

梁健华, 刘琴, 曾庆思, 等. 肺结核好发部位上肺癌与结核瘤的CT影像研究[J]. CT理论与应用研究, 2014, 23(3): 497-505.  
Liang JH, Qin L, Zeng QS, et al. CT imaging study of peripheral lung cancer and pulmonary tuberculoma in the predilection site of pulmonary tuberculosis[J]. CT Theory and Applications, 2014, 23(3): 497-505.

## 肺结核好发部位上肺癌与结核瘤的CT影像研究

梁健华<sup>1</sup>, 刘琴<sup>2</sup>, 曾庆思<sup>2✉</sup>, 周嘉璇<sup>2</sup>, 戴望春<sup>2</sup>

1. 南方医科大学第五附属医院放射科, 广州 510900  
2. 广州医科大学附属第一医院放射科, 广州 510120

**摘要:** 目的: 探讨肺结核好发部位上周围型肺癌与结核瘤的CT征象及鉴别诊断依据。方法: 搜集近6年来有结节或肿块发生在肺结核好发部位的陈旧性肺结核患者134例, 其中合并周围型肺癌80例, 继发结核瘤54例, 所有病例均有完整CT影像资料, 并均经病理证实。将周围型肺癌病例定为I组, 结核瘤病例定为II组。再分别将结节或肿块与陈旧性肺结核灶不在同一肺段而孤立存在的, 定为Ia组(49例)和IIa组(39例); 两者在同一肺段上混合存在的, 定为Ib组(31例)和IIb组(15例)。回顾性分析各组的CT征象, 对I组和II组数据组间及组内CT征象分别进行 $\chi^2$ 检验并分析。结果: I组患者中腺癌比例最高(61/80)。I组与II组病灶发生部位比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ )。Ia组与IIa组对比, 病灶大小 $\geq 3$ cm、密度不均匀、空泡征、浅分叶征, 强化 $\geq 20$ Hu及不均匀强化以Ia组多见( $P<0.05$ ); 密度均匀、钙化、边缘清楚、强化 $< 20$ Hu及环形强化以IIa组多见( $P<0.05$ )。Ib组与IIb组对比, 病灶大小 $\geq 3$ cm、密度不均匀、强化 $\geq 20$ Hu、不均匀强化及合并肺气肿以Ib组多见( $P<0.05$ ); 密度均匀及强化 $< 20$ Hu以IIb组多见( $P<0.05$ )。Ia组与Ib组对比, 空洞及强化 $< 20$ Hu以Ia组多见( $P<0.05$ ); 钙化、强化 $\geq 20$ Hu、不均匀强化及合并肺气肿以Ib组多见( $P<0.05$ ); IIa组与IIb组CT征象对比差异无统计学意义( $P>0.05$ )。结论: 陈旧性肺结核患者合并周围型肺癌与继发结核瘤CT征象多有重叠, 对各种CT征象综合分析是鉴别诊断的重要依据。

**关键词:** 陈旧性肺结核; 肺癌; 结核瘤; 体层摄影术; X线计算机

文章编号: 1004-4140(2014)03-0497-09 中图分类号: R814 文献标志码: A

对于陈旧性肺结核患者, 因肺结核可导致机体抵抗力及免疫力功能下降, 从而给肺癌的发生创造了条件<sup>[1]</sup>。而当二者并存时, 由于呼吸道症状相似, 容易延误肺癌的诊断与治疗。肺结核好发部位<sup>[2]</sup>的周围性肺癌与结核瘤的诊断与鉴别诊断一直是医学影像研究的重点与难点, 尤其是与陈旧性肺结核灶混合存在时的诊断与鉴别诊断, 相关的文献较少。

