

· 论著 ·

# 胸腔镜下一期手术治疗食管闭锁合并气管软化的短期疗效



全文二维码

周崇高 李波 邹婵娟 夏仁鹏 许光 肖咏 李明 李碧香

湖南省儿童医院新生儿外科, 长沙 410007

通信作者: 李碧香, Email: 920634436@qq.com

**【摘要】 目的** 评估胸腔镜下一期气管后壁悬吊术联合食管端端吻合术治疗食管闭锁合并气管软化的有效性及安全性。**方法** 本研究为回顾性研究。以 2018 年 1 月至 2020 年 1 月湖南省儿童医院新生儿外科收治的 11 例食管闭锁合并中度(气管软化评分在 81%~90%)或重度(气管软化评分在 91%~100%)气管软化的患儿为研究对象,患儿均在胸腔镜下行气管后壁悬吊术联合食管端端吻合术治疗。收集所有患儿术后呼吸机通气时间、围手术期并发症以及短期随访结局,进而评估气管后壁悬吊术联合食管端端吻合术治疗食管闭锁合并气管软化的有效性和安全性。**结果** 11 例均在胸腔镜下完成气管后壁悬吊术联合食管端端吻合术,无一例中转开胸病例。术中气管悬吊固定时间为 7(5~8)min,无一例气管损伤发生。术后气管插管呼吸机辅助通气时间为 65(15~189)h。2 例出现食管瘘,均经保守治疗愈合,其中 1 例出现食管狭窄,行球囊扩张后缓解。随访 12(10~15)个月,1 例反复出现呼吸困难、呼吸道感染,经多次住院治疗,1 年后逐渐好转。**结论** 胸腔镜下气管后壁悬吊能在解剖上改善气管软化,缩短术后呼吸机辅助通气时间,预防气管软化症的发生,手术时间短,安全可靠,可作为一项新技术推广。

**【关键词】** 食管闭锁;气管软化症;胸腔镜检查;外科手术

**基金项目:**湖南省卫生健康委课题(202306028536);湖南省出生缺陷协同防治科技重大专项(2019SK1010)

DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202204049-012

## Short-term outcomes of one-stage thoracoscopy for esophageal atresia plus tracheomalacia

Zhou Chonggao, Li Bo, Zou Chanjuan, Xia Renpeng, Xu Guang, Xiao Yong, Li Ming, Li Bixiang

Department of Neonatal Surgery, Hunan Children's Hospital, Changsha 410007, China

Correspond author: Li Bixiang, Email: 920634436@qq.com

**【Abstract】 Objective** To evaluate the safety and efficacy of thoracoscopic posterior tracheopexy and esophagus anastomosis for esophageal atresia plus tracheomalacia. **Methods** From January 2018 to January 2020, 11 cases of esophageal atresia plus moderate (tracheomalacia score: 81%~90%) or severe (tracheomalacia score: 91%~100%) tracheomalacia were included. All infants underwent thoracoscopic posterior tracheopexy and end-to-end esophageal anastomosis. Postoperative ventilation time, perioperative complications and short-term follow-up outcomes were recorded. **Results** Posterior tracheopexy and end-to-end esophageal anastomosis were performed under thoracoscopy without any conversion into thoracotomy. Operative duration of posterior tracheopexy was 7(5~8) min and postoperative tracheal intubation time 65(15~189) h without any tracheal injury. Two cases of esophageal fistula were cured with conservative measures. And one child of esophageal stenosis improved after dilatation. During a follow-up period of 12(10~15) months, 1 case of recurrent dyspnea and respiratory infection gradually improved after many hospitalizations. **Conclusion** Thoracoscopic posterior tracheopexy can improve tracheomalacia anatomically, shorten postoperative ventilation time and prevent the occurrence of tracheomalacia. With a short operative duration, the procedures are both safe and reliable. This new technique is worth a wider popularization.

