

白血病肺部浸润的 HRCT 表现

韦建林, 郭兴, 赵海波, 莫婧, 曾庆华

【摘要】 目的:探讨白血病肺部浸润的 HRCT 表现。**方法:**15 例经组织病理学证实的白血病肺部浸润患者,其中慢性粒细胞性白血病 6 例,慢性淋巴细胞性白血病 4 例,T 细胞白血病 2 例,急性粒细胞白血病 2 例,急性淋巴细胞性白血病 1 例。采用双盲法,由两位放射科医师回顾性分析其 HRCT 表现。**结果:**15 例患者均显示有小叶间隔增厚、支气管血管束增粗和多发肺结节,7 例有磨玻璃状改变和肺实变。其中 3 例急性粒细胞或急性淋巴细胞性白血病显示小叶间隔和支气管血管束线状增粗;10 例慢性粒细胞或慢性淋巴细胞性白血病显示支气管血管束结节状增粗;2 例成人 T 细胞白血病显示支气管血管束线状增粗,但主要改变为局灶性肺实变。**结论:**白血病肺部浸润的 HRCT 表现反映了白血病细胞倾向于浸润外周肺小动脉、支气管和细支气管周围肺间质的特点,白血病肺部浸润程度受白血病类型的影响。

【关键词】 白血病; 肺肿瘤; 体层摄影术, X 线计算机

【中图分类号】 R814.42; R733.7 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2009)11-1203-04

HRCT Findings of Leukemic Pulmonary Infiltration WEI Jian-lin, GUO Xing, ZHAO Hai-bo, et al, Department of Radiology, the Fourth Affiliated Hospital of Guangxi Medical University, Liuzhou 545005, P. R. China

【Abstract】 Objective: To evaluate the high-resolution CT findings of leukemic pulmonary infiltration. **Methods:** High-resolution CT(HRCT) findings in 15 patients with leukemic pulmonary infiltration based on histopathologic evidence were reviewed by two radiologists with double blind method, including chronic granulocytic leukemia (n=6) and chronic lymphocytic leukemia (n=4), adult T-cell leukemia (n=2), acute granulocytic leukemia (n=2), acute lymphocytic leukemia (n=1). **Results:** HRCT findings consisted of interlobular septum thickening, thickening of bronchovascular bundles, nodules in all 15 patients, ground-glass opacities and consolidation in 7 ones. 3 acute granulocytic leukemia or lymphocytic leukemia showed interlobular septum and bronchovascular bundles linear thickening, while 10 chronic granulocytic leukemia or lymphocytic leukemia showed nodal thickening of bronchovascular bundles. Linear thickening of bronchovascular bundles were also seen in 2 adult T-cell leukemia, however, its dominant abnormality was focal consolidation. **Conclusion:** HRCT findings of leukemic pulmonary infiltration reflect the predilection of leukemic cells to involve pulmonary interstitium around the peripheral pulmonary arteries, bronchi, or bronchioles. And all types of leukemia show various degrees of pulmonary infiltration, depending upon the type of leukemia.

【Key words】 Leukemia; Pulmonary neoplasms; Tomography, X-ray computed

白血病是一组多脏器损害的疾病,肺部改变非常多见。白血病肺部并发症通常由于感染或者出血引起。尽管 20%~60% 的慢性白血病患者在尸检时显示白血病肺部浸润的组织病理学证据,但是这类患者中仅有不到 5% 的患者胸部 X 片上能显示白血病浸润^[1]。关于白血病肺部浸润 CT 表现的研究报道较少。Zerhouni 于 1985 年首次提出采用 1~3 mm 的薄层扫描,并作高或极高分辨力算法重建,比标准重建能显示更多的支气管,如可显示 4~5 级支气管,这项技术被称之为高分辨力(high-resolution, HR) CT,最适宜于显示肺的微细结构和肺局灶性微小病变^[2]。笔者回顾性分析 15 例经组织病理学确诊的白血病肺部浸

润患者的病例资料,旨在进一步提高对成人白血病肺部浸润的 HRCT 表现的认识。

材料与方 法

搜集 2005 年 11 月~2008 年 3 月本院经临床确诊为白血病肺部浸润的 15 例患者的病例资料,男 9 例,女 6 例,年龄 25~69 岁,平均 43 岁。其中 6 例慢性粒细胞性白血病、4 例慢性淋巴细胞性白血病、2 例 T 细胞白血病、2 例急性粒细胞白血病和 1 例急性淋巴细胞性白血病。11 例经支气管镜活检和肺泡脱落细胞学检查而确诊,4 例经 CT 引导下经皮肺穿刺活检病理证实。活检均在 CT 检查后 1~7 d 进行,平均 3 天。本组研究仅限于肺部单发白血病细胞浸润的患者,除外了合并肺水肿、肺出血或肺部感染的患者。

