

• 胸部影像学 •

MSCT 血管成像在肺隔离症诊断中的价值评估

孟瑜, 陈爱华, 胡道予

【摘要】 目的:探讨 MSCT 血管成像在肺隔离症诊断中的应用价值。**方法:**经临床手术及病理证实的肺隔离症患者 23 例,均行 X 线平片、MSCT 平扫及 CTA 检查,结合图像后处理技术(MPR、MIP、VR),分析本病在 MSCT 检查中的特征性影像学表现。**结果:**肺隔离症位于左肺下叶 16 例,右肺下叶 7 例。表现为肺野内实性肿块者 11 例;囊性病灶者 8 例,其中 1 例为单囊;表现为团片状病灶者 3 例;表现为单纯主动脉分支与下肺静脉吻合 1 例。23 例隔离肺的供血动脉均发自体动脉,其中 19 例发自胸主动脉,4 例发自腹主动脉。**结论:**MSCTA 各种后处理技术的有机结合可准确、直观地显示隔离肺组织的供血动脉,MSCTA 可以作为目前诊断肺隔离症的首选检查方法。

【关键词】 肺隔离症; 体层摄影术, X 线计算机; 血管成像

【中图分类号】 R814.42; R563 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2011)03-0298-04

MSCT angiography in the diagnosis of pulmonary sequestration MENG Yu, CHEN Ai-hua, HU Dao-yu, Department of Radiology, the First Hospital of Yichang, the People's Hospital of Sanxia University, Hubei 443000, P. R. China

【Abstract】 Objective: To evaluate MSCT angiography for the diagnosis of pulmonary sequestration. **Methods:** Twenty-three cases of pulmonary sequestration confirmed by surgery and pathology were examined by X-rays and multi-slice spiral CT with plain and enhanced scanning. All images were reconstructed by post-processing technology (MPR, MIP, VR), and then characteristic multi-slice spiral CT images were obtained. **Results:** The lesions were located at the bottom of left lung in 16 cases and at the bottom of right lung in 7 cases. The lesions appeared as solid mass in 11 cases, cystic form in 8, solid in 3 and simple anastomosis of aortic branch with inferior pulmonary vein in one. 23 cases were supplied by the systemic arterial blood, including 19 cases from the thoracic aorta and 4 cases from the abdominal aorta. **Conclusion:** MSCT angiography technology can accurately and directly display the blood-supply of the segregation tissue. So this method can be used as a preferred method in the diagnosis of pulmonary sequestration.

【Key words】 Lung sequestration; Tomography, X-ray computed; Angiography

肺隔离症临床较少见,属于肺先天性发育异常,病理上为某一肺段肺组织与正常肺组织隔离,并且接受体循环供血,被隔离的肺组织不具有正常的气体交换功能。根据被隔离肺组织与相邻正常肺组织是否为同一脏层胸膜包裹,可分为肺叶内型和肺叶外型两型^[1]。

材料与方法

1. 一般资料

搜集 2005 年 1 月~2010 年 7 月经手术及病理证实的 23 例肺隔离症患者的病例(所用病例及图像资料部分来自于华中科技大学附属同济医院放射科),其中男 10 例,女 13 例,年龄(35±12)岁。患者临床症状有咳嗽、咳痰、发热,其中 4 例伴有咯血。仅 1 例患者无任何症状,经临床 X 线体检发现。

2. 检查方法

本组 23 例均行普通 X 线检查、MSCT 平扫及

CTA 检查,扫描机型为 GE Light Speed 64 层螺旋 CT。采用 Smartprep 智能跟踪法,兴趣区置于升主动脉起始部,阈值 120 HU,达阈值后立即手动触发。利用双筒高压注射器以流率 3.5 ml/s 经肘静脉注入对比剂(优维显,370 mg I/ml)70 ml,随即以相同流率注入 20 ml 生理盐水。扫描模式为螺旋扫描,0.6 s/r,扫描层厚 0.625 mm,螺距 1.375,120 kV,180 mAs,所有患者行屏气扫描,扫描范围自胸廓入口至腹腔干水平。扫描结束后行标准重建,图像传至 GE AW4.3 工作站进行后处理,采用多平面重组(MPR)、最大密度投影(MIP)及容积再现(VR)技术。

