

·论著·

婴幼儿先天性心脏病合并气管狭窄的基层诊治策略

施经添¹ 何伦德¹ 陈添峰²

【摘要】 目的 初步探讨婴幼儿先天性心脏病合并气管狭窄的基层诊治策略。**方法** 回顾性分析泉州市儿童医院2014年5月至2015年11月间收治的25例先天性心脏病合并气管狭窄患儿的临床资料,对先天性心脏病并发或合并分支支气管轻中度狭窄的患儿采用术后早期拔管策略,合并严重气管狭窄的患儿建议转入上级医院接受进一步治疗,并对治疗结局进行评估。**结果** 18例合并轻中度气管狭窄的简单型先天性心脏病(室间隔缺损,房间隔缺损或动脉导管未闭等)患儿在我院接受先天性心脏病手术,术后均顺利撤离呼吸机;7例先天性心脏病合并严重气管狭窄的患儿未在我院接受治疗,其中2例转入上级医院接受先天性心脏病联合气管狭窄手术,3例未及时接受手术而死亡。**结论**

对于绝大多数合并节段性轻中度气道狭窄的简单型先天性心脏病婴幼儿,可采取保守治疗策略;而对于合并较为严重气管狭窄的患儿,在基层医院接受手术治疗存在较大风险,应尽早转上级医院接受心脏手术等一系列外科治疗。

【关键词】 心脏病/先天性;心脏病/并发症;气管狭窄/诊断;气管狭窄/治疗;婴儿;儿童,学龄前

【中图分类号】 R729 R541.1 R562.1⁺2

Diagnosis and treatment strategy for infantile congenital heart disease complicated with tracheal stenosis in primary care institutions. Shi Jingtian¹, He Lunde¹, Chen Tianfeng². 1. Department of Pediatric Surgery, Municipal Children's Hospital, Teaching Hospital, Fujian Medical College, Quanzhou 362000, China; 2. Department of Radiology, Municipal Children's Hospital, Quanzhou 362000, China. Corresponding author: Shi Jingtian, Email: 9803005sjt@163.com

【Abstract】 Objective To explore the diagnostic and therapeutic strategies of congenital heart disease (CHD) complicated with tracheal stenosis at primary hospitals. **Methods** Retrospective analysis was performed for medical records of 25 CHD children with tracheal stenosis from May 2014 to November 2015. For CHD children complicated with mild-moderate bronchial stenosis, operation was performed only for CHD and early postoperative extubation strategy was implemented. And CHD cases complicated with severe tracheal stenosis were referred to superior hospitals for further treatments. **Results** Eighteen children of simple CHD complicated with mild/moderate tracheal stenosis (ventricular septal defect, atrial septal defect or patent ductus arteriosus, etc.) were operated and later ventilator was successfully removed ($n=7$). Two surgical cases of CHD complicated with severe tracheal stenosis were referred to superior hospitals. Three patients died without surgery. **Conclusion** A vast majority of infants with simple CHD complicated with tracheal stenosis may be managed conservatively. For infants with severe tracheal stenosis, surgery is rather dangerous at grass-root hospitals and should be transferred to higher level hospitals for tracheal stenting and surgery.

【Key words】 Heart Diseases/CN; Heart Diseases/CO; Tracheal Stenosis/DI; Tracheal Stenosis/TH; Infant; Child

气管狭窄在婴幼儿先天性心脏病诊疗过程中

较易被忽视。近年来,随着影像学诊断和临床治疗技术的不断提升,心胸外科医生对于此类疾病的认识不断得到提高,成功治疗的病例数量也呈现逐年增加的趋势。对术前有明显呼吸道喘鸣、反复呼吸道感染以及肺部感染内科治疗效果不满意的先天性心脏病患儿,更应该重视是否同时合并气管狭窄

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2019.05.016

作者单位:1. 福建医科大学教学医院泉州市儿童医院小儿外科(福建省泉州市,362000); 2. 泉州市儿童医院放射科(福建省泉州市,362000)

