

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

陶俊峰 黄金狮 陶 强 陈 快 樊 玮 刘智文 徐美汉

【摘要】 目的 探讨胸腔镜技术治疗先天性食管闭锁术后食管狭窄的可能影响因素,以规避部分有害因素,降低食管狭窄的发生率。**方法** 回顾性分析 2008 年 10 月至 2013 年 4 月本院经胸腔镜治疗的 46 例先天性食管闭锁患儿临床资料,其中 18 例术后诊断为食管狭窄;拟定可能影响因素包括:手术时体重、手术日龄、缝合方式、胸腔镜手术学习曲线、食管盲端距离、呼吸机使用时间、胸腔引流管的使用、术后 GER、吻合口漏及术后进食时间;按各因素条件使用 Excel 表将 46 例患儿相关资料建立数据库,先行单因素检验,再将可能的危险因素纳入多因素非条件 Logistic 模型,筛选出影响术后食管狭窄的危险因素。**结果** 手术日龄、手术体重及胸腔镜手术学习曲线在单因素分析中存在差异,而食管盲端距离、吻合口漏及术后 GER 在单、多因素分析中均有不同,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 经胸腔镜治疗先天性食管闭锁术后食管狭窄主要与食管盲端距离、吻合口漏及 GER 有关,预防措施主要是降低食管吻合口的紧张度,减少食管吻合口漏的发生和术后积极治疗 GER。

【关键词】 胸腔镜;食管闭锁;外科手术;食管狭窄

An analysis of risk factors in anastomotic stricture after thoracoscopic repair of congenital esophageal atresia. TAO Jun-feng, HUANG Jin-shi, TAO Qiang, et al. Department of Pediatric Surgery, Jiangxi Children's Hospital, Nanchang 330006, China

【Abstract】 Objective To explore the possible influential factors of anastomotic stricture in order to avoid the harmful factors, and to reduce the rate of anastomotic stricture after thoracoscopic repair of congenital esophageal atresia. **Methods** Retrospective analysis was given to 46 cases of congenital esophageal atresia underwent thoracoscopic procedures in our hospital from October, 2008 to April, 2013. Among the 46 cases, 18 were diagnosed as esophageal stricture, which may be owing to the weight during the operation, the age, methods of anastomosis, thoracoscopic operation learning curve, gap length, ventilation time, drainage tube, GER, anastomotic leakage, eating time, etc. A clinical database of 46 cases was set up with Excel according to all of those factors. The risk factors were identified through univariate analysis and multivariate logistic regression analysis. **Results** Differences were found in weight, age, thoracoscopic operation learning curve in univariate analysis, and in anastomotic leakage, Gap length and GER in multivariate analysis. The differences were statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Esophageal stricture after thoracoscopic repair of congenital esophageal atresia was significantly associated with gap length, anastomotic leakage and GER, which could be prevented through reducing the tension of esophageal anastomosis, reducing the incidence of anastomotic leakage and active treatment on GER.

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

随着微创技术在小儿外科的广泛开展,胸腔镜技术治疗先天性食管闭锁正逐步取代传统的开胸手术。与传统开胸手术一样,食管狭窄也是胸腔镜下食管重建手术常见并发症,发生率约 18%~50%^[1]。食管狭窄可导致患儿吞咽困难、误吸、反复发生肺炎等,影响生长发育,严重者需再次手术^[2-4]。研究先

天性食管闭锁术后食管狭窄的原因及规避不利因素已势在必行。我们自 2010 年 1 月至 2013 年 1 月经胸腔镜治疗先天性食管闭锁患儿 46 例,术后出现食管狭窄 18 例,现总结如下。

材料与方法

一、临床资料

2010 年 1 月至 2013 年 1 月,我们经胸腔镜治疗

先天性食管闭锁患儿 46 例,其中男 28 例,女 18 例。Ⅲ型 44 例,Ⅰ型 2 例。患儿术前均经食管碘油造影及三维 CT 明确诊断,完善心脏及腹部彩超,均经胸腔镜实施食管重建手术。术后经食管造影及食管镜下诊断食管狭窄 18 例,其中术后 3~4 周发现 6 例,术后 1~6 个月因呛咳、反复呼吸道感染复诊发现 12 例(碘油造影见狭窄征象,造影剂通过困难,临床存在不同程度进食困难)。

二、研究方法

拟定术后食管狭窄相关因素包括:①手术时体重,②手术日龄,③手术缝合方式,④胸腔镜手术学习曲线,⑤食管盲端距离,⑥呼吸机使用时间,⑦胸腔引流管的使用,⑧术后 GER,⑨吻合口漏,⑩术后进食时间。将 46 例患儿分为狭窄组和正常对照组,统计各相关因素,使用 Excel 表建立临床资料数据库,采用统计学软件先进行单因素分析,再把可能的危险因素纳入多因素非条件 Logistic 回归模型中进行分析,筛选出术后食管狭窄的主要危险因素。