结 果

1. 发病年龄及部位

本组患者年龄 18~47 岁,其中 18~25 岁 16 例,30 岁以下 18 例(约占 78%)。男 10 例,女 13 例,女性略多于男性。叶内型 17 例,其中左肺下叶后基底段 11 例,左肺下叶背段 1 例,右肺下叶后基底段 3 例,右肺下叶前基底段 2 例;叶外型 6 例,4 例位于左侧胸腔,2 例位于右侧胸腔。

2. 影像学表现

作者单位: 443000 湖北,宜昌市第一人民医院三峡大学人民医院放射科(孟瑜、陈爱华); 430030 武汉,华中科技大学同济医学院附属同济医院放射科(胡道予)

作者简介: 孟瑜(1977—),男,湖北宜昌人,主治医师,主要从事医学影像诊断工作。

通讯作者: 陈爱华, E-mail: cah133@tom.com

X线表现:病变发生在左下肺 16 例,右下肺 7 例。12 例表现为较大范围团块状高密度阴影,病灶下缘紧邻膈面(图 1a),密度较均匀,边缘清楚(CT 发现其中 1 例实际为单囊病灶);7 例表现为大片状高密度阴影,密度不均,病灶内可见大小不等囊性透光区;3 例表现为多发团片状高密度阴影,边缘模糊;1 例表现为粗条索状影。

MSCT 平扫及 CTA 表现:实性肿块 11 例,肿块实质部分平扫 CT 值 32~45 HU,增强后呈轻度强化,CT 值 51~64 HU。肿块内可见血管分布,血管分支达肿块边缘。肿块内可见多处局灶性片状密度减低区,低密度区 CT 值 21~27 HU,增强后 CT 值无明显变化,低密度区内未见强化血管影,其周缘可见细小血管分支环绕(图 1b);表现为囊性病灶者 8 例。其中多囊病灶 7 例,囊内为气体或含气液平。多囊病灶相比实性病灶,其内部血管走行较紊乱,但供血主干显示仍清楚。单囊病灶 1 例(图 2),囊内为较均匀低密度,但高于水密度;表现为团片状病灶者 3 例,病灶边缘模糊,可见粗大血管发自胸主动脉呈“犄角样”伸入病变区域(图 3),病灶邻近肺组织存在不同程度肺气肿表现;表现为单纯主动脉分支与下肺静脉吻合 1 例(图 4),此例仅见主动脉分支与左下肺静脉吻合,发育不良的肺组织显示不明显,最后病理证实为肺隔离症。

3. 分型、供血动脉和引流静脉

本组肺叶内型 17 例,肺叶外型 6 例。23 例隔离肺的供血动脉均发自主动脉,其中 19 例发自胸主动脉,4 例发自腹主动脉,供血动脉主干 0.3~1.1 cm。3 例流入下腔静脉,2 例流入奇静脉,18 例引流静脉为病灶同侧的下肺静脉。

讨 论

肺隔离症是肺组织先天发育异常,分为肺叶内型和肺叶外型,肺叶内型与其相邻正常肺组织由同一脏层胸膜包绕,而肺叶外型由相对独立的脏层胸膜包绕。肺叶内型多见,临床出现咳嗽、咳痰、发热等症状的机率明显高于肺叶外型。肺隔离症供血动脉多来自体动脉,最常见的为降主动脉下段,其次为腹主动脉,较少来自支气管动脉、胸廓内动脉、肋间动脉、肠系膜上动脉、脾动脉。本组 23 例隔离肺的供血动脉均发自主动脉,19 例发自胸主动脉,4 例发自腹主动脉。可见供血动脉发自其它体动脉分支较少见。Lee 等^[2]曾报道 1 例右下肺隔离症由冠状动脉供血,CT 扫描示隔离肺位于右下肺心缘旁,病灶呈囊状及片状改变,选择性 DSA 血管造影检查显示供血动脉发自右侧冠状动脉起始段。肺隔离症引流静脉:肺叶内型一般流入肺静脉,肺叶外型 90% 位于左下肺与膈肌之间,少数位