通信作者:施经添, Email: 9803005sjt@163.com

或气管受压的情况。本研究旨在探讨基层医院婴幼儿先天性心脏病合并气管狭窄的术前诊断和治疗措施,以帮助患儿获得更加满意的治疗效果。

材料与方法

一、一般资料

研究对象为泉州市儿童医院 2014 年 5 月至 2015 年 11 月间收治的 25 例先天性心脏病伴气管狭窄或受压患儿,其中于我院接受手术者 18 例,平均月龄(4.97 ± 4.86)个月,体重(5.81 ± 1.61)kg,病种包括:室间隔缺损(ventricular septal defect, VSD)合并房间隔缺损(atrial septal defect, ASD)及肺动脉高压(pulmonary hypertension, PH)7 例, VSD 合并 ASD 4 例, VSD 合并右室流出道梗阻(right ventricular outflow tract obstruction, RVOTO)1 例,单纯 ASD 1 例,心上型肺静脉异位引流并肺动脉高压并卵圆孔未闭 1 例,动脉导管未闭(patent ductus arteriosus, PDA)3 例,主动脉缩窄伴室间隔缺损房间隔缺损肺动脉高压 1 例,重度主动脉狭窄、PH 并弓发育不良 1 例;术前所有病例存在呼吸急促表现,其中 10 例存在反复支气管肺炎或合并肺不张,术前诊断为气管狭窄 17 例,全部患儿经 CT 三维重建气管检查确诊。左右支气管起始部狭窄 18 例(左侧狭窄 15 例,右侧狭窄 1 例,左右支气管均狭窄 2 例),气管狭窄段平均内径(1.93 ± 0.57)mm,局限型狭窄平均长度(7.2 ± 2.5)mm。该组病例结合心脏超声、胸片和胸部 CT 检查结果考虑气管狭窄较大概率为左心房压迫所致。

未在我院接受手术的患儿共 7 例,其中于外院接受先天性心脏病联合气管狭窄一期纠治术者 2

例,余 5 例未接受任何心脏手术及气管手术。平均月龄(8.88 ± 6.10)个月,体重(6.58 ± 2.23)kg。病种包括:VSD 合并 ASD 及 PH 5 例, VSD 合并 ASD 1 例, VSD 合并动脉导管未闭 1 例;术前所有病例存在呼吸急促,患儿经 CT 三维重建气管检查确诊。左支气管狭窄 3 例,多发性狭窄伴支气管桥 3 例,气管中段狭窄 1 例,气管狭窄段平均内径(1.98 ± 0.54)mm,局限型狭窄平均长度(9.9 ± 2.6)mm。

二、治疗方法

18 例于我院接受治疗的患儿中,15 例接受正中切口体外循环下心脏修补术,3 例接受左侧胸切口下心脏畸形纠治术。

术后早期加强利尿、肺部护理,并予以甲基强的松龙抗炎、围拔管期镇静、普米克令舒及氨茶碱平喘等治疗;对拔除气管插管后出现明显呼吸喘促者使用头罩保证供氧。所有接受手术的病例呼吸机使用时间为(39.6 ± 53.53)h, ICU 滞留时间为(8.78 ± 3.80)d。

三、随访方法

分别于术后 1、3、6、12 个月进行随访,肺部症状明显者可直接通过临床表现进行病情评估,肺部症状消失或不明显者于术后 1 年复查肺部 CT 以评估疾病预后。

结 果

18 例在我院接受手术治疗的患儿均治愈出院。其中 4 例术后心脏彩超提示心室存在小股残余分流,1 例出现少量心包积液,加强利尿后痊愈。术后患儿均恢复良好,无明显喘憋、气促等呼吸困难表现。2 例术后 1 年复查未见明显气管狭窄,其余病