使用 GELightspeed 16 层螺旋 CT 机,先行常规

作者单位:545005 广西医科大学第四附属医院放射科

作者简介:韦建林(1970-),男,广西柳州人,主治医师,主要从事 CT 诊断工作。

CT扫描,扫描范围自肺尖至肺底。扫描参数:120~140 kV,180~230 mAs,层厚10 mm,螺距1.375,重建间隔1.25 mm,发现病灶以后,对感兴趣区再行层厚为1.25~2.50 mm薄层扫描,采用高或极高分辨力算法重建观察肺野时窗宽1000~1400 HU、窗位-500~-700 HU,纵隔窗宽为300~450 HU、窗位20~50 HU。

由两位从事胸部CT诊断有经验的放射科医师对所有CT图像进行回顾性分析,对各项CT表现达成共识后详细记录。重点关注活检区域的异常改变,并与正常肺组织进行对比观察。将肺部分为上、中、下肺野,每个区分布的每种征象均被记录,此外,每种征象位于肺内2/3者称为中央型病变,位于肺外1/3者称为周围型病变。

主要观察指标包括有无小叶间隔增厚、支气管血

管束增粗、结节、毛玻璃状改变和气腔实变等。小叶间隔增厚和支气管血管束增粗分为线状或结节状增厚;结节分为小叶中心性、淋巴管周围性和随机分布。小叶中心性结节:位于小叶中心区域、邻近小叶中心动脉;淋巴管周围性结节:位于肺间质的淋巴管内,远离小叶间隔或距胸膜非常近。结节的大小数目也进行评定: ≤ 10 mm为小结节, > 10 mm为大结节。

结果

本组中白血病肺部浸润最主要的表现为小叶间隔增厚和支气管血管束增粗(图1、2)。小叶间隔增厚见于所有病例,其中线状增厚3例,结节状增厚8例,其中呈线状合并结节状增厚4例;支气管血管束增粗有15例,线状增粗5例,结节状增粗10例。

