

·专题·先天性食管闭锁·

胸腔镜手术与开胸手术治疗Ⅲ型食管闭锁的对比研究

夏仁鹏 周崇高 李碧香 王海阳 许光 邹婵娟 马体栋 赵凡 肖咏

【摘要】 目的 比较胸腔镜手术与开胸手术治疗先天性食管闭锁并食管气管瘘的临床疗效。

方法 2011年6月至2015年7月间本院共收治112例先天性食管闭锁并食管气管瘘患儿,其中54例行胸腔镜手术(胸腔镜组),58例行开胸手术(开胸组),对两组患者的一般资料、围手术期情况和术后效果进行比较。结果 胸腔镜组54例中51例完成一期食管气管瘘修补+食管吻合术,3例中转开胸手术,术后4例放弃治疗。开胸组58例中57例一期完成食管吻合术,1例术中见两盲端相距4 cm,需先行胃造瘘术,家长放弃治疗,术后3例放弃治疗。手术时间胸腔镜组为(138 ± 30) min,开胸组为(122 ± 23) min,经统计学分析差异有意义($t = 3.206, P < 0.001$);术后呼吸机使用时间胸腔镜组为(1.68 ± 0.42) d,开胸组为(1.12 ± 0.23) d,两组比较差异有统计学意义($t = 9.000, P < 0.001$);住院天数胸腔镜组平均为(20.63 ± 3.54) d,开胸组平均为(19.75 ± 2.87) d,两组对比差异无统计学意义($t = 1.467, P = 0.074$)。胸腔镜组54例中9例吻合口漏(16.7%),5例吻合口狭窄(9.3%),1例食管气管瘘复发(1.9%)。开胸组58例中6例吻合口漏(10.3%),10例(17.2%)吻合口狭窄,2例(3.4%)食管气管瘘复发,两组比较差异无统计学意义($\chi^2 = 0.143, P = 0.705$)。结论 胸腔镜手术治疗先天性食管闭锁并食管气管瘘是安全可行的,结果与开胸手术相当,但远期效果仍需进一步随访。

【关键词】 胸腔镜;食管闭锁;食管气管瘘;对比研究

Comparative study of thoracoscopy and thoracotomy for the treatment of type III esophageal atresia.

Xia Renpeng, Zhou Chonggao, Li Bixiang, Wang Haiyang, Xu Guang, Zou Canjuan, Ma Tidong, Zhao Fan, Xiao Yong. Department of Neonatal Surgery, Hunan Children's Hospital, Changsha 410007, China. Corresponding author: Li Bixiang, Email: xinshengerke2@sina.com

【Abstract】 Objective To evaluate the clinical results of thoracoscopy versus thoracotomy for esophageal atresia (EA) and tracheoesophageal fistula (TEF). Methods There were 112 cases with EA and TEF from June 2011 to July 2015. 54 patients who were underwent thoracoscopy while other 58 underwent thoracotomy. General data with perioperative and post-operative outcomes were retrospectively analyzed between the two groups. Results Thoracoscopy was completed in 51 cases and there were 3 patients turn to open thoracotomy surgery, 4 patients given up postoperative. And 57 cases underwent through-pleural esophageal anastomosis and 1 patient was adjourned in operation because of excessively long gap and needed to do gastrostomy first, another 3 patients' relatives given up postoperative. The mean operative time was 138 ± 30 min for thoracoscopy versus 122 ± 23 min for open thoracotomy surgery, There were statistical significance ($t = 3.206, P < 0.001$). The mean time to extubation was 1.68 ± 0.42 versus 1.12 ± 0.23 days. There were statistical significance ($t = 9.000, P < 0.001$); The mean length of in-hospital stay was 20.63 ± 3.54 versus 19.75 ± 2.87 days, with no statistical significance ($t = 1.467, P = 0.074$). The anastomotic leak rate was 16.7% versus 10.3%. The stricture rate was 9.3% versus 17.2%. The recurrent rate of TEF was 1.9% versus 3.4%. There were no statistical significance ($\chi^2 = 0.143, P = 0.705$). Conclusion The thoracoscopy technique is safe and feasible for type-III EA/TEF, but need to further follow up for the long-term effect.

