



全文二维码

外科治疗儿童支气管扩张症的单中心回顾

杨国柱¹ 袁森² 何涛贞² 程凯昇² 杨纲² 徐畅²

¹ 厦门大学附属第一医院小儿外科, 厦门 361000; ² 四川大学华西医院小儿外科, 成都 610041

通信作者: 徐畅, Email: xcxcxc52229081@163.com

【摘要】 目的 总结儿童支气管扩张症的外科诊治经验。**方法** 回顾性分析 2017 年 1 月至 2020 年 12 月于四川大学华西医院小儿外科接受手术治疗的 13 例支气管扩张症患儿临床资料, 其中男 7 例, 女 6 例; 年龄 1 岁 3 个月至 15 岁; 均经术前高分辨率 CT (high-resolution computed tomography, HRCT) 及术后肺组织病理结果明确诊断, 收集患儿治疗方法及预后情况。**结果** 13 例术前 HRCT 均提示局限性肺部支气管明显扩张伴管壁增厚, 9 例因异物或反复感染进展为支气管扩张不可逆期。11 例行肺叶切除术, 2 例行肺段切除术, 均获得满意疗效。术后病理检查结果提示支气管扩张的病因分别为: 4 例为先天性肺畸形, 5 例为异物吸入, 1 例为肺部感染, 3 例原因不明。术后并发症: 皮下气肿 4 例, 同侧或对侧肺部感染 2 例, 肺不张 1 例, 伤口感染 1 例; 均经伤口换药、抗感染、雾化祛痰、翻身拍背及体位引流等治愈。门诊随访 1~5 年, 患儿临床症状及生活质量均明显改善, 复查胸部 CT 均恢复良好, 随访过程中无一例复发。**结论** 不同潜在病因所致支气管扩张症应采取不同的诊治策略, 先天性肺畸形、异物吸入及终末期肺部感染是儿童支气管扩张症的主要手术指征。

【关键词】 支气管扩张症; 外科手术; 病理学; 外科; 儿童

DOI: 10.3760/cma.j.cn101785-202204028-014

Review of single-center experience for surgical treatment of bronchiectasis in children

Yang Guozhu¹, Yuan Miao², He Taozhen², Cheng Kaisheng², Yang Gang², Xu Chang²

¹ Department of Pediatric Surgery, First Affiliated Hospital, Xiamen University, Xiamen 361000, China; ² Department of Pediatric Surgery, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China

Corresponding author: Xu Chang, Email: xcxcxc52229081@163.com

【Abstract】 Objective To summarize the surgical experiences of bronchiectasis with pneumonectomy in children. **Methods** From January 2017 to December 2020, retrospective review was conducted for clinical data of children with bronchiectasis undergoing pneumonectomy at West China Hospital. There were 7 boys and 6 girls with an age range of (15 - 156) months. A definite diagnosis was made with high-resolution computed tomography (HRCT) and postoperative histopathology. **Results** Preoperative HRCT revealed marked restricted pulmonary bronchodilation with tube wall thickening partly due to foreign bodies or recurrent infection progression to bronchodilation formation (irreversible period). The procedures were lobectomy ($n = 11$) or segsectomy ($n = 2$). The major causes were congenital lung malformations ($n = 4$), foreign body ($n = 5$), pulmonary infection ($n = 1$) and unknown ($n = 3$). Postoperative complications included subcutaneous emphysema ($n = 4$, 30.8%), ipsilateral or contralateral lung infection ($n = 2$, 15.4%), atelectasis ($n = 1$, 7.7%) and wound infection ($n = 1$, 7.7%). Cure was achieved after conservative treatments of wound debridement, antibiotics, atomization expectorant, turnaround, back-patting and postural drainage. The outpatient follow-up period was 1 to 5 years. All clinical symptoms and quality-of-life improved significantly post-operation. Re-examination of chest HRCT hinted at an excellent recovery and there was no recurrence during follow-ups. **Conclusion** Congenital lung malformation, foreign body inhalation and end-stage lung infection are three major surgical indications of bronchiectasis in children. Bronchiectasis caused by various causes should be treated according to their corresponding clinical characteristics.

