

婴幼儿肺结核的临床 与多层螺旋 CT 表现分析

姚景江¹, 贺亚琼², 张亚林¹

(1 长沙市中心医院放射科, 湖南 长沙 410004; 2 湖南省人民医院放射科, 湖南 长沙 410005)

摘要:目的 探讨婴幼儿肺结核的临床与 CT 特征。方法 回顾性分析 120 例 0~3 岁婴幼儿肺结核患者的临床电子病历和 CT 资料, 并对其临床及影像学表现进行分析。结果 120 例婴幼儿肺结核患者, 56.7% 伴有结核病密切接触史, 常见的临床症状依次为发热、咳嗽、咳痰, 而盗汗、咯血少见, 婴幼儿肺结核常合并肺外结核, 如结核性脑膜(脑)炎。最常见的 CT 征象为纵隔淋巴结肿大, 发生率为 83.3%, 肺门、下气管旁和隆突下为常见的位置。肺实变、结节灶、支气管狭窄发生率分别为 72.4%、46.7%、39.2%, 而胸膜病变与空洞少见。结论 婴幼儿肺结核 CT 表现具有一定特征, 肺内不同形态的肺实变、肺结节以及支气管狭窄。好发生于肺门、气管旁和隆突下的肿大淋巴结, 增强呈环形强化, 部分内可见小钙化灶。

关键词: 婴儿; 结核; 肺部疾病; 计算机体层成像

DOI: 10.3969/j.issn.1002-1671.2019.02.024

中图分类号: R521; R563; R814.42 文献标志码: A 文章编号: 1002-1671(2019)02-0263-04

Clinical and MSCT manifestations of infants with pulmonary tuberculosis

YAO Jingjiang¹, HE Yaqiong², ZHANG Yalin¹

(1 Department of Radiology, Changsha Central Hospital, Changsha 410004, China;

2 Department of Radiology, Hunan People's Hospital, Changsha 410005, China)

Abstract: Objective To explore the clinical manifestations and CT characteristics of pulmonary tuberculosis in infants. **Methods** The CT data and electronic medical records of 120 infants (0-3 years old) with pulmonary tuberculosis were retrospectively analyzed. The clinical and CT findings were recorded. **Results** 56.7% patients had a history of close contact with tuberculosis. The common clinical symptoms included fever, cough, expectoration, while night sweats and hemoptysis were rare. Pulmonary tuberculosis in infants often complicated with extra-pulmonary tuberculosis, such as tuberculous meningitis. The most common signs of CT were mediastinal lymphadenopathy (83.3%), often happened in hilar, lower paratracheal and subcarinal. The incidence of pulmonary consolidation, nodules and bronchial stenosis were 72.4%, 46.7%, 39.2%, respectively, while pleural lesions and cavities were rare. **Conclusion** Pulmonary tuberculosis in infants CT manifestations has some characteristics, such as different forms of pulmonary consolidation, nodules, and bronchial stenosis. Mediastinal lymphadenopathy showed ring-like enhancement, especially happened in hilar, lower paratracheal and subcarinal. Small calcification could be seen in some enlarged lymph nodes.

Key words: infant; tuberculosis; lung diseases; computed tomography

儿童肺结核在病理生理和免疫反应方面与成人有许多不同, 0~3 岁婴幼儿肺结核较大龄儿童更容易继发严重甚至危及生命的并发症, 例如血行播散型肺结核和结核性脑膜炎^[1], 因此, 早期诊断和及时治疗尤为重要。婴幼儿肺结核病原学确诊困难, 结核菌素试验 (PPD 试验) 常为阴性 (尤其是 < 3 个月的婴儿)^[2], 因此, 影像学检查在婴幼儿肺结核的诊断、治疗及随访过程中起到重要作用, 目前国内外对于婴幼儿肺结核的