笔者在广州医科大学附属第一医院进修期间收集陈旧性肺结核合并周围性肺癌(结核好发部位)患者, 与继发结核瘤患者进行CT影像对照分析, 旨在探讨其鉴别诊断依据。

### 1 资料与方法

#### 1.1 一般资料

收集自2006年10月至2012年12月期间陈旧性肺结核患者134例。其中, 合并周围

型肺癌 80 例, 男性 57 例, 女性 23 例, 年龄 40~84 岁, 平均年龄为 60 岁; 继发结核瘤 54 例, 男性 45 例, 女性 9 例, 年龄 31~82 岁, 平均年龄为 49 岁。陈旧性肺结核诊断均由 CT 影像学提示肺叶纤维组织增生或钙化结节、既往病史及病理结果中的两项共同确诊<sup>[3]</sup>。

周围型肺癌经细胞学或组织学证实, 包括 CT 引导下经皮肺穿刺活检 16 例, 手术病理确诊 64 例。结核瘤 54 例均经手术病理确诊。

## 1.2 检查方法

134 例患者均做胸部 CT 平扫及增强扫描, CT 机采用 Toshiba-Aquilion 4 层及 16 层螺旋 CT 机, 扫描范围为胸廓入口至肺底, 扫描条件为管电压 120 kV, 管电流使用智能毫安: 30~90 mAs, 螺旋因子 0.936, X 线球管转速: 0.5 s/r, FOV 320 mm, 采集矩阵 512×512, 采集层厚为 2 mm。Siemens Aquilifation AS 128 层螺旋 CT 机, 管电压 120 kV, 管电流为自动毫安, X 线球管转速 0.33 s/转, 采集 0.6 mm×128 mm, 矩阵 512×512, FOV 320 mm。

增强采用高压注射器经肘前静脉注射非离子型碘对比剂, 浓度 300 mgI/mL, 对比剂量 1.5 mL/kg, 注射流率为 3.5 mL/s。

## 1.3 图像分析

将合并周围型肺癌病例定为 I 组, 继发结核瘤病例定为 II 组。根据影像特点将病灶与陈旧性肺结核灶不在同一肺段而孤立存在的定为 a 组, 两者在同一肺段混合存在的, 定为 b 组。I 组患者中周围型肺癌病灶与陈旧性肺结核灶不在同一肺段而孤立存在的, 为 Ia 组, 二者在同一肺段混合存在的, 为 Ib 组; 同法将 II 组患者中结核瘤病灶与陈旧性肺结核灶不在同一肺段而孤立存在的, 为 IIa 组, 二者在同一肺段混合存在的, 为 IIb 组。

对全部病灶的发生部分、大小、密度、内部及周围结构、钙化征象、病灶边缘、病灶形态、分叶征、毛刺征、胸膜牵拉征、胸膜增厚粘连、病灶强化程度等是否合并肺气肿征象进行回顾性观察分析。胸腔积液、肺内外转移及纵隔淋巴结情况不列入观察内容。

## 1.4 统计学分析

采用软件 SPSS 17.0 对各组病例之间病灶的 CT 征象进行统计学分析, 计数资料使用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  具有统计学意义。

# 2 结果

## 2.1 各组病灶的病理类型及例数

本组 134 例患者中, I 组共 80 例, 腺癌 63 例、鳞癌 14 例、鳞腺癌 2 例、小细胞癌 1 例。其中, Ia 组共 49 例 (见图 1), 腺癌 38 例、鳞癌 10 例、鳞腺癌 1 例; Ib 组共 31 例 (见图 2), 腺癌 25 例、鳞癌 4 例、鳞腺癌 1 例、小细胞癌 1 例。II 组共 54 例, 其中 IIa 组 39 例 (见图 3), IIb 组 15 例 (见图 4)。

## 2.2 病灶分布

所有病例的病灶呈段性分布为主, 病灶发生部位 I 组与 II 组比较, 差异无统计学意义 (见表 1)。

表 1 I 组与 II 组病灶部位分布与比较  
Table 1 The comparison of lesions distribution between group I and group II