【Key words】 Bronchiectasis; Surgical Procedures, Operative; Pathology, Surgical; Child

儿童支气管扩张症(bronchiectasis,简称支扩)是由于先天性支气管发育不全或其他原因导致支气管壁弹性组织和肌肉组织破坏^[1]。支扩的发病机制与病因密切相关,可由先天性支气管或肺发育畸形、异物吸入、炎症或纤毛运动障碍等多种原因引起^[2]。支扩主要表现为反复慢性咳嗽伴咳痰,甚至出现危及生命的咯血,部分患儿需手术切除局部病变肺组织,在解除病因的同时,应改善临床症状并控制感染的进一步扩散。随着高分辨CT(high-resolution computed tomography,HRCT)的广泛应用,支扩的诊断率得到显著提高,为部分支扩患儿的早期治疗及可逆性恢复提供了更好的支持。在现有研究报道中,导致儿童支扩的病因较多,各种病因引起的临床表现各异^[3]。目前针对支扩的治疗方案和外科干预时机存在一定的争议^[4-5]。本研究回顾性分析2017年01月至2020年12月四川大学华西医院小儿外科接受外科治疗的支扩患儿临床资料,总结儿童支扩的外科治疗经验。

资料与方法

一、临床资料

2017年1月至2020年12月在四川大学华西医院小儿外科接受外科治疗的支扩患儿共13例,男7例,女6例,年龄1岁3个月至15岁(平均9岁),体重10~60 kg(平均29.8 kg),临床表现主要为反复咳嗽、伴咳脓痰,其中6例有反复咳血病史,病程为2周至12年(表1)。所有患儿经术前HRCT及术后病理检查明确诊断。患儿术后接受至少1年以上的随访。病例资料的收集均取得其家属同意并签署知情同意书,本研究经四川大学华西医院伦理委员会批准(2020-1328)。

二、术前HRCT及纤维支气管镜检查

为明确潜在病因,患儿术前均常规完善肺部HRCT检查。术前HRCT提示合并先天性肺畸形5例,漏斗胸2例,肺脓肿、肺不张及胸腔大量积血各1例。术前纤维支气管镜下明确存在异物吸入4例,但因炎性肉芽肿形成取出异物失败。

三、诊断与治疗方法

详细询问患儿病史,完善体格检查,支气管扩张症的术前肺部HRCT结果至少需符合以下一项及

以上:①支气管管腔增宽超过正常管腔的1.5倍,管壁增厚;②支气管直径与伴行肺动脉管径比值大于0.8(不存在肺动脉高压的情况下),横切面呈“印戒征”;③气道由中心向外周逐渐变细的正常走行规律消失,支气管纵切面呈“轨道征”,胸壁下1 cm以内范围可见支气管影^[6]。

所有患儿结合肺部感染及药敏试验结果予抗感染治疗,选择性完善纤维支气管镜检查探寻吸入异物或行肺泡灌注冲洗治疗。完善常规血液检查后,评估手术指征,排除手术禁忌证者行胸腔镜或开胸肺切除手术。根据术中探查或术后病理结果确诊支扩患儿的潜在病因及异物类型等。

结果

一、手术及相关并发症

13例(15个部位)患儿均顺利完成手术,手术方式、部位及相关术后并发症见表2。

二、术后随访情况

术后患儿临床症状及生活质量均明显改善,分别于术后3个月、1年复查胸部CT,提示恢复良好。术后相关并发症通过伤口换药、抗感染、雾化祛痰、翻身拍背及体位引流等保守治疗后痊愈。门诊随访1~5年,无一例复发。