影像学表现有少量文献报道^[3-5]。本文回顾性分析 120 例婴幼儿肺结核的临床特点和胸部 CT 征象, 旨在提高对本病的认识。

1 资料与方法

1.1 患者资料 通过查询 2013 年 1 月至 2017 年 12 月长沙市中心医院住院患者的电子病历, 收集符合以下标准的患者。纳入标准: (1) 符合儿童结核诊断标准^[6]的临床诊断病例或确诊病例; (2) 患者年龄均 ≤ 3 岁; (3) 行肺部 CT 扫描。排除标准: (1) 肺部 CT 图像质量不佳, 不能用于分析; (2) 合并其他严重肺部感染性病

或先天性肺部疾病。最终 120 例婴幼儿患者纳入本研究。其中男 79 例,女 41 例,年龄 0.57~36 月,平均(18.02±11.22)月,所有患者人类免疫缺陷病毒(human immunodeficiency virus, HIV)检查均为阴性,均行肺部 MSCT 扫描检查,另有 18 例行增强扫描。120 例婴幼儿肺结核患者,其中 68 例(56.7%)有肺结核密切接触史,81 例结核感染 T 细胞检测阳性,11 例 PPD 中阳性(++) ,21 例强阳性(+++) ,14 例纤维支气管镜检查病理结果阳性,15 例痰抗酸杆菌(acid fast bacilli, AFB)涂片或培养阳性,3 例胃液 AFB 涂片或培养阳性,2 例胸水培养阳性。120 例婴幼儿肺结核患者主要临床症状依次为咳嗽 90 例(75.0%),发热 90 例(75.0%),咳痰 61 例(50.8%),体质量减轻 21 例(17.5%),乏力 12 例(10.0%),气促 10 例(8.3%),盗汗 9 例(7.5%),未见咯血病例。主要并发症依次为结核性脑膜(脑)炎 46 例,支气管结核 16 例,腹腔结核 7 例,结核性脊膜炎 4 例,胸椎结核 2 例,结核性心包炎及膝关节结核各 1 例。

1.2 检查方法 所有患者均采用 GE 公司的 16 排螺旋 CT 扫描仪(Bright Speed)行胸部平扫。扫描取仰卧位,扫描范围从肺尖至肺底。管电压 100 kV,管电流 30~50 mA。重建层厚 1.25 mm,层间距 1.25 mm。18 例患者行增强扫描,对比剂采用非离子型对比剂碘海醇(300 mg I/mL),用量 0.9~1.5 mL/kg,采用高压注射器,一般经肘静脉注入,流速 3~3.5 mL/s,平扫后延时 20~25 s 扫描。

1.3 图像分析 患者图像均由 GE 公司 PACS 调出,在未告知临床资料的情况下,经 2 名从事胸部影像诊断工作的主治医师共同阅片评估,对 CT 征象有不同意见者,2 名医师进行讨论,达成一致并记录。CT 评估的内容包括:(1)肺实变(包括肺叶/段不张,肿块样、片状高密度阴影);肺结节灶;空洞;(2)有无气道狭窄;(3)是否合并纵隔淋巴结肿大,有无淋巴结钙化或坏死,并记录淋巴结的位置;(4)是否合并胸腔积液,胸膜增厚或钙化。

2 结果

2.1 临床表现 120 例婴幼儿肺结核患者,1/2 以上(56.7%)有肺结核密切接触史,最常见的临床症状为咳嗽、发热,其次为咳痰,而盗汗和咯血不常见,婴幼儿肺结核容易合并肺外结核,如结核性脑膜炎、腹腔结核等。

2.2 CT 征象 120 例婴幼儿肺结核患者的 CT 征象见表 1,最常见的 CT 表现为纵隔、肺门淋巴结肿大(图 1),发生率约 83.3%,其次依次为肺实变(74.2%)(图 2~4),结节灶(46.7%)(图 5,6)和气道狭窄(39.2%),胸腔积液、胸膜增厚及空洞的发生率较低。120 例婴幼儿肺

结核患者肿大淋巴结分布情况见表 2,肿大淋巴结最常见发生的部位为肺门(10R、10L 分别为 51.7%、43.3%)、下气管旁(4R、4L 分别为 40.8%、31.7%)、隆突下(45%)。