HRCT显示所有病例的肺内均有结节,结节个数

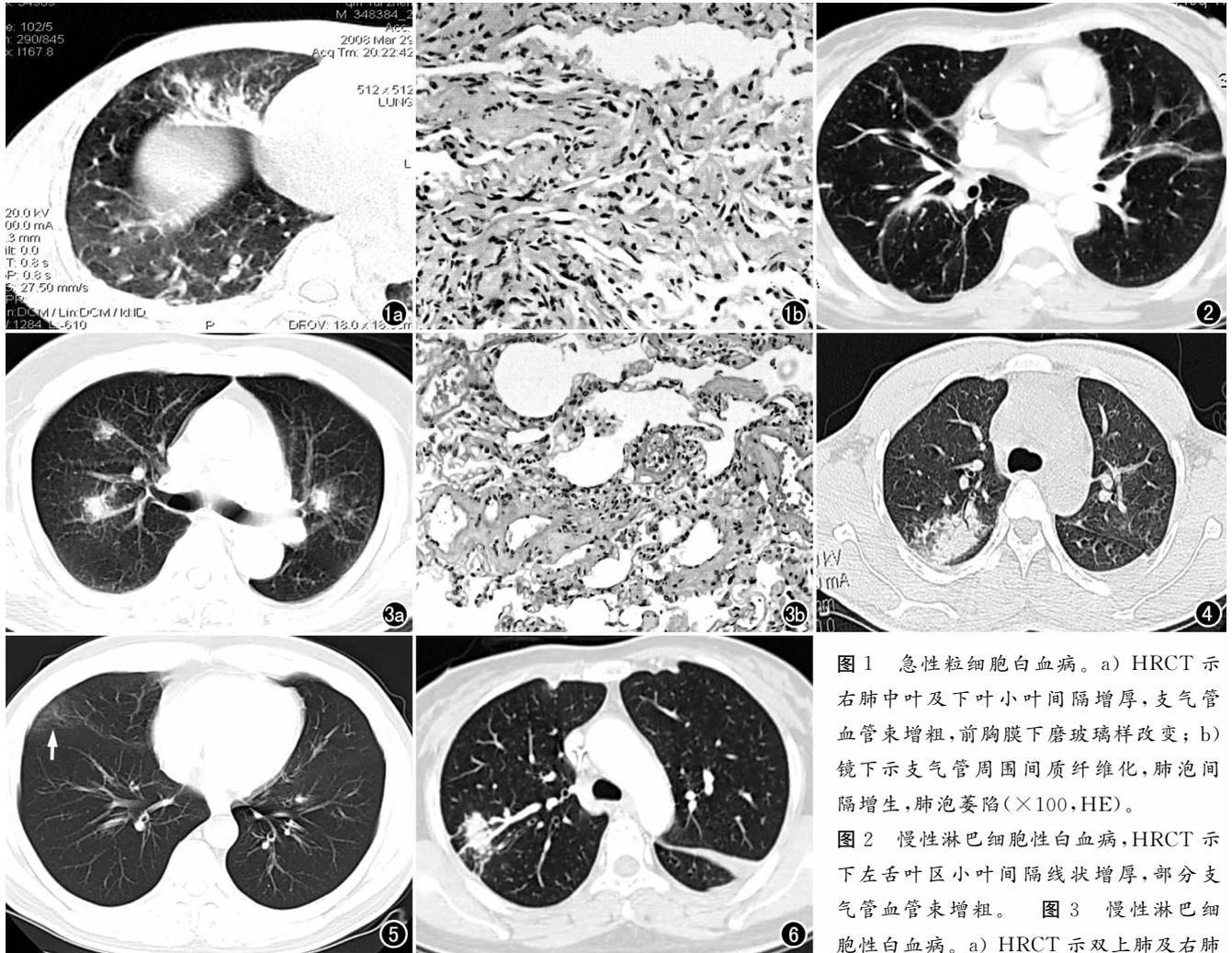


图1 急性粒细胞白血病。a) HRCT示右肺中叶及下叶小叶间隔增厚,支气管血管束增粗,前胸膜下磨玻璃样改变;b) 镜下示支气管周围间质纤维化,肺泡间隔增生,肺泡萎陷($\times 100$, HE)。

图2 慢性淋巴细胞性白血病,HRCT示下左舌叶区小叶间隔线状增厚,部分支气管血管束增粗。图3 慢性淋巴细胞性白血病。a) HRCT示双上肺及右肺

中叶沿增粗血管分布的小斑片状影及大小不等结节影,左上肺后段小叶间隔增厚;b) 镜下示肺泡间隔增生,部分肺泡萎陷,支气管周围间质细胞浸润($\times 100$, HE)。

图4 急性淋巴细胞性白血病,HRCT示右肺上叶后段实变并支气管充气征。

图5 慢性粒细胞性白血病,HRCT示右肺中叶外侧段胸膜下磨玻璃状改变(箭),外周支气管血管束增粗。图6 成人T细胞白血病,HRCT示右上肺后段外周局部肺实变,血管支气管束增粗,胸膜下小叶间隔增厚,左侧叶间胸膜增宽。

<10(图 3);大多数为小结节,12 例结节直径 5~10 mm,2 例结节直径 <5 mm,1 例结节直径 12~14 mm;结节呈随机分布 4 例,主要沿外周支气管血管束分布的淋巴管周围性 6 例,沿小叶中心分布的小叶中心性 5 例,其中 1 例难于分辨的小叶中心性实性结节融合形成实变。

7 例可见磨玻璃状改变和实变,其中 6 例两种征象在位置上紧密相关。7 例实变主要分布于外周支气管周围伴有支气管充气征(图 4)。磨玻璃状改变中呈周围型 4 例(图 5),中央型 3 例。所有的实变均伴有小叶间隔增厚或支气管血管束增粗的表现。

3 例急性粒细胞或急性淋巴细胞性白血病显示小叶间隔线状增厚和支气管血管束线状增粗,10 例慢性粒细胞或慢性淋巴细胞性白血病显示支气管血管束结节状增粗。支气管血管束线状增粗在 2 例成人 T 细胞白血病均可见,2 例主要改变是局灶性细支气管周围实变(图 6)。

本组 15 例的主要病理改变:均见支气管周围间质细胞浸润和/或纤维化,肺泡间隔增生,肺泡萎缩。

放射科医师对各种 CT 征象诊断的一致率为小叶间隔增厚 85%、结节 80%、磨玻璃状改变 76%和实变 90%。

讨 论

文献报道,在 24%~64%死于白血病的患者中发现白血病肺部浸润,然而,大多数的浸润并未能在胸部 X 片上显示^[1]。胸片和尸体解剖等相关研究揭示了仅小部分白血病患者的胸片异常是由于白血病肺部浸润所致^[1,3]。肺部白血病浸润的胸片主要表现为弥漫网状影,尽管也有报道认为其主要表现为肺部结节样改变^[4,5]及局灶性肺实变^[6]。