病灶部位	I 组 (80 例)		II 组 (54 例)		$\chi^2$ 值	P 值
	例数	比率/%	例数	比率/%		
右上肺尖段	23	28.8	18	33.3	0.319	0.572
后段	9	11.3	9	16.7	0.813	0.367
前段	7	8.8	3	5.6	0.476	0.490
右下肺背段	6	7.5	3	5.6	0.195	0.695
跨肺段	7	8.8	1	1.9	2.733	0.098
左上肺尖后段	13	16.3	11	20.4	0.372	0.542
前段	2	2.5	2	3.7	0.161	0.688
舌段	2	2.5	1	1.9	0.062	0.804
左下肺背段	7	8.8	4	7.4	0.077	0.781
跨肺段	4	5.0	2	3.7	0.889	0.346

病灶发生部位 I 组与 II 组比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。

表 2 各组病灶 CT 征象检出率比较  
Table 2 The comparison of the CT signs detection rate in each group

CT 征象	I a (49 例)		II a (39 例)		I b (31 例)		II b (15 例)	
	例数	比率/%	例数	比率/%	例数	比率/%	例数	比率/%
大小 $\geq 3$ cm	18	36.7	4	10.3	14	45.2	1	6.7
密度不均	37	75.5	20	51.3	24	77.4	7	46.7
密度均匀	12	24.5	19	48.7	7	22.6	8	53.3
空洞	7	14.3	6	15.4	0	0.0	0	0.0
空泡征	8	16.3	1	2.6	1	3.2	1	6.7
支气管征	3	6.1	2	5.1	0	0.0	0	0.0
血管集束征	5	10.2	2	5.1	1	3.2	0	0.0
钙化	10	20.4	19	48.7	17	54.8	10	66.7
边缘清楚	17	34.7	24	61.5	12	38.7	10	66.7
边缘模糊	14	28.6	6	15.4	5	16.1	0	0.0
边缘毛糙	18	36.7	9	23.1	14	45.2	5	33.3
形态不规则	20	40.8	18	46.2	16	51.6	8	53.3
形态规则类圆	29	59.2	21	53.8	15	48.4	7	46.7
浅分叶	28	57.1	11	28.2	12	38.7	5	33.3
深分叶	19	38.8	11	28.2	15	48.4	4	26.7
短毛刺	32	65.3	17	43.6	15	48.4	6	40.0
长毛刺	26	53.1	15	38.5	16	51.6	7	46.7
胸膜牵拉凹陷	21	42.9	21	53.8	10	32.3	6	40.0
胸膜增厚粘连	8	16.3	2	5.1	7	22.6	3	20.0
强化 $< 20$ Hu	24	49.0	33	84.6	8	25.8	13	86.7
强化 $\geq 20$ Hu	25	51.0	6	15.4	23	74.2	2	13.3
不均匀强化	16	32.7	3	7.7	21	67.7	3	20.0
环形强化	4	8.2	10	25.6	2	6.5	1	6.7
合并肺气肿	5	10.2	1	2.6	14	45.2	2	13.3

### 2.3 各组病灶 CT 征象检出率

比较病灶大小、密度、内部及周围结构、钙化征象、边缘、形态、分叶征、毛刺征、胸膜牵拉征、胸膜增厚粘连、瘤体强化程度是否合并肺气肿等征象的检出率。(见表 2)

### 2.4 对 I 组与 II 组组间及组内 CT 征象进行统计学分析

I a 组与 II a 组对比, 病灶大小  $\geq 3$  cm, 密度不均匀、空泡征、浅分叶征, 强化  $\geq 20$  Hu 及不均匀强化以 I a 组多见 ( $P < 0.05$ ); 密度均匀、钙化、边缘清楚、强化  $< 20$  Hu 及环形强化以 II a 组多见 ( $P < 0.05$ )。I b 组与 II b 组对比, 病灶大小  $\geq 3$  cm, 密度不均匀、强化  $\geq 20$  Hu、不均匀强化及合并肺气肿 I b 组多见 ( $P < 0.05$ ); 密度均匀及强化  $< 20$  Hu II b 组多见 ( $P < 0.05$ )。I a 组与 I b 组对比, 空洞及强化  $< 20$  Hu I a 组多见 ( $P < 0.05$ ); 钙化、强化

表 3 I 组与 II 组组间及组内 CT 征象比较  
Table 3 The comparison of CT signs between group I and group II

