

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2019.17.018

网络首发 http://kns.cnki.net/KCMS/detail/50.1097.R.20190410.1704.002.html(2019-04-12)

经胸膜外入路与经胸腔入路治疗先天性Ⅲ型食管闭锁的疗效比较*

宋冀硕,李洪波[△],蒋茂林,王刚,吴春,潘征夏,李勇刚,代江涛,赵录,周悦航(重庆医科大学附属儿童医院/儿童发育疾病省部共建教育部重点实验室/儿科学重庆市重点实验室/
儿童发育重大疾病国家国际科技合作基地心胸外科 400014)

[摘要] **目的** 探讨经胸膜外入路与经胸腔入路两种手术路径治疗先天性Ⅲ型食管闭锁的临床疗效。**方法** 回顾性分析 2017 年 1 月至 2018 年 9 月在该院行手术治疗的 42 例先天性Ⅲ型食管闭锁患儿,均行食管端吻合、食管气管瘘修补术。其中经胸膜外入路手术的患儿 17 例(观察组),经胸腔入路手术的患儿 25 例(对照组),比较两组患儿的手术时间、术后呼吸机使用时间及住院时间等。**结果** 42 例患儿均顺利完成手术,40 例(95.24%)痊愈出院,2 例因术后并发症放弃治疗死亡。观察组、对照组患儿手术时间分别为(96.00±7.73)、(93.64±4.47)min,两组比较差异无统计学意义($P=0.924$);观察组、对照组患儿术后呼吸机使用时间分别为(3.91±2.13)、(6.44±4.17)d,术后住院时间分别为(20.53±4.16)、(26.05±9.07)d,两组比较差异均有统计学意义($P<0.05$)。观察组患儿发生肺部相关并发症 6 例,吻合口瘘 2 例;对照组发生肺部相关并发症 15 例,吻合口瘘 7 例,两组患儿并发症比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 经胸膜外入路手术治疗Ⅲ型食管闭锁较经胸腔入路手术对患儿肺部干扰更小、恢复更快、预后更好,先天性Ⅲ型食管闭锁开放手术可优先选择经胸膜外入路。

[关键词] 先天性食管闭锁;经胸膜外入路;经胸腔入路**[中图法分类号]** R726.1**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2019)17-2956-04

Comparison of extrapleural and transpleural approach in the treatment of type Ⅲ congenital esophageal atresia*

SONG Jishuo, LI Hongbo[△], JIANG Maolin, WANG Gang, WU Chun, PAN Zhengxia,

LI Yonggang, DAI Jiangtao, ZHAO Lu, ZHOU Yuehang

(Department of Cardiothoracic Surgery, Children's Hospital Affiliated to Chongqing Medical University/Key Laboratory of Child Development and Disease of Ministry of Education/Key Laboratory of Pediatrics of Chongqing/China International Science and Technology Cooperation Base of Child Development and Critical Disorders, Chongqing 400014, China)

[Abstract] **Objective** To compare the efficacy of extrapleural and transpleural approach in the treatment of type Ⅲ congenital esophageal atresia. **Methods** A retrospective analysis was performed on 42 cases of type Ⅲ congenital esophageal atresia who were operated and received esophageal end-to-end anastomosis and repair of esophageal tracheal fistula in our hospital from January 2017 to September 2018. Among them, 17 patients were operated via extrapleural approach (the observation group) while 25 patients were operated via transpleural approach (the control group). **Results** All 42 patients were operated successfully, 40 patients (95.24%) were cured and discharged, 2 patients died due to complications. There was no significant difference in the operation time between the two approaches [(96.00±7.73) min vs. (93.64±4.47) min, $P=0.924$]. There was a significant difference between the two approaches in the postoperative duration of ventilator using [(3.91±2.13) d vs. (6.44±4.17) d, $P<0.05$] and postoperative hospitalization time [(20.53±4.16) d vs. (26.05±9.07) d, $P<0.05$]. 6 cases of pulmonary complications and 2 cases of anastomotic leakage were found in the observation group, and 15 cases of pulmonary complications and 7 cases of anastomotic leakage were found in the control group, with no significant difference between them ($P>0.05$). **Conclusion** The treatment of type Ⅲ esophageal atresia via extrapleural approach is less invasive to lung which has better recovery and outcomes. The extrapleural approach should be considered prior in the open surgery of type Ⅲ esophageal atresia.