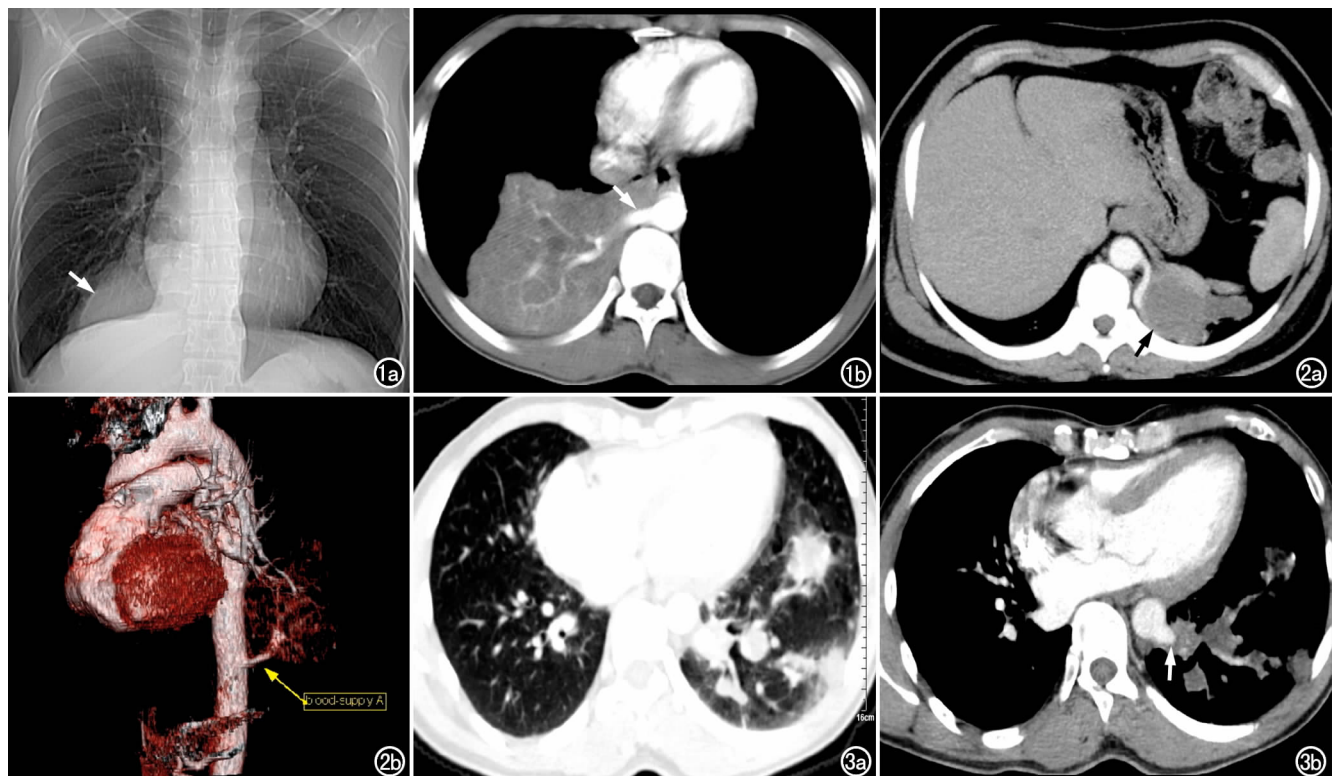


图 1 右下肺隔离症。a) X 线平片示右下肺实质性肿块(箭); b) CT 增强扫描示右下肺实质性病灶,供血动脉(箭)发自主动脉,血管分支达肿块边缘。图 2 左下肺肺隔离症。a) CT 增强扫描示左下肺脊柱旁肿块灶(箭),供血动脉发自胸主动脉降段; b) VR 图像示左下肺病灶供血动脉(箭)为胸主动脉降段,引流静脉为左下肺静脉。图 3 左下肺肺隔离症。a) 肺窗图像,示左下肺多发团片状病灶; b) 纵隔窗图像,示左下肺团片状病灶,供血动脉(箭)呈“犄角样”指向病变区。



图 4 左下肺肺隔离症。a) 肺窗图像示左下肺门增大(箭); b) VR 图像示发自主动脉的分支血管(短箭)与左下肺静脉(长箭)吻合,周围伴少许斑片病灶; c) MIP 图像示发自主动脉的分支血管(短箭)与左下肺静脉(长箭)吻合。

于纵隔内或膈下,静脉引流一般入下腔静脉、奇静脉、半奇静脉或门脉系统^[3]。本组有 2 例肺隔离症静脉流入奇静脉,3 例流入下腔静脉。约 30% 肺隔离症患者无任何临床症状,而多数患者因隔离肺囊性变易并发感染,出现咳嗽、咳痰、发热等症状,部分患者可伴有咳血,易误诊为支气管扩张^[4]。肺隔离症可合并膈肌缺损、膈疝、右位心,房间隔缺损和动脉导管未闭等先天发育异常^[5],但本组中没有发现肺隔离症合并其它先天发育异常者,可能与病例数目较少有关。

