管裂孔疝是指由于发育不良或长期腹内压增高,使食管裂孔扩大,导致腹段食管和部分胃体滑入纵隔,但有时又可恢复到腹部原位,是食管裂

孔疝中最常见的一种<sup>[1]</sup>。多种慢性疾病,如冠心病、慢性胃炎、慢性支气管炎、消化性溃疡等,常与本病的临床表现相互重叠,容易造成误诊误治<sup>[2]</sup>。滑

\* 基金项目:安徽省自然科学基金项目资助(项目编号:1508085QH163)  
\*\* 通讯作者, E-mail: xgl99@hotmail.com

动性食管裂孔疝的外科治疗已有 50 余年历史,手术方式有很多种,但仍然存在诸多问题<sup>[3]</sup>,对其手术适应证的选择、术式的改进、术后疗效的评价仍处于探讨之中<sup>[4,5]</sup>。2012 年 3 月~2017 年 3 月我科采用改良 Nissen 胃底折叠术治疗滑动性食管裂孔疝 22 例,效果满意,现报道如下。

## 1 临床资料与方法

### 1.1 一般资料

本组 22 例,男 7 例,女 15 例。年龄 36~84 岁,(65.4±18.6)岁。临床表现:均有明显反酸、烧心感,经奥美拉唑等质子泵抑制剂保守治疗效果不佳;胸骨后疼痛不适 9 例,咽部异物感 3 例,反复胸闷、咳嗽 5 例,恶心、呕吐 2 例,上消化道出血 3 例。病程>0.5~1 年 4 例,>1~5 年 15 例,>5~10 年 2 例,>10 年 1 例。22 例术前均行上消化道钡餐造影、胸部 CT、胃镜检查明确诊断(图 1~3)。根据 1999 年我国消化内镜下食管黏膜形态分级标准<sup>[6]</sup>:0 级,食管的黏膜正常 1 例;I 级,食管下段黏膜斑点状或条索状发红糜烂,但无融合现象 5 例;II 级,食管黏膜呈条状发红、糜烂,并且有融合,但非全周性 9 例;III 级,病变广泛,食管黏膜糜烂融合呈全周性或存在溃疡 7 例。22 例术前食管测压<sup>[7]</sup>:食管下端括约肌(lower esophageal sphincter, LES)压力(0.63±0.14)kPa,均<0.78 kPa,正常人 LES 压力 1.3~3.9 kPa,提示有反流性食管炎存在。根据 DeMeester 评分法<sup>[7]</sup>(应用 pH 记录仪在生理状况下对患者进行 24 h 食管 pH 连续监测,通过动态监测食管 pH 的变化,获得 24 h 食管 pH<4 的次数、最长反流时间、食管 pH>4 占监测时间的百分比等 6 项参数,上述指标通过计算机的 Demeester 系统算出总分),22 例术前 DeMeester 评分(32.30±11.98)分,均>14.72 分。排除其他原因引起上述症状和镜下表现,且既往均无上消化道手术史。误诊为食管炎、胃炎、冠心病、胆囊炎等 12 例。合并慢性支气管炎 6 例,慢性胃炎 5 例,冠心病 4 例。

滑动型食管裂孔诊断标准<sup>[6]</sup>:①上消化道钡餐造影表现为:A.食管末段,胃食管结合部,部分胃经食管裂孔疝至膈上,而其他部位位于左膈下;B.疝入膈上的胃及贲门呈伞状,或上方膨大明显,黏膜皱襞增粗;C.胃底和贲门在膈肌中央随体位改变而上下移动;D.食管腹腔段缩短、变直,His 角变钝;E.有食管痉挛,贲门松弛增宽等食管炎 X 线征象,或胃食管反流;F.晚期患者可显示食管狭窄;G.卧位出现而立位消失,可采用头高脚低位并在上腹部稍微加压力。②B 超检查:饮水后检测可见贲门,胃底位于膈肌之上,胃内容物在膈肌上下往返。③胃镜下表现:A.胃食管结合部上移至食管裂孔环之上,门齿至食管胃接合部的距离变小;B.食管腔内潴留较多的分泌物;C.贲门口松弛,移动度增加,增宽可达镜身直径 2 倍以上;D.胃食管反流,食管内有液体