[Key words] congenital esophageal atresia; extrapleural approach; transpleural approach

* 基金项目:重庆市卫生和计划生育委员会 2015 年科研课题基金项目(2015XMGS)。 作者简介:宋冀硕(1992-),硕士,主要从事小儿胸

心外科疾病的诊治研究。 [△] 通信作者, E-mail: jacques212@aliyun.com。

食管闭锁是一种严重的先天性畸形,按 Gross 分类方法可分为五型,其中以Ⅲ型食管闭锁最为常见,手术为治疗食管闭锁的唯一方法,目前治疗Ⅲ型食管闭锁的手术方式主要有开放性手术和胸腔镜辅助下手术两大类,胸腔镜辅助下手术作为微创手术方式,近年来得到大力发展,但受制于技术的特殊性要求,目前开放性手术作为治疗食管闭锁的经典术式,在国内大部分医疗中心仍然广泛使用。开放性手术按照入路方式的不同分为经胸膜外入路和经胸腔入路两种方式。有研究表明,经胸膜外入路手术较经胸腔入路手术具有术中保护胸腔负压环境,术中、术后对胸腔内环境干扰小,术后并发症少,恢复时间快等诸多优点^[1-3]。现以 2017 年 1 月至 2018 年 9 月于本院行开放性手术治疗的 42 例Ⅲ型食管闭锁患儿为研究对象,按照手术入路的不同分为两组,比较两种手术方

式的临床疗效和利弊,为手术方式的选择提供参考依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2017 年 1 月至 2018 年 9 月入住本院接受开放性手术治疗的 42 例Ⅲ型食管闭锁患儿的临床资料,其中男 21 例,女 21 例;年龄 0.33~11.88 d,平均(2.05±2.37)d。按照手术入路方式的不同将 42 例患儿分为经胸膜外入路组(观察组, $n=17$)及经胸腔入路组(对照组, $n=25$)。两组患儿均无严重危及生命的先天性畸形。临床表现为生后口吐泡沫、首次进食后呛咳、胃管不能置入、腹胀明显等。两组患儿在性别、入院年龄、入院体质量、胎龄、食管闭锁分型等方面比较,差异均无统计学意义($P>0.05$),见表 1。

表 1 两组患儿一般资料比较

组别	n	入院年龄 ($\bar{x}\pm s, d$)	入院体质量 ($\bar{x}\pm s, kg$)	胎龄 ($\bar{x}\pm s, 周$)	性别[n(%)]		分型[n(%)]	
					男	女	Ⅲ a	Ⅲ b
观察组	17	1.54±1.09	2.76±0.44	38.76±2.08	11(64.71)	6(35.29)	7(41.18)	10(58.82)
对照组	25	2.40±2.91	2.66±0.48	38.51±1.68	10(40.00)	15(60.00)	10(40.00)	15(60.00)
t/χ^2		-1.165	0.696	0.423	2.471		0.006	
P		0.251	0.491	0.675	0.116		0.939	

1.2 方法

1.2.1 术前检查 患儿入院后均通过上消化道造影和胸部 CT 平扫加三维重建检查明确诊断及分型,行全身体格检查及心脏、头颅、腹部彩色超声检查了解患儿术前状况。完善术前准备后即行手术治疗。