【Key words】 Thoracoscopy; Esophageal Atresia; Tracheoesophageal Fistula; Comparative Study

DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2018.03.005

作者单位: 湖南省儿童医院新生儿外科(湖南省长沙市, 410007)

通讯作者: 李碧香, Email: xinshengerke2@sina.com

食管闭锁伴或不伴气管食管瘘是一种少见的先天性疾病,其发病率为1/5 000。该疾病是一种严重的新生儿消化道畸形,它的治愈率反映了新生儿外科

的技术水平。随着外科手术技术的不断提高、麻醉和重症监护的迅速发展及呼吸机的广泛应用,其治愈率逐渐提高。近年来腔镜技术日趋成熟,1999年 Lobe 等^[1]首先报道经胸腔镜手术治疗1例I型食管闭锁后,胸腔镜手术治疗食管闭锁逐渐开展应用,目前已作为很多小儿外科中心的标准操作,该技术在国内外亦逐渐得到开展与应用,但尚未见相关研究对胸腔镜与开胸手术的疗效进行对比分析。本研究收集112例先天性食管闭锁并食管气管瘘患儿的临床资料,对比分析两种手术方式的临床疗效。

材料与方法

一、临床资料

表1 比较两组患儿的一般资料

Table 1 The comparison of general information of two groups

组别	性别比 (男:女)	早产儿例数 [n(%)]	手术日龄 (d)	出生体重 (kg)	分型 (ⅢA:ⅢB)	孕周	合并畸形例数 [n(%)]
胸腔镜组(n=54)	32:22	3(5.56)	5.17±2.32	2.85±0.44	13:41	38.4±1.5	18(33.33)
开胸组(n=58)	34:24	4(6.90)	4.68±1.61	2.87±0.50	14:44	38.8±1.7	22(37.93)
χ^2/t 值	0.005	0.076	0.371	-0.226	0.004	-1.333	0.257
P 值	0.943	0.783	0.652	0.873	0.971	0.095	0.612

二、手术方法

1. 胸腔镜手术:患儿取左侧前倾位,右侧抬高30°~45°,右上肢上抬固定于头部。手术采用三孔操作法,在右侧第5肋间靠近肩胛下角处做5mm的皮肤切口,放置5mm Trocar 作为观察孔,通过胸腔镜观察确认 Trocar 进入胸腔,接CO₂气体建立人工气胸,压力调节为4~6 mmHg。在胸腔镜监视下分别于右腋中线第四、六肋间做切口放置3mm Trocar。切开壁层胸膜游离奇静脉,结扎并剪断奇静脉,再游离食管远端和食管气管瘘,紧邻气管处缝扎食管气管瘘并剪断远端食管气管瘘,游离食管近端后去顶剪开食管盲端。用5-0可吸收线间断全层缝合,留置胃管及胸腔引流管。

2. 开胸手术:患儿左侧卧位,经右侧胸壁后外侧第四肋间,逐层切开,切开肋间肌后,再切开胸膜,置入胸科撑开器,显露纵膈。结扎离断奇静脉,寻找到近端食管盲端,充分游离,再找到食管远端气管瘘,结扎气管食管瘘后适当游离食管远端,去顶食管近端,斜形剪开远端,用5-0慕丝线间断全层缝合。术中留置胃管,根据术中情况放置胸腔引流管。

三、观察指标

观察指标包括:手术时间、术后呼吸机使用

2011年6月至2015年7月共收治112例先天性食管闭锁并食管气管瘘患儿,其中54例采取胸腔镜手术(已度过学习曲线),58例采取传统开胸经胸膜手术。患儿主要表现为出生后口吐泡沫、进食后呛咳、胃管不能插入胃内。入院后均通过食管造影明确诊断,同时行全面体格检查,心脏、颅脑、泌尿系、腹部+肠道彩超,没有合并严重的心脏畸形。胸腔镜组54例患儿中,男女比例为32:22,3例早产儿,出生体质量1.75~3.86 kg,18例合并其他系统畸形;开胸组58例患儿中,男女比例为34:24,4例早产儿,出生体质量1.83~3.92 kg,22例合并其他系统畸形。两组患儿在性别、手术日龄、体重、分型、早产与否、孕周、合并畸形上比较无统计学意义($P>0.05$,表1)。

