

# 胸腔镜Ⅲ型食管闭锁矫治的技术改良<sup>\*</sup>

张利兵<sup>\*\*</sup> 赵津亮 闫 煥 周春龙 杨正兵

(电子科技大学医学院附属妇女儿童医院心胸/新生儿外科 成都市妇女儿童中心医院, 成都 611731)

**【摘要】 目的** 探讨改良胸腔镜Ⅲ型食管闭锁矫治手术的应用价值。 **方法** 回顾性分析 2017 年 6 月~2019 年 3 月行改良胸腔镜Ⅲ型食管闭锁矫治 23 例的临床资料,Ⅲa 型 9 例,Ⅲb 型 14 例;男 13 例,女 10 例;体重 2.0~3.7 kg,平均 2.65 kg;入院年龄 5 h~12 d,平均 3.5 d。气管插管全麻,双肺通气,左侧俯卧位,采用三孔法(2 个孔靠近脊柱,1 个孔在腋中线肩胛缘),气胸流量 2 L/min,压力<5 mm Hg,术中维持脉搏氧饱和度(SpO<sub>2</sub>)>85%。保留奇静脉弓,将其作为支撑把壁层胸膜缝合覆盖食管气管残端;食管吻合在壁层胸膜浅面胸腔内进行,5-0 可吸收缝线间断缝合或 4-0 倒刺可吸收线连续缝合。 **结果** 食管闭锁矫治均在胸腔镜下完成,无中转开胸,无输血。1 例合并胃穿孔,开腹行胃穿孔修补及置管造瘘。手术时间 90~160 min,平均 125 min。术后吻合口漏 11 例,保守治愈 10 例,1 例二次手术治愈。术后随访 9~24 个月,平均 17 个月,无食管气管瘘复发,无胃食管反流。术后 3 个月吻合口狭窄 5 例,经胃镜下探条扩张治愈。 **结论** 将操作孔后移行双肺通气胸腔镜食管闭锁矫治是可行的;保留奇静脉弓作为支撑将壁层胸膜瓣覆盖食管气管残端有利于预防食管气管瘘复发。

**【关键词】** 食管闭锁; 胸腔镜手术; 改良; 奇静脉弓

文献标识:A 文章编号:1009-6604(2020)03-0227-03

doi:10.3969/j.issn.1009-6604.2020.03.008

**Modified Measures of Thoracoscopic Operation for Type Ⅲ Esophageal Atresia** Zhang Libing, Zhao Jinliang, Yan Huan, et al. Department of Cardiothoracic and Neonate Surgery, Chengdu Women's and Children's Central Hospital, School of Medicine, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 611731, China

Corresponding author: Zhang Libing, E-mail: 908863581@qq.com

**【Abstract】 Objective** To explore the value of the modified measures of thoracoscopic operation in the treatment of esophageal atresia (EA) with tracheoesophageal fistula (TEF). **Methods** A retrospective analysis was made on 23 cases of EA with TEF treated with modified thoracoscopic operation from June 2017 to March 2019, including 9 cases of Gross type Ⅲa and 14 cases of Gross type Ⅲb. There were 13 male cases and 10 female cases, weighted from 2.0 to 3.7 kg (mean, 2.65 kg). The admission age ranged from 5 hours to 12 days old (mean, 3.5 days old). The patients were placed under left dicubitus position and given general anesthesia with endotracheal intubation and double lung ventilation. The three-port technique was used (one under the margin of the scapular inferior angle, and two others close to the spine). The pneumothorax volume flow was 2L/min, with pressure under 5 mm Hg. The SpO<sub>2</sub> during the operation was above 85%. The azygos arch was reserved, which was used as a bridge together with nearby parietal pleura to cover the stunt of esophageal tracheal fistula. Esophageal anastomosis was completed by 5-0 absorbable interrupted suture or 4-0 barbed absorbable running suture above the parietal pleura. **Results** All the procedures of EA with TEF were completed uneventfully by thoracoscopy with no conversion or transfusion. One case accompanied with stomach perforation was repaired and gastrostomy was performed simultaneously by laparotomy. The operation time ranged from 90 to 160 min (mean, 125 min). There were 11 cases of anastomotic leakage, among which 10 were cured by conservative therapy and 1 was cured with second operation by thoracotomy. The patients were followed up for 9-24 months (mean, 17 months). There was no recurrence of TEF or gastroesophageal reflux. At 3 months after operation, 5 patients were found with anastomotic stricture and were cured by sound dilatation monitored by gastroscopy. **Conclusions** It is feasible to move the ports backwards to benefit the double lung ventilation during the thoracoscopic operation for the esophageal atresia. It is probably useful to prevent the recurrence of the TEF by simultaneously reserving the azygos arch as a bridge together with nearby parietal pleura to cover the stunt of TEF.