CT 征象	I a 与 II a		I b 与 II b		I a 与 I b		II a 与 II b				
	$\chi^2$ 值	P 值	$\chi^2$ 值	P 值	$\chi^2$ 值	P 值	$\chi^2$ 值	P 值			
大小 $\geq 3$ cm	8.12	0.004	●	6.816	0.009	●	0.562	0.454	0.166	0.684	
密度不均匀	5.587	0.018	●	4.350	0.037	●	0.038	0.845	0.092	0.761	
密度均匀	5.587	0.018	■	4.350	0.037	■	0.038	0.845	0.092	0.761	
空洞	0.021	0.885	-	-	-	-	4.853	0.028	▲	2.596	0.107
空泡征	4.480	0.034	●	0.288	0.592		3.264	0.071		0.511	0.475
支气管征	0.040	0.841	-	-	-	-	1.972	0.160		0.799	0.371
血管集束征	0.764	0.382		0.495	0.482		1.333	0.248		0.799	0.371
钙化	7.877	0.005	■	0.583	0.445		10.067	0.002	◆	1.404	0.236
边缘清楚	6.289	0.012	■	3.166	0.075		0.133	0.716		0.122	0.727
边缘模糊	2.150	0.143		2.714	0.099		1.623	0.203		2.596	0.107
边缘毛糙	1.905	0.168		0.583	0.445		0.562	0.454		0.593	0.441
形态不规则	0.252	0.616		0.012	0.913		0.894	0.344		0.224	0.636
形态规则类圆	0.252	0.616		0.012	0.913		0.894	0.344		0.224	0.636
浅分叶	7.369	0.007	●	0.125	0.723		2.581	0.108		0.137	0.712
深分叶	1.08	0.299		1.967	0.161		0.718	0.397		0.013	0.910
短毛刺	4.150	0.053		0.287	0.592		2.243	0.134		0.057	0.811
长毛刺	1.860	0.173		0.099	0.753		0.016	0.889		0.302	0.583
胸膜牵拉凹陷	1.051	0.305		0.267	0.605		0.899	0.343		0.831	0.362
胸膜增厚粘连	2.704	0.100		0.040	0.842		0.488	0.485		2.852	0.091
强化 $< 20$ Hu	12.086	0.001	■	15.091	0.000	■	4.248	0.039	▲	0.036	0.849
强化 $\geq 20$ Hu	12.086	0.001	●	15.091	0.000	●	4.248	0.039	◆	0.036	0.849
不均匀强化	7.992	0.005	●	9.234	0.002	●	9.404	0.002	◆	1.662	0.197
环形强化	4.959	0.026	■	0.001	0.978		0.080	0.777		2.404	0.121
合并肺气肿	1.995	0.158		4.514	0.034	●	12.813	0.000	◆	2.395	0.122

$P < 0.05$  有统计学意义,  $P > 0.05$  无统计学意义;  $P < 0.05$  的 CT 征象中, ●表示 I 组较为多见, ■表示 II 组较为多见, ▲表示 a 组较为多见, ◆表示 b 组较为多见。空洞及支气管征 I b 组与 II b 均为 0, 不能进行  $\chi^2$  检验。

$\geq 20$  Hu、不均匀强化及合并肺气肿 I b 组多见 ( $P < 0.05$ )；II a 组与 II b 组 CT 征象对比差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。(见表 3)



(a) 增强纵膈窗



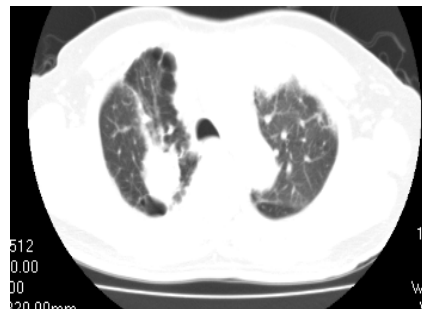
(b) 肺窗

图 1 右上肺后段鳞癌。结节边缘清楚，浅分叶，内见小空洞，轻度强化

Fig.1 Squamous cell carcinoma in posterior segment of the right upper lobe. CT signs: Tuberculum with clear edge, shallow lobulation, small cavity inside and minor enhancement