表 1 120 例婴幼儿肺结核患者 CT 表现

CT 征象	例数(%)
肺实变	89(74.2)
结节灶	56(46.7)
气道狭窄	47(39.2)
空洞	2(1.7)
纵隔淋巴结肿大	100(83.3)
纵隔淋巴结钙化	28(23.3)
纵隔淋巴结坏死	13(10.8)
胸腔积液	13(10.8)
胸膜增厚	9(7.5)

表 2 120 例婴幼儿肺结核患者纵隔肿大淋巴结分布情况*

淋巴结分区	例数(%)
1 区(锁骨上淋巴结)	5(4.2)
2R(右上气管旁淋巴结)	29(24.2)
2L(左上气管旁淋巴结)	14(11.7)
3 区(血管前/气管后淋巴结)	2(1.7)
4R(右下气管旁淋巴结)	49(40.8)
4L(左下气管旁淋巴结)	38(31.7)
5 区(主动脉下淋巴结)	6(5.0)
6 区(主动脉旁淋巴结)	17(14.2)
7 区(隆突下淋巴结)	54(45.0)
8 区(隆突下食管旁淋巴结)	3(2.5)
9 区(肺韧带区淋巴结)	5(4.2)
10R(右肺门淋巴结)	62(51.7)
10L(左肺门淋巴结)	52(43.3)

注:*,根据 1996 美国癌症联合会-国际抗癌联盟区域淋巴结分类标准

3 讨论

目前,婴幼儿肺结核的诊断主要依靠详细的临床病史,包括结核病史密切接触史和疑似症状,实验室检查和影像学检查。本组病例有 56.7% 的患者有肺结核密切接触史,Fox 等^[7]对儿童结核病的一项系统性 Meta 分析发现婴幼儿(≤3 岁)在有活动性肺结核成员的家庭环境中暴露于结核病的风险很高,通常在暴露和感染后 1 年内发病。对于有结核病密切接触史的婴幼儿,无论是否有临床症状均应考虑是否存在结核病。在多数情况下,婴幼儿肺结核表现为慢性、持续性症状,本组病例中常见的症状为发热、咳嗽、咳痰,与一般肺部感染性病变临床表现相类似,然而进行抗感染治疗效果不佳或病情继续恶化。婴幼儿肺结核较大龄儿