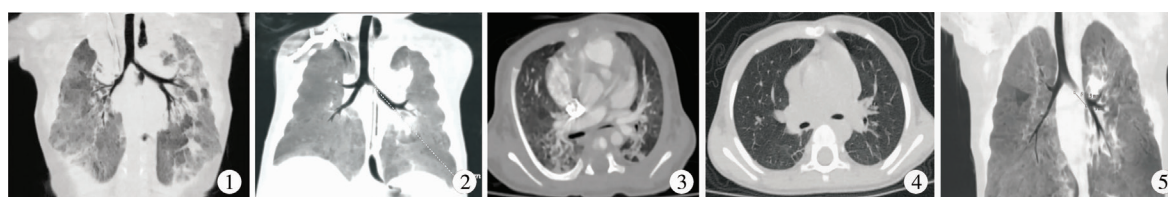


图1 房间隔缺损 CT 结果,左主支气管最窄处直径仅 2.3 mm,右中间段支气管最窄处直径仅 1.5 mm 图2 完全性心上型肺静脉异位引流/肺动脉高压合并肺炎肺不张,左支气管最窄处直径仅 1.1 mm 图3 45 日龄患儿,4 kg, CT 结果示 VSD(大)/ASD/PH(重度),左支气管最窄处直径仅 2.1 mm,狭窄长度为 9.6 mm 图4 图3 患儿术后 1 年复查 CT 结果,可见气管狭窄情况已基本解除 图5 5 月龄患儿,6.1 kg, CT 结果示 VSD(大)/ASD/PH(重度),左支气管最窄处直径仅 0.9 mm,狭窄长度为 10.3 mm

Fig. 1 Atrial septal defect, the narrowest left main bronchi was only 2.3 mm and the narrowest right middle bronchi was only 1.5 mm **Fig. 2** Total anomalous pulmonary venous drainage / pulmonary arterial hypertension combined with pneumonia **Fig. 3** Children with 45-day infants, 4 kg, VSD / ASD/PH (severe), the narrowest of the left bronchial tract is only 2.1 mm, the narrow length is 9.6 mm **Fig. 4** It shows that the patient was reviewed for CT 1 year after surgery, and the tracheal stenosis has basically been relieved **Fig. 5** The child was 5 months old, 6.1 kg, VSD / ASD/PH (severe), the narrowest of the left bronchial tract is only 0.9 mm, the narrow length is 10.3 mm

例仍在继续随访中。其中1例房间隔缺损患儿(图1)因术前发绀入住CICU,经抢救后病情稳定,遂接受手术;术后因无法拔管行心脏CT确诊,发现左主支气管最窄处直径仅2.3 mm,右中间段支气管最窄处直径仅1.5 mm;术后使用呼吸机辅助通气116 h,恢复较为理想。图2患儿系完全性心上型肺静脉异位引流/肺动脉高压合并肺炎、肺不张,术前控制肺炎症状后行心脏畸形纠治术,左支气管最窄处直径仅1.1 mm,术后使用呼吸机辅助通气69 h,恢复较

为理想。

未在我院接受手术的7例患儿中,2例转上海儿童医学中心接受先天性心脏病联合气管狭窄手术;3例(其中1例CT检查结果见图5)出院后2~4个月因未及时接受再次手术而死亡;1例通过电话随访发现感冒后存在轻度喘憋,平时活动无明显受限;1例失访。

25例患儿的详细临床资料见表1。

表1 25例先天性心脏病合并气管狭窄患儿的临床资料

Table 1 Clinical data of 25 children with congenital heart disease complicated with tracheal stenosis

