

CT MPR 气道重建在儿童下气道异物中的诊断研究

Study of CT MPR airway reconstruction in diagnosis for children with lower respiratory tract foreign bodies

谢利生¹ 蒋银珠² 李琦¹

[关键词] 气管支气管异物;三维重建;CT 检查;儿童

Key words tracheobronchial foreign body;three-dimensional reconstruction;computerized tomography;child

doi:10.13201/j.issn.1001-1781.2014.03.015

[中图分类号] R768.13 [文献标志码] B

气管支气管异物是小儿耳鼻咽喉科常见急症,其诊断主要依靠病史和胸部影像学检查,既往胸透、胸片及 CT 检查是根据纵隔摆动、肺气肿、肺不张等间接征象来判断,容易出现误诊误治。近年来临床上将三维重建技术引入气道检查,进行气道三维重建,可以显示气管、支气管管腔情况,为小儿气管异物诊断提供了一种新的方法。我们回顾性分析了 2010-09—2012-04 在我院同时进行 CT 多平面三维重建(multiplanar reconstruction,MPR)及支气管镜检查的 852 例住院患儿的病例资料,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料

收集我院怀疑有气管支气管异物并同时行 CT MPR 气道重建及支气管镜检查的住院患儿 852 例,其中男 449 例,女 403 例;年龄 8 个月~9 岁,平均(1.8±1.3)岁。所有患儿均有反复咳嗽或气喘,其中 678 例有明确异物呛咳史,174 例未能提供异物呛咳史。

本研究纳入标准:有反复咳嗽或(和)气喘等症状,并同时行 CT MPR 及支气管镜检查;排除标准:①未同时进行 CT MPR 及气管镜检查的患儿;②临床上已明确为非异物因素所引起的患儿,如血管畸形、心脏肥大等压迫气管致气管畸形、气管肿瘤及支气管哮喘等。

1.2 方法

所有患儿先行气管 CT 平扫并进行气道 MPR 重建,然后在全身麻醉下行支气管镜检查。CT 扫描:采用 Philips 公司生产的螺旋 CT 系统平扫,扫描参数:螺距 1 mm,层厚 0.5 mm,重建间隔 0.5 mm,管电压 120 kV,管电流 60 mA;扫描范

围:颈 7/胸 1 水平至膈肌水平。所有患儿检查前给予水合氯醛口服或灌肠,待患儿入睡后再行 CT 扫描。支气管镜检查:采用 Storz 公司的硬支气管镜在全身麻醉下行气道检查,对于部分三级支气管加行电子纤维支气管镜检查术。CT MPR 气道三维重建后可直观显示异物,并将异物堵塞的位置及其所在的远近端气道同时显示在一个层面上。

2 结果

2.1 852 例 CT MPR 气道重建与支气管镜检查结果对照

852 例疑似气管支气管异物患儿行 CT MPR 气道重建检查。其中提示 766 例异物堵塞,后经支气管镜检查证实 754 例异物堵塞,12 例未见异物;提示 86 例气道通畅,后经支气管镜检查证实有 14 例异物堵塞,72 例未见异物。灵敏度为 98.18%,特异度为 85.71%,粗符合率为 96.95%,调整符合率为 91.51%。

2.2 不同位置 CT MPR 气道重建与支气管镜检查结果

除外 CT MPR 气道重建及支气管镜检查均未见异物者 84 例,余 768 例按照异物位置分为气管、主支气管、叶支气管、段支气管 4 组,计算各组 CT MPR 气道重建的灵敏度、特异度及粗符合率(表 1)。因分组前排除了 CT MPR 气道重建及气管镜检查均未见堵塞病例,故各组特异度均为 100%。

表 1 不同部位的 CT MPR 气道重建与气管镜检查结果比较

组别	例数	灵敏度	特异度	粗符合率
气管组	56	100.00	100.00	100.00
主支气管组	582	99.66	100.00	99.31
叶支气管组	87	93.98	100.00	89.66
段气管组	43	80.08	100.00	68.77

