

## DR 及 MSCT 对气道透 X 线异物的诊断价值

姚惠芳

**【摘要】** 目的:探讨胸部 DR 及 MSCT 对气道透 X 线异物的诊断价值。方法:回顾性分析经术前胸部 DR、MSCT 诊断并经纤维支气管镜取异物术后证实,并有术后胸部 DR 复查的 93 例气道透 X 线异物病例的临床及影像学资料,将术前胸部 DR 与术后 DR、术前 MSCT 进行对照,比较术前胸部 DR、MSCT 显示透 X 线异物的直接、间接征象和异物定位情况。结果:93 例中术前胸部 DR 有 82 例显示了透 X 线异物的直接征象,阳性征象显示率为 88.17%;术前 MSCT 93 例均显示了透 X 线异物的直接征象,阳性征象显示率为 100%。显示异物的间接征象方面两种检查方法无明显差异。术前胸部 DR 提示异物存在及定位的有 91 例,术前 MSCT 提示异物存在及定位的有 93 例。结论:胸部 DR 能显示绝大部分透 X 线异物的直接征象,填补了传统胸部 X 线检查不能显示异物直接征象的空白,在诊断透 X 线支气管异物以及异物定位方面均有较高的应用价值。在诊断气管透 X 线异物方面,MSCT 有明显优势。

**【关键词】** 气道;透 X 线异物;数字 X 线摄影;体层摄影术,X 线计算机

**【中图分类号】** R562.1; R814.42; R814.3 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2016)05-0434-04

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2016.05.011

**Value of digital radiography and multi-slice spiral computerized tomography of chest for the diagnosis of intra-tracheobronchial radiolucent foreign body** YAO Hui-fang, Department of Radiology, Chengdu Women's and Children's Central Hospital, Chengdu 610091, China

**【Abstract】 Objective:** To study the value of digital radiography (DR) and multi-slice spiral computerized tomography (MSCT) of chest in detecting intra-tracheobronchial radiolucent foreign body. **Methods:** Pre- and postoperative DR and MSCT of chest in 93 patients with intra-tracheobronchial radiolucent foreign body were reviewed and analyzed. All patients were confirmed by foreign body extraction via bronchofiberscopy. Direct, indirect imaging findings and localization of intra-tracheobronchial radiolucent foreign body before and after operation were studied and compared. **Results:** Of the 93 patients, direct sign of intra-tracheobronchial radiolucent foreign body was assessed in 82 patients (88.17%) of chest DR before operation; which was assessed in 93 patients (100%) with preoperative MSCT. However, there was no obvious difference in detecting the indirect sign with these two modalities. For the ability of localization of foreign body, 91 out of 93 patients were found and localized by preoperative chest DR, and 93 out of 93 patients were found and localized by preoperative MSCT. **Conclusion:** The direct sign of intra-tracheobronchial radiolucent foreign body can be revealed by chest DR in most of the patients, which is much superior to conventional chest radiography, and have a high application value in the diagnosis and localization of intra-tracheobronchial translucent foreign body. However, MSCT has obvious advantage in the diagnosis of intra-tracheobronchial radiolucent foreign body.

**【Key words】** Airway; Radiolucent foreign body; Digital radiography; Tomography, X-ray computed

气道异物是耳鼻喉科急症<sup>[1]</sup>,好发于 3 岁以下婴幼儿,约占气道异物患者的 85.0%~89.5%,3%~27% 的患者不能提供明确的吸入史。异物种类分为不透 X 线异物与透 X 线异物两大类。不透 X 线异物易于诊断,而透 X 线异物在传统 X 线检查中只能靠异物引起的间接征象进行诊断<sup>[2]</sup>。随着数字 X 线摄影(digital radiography, DR)及螺旋 CT 扫描技术的广泛应用,为显示气道透 X 线异物的直接征象提供了有力的技术支持。由于婴幼儿无法配合检查,选择更加适合患儿的影像学检查方法显示透 X 线异物显得尤为

重要。

## 材料与方 法

### 1. 病例资料

搜集我院 2012 年 3 月—2015 年 2 月间有完整术前胸部 DR、螺旋 CT 检查、纤维支气管镜检查、术后胸部 DR 复查资料的患者 93 例,年龄 5 个月~15 岁,平均 1 岁 4 个月,男 64 例,女 29 例;81 例有明确异物误吸史,10 例无异物误吸史,2 例可疑异物误吸史,病程最短 1 小时,最长 2 年;临床症状包括阵发性呛咳、吮吸、吸气性呼吸困难;有一侧呼吸音明显下降者 85 例;异物种类包括内源性异物 5 例(4 例痰栓,1 例肉芽组织)和外源性异物 88 例(83 例种仁类,5 例食物残渣)。