1.2.2 手术方法 患儿左侧卧位,后外侧剖胸切口,观察组患儿经胸膜外入路于第 4 肋间切开肋间肌肉,推离壁层胸膜,进入后纵隔,于胸膜外间隙完成手术操作;对照组患儿经胸腔入路于第 4 肋间直接切开肋间肌及胸膜进入胸腔,再切开后纵隔区域壁层胸膜完成手术。术中保留或结扎切断奇静脉,显露食管近侧盲端及食管气管瘘,近气管壁切断食管气管瘘,5-0 普林(prolene)线连续往返缝合关闭气管侧瘘管壁。向上下分别游离食管近侧盲端与远侧食管,剪开盲端,6-0 聚对二氧环己酮(PDS)线间断内翻褥式缝合后壁后,将胃管置入胃内并固定,再连续缝合前壁端端吻合重建食管。术后常规于右侧胸膜外间隙或胸腔置引流管 1 根。

1.2.3 观察指标 (1)手术时间;(2)呼吸机使用时间;(3)术后并发症,包括气胸、胸腔积液、肺不张、肺实变等肺部并发症及吻合口瘘;(4)术后住院时间。

1.3 统计学处理 使用 SPSS21.0 统计软件进行统计学分析,正态分布的计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验,计数资料以率表示,组间比较采用 χ^2

检验,检验水准 $\alpha=0.05$,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患儿结局 42 例患儿手术均顺利,40 例(95.24%)痊愈出院;2 例因术后并发症家长放弃治疗后死亡,均为经胸腔入路手术的对照组患儿:1 例因吻合口瘘并发呼吸系统疾病,双肺大片实变伴肺不张,脱离呼吸机困难;1 例因吻合口瘘并发呼吸系统疾病致呼吸衰竭、血流动力学不稳定。该 2 例患儿手术时间、呼吸机使用时间、术后并发症均纳入结果分析,在术后住院时间的分析中予以排除。

2.2 两组患儿手术时间及术后住院时间等比较 观察组与对照组患儿手术时间比较,差异无统计学意义($P>0.05$);观察组患儿术后呼吸机使用时间 & 住院时间均明显短于对照组,两组比较差异均有统计学意义($P<0.05$),见表 2。

表 2 两组患儿相关指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别	手术时间 ($n=42, min$)	呼吸机使用 时间($n=42, d$)	住院时间 ($n=40, d$)
观察组	96.00±7.73	3.91±2.13	20.53±4.16
对照组	93.64±4.47	6.44±4.17	26.05±9.07
t	0.096	-2.172	-2.184
P	0.924	0.036	0.036

2.3 两组患儿术后并发症比较 观察组患儿肺部并发症发生率为 35.29%(6/17), 低于对照组的 60.00%(15/25), 但两组患儿肺部并发症发生率比较差异无统计学意义($\chi^2=2.471, P=0.116$)。观察组患儿吻合口瘘发生率为 11.76%(2/17), 低于对照组的 28.00%(7/25), 两组患儿吻合口瘘发生率比较差异无统计学意义($\chi^2=0.767, P=0.381$); 除对照组有 2 例死亡外, 其余均经保守治疗 3~4 周痊愈。

3 讨论

食管闭锁是一种先天性消化道畸形, 发生率为 1/3 000 左右^[4]。目前普遍采取 Gross 5 型分类方法将其分为 I~V 型, 其中以 III 型食管闭锁最为常见, 约占 85%, 按照近侧食管盲端与远侧食管的距离又将其分为 IIIa 型(>2.0 cm)与 IIIb 型(≤ 2.0 cm)。可通过上消化道造影及胸部 CT 平扫加三维重建明确诊断。

手术为治疗该疾病的唯一方法。术后并发症分为近期并发症和远期并发症, 近期并发症包括肺部感染、吻合口瘘等, 远期并发症包括吻合口狭窄、复发性食管气管瘘、胃食管反流、气管软化等^[5-6]。食管闭锁常合并心脏、肛肠、泌尿系统、脊柱骨骼等部位畸形, 使得食管闭锁的治疗更加复杂^[7]。随着医疗技术水平的发展, 早期诊断率提高, 术前异常状况的及时处理, 先进的外科技术, 麻醉复苏及术后监护水平的提高, 食管闭锁的治愈率得到提高, 目前食管闭锁的治愈率已达 95% 以上^[8-9], 本组患儿治愈率为 95.24% 与文献^[8-9]疗效相当。