(a) 增强纵膈窗



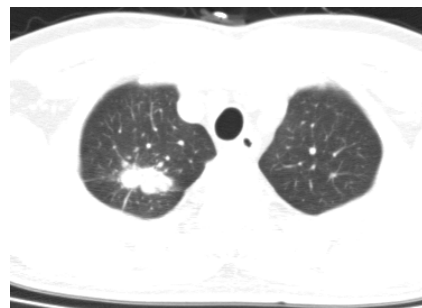
(b) 肺窗

图 2 右上肺尖段腺癌。结节内见斑片、斑点状钙化，未见明显强化，周围见纤维钙化灶，合并肺气肿

Fig.2 Adenocarcinoma in apical segment of the right upper lobe. CT signs: Calcification in tuberculum, unenhancement, fiber and calcification outside and emphysema



(a) 增强纵膈窗



(b) 肺窗

图 3 右上肺尖段结核瘤。结节呈深分叶，见长短毛刺、胸膜牵拉，轻度不均匀强化

Fig.3 Pulmonary tuberculoma in apical segment of the right upper lobe. CT signs: Tuberculum with deep lobulation, short and long speculation, pleural indentation and minor inhomogeneous enhancement

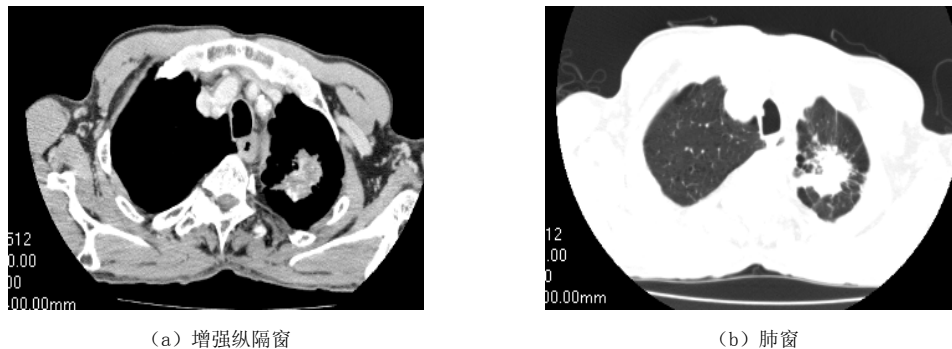


图 4 左上肺尖后段结核瘤。结节边缘不清，有分叶、毛刺、胸膜牵拉，内见点状钙化，周围强化为主

Fig.4 Pulmonary tuberculoma in apicoposterior segment of the left upper lobe. Tuberculoma with fuzzy edge, lobulation, speculation, pleural indentation, calcification and ring enhanced

### 3 讨论

#### 3.1 肺气肿、陈旧性肺结核与肺癌的关系

综合文献，肺气肿、肺结核与肺癌的相互关系目前国内外多数学者更倾向于肺气肿、肺结核等慢性疾病易并发肺癌。肺功能异常及 CT 检测到肺气肿是肺癌及其最终预后的重要因素<sup>[4-5]</sup>。结核患者比一般人群患肺癌的危险度明显增高，被认为与肺结核患者免疫功能改变及慢性炎性刺激等因素有关<sup>[6]</sup>。

本研究病例中，I 组合并周围性肺癌的陈旧性肺结核患者中合并肺气肿 19 例(23.7%)，所占比例明显高于 II 组继发结核瘤患者合并肺气肿病例 (3 例，5.6%)，尤其是 I b 组患者合并肺气肿的比例更高 (共 14 例，占 45.1%)，与 II b 组比较差异有统计学意义。这些数据均倾向于肺气肿、肺结核 (尤其是陈旧性肺结核) 与肺癌的发生具有相关性。相关文献报道<sup>[7-8]</sup>周围型肺癌以腺癌多见，约为 65%。I 组病例中腺癌为 61 例 (76%)，I b 组腺癌比例更高 (25/31，81%)。可见陈旧性肺结核合并周围型肺癌腺癌发生率更高。