**【Key words】** Esophageal Atresia; Tracheomalacia; Thoracoscopy; Surgical Procedures, Operative

**Fund program:** Hunan Provincial Health Commission project(202306028536); Hunan Provincial Major

Science &amp; Technology Project of Collaborative Prevention &amp; Treatment of Birth Defects (2019SK1010)

DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202204049-012

先天性食管闭锁是新生儿常见严重消化道畸形,常合并食管气管瘘,其中Ⅲ型最为常见<sup>[1]</sup>。随着腔镜手术技术的发展,越来越多的单位采用胸腔镜下手术治疗食管闭锁,并取得了良好的治疗效果<sup>[2]</sup>。食管闭锁术后最常见的并发症是吻合口瘘和食管狭窄<sup>[1-2]</sup>。据文献报道,约 87% 的食管闭锁患儿合并气管软化,其中 16%~33% 的食道闭锁患儿术后会出现因气管软化导致的呼吸系统明显症状<sup>[3-4]</sup>。此外,在临床工作中我们也发现,有部分食管闭锁患儿术后难以撤离呼吸机辅助通气治疗,而长期依赖呼吸机治疗容易导致多种并发症。

气管软化是指由于呼气时气管不能够维持正常的形态而发生塌陷,从而导致一系列并发症<sup>[3]</sup>。此外,气管塌陷可能导致通气功能和分泌物清除功能受损,增加呼吸道感染的风险。但目前食管闭锁合并气管软化在国内尚未引起足够的重视,而手术治疗气管软化尚未见报道。湖南省儿童医院从 2018 年开始,针对Ⅲ型食管闭锁合并中度或重度气管软化的患儿采用胸腔镜下气管后壁悬吊术加食管端端吻合术进行治疗,现将研究结果报道如下:

## 资料与方法

### 一、研究对象

本研究为回顾性研究。以 2018 年 1 月至 2020 年 1 月湖南省儿童医院新生儿外科收治的 11 例食管闭锁合并中度或重度气管软化患儿为研究对象。

表 1 11 例同期行食管闭锁和气管软化手术患儿的术前资料

Table 1 Preoperative data characteristics of children undergoing esophageal atresia and tracheomalacia surgery at the same time

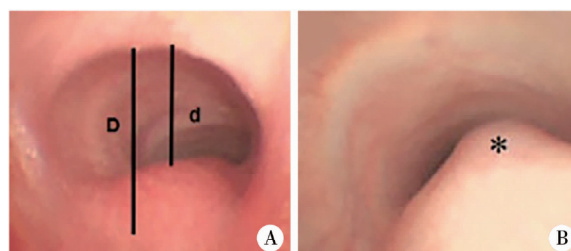
编号	性别	出生体重(kg)	胎龄(周)	合并畸形	手术时日龄(d)	通气时间(h)	并发症
1	女	2.7	37	环状胰腺	3	67	食管瘘
2	女	2.9	39	-	9	45	食管瘘、食管狭窄
3	男	2.8	40	-	1	15	-
4	男	1.9	36	-	3	24	-
5	男	3.2	40	膈疝、室间隔缺损	2	65	-
6	男	2.4	36	脊柱畸形、房间隔缺损	5	189	-
7	男	4.6	38	-	5	56	-
8	女	2.7	39	肛门狭窄	3	17	-
9	女	2.9	40	-	2	112	反复呼吸道感染
10	女	2.7	37	-	3	36	-
11	女	3.1	38	-	1	55	-

注 - 代表无相关表现

男 5 例,女 6 例,患儿均为Ⅲ型食管闭锁,胎龄 39 (36~40)周,出生体重为 2.8(1.9~4.6)kg;2 例合并心脏畸形,1 例合并环状胰腺,1 例合并肛门狭窄,1 例合并脊柱畸形;临床资料见表 1。本研究经湖南省儿童医院伦理委员会审核同意(2021-152)。