讨论

由于儿童支扩缺乏特异性临床表现,潜在病因众多,早期明确诊断及制定合理的治疗方案尤其重要。不同的潜在发病因素决定了不同的治疗方式,部分病因导致临床表现进行性加重的支扩,需要早期手术治疗^[7]。本组手术治疗的支扩患儿,可明确的潜在病因主要是异物吸入、先天性肺畸形及肺部感染。尽管儿童支扩的手术治疗已被国内外广泛认可,但手术指征和手术时机的选择仍然存在一定争议。本研究表明支扩一旦确诊,应积极探寻其潜在病因,并将是否存在可逆因素作为手术指征的重要参考依据;如果潜在病因为先天性肺畸形,此类病因为不可逆存在因素,应手术干预,早期可实现有效微创治疗,术后恢复更快,住院时间更短,伤口美观。如潜在病因为异物吸入,应积极行纤维支气

表 1 13 例支气管扩张症患者基本资料

Table 1 Basic profiles of 13 bronchiectasis cases with pneumonectomy													
序号	性别	年龄 (岁)	体重 (kg)	病程 时间	明确 异物 吸入史	症状	咳血	病因	HRCT	是否行纤维 支气管镜 检查	合并症	肺病变 位置	手术方式
病例 1	男	5	22	7 个月	无	咳嗽	有	支气管异物 (食物软骨)	支气管扩张 不可逆期	是,取异 物失败	无	左肺下叶	开胸左肺下叶 切除术
病例 2	男	8	28	5 个月	无	咳嗽	有	先天性肺 畸形	支气管扩 张期	否	CPAM	左肺上、 下叶	胸腔镜下上叶 前尖后段、下叶 基底段切除术
病例 3	女	13	37	12 年	无	咳嗽 伴脓痰	无	肺部感染	支气管扩张 不可逆期	是	右肺中叶 感染	左肺下叶	胸腔镜下左肺 下叶切除术
病例 4	男	10	21	1 年	无	咳嗽	无	支气管异物 (性质不详)	支气管扩张 不可逆期	是,取异 物失败	肺不张	右肺上叶	开胸右肺上叶 切除术
病例 5	男	9	30	8 年	无	咳嗽、 气促	无	原因不明	支气管扩张 不可逆期	是	漏斗胸	左下肺	胸腔镜下左肺 下叶切除术 + Nuss 术
病例 6	男	15	60	8 个月	无	咳嗽	有	先天性肺 畸形	支气管扩 张期	否	IPS	右肺下叶	开胸右肺下叶 切除术
病例 7	男	1	10	3 个月	无	无	无	先天性肺 畸形	支气管扩 张期	否	肺气肿	左肺下叶	胸腔镜下左肺 下叶基底段切 除术
病例 8	男	8	25	2 周余	无	咳嗽、 伴脓痰	有	原因不明	支气管扩张 不可逆期	否	胸腔及肺部 弥漫性积血	右肺下叶	开胸右肺下叶 切除术
病例 9	女	11	29	1 年	无	咳嗽	无	先天性肺 畸形	支气管扩 张期	否	肺气肿	左肺上叶	胸腔镜下左肺 上叶切除术
病例 10	女	12	42	6 年	无	咳嗽 伴脓痰	无	支气管异物 (树枝)	支气管扩张 不可逆期	是,取异 物失败	肺不张	右肺中、 下叶	开胸右肺中、下 叶切除术
病例 11	女	10	33	3 个月	无	咳嗽 伴脓痰	有	支气管异物 (麦穗)	支气管扩张 不可逆期	是,取异 物失败	肺脓肿	右肺下叶	开胸右肺下叶 切除术
病例 12	女	7	20	6 年	无	咳嗽、 伴脓痰	有	支气管异物 (麦穗)	支气管扩张 不可逆期	是,未探 及异物	IPS	右肺下叶	胸腔镜下右肺 下叶切除术
病例 13	女	11	30	3 年	无	咳嗽	无	原因不明	支气管扩张 不可逆期	否	漏斗胸	左肺下叶	胸腔镜下左肺 下叶切除术

