



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2023.10.006  
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2023.10.006  
China Journal of General Surgery, 2023, 32(10):1483-1490.

· 专题研究 ·

## “对位对线”补片放置法在腹腔镜食管裂孔疝修补术中应用： 单中心120例分析

马宁<sup>1,2,3</sup>, 汤福鑫<sup>1,2,3</sup>, 黄恩民<sup>1,2,3</sup>, 马涛<sup>1,2,3</sup>, 杨伟胜<sup>1,2,3</sup>, 刘创雄<sup>1,2,3</sup>, 黄浩男<sup>1,2,3</sup>, 周太成<sup>1,2,3</sup>, 陈双<sup>1,2,3</sup>

[1. 中山大学附属第六医院 普通外科 (疝和腹壁外科), 广东 广州 510655; 2. 广东省结直肠盆底疾病研究重点实验室, 广东 广州 510655; 3. 广州市黄埔区中六生物医学创新研究院, 广东 广州 510655]

### 摘要

**背景与目的:** 腹腔镜下食管裂孔疝(HH)补片修补术以创伤小、恢复快、并发症少等优势已成为治疗HH的主要手术方法。腹腔镜下的补片放置及固定技术仍然是一个难点。本研究介绍一种新式的HH补片放置方法并探讨其临床应用效果。

**方法:** 回顾性分析2019年1月—2020年12月中山大学附属第六医院疝和腹壁外科收治的120例行腹腔镜HH补片修补术患者的临床资料。入组患者均采用“对位对线”的补片放置方法。

**结果:** 全组患者的平均手术时间为(112±27) min, 术后平均住院时间为(4.5±2.2) d, 围手术期无死亡病例。手术后早期并发症包括吞咽困难7例, 其中5例2周后缓解, 2例手术后4周仍诉有吞咽困难, 予以胃镜下行球囊扩张治疗后症状可缓解; 手术后尿潴留2例, 予以留置尿管对症处理后症状缓解; 术后腹腔出血1例, 予以急诊行腹腔镜探查止血; 术后肠梗阻2例, 予以保守治疗后痊愈。随访中位时间为26个月, 其中14例(11.7%)失访。随访患者中有5例诉临床症状与手术前相比未得到明显改善, 其余患者诉临床症状得到完全改善或部分改善。所有随访病例均无确切依据的解剖学复发。所有随访病例未发现补片相关并发症如补片移位、感染、补片侵蚀食管以及大血管等。

**结论:** 腹腔镜HH补片修补术中采用“对位对线”的补片放置方法是安全有效的, 此方法操作简单容易实施, 便于临床推广使用。

### 关键词

疝, 食管裂孔; 疝修补术; 外科网; 腹腔镜

中图分类号: R656.2

## Application of the "contraposition and alignment" mesh placement technique in laparoscopic hiatal hernia repair: a single-center analysis of 120 cases

MA Ning<sup>1,2,3</sup>, TANG Fuxin<sup>1,2,3</sup>, HUANG Enmin<sup>1,2,3</sup>, MA Tao<sup>1,2,3</sup>, YANG Weisheng<sup>1,2,3</sup>, LIU Chuangxiong<sup>1,2,3</sup>, HUANG Haonan<sup>1,2,3</sup>, ZHOU Taicheng<sup>1,2,3</sup>, CHEN Shuang<sup>1,2,3</sup>

[1. Department of General Surgery (Hernia and Abdominal Wall Surgery), the Sixth Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510655, China; 2. Guangdong Provincial Key Laboratory of Colorectal and Pelvic Floor Diseases, Guangzhou 510655, China; 3. Guangzhou Zhongliu Biomedical Innovation Center, Guangzhou 510655, China]

**基金项目:** 国家临床重点专科基金资助项目(2012649); 广东省中医药局科研基金资助项目(20231068)。

**收稿日期:** 2023-02-28; **修订日期:** 2023-04-28。

**作者简介:** 马宁, 中山大学附属第六医院主治医师, 主要从事疝和腹壁外科方面的研究。

**通信作者:** 周太成, Email: zhoutch3@mail.sysu.edu.cn

**Abstract**

**Background and Aims:** Laparoscopic hiatal hernia (HH) repair with mesh placement has become the primary surgical method for the treatment of HH due to its advantages of minimal trauma, rapid recovery, and fewer complications. However, the technique for mesh placement and fixation remains a challenge. This study was to introduce a novel method for HH mesh placement and explore its clinical application efficacy.

**Methods:** The clinical data of 120 patients who underwent laparoscopic HH repair at the Sixth Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University from January 2019 to December 2020 were retrospectively analyzed. All patients included underwent mesh placement using the "contraposition and alignment" technique.