三、分组标准

因考虑到 2 例Ⅰ型食管闭锁为二期食管重建手术,可能在手术日龄、手术体重对照上产生较大结果偏差,故未纳入该项研究;食管盲端距离以术中操作钳张口测量的实际距离为准;腔镜手术均存在学习曲线,本组术者完成前期 16 例后,手术步骤及技巧

基本成熟,手术时间明显缩短,以学习曲线的前后设作两个区间,主要是检验手术操作技巧对术后食管狭窄的影响;术前呼吸机用时不计入;食管重建术后 1 个月使用便携式食管 pH 监测(MMS-2020 胃肠 I 作站),为常态下 24 h 食管 pH 值;远端食管 pH 值降至 4 以下,持续 15 s 以上定义为一次酸性 GER。应用 Boix-Ochoa 综合评分法评价是否存在 GER^[5]。

四、统计学处理

采用 Excel 表建立数据库,SPSS 19.0 统计软件进行数据分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 *t* 检验,计数资料采用卡方检验,最后采用多因素非条件 Logistic 回归分析, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

46 例患儿中,18 例出现食管狭窄,发生率为 39.1%。比较狭窄病例的分布情况发现:患儿术后进食时间、手术缝合方式、胸腔引流管的使用及呼吸机使用时间在单因素分析中不存在差异($P > 0.05$);手术日龄、手术体重及胸腔镜手术学习曲线在单因素分析中存在差异($P < 0.05$);而食管盲端距离、吻合口漏及术后 GER 在单、多因素分析中均有不同,差异有统计学意义($P < 0.05$),见表 1、表 2。胸腔

表 1 影响术后食管狭窄的单因素分析结果[$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

Table 1 Potential influences on postoperative esophageal stricture by t/χ^2 test[$\bar{x} \pm s, n(\%)$]								
分组	n	体重 (kg)	日龄 (d)	呼吸机用时 (h)	盲端距离 (cm)	术后进食时间 (d)	吻合口漏	
							是	否
术后狭窄组	18	2.16 ± 0.43	3.35 ± 1.11	77.11 ± 28.53	2.06 ± 0.62	5.89 ± 0.83	8(44.4)	10(55.6)
正常对照组	28	2.74 ± 0.30	2.22 ± 1.01	56.36 ± 22.24	1.13 ± 0.61	4.50 ± 0.79	1(3.6)	27(96.4)
t/χ^2 值		5.329	3.469	0.863	5.030	0.685	11.631	
P 值		0.000	0.001	0.228	0.000	0.342	0.001	
缝合方式		学习曲线			胸腔引流管		GER	
开窗	去顶	前	后	是	否	是	否	
1(5.6)	17(94.4)	8(44.4)	10(55.6)	1(5.6)	17(94.4)	10(55.6)	8(44.4)	
7(25.0)	21(75.0)	22(78.6)	6(21.4)	4(14.3)	24(85.7)	2(7.1)	26(92.9)	
2.883		5.625			0.862		13.318	
0.089		0.018			0.353		0.000	

表 2 术后食管狭窄的多因素非条件 Logistic 逐步回归分析结果

Table 2 Risk factors for Postoperative esophageal stricture by multivariate logistic analysis						
影响因素	<i>B</i>	<i>S. E.</i>	<i>Sig.</i>	<i>OR</i>	95% <i>C. I.</i>	
					下限	上限
吻合口漏	-0.321	0.089	0.001	0.725	0.609	0.864
食管盲端距离	0.712	0.137	0.000	2.038	1.558	2.666
GER	0.613	0.079	0.000	1.846	1.581	2.155

镜手术治疗先天性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 GER。

讨 论

随着经胸腔镜治疗先天性食管闭锁在手术技巧、术中麻醉及术后监护管理的日臻成熟,我国经胸腔镜治疗的食管闭锁患儿成活率日益提高,降低患儿中远期并发症成为小儿外科医生的重要课题。食管狭窄在经胸腔镜治疗的先天性食管闭锁患儿中发病率如何?和哪些因素相关?有无有效的预测及预防方法?目前各种文献报道的高危因素不一^[6];亟待对各种高危因素进行临床验证分析,以给临床医生提供借鉴。

本研究结果提示,患儿术后食管狭窄的根本原因包括食管重建后对食管内径的直接缩窄、食管黏膜损伤后致局部炎症反应形成、瘢痕修复。我们对归纳的 10 项影响因素的分析主要从以上两点着手。

