

## 64 层螺旋 CT 多平面重组显示肺叶间裂变异的 价值

王亚非 吴树春

**【摘要】** 目的 观察肺叶间裂及变异在 64 层螺旋 CT 多平面重组(MPR) 的显示及分布。方法 64 层螺旋 CT 以 0.6 mm 层厚采样扫描 1235 例胸部病变患者, 使用 MPR 技术显示肺叶间裂及变异(包括附属裂)。结果 1235 例患者中肺叶间裂无变异者占 80.08% (989 例), 变异者占 19.92% (246 例)。变异肺中, 双侧变异 20.33% (50 例); 单侧变异 79.67% (196 例), 其中右肺变异 63.01% (155 例), 左肺 16.66% (41 例)。右肺既无斜裂亦无水平裂 1.22% (3 例), 左肺无斜裂(6.91%, 17 例) 比右肺多(3.65%, 9 例)。左肺斜裂不全(8.53%, 21 例) 比右肺多(4.06%, 10 例)。246 例中右肺无水平裂 27.24% (67 例), 水平裂不全 9.76% (24 例)。肺附属裂 83.33% (205 例), 右肺(53.66%, 132 例) 比左肺多(29.67%, 73 例), 右下叶段(40.65%, 100 例) 明显高于左下叶段(7.72%, 19 例), 舌裂 15.85% (39 例)。斜裂和水平裂形态和位置改变 41.06% (101 例), 右侧(35.37%, 87 例) 高于左侧(5.69%, 14 例)。结论 64 层螺旋 CT MPR 完全能显示肺叶间裂、肺叶间裂变异和附属裂, 而且能区别病变和小血管。

**【关键词】** 肺; 解剖学, 比较; 体层摄影术, X 线计算机

Visualization of variations in the pulmonary fissures on multi-planar reconstruction images of 64-slice spiral CT WANG Ya-fei\*, WU Shu-chun. \* Department of Radiology, the Affiliated People Hospital, Jiangsu University, Zhenjiang 212002, China

**【Abstract】** Objective To observe the variations and distribution of the pulmonary fissures of normal subjects in China on multi-planar reconstruction (MPR) images of 64-slice helical CT. Methods A total of 1235 subjects underwent 64-slice helical CT scan with a slice thickness of 0.6 mm. The MPR images were observed to find normal interlobar fissures and the variations including the accessory fissures occurred in lobar or segmental lungs. Results Of the all cases, no variation was seen in 80.08% (989/1235), and pulmonary fissure variations occurred in the remaining 19.92% (246/1235). Among pulmonary fissure variations, 20.33% (50 cases) occurred bilaterally, with the other 79.67% (196 cases) unilaterally. Of the unilateral pulmonary fissure variations, 63.01% (155 cases) was seen in right lungs, and 16.66% (41 cases) was found in left lungs. There was neither oblique nor horizontal fissure in 1.22% (3 cases) of right lungs. Absence of oblique fissure happened more frequently in left lungs (6.91%, 17 cases) than right lungs (3.65%, 9 cases). Incomplete oblique fissure happened more frequently in left lungs (8.53%, 21 cases) than in right lungs (4.06%, 10 cases). Totally, absence of the horizontal fissures were found in 27.24% (67 cases) of the subjects, and incomplete horizontal fissures were found in 9.76% (24 cases). Accessory fissure were found in 83.33% (205 cases) of the subjects, and they happened more frequently in right lungs than in left lungs (53.66%, 132 cases on the right, while 29.67%, 73 cases on the left). Accessory fissures on right lower lobe and segments happened much more than on the left (40.65%, 100 cases on the right, while 7.72%, 19 cases on the left). Lingular fissures in the lungs were found in 15.85% (39 cases). The changes in shape and location of the oblique and horizontal fissures were found in 41.06% (101 cases), and happened more frequently in right lungs than left lungs (35.37%, 87 cases on the right, 5.69%, 14 cases on the left). Conclusions Sixty-four-slice helical CT with MPR can clearly display pulmonary fissures and their variations, and it can distinguished small lesions from small vessels.