是否 在我院 手术	ID	性别	月龄 (月)	体重 (kg)	诊断	术前 合并症	呼吸机 使用 时间(h)	ICU入 住时间 (d)	并发症	狭窄1部位	狭窄2部位
是	1	女	4	5.3	VSD/ASD/PH/MR 中/ TR 中	肺炎肺不张	4.5	4	无	左主支气管	右中间段 支气管
是	2	男	1.5	4	VSD/ASD/PH	无	52	9	无	左主支气管	无
是	3	女	10	6.9	VSD/ASD/PH	肺炎	216	17	小股残分	左主支气管	无
是	4	男	6	5.5	VSD/ASD/PH	肺炎	5	12	小股残分	左主支气管	无
是	5	女	2	4	VSD/ASD	无	5.5	6	左主支气管	无	无
是	6	男	2	5	ASD	术后无法撤 机行CT发 现气管狭窄	116	12	左主支气管	右中间段 支气管	无
是	7	男	22	10.5	VSD/PH	无	4	5	左主支气管	无	无
是	8	男	1.5	3.7	TAPV(心上型) PFO/PH	肺炎肺不张	69	10	左主支气管	无	无
是	9	男	4	6	VSD/ASD 修补	支肺炎	4	7	少量心包积液	左主支气管	无
是	10	女	3	4.5	VSD/ASD/PH	支肺炎	55	8	小股残分	左主支气管	无
是	11	男	2.3	5	VSD/RVOTO	支肺炎	6	8	小股残分	右中间段 支气管	无
是	12	男	2.4	5.3	COA/VSD/ASD/PH	无	48	15	心超:DAO 2.3M/s	左主支气管	无
是	13	女	8	7	PDA/MR(中度)	肺炎肺不张	3	4	无	左主支气管	无
是	14	男	0.5	4	重度 COA、PH 并弓发 发育不良,心功能低下等	无	72	13	无	左主支气管	无
是	15	男	4	6.5	VSD/ASD	无	5	4	无	左主支气管	无
是	16	女	1.3	3.5	PDA	无	6	11	无	左主支气管	无
是	17	女	4	5.5	VSD/ASD	肺炎肺不张	3	5	无	左主支气管	无
是	18	女	7	6.5	PDA/ASD	无	38	8	无	左主支气管 起始部	左主支气管 远端
否	1	男	17	10	ASD/PDA					左主支气管	气管中段
否	2	女	1	3.6	PDA					左主支气管	无
否	3	女	19	9.5	VSD/ASD/PH					气管下段	无
否	4	女	8	5.5	VSD/ASD/PH					支气管桥, 左主支气管	无
否	5	女	5	6.1	VSD/ASD/PH					左主支气管	无
否	6	男	5	4.5	VSD/ASD/PH					气管性支气管,气管中 下段及左右主支气管	无
否	7	男	9	6.9	VSD/ASD					左右主支气管	无

注 7例未在我院接受手术治疗的患儿仅对一般资料、诊断结果及狭窄位置进行统计。

讨 论

先天性心脏病因合并心脏增大、心脏及大血管位置异常等危险因素易导致毗邻器官及神经受到压迫,也可存在独立于心脏畸形的先天性气道畸形^[1,2]。随着对气道受压及气道狭窄认识的不断深入,越来越多的学者认识到气道畸形及气管受压狭窄可能是影响先天性心脏病术后呼吸机能否顺利撤离的重要因素。对小婴儿而言,由于其气管软骨、肌肉发育不完全,呼吸道的弹性支持总体较差;加之小婴儿的气管腔较细,外来压迫更容易导致呼吸道变窄,且空气流量与所通过的支气管腔半径大致成反比关系,因此轻微的压迫也可能导致气道变窄,对小婴儿的通气影响更为明显。同时,一旦并发肺部感染,由于气道解剖结构的改变,再加上先天性心脏病可导致肺充血、肺淤血等,这类患儿往往治疗时间长,治疗效果不理想,病死率明显升高。因此,对患有先天性心脏病的小婴儿来说,术前了解患儿是否合并气道异常对于判断手术时机及预后极为重要。若能在手术前明确患儿是否存在气道畸形,并能够初步了解病变部位的狭窄情况及严重程度,可尽早向患儿家属详细分析病情,积极做好治疗及防护措施,以达到更好的治疗效果。

本医院于2014年5月至2015年11月为45例患有先天性心脏病的患儿行心脏64排螺旋CT检查,发现25例合并气管狭窄,检出率为55.6%。有文献报道先心病直接病因为气管支气管狭窄的发病人数占先心病患者总人数的0.57%^[3];但亦有文献报道该比例可达69.2%^[4]。由此可见不同文献报道的先天性心脏病合并气道狭窄的检出率差别较大。本组病例中,先天性心脏病合并气道狭窄的比例达55.6%,可能与下列因素有关:①本组病例年龄均较小(<1岁);②本院为儿童专科医院,就诊的患儿多合并肺部感染或反复呼吸喘促;③本组病例中大多合并左心扩大或肺动脉高压。因室间隔缺损患儿致左心扩大或肺动脉高压者气道受压概率高,我们建议患有先天性心脏病的小婴儿在合并反复患肺部感染或呼吸喘促明显,且内科治疗效果不理想的情况下,应尽早于术前行心脏CT协助排除先天性气道狭窄或气管受压变窄。