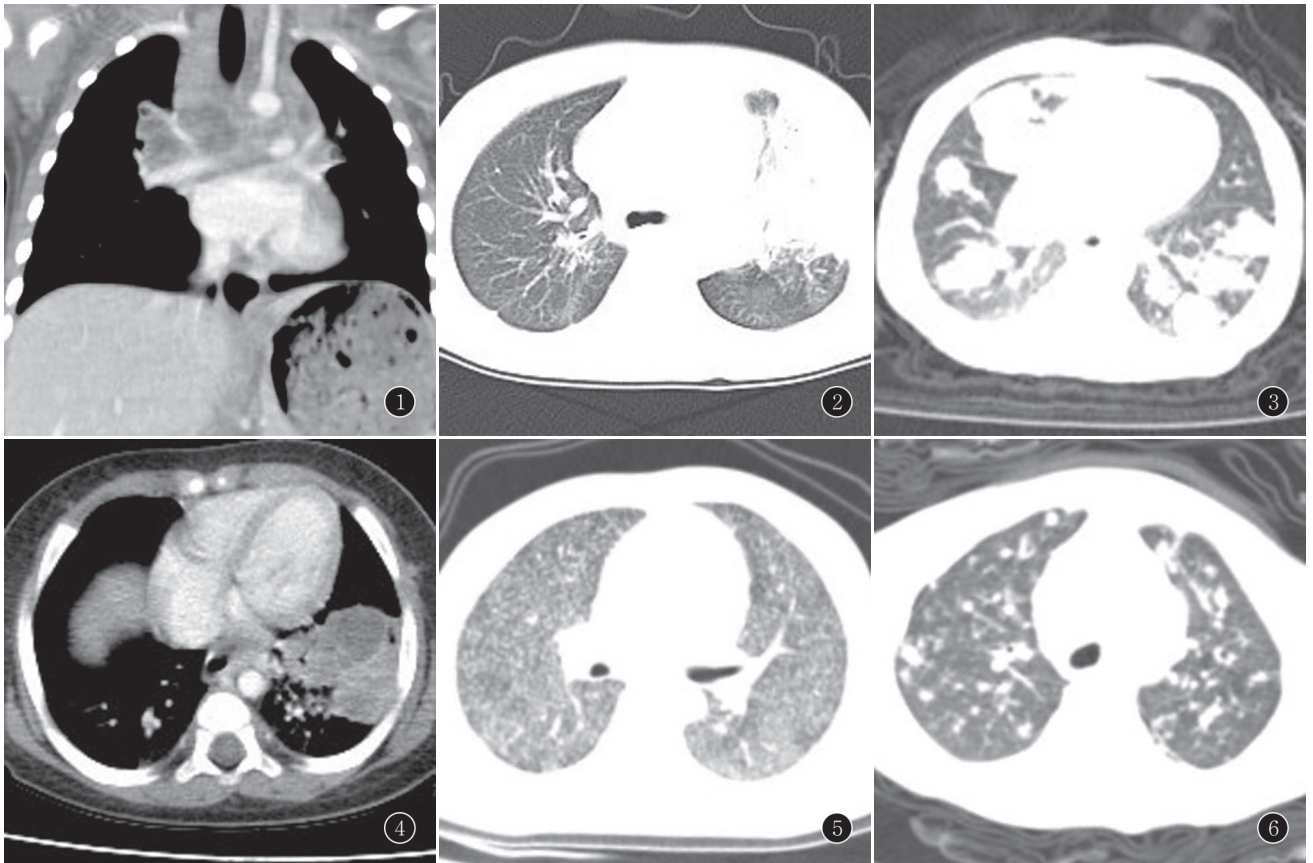


图 1 女, 12 月, 肺结核并纵隔淋巴结结核。CT 增强纵隔窗示 7、10R、10L 组淋巴结肿大, 中央低密度干酪样坏死, 边缘轻度强化
图 2 男, 36 月, 肺结核。CT 示左上肺大片状实变灶 图 3 男, 2 月 11 d, 肺结核。CT 示双肺多发大小不一团块状实变 图 4
男, 8 月 4 d, 肺结核。CT 增强纵隔窗示左下肺团片状实变, 无强化干酪坏死与残留强化间质交错呈“鬼影征” 图 5 男, 36 月, 血
行播散型肺结核。双肺弥漫粟粒性结节 图 6 男, 12 月, 血行播散型肺结核。双肺多发大小不一结节灶

童更容易继发肺外结核^[1], 本组病例有 46 例(38.3%) 伴有结核性脑膜(脑)炎。

婴幼儿因为胸腺的遮挡, CT 较 X 线片能更好地显示纵隔淋巴结的情况, 纵隔淋巴结肿大是儿童肺结核的影像特征之一^[8-10]。Leung 等^[8]研究 191 例儿童结核患者, 发现 0~3 岁婴幼儿伴有纵隔淋巴结肿大的发生率高于 4~15 岁大龄儿童。Andronikou 等^[10]研究 100 例儿童结核患者, 发现高达 92% 的患儿伴有纵隔淋巴结肿大。本组病例显示高达 83.3% 的婴幼儿伴有纵隔淋巴结肿大, 尽管不同研究对纵隔淋巴结肿大检出率有所差异, 但依然可以看出 CT 对于明确婴幼儿纵隔淋巴结肿大意义重大。本组病例发现肺门、下气管旁和隆突下 3 个区域是淋巴结肿大最常发生的位置, Andronikou 等^[10]研究显示 88% 病例纵隔淋巴结肿大累及的区域多于 1 个, 淋巴结最常累及隆突下、肺门, 腋窝, 隆突前和右侧气管旁, 明确淋巴结的位置可以有效地鉴别结核和其他肺部疾病。笔者发现 23.3% 的淋巴结内见斑点状钙化灶, 尽管淋巴结钙化并非见于所有病例, 但可以作为诊断儿童淋巴结结核的一个