间、手术完成情况、术后吻合口漏、吻合口狭窄、食管气管瘘复发情况;治愈率。

四、统计学处理

采用SPSS 17.0软件进行统计分析。患儿的手术日龄、出生体重、孕周、手术时间、术后呼吸机使用天数、住院天数为计量资料且呈正态分布,以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组间的比较采用独立样本 t 检验。早产儿数、合并畸形数、术后并发症情况使用卡方检验,以 $P<0.05$ 视为差异有统计学意义。

结 果

一、两组手术完成情况

胸腔镜组54例中51例完成一期食管气管瘘修补+食管吻合术,3例中转开胸手术。开胸组58例中57例一期完成食管吻合术,1例术中见两盲端相距4cm,无法完成一期吻合,需先行胃造瘘,家长放弃治疗。

二、手术时间、术后呼吸机使用时间及住院时间比较

胸腔镜组平均手术时间为(138±30)min,开胸组平均手术时间为(122±23)min,差异有统计学意

义($t = 3.206, P < 0.001$);术后呼吸机使用时间和住院时间差异无统计学意义(表2)。

表2 两组患儿手术时间、呼吸机时间及住院时间比较($\bar{x} \pm s$)

Table 2 The operation time, auxiliary expiration time and in-hospital time in two groups($\bar{x} \pm s$)

组别	手术时间 (min)	术后呼吸 机天数	住院天数
胸腔镜组($n = 54$)	138 ± 30	1.68 ± 0.42	20.63 ± 3.54
开胸组($n = 58$)	122 ± 23	1.14 ± 0.23	19.75 ± 2.87
t 值	3.206	9.000	1.467
P 值	<0.001	<0.001	0.074

三、术后并发症情况

胸腔镜组 54 例中 9 例吻合口漏,其中 2 例因合并其他系统畸形放弃治疗,2 例因重症肺炎并呼吸衰竭死亡,1 例出现食管气管瘘复发,其余 4 例患儿通过静脉营养支持治疗治愈;5 例吻合口狭窄,均在胃镜下行球囊扩张治疗后好转;1 例食管气管瘘复发,其发生在吻合口漏后。开胸组 58 例中 6 例吻合口漏,其中 2 例因重症肺炎、呼吸衰竭放弃治疗,其余 4 例通过静脉营养支持治疗治愈;10 例吻合口狭窄;2 例食管气管瘘复发,其中 1 例手术修补后食管气管瘘再次复发,家长放弃治疗,另 1 例家长转外院治疗;两组术后并发症的发生率差异无统计学意义($\chi^2 = 0.143, P = 0.705$,表3)。

四、治愈率的比较

胸腔镜组 54 例中,共 4 例死亡,2 例为吻合口漏且合并其他系统畸形,家长放弃治疗,另 2 例因吻合口漏后合并重症肺炎、呼吸衰竭,家长要求放弃治疗。开胸组 58 例,1 例术中见两盲端相距 4 cm,无法完成一期吻合,需先行胃造瘘,家长放弃治疗,其中 2 例因重症肺炎、呼吸衰竭放弃治疗,1 例手术修补后食管气管瘘再次复发,家长放弃治疗。不同手术方式组治愈率无统计学差异($\chi^2 = 0.010, P = 0.920$,表3)。

表3 两组患儿术后并发症情况比较[$n(\%)$]

Table 3 The comparison of post-operative complications in two groups[$n(\%)$]

组别	吻合口漏	吻合口 狭窄	食管气管 瘘复发	并发症	治愈
胸腔镜组 ($n = 54$)	9(16.67)	5(9.26)	1(1.85)	15(27.78)	50(92.59)
开胸组 ($n = 58$)	6(10.34)	10(17.24)	2(3.45)	18(31.03)	54(93.10)
χ^2 值	0.735	1.178	0.259	0.143	0.010
P 值	0.391	0.278	0.611	0.705	0.920