临床上可根据影像学检查结果大致评估气道狭窄程度^[3],计算公式为:(狭窄近端正常处直径-最狭窄处直径)/狭窄近端正常处直径。轻度狭窄者

该结果 $\leq 25\%$,中度狭窄者该结果在 $25\% \sim 75\%$ 之间,重度狭窄者该结果 $> 75\%$ 。气道狭窄较重患儿多表现为肺部感染迁延不愈、气道高反应性或合并肺不张、常规内科治疗困难等表现。因此,术前准确判断气道狭窄部位、狭窄程度直接关系到手术方式及其预后。文献报道重度气管狭窄手术可考虑与心脏手术同时进行,而对于轻中度气管狭窄则无须采取特殊干预^[5]。本组病例大多属于轻-中度气管狭窄,而未在本院接受手术者大多属中-重度狭窄。对先天性心脏病合并气管狭窄病例行保守手术治疗时,考虑到先天性心脏病总体病因相对简单,对于术前肺部炎症能够得到较好的控制,初步估计术后心肺功能相对完整的患儿可考虑接受手术治疗。气管狭窄的手术适应证主要包括:①术前心脏CT气道重建结果示气管轻-中度狭窄;②术前通过心脏彩超、胸片及心脏CT初步判断气管狭窄系左心房扩大或肺动脉增粗压迫所致。对于仅行先天性心脏病保守手术治疗的患儿,我们的术后处理经验是:①术后积极进行抗感染治疗,可采用激素抗炎,必要时可采用氨茶碱扩张气道及纤支镜下吸痰;②对于术前心脏扩大明显(尤其是左心扩大明显)者,术后应强心利尿,减轻肺水肿;③即使术后 PCO_2 水平高,只要患儿心率、血氧饱和度及全身各脏器功能稳定,亦可撤离呼吸机后再进行肺部护理,本组病例中有3例术后 PCO_2 持续维持在 $60 \sim 80$ mmHg水平,但患儿无严重呼吸困难、无心动过速及意识障碍等,可能因心脏手术后气管狭窄并未立即解除,从而导致相应区域肺通气换气功能不良所致。此3例术后1周左右 PCO_2 仍稍高于正常水平,我们的初步经验是,若单纯 PCO_2 水平高可先选择密切观察,不必急于使用呼吸机辅助通气;④注意防治肺部并发症:本组病例中有10例出现反复支气管肺炎或合并肺不张,经治疗后临床症状未得到完全改善;虽然术前尽量控制好肺部炎症很重要,但术后积极细致的肺部护理更关键。肺部护理应该严格遵循无菌操作和手卫生原则,联合抗生素有效应用,抬高床头 $15^\circ \sim 30^\circ$;此外,积极翻身拍背、协助咳嗽排痰等都是有效防治肺部感染和肺不张的措施。本组病例中,术前合并肺部感染或肺不张的患儿术后经治疗措施优化后炎症得以治愈。而对于未在我院接受手术的患儿,我们的处理经验是:①术前心脏CT示中重度气道狭窄或多段狭窄,考虑术后可能无法撤离呼吸机,此时需行气道手术;②对于合并复杂型先天性心脏病的情况,气管

狭窄对术后肺功能有明显影响者建议转上级院继续行先天性心脏病手术,或一期行先天性心脏病联合气管狭窄手术。对复杂心脏畸形合并长段狭窄的患儿,在心、肺功能调整稳定后,仍出现反复脱机困难者应尽早考虑外科或气管支架治疗^[6]。