一般认为周围型肺癌病灶分布无明显规律性<sup>[7]</sup>，本组数据周围型肺癌与结核瘤的分布情况相似，病灶发生部位两组比较，差异无统计学意义。

#### 3.2 肿瘤孤立存在的周围性肺癌 (I a 组) 及结核瘤 (II a 组) 的 CT 征象

综合文献及本研究病例，病灶大小  $\geq 3$  cm，密度不均匀、空泡征、浅分叶征，强化  $\geq 20$  Hu 及不均匀强化 CT 征象 I a 组多见，与 II a 组比较差异有统计学意义，与报道周围型肺癌的大多数文献相符<sup>[7-10]</sup>，对周围型肺癌有重要的诊断价值。密度均匀、钙化、边缘清楚、强化  $< 20$  Hu、环形强化 CT 征象为结核瘤的常见征象，与 I a 组比较差异有统计学意义，与大量文献报道的结核瘤典型征象相仿<sup>[11-12]</sup>。

边缘毛糙、形态不规则、深分叶、短毛刺、长毛刺及胸膜牵拉凹陷 CT 征象，I a 组与 II a 组比较差异无统计学意义，与多数文献报道不相符。这可能与本研究病例均为病理证实有关，且周围型肺癌组 80 例中 64 例为手术病理证实，结核瘤组 54 例均为手术病理证实。说明本组病例术前较难鉴别诊断，二者的 CT 征象有较多相似之处，因此进行了手术切除。也

说明边缘毛糙、形态不规则、深分叶、短毛刺、长毛刺及胸膜牵拉凹陷等 CT 征象对于在结核好发部位上的肺癌与结核瘤的鉴别作用有限。

### 3.3 与陈旧性肺结核灶混合存在的周围型肺癌 (I b 组) 的 CT 表现

在 I b 组与 II b 组的 CT 征象比较中表现为:

(1) 病灶大小  $\geq 3$  cm、密度不均、强化  $\geq 20$  Hu 及不均匀强化的 CT 征象 I b 组多见, 比较差异有统计学意义, 与 I a 组的常见的征象相符。说明当 b 组出现这些典型症状不难作出周围型肺癌的诊断。

(2) 空洞、空泡征、支气管征、血管束征 I b 组与 II b 组均少见, 这些征象对与陈旧性肺结核灶混合存在的病灶定性诊断有限。

(3) 病灶边界模糊征象 I b 有 5 例, 而 II b 组病例数为 0。因此与陈旧性肺结核灶混合存在时, 病灶出现边界模糊征象时要警惕周围型肺癌的可能。文献[13]报道认为, 周围型肺癌边界模糊原因: ① 肿瘤恶性程度很高、模糊边缘由无数的细小癌结节构成; ② 瘤周有炎症反应; ③ 瘤周有出血, 而结核瘤模糊的边界与瘤周有炎症渗出有关。

(4) I b 组合并肺气肿的比例 (45.2%) 较其他三组明显增高, 与 II b 组的 CT 征象比较中差异有统计学意义。可见对于 b 组病例, 是否合并肺气肿可作为诊断周围型肺癌的重要观察内容, 合并肺气肿的患者更倾向于周围型肺癌的诊断。

(5) I a 组与 II a 组比较中差异有统计学意义的钙化、边界清楚、浅分叶及环形强化的 CT 征象, 在 I b 组与 II b 组的比较中差异无统计学意义, 使 b 组周围型肺癌与结核瘤的鉴别难度加大。

值得注意的是, I b 组钙化率为 54.8%, 高于 II a 组结核瘤的钙化率 48.7%。说明当肿瘤与陈旧性肺结核灶在同一肺段混合存在时, 不能用钙化来排除周围型肺癌。