注 CPAM:先天性肺气道畸形; IPS:叶内型肺隔离症

表 2 支气管扩张症不同手术方式治疗结果

Table 2 Outcome analysis of bronchiectasis cases with pneumonectomy											
分组	病因(例)				手术部位(例)		术后并发症(例)				术后平均住院天数(d)
	先天性肺畸形	异物吸入	肺部感染	原因不明	肺叶	肺段	皮下气肿	肺不张	肺部感染	伤口感染	
胸腔镜手术	3	1	1	2	5	2	2	0	0	0	5.3
开胸手术	1	4	0	1	6	0	2	1	1	1	7
合计	4	5	1	3	11	2	4	1	1	1	6.1

管镜检查,如内镜下异物取出失败,结合 HRCT 表现明确为进展性不可逆支扩形成期,待局部感染有效控制后,应及时行病变肺切除手术;如病因为肺部感染或其他不明原因,由于这一类支扩患儿病变范围通常较广泛,早期存在临床可逆性好转的可能,应先经积极物理及药物治疗;如保守治疗无效且肺

部感染反复发作,可根据气道病变范围、治疗时间、并发症及生长发育受影响情况等,综合评估并判断手术时机。手术作为支扩终末期并发症的处理方式,需要严格把控手术指征。HRCT 支扩的不可逆期表现可作为手术指征的参考依据^[8]。本研究中的所有患儿经过局部肺切除手术治疗后,呼吸道感染

次数明显减少,有效改善了生活质量,表明该类患儿经过规范化外科手术干预后可取得明显疗效。

先天性肺畸形 (congenital lung malformations, CLMs) 是一组包含气道、肺实质及肺血管发育异常的先天性疾病。本组支扩患儿病因为先天性肺畸形 5 例,其中包括叶型肺气肿 2 例、CPAM 1 例和肺隔离症 2 例,1 例同时合并气道内异物吸入。由于此类患儿就诊时多无肺部感染或感染症状较轻,经过短期治疗后肺部感染症状可得到有效控制,就诊后通过胸腔镜下肺叶/肺段切除术可得到有效根治,达到微创治疗、快速康复的目的。相对于传统开胸肺切除手术,胸腔镜手术具有创伤小、疼痛轻、住院时间短、术后并发症少的特点^[9]。本组有 7 例行胸腔镜下肺切除术,其中 2 例因炎症粘连不明显而选择行肺段切除术(1 例行同侧多个肺段切除),术后恢复良好,住院时间短,伤口美观,无术后出血、支气管胸膜瘘及病灶残留。由于支气管扩张症多发生于学龄前及学龄期儿童,年龄偏大,胸腔内炎性粘连或血管增生明显,使得手术时间、出血风险和中转开胸率较高。尽管胸腔镜下肺切除术治疗儿童支扩存在一定的难度和挑战,但仍然是安全有效的,在明显减轻患儿术后疼痛的同时,肺功能恢复快,有利于术后快速康复,这与国外部分研究报道观点相一致^[10-11]。

本组支扩患儿术后病因分析为异物吸入 5 例,术前纤维支气管镜检查明确发现异物 4 例,均位于肺下叶亚段细支气管,但因病史过长、反复肺部感染形成炎性肉芽肿,内镜下取异物失败;1 例异物通过术中探查及术后病理检查发现。5 例吸入异物中包括麦穗 2 例、树枝 1 例、食物软骨 1 例、不明胶冻样物 1 例,均为非金属类细小吸入物,而术前 HRCT 检查均未能明确发现。所有患儿及监护人均未能准确提供异物吸入史,由于异物组织多为细小质软的非金属物,多藏匿于亚段细支气管内,无法自行排出;非金属异物停留于细支气管的临床症状特异性较低,影像学检查往往存在假阴性,致使漏诊、误诊率较高;起病早期未能确诊,按肺炎予抗感染治疗,随着病程的延长以及反复抗炎治疗效果不佳,逐步进展为不可逆支扩表现,甚至出现肺不张、肺脓肿等严重并发症。支气管异物吸入带来的肺功能损害已被国内外众多学者认可和报道^[12-13]。因此,对于病史不详、诱因不明、突发咳嗽或长期慢性咳嗽的患儿,完善 HRCT 等常规检查未能明确病因时,应及时行纤维支气管镜检查,以减少呼吸道异