重要指标, 同时钙化灶可以提示肿大淋巴结的位置。CT 增强扫描, 纵隔肿大淋巴结可表现为中心干酪样坏死所致的低密度灶和边缘代表炎性血管增生的环形强化, 本组 18 例增强病例, 有 13 例出现环形强化。

Mukund 等^[11]报道几乎所有结核患儿都伴有肺部病变。本研究显示在婴幼儿肺结核的 CT 征象中, 74.2% 伴有肺实变, 46.7% 伴有肺结节灶。部分发生于肺段或亚段的肺实变边界膨出呈肿块样, 增强后其内可见片状低密度坏死区, 病灶呈交错网格状强化, 边界模糊, 病灶类似“鬼影征”, 其病理基础为淋巴结或肺组织快速坏死、干酪化或形成肉芽肿合并周围炎症^[12]。结节灶可以表现为双肺弥漫性粟粒结节, 也可以表现为肺内随机分布大小不一结节, 婴幼儿气道较小且软骨未完全发育成熟, 容易受肺门肿大淋巴结压迫导致气道狭窄。本组病例有 39.2% 的患者出现了支气管的狭窄, CT 发现气道狭窄优于胸片^[13-14], Kim 等^[14]在 11 例支气管狭窄患者中, 有 7 例在 CT 扫描中观察到肺叶支气管远端的支气管狭窄, 而 X 线片上没有发现。

结核空洞、胸腔积液是成人继发型肺结核的常见影像学表现,但在婴幼儿结核却非常少见^[15],本组病例仅有 2 例患者伴有结核空洞形成,空洞提示结核病的高传染性和高细菌负担。

综上所述,婴幼儿肺结核虽然病原学确诊困难,但 CT 表现具有一定特征性,如肺内多发多形病变,部分患儿可见“鬼影征”,纵隔淋巴结肿大特别是发生于肺门、气管旁和隆突下时,增强后呈环形强化,部分淋巴结内可见小钙化灶,这些征象可以提示婴幼儿肺结核的诊断。

参考文献:

[1] STOP TB Partnership Childhood TB Subgroup World Health Organization. Guidance for National Tuberculosis Programmes on the management of tuberculosis in children. chapter 1: introduction and diagnosis of tuberculosis in children[J]. Int J Tuberc Lung Dis, 2006, 10(10): 1091-1097.

[2] SHINGADIA D, NOVELLI V. Diagnosis and treatment of tuberculosis in children[J]. Lancet Infect Dis, 2003, 3(10): 624-632. DOI: 10.1016/S1473-3099(03)00771-0.

[3] 王 岩,赵顺英,彭 芸,等.先天性肺结核的影像特征及临床表现分析[J].中华放射学杂志,2016,50(12):981-982. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2016.12.016.

[4] MARAIS B J, GIE R P, SCHAFF H S, et al. A proposed radiological classification of childhood intrathoracic tuberculosis [J]. Pediatr Radiol, 2004, 34(11): 886-894. DOI: 10.1007/s00247-004-1238-0.

[5] GEORGE A, ANDRONIKOU S, PILLAY T, et al. Intrathoracic tuberculous lymphadenopathy in children: a guide to chest radiography [J]. Pediatr Radiol, 2017, 47(10): 1277-1282. DOI: 10.1007/s00247-017-3890-1.

[6] 中华医学会呼吸学组.儿童肺结核的临床诊断标准和治疗方案(试

行)[J].中华儿科杂志,2006,44(4):249-251. DOI: 10.3760/j.issn:0578-1310.2006.04.004.

[7] FOX G J, BARRY S E, BRITTON W J, et al. Contact investigation of tuberculosis: a systematic review and meta-analysis [J]. Eur Respir J, 2013, 41(1): 140-156. DOI: 10.1183/09031936.00070812.

[8] LEUNG A N, MÜLLER N L, PINEDA P R, et al. Primary tuberculosis in childhood: radiographic manifestations [J]. Radiology, 1992, 182(1): 87-91. DOI: 10.1148/radiology.182.1.1727316.