**【Key words】** Lung; Anatomy, comparative; Tomography, X-ray computed

肺叶间裂是脏层胸膜反折形成并分成各肺叶,

对肺部疾病定位诊断和手术都起着重要作用。笔者使用 64 层螺旋 CT (MSCT), 以 0.6 mm 层厚行常规扫描采样, 再进行多平面重组 (multi-planar

reconstruction, MPR) 显示肺叶间裂, 可清楚地看到右侧水平叶间裂和左右两侧斜裂, 而且发现很多肺叶间裂变异和附属裂<sup>[1]</sup>, 从而给影像和临床科室的诊断和治疗带来很大帮助。笔者尚未见国内有关肺叶间裂变异影像检查的大宗报道, 只有尸体解剖研究斜裂、水平裂的出现率及两裂夹角的报道, 未涉及肺叶间裂变异<sup>[2]</sup>。因此, 笔者就国人肺叶间裂变异患者的 CT 表现进行分析, 为临床提供诊断依据。

## 资料与方法

1. 一般资料: 搜集 2006 年 6 月至 2007 年 1 月期间行 64 层 MSCT 检查的 1235 例胸部患者资料, 男 741 例, 女 494 例, 平均 60 岁(6 ~101 岁); 其中有叶间裂变异者 246 例, 男 158 例, 女 88 例, 平均 62 岁(10 ~101 岁)。因肺部疾病或手术等原因不能分辨肺叶间裂的病例未列入本组资料中。

2. 检查方法: CT 机为 Siemens Sensation 64 型, 扫描参数 120 kV, 100 mAs, 旋转速度为 0.5 s/r, 移动 26.9 mm/r, 螺距 1.40, 层厚 0.6 mm, 并进行 MPR 成像, 在矢状面 3 mm、冠状面 3 mm 和横断面 7 mm 上观察叶间裂的改变。

本研究将叶间裂分为正常叶间裂和肺叶间裂变异 2 类。正常肺叶间裂为右侧水平叶间裂和左右两侧斜裂; 肺叶间裂变异包括附属裂, 附属裂是肺叶或肺段内显示部分或完全肺叶间裂。肺叶间裂变异表现为无肺叶间裂(胸膜未伸入肺内形成肺叶间裂), 叶间裂不全(胸膜未完全伸入致肺叶间裂不完整)及位置、形态异常(叶间裂偏位或斜裂、水平裂呈平行双线, 叶间裂呈“弧”或“弓”形弯曲), 肺叶或肺段内显示附属裂。

## 结 果

从 CT 表现看(图 1 ~10), 矢状面重组显示肺叶间裂最好, 不仅能观察到所有正常肺叶间裂, 而且能观察到肺叶间裂变异和附属裂的改变, 表现为细线样改变; 冠状面不能完全显示肺叶间裂。斜裂在后上肺呈内高外低的粗线样改变, 左右两侧呈“八”字形改变, 走向前下肺逐步变成水平, 水平裂呈水平横行, 很少看到附属裂; 横断面显示肺叶间裂最低, 从上肺向下浏览可见到自后向前移动的带状无肺纹区, 很少呈线样, 不能看到附属裂。

1. 资料总数: 1235 例中正常肺叶间裂 989 例, 占 80.08%, 肺叶间裂变异者 246 例, 占 19.92%。246 例肺叶间裂变异中双侧肺叶间裂变异 50 例, 占

变异肺的 20.33%; 只有单侧肺变异 196 例, 占变异肺的 79.67%, 其中右肺变异 155 例, 占变异肺的 63.01%, 左肺变异 41 例, 占 16.66%。两肺附属裂 205 例, 占变异肺的 83.33%。两肺斜裂和水平裂有位置和形态改变的 101 例, 占变异肺的 41.06%, 其中右肺斜裂和水平裂改变的 87 例, 占变异肺的 35.37%, 左肺 14 例, 占变异肺的 5.69%。

2. 右肺叶间裂变异: 单侧肺叶间裂变异右侧 155 例中, 113 例斜裂和水平裂变异, 占变异肺的 45.93%, 42 例单纯附属裂变异, 占 17.08%。右肺既无斜裂也无水平裂者 3 例, 占右肺变异的 1.22% (图 1)。右肺无斜裂者 9 例, 占变异的 3.65%。斜裂不全者 10 例, 占 4.06%。无水平裂者 67 例, 占 27.24%。水平裂不全者 24 例, 占 9.76% (图 2)。右肺各叶或段显示附属裂 132 例(90 例合并斜裂和水平裂变异), 占变异肺的 53.66%。上叶、段 26 例(含奇叶 2 例, 占 0.81%), 占 10.57% (图 3, 5)。中叶、段 6 例, 占 2.44%。下叶、段较多, 100 例, 占 40.65%。

右肺斜裂和水平裂形态变异的 87 例中, 呈“工”字形改变 25 例, 占变异肺的 10.16% (图 4); 右斜裂向后下方移位 13 例, 占 5.28%; 向前上方移位 6 例, 占 2.44%; 右肺两裂完全呈 2 条独立横线 3 例, 占 1.22%; 只有斜裂呈横形而无水平裂 2 例, 占 0.81%; 水平裂从后胸壁至前胸壁呈横形 24 例, 占 9.76%; 向上方延伸至前上胸壁 8 例, 占 3.25%; 水平裂向前下方移位导致中叶狭小 3 例, 占 1.22%; 斜裂下半缺如而终止于肺门 2 例, 占 0.81%; 双水平裂 1 例, 占 0.42%。