在 I a 组与 I b 组的 CT 征象比较中, I b 组中病灶大小  $\geq 3$  cm、钙化、强化程度  $\geq 20$  Hu、不均匀强化及合并肺气肿较 I a 组多见, 后四者比较差异有统计学意义。一般认为周围型肺癌强化程度  $\geq 20$  Hu 不均匀强化多见于大小  $\geq 3$  cm 的肿瘤, 为中晚期周围型肺癌的典型征象。可见与陈旧肺结核灶混合存在的周围型肺癌, 较大的肿瘤才容易被诊断或建议手术切除。我们认为由于陈旧性肺结核、肺气肿、周围型肺癌三者的呼吸道症状相似, 肿瘤体内的钙化灶及周围的陈旧性结核灶影响了周围型肺癌的诊断。肿瘤与陈旧性肺结核灶在同一肺段混合存在的病灶, CT 征象不典型者应尽可能行 CT 引导下穿刺活检或手术切除, 以免延误对周围型肺癌的诊断与治疗。

综上所述, 陈旧性肺结核合并周围型肺癌和继发结核瘤在 CT 检查中征象复杂, 二者往往互相混淆, 因此对其征象的认识将影响最后的诊断结果。我们发现, 通过比较各个征象在两种病变的出现率, 对于提示不同的诊断具有重要意义。但单个征象对于鉴别诊断的价值受到不同程度的限制, 在鉴别诊断中应多个征象综合分析, 结合临床提供的相关资料, 才能更好地提高影像诊断的准确性。对于肿瘤与陈旧性肺结核灶在同一肺段混合存在的病灶, CT 征象不典型者应尽可能手术切除。

## 参考文献

- [1] Kobashi Y, Fukuda M, Nakata M, et al. Coexistence of metastatic lung cancer and pulmonary

- tuberculosis diagnosed in the cavity[J]. *International Journal of Clinical Oncology*, 2005, (10): 366-370.
- [2] Andreu J, Caceres J, Pallisa E, et al. Radiological manifestations of pulmonary tuberculosis[J]. *European Journal of Radiology*, 2004, 51(2): 139-149.
- [3] Im JG, Itoh H, Shim YS, et al. Pulmonary tuberculosis: CT findings—early active disease and sequential change with antituberculous therapy[J]. *Radiology*, 1993, 186(3): 653-660.
- [4] Torres JP, Bastarrika G, Wisnivesky JP, et al. Assessing the relationship between lung cancer risk and emphysema detected on lowdose CT of the chest[J]. *Chest*, 2007, 132(6): 1932-1938.
- [5] Wilson DO, Weissfeld JL, Balkan A, et al. Association of radiographic emphysema and airflow obstruction with lung cancer[J]. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 2008, 178(7): 738-744.
- [6] Cicenias S, Vencevicius V. Lung cancer in patients with tuberculosis[J]. *World Journal of Surgical Oncology*, 2007, (5): 22-27.
- [7] Takatoshi Aoki, Yoshinori Tomoda, Hideyuki Watanabe, et al. Peripheral lung adenocarcinoma: Correlation of thin-section CT findings with histologic prognostic factors and survival[J]. *Radiology*, 2001, 220: 803-809.
- [8] Ohtsuka T, Nomori H, Horio H, et al. Radiological examination for peripheral lung cancers and benign nodules less than 10 mm[J]. *Lung Cancer*, 2003, 42(3): 291-296.
- [9] Swensen SJ, Jett JR, Hartman TE, et al. Lung cancer screening with CT: Mayo clinic experience[J]. *Radiology*, 2003, 226(3): 756-761.
- [10] Swensen SJ, Viggiano RW, Midthun DE, et al. Lung nodules enhancement at CT: Multi-center study[J]. *Radiology*, 2000, 214(1): 73-80.
- [11] 谢汝明, 马大庆, 李铁一, 等. 肺内球形结核 CT 增强特征及其临床意义[J]. *中华放射学杂志*, 2001, 35: 651-654.
- Xie RM, Ma DQ, Li TY, et al. Pulmonary spherical tuberculosis: Features and clinical significance of spiral dynamic CT[J]. *Chinese Journal of Radiology*, 2001, 35: 651-654.
- [12] 李铁一. 肺结核的影像诊断[J]. *中华放射学杂志*, 2000, 34(9): 581-582.
- Li TY. Diagnostic imaging of pulmonary tuberculosis[J]. *Chinese Journal of Radiology*, 2000, 34(9): 581-582.
- [13] Lee YR, Choi YW, Lee KJ. CT halo sign the spectrum of pulmonary diseases[J]. *British Journal of Radiology*, 2005, 78(933): 862-865.