### 二、观察指标及相关定义

收集所有患儿术前支气管镜气管软化评分、气管悬吊手术时间、术后气管插管辅助通气时间、有无食管瘘及气管损伤、呼吸道感染情况、抗生素使用情况。  
①支气管镜气管软化评分:支气管镜塌陷程度评分 =  $(1 - d/D) \times 100\%$  (图 1A);轻度塌陷为 70%~80%,中度塌陷为 81%~90%,严重塌陷为 91%~100% (图 1B)。②气管悬吊时间:从术者第一针悬吊开始,至最后悬吊打结完成为止的时间。③术后气管插管辅助通气时间:从完成手术返回病房开始至顺利拔管时间。④有无食管瘘及气管损伤:术后 1 周行食



注 A:正常呼气状态下的气管形态,D 表示气管无塌陷时前后气管直径,d 为气管塌陷时前后气管直径;B:气管后壁存在明显塌陷,几乎和气管前壁贴合,呈逗号形态,\* 表示气管后壁

图 1 食管闭锁合并食管气管瘘患儿术前支气管镜检查图片  
Fig.1 Preoperative bronchoscopic images of children with esophageal atresia and esophagotracheal fistula

管造影明确有无造影剂进入胸腔并观察有无气胸。呼吸道感染情况:患儿随访期间内有无呼吸道感染,包括是否使用抗生素治疗及住院治疗次数。

### 三、术前气管软化评估

电子纤维支气管镜(Olympus XP260F)检查在新生儿重症监护室进行,检查前对患儿进行利多卡因雾化处理,在减轻患儿操作中不适的同时,完全保留患儿自主呼吸。在心电监测及血氧饱和度监测下,待患儿呼吸平稳后,由专业的内镜医师用柔软性电子支气管镜对患儿进行检查。首先评估声门以上是否存在结构畸形和声带功能,通过声门进入气管,评估是否存在气管软化,以及整个呼吸循环中气管和支气管的动态呼吸运动情况;检查者在观察患儿气管在呼吸过程中动态变化时,评估是否合并气管软化,并观察气管软化的部位及气管塌陷的程度(塌陷部位空腔面积占总气管腔的百分比)<sup>[5]</sup>。如果发现气管前壁有塌陷,需告知手术医生并进一步完善影像学检查,检查完退出支气管镜。

### 四、手术治疗方式

患儿全身麻醉后,取左侧前倾位,于右侧腋后线水平靠近肩胛下角处取长度 5 mm 的皮肤切口,并插入 5 mm 腹腔镜穿刺器 Trocar 作为观察孔,通过该孔注入二氧化碳气体建立人工气胸,压力维持在 6 ~ 8 mmHg (1 mmHg = 0.133 kPa),流量 1 ~ 2 mL/min。操作者在腔镜孔监视下分别于右腋中线第 3、7 肋间做切口放置 3 mm Trocar。手术首先离断奇静脉,电凝钩游离食管远近端,确认食管气管瘘,于距离结扎处远端 0.3 cm 处切断瘘管,镜下见呼气时气管后壁明显塌陷(图 2A),将气管后壁塌陷部位用 5-0 可吸收线缝合悬吊固定于椎前筋膜,悬吊固定后可见气管壁塌陷即刻缓解(图 2B)。于食管近端切除盲袋,用 5-0 可吸收线间断行食管端端吻合,检查吻合口满意,胸腔内注入生理盐水,检

查气管处未见气泡则排除气管损伤。检查无活动性出血后,拔除 Trocar,排出气体消除气胸,留置胸腔引流管,用可吸收线缝合伤口肌层,用生命胶粘合皮肤切口。

### 五、随访

患儿于术后 1、3、6、12 个月定期于本院门诊随访,复查食管造影明确有无食管狭窄。术后 6 个月行支气管镜检查评估气道塌陷情况。复诊时记录患儿呼吸道感染及抗生素使用情况。