讨论

尽管胸腔镜辅助下治疗先天性食管闭锁合并气管食管瘘已经有 10 年以上的经验,但是仍然被很多小儿外科医生认为是最具挑战的手术。目前食管闭锁的胸腔镜手术治疗国内外报告例数最多的是 2005 年 Holcomb GW 等^[2]的多中心研究 104 例。2007 年国内开始有胸腔镜手术治疗食管闭锁的病报道,并认为这种微创理念是值得推荐的。近 3 年国内两个单中心研究表明:胸腔镜治疗食管闭锁和食管气管瘘是安全可行的,并且可以取得满意的疗效^[3,4]。

但是关于胸腔镜与开胸手术方式对比的数据非常有限。国外有少量文献描述了胸腔镜手术较传统开胸手术的优点和相当的结果。Lugo B 等^[5]证实胸腔镜与开胸手术之间相似的结果。Yamoto M 等^[6]证实,胸腔镜手术治疗先天性食管闭锁并食管气管瘘是安全的,预后与开胸手术相当。Koga H 等^[7]指出胸腔镜手术的可靠性,并证实可减少术后镇痛的应用。最近的两篇 Meta 分析文章均得出同样的结论^[8,9]。国内目前仅有 1 篇文献报道,而且病例数不多,且是两家医疗中心的数据对比^[10]。

先天性食管闭锁的传统手术方法是通过开胸手术进行,包括经胸腔及胸膜外两种途径。周崇高等^[11]通过总结发现两种手术方法的总体预后并无差异,且胸腔镜手术亦是经胸膜进入胸腔手术,所以本文开胸手术组选取了 58 例经胸腔手术的患儿资料作为对照。刘刚^[12]和吴晔明等^[13]均证实胸腔镜辅助下治疗Ⅲ型食管闭锁存在明显的学习曲线,因此本文选取了开展胸腔镜手术一段时间以后的病例,这样两组数据具有更好的可比性。

对于胸腔镜手术的优点,众多医生的观点为:创伤小,更具美容效果,对脊柱后方良好的视野和手术操作,且腔镜手术可避免开胸带来的胸廓畸形,还可减少胸壁切口及肋骨分离的创伤带来疼痛、神经损伤等并发症。这些都是直观感受的优点,那么在总体预后及并发症方面是否存在类似的优势?

吻合口漏的发生与食管盲端的距离、吻合口张力、远端食管血运等密切相关。Yang YF^[8]和 Borrueto FA^[9]等均提示两种手术方法在术后吻合口漏的发生率上无统计学差异。本文选取了开展胸腔镜手术一段时间以后的病例,吻合口漏的发生率与开

胸手术比较,差异无统计学意义。但胸腔镜手术的早期,吻合口漏的发生率较后期高,因此我们推测,近远端食管的游离、吻合技术亦是影响吻合口愈合的重要因素。

随着食管闭锁患儿成活率日益提高,降低吻合口狭窄等远期并发症已成为小儿外科医生的重要课题。很多文献已经证实,食管闭锁术后食管狭窄的主要影响因素是食管盲端距离、吻合口漏及术后胃食管反流^[14]。那么在手术方式上,是否对吻合口狭窄的发生率有影响。通过比较两组手术方式,发现吻合口狭窄的发生率并没有统计学差异。无论开胸还是胸腔镜下手术,均采用斜行吻合^[4,11];所以总体吻合口狭窄的发生率较文献报道的要低^[2]。

食管气管瘘复发是食管闭锁术后严重的并发症,一旦确定即需再次手术治疗,且治疗后容易出现严重并发症^[15]。食管气管瘘复发的发生与多种因素有关。两组手术方法对食管气管瘘的复发是否有影响,受到很多小儿外科医生的关注。本文通过对比发现,其发生率并无显著的差异,可能与食管气管瘘复发病例数较少有关,需大样本的随机对照研究来证实。

国外的医疗中心提倡食管闭锁术后镇痛对保持患儿舒适很有必要,并可将肺部并发症降到最低,同时减少吻合口漏的发生。Allal H等^[16]得出结论:胸腔镜手术后镇痛的使用时间较开胸手术要短。国内术后镇痛的应用受到很多条件限制开展较少,本文没有相应的对比数据。今后,国内有条件的大型医疗中心可以将其应用于临床。本组病例中,胸腔镜组手术时间高于开胸组($P < 0.05$),可能与开胸手术已很熟练,胸腔镜手术对麻醉要求高、术中经皮血氧饱和度下降时需中断手术有关。两组术后呼吸机使用时间存在显著差异($P < 0.05$),可能与胸腔镜组术中二氧化碳气体的使用、手术时间的延长等因素有关。但在住院天数上,两组差异无统计学意义。