作者单位:610091 成都,成都市妇女儿童中心医院放射科

作者简介:姚惠芳(1968—),女,四川双流人,主治医师,主要从事儿科影像诊断工作。

## 2. 检查方法

采用加拿大 IDC 公司 XPlorer 1600 数字 X 线摄影机行 DR 检查。婴幼儿摄常规仰卧正侧位胸片, 年龄较大患者摄站立胸部正侧位。摄片条件: 101~110 kV, 3~6 mAs。

采用 Siemens Definition As(120 kV, 160 mAs)64 排 128 层螺旋 CT 机行 CT 检查。不配合患儿检查前半小时口服 10% 水合氯醛(0.4 mL/kg), 待镇静睡眠后行常规仰卧胸部 CT 平扫+三维重建, 扫描范围从喉部至双侧肋膈角。扫描参数: 80 kV, 97 mAs, 层厚 5 mm, 螺距 0.8, 重建层厚 1 mm(薄层)。三维重建方式包括多平面重建(multi planar reformation, MPR)、最大密度投影(maximum intensity projection, MIP)、最小密度摄影(minimum intensity projection, MinIP)、容积再现(volume rendering, VR)等, 同时行 MSCT 冠状面、矢状面气管、支气管重建。

## 3. 图像分析

DR 片诊断异物的标准: ①直接征象。对照术后 DR 片, 排除重叠、干扰外, 凡是术前 DR 片显示气管、支气管低密度管状影中断或管壁模糊、管腔不规则, 管腔内密度增高影即为异物的直接征象; ②间接征象。异物阻塞部位相应肺叶的阻塞性肺气肿、肺炎、肺不张

以及纵隔、心影移位。

MSCT 诊断异物的标准: ①直接征象。气管、支气管内结节状、柱状、环弧、扁平状或不规则密度增高影充填致管腔狭窄或出现“截断征”; ②间接征象。异物阻塞部位相应肺叶的阻塞性肺气肿、肺炎、肺不张以及纵隔、心影移位<sup>[3]</sup>。

根据上述标准, 由两名高年资医师阅片, 凡是有直接征象、可疑直接征象、明显间接征象及明确异物吸入病史者为阳性病例; 术前、术后胸部 DR 片比较气管、支气管完全无差异者, 则为阴性病例; 再根据异物的直接、间接征象判断异物位置, MSCT 则能直观显示异物的直接、间接征象<sup>[4]</sup>。

## 结 果

### 1. 术前胸部 DR 检查结果

70 例(右侧 31 例、左侧 39 例)主支气管术前 DR 片显示低密度气柱影中断或管壁模糊不规则, 局部密度增高(图 1); 12 例(右侧 8 例、左侧 4 例)叶支气管低密度气柱影中断, 局部密度增高(表 1); 11 例(2 例气管、7 例右侧及 2 例左侧支气管)气管、支气管完全显示正常。直接征象阳性显示率为 88.17%。