研究结果显示,食管闭锁术后食管狭窄的发生与呼吸机使用时间、术后进食时间及是否放置胸腔引流管无关(P 值均 >0.05)。关于食管闭锁术后放置胸腔引流管仍存在争议,尤其是经胸腔镜手术^[7];反对者认为:胸腔引流管增加了胸腔感染的机会,其固定不良时可对吻合口造成损伤;胸腔镜手术对胸腔的创伤较小,出血少,引流物不多,无放置必要;术后如确有必要,仍可再放置胸腔引流管。我们随机选择了 5 例术后未放置胸腔引流管,其中 1 例因胸腔积液并感染、1 例因吻合口漏分别于术后第 5 天和第 7 天在病房行胸腔引流;5 例中 2 例存在食管狭窄,与不放置组无差异性。患儿术后早进奶并未减少食管狭窄的发生,可能与患儿仅能进食液态无张力食物,食管吻合口相对游动,肌层薄弱,不能有效阻止瘢痕回缩有关。有研究表明,食管闭锁患儿进食稠厚食物后食管狭窄的出现率明显下降。另外食管狭窄患儿行食管扩张后,狭窄处存在损伤及创面,我们建议选择大号胃管鼻饲 3~4 d,推迟直接母乳喂养时间,更有利于避免食管再次狭窄。随着手术方法和技巧的改进,食管闭锁术后需要呼吸机支持的时间明显减少,但术后食管狭窄的发生率并未降低^[8];这也从另一方面印证了术后呼吸机使用时间与食管狭窄的发生无相关性,但呼吸机使用过程中对食管闭锁患儿的护理却至关重要,患儿头部过度后仰和胃管的过早脱出会增加食管狭窄的发生几率^[9]。

本研究结果提示,较长的食管盲端距离、吻合口漏及术后 GER 为术后食管狭窄的高危因素,三者既独立又具有很大的相关性。我们在食管两端距离 <3.0 cm 的情况下尽量尝试行食管一期吻合,对盲端距离在 2~3 cm 的食管闭锁,我们在对近端食管充分游离,远端食管往近端牵拉下可基本完成吻合,但对吻合技术要求高,吻合过程中易于造成远端食管撕裂,吻合后食管张力大,远端食管多呈暗紫色,血运较差;众所周知,吻合口张力及血运是影响吻合口愈合的重要因素^[10,11]。本组食管盲端距离较长病例中,吻合口漏更高发也印证了这点。在食管吻合后张力加大的情况下,吻合口管腔势必会严重缩窄,食管肌层更加薄弱,充分游离远近端食管后,吻合口缺少有效支撑,且血运差,不利于黏膜和肌层组织生长,代之以纤维组织、瘢痕形成,管腔进一步狭窄;出现吻合口漏的病例局部形成炎症反应,待感染控制后,局部纤维组织增生,虽有利于修复漏口,但吻合口处食管管腔已形成瘢痕性狭窄。研究表明,食管闭锁术后存在 GER 的患儿与其胃的质子泵异常有关^[12];但临床也发现,食管闭锁术后 GER 多出现在长段型患儿中,这可能是由于术中远端食管的过度牵拉导致胃上提所致,GER 可导致酸性物质反流入食管,形成食管炎,使本就脆弱的食管吻合口纤维组织增生,加快瘢痕形成,我们在行胃镜辅助扩张的患儿中,观察到患儿大多存在不同程度的食管炎症,同时,也可以看出,GER 一般在较远期出现的食管狭窄患儿中发挥重要作用。

我们在经过前期 16 例的学习曲线后,发生术后食管狭窄的比例更低,主要是因为胸腔镜下手术医生良好的手术技巧可使吻合口黏膜对位更佳,减少黏膜及肌层损伤,避免黏膜过度内翻,裁剪食管盲端时更加省材,吻合口漏的发生率更低^[13],在一定程度上降低术后食管狭窄的发生率,本研究中两种缝合方式的结果无明显差异,可能受病例数不多及操作技巧干扰。

手术日龄和手术体重反映的主要是患儿手术状态,先天性食管闭锁患儿诊断后尽早手术已是共识,患儿持续加重的吸入性和化学性肺炎可使肺部情况更加恶化,肺水肿可导致手术视野受到影响,手术医生操作难度加大,准确率降低,影响吻合口愈合;肺炎可导致全身炎症因子增多,加重吻合口局部炎症反应;手术时体重是衡量患儿术后成活率的重要指标^[14];同时,个体较小的患儿手术空间有限,对气胸的耐受能力也差,不利于胸腔镜下手术操作。