### 六、统计学处理

采用 SPSS 22.0 对数据进行整理,计量资料采用中位数(最小值,最大值)进行描述。

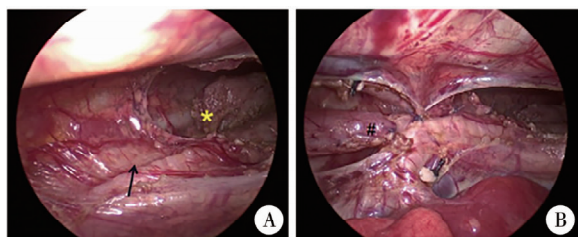
## 结 果

### 一、围手术期情况

11 例均在胸腔镜下完成气管后壁悬吊 + 食管端端吻合术,无一例中转开胸手术。患儿手术年龄 3(1~9)d。11 例术前均有气促表现,其中 2 例需要呼吸机辅助支持。患儿术前均行支气管镜检查评估气道塌陷情况,术前支气管镜评估气管后壁塌陷程度为 90%(85%~95%),均为中度或重度气管软化。术中完成气管后壁悬吊的手术时间(即从第一针进针开始至最后打结完成结束时间)为 7(5~8)min,在行气管后壁悬吊手术过程中,无气管撕裂及气管破裂发生。所有患儿完成手术后转入新生儿重症监护病房行呼吸机辅助支持治疗。患儿从气管插管呼吸机辅助通气到拔管时间为 65(15~189)h。所有患儿在术后 1 周完成食管造影,X 线片均未见气胸。其中 2 例在行食管造影时发现造影剂进入胸腔,诊断为食管瘘,经保守治疗 1~2 周后食管瘘均自行愈合。患儿均顺利恢复全量口服喂养出院。

### 二、随访结果

11 例均获得随访,随访时长 12(10~15)个月。随访过程中 1 例有反复呛奶表现,食管造影显示食管狭窄,经食道扩张治疗后缓解。10 例随访过程中无明显呼吸道感染症状出现,因支气管镜检查属于有创操作,家属在随诊过程中拒绝行支气管镜检查。1 例出现反复喘息、咳嗽、呼吸道感染,术后 1 年于本院呼吸内科住院治疗 4 次,住院期间行支气管镜检查提示气管后壁塌陷复发,家属拒绝再次手术治疗,经反复氧疗及抗感染治疗后,随着患儿年龄增长,末次随访时其呼吸道症状逐渐好转。



注 A:食管气管瘘上方可见气管后壁呼气相有明显塌陷,箭头处代表塌陷的气管后壁,\*表示食管近端;B:胸腔镜下将气管塌陷部分缝合悬吊固定于椎前筋膜处,间断缝合 2~3 针,可见经悬吊固定后立即解除气管后壁塌陷,#表示食管气管瘘近端

图 2 气管软化患儿胸腔镜下气管后壁悬吊术中图片

Fig. 2 Images of tracheal posterior wall suspension in children with tracheomalacia under thoracoscope



## 讨 论

食管和气管在胚胎发育过程中具有共同的起源,在正常情况下,气管的后纵壁约占气管周径的 1/3,而在食管闭锁患儿中,气管后纵壁比可达 1/2 甚至更多,所以气管软化在先天性食管闭锁伴或不伴有气管食管瘘的患者中更常见<sup>[6-7]</sup>。呼气时,胸廓内与气管内压力差使气管后壁发生过度塌陷,从而引起患儿通气功能和呼吸道清除功能受损。研究报道 16%~33% 的食管闭锁患儿术后会出现因气管软化而导致的呼吸系统症状<sup>[3-4]</sup>。气管软化症常表现为慢性呼吸系统症状(如咳嗽、反复呼吸道感染)以及气流限制引起喘息、发绀和窒息等表现。由于儿科医生对气管软化认识不足,患儿经常被当做哮喘、反应性气道疾病进行治疗,反复抗感染治疗或因误诊后长期使用激素治疗,严重影响患儿的生活质量和成长<sup>[5-7]</sup>。对于食管闭锁患儿,如果出现食管因素不能解释的并发症时,应考虑到气管软化,早期做出诊断并进行积极治疗。