3. 左肺叶间裂变异: 单侧肺叶间裂变异左侧 41 例中, 38 例斜裂变异, 占变异肺的 15.44%, 只有 3 例单纯附属裂变异, 占 1.22%。其中左肺无斜裂 17 例, 占变异肺的 6.91%; 斜裂不全 21 例, 占 8.53%; 左各肺叶、段显示附属裂 73 例(35 例合并斜裂变异), 占变异肺 29.67%。左上肺叶、段附属裂 15 例, 占 6.10%; 出现舌叶裂 39 例, 占变异肺的 15.85%, 占 1235 例全部病例的 3.16% (图 6, 7, 10)。下叶、段附属裂 19 例, 占变异肺的 7.72%。

左肺斜裂位置和形态改变较少, 只有 14 例, 其中斜裂移向后方 6 例, 占 2.44%, 移向前方 2 例, 占 0.81%, 位置低 6 例, 占 2.44%。

## 讨 论

1. 肺叶间裂的显示: X线胸片偶尔也能显示肺

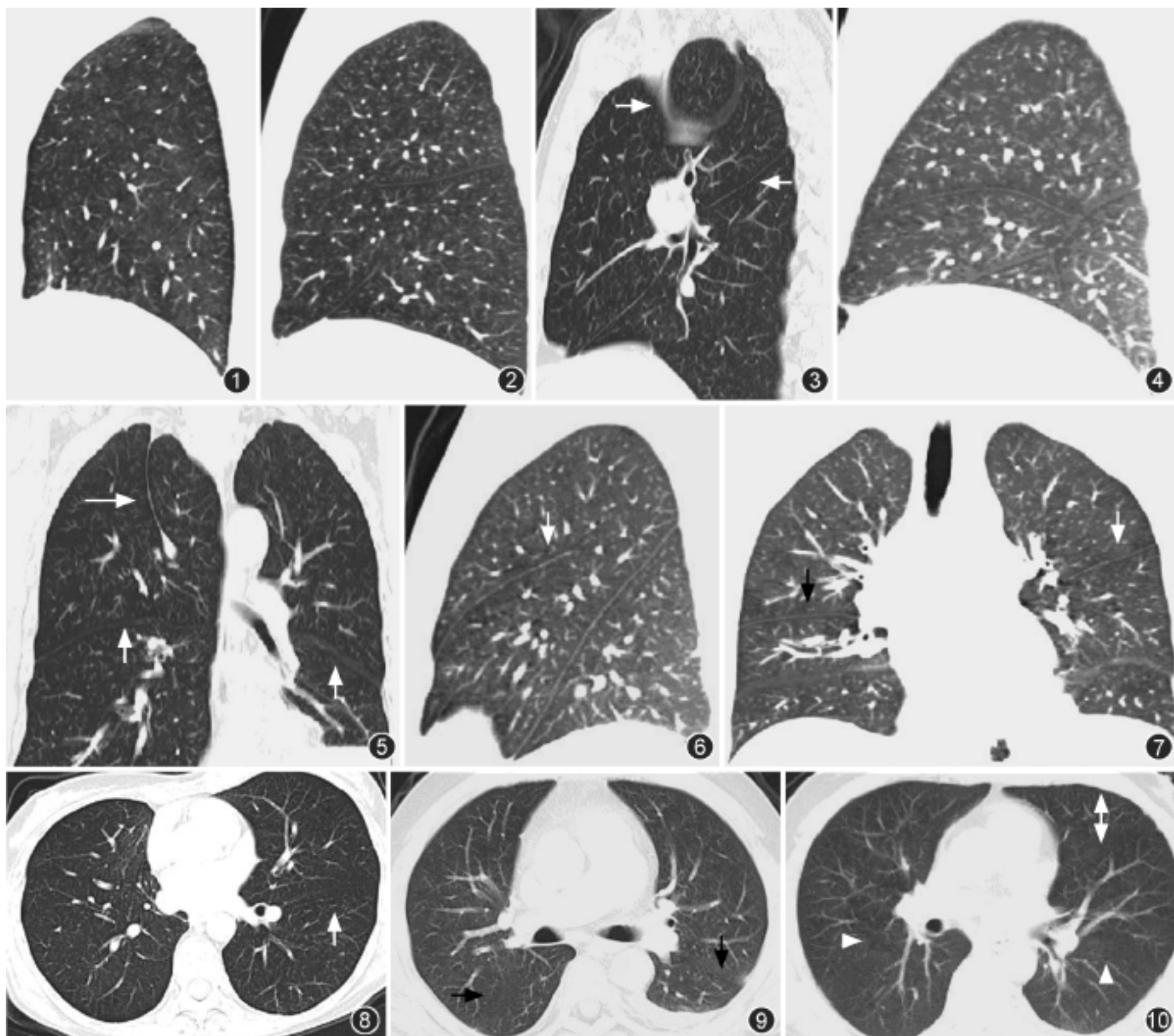


图 1 右肺矢状面, 既无斜裂也无水平裂 图 2 右侧水平裂和斜裂不全 图 3 矢状面多平面重组(MPR)显示右上叶奇裂(箭) 图 4 矢状面显示右水平裂和斜裂呈“工”字形改变, 并有右下叶多处附属裂 图 5 同图 3 病例, 冠状面 MPR 显示右上叶奇裂(长箭), 短箭为斜裂 图 6 矢状面显示左侧舌裂(箭) 图 7 同图 6 病例, 冠状面显示左侧舌裂(白箭); 水平裂呈横线阴影(黑箭) 图 8 同图 1 病例, 左侧横断面可见斜裂(箭) 图 9 同图 4 病例, 横断面后方带状阴影为斜裂(箭) 图 10 同图 6, 7 病例, 横断面左侧舌裂显示不清, 呈透明带状阴影(双箭); 水平裂未显示。两肺斜裂呈宽带状阴影(箭头)

叶间裂, 尤其是数字 X 线摄影(DR)和计算机 X 线摄影(CR)显示较多, 但不易显示斜裂和水平裂变异, 更不易显示附属裂。据 Abiru 等<sup>[3]</sup>报道, DR 只能显示水平裂 74.7%, 斜裂 15.4%~19.7%, 上叶附属裂 2.9%, 下叶附属裂 13.1%。早在 20 世纪 80 年代初期就有学者用 CT 观察斜裂和水平裂, 且和纤维条、小血管进行鉴别<sup>[4]</sup>。至 2001 年 Ariy ürek 等<sup>[5]</sup>用空间高分辨率 CT 行 1.5 mm 层厚扫描只显示 32%, Takahashi 等<sup>[6]</sup>用 0.5 mm 层厚扫描并用 MPR 矢状面显示所有叶间裂和附属裂, 但 1 mm 层厚显示 77.5%~95.0%, 2 mm 层厚只显示 0~