**Results:** The average operative time for the whole group of patients was (112±27) min, and the average length of postoperative hospital stay was (4.5±2.2) d. There were no deaths during the perioperative period. Early postoperative complications included dysphagia in 7 cases, with 5 cases achieving relief after 2 weeks and 2 cases still complaining swallowing difficulties at 4 weeks after operation, which were alleviated with gastroscopic balloon dilatation; postoperative urinary retention in 2 cases, which were relieved after symptomatic treatment with indwelling catheter; postoperative intra-abdominal bleeding in one case, which was managed with emergency laparoscopic exploration and hemostasis; postoperative bowel obstruction in 2 cases, which were cured with conservative treatment. The median follow-up time was 26 months, with 14 cases (11.7%) lost to follow-up. Among the followed-up patients, 5 cases complained clinical symptoms that did not significantly improve compared to preoperative conditions, while the rest of the patients reported complete or partial improvement in clinical symptoms. No cases of anatomical recurrence were observed in the followed-up patients. Furthermore, none of the followed-up cases experienced mesh-related complications such as mesh displacement, infection, and mesh erosion into the esophagus or major blood vessels.

**Conclusion:** The use of the "contraposition and alignment" technique for mesh placement in laparoscopic HH repair is safe and effective. This method is straightforward, easy to implement, and suitable for clinical promotion.

**Key words**

Hernia, Hiatal; Herniorrhaphy; Surgical Mesh; Laparoscopes

**CLC number:** R656.2

食管裂孔疝 (hiatal hernia, HH) 是由于各种原因引起的食管裂孔松弛扩大, 进而导致食管胃结合部、胃底或腹腔内器官突入胸腔的疾病<sup>[1-2]</sup>。从治疗方面来讲, 首先要恢复其正常的解剖结构, 加强膈肌脚的强度<sup>[3-4]</sup>。目前对于补片的使用存在争议, 但对于HH缺损比较大的患者, 仍然需要使用补片对食管裂孔进行修补<sup>[5-8]</sup>。

腹腔镜下HH补片修补术以创伤小、恢复快、复发率低等优势已成为主要的手术方法<sup>[9-10]</sup>。与经胸或经腹开放术式比较, 经腹的腹腔镜术式可以直观的显露食管裂孔处狭小的局部视野, 从而使手术操作更加的精细和安全。早期腹腔镜下HH单纯缝合修补术式存在复发率高的缺点, 有文献<sup>[11-12]</sup>报道复发率甚至达到20%~30%, 而腹腔镜下HH补片修补术可以显著降低复发率, 但是补片的选择和

固定如果不妥当也会增加出血、感染、补片侵蚀等并发症的发生风险。

笔者前期已对HH腹腔镜手术的规范化操作进行了总结<sup>[4]</sup>, 其中补片的固定方法是主要的技术环节。通过对本中心近年来手术病例资料的回顾, 本文总结了一种全新的补片放置固定方法——“对位对线”补片放置方法, 并对其有效性和安全性进行了相关探讨。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性分析2019年1月—2020年12月中山大学附属第六医院疝和腹壁外科收治的120例行腹腔镜HH补片修补术患者的临床资料, 本组患者基本

资料见表1。纳入标准:(1)经术前检查(包括CT、造影、胃镜、食管动力学以及24 h酸反流监测)确诊为HH;(2)临床资料完整的患者。排除标准:(1)年龄 $\leq 18$ 岁或 $\geq 80$ 岁;(2)急诊手术;(3)绞窄性HH;(4)伴有严重器官功能障碍。本研究经中山大学附属第六医院伦理委员会审批通过(批件编号:2023ZSLYEC-287),入组患者已充分知情并已签署相关知情同意书。

表1 120例HH患者一般资料[n(%)]  
Table 1 General information of 120 HH patients [n(%)]

资料	数值
年龄(岁)	
$\geq 50$	45(37.5)
$< 50$	75(62.5)
性别	
男	82(68.3)
女	38(31.7)
合并疾病	
高血压	27(22.5)
糖尿病	16(13.3)
冠心病	7(5.8)
肝硬化	2(1.7)
术前ASA分级	
1级	35(29.2)
2级	84(70.0)
3级	1(0.8)
食管裂孔分型	
I型	87(72.5)
II型	17(14.2)
III型	9(7.5)
IV型	7(5.8)

## 1.2 方法

**1.2.1 术前准备** 戒烟戒酒、心肺功能锻炼,术前6 h禁食,2 h禁饮。手术前需进行胸部上腹部CT、胃镜、上消化道钡餐造影、高分辨食管压力测定以及24 h胃pH值监测等检查。

**1.2.2 手术方法** 手术均由同一组医师完成,气管插管全身麻醉。手术步骤如下:(1)手术体位及操作孔的建立。患者取平卧头高脚低位(Trendelenburg体位),常规采用5孔法建立腹腔镜观察孔和操作孔。(2)探查腹腔。进入腹腔后进行探查,确认有无食管裂孔缺损及疝的类型。(3)游离暴露膈肌脚,分离疝囊,延长食管下端。游离腹腔食管,还纳疝内容物,显露食管裂孔。切开膈食管膜,游离疝囊,并去除囊壁上皮,往食管