**【Key Words】** Esophageal atresia; Thoracoscopic surgery; Modified measure; Azygos vein

食管闭锁是新生儿期严重的消化道结构性畸形,严重威胁患儿生存和生活质量。主要根据解剖

特点分为 5 型,以Ⅲ型食管闭锁(近端食管闭锁合并远端食管气管瘘)最为多见,约占食管闭锁的

\* 基金项目:成都市科技局科技惠民技术研发项目(2015-HM01-00581-SF)

\*\* 通讯作者, E-mail: 908863581@qq.com

85%。生后出现口吐白沫,不能进食,置胃管困难或打折,就要高度怀疑,立即胃管持续负压引流、保暖、补液等处理,尽快用水溶性、非离子型碘剂进行食管造影,用量一般 1 ml 就可以满足造影要求,明确诊断和分型。再根据腹部体检、肛门检查、心脏彩超、腹部彩超,初步判断有无合并其他畸形及严重程度,充分评估,为手术方式选择以及风险判断打下基础。一旦确诊食管闭锁,手术是唯一手段。我们从 2015 年底开始采用传统方法行胸腔镜Ⅲ型食管闭锁矫治,并于 2018 年报道 24 例<sup>[1]</sup>,体会术中缺氧影响手术进程、吻合口撕裂、气管食管瘘复发等问题。从 2017 年 6 月开始将 2 个孔后移,保留奇静脉弓作为支撑将壁层胸膜瓣覆盖食管气管瘘残端,至 2019 年 3 月完成 23 例,报道如下。

### 1 临床资料与方法

#### 1.1 一般资料

本组 23 例,男 13 例,女 10 例。入院年龄 5 h ~ 12 d,平均 3.5 d;体重 2.0 ~ 3.7 kg,平均 2.65 kg。生后均有口吐白沫,喂养呛咳,置胃管失败。X 线提示胃管打折,均用 1 ml 碘伏醇食管造影确诊Ⅲ型食管闭锁。完善心脏彩超、腹部彩超检查,术前血常规、

生化、输血前筛查,无手术绝对禁忌证,尽早手术。

病例纳入标准:术前造影提示Ⅲ型食管闭锁。

#### 1.2 方法

气管插管全麻,双肺通气,呼吸频率 40 次/min 左右,潮气量 5 ~ 8 ml/kg,适当呼气末正压(positive end expiration pressure, PEEP) 3 ~ 4 cm H<sub>2</sub>O (1 cm H<sub>2</sub>O = 0.098 kPa)。左侧 30°侧卧位,三孔法(2 个孔靠近脊柱,1 个孔在腋中线肩胛缘)(图 1),气胸流量 2 L/min,压力 < 5 mm Hg(1 mm Hg = 0.133 kPa),术中维持脉搏血氧饱和度(SpO<sub>2</sub>) > 85%。采用 3 mm 腔镜手术器械,trocar 入胸即固定。镜下可清楚显示后纵隔结构包括奇静脉弓及食管(图 2)。保留奇静脉弓及其浅面的胸膜。先在奇静脉弓下纵行切开壁层胸膜,游离远端食管气管瘘,并结扎或缝合,注意保留神经分支;奇静脉弓上切开壁层胸膜,游离近端食管盲端。充分游离近端食管盲端及远端食管后,将奇静脉弓作为支撑把壁层胸膜缝合覆盖食管气管瘘残端(图 3、4)。食管吻合在壁层胸膜浅面胸腔内进行,前 11 例用 5-0 可吸收缝线间断缝合,后 12 例用 4-0 倒刺可吸收线连续缝合(图 5)。吻合完成后经远端戳孔置入 12 号胃管行胸腔闭式引流,妥善固定。