43.3%, 3 mm 层厚无叶间裂显示, 从而可以说明多层 MSCT 0.5~1.0 mm 矢状面重组像对肺叶间裂有很高的显示率。还有学者用三维(3D)CT 技术观察肺叶间裂变异, 只用表面重组, 看到表面改变, 内部变异只有切割后重组才能显示, 费时又费力, 且显示不清楚<sup>[7]</sup>。笔者用 64 层 MSCT, 0.6 mm 层厚采样, 并进行 MPR。矢状面重组显示肺叶间裂最好, 不但能观察到所有正常肺叶间裂, 而且能观察到肺叶间裂变异和附属裂的改变; 冠状面不能完全显示肺叶间裂。斜裂在后上肺呈内高外低的粗线样改变, 水平裂呈水平横行, 很少看到附属裂; 横断面显示肺叶

间裂最低,从上肺向下浏览可见到自后向前移动的带状无肺纹区,很少见线样表现,不能看到附属裂。肺叶间裂的显示与 MPR 成像厚度有关。

2. 肺叶间裂变异的分布:关于肺叶间裂变异及附属裂 CT 表现的显示率,在国内文献中未见记载。本研究发现国人肺叶间裂变异为 19.92%,右肺高于左肺 2.97 倍(113/38)。左肺无斜裂者高于右肺 1.89 倍(17/9)。形态、位置改变右侧是左侧的 6.21 倍(87/14)。附属裂右侧是左侧的 1.81 倍(132/73)。

两肺斜裂和水平裂位置和形态改变 41.06%(101/246),表现为斜裂和水平裂呈“工”字形改变,上下移位或无关联的独立存在。

各肺叶和段内显示 1 条或多条不规则额外裂隙,有的是肺段内出现,有的是次段内出现肺叶间裂。右肺各叶段显示附属裂多于左肺<sup>[5]</sup>。以右下叶段出现率最高(40.65%),与 Ariyurek 等<sup>[5]</sup>右下叶段附属裂常见基本相同,而且右下叶上部附属裂最多<sup>[7]</sup>。笔者把舌叶裂出现作为附属裂,因为正常舌叶无裂隙,本组有 39 例出现舌叶裂,占 1235 例肺部检查患者的 3.16%,和文献记载舌裂出现比率基本一致<sup>[8-10]</sup>。