潴留;E.膈上见到胃黏膜的疝囊腔;F.食管炎,食管黏膜有水肿、充血、糜烂、溃疡、出血、狭窄等病理改变。④食管压力测定:LES 压力<0.78 kPa(6 mm Hg)。⑤24 h 食管 pH 连续监测:DeMeester 评分>14.72 分。

病例选择标准:①确诊的滑动型食管裂孔疝,合并重度反流性食管炎、出血、反复发作的吸入性肺炎;②药物治疗不能缓解症状,或能缓解症状但一旦停药症状即复发;③巨大食管裂孔疝(<4 cm);④已形成食管狭窄者。

### 1.2 方法

1.2.1 经胸入路(18 例) 常规禁食,留置胃管。气管插管静脉复合麻醉。左胸前外侧切口,经第 7 或第 8 肋间入胸。于膈肌、心包和胸主动脉间的三角形间隙中找到食管裂孔疝。切开纵隔胸膜,切断下肺韧带并将左肺向上牵拉,游离食管下段,将下段食管套纱带牵引,剪开松弛的膈食管韧带。吊带穿过食管后方,牵引显露双侧膈肌角及扩大的食管裂孔,确认双侧膈肌角,显露疝囊和食管下端。完全游离下段食管和贲门,钝性分离出膈肌脚,将膈肌脚两缘间断缝合 3~4 针,待打结。胃底部要游离充分,避免折叠缝合时产生张力。将游离后的胃底间断垂直褥式缝合于食管下段的前壁共 3 针,约占食管周径 1/2。在贲门下方 2 cm 将胃底包绕于食管腔外,褥式 3~5 针缝合胃底至食管两侧,形成抗返流及固定防止滑动复发,使胃包绕远端食管长度 2~3 cm。缝合完毕后将包绕部分用细丝线固定在食管上,用双 7 号丝线双侧膈肌角缩小食管裂孔 3~4 针,成形食管裂孔。关闭膈肌时不要太紧,否则可造成术后吞咽困难。最后结扎膈肌脚的缝线,行食管裂孔修补,胃底包绕食管勿过紧或过松,否则可产生吞咽困难或致贲门无关闭作用,缝完后以术者拇指容易通过食管胃包套为宜。完成改良 Nissen 胃底折叠(图 4),安置胸腔闭式引流,逐层缝合切口。

1.2.2 经腹腔镜手术(4 例) 高龄、心肺功能不全者不能耐受开胸手术的病人,采用经腹腔镜手术。全麻气管插管。取仰卧双下肢外展体位,头高脚低 30°,术者立于患者的两腿之间。建立气腹,气腹压力 12~15 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa)。第 1 个 1.0 cm 孔位于脐与剑突中下 1/3 交界处,置入 30°镜头;第 2 个 1.0 cm 孔位于左锁骨中线肋缘下 2 cm,为主操作孔,置入超声刀等主要操作器械;第 1 个 0.5 cm 孔位于左腋前线肋缘下,放入无损伤抓钳等助手所用器械;第 2 个 0.5 cm 孔位于右锁骨中线肋缘下,为主刀的次操作孔,放入抓钳或分离钳;第 3 个 0.5 cm 孔位于剑突下,钳抓住食管裂孔上方筋膜托开肝脏,暴露裂孔位置。有食管裂孔疝者先将疝内容物复位,超声刀逐段离断胃底与脾之间的网膜组织及胃短血管,游离切断胃膈和食管膈韧带,暴露左膈肌脚,超声刀离断胃小弯侧网膜组织,游离右侧膈肌脚和食管前面腹膜;游离出食管长度≥5 cm,