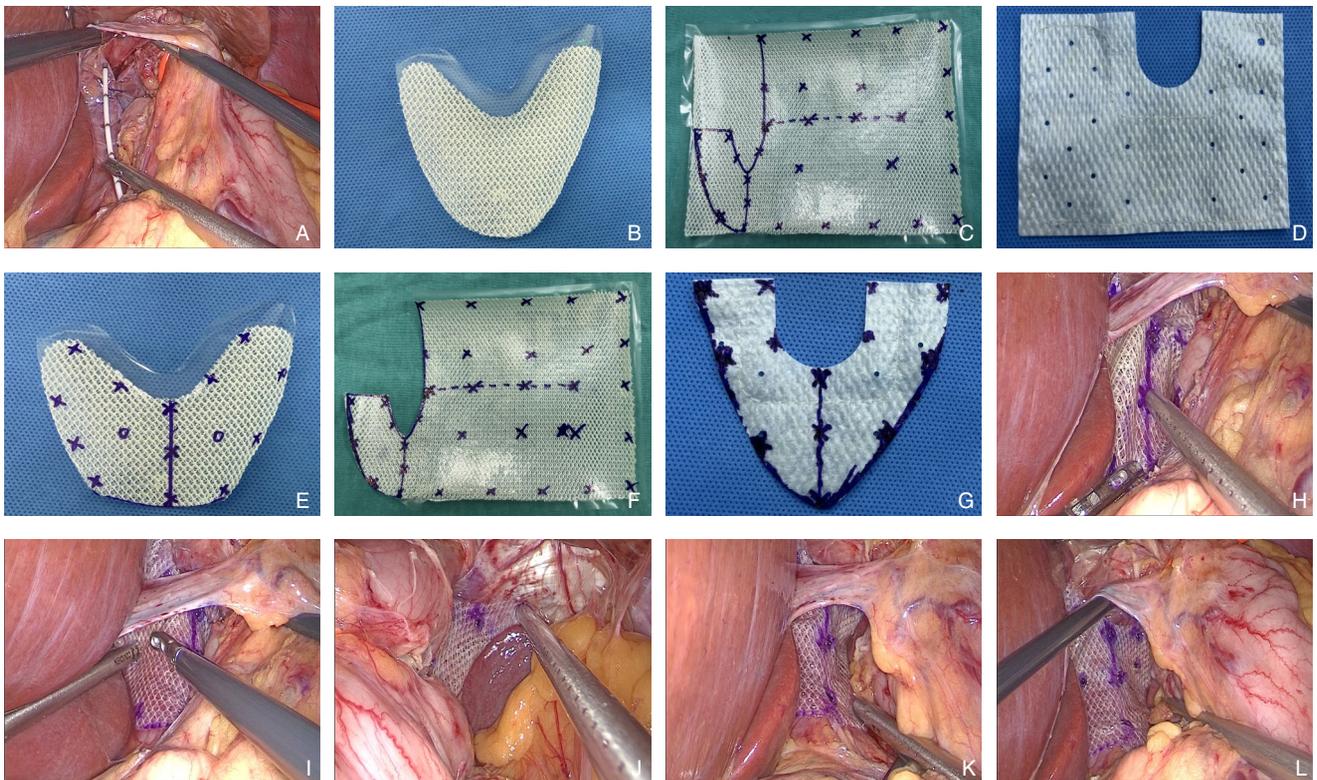
近段继续游离,必要时游离至隆突。游离腹段食管下端长度约4~5 cm。(4)缝合裂孔缺损。2-0不可吸收普里灵线或不可吸收的倒刺线缝合从远心端近心端间断或者连续关闭两侧膈肌脚,修补食管裂孔缺损。牵拉食管下端保持张力后使最上方1针距离食管下端约0.5~1 cm以避免术后狭窄。(5)放置及固定补片。测量缺损大小,将补片裁剪成为适合大小。在补片覆盖缺损范围的同时,不产生卷曲。(6)胃底折叠、折叠圈固定。结合食管测压以及PH阻抗监测结果进行胃底折叠,构建抗反流屏障。(7)冲洗手术创面并关闭穿刺孔。对于术中渗出较多、创面较大等情况,建议放置引流,最后妥善关闭穿刺孔<sup>[4]</sup>。

**1.2.3 补片材料以及固定方法** 关于手术补片类型的选择主要有合成防粘连补片和生物可吸收补片。主要类型和规格有聚酯编织可吸收亲水薄膜补片(PCO,美国Medtronic),聚丙烯和聚乙醇酸纤维水凝胶层补片(Ventralight ST,美国BD),软组织修复疝修补片(XENMATRIX,美国BD)以及软组织修补片(Biodesign,美国Cook)。补片的固定方法有钉枪固定和缝合固定。材料分别为可吸收螺旋钉(Abstack,美国Covidien)和2-0普里灵缝线(PROLENE,美国Ethicon)。关于补片的选择原则,对于疝缺损较大的患者( $> 5$  cm)或者膈肌脚薄弱的患者通常选择合成的防粘连补片,而小的缺损,可以不使用补片或使用生物补片<sup>[4-8]</sup>。