肺隔离症影像学表现呈多样性,通过本组病例 X 线平片和 CT 征象对比可发现:MSCT 除可直接显示隔离肺组织的供血动脉外,在病变的定位、显示病变内部结构以及病变与周围组织关系上,较 X 线具有明显优势。本组病例在 X 线上表现为团块状密度增高影者 12 例,CT 扫描发现其中 11 例为实质性肿块,另有 1 例表现为单囊病灶,位于左下肺脊柱旁,囊内为较均匀低密度,CT 值范围 17~23 HU,供血动脉发自降主动脉,沿囊后壁走行。X 线上表现为大片状高密度阴影者 7 例,其内可见大小不等透光区,X 线上的透光区在 CT 图像上显示为囊性病灶,其中最大囊的直径达 3.7 cm,部分囊内可见到气液平面。X 线上表现为粗条索影者 1 例,位于左心缘后区域,病灶周围未见明显异常密度影,在 CT 上可明确定位病灶位于左肺下叶内基底段,病变实际为降主动脉分支与左下肺静脉吻合,此病例 CT 最初诊断为血管畸形,后经病理证实为肺隔离症。

另外,CT 可显示本组中 13 例病变周围正常肺组织存在不同程度的肺气肿表现,其中 3 例为局限性泡性肺气肿,而此征象在 X 线上不能明确显示。本组病例中有 1 例因反复感染并咯血就诊,X 线检查显示左下肺大片状密度增高影,其内伴多发大小不等囊性病灶,部分囊性病灶透亮度减低,诊断为左下肺支气管扩张伴感染。CT 扫描示左下肺多个囊状病灶,直径 0.3~2.8 cm,部分囊内含液平,囊与囊之间发育异常

的肺组织内可见不规则条片影及斑片样模糊影,上述征象结合临床表现极易误诊为支气管扩张伴感染。但 MSCTA 检查见胸主动脉降段左侧缘发出一支动脉进入左下肺病灶区域,提示肺隔离症。隔离的肺组织内的囊性病灶如与支气管相通,易发生反复感染,邻近正常肺组织亦可被累及,表现为片状密度增高影,边缘较模糊,但感染范围较局限,远离隔离肺的正常肺组织内一般无感染征象。