[9] NACHIAPPAN A C, RAHBAR K, SHI X, et al. Pulmonary tuberculosis: role of radiology in diagnosis and management [J]. Radiographics, 2017, 37(1): 52-72. DOI: 10.1148/rg.2017160032.

[10] ANDRONIKOU S, JOSEPH E, LUCAS S, et al. CT scanning for the detection of tuberculous mediastinal and hilar lymphadenopathy in children [J]. Pediatr Radiol, 2004, 34(3): 232-236. DOI: 10.1007/s00247-003-1117-0.

[11] MUKUND A, KHURANA R, BHALLA A S, et al. CT patterns of nodal disease in pediatric chest tuberculosis [J]. World J Radiol, 2011, 3(1): 17-23. DOI: 10.4329/wjr.v3.i1.17.

[12] 范立新,贺亚琼,刘建滨,等.3岁以内婴幼儿肺结核 CT 诊断[J].放射学实践,2012,27(9):1001-1005. DOI: 10.3969/j.issn.1000-0313.2012.09.021.

[13] 何娜娜,王 波.支气管结核的 CT 征象分析及文献复习[J].实用放射学杂志,2016,32(4):650-652. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1671.2016.04.052.

[14] KIM W S, CHOI J I, CHEON J E, et al. Pulmonary tuberculosis in infants: radiographic and CT findings [J]. AJR, 2006, 187(4): 1024-1033. DOI: 10.2214/AJR.04.0751.

[15] SHEWCHUK J R, REED M H. Pediatric postprimary pulmonary tuberculosis [J]. Pediatr Radiol, 2002, 32(9): 648-651. DOI: 10.1007/s00247-002-0769-5.

(收稿日期:2018-04-14;修回日期:2018-05-14)

(上接第 244 页)

[2] YOUM H S, CHA D S, HAN K H, et al. A case of huge sclerosing stromal tumor of the ovary weighing 10 kg in a 71-year-old postmenopausal woman [J]. J Gynecol Oncol, 2008, 19(4): 270-274. DOI: 10.3802/jgo.2008.19.4.270.

[3] LEE C M, LIM S, CHO H Y, et al. Sclerosing stromal tumor of the ovary in postmenopausal women: a report of two cases [J]. J Menopausal Med, 2015, 21(2): 115-119. DOI: 10.6118/jmm.2015.21.2.115.

[4] 武新英,王丽萍,杨小兵,等.卵巢硬化性间质瘤 CT 表现与临床病理探究[J].中国 CT 和 MRI 杂志,2014,12(6):43-46,121. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2014.06.13.

[5] CHANG Y W, HONG S S, JEEN Y M, et al. Bilateral sclerosing stromal tumor of the ovary in a premenarchal girl [J]. Pediatr Radiol, 2009, 39(7): 731-734. DOI: 10.1007/s00247-009-1190-0.

[6] 张梅花,占 鸣,赵永华.卵巢硬化性间质瘤 1 例[J].实用放射学

杂志,2016,32(4):661-662. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1671.2016.04.060.

[7] 刘炳光,曹满瑞,朱志军,等.卵巢硬化性间质瘤 MRI 及病理表现 [J]. 罕少疾病杂志,2013,20(4):40-43. DOI: 10.3969/j.issn.1009-3257.2013.04.012.

[8] 彭剑峰,夏学文,黄红梅,等.卵巢硬化性间质瘤的 MRI 表现与病理特征分析[J].中国医学影像学杂志,2016,24(11):861-863,867. DOI: 10.3969/j.issn.1005-5185.2016.11.015.

[9] 张方璟,朱记超,朱志军,等.卵巢硬化性间质瘤 MR 特征与病理相关性分析(附 3 例报告并文献复习)[J].实用放射学杂志,2014,30(11):1939-1941. DOI: 10.3969/j.issn.1002-1671.2014.11.045.

[10] GWIN K, MARINO A, MARTEL M, et al. Sclerosing stromal tumor: an important differential diagnosis of ovarian neoplasms in childhood and adolescence [J]. Pediatr Dev Pathol, 2009, 12(5): 366-370. DOI: 10.2350/08-10-0545.1.

(收稿日期:2018-01-21;修回日期:2018-03-28)