

连续摄片法在儿童呼吸道异物诊断中的应用价值

冯中全, 王启光, 蒋忠仆, 赵春燕, 赵海源

【摘要】 目的:探讨连续摄片法在儿童呼吸道异物诊断中的应用价值。**方法:**搜集经纤维支气管镜证实的呼吸道异物患儿 31 例,以 3 岁为界分为 2 组,<3 岁患儿组行连续摄片法和透视法($n=18$, I 组), ≥ 3 岁患儿组行连续摄片法和吸呼气相胸片法($n=13$, II 组),对每组中 2 种不同检查方法的诊断符合率、辐射量进行对比分析。**结果:**<3 岁患儿组:连续摄片法图像质量较好,诊断符合率约为 88.89% (16/18),辐射量为 (0.25 ± 0.04) mSv;透视法诊断符合率约为 77.78% (14/18),辐射量为 (1.24 ± 0.09) mSv,二者辐射量的差异有统计学意义($P < 0.05$)。 ≥ 3 岁患儿组:连续摄片法和吸呼气相胸片法诊断符合率均为 84.62% (11/13),辐射量分别为 (0.22 ± 0.03) 和 (0.06 ± 0.01) mSv,且二者差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论:**连续摄片法在<3 岁儿童呼吸道异物诊断中具有重要价值。

【关键词】 呼吸道; 异物; X 线摄影

【中图分类号】 R725.6 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2013)02-0207-03

Application of continuous radiography in diagnosing airway foreign body in children FENG Zhong-quan, WANG Qi-guang, JIANG Zhong-pu, et al. Department of Radiology, the First People's Hospital of Kaifeng, Henan 475000, P. R. China

【Abstract】 Objective: To explore the application of continuous radiography in diagnosing airway foreign body in children. **Methods:** Thirty-one cases of airway foreign body in children confirmed by fiberoptic-bronchoscopy were divided into two groups by the bound of 3 years of age. Children who were under 3 years of age were examined by continuous radiography and fluoroscopy ($n=18$). The others who were 3 years old and over three years of age were examined by continuous radiography and chest radiograph in deep inspiratory and expiratory phase ($n=13$). The diagnosis coincidence rate and radiation dose of two different methods in each group were compared and analyzed. **Results:** In group I, children who were examined by continuous radiography, image quality was good. The diagnosis coincidence rate was 88.89% (16/18) and the radiation dose was (0.25 ± 0.04) mSv. The diagnosis coincidence rate of fluoroscopy was 77.78% (14/18) and the radiation dose was (1.24 ± 0.09) mSv. The difference of radiation dose of two methods had statistical significance ($P < 0.05$). In group II, the diagnosis coincidence rates of two methods were both 84.62% (11/13). The radiation doses of two methods were (0.22 ± 0.03) mSv and (0.06 ± 0.01) mSv respectively and the differences had statistical significance ($P < 0.05$). **Conclusion:** Continuous radiography has important value in diagnosing airway foreign body of children when the children are less than 3 years old.

【Key words】 Respiratory tract; Foreign body; Radiography

呼吸道异物是儿童常见急症,临床上处理不及时或不当,可发生严重并发症,甚至死亡,因此术前及时、准确诊断非常重要。<3 岁患儿自主控制能力较差,就诊时多哭闹而不能配合检查,吸呼气相胸片和螺旋 CT 受呼吸、运动干扰容易引起诊断困难或漏诊、误诊^[1];而透视不能保留呼吸道异物的直接或间接证据,且其诊断结果受设备和操作者的技术水平影响大。笔者在工作中发现连续摄片法具有检查方便快捷、受呼吸运动干扰小、图像质量较好、诊断符合率较高、辐射剂量较小等优点,特别适合<3 岁患儿的呼吸道异物诊断,现报告如下。

材料与方法

1. 临床资料

本组患儿共 31 例,男 24 例,女 7 例,年龄 6 个月~11 岁,平均 37 个月,<3 岁 18 例, ≥ 3 岁 13 例,均有明确异物吸入史,病程 40min~2 个月,临床上表现为咳嗽或呛咳、气喘、呼吸困难及发热等症状。18 例<3 岁患儿行连续摄片法和透视法,13 例 ≥ 3 岁患儿行连续摄片法和深吸呼气相胸片法。所有呼吸道异物均经术前影像诊断后纤支镜取出证实,异物种类有葵花籽、核桃仁、松子仁、花生米、蔬菜根、瓜子皮、米粒、塑料笔帽、肉丝、骨片等。