气管塌陷程度与临床症状并没有明确的关联性。在用力呼气时,气管前后径可产生  $(50 \pm 20)\%$  的生理性塌陷<sup>[8-10]</sup>。一些研究发现气管塌陷达 70% 是气管病理性塌陷的门槛,塌陷程度大于 90% 的患儿需要积极治疗和干预<sup>[11-13]</sup>。根据支气管镜下动态观察气管塌陷的比例,气管软化可分为三度,轻度塌陷为 70%~80%,中度塌陷为 81%~90%,重度塌陷为 91%~100%<sup>[12]</sup>。婴幼儿作为一个特殊群体,一般生后 2~3 个月才会出现气管软化相关症状。本研究选取对象均为中度或重度气管塌陷患儿,通过气管后壁悬吊来改善气管塌陷。

目前报道的气管软化症治疗方式包括药物治疗、主动脉固定、气管支架植入、气管外固定以及目前最新的气管前壁及后壁固定,目前还没有研究证明气管软化症的最佳治疗方式<sup>[8,14-15]</sup>。轻度气管软化可以予保守治疗,病情随着患儿年龄增长而得到缓解,通常在 2 岁时缓解<sup>[7]</sup>。对于重度气管软化需要手术治疗的患儿,目前采用的主流治疗方式为主动脉固定术,研究报道该治疗方式有效率达 80%<sup>[14]</sup>。但该手术方式主要针对支气管前壁压迫所致的塌陷,不能解决因气管后壁发育问题所造成的气管塌陷。Bairdain 在 2015 年报道了一种新的治疗方式,弥补了主动脉固定术的不足,将塌陷气管后壁固定于脊柱前纵韧带,手术局限于后纵膈,相对于主动脉固定术更加安全,疗效满意<sup>[16]</sup>。

虽然两种手术方式都能够治疗气管软化,但研究对象主要为食管闭锁术后患儿,且均为开放性手术。Tytgat 等<sup>[17]</sup>首先采用胸腔镜下气管后壁悬吊术联合食管端端吻合术治疗食管闭锁合并中度或重度气管软化患儿,术中行食管闭锁端端吻合前,先行气管后壁悬吊术,气管悬吊手术时间平均 6 min。术后随访无一例出现气管软化症表现。但该研究仅纳入 4 例气管软化患儿,其中 3 例气管塌陷程度小于 70%,一定程度上影响了结论的外推能力。我们的治疗理念与 Tytgat 相同,考虑到气管软化的危害及二期手术治疗气管软化存在困难,本研究中患儿术前均常规行支气管镜检查,对合并有中度或重度气管软化患儿,在胸腔镜下同期行气管后壁悬吊术联合食管端端吻合术治疗。气管后壁悬吊手术时间平均约 7 min,同前期研究结果相似。术中无气管损伤发生,术后早期呼吸机使用时间最长为 7 d,最短为 15 h,术后无一例需要长期气管插管辅助通气。随访过程中 2 例出现食管瘘,其中 1 例出现食管狭窄,经保守治疗好转;1 例出现气管软化症表现,经保守治疗好转,无需再次手术治疗。但对于远期呼吸系统症状的评估,还需要进一步随访和前瞻性研究来证实。在进行气管后壁悬吊术时,应注意避免损伤气管。在钳夹气管的过程中,应动作轻柔,避免过度牵拉造成气管撕裂。于气管塌陷最明显处进针,进针过程中注意不要穿透气管后壁,并将其固定于气管后壁的前纵韧带筋膜上,纵向排列约 3 针左右。缝合过程中打结的力度以刚好维持气管管径为宜,避免打结用力过度造成气管损伤。