## CT Imaging Study of Peripheral Lung Cancer and Pulmonary Tuberculoma in the Predilection Site of Pulmonary Tuberculosis

LIANG Jian-hua<sup>1</sup>, LIU Qin<sup>2</sup>, ZENG Qing-si<sup>2✉</sup>, ZHOU Jia-xuan<sup>2</sup>, DAI Wang-chun<sup>2</sup>

1.Department of Radiology, The Fifth Affiliated Hospital of Southern Medical University, Guangzhou 510900, China

2.Department of Radiology, The First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University, Guangzhou 510120, China

**Abstract:** Objective: To discuss CT signs and differential diagnosis of peripheral lung cancer and pulmonary tuberculoma in the predilection site of pulmonary tuberculosis. Methods: 134 cases of obsolete pulmonary tuberculosis patients with the tuberculoma or tumor in the predilection site of pulmonary tuberculosis who had



underwent CT examination over the last 6 years were collected, of which there were 80 cases with peripheral lung cancer and 54 cases with pulmonary tuberculoma confirmed by pathology. All patients were divided into two groups. Group I were the patients with the peripheral lung cancer, and group II were the patients with pulmonary tuberculoma. Define the cases with tuberculum or tumor with obsolete pulmonary tuberculosis which were in the different lung segment and isolated existent as group I a (49 cases) and group II a (39 cases); the cases with the mixture of the tumor and obsolete pulmonary tuberculosis in the same lung segment were defined as group I b (31 cases) and group II b (15 cases). Reviewing CT images of each group, group I and group II data between groups and within groups were respectively tested and analyzed with chi-square criterion. Results: Group I had the highest proportion of adenocarcinoma (61/80). There were no statistically significant differences in distribution of lesions between group I and group II ( $P > 0.05$ ). Comparing group I a with group II a, the factors (tumor diameter  $\geq 3$  cm, uneven density, vacuole sign, shallow lobulation, enhancement  $\geq 20$  Hu and inhomogeneous enhancement) were more common in group I a ( $P < 0.05$ ); and the factors (uniform density, calcification, clear edge, enhancement  $< 20$  Hu, ring enhanced) were more common in group II a ( $P < 0.05$ ). Comparing Group I b with group II b, the factors (the size of tumor  $\geq 3$  cm, uneven density, enhancement  $\geq 20$  Hu, inhomogeneous enhancement and emphysema) were more common in group I b ( $P < 0.05$ ); and the facts (uniform density and enhancement  $< 20$  Hu) were more common in group II b. Comparing Group Ia with group I b, the factors (cavity and enhancement  $< 20$  Hu) were more common in group I a ( $P < 0.05$ ); the factors (calcification, enhancement  $\geq 20$  Hu, inhomogeneous enhancement and emphysema) were more common in group I b ( $P < 0.05$ ). There were no statistically significant differences between the CT signs of group IIa and group II b ( $P > 0.05$ ). Conclusion: CT signs of pulmonary tuberculosis patients with peripheral lung cancer and secondary tuberculosis tumor have overlapping. The comprehensive analysis of various CT signs is an important basis for the differential diagnosis.

**Key words:** obsolete pulmonary tuberculosis; lung cancer; pulmonary tuberculoma; tomography; X-ray computed



**作者简介:** 梁健华 (1981—), 男, 硕士, 南方医科大学第五附属医院放射科主治医师, 主要从事胸部影像诊断研究, Tel: 87916524-7012, E-mail: 13632326230@139.com; 曾庆思<sup>✉</sup> (1961—), 男, 广州医科大学附属第一医院放射科教授, 硕士研究生导师, 主要从事胸部影像诊断研究, Tel: 83062075, E-mail: qingsi21@21cn.com。