以建立食管后方间隙。2-0 丝线间断缝合两侧膈肌脚缩小食管裂孔,将胃底经食管后方拉至食管前方,与食管左侧的胃壁缝合(2-0 丝线间断缝合 2~3 针,宽 1.5~2.0 cm,至少要有 2 针缝于食管肌层),形成胃底上提,距贲门口 2~3 cm 处,缩短包绕长度至 2~3 cm,将胃底折叠包绕食管 180°(改良 Nissen 胃底折叠术),见图 5,关腹。

1.3 疗效评价

①术前就诊时和术后 2 周在平卧头低位及适度

按压腹部下行 X 线钡餐检查,观察食管及幽门部通畅情况和胃食管反流情况。②术前就诊时和术后 2 周行胃镜检查,观察胃镜下食管黏膜形态分级情况。③术前就诊时和术后 2 周行 24 h 食管 pH 连续监测,计算 DeMeester 评分。④术前就诊时和术后 2 周填写胃食管反流问卷调查表:根据 2000 年中华医学会反流性食管病(炎)诊断及治疗方案标准<sup>[6]</sup>,制定问卷调查表,要求患者回想 1 周内各种症状发生的频率进行填写打分(图 6)。

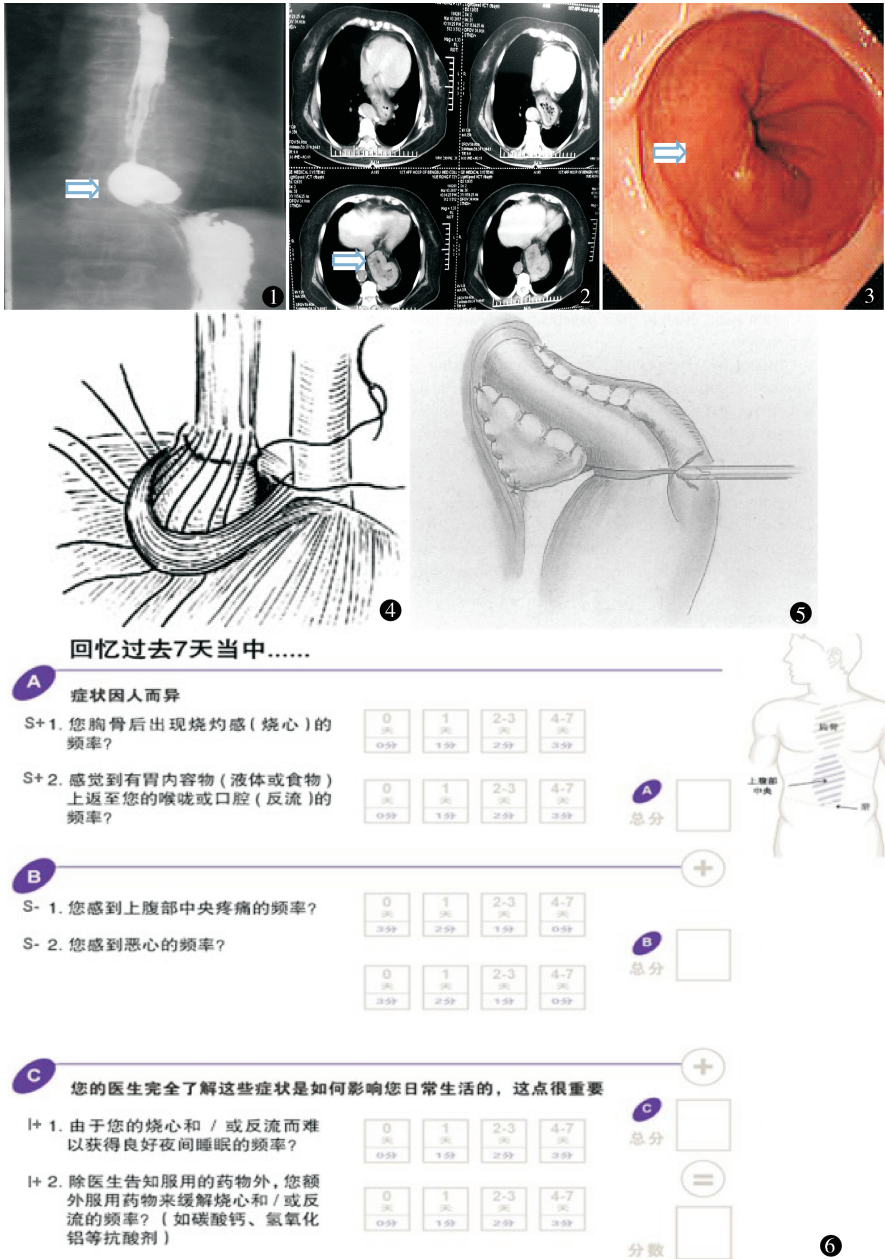


图1 术前X线钡餐检查见食管胃连接部和部分胃体进入胸腔 图2 术前胸部CT检查见食管胃连接部和部分胃体进入胸腔 图3 胃镜检查所见齿状线上移,食管裂孔压迹至齿状线的间距增大,食管腔内可见胃黏膜的逆行疝入,胃底变浅 图4 经胸改良 Nissen 术式:贲门下方 2 cm 将胃底包绕于食管腔外,褥式 3~5 针缝合胃底至食管两侧,使胃包绕远端食管长度 2~3 cm,胃底折叠包绕食管 180° 图5 经腹腔镜改良 Nissen 术式:将游离的胃底后壁从贲门后方绕过食管下段,胃底折叠包绕食管 180° 图6 胃食管反流问卷调查表:S+ = positive symptoms(阳性症状),S- = negative symptoms(阴性症状),I+ = positive impact(阳性影响),总分 ≥ 8 分即可初步诊断胃食管反流病。评分越高,诊断精确性越高