综上所述,对于食管闭锁合并重度气管软化的患儿,在治疗食管闭锁的同时,一期行气管后壁悬吊手术,在早期可以避免术后长时间气管插管辅助呼吸,并可能对气管软化症有预防作用,避免二次手术,作为一项食管闭锁合并气管软化的全新治疗方式,值得推广。

**利益冲突** 所有作者声明不存在利益冲突

**作者贡献声明** 周崇高、李碧香负责研究的设计、实施和起草文章;邹娟娟、肖咏、李明、李波进行病例数据收集及分析;夏仁鹏、许光、李碧香负责研究设计与酝酿,并对文章知识性内容进行审阅

## 参 考 文 献

- [1] Van der zee DC, Van Herwaarden MYA, Hulsker CCC, et al. Esophageal atresia and upper airway pathology[J]. Clin Perinatol, 2017, 44(4): 753-762. DOI:10.1016/j.clp.2017.08.002.
- [2] Van Hoom CE, Ten Kate CA, Rietman AB, et al. Long-term neurodevelopment in children born with esophageal atresia: a systematic review[J]. Dis Esophagus, 2021, 34(11): doab054. DOI:

- [10] 1093/dote/doab054.
  - [3] Boogaard R, Huijsmans SH, Pijnenburg MWH, et al. Tracheomalacia and bronchomalacia in children; incidence and patient characteristics [J]. *Chest*, 2005, 128 ( 5 ) : 3391 - 3397. DOI: 10.1378/chest.128.5.3391.
  - [4] Kamran A, Zendejas B, Jennings RW. Current concepts in tracheobronchomalacia; diagnosis and treatment [J]. *Semin Pediatr Surg*, 2021, 30 ( 3 ) : 151062. DOI: 10.1016/j.sempedsurg.2021.151062.
  - [5] Shieh HF, Smithers CJ, Hamilton TE, et al. Posterior tracheopexy for severe tracheomalacia [J]. *J Pediatr Surg*, 2017, 52 ( 6 ) : 951 - 955. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2017.03.018.
  - [6] Kamran A, Baird CW, Jennings RW. Tracheobronchomalacia, tracheobronchial compression, and tracheobronchial malformations; diagnostic and treatment strategies [J]. *Semin Thorac Cardiovasc Surg Pediatr Card Surg Annu*, 2020, 23 : 53-61. DOI: 10.1053/j.pcsu.2020.02.006.
  - [7] Hysinger EB, Panitch HB. Paediatric tracheomalacia [J]. *Paediatr Respir Rev*, 2016, 17 : 9 - 15. DOI: 10.1016/j.prrv.2015.03.002.
  - [8] Parikh M, Wilson J, Majid A, et al. Airway stenting in excessive central airway collapse [J]. *J Vis Surg*, 2017, 3 : 172.
  - [9] Diaz Milian R, Foley E, Bauer M, et al. Expiratory central airway collapse in adults; anesthetic implications ( part 1 ) [J]. *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2019, 33 ( 9 ) : 2546 - 2554. DOI: 10.1053/j.jvca.2018.08.205.
  - [10] O'Donnell CR, Litmanovich D, Loring SH, et al. Age and sex dependence of forced expiratory central airway collapse in healthy volunteers [J]. *Chest*, 2012, 142 ( 1 ) : 168 - 174. DOI: 10.1378/chest.11-2361.
  - [11] Kheir F, Majid A. Tracheobronchomalacia and excessive dynamic airway collapse; medical and surgical treatment [J]. *Semin Respir Crit Care Med*, 2018, 39 ( 6 ) : 667 - 673. DOI: 10.1055/s-0038-1676571.
  - [12] Fayoux P, Morisse M, Sfeir R, et al. Laryngotracheal anomalies associated with esophageal atresia; importance of early diagnosis [J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2018, 275 ( 2 ) : 477 - 481. DOI: 10.1007/s00405-017-4856-5.
  - [13] Torre M, Carlucci M, Spegginor S, et al. Aortopexy for the treatment of tracheomalacia in children; review of the literature [J]. *Ital J Pediatr*, 2012, 38 : 62. DOI: 10.1186/1824-7288-38-62.
  - [14] Dewberry L, Wine T, Prager J, et al. Thoracoscopic posterior tracheopexy is a feasible and effective treatment for tracheomalacia [J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2019, 29 ( 10 ) : 1228 - 1231. DOI: 10.1089/lap.2019.0156.
  - [15] Goyal V, Masters IB, Chang AB. Interventions for primary ( intrinsic ) tracheomalacia in children [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2012, 10 : CD005304. DOI: 10.1002/14651858.CD005304.pub3.
  - [16] Bairdain S, Smithers CJ, Hamilton TE, et al. Direct tracheobronchopexy to correct airway collapse due to severe tracheobronchomalacia; short-term outcomes in a series of 20 patients [J]. *J Pediatr Surg*, 2015, 50 ( 6 ) : 972 - 977. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2015.03.016.
  - [17] Tytgat SHAJ, Van Herwaarden-Lindeboom MYA, Van Tuyll Van Serooskerken ES, et al. Thoracoscopic posterior tracheopexy during primary esophageal atresia repair; a new approach to prevent tracheomalacia complications [J]. *J Pediatr Surg*, 2018, 53 ( 7 ) : 1420 - 1423. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2018.04.024.
- ( 收稿日期: 2022-04-14 )
- 本文引用格式:** 周崇高, 李波, 邹婵娟, 等. 胸腔镜下一期手术治疗食管闭锁合并气管软化的短期疗效 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2022, 21 ( 11 ) : 1062 - 1066. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202204049-012.