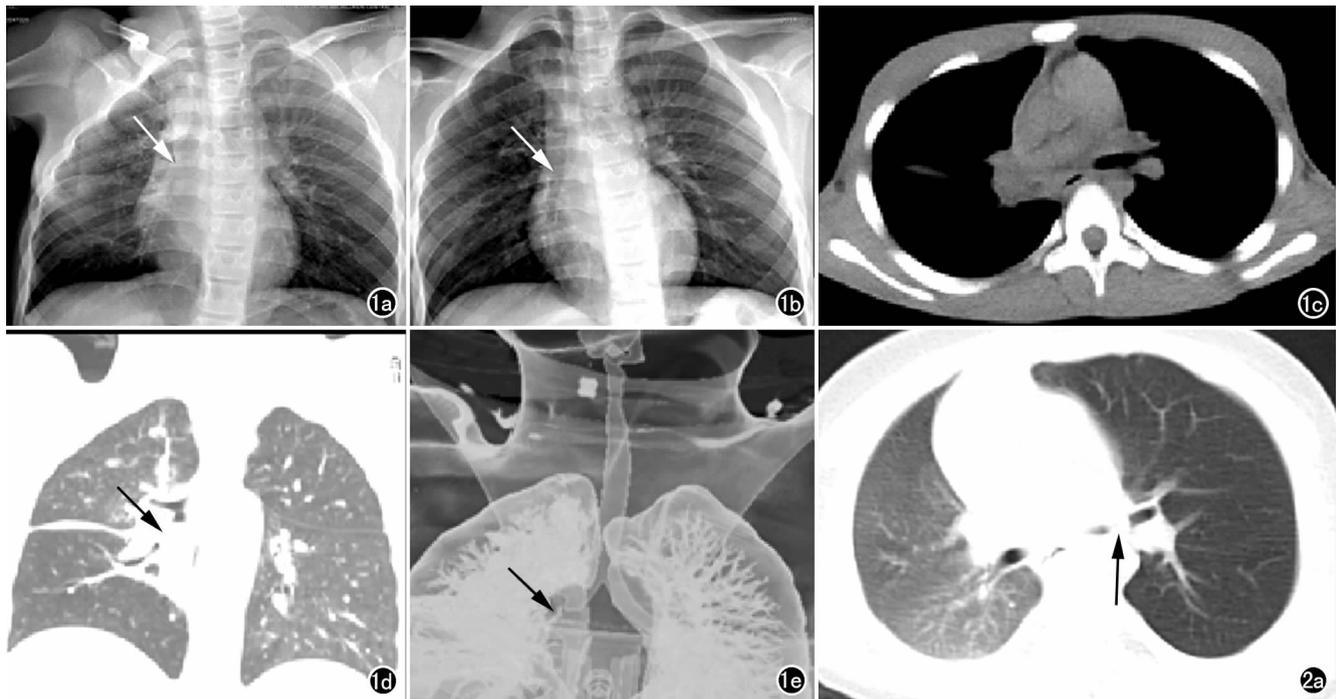


图 1 脑瘫患者, 男, 15 岁, 误吸花生后 4 天。a) 术前 DR 片示右侧中间支气管低密度气柱影中断, 管壁模糊不清, 局部密度增高(箭); 右侧中下肺阻塞性肺气肿、肺炎、肺不张; 纵隔稍向患侧移位; b) 术后 DR 示右侧中间支气管低密度气柱影显示清晰、管壁光滑(箭), 双肺透光度一致, 右侧阻塞性肺炎部分吸收, 阻塞性肺不张复张; c) 术前 MSCT 平扫横轴面纵隔窗示中间支气管“截断征”, 纵隔稍右移; d) MSCT 冠状面示右侧中间支气管内不规则高密度影充填(箭), 右肺中、下叶阻塞性肺气肿、肺炎、肺不张; e) VR 示右侧中间支气管中断(箭)。图 2 男, 1 岁, 误吸花生 1 天。a) MSCT 横轴面肺窗示左主支气管内结节状密度增高影(箭), 左肺阻塞性肺气肿, 纵隔右移; b) MSCT 纵隔窗示左主支气管靠近左肺上叶开口处异物(箭), 纵隔右移。

表1 气道异物直接征象位置及DR、CT及纤维支气管镜检查结果 (例)

征象位置	术前 DR	术前 CT	纤支镜	异物种类	
				外源性	内源性
气管	—	2	2	2	0
右支气管					
右主支气管	30	35	35	34	1
右叶支气管	8	10	10	8	2
左支气管					
左主支气管	39	40	39*	37	2
左叶支气管	4	5	5	5	0
双侧支气管					
右主支气管	1	1	1	1	0
左主支气管	—	1	1	1	0
总计	82	94	93	88	5

注：“—”代表阴性征象；“\*”为1例术前检查左侧主支气管内异物，在纤支镜检查前有咳出异物病史，术中未见异物。

93例病例中异物阻塞部位相应全部或部分肺叶显示阻塞性肺气肿以及纵隔、心影移位病例91例，肺炎22例，肺不张6例(图1a,表2)；2例气管内异物的间接征象显示不明显。间接征象阳性显示率为97.8%。

表2 91例支气管异物所在部位及其间接征象显示例数 (例)

间接征象	术前 DR	术前 CT	术后 DR
阻塞性肺气肿及纵隔移位			
右主支气管	36	36	—
右中间及下叶支气管	10	10	—
左主支气管	40	41	—
左下叶支气管	5	5	—
阻塞性肺炎			
右主支气管	8	12	2
右中间及下叶支气管	3	5	1
左主支气管	10	14	2
左下叶支气管	1	3	—
阻塞性肺不张			
右主支气管	2	3	1
右中间及下叶支气管	3	3	1
左主支气管	1	—	—
左下叶支气管	—	1	—