1.4 统计学处理

统计学处理应用 SPSS18.0, 术前后比较采用 Wilcoxon 配对法,  $P < 0.05$  有统计学差异。

2 结果

22 例顺利完成手术, 无手术死亡, 手术时间平均 72 min (59 ~ 117 min)。术后 24 ~ 48 h 进食流质饮食。除 1 例术后出现轻度食管返流经口服抑酸剂缓解外, 其余患者均无其他并发症, 顺利出院。术后住院时间 7 ~ 14 d, 平均 9 d。

术后 2 周 22 例症状消失, 复查 X 线钡餐, 食管及幽门口通畅情况良好, 适度按压腹部未见胃食管反流现象; 胃镜下食管黏膜形态分级明显优于术前 ( $Z = -4.884, P = 0.000$ ), 见表 1。24 h 食管 pH 连续监测, DeMeester 评分术前 ( $32.30 \pm 11.98$ ) 分, 明显高于术后 2 周 ( $5.20 \pm 2.33$ ) 分 ( $t = 11.824, P = 0.000$ ), 提示胃食管反流症状明显好转。胃食管反流问卷调查表术前就诊时 ( $8.5 \pm 2.3$ ) 分, 明显高于术后 2 周 ( $6.7 \pm 2.8$ ) 分 ( $t = 4.002, P = 0.000$ ), 提示患者症状明显缓解或消失。

22 例随访 2 周 ~ 5 年, 中位时间 32 个月, 未见食管裂孔疝复发, 无明显反流症状。

表 1 改良 Nissen 术前后内镜下食管黏膜形态分级比较				
时间	0 级	I 级	II 级	III 级
术前	1	5	9	7
术后	16	4	2	0
Z 值	-4.884			
P 值	0.000			