目前的手术方式有经右后外侧开胸行开放性食管闭锁矫正术及胸腔镜辅助下食管闭锁手术两种。自 1999 年 Lobe 成功报道胸腔镜辅助下手术治疗先天性食管闭锁以来, 胸腔镜辅助下食管闭锁手术成为治疗食管闭锁的发展趋势^[10]。相较于开放性手术, 胸腔镜辅助下手术具有更佳的后纵隔视野效果, 术中创伤更小, 术后疼痛更轻, 避免肋骨融合和胸部畸形, 可减少脊柱侧凸发生率等优点^[6, 11-12]。但该手术存在“学习曲线”, 对外科医生的技术操作水平要求较高, 手术时间长, 存在出现高碳酸血症、酸中毒、脑灌注不足、脓毒症等并发症的风险, 短期全面开展仍有相当的难度^[13-16]。目前也缺乏肺部病变、吻合口瘘等影响患儿预后的关键性并发症的发生率优于开放性手术的多中心大样本随机对照研究。HOLCOMB^[12]研究表明, 对于长间距型食管闭锁、低体质量、合并严重心肺异常或两个以上先天性畸形的患儿均不宜行胸腔镜矫治。因此, 作为治疗先天性食管闭锁的标准术式, 开放性手术仍有不可替代的地位。

对于开胸手术的两种不同路径的选择, 外科医生在手术时间及操作复杂程度上尚有部分分歧, 但大部分更倾向于选择经胸膜外入路手术。选择经胸腔入路手术的外科医生认为其在手术时间方面优于经胸膜外入路手术。本研究结果显示, 两组患儿的手术时

间相当, 差异无统计学意义($P>0.05$), 表明经胸膜外入路并不增加额外的手术时间。

大多数学者认为, 经胸膜外入路手术治疗食管闭锁优势在于^[1-3]: 一方面结构完整的胸膜可阻止创面出血、渗出及吻合口瘘等产生的渗出物进入胸腔, 使渗出物局限在胸膜外间隙, 避免肺部感染及脓胸, 完整的胸膜还可以起到保护吻合口的作用, 减少吻合口瘘的发生; 另一方面, 部分并发症需要再次行开胸手术时, 未被破坏的胸膜可使手术操作更加顺利。

具体到影响预后及转归的危险因素, ASLANABA-DI 等^[17]实施的一次前瞻性临床研究证实, 食管闭锁术后患儿的治愈率与呼吸道并发症及吻合口瘘的发生率有关。在本研究中, 两组患儿在气胸、胸腔积液、肺实变及肺不张等几种肺部相关并发症和吻合口瘘的发生率上, 经胸膜外入路手术均低于经胸腔入路手术。但本文中两组患儿比较差异无统计学意义($P>0.05$), 考虑可能与本研究病例数量较少, 经胸膜外入路手术时部分病例可能出现胸膜破裂, 以及部分患儿术前肺部感染状况不同等多种因素有关。在并发症的转归上, 本研究手术患儿中经胸膜外入路手术有 2 例患儿发生吻合口瘘, 经保守治疗 3 周左右痊愈出院。经胸腔入路手术中有 7 例患儿发生吻合口瘘, 1 例患儿因吻合口瘘并发呼吸系统疾病, 双肺大片实变伴肺不张, 脱离呼吸机困难, 家长放弃治疗后死亡; 1 例患儿因吻合口瘘并发呼吸系统疾病致呼吸衰竭、血流动力学不稳定, 家长放弃治疗后死亡; 其余 5 例患儿经保守治疗 3~4 周痊愈出院。在并发症的转归上, 经胸膜外入路手术优于经胸腔入路手术。