¹南京医科大学附属南京儿童医院耳鼻咽喉科(江苏南京,210008)

²南京医科大学附属南京儿童医院传染科

通信作者:李琦,E-mail:liqi71520@sina.com

2.3 有无异物史 CT MPR 气道重建与支气管镜检查结果

在有明确异物呛咳史的 678 例患儿中,经 CT MPR 气道重建发现有气道异物 612 例,气道通畅 66 例;经气管镜检查证实有异物堵塞 611 例,无异物堵塞 67 例。有明确异物呛咳史的患儿灵敏度为 98.53%,特异度为 85.07%,粗符合率为 97.20%。在 174 例未能提供异物呛咳史的患儿中,经 CT MPR 气道重建发现有气道异物 154 例,气道通畅 20 例;最终经气管镜检查证实有异物堵塞 157 例,无异物堵塞 17 例。无异物呛咳史的患儿灵敏度为 96.82%,特异度为 88.24%,粗符合率为 95.98%。

3 典型病例报告

例 1 男,1 岁 1 个月,误吸葵花子后反复咳嗽 3 d,伴喉中有痰感,无发热、气喘及明显呼吸困难,未予诊治,症状未能自行缓解,于 2011 年 12 月 21 日来我科就诊。查体:口唇红润,未见明显三凹体征,双肺呼吸音粗,右侧较左侧稍低,右肺可闻及痰鸣音。考虑患儿有异物呛咳史,反复咳嗽、气喘,双肺呼吸音不对称,支气管异物可能性较大,遂收住入院。入院当天行 CT MPR 检查显示右主支气管异物堵塞(图 1a),次日在全身麻醉下行支气管镜检查,见右主支气管瓜子堵塞(图 1b),予取出,术后予静脉滴注琥珀酸氢考及五水头孢唑啉钠治疗,2 d 后症状缓解。

例 2 男,1 岁 9 个月,不明原因反复咳嗽伴气喘半个月左右,伴喉中有痰感,无发热、鼻塞及流涕。在当地摄胸片未见异常,予头孢类抗菌素抗感染治疗 4 d,疗效欠佳。后至我院呼吸科,查支原体抗体阴性,特异性过敏原检测未检出阳性过敏原,考虑“喘息性支气管炎”,加用红霉素静脉滴注及博利康尼、爱全乐、普米克令舒雾化吸入治疗,3 d 仍未见缓解。后行 CT MPR 检查显示右肺中间段支气管异物堵塞(图 2a),为排除支气管异物,于 2012 年 5 月 18 日转入我科。查体:口唇红润,未见明显三凹体征,双肺呼吸音粗,可闻及喘鸣音,右肺呼吸音较左侧稍低,可闻及痰鸣音。于当天在全身麻醉

下行支气管镜检查,右肺中间段支气管内较多黏性分泌物堵塞,吸除后见气道通畅,气道壁局部充血,未见异物堵塞(图 2b)。术后予头孢呋辛静脉滴注,3 d 后症状缓解,出院。

4 讨论

气管支气管异物是儿童常见的上呼吸道急症,是引起 3 岁以下幼儿死亡的主要医源性原因之一。及时正确的诊断和选择合适的手术方法对减少气管异物并发症、降低死亡率至关重要^[1]。虽然支气管镜检查是气管支气管异物诊断的“金标准”,但它是一种侵入性检查,手术花费多,术中麻醉要求高,存在一定的风险和并发症^[2-3],因此寻找安全、简便的气管异物诊断方法是目前较为关注的热点。由于 CT 分辨率明显高于胸透及 X 线胸片检查^[4],尤其近年来三维重建技术的应用,可以直观地显示气管管腔内的异常情况,成为诊断小儿气管异物的一种重要的方法。