缝合关闭HH缺损后,对疝环缺损进行测量(图1A),然后选择补片裁剪,笔者目前常用的疝补片有“心”形补片(图1B),平片(图1C)以及“U”型补片(图1D),对于小的缺损选择“心”形补片或者“U”型补片进行合适裁剪即可(图1E-F),如果缺损较大或者同时合并膈疝等情况,可以选择比较大的防粘连补片进行裁剪。补片裁剪的基本原则是要覆盖缺损边缘至少2 cm。补片的放置我们前期已经总结提出了“对位对线法”,并已经在切口疝以及造口旁疝的修补手术当中成功应用<sup>[13-14]</sup>。下面以PCO“心”形补片(8 cm $\times$ 8 cm)为例介绍补片的放置方法:(1)用标记尺测量缝合后食管裂孔缺损大小,补片应覆盖关闭后的裂孔下缘至少2 cm,根据测量的长度对补片纵轴进行标记,从上至下标记均等3点标记固定位置。然后继续沿补片的边缘间隔1.5 cm进行固定点的标记,最后在补片纵轴两侧约1 cm的位置

对称各标注一个固定点。固定点的分布沿纵轴两侧对称分布，固定位置的选择符合双圈固定的原则。特殊情况下比如HH合并左侧膈疝，补片的固定原则基本一致，将缺损的纵轴线在补片上标记出来，然后沿纵轴线两侧对称进行固定点标记（图1G）。(2)将裁剪完成的补片经穿刺孔放入腹腔中，助手将食管向视野的右侧方向进行牵拉，然后术者将补片的纵轴线与食管裂孔缺损的纵轴进行重叠放置，从中间到两侧，将补片完全展平。将可吸收钉枪从左侧操作孔置入，沿纵轴的标记点从上至下依次进行固定，固定时应注意术者左手抓钳扯拉补片最下缘位置同时与右手的钉枪形成对称的作用力，从而使补片与组织的贴合最为紧密（图1H）。(3)将钉枪从右侧的操作孔置入，

术者用左手操作，固定补片纵轴左侧中间的标记位置，然后依次从左下至左上按照标记点进行固定，固定时应注意将补片从中间向外侧进行平推以达到最佳贴合效果（图1I）。(4)补片左侧固定完成后术者左右手操作器械再次更换位置，然后助手将食管向视野的左侧方向进行牵拉，术者右手用钉枪首先固定补片纵轴右侧中间的标记位置，然后依次从右上置右下按照标记点进行固定（图1J-K）。(5)补片全部固定完成后检查整个视野是否有出血、疝钉脱落以及补片皱褶（图1L），必要时可用2-0普里灵缝线对补片进行加固缝合固定。(6)生物补片的标记固定原则与合成补片一致，由于生物补片材质致密，钉枪一般不易穿透，因此使用缝线进行固定，缝线的固定位置点也与合成补片基本一致。



**图1 不同类型补片的裁剪与标记方法及术中放置方法** A: 用标记尺测量疝环缺损大小; B: “心”形补片; C: 未经裁剪的防粘连平片; D: “U”形生物补片; E: 裁剪和标记后的“心”形补片; F: 裁剪和标记后的防粘连平片; G: 裁剪和标记后的“U”形生物补片; H: 沿纵轴的标记从上至下依次进行固定; I: 从左下置左上按照标记点固定左侧补片区域; J: 按标记点固定右上补片区域; K: 按标记点固定右下补片区域; L: 检查整个补片的平整度以及疝钉是否有脱落

**Figure 1 Trimming and marking methods, as well as intraoperative placement methods for different types of meshes** A: Measuring the size of the hernia ring defect using a marking ruler; B: "Heart" shaped mesh; C: Untrimmed anti-adhesive flat mesh; D: "U" shaped biologic mesh; E: "Heart" shaped mesh after trimming and marking; F: Anti-adhesive flat mesh after trimming and marking; G: "U" shaped biologic mesh after trimming and marking; H: Sequential fixation of the mesh from top to bottom along the vertical axis of the marked points; I: Fixation of the left mesh area from the bottom left to the top left according to marked points; J: Fixation of the top right mesh area according to marked points; K: Fixation of the bottom right patch area according to marked points; L: Checking the overall flatness of the entire mesh and ensuring no detachment of hernia mails

**1.2.4 术后处理** 手术患者按照 HH ERAS 标准化流程处理<sup>[15]</sup>。术后第1天嘱患者下床活动,可进少量清流饮食,术后第2天复查上消化道造影,未见明显梗阻或造影剂渗漏后可逐渐向半流质饮食过渡,术后48 h内拔除腹腔引流管,术后3~4 d根据患者恢复情况可办理出院。术后2周内建议患者服用抑酸药以及促胃动力药物。术后3个月嘱患者门诊复查胃镜以及上消化道造影。后期每半年门诊或者电话随访1次。

## 2 结果

### 2.1 手术治疗情况

120例患者均在腹腔镜下完成 HH 补片修补术。3例伴有切口疝同时行腹腔镜切口疝补片修补术;2例伴有脐疝同时行腹腔镜下脐疝补片修补术;2例伴有腹股沟疝同时行腹腔镜下腹股沟疝补片修补术。96例患者行胃底折叠手术,关于折叠方式其中 Nissen 手术46例, Dor 手术40例, Toupet 手术10例。病例选择的补片类型有合成补片87例,生物补片33例。本组患者的平均手术时间为(112±27) min。