3 讨论

随着诊断技术的进步和认知能力的提高, 滑动性食管裂孔疝的检出率有增加趋势。大部分患者就诊时主诉为食管反流症状和胸骨后烧灼痛, 少数合并非特异症状如哮喘、喉痉挛、声音嘶哑、咽部异物感等<sup>[8]</sup>。目前, 临床上对滑动性食管裂孔疝的诊断方法也逐渐完善, 以上消化道造影、内镜检查和胸部 CT 检查的检出率较高, 部分患者经常规胸部正侧位 X 线平片即可明确诊断。由于手术是治疗滑动性食管裂孔疝唯一有效的方法, 因此, 安全有效的手术方式是提高手术治愈率和减少手术并发症发生的先决条件。

3.1 手术适应证的选择

滑动性食管裂孔疝典型的症状有烧心、反酸、嗝气、胸痛、吞咽困难、上消化道出血等反流性食管炎表现。内科治疗虽大多数有效, 但只是控制症状, 病因仍然存在, 且长期服药会带来很多不良后果。部分病人误诊为胃炎、胃溃疡、食管炎等, 延误有效治疗。手术治疗虽然明显少于保守治疗的病例数目, 但是手术治疗能从根本上去除病因, 是治疗滑动性

食管裂孔疝的重要部分<sup>[9,10]</sup>。

诊断明确的滑动性食管裂孔疝, 原则上都可以选择抗反流手术得到治愈。手术是需要长期治疗患者的选择, 病程时间要足够长, 最好达半年以上, 发病时间短的 (如 3 个月以内) 不考虑手术, 所有患者术前要经过充分的药物治疗, 至少经过 2 个月以上强有力的抑酸治疗阶段<sup>[11,12]</sup>。抗反流手术存在一定的创伤及并发症, 患者在选择手术治疗时要平衡手术带来的效益及风险, 充分评估后决定是否手术治疗。

我们认为对于确诊滑动型食管裂孔疝者, 如合并重度反流性食管炎、出血、反复发作的吸入性肺炎, 药物治疗不能缓解症状, 或能缓解症状但是一旦停药症状即复发, 而这些症状有客观证据是反流所致者, 需接受手术治疗。

3.2 手术方法的选择

不同的胃底折叠术式各有优缺点<sup>[13,14]</sup>。一般认为有经验的医生通常会取得良好的手术效果, 最新荟萃分析显示食管后包绕的胃底折叠手术效果好于食管前包绕手术<sup>[15]</sup>。

如何选择最佳的胃底折叠手术呢? Nissen 手术是一种可靠的、有效的抗反流手术, 但高发的吞咽困难、胃肠胀气是其不利因素。部分学者建议 Nissen 手术适于年轻、男性、Barrett 食管、严重的反流症状, 其他的患者可选择部分胃底折叠, 并发症发生率低, 且抗反流效果确切<sup>[16,17]</sup>。有学者倾向于前 180° 的 Dor 手术, 超过 150 例采用 Dor 手术, 患者满意度水平仍然等于 Nissen 术式<sup>[18]</sup>。一个成功的胃底折叠手术的关键是完全理解这些不同抗反流术式提供的重要技术要素与细节。一直以来国内外学者达成的共识是在有经验的中心, 不管哪一种抗反流术式都能取得良好的效果, 因此, 认真随访与重视并发症的处理尤为重要。

标准的 Nissen 术是将胃底上提, 距贲门口 3 ~ 5 cm 处, 包绕缝合食管 360°, 这样时常发生术后食管狭窄。手术带来的问题是瓣膜作用太强, 术后病人容易出现吞咽困难和胃肠胀气。标准的 Nissen 手术具有良好的抗反流效果, 但术后吞咽困难却总是让外科医生、患者不安<sup>[19]</sup>。早期的吞咽困难、吞咽痛、胸骨后疼痛等可能与食管周围创面水肿相关, 且多在术后 1 年左右得到缓解, 但仍有一部分患者长时间持续存在, 严重影响患者的生活质量, 吞咽困难的原因是胃底包绕食管太长、太紧。