2. 设备和方法

连续摄片法采用 GE 公司 PII 型多功能数字化胃肠机,患儿平卧于检查床上,让家属按住双肩、腹部及四肢保持体位平正,先观察估算患儿哭闹时的呼吸周

作者单位:475000 河南,开封市第一人民医院影像科(冯中全、王启光、蒋忠仆、赵春燕),耳鼻喉科(赵海源)
作者简介:冯中全(1975-),男,河南开封人,主治医师,主要从事急诊及肿瘤影像学诊断工作。
通讯作者:蒋忠仆, E-mail:jiang-zhong-pu@163.com

期,在 single 栏中选取 rate=2~4 幅/秒的拍片速度连续摄片一个呼吸周期(一般为 2~3 s),然后选取吸气末及呼气末图像即可,诊断时结合动态录像回放来观察纵隔摆动等影像学表现。吸呼气相胸片法采用 GE 公司 DR 拍片系统,对患儿呼吸训练后拍摄深呼气及深吸气相胸片。胸透由经验丰富的医师完成,主要观察呼吸道异物所致的间接征象:纵隔摆动、双肺透光度差别、双膈肌活动度差别、肺内斑片影等。辐射剂量检测系统采用 X 线剂量检测系统并参照结合文献计算方法^[2-3]。本研究中剂量检

验是采用机器自带的 X 线剂量检测系统,因为辐射剂量与很多因素(主要有电压、电流、距离、时间等)有关,为最大限度减少误差,在操作过程中对每组病例采用相同的距离(球管与患者间距),电压、电流等。

3. 统计方法

采用 SPSS 16.0 统计软件包,用配对样本 t 检验对辐射剂量数据进行统计分析, $P<0.05$ 表示差异有统计学意义。

结 果

31 例呼吸道异物中,气管异物 1 例,支气管异物 30 例(单侧 29 例,双侧 1 例),后者又包括右侧主支气管 6 例,右侧中间支气管 1 例,右下叶支气管 15 例,左侧主支气管 4 例,左下叶支气管 5 例(其中双下叶支气管异物 1 例)。

18 例 <3 岁患儿组中,连续摄片法图像质量均较好(图 1),诊断符合率为 88.89%(16/18),透视法为 77.78%(14/18);二者辐射剂量分别为 (0.25 ± 0.04) 和 (1.24 ± 0.09) mSv,且差异有统计学意义($t=44.76, P<0.05$)。13 例 ≥ 3 岁患儿组中,连续摄片法及吸呼气相胸片法图像质量均较好(图 2),且二者诊断符合率均为 84.62%(11/13);二者辐射剂量分别为 (0.22 ± 0.03) 和 (0.06 ± 0.01) mSv,且差异有统计学意义($t=20.13, P<0.05$)。

讨 论

呼吸道异物多发生在儿童的气管和支气管, <3 岁患儿呼吸道

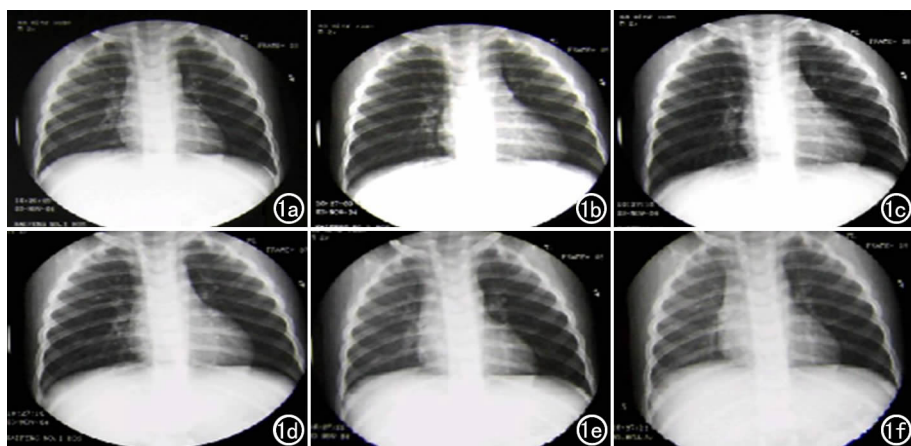


图 1 男,1 岁 1 个月,左侧主支气管异物,连续摄片法拍摄的一个呼吸周期像示各图体位一致,图像清晰度较好,吸气末期纵膈居中,双肺野透光度一致,呼气末期纵膈明显向右摆动,与右肺相比,左肺野透光度变化及膈肌活动度明显变小。a) 吸气早期; b) 吸气中期; c) 吸气末期; d) 呼气早期; e) 呼气中期; f) 呼气末期。