本组中表现为实性肿块病灶者最多,病灶边缘光整,其后缘紧贴于背侧胸壁或下缘贴于膈面,部分病例可见相邻胸膜轻度增厚。CT 可显示实性肿块内部密度并非均匀一致,局部可见边界清楚较低密度区,增强扫描发现低密度区周缘有细小强化血管环绕,呈假性“壁强化”表现(图 1b)。实性病灶区内见供血动脉发自主动脉,进入病灶区后逐步分支变细,直达实性病灶边缘。当 X 线平片发现肺内实性肿块,尤其是病灶位于双下肺,边界清楚,并且有一侧缘紧贴脏层胸壁,或者怀疑双下肺片状病灶为感染,但经过抗炎治疗病灶不吸收时,可进一步做 MSCT 血管成像检查,如能找到来自主动脉的供血动脉,即可提示肺隔离症。

肺隔离症需要与肺内多种疾病相鉴别,如支气管扩张症、肺动静脉瘘、肺脓肿、肺囊肿、肺癌等,鉴别时要临床和影像紧密结合。肺隔离症可多发囊性变,X 线检查及 CT 平扫时难以与支气管扩张症鉴别,但支气管扩张咯血症状的发生率高于肺隔离症,并且增强扫描没有异常血管显示。结节状及团块肺动静脉瘘病变区不局限于双下肺,可肺内多发,增强扫描可见到异常血管,但通过图像后处理观察,可发现动静脉瘘的供血动脉来自肺动脉。肺脓肿患者常有典型高热后多量臭痰病史,病灶短期内变化迅速,对症治疗后可明显缩小或完全吸收。增强扫描脓肿壁因肉芽组织内毛细血管增生,强化较实质性肺隔离症明显。肺囊肿一般为单发囊肿,壁较薄,增强扫描不强化。肺隔离症多见于青年,随访观察病灶形态变化不明显。而肺癌发

病年龄偏高,肿块范围有逐渐增大趋势,肺门及纵膈淋巴结常受累,可伴远处转移。鉴别诊断应强调对 CT 横轴面图像的观察,包括病灶形态、大小、密度、边缘以及与周围组织结构的关系,很大部分肺隔离症在横轴面图像上即可发现异常供血动脉,横轴面图像对于病灶的定性和鉴别诊断能提供大量的信息。

早期诊断肺隔离症要找到供血动脉主要依靠的是主动脉造影检查,其价格较高,并且有创伤,随着医学影像尤其是螺旋 CT 的成熟和普及,CTA 和 3D 重组已经成为术前诊断肺隔离症的一种有效的无创伤检查^[6]。MSCT 薄层、大范围扫描并且结合图像后处理技术找到隔离肺的供血动脉能为诊断提供可靠依据。当供血动脉细小或不是横向走行时,在横轴面图像上不易显示。MSCT 扫描实现了空间上的各向同性扫描,图像后处理可以实现任意平面重组,MPR 可以多平面观察,有利于找到隔离肺组织的供血动脉,而 MIP 可以通过改变视野内组织厚度来显示血管全貌^[7],VR 可以整体较好的显示供血动脉及引流静脉。肺隔离症容易造成肺部病变区发生反复或持续感染,药物治疗效果欠佳,确诊后应尽早手术治疗。手术适应证包括:有症状者或无症状但与肺癌、肺囊肿等疾病难以鉴别者,以及合并其它肺疾患者^[8]。发现异常的供血动脉不仅能对疾病的诊断提供依据,同时对于临床手术治疗具有重要参考价值,三维重组可以直观显

示病变区血管走行,尽可能避免手术过程中大出血的发生。

综上所述,MSCTA 各种后处理技术的有机结合可准确、直观显示隔离肺组织的供血动脉,MSCTA 可以作为目前诊断肺隔离症的首选检查方法。相信随着影像技术的不断发展,肺隔离症的检出率会越来越高。