### 2.2 围手术期情况

围手术期无死亡病例,术后平均住院时间为(4.5±2.2) d。手术后早期并发症包括吞咽困难7例,其中6例为I型疝,1例为II型疝;3例行 Nissen 折叠,1例行 Toupet 折叠,3例行 Dor 折叠;5例放置合成补片,2例放置生物补片。5例口服消肿药物2周后缓解,2例术后4周仍诉有吞咽困难,上消化道造影检查提示狭窄,予以胃镜下行球囊扩张治疗后症状可缓解。手术后尿潴留2例,予以留置尿管对症处理后症状缓解。术后腹腔出血1例,予以急诊行腹腔镜探查止血。术后肠梗阻2例,予以保守治疗后痊愈。手术后3个月返院复诊,采用食管造影、CT或胃镜检查,必要时行高分辨食管压力测定以及24 h胃 pH 值监测复查。

### 2.3 随访情况

随访中位时间为26个月。其中14例患者失访,失访率为11.7%。随访患者中有5例诉临床症状与手术前相比较未得到明显改善,其余患者诉临床症状得到完全改善或部分改善。所有随访病例均无确切依据的解剖学复发。所有随访病例未发现补片相关并发症如补片移位、感染、补片侵

蚀食管以及大血管等。

## 3 讨论

目前关于 HH 补片修补术中补片的使用仍然存在争议,一般认为小的缺损(食管裂孔横径<5 cm),可以不使用补片或使用生物补片,而对于大的缺损推荐使用合成防粘连补片<sup>[14-16]</sup>。然而,相关临床研究包括短期和长期的随访也表明是否放置补片和术后的复发以及患者临床症状的改善没有明确的关系,并且补片会增加经济负担和并发症发生<sup>[5,17-18]</sup>。也有文献<sup>[19]</sup>报道高龄患者中膈肌脚处肌肉薄弱的情况很常见,对于这种膈肌脚薄弱的情况也是放置补片的指征之一。笔者选择放置补片的主要目的是尽可能地降低 HH 的复发率。有相关研究<sup>[20-23]</sup>表明对于单纯缝合修补、生物补片修补以及合成补片修补这三种方式,总复发率是依次降低的,并且补片修补在降低短期复发率方面有明显优势。本研究中所有随访病例术后行检查也均无确切依据证据表明存在解剖学上的复发,因此,对于降低术后复发率方面补片修补具有明确的优势。

与其他的腹壁疝如腹股沟疝、切口疝相比较,HH 具有独特的解剖和功能学特点,首先由于呼吸运动以及吞咽运动的原因,膈肌与食管会发生相对位置的变化,而我们在进行 HH 修补时补片放置的位置一般是要贴近于食管,尤其对于合成补片,如果补片固定不妥当或放置的位置过于接近食管,术后食管位置移动可能会导致补片与食管壁接触,补片的边缘会随着呼吸、心跳以及食管蠕动等运动反复摩擦切割食管壁,长期可能会导致发生补片周围脏器的侵蚀、糜烂或感染。有文献<sup>[24]</sup>报道 HH 补片修补术后与合成补片相关的食管和胃侵蚀发生率约为0.035%。补片放置及固定不妥当还可能引起术后早期的吞咽困难,特别是补片放置过于靠近食管发生移位以及皱折可能是引起吞咽困难的原因之一。另有文献<sup>[25]</sup>报道,补片的远期并发症还包括大血管以及心包侵蚀的发生。

补片放置的区域存在一些重要的组织结构,包括食管、胃、肝脏、下腔静脉、腹主动脉,脾脏以及心包等。在进行二次手术时,由于补片与以上这些重要结构组织融合紧密,而补片的感染、侵蚀、糜烂通常要进行补片部分或者全部取出,

这种情况下可能会涉及部分胃、食管的切除，术中可能会损伤大血管，二次手术的风险极大，甚至会产生难以挽回的后果。因此，对于补片放置的规范性要有充分的认识和掌握。关于补片的放置和固定还应注意以下几点：(1)关于补片裁剪的形状，我们建议采用“U”包绕食管的原则，不推荐类似于keyhole的方式进行补片的覆盖。keyhole的固定方式不仅会增加术后吞咽困难的概率，而且也会导致补片侵蚀食管的概率增加。(2)放置补片的时候，其内侧边缘与食管下端应相距至少0.5~1 cm，补片不能紧贴于食管壁以避免其边缘由于食管的运动而发生切割作用，从而导致相关并发症发生<sup>[26]</sup>。(3)由于HH位置空间狭窄，右侧为肝尾状叶，左侧脾脏，下方为胃左血管，上方为食管，因此补片的放置应在不影响这些重要结构的同时尽可能地充分覆盖薄弱的区域，无论使用钉枪固定还是缝合固定，原则都是补片平整，贴合紧密，不发生皱缩。(4)在使用钉枪固定时，应尽量选择短脚钉，钉尾无尖端的钉枪，因此我们在固定补片的时候推荐使用损伤小的可吸收钉枪。同时在激发钉枪的时候用注意钉枪、补片以及组织三点成一线，动作轻柔，避免剧烈操作，以避免产生重要组织或者血管损伤的严重并发症<sup>[27-29]</sup>。