很少有文献报道白血病肺部浸润的 HRCT 表现。仅有少量病例报道采用常规 CT 检查白血病肺部浸润,提示其单结节^[4]及多结节改变^[5]。CT 发现白血病胸膜浸润及胸腔积液也有文献报道^[7]。MSCT 尤其是 HRCT 的应用,受到很多国内外学者的重视。HRCT 对显示间质性病变或弥漫性病变更明显优于常规 CT 扫描^[8,9]。

本组研究结果显示,本病最显著的改变是中央和外周肺间质增厚,即小叶间隔增厚和支气管血管束增粗,在病理上表现为肺泡间隔增生、肺泡萎陷和支气管周围间质纤维化。反映了白血病细胞浸润到肺小动脉、支气管、细支气管周围,该表现与病理学研究结果即白血病细胞倾向于浸润支气管和血管及其周围组

织,然后进入气道壁相符合^[10]。支气管周围白血病浸润的分布可能与其易侵犯淋巴途径有关^[11]。此外,3 例急性粒细胞或急性淋巴细胞性白血病患者表现为肺小叶间隔线状增厚和支气管血管束线状增粗,与 10 例慢性粒细胞或慢性淋巴细胞性白血病患者表现为支气管血管束结节状增粗明显不同,表明上述表现可能与白血病进展程度相关,并且肺实质异常的影像受白血病类型的影响。

本组所有患者都显示有肺结节。HRCT 扫描减少或消除了常规 CT 扫描的部分容积效应,显示肺结节微细结构,提高了对结节的测量准确性,对评定结节提供了可靠诊断依据。结节随机分布 4 例,包括 2 例急性粒细胞白血病,1 例急性淋巴细胞性白血病,1 例成人 T 细胞白血病;6 例淋巴管周围性结节分布见于慢性粒细胞性白血病 4 例、慢性淋巴性白血病和成人 T 细胞白血病各 1 例;5 例小叶中心性结节分布见于 3 例慢性淋巴性白血病,2 例慢性粒细胞性白血病,结节可能与白血病细胞局灶性聚集于外周淋巴管有关。然而,由于其数目少,结节小,并且因病情、病程不同而有所变化,所以结节改变并不是白血病肺部浸润的主要征象^[5,11]。

支气管周围分布的局灶性实变可能因白血病细胞浸润邻近气道引起^[11-13]。本组 7 例实变主要分布于外周支气管周围伴有支气管充气征,包括 1 例急性淋巴细胞性白血病、3 例慢性粒细胞性白血病和 3 例慢性淋巴细胞性白血病。磨玻璃状改变:周围型 4 例,包括 2 例慢性粒细胞性白血病和 2 例急性粒细胞白血病。2 例成人 T 细胞白血病为局灶性细支气管周围实变,由于磨玻璃样改变及实变在肺部多种病变中均有显示,所以不是白血病肺部浸润的特异性征象。

白血病肺部浸润主要应与肺水肿、肺出血、肺霉菌感染、肺结核和细菌性肺炎等鉴别诊断。肺水肿 CT 表现为肺门周围对称性磨玻璃样改变;肺出血 CT 表现为磨玻璃样改变,肺泡结构完整无破坏,实变区内肺纹理清晰,病变一般不跨叶;肺霉菌感染 CT 显示两肺中下野弥漫性斑点状或小片状阴影,也可成大片的云絮样阴影或粟粒状阴影,但表现无特征性,诊断尚需结合临床表现、痰液培养及涂片真菌学检查;浸润性肺结核,病变首先侵犯一侧或双侧肺尖部,然后发展成上中肺野范围较大的病变,病灶边缘不清,云絮状或团块状阴影,可形成空洞;细菌性肺炎,病变多呈小叶性或大叶性,一侧或双侧肺中、下野的内中带肺纹理增多、增粗,沿肺纹理分布的小片状或斑点状阴影,病变也可互相融合成大片模糊阴影,呈肺化脓症改变。

本研究有一定局限性:病例包括不同类型的白血病,如成人 T 细胞白血病,这种类型在国内相对罕见;15 例患者肺部白血病浸润的诊断是依靠肺实质细胞标本。经支气管镜肺活检、肺泡脱落细胞学检查以及 CT 引导下经皮穿刺肺活检是直接 CT 表现明显的肺部病变点进行。然而,这些活检点的 CT 异常改变可能与肺部其它地方的病变相似;此外,如合并其它病变则未被纳入取样标本内。