物延迟确诊的时间。对于纤维支气管镜检查已发现的异物,若内镜下无法取出且已经造成不可逆转的肺组织支扩改变,应及时行肺切除手术,避免造成肺动脉高压等进一步的功能损害。此类患儿因多次出现肺部感染,造成胸腔局部粘连,充血明显,伴有肺门处淋巴结肿大,胸腔镜下手术操作难度较大,术者需结合自身腔镜肺切除手术经验,为避免术中出现出血或副损伤,必要时应选择开胸肺切除术。由于异物导致支气管扩张的肺组织具有不同程度炎症改变,建议术后常规留置胸腔引流管,待术后肺复张良好,无明显出血、漏气及炎性渗出后可拔除引流管。

肺部感染仍是我国儿童支扩最常见的病因^[14]。尽管如此,由于支扩感染后早期积极治疗后存在可逆性改变,多数患儿内科保守治疗后无需手术治疗。本组病例中因反复感染造成终末期不可逆性支气管扩张的患儿仅 1 例,考虑为局限性支扩改变,有效控制炎症后行胸腔镜下手术治疗。患儿病史为反复肺部感染 12 年,曾多次于外院行内科保守治疗,伴有对侧肺部感染扩散,就诊本院行胸腔镜下肺叶切除术后,临床症状明显改善,且对侧肺部感染得到有效控制,未再复发。感染仍是我国支扩患儿发病的重要因素,因此积极有效的治疗以及预防肺部感染是减少儿童支扩发生的重要手段之一。部分支扩患儿病因不明,本研究中有 1 例支扩患儿因发现肺部及胸腔大量积血就诊,尽管明确咳血病史仅 2 周,行胸腔镜探查时发现胸腔及肺内已有大量积血,为了避免术中肺组织牵拉造成患侧肺内血液向临近或健侧肺组织灌注,及时中转开胸完成手术,术后切除肺组织内部可见明显的支扩及积血表现。对于病因不明的支扩患儿,在积极探寻潜在病因未果的情况下,如反复感染、咯血不易控制,出现生长发育迟缓,不能完成学业及出现社会心理问题等,可考虑手术治疗。

综上,儿童支扩的潜在病因是外科治疗方案选择的关键,先天性肺畸形属于支扩的不可逆病因,是早期外科干预的手术指征。HRCT 可作为术前评估支扩范围及严重程度的重要手段,无法取出的异物吸入、肺部感染等导致局限性肺部病变进展为支扩期时,应积极手术治疗,合理选择外科治疗可明显改善临床预后。选择性微创胸腔镜肺切除术可实现术后快速康复,减轻术后疼痛,减少手术并发症。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 杨国柱负责研究的设计、实施和起草文章;袁森、杨纲、程凯昇、何涛贞进行病例数据收集及分析;徐畅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] Barker AF. Bronchiectasis[J]. N Engl J Med,2002,346(18):1383-1393. DOI:10.1056/NEJMra012519.

[2] Kumar A, Lodha R, Kumar P, et al. Non-cystic fibrosis bronchiectasis in children: clinical profile, etiology and outcome[J]. Indian Pediatr, 2015, 52(1):35-37. DOI:10.1007/s13312-015-0563-8.

[3] Brower KS, Del Vecchio MT, Aronoff SC. The etiologies of non-CF bronchiectasis in childhood: a systematic review of 989 subjects[J]. BMC Pediatr, 2014, 14:4. DOI:10.1186/s12887-014-0299-y.

[4] 中华医学会儿科学分会呼吸学组疑难少见病协作组, 国家呼吸系统疾病临床医学研究中心, 《中华实用儿科临床杂志》编辑委员会. 儿童支气管扩张症诊断与治疗专家共识[J]. 中华实用儿科临床杂志, 2018, 33(1):21-27. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-428X.2018.01.006.