分析本组120例HH补片修补术患者的结果，最常见并发症为吞咽困难。手术后总共7例患者发生吞咽困难，其中6例为I型疝，1例为II型疝；3例行360°折叠，1例行270°折叠，3例行180°折叠；5例放置合成补片，2例放置生物补片。由于本项研究的随访中位时间为26个月，远期并发症的发生率还需要进一步随访观察。术后吞咽困难的原因可能存在以下几个方面：(1)手术部位的水肿，尤其术中操作不够轻柔、反复牵拉食管及胃底会导致术后食管胃结合部的水肿狭窄，此种情况下可以给予患者口服消肿药物，一般2~3周症状可缓解；(2)折叠瓣缝合过紧，在进行胃底折叠手术时如果胃底游离不够，会导致折叠瓣缝合过紧，进而导致术后吞咽困难，这种情况下需要进行球囊扩张治疗或者再次手术拆除过紧的折叠瓣；(3)食管裂孔缝合过紧或者补片固定过于靠近食管下端。此种情况下可行球囊扩张治疗或者再次手术拆除过紧的缝线和补片<sup>[30]</sup>；(4)术后吞咽困难的发生与食管动力异常密切相关，术前高分辨食管压力测定的结果是术中折叠方式选择的重要参考，

对于食管动力障碍的患者应谨慎行胃底折叠手术。此外，折叠方式与术后吞咽困难的发生密切相关，360°的完全折叠抗反流作用强于部分折叠，而270°和180°的部分折叠术后早期吞咽困难等并发症的严重程度和发生率则低于完全折叠，二者的远期患者满意度相似<sup>[31-33]</sup>。

HH补片修补术中补片的放置是一项重要的技术，尤其是刚刚开展此项手术的医师应充分认识到补片放置不规范所可能导致的相关不良后果。本中心通过对既往病例进行的总结，表明“对位对线”的补片固定方法是安全有效的，但是我们目前还缺乏大样本、多中心的前瞻性随机对照研究，因此，还需要长期的临床观察与随访进行验证。

利益冲突：所有作者均声明不存在利益冲突。

作者贡献声明：马宁、汤福鑫、黄恩民、马涛构建了这项研究工作并进行数据的采集、分析和整理以及论文写作；杨伟胜、刘创雄、黄浩男进行病例随访和图表制作工作；周太成和陈双负责对文章的审阅和研究的指导。

#### 参考文献

- [1] Kohn GP, Price RR, DeMeester SR, et al. Guidelines for the management of hiatal hernia[J]. *Surg Endosc*, 2013, 27(12):4409-4428. doi: 10.1007/s00464-013-3173-3.
- [2] 陈双,周太成,马宁.食管裂孔疝的病理生理[J].*中华胃食管反流病电子杂志*, 2019, 6(2):49-54. doi: 10.3877/cma.j.issn.2095-8765.2019.02.001.  
Chen S, Zhou TC, Ma N. Pathophysiology of hiatal hernia[J]. *Chinese Journal of Gastroesophageal Reflux Disease: Electronic Edition*, 2019, 6(2): 49-54. doi: 10.3877/cma.j.issn.2095-8765.2019.02.001.
- [3] 陈双,周太成,马宁.食管裂孔疝修补:力求结构与功能的统一[J].*中华胃肠外科杂志*, 2018, 21(7):734-739. doi: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.07.004.  
Chen S, Zhou TC, Ma N. Repair of hiatal hernia deserves union of anatomy and function of esophagus[J]. *Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery*, 2018, 21(7):734-739. doi: 10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2018.07.004.
- [4] 周太成,马宁,陈双.食管裂孔疝的腔镜修补规范化操作七步法[J].*中国普通外科杂志*, 2019, 28(10):1186-1191. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2019.10.004.  
Zhou TC, Ma N, Chen S. Seven-step procedure of standardized