发育不完善,更易引起呼吸道异物的发生^[4]。目前的检查方法主要有透视、吸呼气相胸片和螺旋 CT,前两者主要通过观察间接征象如心影反常、双肺透光度变化差别、纵隔摆动、双侧膈肌活动度差别及肺部阻塞性病变等作出诊断^[5],后者则主要是通过后处理技术显示气管、支气管的三维立体影像,从而直接显示异物大小、形态及其位置^[6-7]。提高儿童呼吸道异物诊断符合率的关键是能否获得良好的对比图像来清楚显示呼吸道异物的直接或间接征象, ≥ 3 岁患儿自主控制能力较强,配合意识好,深吸呼气相胸片较为适用,如本组资料中其诊断符合率约为 84.62%,且辐射剂量相对最小;而 <3 岁患儿自主控制能力较差,在误吸道异物后,症状常常比较明显,就诊时多哭闹而不能配合检查,吸呼气相胸片很难拍到图像清晰的呼气末及吸气末图像^[1],虽然螺旋 CT 扫描前使用镇静剂能减少运动伪影的干扰,但患儿的呼吸依然不能得到有效控制,容易引起诊断困难或漏诊、误诊,且还存在费时长和辐射剂量大等缺点,有人统计一次胸部螺旋 CT 检查辐射剂量约为 2.47 mSv^[2,8]。透视方便快捷,还能观察

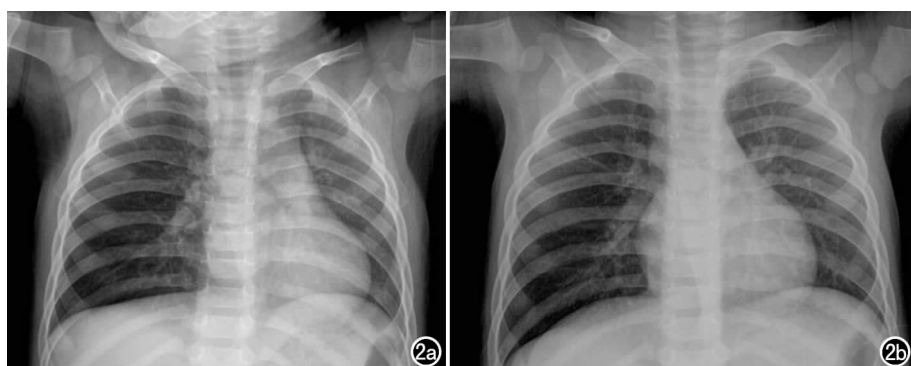


图 2 男,3 岁 5 个月,右侧主支气管异物。吸呼气相胸片法示图像质量良好,吸气相纵膈居中,双肺野透光度一致,呼气相纵膈明显向左摆动,右肺野透光度变化及膈肌活动度明显变小。a) 呼气相; b) 吸气相。

纵膈及双肺动态变化,但透视图像分辨力及清晰度相对较差,诊断结果易受设备和操作者技术水平的影响,且检查时间长、辐射剂量较大,更为重要的是透视不能为临床提供呼吸道异物的直接或间接证据,上述缺点限制了其在临床中的应用。