CT 三维重建技术有多平面重建(multiplanar reconstruction,MPR)、曲面重建、CT 仿真内镜成像等,其中以 MPR 方法应用较多^[5]。CT MPR 是在传统螺旋 CT 检查基础之上,通过多平面重建技术对 CT 扫描所采集的数据进行气道重建,获得横断位、冠状位、矢状位等多平面图像,可以将异物及其所在的远近端气道同时显示在一个层面上,有助于观察异物堵塞情况。本研究采用 MPR 方法对 852 例疑似气管、支气管异物患儿进行气道重建,发现气道异物堵塞 766 例,与支气管镜检查结果对比分析,其灵敏度为 98.18%,特异度为 85.71%,粗符合率为 96.95%。明显高于 Huang 等^[6]采用胸透、胸片及胸部 CT 平扫等通过间接征象判断结果。本研究主气管异物发生率为 7.0%,右侧气管异物占 48.6%,左侧气管异物占 44.4%,与文献报道^[7-8]结果相似。异物定位与气管镜检查粗符合率达 98.78%,部分差异可能与在 CT 与气管镜检查期间,由于咳嗽或呼吸使异物位置发生变动有关。由于 CT MPR 三维重建能发现最小病变的直径为 0.3 mm,部分进入肺段气管内的较小异物,与黏痰

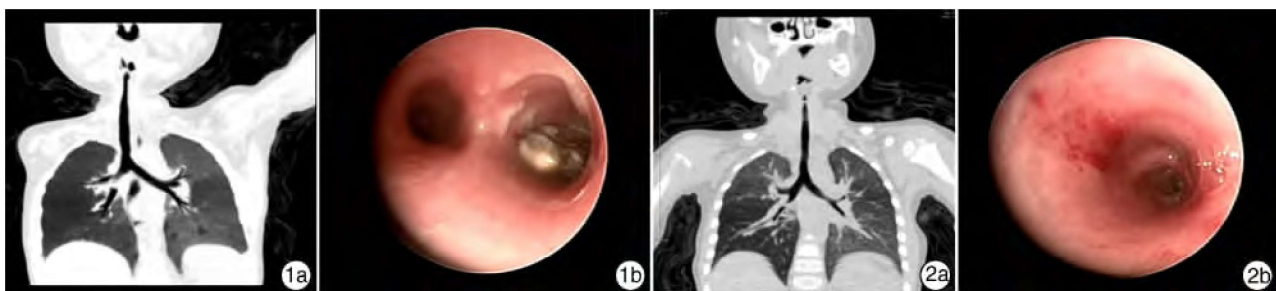


图 1 例 1 患儿的病例资料 1a:CT MPR 显示右主支气管异物;1b:支气管镜下见右主支气管异物(瓜子)堵塞; 图 2 例 2 患儿的病例资料 2a:CT MPR 显示右肺中间段支气管异物;2b:支气管镜下见气道壁局部充血,气道通畅。

及局部炎症不易区分,因此对三级及以下较细管腔的气管异物灵敏度稍低,误诊率达 19.92%。随着段支气管、叶支气管、主支气管、气管的管腔越来越粗,CT MPR 气道重建与气管镜检查粗符合率越来越高,至颈部气管达 100%。虽然我们人为的排除了 CTMPR 气道重建及气管镜检查均未见堵塞的病例,导致实验中灵敏度、粗符合率比实际要高,但是 CT MPR 仍不失为检查各级气道异物堵塞的较好方法。

既往由于检查手段所限,异物呛咳史是诊断气管支气管异物的最重要线索^[9-10]。但由于该病高发年龄段集中在 1~2 岁,患儿年龄较小,自己叙述不清,许多家长又不在现场,无法提供异物呛咳史,容易影响医生的判断,造成误诊误治^[11-12]。本研究中未能提供明确异物呛咳史 174 例(20.42%),经检查有 157 例为异物堵塞。尽管 CT MPR 检查无法提供气道异物的种类,部分 MPR 影像显示堵塞、狭窄可能为肿瘤、结核等^[13]其他原因引起,仍需要支气管镜进一步检查加以确诊,但是根据我们统计,无论有无明确异物呛咳史,CT MPR 检查结果与支气管镜检查均有较高的粗符合率。