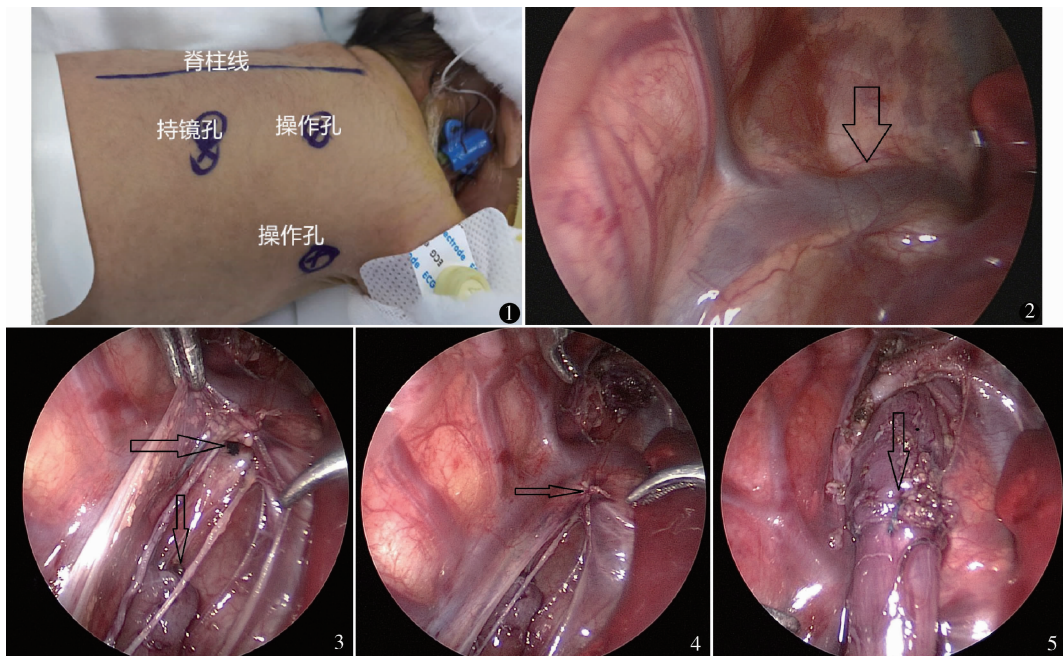


图 1 改良后三孔位置 图 2 奇静脉弓 图 3 横箭头:食管气管瘘气管残端;竖箭头:食管远端 图 4 以奇静脉弓为支架壁胸膜缝合覆盖食管气管瘘残端 图 5 4-0 倒刺线完成食管端端吻合

### 2 结果

术中进一步明确解剖亚型,食管闭锁 Gross 分型Ⅲa 型 9 例,Ⅲb 型 14 例。食管闭锁矫治均在胸腔镜下完成,无中转开胸,无输血。其中 1 例术中腹

胀明显,完成食管吻合后开腹探查,见胃穿孔,行胃穿孔修补及置管造瘘。手术时间 90 ~ 160 min,平均 125 min。术后吻合口漏 11 例(可吸收线间断缝合 6 例,倒刺可吸收线连续缝合 5 例),10 例保守治疗 7 ~ 15 d(平均 10 d)漏口愈合,1 例术后 22 天二次

吻合口漏修补手术治愈。术后随访 9~24 个月,平均 17 个月,无食管气管瘘复发,彩超检查胃食管功能,无胃食管反流。术后 3 个月吻合口狭窄 5 例(可吸收线间断缝合 2 例,倒刺可吸收线连续缝合 3 例),经胃镜下探条扩张治愈。

### 3 讨论

胸腔镜手术矫治食管闭锁是当前手术发展的趋势<sup>[1-5]</sup>,但存在以下问题:①胸腔镜食管闭锁矫治需要在右侧胸腔创造操作空间,这就需要麻醉下单肺通气或较大的 CO<sub>2</sub> 气胸压力,让右侧肺塌陷。缺氧和 CO<sub>2</sub> 潴留是新生儿单肺通气要面临的主要困难<sup>[6]</sup>,减少气胸或单肺通气对新生儿的影响,即尽可能保留右侧肺的呼吸功能,可减少操作空间要求导致的并发症。②怎样利用胸腔镜手术良好的视野以及器械的微小化建立与传统手术不一样的路径,从而更好地对固有解剖结构如奇静脉弓进行保护,在保护基础上加以利用来覆盖食管气管瘘残端,从而预防其复发。③胸腔镜下食管端端吻合是食管闭锁操作难度较大的重要原因,空间小,缝合打结困难,怎样改进缝合方法和技术让缝合变得容易、安全,便于控制,也是值得探索的重点。为此,我们在这 3 个方面进行了有益尝试,逐一阐述。

首先,手术入路改良。食管解剖部位特点:位于后纵隔,脊柱前;旁边为骨性胸廓;前为肺叶,扩张空间大。入路尽可能靠近后正中中线不影响手术显露,降低操作难度,减少对肺的过度压缩;利用体位及肺自身重力牵引,尽可能充分显露操作区域。目前常用的手术入路有 2 个孔更靠近腋中线,为了良好暴露手术视野,不可避免地需要在术中进行高频通气或单肺通气<sup>[6]</sup>。我们将 2 个孔后移(图 1)可满意达到上述要求,避免单肺通气较高的麻醉控制难度,或产生术中不能接受的缺氧和 CO<sub>2</sub> 潴留,也不需要高频通气所需要的特殊的新生儿高频呼吸机和相应的呼吸治疗师共同管理。我们采取 30°左右左侧俯卧位,呼吸频率 40 次/min,潮气量 5~8 ml/kg,适当 PEEP 3~4 cm H<sub>2</sub>O,双肺通气,这样既可保证手术野显露,又可保证较为充分的术中肺通、换气功能,减少缺氧及 CO<sub>2</sub> 潴留。本组 23 例采取此入路,麻醉、手术顺利,术中无明显缺氧或严重 CO<sub>2</sub> 潴留。