参考文献:

- [1] Frazier AA, Rosado de Christenson ML, Stocker JT, et al. Intralobar sequestration: radiologic-pathologic correlation [J]. RadioGraphics, 1997, 17(3): 725-745.
- [2] Lee DI, Shim JK, Kim JH, et al. Pulmonary sequestration with right coronary artery supply[J]. Yousei Med J, 2008, 49(3): 507-508.
- [3] 陈星荣. 全身 CT 和 MRI[M]. 上海:上海医科大学出版社, 1994. 419-420.
- [4] 徐兵, 吴华超, 陈俏倩. 20 例肺隔离症影像学分析[J]. 广东医学院学报, 2007, 25(1): 52-53.
- [5] 佟丹, 李冬, 赵锋. 肺隔离症的 CT 诊断[J]. 中国医学影像技术, 1998, 14(10): 766-767.
- [6] 刘辉安, 左玉江, 张豫, 等. CT 扫描在肺隔离症的诊断价值[J]. 罕见疾病杂志, 2007, 14(1): 10-12.
- [7] 石思理, 张自力. 多层螺旋 CT 血管成像对肺隔离症的诊断价值[J]. 医学影像学杂志, 2009, 15(5): 634-636.
- [8] 毛争春, 邵国锋, 沈韦羽, 等. 肺隔离症 7 例及文献复习[J]. 浙江实用医学, 2006, 11(4): 250-252.

(收稿日期:2010-08-03)

2011 第二届中国肿瘤介入与微创治疗大会将于明年在上海召开

第二届中国肿瘤介入与微创治疗大会暨上海第三届肝癌综合介入诊疗国际会议(2011CCIO)将于 2011 年 4 月 15~17 日在上海召开。本次会议由中华医学会放射学分会介入学组主办;复旦大学附属中山医院、上海市影像医学研究所、北京大学第一医院、中国医学科学院肿瘤医院及天津肿瘤医院承办;《当代医学—中国介入放射学》杂志协办。

2005 年和 2008 年,由中华介入放射学会和复旦大学附属中山医院主办的第一届和第二届肝癌综合介入诊疗国际会议成功在上海举行。时隔三年,肝癌诊疗、甚至整个肿瘤学领域的临床和研究,都取得了长足的进步。肿瘤诊疗的新概念、新思维、新技术不断涌现,尤其是肿瘤的早期影像学诊断发展很快,包括 MR 弥散成像、MR 波谱、PET-CT、新型特异性 MR 对比剂以及分子影像学技术等。在治疗方面,肿瘤的多学科综合治疗和微创治疗理念日益为大家接受;提高病人生活质量、带瘤长期生存,已成为肿瘤学界的共识;分子靶向药物治疗肿瘤,开辟了一个崭新领域,新成果令人鼓舞。以肝癌为例,TACE 为主的综合介入治疗疗效继续得到肯定,而 TACE 联合分子靶向药物治疗等发展迅猛。

本次大会旨在提供一个总结和交流在肿瘤诊疗领域的新知识、新技术,展现肿瘤多学科诊疗的最新研究成果的机会和平台。此次会议,将特别邀请 60 多位国内外著名专家作大会专题发言,从实体恶性肿瘤的诊疗、肝癌的综合介入诊疗以及分子靶向药物治疗肿瘤等 3 个方面,深入探讨肿瘤诊断和治疗领域的热点问题。

2010 年上海成功地举办了世人瞩目的世博会,世博后的上海面貌全新,妩媚动人。大会学术交流之余,参会者可以充分领略这座中西合璧的国际大都市的无限风光。会议正值上海举办“一级方程式赛车世界锦标赛(F1)”,会务组为各位专家/代表准备了 400 余张 F1 门票,,参会代表/专家将有机会亲历现场欣赏当今世界最高水平的赛车比赛。

详情请见大会官网:www.2010ccio.org。

(《当代医学》杂志社)