- laparoscopic repair for hiatal hernia[J]. *China Journal of General Surgery*, 2019, 28(10): 1186-1191. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2019.10.004.
- [5] Koetje JH, Oor JE, Roks DJ, et al. Equal patient satisfaction, quality of life and objective recurrence rate after laparoscopic hiatal hernia repair with and without mesh[J]. *Surg Endosc*, 2017, 31(9): 3673-3680. doi: 10.1007/s00464-016-5405-9.
- [6] Tam V, Winger DG, Nason KS. A systematic review and meta-analysis of mesh vs suture cruroplasty in laparoscopic large hiatal hernia repair[J]. *Am J Surg*, 2016, 211(1):226-238. doi: 10.1016/j.amjsurg.2015.07.007.
- [7] Panait L, Novitsky YW. Hiatal Hernia Repair: Current Evidence for Use of Absorbable Mesh to Reinforce Hiatal Closure[J]. *Surg Technol Int*, 2017, 30:182-187.
- [8] Memon MA, Memon B, Yunus RM, et al. Suture cruroplasty versus prosthetic hiatal herniorrhaphy for large hiatal hernia: a meta-analysis and systematic review of randomized controlled trials[J]. *Ann Surg*, 2016, 263(2): 258-266. doi: 10.1097/SLA.0000000000001267.
- [9] Yano F, Tsuboi K, Omura N, et al. Treatment strategy for laparoscopic hiatal hernia repair[J]. *Asian J Endosc Surg*, 2021, 14(4):684-691. doi: 10.1111/ases.12918.
- [10] Li J, Cheng T. Mesh erosion after hiatal hernia repair: the tip of the iceberg?[J]. *Hernia*, 2019, 23(6): 1243-1252. doi: 10.1007/s10029-019-02011-w.
- [11] Liu XL, Ma QY, Chen J, et al. A protocol for developing core outcome sets for laparoscopic hiatal hernia repair[J]. *Trials*, 2022, 23(1):907. doi: 10.1186/s13063-022-06845-1.
- [12] Hosein S, Carlson T, Flores L, et al. Minimally invasive approach to hiatal hernia repair is superior to open, even in the emergent setting: a large national database analysis[J]. *Surg Endosc*, 2021, 35(1):423-428. doi: 10.1007/s00464-020-07404-y.
- [13] 马宁, 汤福鑫, 黄恩民, 等. “对位对线”补片固定法在腹腔镜切口疝修补术中的应用[J]. *中国普通外科杂志*, 2022, 31(4):474-480. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2022.04.009.
- Ma N, Tang FX, Huang EM, et al. Application of "contraposition and alignment" mesh fixation in laparoscopic incisional hernia repair[J]. *China Journal of General Surgery*, 2022, 31(4):474-480. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2022.04.009.
- [14] 马宁, 汤福鑫, 黄恩民, 等. “对位对线”补片固定法在腹腔镜造口旁疝 Sugarbaker 修补术中的应用[J]. *中华普通外科学文献: 电子版*, 2022, 16(5): 324-328. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-0793.2022.05.002.
- Ma N, Tang FX, Huang EM, et al. A novel mesh fixation of "contraposition and alignment" in laparoscopic Sugarbaker repair for parastomal hernia[J]. *Chinese Archives of General Surgery: Electronic Edition*, 2022, 16(5): 324-328. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-0793.2022.05.002.
- [15] 于洪燕, 马宁, 周太成, 等. 食管裂孔疝围手术期加速康复护理体会[J]. *中华胃食管反流病电子杂志*, 2019, 6(3):173-176. doi: 10.3877/cma.j.issn.2095-8765.2019.03.014.
- Yu HY, Ma N, Zhou TC, et al. Perioperative Nursing experience of enhanced recovery after surgery in hiatal hernia[J]. *Chinese Journal of Gastroesophageal Reflux Disease: Electronic Edition*, 2019, 6(3): 173-176. doi:10.3877/cma.j.issn.2095-8765.2019.03.014.
- [16] Champion JK, Rock D. Laparoscopic mesh cruroplasty for large paraesophageal hernias[J]. *Surg Endosc Other Interv Tech*, 2003, 17(4):551-553. doi: 10.1007/s00464-002-8817-7.
- [17] Watson DI, Thompson SK, Devitt PG, et al. Five year follow-up of a randomized controlled trial of laparoscopic repair of very large Hiatus hernia with sutures versus absorbable versus nonabsorbable mesh[J]. *Ann Surg*, 2020, 272(2): 241-247. doi: 10.1097/SLA.0000000000003734.
- [18] Oor JE, Roks DJ, Koetje JH, et al. Randomized clinical trial comparing laparoscopic hiatal hernia repair using sutures versus sutures reinforced with non-absorbable mesh[J]. *Surg Endosc*, 2018, 32(11):4579-4589. doi: 10.1007/s00464-018-6211-3.
- [19] Granderath FA, Schweiger UM, Pointner R. Laparoscopic antireflux surgery: tailoring the hiatal closure to the size of hiatal surface area[J]. *Surg Endosc*, 2007, 21(4):542-548. doi: 10.1007/s00464-006-9041-7.
- [20] Aiolfi A, Cavalli M, Saino G, et al. Laparoscopic posterior cruroplasty: a patient tailored approach[J]. *Hernia*, 2022, 26(2): 619-626. doi: 10.1007/s10029-020-02188-5.
- [21] Wang Z, Bright T, Irvine T, et al. Outcome for asymptomatic recurrence following laparoscopic repair of very large Hiatus hernia[J]. *J Gastrointest Surg*, 2015, 19(8): 1385-1390. doi: 10.1007/s11605-015-2807-2.
- [22] Zhang C, Liu D, Li F, et al. Systematic review and meta-analysis of laparoscopic mesh versus suture repair of Hiatus hernia: objective and subjective outcomes[J]. *Surg Endosc*, 2017, 31(12):4913-4922. doi: 10.1007/s00464-017-5586-x.
- [23] Kohn GP, Price RR, DeMeester SR, et al. Guidelines for the management of hiatal hernia[J]. *Surg Endosc*, 2013, 27(12):4409-4428. doi: 10.1007/s00464-013-3173-3.
- [24] Furnée E, Hazebroek E. Mesh in laparoscopic large hiatal hernia repair: a systematic review of the literature[J]. *Surg Endosc*, 2013, 27(11):3998-4008. doi: 10.1007/s00464-013-3036-y.
- [25] Oelschlager B, Pellegrini C, Hunter J, et al. Biologic prosthesis reduces recurrence after laparoscopic paraesophageal hernia repair: a multicenter, prospective, randomized trial[J]. *Ann Surg*, 2006, 244(4):481-490. doi: 10.1097/01.sla.0000237759.42831.03.