有作者报道胸腔镜手术由于更多的分离近端食管至胸廓入口,因此会带来更多的声带麻痹^[17]。国内暂时没有相关文献报道,本次数据中未收集到类似数据,在今后的临床工作中,外科医生们应密切观察并预防该并发症。

综上所述,胸腔镜手术治疗先天性食管闭锁并食管气管瘘是安全、可行的,没有增加手术并发症,同时表现出创伤小、更美观的优势。但随着食管闭锁患儿救治率逐渐提高,越来越多的外科医生关注

食道闭锁远期甚至成年后的效果^[18,19];因此需要有更多的前瞻性随机对照研究及远期随访结果,来证实到底哪种手术方式更有优势。

参考文献

- 1 Lobe TE, Rothenberg SS, Waldschmidt J. Thoracoscopic repair of esophageal atresia in an infant: A surgical first [J]. *Pediatr Endosurg Innov Tech*, 1999, 3 (3): 141-148. DOI: 10.1089/pei.1999.3.141.
- 2 Holcomb GW, Rothenberg SS, Bax KM, et al. Thoracoscopic repair of esophageal atresia and tracheoesophageal fistula-A multi-institutional analysis [J]. *Ann Surg*, 2005, 242 (3): 428-430. DOI: 10.1097/01.sla.0000179649.15576.db.
- 3 黄金狮, 陈快, 陶俊峰, 等. 胸腔镜手术治疗先天性食管闭锁并食管气管瘘 69 例报告 [J]. *中华小儿外科杂志*, 2014, 35 (6): 414-418. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2014.06.004.
Huang JS, Chen K, Tao JF, et al. Thoracoscopic repair of congenital esophageal atresia in neonates: a report of 69 cases [J]. *J Chin of Ped Sur*, 2014, 35 (6): 414-418. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2014.06.004.
- 4 周崇高, 李碧香, 夏仁鹏, 等. 先天性食管闭锁并食管气管瘘胸腔镜手术探讨 [J]. *中华小儿外科杂志*, 2016, 37 (10): 738-741. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2016.10.005.
Zhou CG, Li BX, Xia RP, et al. Thoracoscopic repairs of congenital esophageal atresia with tracheoesophageal fistula [J]. *J Chin of Ped Sur*, 2016, 37 (10): 738-741. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2016.10.005.
- 5 Lugo B, Malhotra A, Guner Y, et al. Thoracoscopic versus open repair of tracheoesophageal fistula and esophageal atresia [J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2008, 18 (5): 753-756. DOI: 10.1089/lap.2007.0220.
- 6 Yamoto M, Urusihara N, Fukumoto K, et al. Thoracoscopic versus open repair of esophageal atresia with tracheoesophageal fistula at a single institution [J]. *Pediatr Surg Int*, 2014, 30 (9): 883-887. DOI: 10.1007/s00383-014-3554-2.
- 7 Koga H, Yamoto M, Okazaki T, et al. Factors affecting post-operative respiratory tract function in type-C esophageal atresia. Thoracoscopic versus open repair [J]. *Pediatr Surg Int*, 2014, 30 (12): 1273-1277. DOI: 10.1007/s00383-014-3618-3.
- 8 Yang YF, Dong R, Zheng C, et al. Outcomes of thoracoscopy versus thoracotomy for esophageal atresia with tracheoesophageal fistula repair: A PRISMA-compliant systematic review and meta-analysis [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2016, 95