综上,我们认为,经胸腔镜治疗先天性食管闭锁患儿术后食管狭窄主要与吻合口的紧张度有关,而局部炎症反应为其触发因素。降低吻合口张力是降低食管闭锁术后食管狭窄的首要措施,对于长段型食管更多行分期手术,但这与临床实际情况存在一些矛盾,需要临床医生作出取舍。减少局部炎症的触发因素包括降低吻合口漏的发生和积极治疗 GER。降低吻合口漏的发生率要求手术医生提高手术技巧,术前对患儿进行良好评估,尽早手术,术中麻醉默契配合,术后科学管理。食管闭锁患儿术后 1 个月常规完善食管 pH 值 24 h 监测,对诊断明确的 GER 患儿给予早期治疗。另外,早期诊断和治疗术后食管狭窄患儿同样重要,术后 3~4 周为首次食管扩张的最佳时机,我们遇到过术后 50 d,初次扩张食管即狭窄至内径 1 mm,经 15 次扩张才成功的病例。有文献报道,<6 个月的食管闭锁术后食管狭窄患儿需要的扩张次数明显少于 >6 个月患儿^[12]。因本组病例为单一中心研究,病例数较少,势必存在一些偏差和缺陷,有待多中心大宗病例的研究进一步论证。

参 考 文 献

- 1 Thomas Kovesi, Steven Rubin, et al. Long-term complications of congenital esophageal atresia and/or tracheoesophageal fistula[J]. Chest, 2004, 126: 915-925.
- 2 Koivusalo A, Turunen P, Rintala RJ, et al. Is Routine Dilatation After Repair of Esophageal Atresia With Distal Fistula Better Than Dilatation When Symptoms Arise? Comparison of Results of Two European Pediatric Surgical Centers[J]. Journal of Pediatric Surgery, 2004, 39(11): 1643-1647.
- 3 肖尚杰, 杨文熠, 俞钢. III 型先天性食管闭锁的诊疗体会

- [J]. 临床小儿外科杂志, 2013, 12(6): 448-453.
- 4 钟微, 王哲, 余家康, 等. 先天性食管闭锁/食管气管瘘合并食管狭窄的治疗分析[J]. 临床小儿外科杂志, 2012, (03): 214-215.
- 5 Lewis Spitz. Esophageal atresia Lessons I have learned in a 40-year experience[J]. Journal of Pediatric Surgery, 2006, 41: 1635-1640.
- 6 贾炜, 钟微. 先天性食管闭锁术后食管狭窄的诊治[J]. 中华小儿外科杂志, 2008, 29(12): 711-713.
- 7 David C, Van der Zee. Thoracoscopic treatment of esophageal atresia with distal fistula and of tracheomalacia[J]. Seminars in Pediatric Surgery, 2007, 16: 224-230.
- 8 Gordon A. MacKinlay. Esophageal atresia surgery in the 21st century[J]. Seminars in Pediatric Surgery, 2009, 18: 20-22.
- 9 Andrew JA, Holland, Dominic A, Fitzgerald, et al. Oesophageal atresia and tracheo-oesophageal fistula: current management strategies and complications[J]. Paediatric Respiratory Reviews, 2010, 11: 100-107.
- 10 郭卫红, 陈永卫. 先天性闭锁和气管食管漏疗效探讨[J]. 临床小儿外科杂志, 2007, 6(2): 35-37.
- 11 Lydia Serhal, Frédéric Gottrand. Anastomotic stricture after surgical repair of esophageal atresia: frequency, risk factors, and efficacy of esophageal bougie dilatations[J]. Journal of Pediatric Surgery, 2010, 45: 1459-1462.
- 12 Jinshi Huang, Junfeng Tao. Thoracoscopic repair of oesophageal atresia: Experience of 33 patients from two tertiary referral centres[J]. Journal of Pediatric Surgery, 2012, 47: 2224-2227.
- 13 张旦红, 徐永根. 不同卧位联合呼吸机辅助呼吸支持管理在预防先天性食道闭锁术后并发症的效果[J]. 中华现代护理杂志, 2012, 18(3): 318-320.
- 14 沈淳, 郑珊. 胃镜辅助下探条扩张在小儿食道狭窄[J]. 临床小儿外科杂志, 2006, 05(3): 183-186.

编者·读者·作者

本刊 2015 年征订工作已经开始, 欢迎广大读者踊跃订阅。订全年杂志, 送 II 类继续医学教育学分 15 分。本刊邮发代号 42-261, 每册定价 10.00 元, 全年定价 60.00 元。可通过全国各地邮局订阅或直接与本刊编辑部联系订阅。编辑部常年办理破季度、破月征订及补订手续。