本研究中, 对比两种手术方式的治愈时间, 经胸膜外入路手术患儿在术后脱离呼吸机所用时间和术后住院时间上都明显优于经胸腔入路手术患儿, 且差异有统计学意义($P<0.05$), 直观展现了前者具有更好的预后。

从上面的研究可以了解到, 手术方式的选择虽不是影响食管闭锁患儿预后的决定性因素, 但相较于经胸腔入路手术, 经胸膜外入路行开放性手术治疗食管闭锁由于对胸膜完整性的保护, 术中对于肺部干扰更小, 术后肺部并发症发生率更低, 即便发生肺部感染、气胸、胸腔积液、吻合口瘘等并发症, 也能得到更快的恢复及更好的预后, 进而缩短治疗疗程, 减少住院时间, 相较于经胸腔入路手术具有更大优势。本研究认为, 开放手术治疗先天性 III 型食管闭锁可优先选择经胸膜外入路。

参考文献

- [1] TSAO K, LEE H. Extrapleural thoracoscopic repair of esophageal atresia with tracheoesophageal fistula[J]. *Pediatric Surg Int*, 2005, 21(4): 308-310.
- [2] TANTOCO J, ROSSMAN J, DIXEY L, et al. Minimal ac-

- cess extrapleural esophagoesophagostomy[J]. *J Pediatr Surg*, 2004, 39(6):855-857.
- [3] LABERGE J M, BLAIR G K. Thoracotomy for repair of esophageal atresia; not as bad as they want you to think! [J]. *Dis Esophagus*, 2013, 26(4):365-371.
- [4] ROTHENBERG S. Thoracoscopic repair of esophageal atresia and tracheoesophageal fistula in neonates: the current state of the art[J]. *Pediatr Surg Int*, 2014, 30(10):979-985.
- [5] SHAH R, VARJAVANDI V, KRISHNAN U. Predictive factors for complications in children with esophageal atresia and tracheoesophageal fistula [J]. *Dis Esophagus*, 2015, 28(3):216-223.
- [6] ARNAUD A P, REX D, ELLIOTT M J, et al. Early experience of thoracoscopic aortopexy for severe tracheomalacia in infants after esophageal atresia and tracheo-esophageal fistula repair[J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech*, 2014, 24(7):508-512.
- [7] GUPTA R. Esophageal atresia; early outcome analysis from a high-volume tertiary care institute in India[J]. *Saudi J Health Sci*, 2018, 7(1):14-22.
- [8] PINHEIRO P M, SIMOES E SILVA A C, PEREIRA R M. Current knowledge on esophageal atresia[J]. *World J Gastroenterol*, 2012, 18(28):3662-3672.
- [9] ELSHAHAT W, KASSEM H, ALAKRASHY M. Factors affecting the short-term outcome of open surgical repair of esophageal atresia and tracheoesophageal fistula through an extrapleural approach with azygous vein sparing[J]. *Egypt J Surg*, 2018, 37(3):322-325.
- [10] 周崇高, 李碧香. 胸腔镜下手术治疗先天性食管闭锁[J]. *临床小儿外科杂志*, 2018, 17(3):166-169.
- [11] 周崇高, 李碧香, 夏仁鹏, 等. 先天性食管闭锁并食管气管痿胸腔镜手术探讨[J]. *中华小儿外科杂志*, 2016, 37(10):740-741.
- [12] HOLCOMB I G. Thoracoscopic surgery for esophageal atresia[J]. *Pediatr Surg Int*, 2017, 33(4):475-481.
- [13] WU Y H, KUANG H Y, LV T W, et al. Comparison of clinical outcomes between open and thoracoscopic repair for esophageal atresia with tracheoesophageal fistula: a systematic review and meta-analysis[J]. *Pediatr Surg Int*, 2017, 33(10):1147-1157.
- [14] PORCARO F, VALFRE L, AUFIERO L R, et al. Respiratory problems in children with esophageal atresia and tracheoesophageal fistula[J]. *Ital J Pediatr*, 2017, 43(77):1-9.
- [15] BISHAY M, GIACOMELLO L, RETROSI G, et al. Hypercapnia and acidosis during open and thoracoscopic repair of congenital diaphragmatic hernia and esophageal atresia: results of a pilot randomized controlled trial[J]. *Ann Surg*, 2013, 258(6):895-900.
- [16] ZANI A, EATON S, HOELLWARTH M E, et al. International survey on the management of esophageal atresia [J]. *Eur J Pediatr Surg*, 2014, 24(1):3-8.
- [17] ASLANABADI S, JAMSHIDI M, TUBBS R S, et al. The role of prophylactic chest drainage in the operative management of esophageal atresia with tracheoesophageal fistula[J]. *Pediatr Surg Int*, 2009, 25(4):365-368.