其次,保留奇静脉弓的价值及食管气管瘘残端处理。奇静脉弓是寻找食管气管瘘的关键标识;离断奇静脉弓方便远端食管游离和食管气管瘘的处理;保留奇静脉弓增加食管气管瘘处理难度,增加手术时间。仅有少数文献<sup>[4,7]</sup>报道保留奇静脉弓在胸腔镜手术矫治食管闭锁的可行性,并没有对保留的奇静脉弓作为一个可能的预防食管气管瘘的结构进行深入的研究。传统开放手术以及目前多数胸腔镜手术为便于游离食管气管瘘都对奇静脉弓进行离断,不再缝合离断的奇静脉,食管气管瘘残端也没有

进行任何覆盖处理。我们从食管气管瘘复发再手术患儿的治疗方法中得到启发:为了预防食管气管瘘复发,在离断瘘管的同时,需要在瘘管离断后间置有活力的筋膜瓣预防复发<sup>[5]</sup>;食管气管瘘基本上位于奇静脉弓深面或近气管隆突附近,保留有活力的奇静脉弓作为支架,一期将奇静脉弓周围的壁层胸膜缝合覆盖食管气管瘘残端,食管吻合在奇静脉弓浅面完成,操作简单易行,有利于预防食管气管瘘复发。本组结果表明,保留奇静脉弓并将其作为支架覆盖气管食管瘘残端达到了预期效果。鉴于保留奇静脉弓、覆盖食管气管瘘残端需要更多的操作,因而在整体手术时间上与间断缝合吻合食管相似。

第三,食管吻合方法及改良措施。食管吻合是食管闭锁矫治中非常重要的环节,空间小,难度大,吻合质量较为关键。常用的吻合方法有间断缝合和连续缝合。间断缝合的缺点:多次打结,时间长,存在吻合口撕裂可能。可吸收线连续缝合可缩短缝合时间,但吻合口牢固性可能不足,或缝线松紧不好控制。本组后 12 例采用 4-0 倒刺可吸收线连续缝合,避免上述不足,既缩短缝合时间,又避免吻合口撕裂,保证吻合的牢固性。采用倒刺可吸收线缝合时建议先缩短缝线长度,更利于缝合顺利进行。

综上,胸腔镜食管闭锁矫治经过手术入路改变、奇静脉弓保留以及食管气管瘘残端覆盖,使用 4-0 倒刺可吸收线连续缝合完成食管端端吻合,增加安全性,方便手术的进一步推广,经过随访达到了比较好的临床效果。当然,鉴于食管闭锁发病率不高,本组病例数不多,需要更多数据积累,并不断发现问题,予以改进。

### 参考文献

- 1 张利兵,闫 焕,周春龙,等.胸腔镜矫治Ⅲ型食管闭锁.中华胸心血管外科杂志,2018,34(3):136-138.
- 2 王 莹,马丽霜,李 龙,等.胸腔镜治疗Ⅲ型食管闭锁 30 例分析.中国微创外科杂志,2017,17(7):581-584.
- 3 Holcomb GW 3rd. Thoracoscopic surgery for esophageal atresia. *Pediatr Surg Int*,2017,33(4):475-481.
- 4 Mortellaro VE, Fike FB, Adibe OO, et al. The use of high-frequency oscillating ventilation to facilitate stability during neonatal thoracoscopic operations. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*,2011,21(9):877-879.
- 5 Rashid KA, Maletha M, Khan TR, et al. Esophageal anastomosis medial to preserved azygos vein in esophageal atresia with tracheoesophageal fistula: restoration of normal mediastinal anatomy. *J Neonatal Surg*,2012,1(4):50.
- 6 Fonte J, Barroso C, Lamas-Pinheiro R, et al. Anatomic thoracoscopic repair of esophageal atresia. *Front Pediatr*,2017,4:142.
- 7 华凯云,赵 勇,谷一超,等.胸腔镜下食管闭锁修补术后食管气管瘘复发 18 例.中华小儿外科杂志,2019,40(6):499-502.

(收稿日期:2019-08-18)

(修回日期:2020-01-01)

(责任编辑:王惠群)