本研究采用的连续摄片法是利用多功能数字化胃肠机(DGM)的连续摄片功能和图像电影回放功能,其实质就是把动态摄片和电视透视结合起来的一种方法,其诊断原理跟透视和吸呼气相胸片一样,主要通过观察间接征象如纵膈摆动、双肺透光度差别、双膈肌活动度差别、肺内斑片影等来作出诊断。连续摄片法操作简单、方便、快捷,检查前患儿不需要作任何准备,检查时不用透视,只需在家属的帮助下,摆正患儿的体位,根据患儿的呼吸周期选择不同的拍摄速度即可。DGM 具有快速捕捉并摄取动态图像的功能,检查中摄片速度非常快,1 s 内最快能拍摄 6 幅图像(本组用 3~4 幅/秒),所以无论患儿年龄大小,受运动及呼吸干扰的影响均很小,图像清晰度普遍较高,如本组所有病例图像均符合诊断要求。由于连续摄片法摄取患儿一个呼吸周期的图像,图像总数约 6~9 幅,基本上能捕捉到吸气末和呼气末的图像,在实际工作中,为了增大吸气相及呼气相的影像学表现差异,甚至可有意识的让患儿哭闹以加深吸气和呼气的幅度,从而更有利于细微的阳性间接征象的显示,以提高诊断符合率,如本组<3 岁患儿组中,该检查法诊断符合率约为 88.89%,高于透视。值得一提的是,DGM 的图像电影回放功能类似于透视,可以在检查后反复动态观察纵膈

摆动等间接征象来辅助诊断。

当然,连续摄片法也有一定的局限性,如对 ≥ 3 岁患儿没有明显优势、双侧支气管异物和微小异物易漏诊、辐射剂量较大、检查中需拍摄 6~9 幅图像,笔者认为,为最大程度的提高诊断符合率和降低辐射剂量, ≥ 3 岁患儿只需拍摄深吸气相胸片,<3 岁患儿在有此条件的医院可将连续摄片法作为首选的检查方法,必要时可辅以螺旋 CT 检查。

参考文献:

- [1] 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.
- [2] 刘彬,白玫.64 层螺旋 CT 检查中患者受照剂量的研究[J].中华放射学杂志,2008,42(10):1050-1052.
- [3] 李宏毅,刘宇静,黄志聪.X 线影像诊断设备辐射剂量的危害与防护[J].中国医疗设备,2008,23(9):58-61.
- [4] 李强.呼吸内镜学[M].上海:上海科学技术出版社,2003:178-186.
- [5] 邢成颜,王山山,许昌.胸部 CT 扫描与透视在呼吸道非金属异物诊断中的价值对比分析[J].放射学实践,2008,23(10):1086-1088.
- [6] Haliloglu M, Ciftci AO, Oto A, et al. CT virtual bronchoscopy in the evaluation of children with suspected foreign body aspiration [J]. Eur J Radiol, 2003, 48(2):188-192.
- [7] 张波,申爱强,王洪彬,等.多层螺旋 CT 对儿童气管、支气管异物的诊断价值[J].实用放射学杂志,2007,4(23):526-528.
- [8] 胡晓峰,吕维富,邓克学,等.气管、支气管异物的多层 CT 诊断价值及限度[J].医学影像学杂志,2011,21(4):544-547.

(收稿日期:2012-02-09 修回日期:2012-06-05)

中华医学会放射学分会《2013 年神经影像学术年会》第一轮通知

由中华医学会放射学分会神经学组和中华放射学杂志编辑委员会主办的中华医学会放射学分会 2013 年神经影像学术年会将于 2013 年 5 月 10 日~12 日在天津召开。会议将邀请国内著名专家进行专题讲座,内容涉及神经影像诊断进展、新技术的临床应用等,重点讲解和讨论神经影像学新进展、神经系统疾病的诊断与鉴别诊断、神经影像存在的问题和未来发展方向。欢迎同道踊跃投稿或报名参加。本次会议为国家级继续教育项目,授予国家级 I 类继续教育学分 10 分。

征文内容:凡未正式公开发表过的有关神经影像技术、诊断与鉴别诊断、新进展等方面的论文以及个案报道、疑难病例讨论均可投稿。

投稿要求:中文或英文摘要,中文 800 字以内,摘要应包括:目的、方法、结果、结论四要素。

会议报到时间为 2013 年 5 月 10 日(全天),会议撤离时间为 2013 年 5 月 12 日下午 2 点之前。

会议地址:再另行通知。

投稿截止日期:2013 年 3 月 15 日

此次会议投稿、注册均在中华医学会放射学分会网站上进行,联系人:郭宏,电话:13802185608, E-mail: guohong99

@163.com

(中华医学会放射学分会神经学组 中华放射学杂志编辑委员会)