(收稿日期:2018-12-04 修回日期:2019-03-26)

(上接第 2955 页)

- DE DIEGOGA RCÍA L, et al. Neurodevelopmental alterations and seizures developed by mouse model of infantile hypophosphatasia are associated with purinergic signaling deregulation[J]. *Human Molecular Genetics*, 2016, 25(19):4143-4156.
- [4] 秦炯, 王艺, 杨志仙. “热性惊厥诊断治疗与管理专家共识(2016)”解读[J]. *中华儿科杂志*, 2016, 54(10):733-734.
- [5] 吴梓梁. 小儿内科学[M]. 郑州:河南医科大学出版社, 2003:76-78.
- [6] HUIDEKOPER H H, VAZ F M, VERRIPS A, et al. Hepatotoxicity due to chenodeoxycholic acid supplementation in an infant with cerebrotendinous xanthomatosis: implications for treatment[J]. *Eur J Pediatr*, 2016, 175(1):143-146.
- [7] 于静. 中性粒细胞/淋巴细胞比率对小儿热性惊厥的价值[J]. *中国实用医药*, 2016, 11(13):64-65.
- [8] 李学超, 王建忠, 张冬艳, 等. 左乙拉西坦联合丙戊酸钠或地西洋预防小儿热性惊厥反复发作的临床观察[J]. *中国药房*, 2016, 27(29):4106-4109.
- [9] GOVINDARAJAN M, RAJESWARY M, HOTI S, et al. Eugenol, α -pinene and β -caryophyllene from *Plectranthus barbatus* essential oil as eco-friendly larvicides against malaria, dengue and Japanese encephalitis mosquito vectors[J]. *Parasitol Res*, 2015, 115(2):807-815.
- [10] 徐娜, 黄志. 脑电图及神经影像学在小儿热性惊厥中的临床应用价值[J]. *重庆医科大学学报*, 2018, 43(2):192-197.
- [11] 徐健, 孙明强, 王媛媛, 等. 热性惊厥患儿血清中表观遗传标志物的表达及临床意义[J]. *中国现代医学杂志*, 2017, 27(16):35-39.
- [12] ZARNOWSKA I, LUSZCZKI J J, ZARNOWSKI T, et al. Proconvulsant effects of the ketogenic diet in electroshock-induced seizures in mice[J]. *Metabolic Brain Disease*, 2017, 32(2):351-358.
- [13] 杨军, 李水霞, 陈莉娜. 儿童热性惊厥复发危险因素临床分析[J]. *现代预防医学*, 2016, 43(24):4519-4522.
- [14] ALBADAREEN R, GRONSETH G, LANDAZURI P, et al. Postictal ammonia as a biomarker for electrographic convulsive seizures: A prospective study[J]. *Epilepsia*, 2016, 57(8):1221-1227.
- [15] 杜自强, 周进苏, 向秋莲. 轻度胃肠炎伴良性婴幼儿惊厥患儿的肠道微生物检测及部分肠黏膜屏障指标观察[J]. *山东医药*, 2017, 57(43):74-76.

(收稿日期:2018-12-30 修回日期:2019-04-06)