3. 肺叶间裂变异的临床意义:右肺有斜裂和水平裂,是上、中、下叶的分界线,左肺只有斜裂,分为上、下 2 叶。在肺切除手术时也只注重肺叶分界,因此肺叶间裂变异或附属裂只能在术中发现时临时处理。随着医学数字影像学的发展,尤其是 64 层

MSCT 的出现,能观察到更多肺部的细微结构,肺叶间裂及其变异得以显示,并对临床相关科室了解肺叶间裂变异和病变的关系提供了资料。

#### 参 考 文 献

- [1] Ariyürek OM, Karabulut N, Yelge NS, et al. Anatomy of the minor the minor fissure: assessment with high-resolution CT and classification. *Eur Radiol*, 2002, 12: 175-180.
- [2] 王佑怀,张在沛,李兴富,等. 右肺斜裂、水平裂的 CT 应用解剖. *中国临床解剖学杂志*, 2001, 19: 43-45.
- [3] Abiru H, Ashizawa K, Hashmi R, et al. Normal radiographic anatomy of thoracic structures: analysis of 1000 chest radiographs in Japanese population. *Br J Radiol*, 2005, 78: 398-404.
- [4] Frija J, Schmit P, Katz M, et al. Computed tomography of the pulmonary fissures: normal anatomy. *J Comput Assist Tomogr*, 1982, 6: 1069-1074.
- [5] Ariyürek OM, G üs ün MM, Demirkazik FB. Accessory fissures of the lung: evaluation by high-resolution computed tomography. *Eur Radiol*, 2001, 11: 2449-2453.
- [6] Takahashi K, Thompson B, Stanford W, et al. Visualization of normal pulmonary fissures on sagittal multiplanar of reconstruction MDCT. *AJR*, 2006, 187: 389-397.
- [7] Davis SD, Yu LS, Hentel KD. Obliquely oriented superior accessory fissure of the lower lobe of the lung: CT evaluation of the normal appearance and effect on the distribution of parenchymal and pleural opacities. *Radiology*, 2000, 216: 97-106.
- [8] Yildiz A, G lpinar F, Calikoglu M, et al. HRCT evaluation of the accessory fissures of the lung. *Eur J Radiol*, 2004, 49: 245-249.
- [9] Berkmen T, Berkmen YM, Austin JH. Accessory fissures of the upper lobe of the left lung: CT and plain film appearance. *AJR*, 1994, 162: 1287-1293.
- [10] Meenakshi S, Manjunath KY, Balasubramanyam V. Morphological variations of the lung fissures and lobes. *Indian J Chest Dis Allied Sci*, 2004, 46: 179-182.

(收稿日期:2007-06-05)

(本文编辑:任晓黎)

#### · 消 息 ·

### 欢迎订阅 2008 年《中国介入影像与治疗学》杂志

《中国介入影像与治疗学》杂志于 2004 年创刊,是由中国科学院主管,中国科学院声学研究所主办,中国工程院医药卫生工程学部协办的国家级学术期刊,主编为张金山、蒋学祥和李彦豪教授。本刊是中国核心期刊(遴选)数据库全文收录期刊、中国科技论文与引文数据库统计源期刊、中国期刊全文数据库全文收录期刊,并被荷兰《医学文摘》和俄罗斯《文摘杂志》收录。

《中国介入影像与治疗学》杂志以报道介入影像与治疗学、介入超声学、介入材料学、介入药物学与护理学等方面的临床研究、基础研究以及医、工、理结合的成果与新进展为主,在学术上追求高起点、创新性;在技术上追求先进性、

实用性和规范化;信息报道上追求真实性、时效性和可读性。

《中国介入影像与治疗学》杂志为大 16 开本,80 页双月刊,铜版纸彩色印刷。每册定价 16 元,全年 6 期,定价 96 元。刊号:ISSN 1672-8475, CNI 1-5213/R, 邮发代号:80-220。订户可随时向邮局订阅或向本刊编辑部订购。地址:100088 北京市海淀区罗庄南里宏嘉丽园 1-301,《中国介入影像与治疗学》编辑部。汇款时请注明杂志订费,具体注明年度和期号,并注明每月份数。联系电话:010-82050373, 传真:010-82050374; 网 址: www.ciiat.com.cn, Email: ciiat@ciiat.com.cn。

(《中国介入影像与治疗学》杂志编辑部)