**Citing this article as:** Zhou CG, Li B, Zou CJ, et al. Short-term outcomes of one-stage thoracoscopy for esophageal atresia plus tracheomalacia [J]. *J Clin Pediatr Surg*, 2022, 21 ( 11 ) : 1062 - 1066. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202204049-012.

(收稿日期:2022-04-14)

**本文引用格式:**周崇高,李波,邹婵娟,等.胸腔镜下一期手术治疗食管闭锁合并气管软化的短期疗效[J].临床小儿外科杂志,2022,21(11):1062-1066. DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202204049-012.

**Citing this article as:** Zhou CG, Li B, Zou CJ, et al. Short-term outcomes of one-stage thoracoscopy for esophageal atresia plus tracheomalacia[J]. J Clin Ped Sur, 2022, 21 (11) :1062 -1066. DOI:10.3760/cma. j. cn101785-20220409-012.

· 编读往来 ·

## 本刊关于综述论文撰写的几点要求

综述一定是亲自阅读了某一专题在一段时期内相当数量文献之后,经过分析,鉴别,评价,选取有关的文献信息,进行归纳整理,再做出综合性阐述的文章。

①综述可以述而不评,但不是文献材料的堆砌。

②综述是通过综合评述某一专题、某一领域的历史背景、前人工作、争论焦点、研究现状与发展前景等,而写成的严谨、系统的评论性、资料性科技论文,而不是手册或者讲座。

③综述论文通过对已发表材料进行归纳、综合和评价,以及对当前研究进展的考察,来澄清问题,阐明趋势,具有一定的指导性、先进性。

④综述可围绕以下方面展开写:对问题进行定义,总结以前的研究,使读者了解目前研究的成就与现状,辨明文献观点中的各种关系、矛盾、差距以及不一致之处,建议解决问题的后续步骤。论文内容是按照逻辑关系而不是按照研究进程组织。

⑤综述字数一般在6 000字左右,参考文献30条左右,外文文献不少于三分之一,5年内文献约占三分之二以上。