参考文献

- 1 焦安夏,饶小春,马渝燕,等. 儿童良性中央气道狭窄 133 例病因分析[J]. 山西医科大学学报,2010,41(6):559-562. DOI:10.3969/J. ISSN. 1007-6611. 2010.06.028.
Jiao AX, Rao XC, Ma YY, et al. Etiological analysis of 133 cases of benign central airway in children[J]. Journal of Guangxi Medical University, 2010, 41(6):559-562. DOI: 10.3969/J. ISSN. 1007-6611. 2010.06.028.
- 2 JHANG WK, PARK JJ. Perioperative evaluation of airways in patients with arch obstruction and intracardiac defects[J]. Ann Thorac Surg, 2008, 85(12):1753-1758.
- 3 王荣品,梁长虹,黄美萍等. 儿童先天性心脏病伴气管支气管狭窄的多层螺旋 CT 诊断[J]. 中华放射学杂志, 2010, 44(8):811-815. DOI:10.3760/cma.j. issn. 1005-1201. 2010.08.006.
Wang RP, Liang CH, Huang MP, et al. Multi-slice spiral CT diagnosis of congenital heart disease of children with bronchial stenosis[J]. Chinese Journal of radiology, 2010, 44(8):811-815. DOI: 10.3760/cma.j. issn. 1005-1201. 2010.08.006.
- 4 李建斌,陈欣欣,崔彦芹等. 先天性心脏病合并气道畸形的筛查结果[J]. 中华胸心血管外科杂志, 2014, 30(8):460-462. DOI: 10.3760/cma.j. issn. 0253-3006. 2016.02.006.
Li JB, Chen XX, Cui YQ, et al. Combination of airway deformity screening result of congenital heart disease[J]. Chinese Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery, 2014, 30(8):460-462. DOI: 10.3760/cma.j. issn. 0253-3006. 2016.02.006.
- 5 史珍英,徐志伟,周燕萍等. 先天性心脏病伴气管狭窄或受压的诊治探讨[J]. 中华小儿外科杂志, 2009, 30(5):276-279. DOI: 10.3760/cma.j. issn. 0253-3006. 2009.05.003.
Shi ZY, Xu ZW, Zhou YP, et al. Diagnosis and management for congenital heart defects complicated with tracheal stenosis or compression[J]. Chinese Journal of Pediatric Surgery, 2009, 30(5):276-279. DOI: 10.3760/cma.j. issn. 0253-3006. 2009.05.003.
- 6 王旭,李守军,段雷雷等. 先天性心脏病合并气管狭窄的保守治疗策略[J]. 中国分子心脏病学杂志, 2012, 12(1):12-14. DOI: 10.3969/j. issn. 1671-6272. 2012.01.004.
Wang X, Li SJ, Duan LL, et al. Conservative Management in Congenital Heart Disease Patients with Tracheal Stenosis[J]. Molecular Cardiology of China, 2012, 12(1):12-14. DOI: 10.3969/j. issn. 1671-6272. 2012.01.004.

(收稿日期:2018-04-22)

本文引用格式:施经添,何伦德,陈添峰. 婴幼儿先天性心脏病合并气管狭窄的基层诊治策略[J]. 临床小儿外科杂志, 2019, 18(5):419-423. DOI:10.3969/j. issn. 1671-6353. 2019.05.016.

Citing this article as: Shi JT, He LD, Chen TF. Diagnosis and treatment strategy for infantile congenital heart disease complicated with tracheal stenosis in primary care institutions[J]. J Clin Ped Sur, 2019, 18(5):419-423. DOI:10.3969/j. issn. 1671-6353. 2019.05.016.

本刊对来稿推荐信及更改作者的要求

1. 来稿必须附第一作者单位的推荐信,并加盖公章,只在稿件上盖章无效。
 2. 介绍信的内容必须包括该稿作者姓名及文章全称,要求稿件内容真实;不涉及保密;无一稿两投;作者署名及顺序无争议。
 3. 在稿件处理期间,因故增减作者或必须更改作者署名顺序者,需由第一作者出具书面说明,变更前后所有作者签名,由原出具投稿推荐信的单位证明,并加盖公章。
- 另外,论文若属国家自然科学基金项目或军队、部、省级以上重点课题,请写出课题号,并附由推荐单位加盖公章的基金证书复印件。