注：“—”代表阴性征象。

根据异物的直接、间接征象明确异物位置，93例中有91例术前DR片能明确异物位置，分别是36例右主支气管异物，10例右侧叶支气管异物，40例左主支气管异物，5例左侧叶支气管异物。2例气管异物术前DR片未能明确诊断；1例双侧主支气管内异物只有右侧明确诊断，左侧未能明确诊断。

## 2. 术前胸部MSCT平扫及三维重建

异物直接征象及部位：MSCT显示气管、支气管内异物呈结节状(图2)、柱状、环状、弧扁平状以及不规则密度增高影(图1d)，气管、支气管管腔变窄，局部不规则，部分病例管腔呈“截断征”(图1c)，VR直观显示气道中断(图1e)。93例异物直接征象MSCT全部显示(表1)，其中1例为双侧支气管异物，阳性显示率为100%。93例中气管隆突上方气管内异物2例，主支气管内异物77例(右侧36例、左侧41例)，叶支气

管内异物15例(右侧10例、左侧5例)。

异物间接征象：MSCT显示异物阻塞部位相应肺叶呈阻塞性肺气肿表现，纵隔向健侧移位(图2a)，部分病例合并阻塞性肺炎、肺不张表现。93例中2例气管内异物未见明确间接征象，阻塞性肺气肿及纵隔移位92例，肺炎34例，肺不张7例(表2)。

## 3. 纤维支气管镜取异物术

93例中有92例取出异物。气管内异物2例，右主支气管内异物36例，右侧中间支气管内异物10例，左主支气管内异物40例，左肺下叶支气管内异物5例(其中1例为双侧主支气管内异物)，1例术中未见异物。异物种类：外源性异物88例(83例种仁类，5例食物残渣)；内源性异物5例(4例痰栓，1例肉芽肿，表1)。

## 4. 术后DR检查结果

93例术后DR显示气管、支气管呈均匀一致的低密度管状影，管壁光滑(图1b)；阻塞性肺气肿全部好转；其中阻塞性肺炎右侧3例未完全吸收，左侧2例未完全吸收；阻塞性肺不张右侧2例未完全复张(表2)。

## 讨论

气道异物患者以婴幼儿为主，因小儿牙齿发育及喉保护性反射功能不健全，喜欢口含食物及感兴趣的东西玩耍，易造成误吸，而大部分患儿不能准确表述异物吸入史，且异物吸入的症状、体征多种多样，给临床诊断带来困难。典型的异物吸入临床表现有突然的呛咳、呼吸困难、面色发紫或窒息，部分患儿表现为反复肺炎、支气管扩张、咯血、气胸、纵隔气肿等，也可能完全没有症状。气道异物如不注意和重视可能发展为各种程度的呼吸窘迫、肺不张、慢性咳嗽、反复肺炎，甚至死亡<sup>[5-6]</sup>。本组93例透X线异物患者中，84例为婴幼儿，有明确异物吸入史者81例，10例无异物误吸，2例可疑。无异物误吸病史者，均为多次检查漏诊从基层医院转入我院后确诊病例，其中1例男性患儿(3岁5个月)，病史长达2年，表现为反复肺炎、慢性咳嗽、间断吮吸和炎症的影像学征象<sup>[7]</sup>，经纤支镜取出一小块塑料包装纸后进行抗炎治疗，很快康复，因此即时、准确诊断气道异物是治疗的关键。

胸部病变的首选影像检查方法是胸部X线平片。传统X线不能显示透X线异物的直接征象，只能靠异物的间接征象及胸部透视进行诊断<sup>[2]</sup>，而透X线异物诊断的准确性依赖于良好的深呼、吸气相及动态透视观察<sup>[8]</sup>，但气道异物患者以婴幼儿为主，检查时常存在不配合的情况，无法获得良好的深呼、吸气相胸片，结果也受医师经验及主观因素影响较大，且透视辐射剂量大，目前胸透逐渐不作为常规检查。