鉴于前面学者的研究成果, 我们尝试改进标准的 Nissen 术式, 改良 Nissen 术是缩短包绕长度至 2 ~ 3 cm, 将胃底折叠包绕食管 180°。通过我们临床随访发现, 它既可降低术后吞咽困难的发生率, 也不影响抗反流效果。因此, 胃底折叠手术方式的选择是导致术后吞咽困难的主要因素, 主要由于膈肌脚关闭过紧、食管裂孔疝补片的不恰当使用及包绕食管过多等。

### 3.3 手术入路的选择

经腹入路创伤小,被大多数术者所青睐,但经胸途径有其独特的优点:①食管可以得到充分游离,对于合并胃食管返流导致短食管的病人尤为重要;②对于复发性和巨大食管裂孔疝,经胸途径比较容易进行处理各种粘连;③经胸手术可以同时处理左胸、食管、左肺和上腹部的病变;④对于特别肥胖的病人,经胸手术比较容易进行。本组经胸入路 18 例,对于高龄、心肺功能不全者不能耐受开胸手术的病人,采用经腹腔镜手术。

我们体会改良 Nissen 术是缩短包绕长度至 2 ~ 3 cm,将胃底折叠包绕食管 180°,不会出现食管狭窄。标准的 Nissen 术时胃送回腹腔后的 His 角变钝,防反流的生理功能被破坏,改良 Nissen 术是通过延长腹段食管缩小 His 角,以加强食管下段高压区来防止反流<sup>[20]</sup>。包绕食管 180°,就能缩小 His 角达到防反流效果,也不会出现食管狭窄,为防止术后滑脱和疝出,可将折叠左侧缘与膈肌缝合固定,估测术后抗反流效果可与食管下括约肌测压配合<sup>[21]</sup>。术中吊带牵引充分显露食管裂孔及修补食管裂孔时左右膈肌角的缝合对防反流有一定作用。我们体会在食管后方将膈肌脚的二支肌束相互缝合,一般只需要合 3 ~ 4 针,缝缩扩大的食管裂孔,使重建的食管裂孔能容纳一食指即可,过紧可致食管狭窄,过松可使疝复发。

本组术后平卧头低位下行 X 线钡餐检查观察食管及幽门部通畅情况及胃食管反流情况,并行术后胃镜检查、24 h 食管 pH 值监测及胃食管反流问卷调查,评估疗效,但本文样本量偏少,下一步将扩大样本量进一步研究。

### 参考文献

- 1 Yu JH, Wu JX, Yu L, et al. Gasless laparoscopic surgery plus abdominal wall lifting for giant hiatal hernia - our single-center experience. J Huazhong Univ Sci Technolog Med Sci, 2016, 36(6): 923 - 926.
- 2 Asti E, Lovece A, Bonavina L, et al. Laparoscopic management of large hiatus hernia: five-year cohort study and comparison of mesh-augmented versus standard crura repair. Surg Endosc, 2016, 30(12): 5404 - 5409.
- 3 梁明强,朱勇,郑炜,等.腹腔镜下治疗食管裂孔疝 55 例报告.中国微创外科杂志,2014,14(7): 612 - 614,620.
- 4 Tsimogiannis KE, Pappas-Gogos GK, Benetatos N, et al. Laparoscopic Nissen fundoplication combined with posterior gastropexy in surgical treatment of GERD. Surg Endosc, 2010, 24(6): 1303 - 1309.
- 5 Fernandez Mdel C, Diaz M, López F, et al. Cardiac complications after laparoscopic large? hiatal hernia? repair. Is it related with staple fixation of the mesh-Report of three cases. Ann Med Surg (Lond), 2015, 4(4): 395 - 398.
- 6 中华医学会消化内镜学会.反流性食管病(炎)诊断及治疗方案

(试行).中华消化内镜杂志,2000,39(1):210.