Collaborative Group on Difficult and Rare Diseases, Group of Respiratory Medicine, Branch of Pediatrics, Chinese Medical Association; National Clinical Medical Research Center for Respiratory Diseases; Editorial Committee of Chinese Journal of Practical Pediatrics; Expert Consensus on the Diagnosis and Treatment of Bronchiectasis in Children[J]. Chin J Appl Clin Pediatr, 2018, 33(1):21-27. DOI:10.3760/cma.j.issn.2095-428X.2018.01.006.

[5] Otgün I, Karnak I, Tanyel FC, et al. Surgical treatment of bronchiectasis in children[J]. J Pediatr Surg, 2004, 39(10):1532-1536. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2004.06.009.

[6] Eastham KM, Fall AJ, Mitchell L, et al. The need to redefine non-cystic fibrosis bronchiectasis in childhood[J]. Thorax, 2004, 59(4):324-327. DOI:10.1136/thx.2003.011577.

[7] Sahin A, Meteroglu F, Kelekci S, et al. Surgical outcome of bronchiectasis in children: long term results of 60 cases[J]. Klin Pediatr, 2014, 226(4):233-237. DOI:10.1055/s-0034-1371852.

[8] Emiralioglu N, Dogru D, Yalcin S, et al. Impact of surgery on growth, pulmonary functions, and acute pulmonary exacerbations in children with non-cystic fibrosis bronchiectasis[J]. Thorac Cardiovasc Surg, 2019, 67(1):58-66. DOI:10.1055/s-0037

-1608922.

[9] 黄敏, 赵斯君, 吴雄辉, 等. 儿童呼吸道异物延迟诊断的相关因素分析[J]. 临床小儿外科杂志, 2018, 17(10):778-782. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2018.10.012.

Huang M, Zhao SJ, Wu XH, et al. Analysis of correlative factors of delayed diagnosis of respiratory foreign body in children[J]. J Clin Ped Sur, 2018, 17(10):778-782. DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2018.10.012.

[10] Wu YH, Dai JT, Wang G, et al. Delayed diagnosis and surgical treatment of bronchial foreign body in children[J]. J Pediatr Surg, 2020, 55(9):1860-1865. DOI:10.1016/j.jpedsurg.2019.10.052.

[11] 袁森, 徐畅, 杨纲, 等. 加速康复外科在胸腔镜肺切除治疗儿童先天性肺疾病中的应用[J]. 中华小儿外科杂志, 2019, 40(9):797-800. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2019.09.006.

Yuan M, Xu C, Yang G, et al. Application of enhanced recovery after surgery during thoracoscopic pneumonectomy for congenital lung diseases in children[J]. Chin J Pediatr Surg, 2019, 40(9):797-800. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-3006.2019.09.006.

[12] Rothenberg SS, Kuenzler KA, Middlesworth W. Thoracoscopic lobectomy for severe bronchiectasis in children[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2009, 19(4):555-557. DOI:10.1089/lap.2009.0093.

[13] Takahashi T, Okazaki T, Doi T, et al. Video-assisted thoracoscopic double lobectomy for bronchiectasis: a case report and literature review[J]. Afr J Paediatr Surg, 2013, 10(3):289-291. DOI:10.4103/0189-6725.120888.

[14] 王昊, 徐保平, 刘秀云, 等. 儿童支气管扩张症 172 例临床研究[J]. 中国实用儿科杂志, 2014, 29(12):936-939. DOI:10.7504/ek2014120613.

Wang H, Xu BP, Liu XY, et al. Clinical trial of bronchiectasis in children: a report of 172 cases[J]. Chin J Pract Pediatr, 2014, 29(12):936-939. DOI:10.7504/ek2014120613.

(收稿日期:2022-04-09)

本文引用格式: 杨国柱, 袁森, 何涛贞, 等. 外科治疗儿童支气管扩张症的单中心回顾[J]. 临床小儿外科杂志, 2022, 21(12):1174-1178. DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202204028-014.

Citing this article as: Yang GZ, Yuan M, He TZ, et al. Review of single-center experience for surgical treatment of bronchiectasis in children[J]. J Clin Ped Sur, 2022, 21(12):1174-1178. DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202204028-014.