综上所述,CT MPR 三维重建技术对儿童气管支气管异物有较高的检出效能^[14]。当然 CT MPR 检查不可避免地涉及到辐射问题。虽然同等条件下单次 CT MPR 检查辐射剂量较胸透、胸片要高,但考虑到很多患儿病情不典型,尤其对缺少异物呛咳史患儿,反复透视、摄胸片,总辐射剂量反而更高。由于婴幼儿处于身体发育的特殊阶段,对辐射比较敏感,因此,CT MPR 检查对于诊断婴幼儿气管异物具有重要的临床意义。

参考文献

[1] 薛刚,尚小领,林彦涛,等.气管支气管异物 3 018 例临床分析[J].中国耳鼻咽喉颅底外科杂志,2008,14(5):372-374.
[2] HUANG H Y, FANG H Y, CHEN H C, et al. Three-dimensional computed tomography for detection of tracheobronchial foreign body aspiration in children [J]. *Pediatr Surg Int*,2008,24:157-160.

[3] SHIN S M, KIM W S, CHEON J E, et al. CT in children with suspected residual foreign body in airway after bronchoscopy[J]. *AJR Am J Roentgenol*,2009,192:1744-1751.
[4] 王辉腾,王智楠,邵剑波. CT 在小儿呼吸道异物诊断中的价值[J]. *临床耳鼻咽喉科杂志*,2006,20(21):982-983.
[5] 徐长青,张俊祥,马宣传,等.多层螺旋 CT 对气道异物的诊断价值[J]. *临床放射学杂志*,2012,31(8):1170-1173.
[6] HUANG H J, FANG H Y, CHEN H C, et al. Three-dimensional computed tomography for detection of tracheobronchial foreign body aspiration in children [J]. *Pediatr Surg Int*,2008,24:157-160.
[7] 钟涛,于红光,李月敏,等.多层螺旋 CT 诊断小儿气管支气管异物[J]. *中国医学影像学杂志*,2008,16(2):138-140.
[8] 刘广平,赫欣平,曹波,等.小儿气管支气管异物临床分析[J]. *中国耳鼻咽喉头颈外科*,2009,16(6):337-339.
[9] CIFTCI A O, BINGOL-KOLOGLU M, SENOCAK M E, et al. Bronchoscopy for evaluation of foreign body aspiration in children [J]. *J Pediatr Surg*,2003,38:1170-1176.
[10] ALVAREZ-BUYLLA BLANCO M, MARTINEZ MORAN A, ALVAREZ PAREDES I, et al. Bronchoscopy in children with foreign body aspiration [J]. *Acta Otorrinolaringol Esp*,2008,59:183-189.
[11] ZUR K B, LITMAN R S. Pediatric airway foreign body retrieval: surgical and anesthetic perspectives [J]. *Paediatr Anaesth*,2009,19:109-117.
[12] 敬云龙,赵斯君,李赞,等.小儿气管和支气管异物误诊 486 例分析[J]. *中国误诊学杂志*,2011,11(3):632-633.
[13] 唐神结,肖和平,胡海俐,等.支气管结核 278 例临床特征及诊断标准和分型的探讨[J]. *中华临床医师杂志*,2009,3(1):32-40.
[14] 邓铭,何晓松,刘强和,等.螺旋 CT 在小儿气管支气管异物诊断中的临床应用[J]. *中国耳鼻咽喉颅底外科杂志*,2011,17(5):347-354.

(收稿日期:2012-11-22)

声 明

近来本刊发现部分作者一稿两投,扰乱了学风。敬请作者遵守有关规定,凡来稿在接到本刊回执后 3 个月内未收到稿件通知者,系仍在审阅研究中,作者如欲投他刊,请来信与本刊联系。今后本刊再发现一稿两投现象,将对作者做出严肃处理。特此声明。