总之,白血病肺部浸润的 HRCT 表现复杂多样。但是,其具有白血病细胞沿外周肺小动脉、支气管和细支气管浸润周围肺间质的特殊变化趋势。同时,白血病肺部浸润程度受白血病类型的影响。所以,在除外急性进展性病变如肺水肿和感染后,当白血病患者 HRCT 提示肺间质增厚时应考虑到白血病肺部浸润性改变的可能。

参考文献:

- [1] Maile CW, Moore AV, Ulreich S, et al. Chest Radiographic-pathologic Correlation in adult Leukemia Patients[J]. Invest Radiol, 1983, 18(6):495-499.
- [2] Zerhouni EA. CT and MRI of the Thorax[M]. New York:Churohill, 1990. 93-95.
- [3] 李云江, 藏旭. 白血病胸部浸润和并发症的病理 X 线分析[J]. 中华放射学杂志, 1978, 12(1):9-12.
- [4] Okura T, Tanaka R, Shibata H, et al. Adult T-cell Leukemia with

- a Solitary Lung Mass[J]. Chest, 1992, 101(5):1471-1472.
- [5] Sueyoshi E, Uetani M, Hayashi K, et al. Adult T-cell Leukemia with Multiple Pulmonary Nodules due to Leukemic Cell Infiltration[J]. AJR, 1996, 167(2):540-541.
- [6] Kovalski R, Hansen-Flaschen J, Lodato RF, et al. Localized Leukemic Pulmonary Infiltrates: Diagnosis by Bronchoscopy and Resolution with Therapy[J]. Chest, 1990, 97(3):674-678.
- [7] Kim FM, Fennessy JJ. Pleural Thickening Caused by Leukemic Infiltration: CT Findings[J]. AJR, 1994, 162(2):293-294.
- [8] Schaefer Prokop C, Prokop M, Fleischmann D, et al. High Resolution CT of Diffuse Interstitial Lung Disease; Key Findings in Common Disorders[J]. Eur J Radiol, 2001, 11(2):373-392.
- [9] 张晓莹, 张令羽, 周怀琪, 等. 肺间质性疾病的 HRCT 表现及相关病理研究[J]. 放射学实践, 2002, 17(5):39-42.
- [10] Tanaka N, Matsumoto T, Miura G, et al. CT Findings of Leukemic Pulmonary Infiltration with Pathologic Correlation[J]. Eur J Radiol, 2002, 12(1):166-174.
- [11] Okada F, Ando Y, Kondo Y, et al. Thoracic CT Findings of Adult T-Cell Leukemia or Lymphoma[J]. AJR, 2004, 182(3):761-767.
- [12] Lauweryns JM, Baert JH. Alveolar Clearance and the Role of the Pulmonary Lymphatics[J]. Am Rev Respir Dis, 1977, 115(4):625-683.
- [13] Rossi GA, Balbi B, Risso M, et al. Acute Myelomonocytic Leukemia; Demonstration of Pulmonary Involvement by Bronchoalveolar Lavage[J]. Chest, 1985, 87(2):259-260.

(收稿日期:2008-10-27 修回日期:2009-04-01)

• 外刊摘要 •

采用双源 CT 进行双能量仿真 CT 结肠镜成像的初步经验

Karcaaltincaba M, Karaosmanoglu D, Akata D, et al

目的:探讨双源 CT 行双能量仿真 CT 结肠镜技术的可行性和临床价值。**方法:**8 例患者采用双源 CT 的双能量采集和剂量调节软件进行扫描,采用专用双能量软件分析结果。前期平扫图像和给予对比剂后的双能量仰卧位图像一同分析。**结果:**7 例患者均顺利完成成像,其中 1 例患者未能在视野内涵盖所有结肠,扫描成功率为 87.5%。2 例患者在盆腔区域出现条形伪影。所有患者图像包括非增强和增强扫描仿真结肠镜图像。1 例患者在增强扫描图像上显示为息肉样不强化结构,被常规结肠镜证实为粪便。1 例患者增强扫描显示直肠癌灶明

显强化,仿真内镜上亦正确显示。相比平扫 CT,增强扫描图像能帮助区分非强化部分为粪便还是肠腔内液。双能量虚拟结肠镜的最大优势是没有位移发生。**结论:**双源 CT 虚拟结肠镜技术可行,有望避免前期 CT 平扫。它使不用导泻剂进行 CT 结肠镜检查成为可能。受球管 B 的视野限制是其最大的不足,应当采取最佳剂量以减少盆腔区域的条形伪影。

华中科技大学同济医学院附属同济医院 沈亚其译 胡道予校
摘自 Fortschr Röntgenstr, 2009, 181(9):859-862.