- 7 Stetler JL, Gill S, Patel A, et al. Surgical technique for laparoscopic removal of a magnetic lower esophageal sphincter augmentation device. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2015, 25(12): 1025 - 1028.
- 8 Hu JM, Hu M, Wu YM, et al. Long-term outcome of laparoscopic Nissen-Rossetti fundoplication versus Thal fundoplication in children with esophageal hiatal hernia: a retrospective report from two children's medical centers in Shanghai. World J Pediatr, 2016, 12(2): 231 - 235.
- 9 季锋,汪忠镐,吴敏敏,等.腹腔镜 Nissen 胃底折叠术治疗胃食管反流病 110 例报告.中国微创外科杂志,2010,10(4): 351 - 356.
- 10 Zhang W, Tang W, Shan CX, et al. Dual-sided composite mesh repair of hiatal hernia: our experience and a review of the Chinese literature. World J Gastroenterol, 2013, 19(33): 5528 - 5533.
- 11 Nakajima K, Takahashi T, Takiguchi S, et al. Successful laparoscopic Nissen fundoplication in a patient with mixed connective tissue disease with a short esophagus: report of a case. Surg Today, 2013, 43(11): 1305 - 1309.
- 12 Migaczewski M, Zub-Pokrowiecka A, Grzesiak-Kuik A, et al. Incidence of true short esophagus among patients submitted to laparoscopic Nissen fundoplication. Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne, 2015, 10(1): 10 - 14.
- 13 da Silva LE, Alves MM, El-Ajouz TK, et al. Laparoscopic Sleeve-Collis-Nissen gastropasty: a safe alternative for morbidly obese patients with gastroesophageal reflux disease. Obes Surg, 2015, 25(7): 1217 - 1222.
- 14 Sheu EG, Nau P, Nath B, et al. A comparative trial of laparoscopic magnetic sphincter augmentation and Nissen fundoplication. Surg Endosc, 2015, 29(3): 505 - 509.
- 15 Mimatsu K, Oida T, Kida K, et al. Simultaneous laparoscopic Nissen fundoplication and percutaneous endoscopic gastrostomy to treat an elderly patient with a large paraesophageal hernia: a case report. Asian J Endosc Surg, 2014, 7(2): 165 - 168.
- 16 Gebhart A, Vu S, Armstrong C, et al. Initial outcomes of laparoscopic paraesophageal hiatal hernia repair with mesh. Am Surg, 2013, 79(10): 1017 - 1021.
- 17 Gerritsen A, Furnée EJ, Gooszen HG, et al. Evaluation of gastrectomy in patients with delayed gastric emptying after antireflux surgery or largehiatal hernia repair. World J Surg, 2013, 37(5): 1065 - 1071.
- 18 Marjoux S, Roman S, Juget-Pietu F, et al. Impaired postoperative EGJ relaxation as a determinant of post laparoscopic fundoplication dysphagia: a study with high-resolution manometry before and after surgery. Surg Endosc, 2012, 26(12): 3642 - 3649.
- 19 邵沁文,张金辉,曹峻,等.腹腔镜胃底折叠术治疗胃食管反流病.中国微创外科杂志,2012,12(11): 993 - 995.
- 20 Yamamoto SR, Akimoto S, Hoshino M, et al. High-resolution manometry findings in symptomatic post-Nissen fundoplication patients with normal endoscopic configuration. Dis Esophagus, 2016, 29(8): 967 - 970.
- 21 Chen Z, Thompson SK, Jamieson GG, et al. Anterior 180-degree partial fundoplication: a 16-year experience with 548 patients. J Am Coll Surg, 2011, 212(5): 827 - 834.

(收稿日期:2017-03-14)

(修回日期:2017-06-13)

(责任编辑:李贺琼)