DR与传统X线摄影相比,能调节窗宽、窗位,能明显提高各种组织、器官间的对比度,显示较小密度差异,在临床上被广泛应用。气道异物与气道内空气间有天然的对比,易于显示异物导致气道低密度气柱影的中断或部分中断以及异物充填引起的密度增高;其次,透X线异物多以种仁类为主,其包含的游离脂肪酸刺激呼吸道发生充血、水肿等炎症反应,影像学表现为支气管壁模糊不清楚,气管腔内密度增高等异物的直接征象;气道内分泌物增多,更加重了气道的梗阻表现,在影像上阻塞性肺气肿更明显,尤其是病史长的病例,异物的直接、间接征象更加明显,更利于异物的显示<sup>[9]</sup>。本组术前DR显示支气管透X线异物直接征象者82例,阳性显示率为88.17%;显示间接征象者91例,阳性显示率为97.8%,根据异物的直接、间接征象能明确诊断异物且明确异物位置者91例,阳性显示率为96.8%。与纤支镜检结果比较,吻合91例,可见DR能显示绝大部分透X线异物的直接征象,再结合间接征象能准确诊断支气管透X线异物<sup>[10]</sup>。本组病例中11例术前DR未显示直接征象,分析其原因可能有:①病史较短,11例病史均低于3天,其中病史最短的为1小时;②与气管管腔相对较粗、异物活动度大、异物较小、异物漂浮于气管内、受呼吸影响大有关<sup>[11]</sup>。

本组93例病例中2例气管内异物DR未显示其直接、间接征象,因有明确异物误吸史,进一步行MSCT检查后明确异物存在及异物位置。1例双侧主支气管异物DR仅显示右侧,而左侧未显示,经进一步MSCT检查,明确左侧支气管异物的诊断,造成左侧漏诊原因可能为已明确诊断异物存在于右侧而忽略另一侧的观察。因此,MSCT作为透X线气道异物的影像检查必不可少,特别是后处理技术中的MPR、MIP、MIP-VR图像能直观显示异物的直接、间接征象及位置<sup>[12]</sup>,其阳性率及对阻塞性肺炎、肺不张的检出率较DR有优势,特别是对气管内异物的诊断尤为明显。

对婴幼儿来说,DR方便、快捷,无需镇静,显示异物直接、间接征象的阳性率较传统X线胸片明显提

高。若DR基本肯定异物的存在,则不需进一步行CT检查,如果DR不能明确诊断异物,而临床有可疑异物吸入史,则应进行MSCT检查。随着DR的普遍应用,也因基层医院未普遍开展MSCT检查,故DR可作为检查气道异物的首选,因此提高影像医师对DR片中气道透X线异物直接、间接征象的认识,对即时、准确诊断气道异物有重要意义。

#### 参考文献:

- [1] 孟宪安. 放射影像技术在小儿气管、支气管异物中的应用[J]. 吉林医学, 2012, 33(16): 3488-3489.
- [2] 潘恩源, 陈丽英. 儿科影像诊断学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 325-326.
- [3] 韦建强, 张雅, 刘勃. 多层螺旋CT在小儿气管支气管异物诊断中的应用[J]. 实用放射学杂志, 2014, 30(11): 1879-1880.
- [4] 王晓梅, 边杰, 韩万智. MSCT在支气管异物诊断中的应用价值[J]. 中国医药导报, 2008, 5(4): 77.
- [5] Sirmail M, Turut H, Kısacık E, et al. The relationship between time of admittance and complications in paediatric tracheobronchial foreign body aspiration[J]. Acta Chir Belg, 2005, 105(6): 631-634.
- [6] Oliveira CF, Almeida JF, Troster EJ, et al. Complication of tracheobronchial foreign body aspiration in children: report of 5 cases and review of the literature[J]. Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo, 2002, 57(3): 108-111.
- [7] 陈丹, 李绍清, 刘宇琦, 等. 持续性慢性呼吸患儿应怀疑气道异物可能[J]. 临床肺科杂志, 2011, 16(9): 1363-1364.
- [8] 鲁东. 小儿气道透X线异物X线诊断误漏诊分析[J]. 放射学实践, 2002, 17(1): 21-22.
- [9] 陶聪. 小儿呼吸道异物的发病特点及预防[J]. 现代临床医学生物工程杂志, 2001, 7(3): 219.
- [10] 曹永丽, 段晓岷, 彭芸, 等. 螺旋CT扫描在小儿气道异物诊治中的应用价值及适用范围[J]. 放射学实践, 2011, 26(2): 186-189.
- [11] 洪兴和, 宁博, 李玉, 等. 螺旋CT虚拟内窥镜在小儿气管支气管异物诊断中的应用[J]. 中国实用儿科杂志, 2006, 21(4): 227-229.
- [12] 王昊. 多层螺旋CT后处理技术对儿童气道异物的诊断价值评价[J]. 中外健康文摘, 2014, (22): 92-93.

(收稿日期: 2015-09-14 修回日期: 2015-11-17)