- [26] Spiro C, Quarmby N, Gananadha S. Mesh-related complications in paraesophageal repair: a systematic review[J]. *Surg Endosc*, 2020, 34(10):4257-4280. doi: 10.1007/s00464-020-07723-0.
- [27] Zügel N, Lang R, Kox M, et al. Severe complication of laparoscopic mesh hiatoplasty for paraesophageal hernia[J]. *Surg Endosc*, 2009, 23(11): 2563-2567. doi: 10.1007/s00464-009-0456-9.
- [28] Antonino A, Giorgio R, Giuseppe F, et al. Hiatal hernia repair with gore bio-a tissue reinforcement: our experience[J]. *Hernia*, 2014, 2014:851278. doi: 10.1155/2014/851278.
- [29] Makarewicz W, Jaworski Ł, Bobowicz M, et al. Paraesophageal hernia repair followed by cardiac tamponade caused by ProTacks[J]. *Ann Thorac Surg*, 2012, 94(4):e87-89. doi: 10.1016/j.athoracsur.2012.03.107.
- [30] 周太成, 于洪燕, 马宁, 等. 食管裂孔疝患者胃底折叠术后吞咽困难的处理[J]. *中华胃食管反流病电子杂志*, 2019, 6(2):61-65. doi: 10.3877/cma.j.issn.2095-8765.2019.02.003.
- Zhou TC, Yu HY, Ma N, et al. Treatment for dysphagia after fundoplication in hiatal hernia patient[J]. *Chinese Journal of Gastroesophageal Reflux Disease: Electronic Edition*, 2019, 6(2): 61-65. doi: 10.3877/cma.j.issn.2095-8765.2019.02.003.
- [31] Bashir Y, Chonchubhair HN, Duggan SN, et al. Systematic review and meta-analysis on the effect of obesity on recurrence after laparoscopic anti-reflux surgery[J]. *Surgeon*, 2019, 17(2):107-118. doi: 10.1016/j.surge.2018.05.001.
- [32] Du X, Wu JM, Hu ZW, et al. Laparoscopic Nissen (total) versus anterior 180° fundoplication for gastro-esophageal reflux disease[J]. *Medicine (Baltimore)*, 2017, 96(37):e8085. doi: 10.1097/md.0000000000008085.
- [33] Du X, Hu Z, Yan C, et al. A meta-analysis of long follow-up outcomes of laparoscopic Nissen (total) versus Toupet (270°) fundoplication for gastro-esophageal reflux disease based on randomized controlled trials in adults[J]. *BMC Gastroenterol*, 2016, 16(1):88. doi: 10.1186/s12876-016-0502-8.

( 本文编辑 宋涛 )

**本文引用格式:** 马宁, 汤福鑫, 黄恩民, 等. “对位对线”补片放置法在腹腔镜食管裂孔疝修补术中应用: 单中心 120 例分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2023, 32(10): 1483-1490. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2023.10.006

**Cite this article as:** Ma N, Tang FX, Huang EM, et al. Application of the "contraposition and alignment" mesh placement technique in laparoscopic hiatal hernia repair: a single-center analysis of 120 cases[J]. *Chin J Gen Surg*, 2023, 32(10): 1483-1490. doi: 10.7659/j.issn.1005-6947.2023.10.006

## 关于一稿两投和一稿两用问题处理的声明

本刊编辑部发现仍有个别作者一稿两投和一稿两用, 为了维护本刊的声誉和广大读者的利益, 本刊就一稿两投和一稿两用问题的处理声明如下。

1. 一稿两投和一稿两用的认定: 凡属原始研究的报告, 同语种一式两份投寄不同的杂志, 或主要数据和图表相同、只是文字表述可能存在某些不同之处的两篇文稿, 分别投寄不同的杂志, 属一稿两投; 一经为两杂志刊用, 则为一稿两用。会议纪要、疾病的诊断标准和防治指南、有关组织达成的共识性文件、新闻报道类文稿分别投寄不同的杂志, 以及在一种杂志发表过摘要而将全文投向另一杂志, 不属一稿两投。但作者若要重复投稿, 应向有关杂志编辑部作出说明。

2. 作者在接到收稿回执后满3个月未接到退稿通知, 表明稿件仍在处理中, 若欲投他刊, 应先与本刊编辑部联系。

3. 编辑部认为文稿有一稿两投或两用嫌疑时, 应认真收集有关资料并仔细核对后再通知作者, 在作出处理决定前请作者就此问题作出解释。编辑部与作者双方意见发生分歧时, 由上级主管部门或有关权威机构进行最后仲裁。

4. 一稿两投一经证实, 则立即退稿, 对该作者作为第一作者所撰写的论文, 2年内将拒绝在本刊发表; 一稿两用一经证实, 将择期在杂志中刊出作者姓名、单位以及该论文系重复发表的通告, 对该作者作为第一作者所撰写的论文, 2年内拒绝在本刊杂志发表。本刊将就此事向作者所在单位和该领域内的其他科技期刊进行通报。

中国普通外科杂志编辑部