- (30):1-6. DOI:10.1097/MD.00000000000004428.
- 9 Borruto FA, Impellizzeri P, Montalto AS, et al. Thoracoscopy versus thoracotomy for esophageal atresia and tracheoesophageal fistula repair: review of the literature and meta-analysis [J]. Eur J Pediatr Surg, 2012, 22(6): 415-419. DOI: 10.1055/s-0032-1329711.
 - 10 冯翠竹, 马继东, 董宁, 等. 胸腔镜与开胸手术治疗先天性食管闭锁并食管气管瘘的对比研究[J]. 中华小儿外科杂志, 2016, 37(8): 589-592. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2016.08.007.
Feng CZ, Ma JD, Dong N, et al. Thoracoscopic versus open repair of tracheoesophageal fistula and esophageal atresia [J]. Chin J Pediatr Surg, 2016, 37(8): 589-592. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2016.08.007.
 - 11 周崇高, 李碧香, 王海阳, 等. 先天性食管闭锁两种手术途径的对比研究[J]. 临床小儿外科杂志, 2010, 9(2): 111-113. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2010.02.011.
Zhou CG, Li BX, Wang HY, et al. Comparison of two operative approaches for congenital esophageal atresia [J]. J Clin Pediatr Surg, 2010, 9(2): 111-113. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2010.02.011.
 - 12 刘刚, 黄柳明, 肖东, 等. 胸腔镜手术治疗Ⅲ型食管闭锁的学习曲线[J]. 中华小儿外科杂志, 2014, 35(8): 582-585. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2014.08.006.
Liu G, Huang LM, Xiao D, et al. Learning curve of thoracoscopic repair of Esophageal Atresia type III [J]. Chin J Pediatr Surg, 2014, 35(8): 582-585. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2014.08.006.
 - 13 吴晔明, 严志龙, 洪莉, 等. 胸腔镜下先天性食管闭锁手术治疗的初步体会[J]. 中华小儿外科杂志, 2009, 30(5): 284-286. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2009.05.005.
Wu YM, Yan ZL, Hong L, et al. Thoracoscopic repair of congenital esophageal atresia in infants [J]. Chin J Pediatr Surg, 2009, 30(5): 284-286. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2009.05.005.
 - 14 陶俊峰, 黄金狮, 陶强, 等. 胸腔镜技术治疗先天性食管闭锁术后食管狭窄的相关因素分析[J]. 临床小儿外科杂志, 2014, 13(5): 377-380. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2014.05.003.
Tao JF, Huang JS, Tao Q, et al. An analysis of risk factors in anastomotic stricture after thoracoscopic repair of congenital esophageal atresia [J]. J Clin Pediatr Surg, 2014, 13(5): 377-380. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2014.05.003.
 - 15 Smithers CJ, Hamilton TE, Manfredi MA, et al. Categorization and repair of recurrent and acquired tracheoesophageal fistula occurring after esophageal atresia repair [J]. J Pediatr Surg, 2017, 52(3): 424-430. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2016.08.012.
 - 16 Allal H, Perez-Bertolez, Maillet O, et al. Comparative study of thoracoscopy versus thoracotomy in esophageal atresia [J]. Cir Pediatr, 2009, 22(4): 177-180.
 - 17 Woo S, Lau S, Yoo E, et al. Thoracoscopic versus open repair of tracheoesophageal fistulas and rates of vocal cord paresis [J]. J Pediatr Surg, 2015, 50(12): 2016-2018. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2015.08.021.
 - 18 Harmsen WJ, Aarsen FJ, van der Cammen-van Zijp MHM, et al. Developmental problems in patients with oesophageal atresia: a longitudinal follow-up study [J]. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed, 2016, 31(8): 976-981. DOI: 10.1136/archdischild-2015-309976.
 - 19 Gibreel W, Zendejas B, Antiel RM, et al. Swallowing Dysfunction and Quality of Life in Adults With Surgically Corrected Esophageal Atresia/Tracheoesophageal Fistula as Infants: Forty Years of Follow-up [J]. Ann Surg, 2016, 9(6): 917-923. DOI: 10.1097/SLA.0000000000001978.

(收稿日期: 2017-03-26)

本文引用格式: 夏仁鹏, 周崇高, 李碧香, 等. 胸腔镜手术与开胸手术治疗Ⅲ型食管闭锁的对比研究[J]. 临床小儿外科杂志, 2018, 17(3): 179-183. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2018.03.005.

Citing this article as: Xia RP, Zhou CG, Li BX, et al. Comparative study of thoracoscopy and thoracotomy for the treatment of type III esophageal atresia [J]. J Clin Pediatr Surg, 2018, 17(3): 179-183. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2018.03.005.