

MSCT Study of the Characteristics of Cystic Lung Cancer*

论 著

HAN Gao-fei¹, WANG Ying-chun¹, GAO Qiang^{2,*}.

1. Medical Imaging Department, Tongchuan People's Hospital, Tongchuan 727000, Shaanxi Province, China

2. Imaging Department, Yulin First Hospital, Yulin 719000, Shaanxi Province, China

ABSTRACT

Objective To explore the characteristics of Multi-slice spiral CT (MSCT) for cystic lung cancer. **Methods** A total of 86 patients with cystic lung cancer were retrospectively enrolled as lung cancer group between April 2019 and April 2022, while 60 patients with pulmonary tuberculosis during the same period were enrolled as pulmonary tuberculosis group. The imaging characteristics between the two groups were compared. The diagnostic value of the longest lesion diameter, the longest cystic cavity diameter and the maximum cystic wall thickness for cystic lung cancer under MSCT was analyzed. **Results** The longest lesion diameter and the longest cystic cavity diameter in lung cancer group were longer than those in pulmonary tuberculosis group, while the maximum thickness of cyst wall was thinner than that in pulmonary tuberculosis group ($t=3.957$; $t=4.732$; $t=3.510$, $P<0.05$). ROC curves analysis showed that AUC of the longest lesion diameter combined with the longest cystic cavity diameter and the maximum cystic wall thickness in the diagnosis of cystic lung cancer was 0.854, greater than that of single index (0.764, 0.719, 0.696) ($Z=2.790$; $Z=3.508$; $Z=3.976$, $P<0.05$). There were statistically significant differences between lung cancer group and pulmonary tuberculosis group in edge characteristics, ground glass sign, morphological classifications, border characteristics, internal structures and adjacent structures ($P<0.05$). **Conclusion** Diagnostic value of the longest lesion diameter, the longest cystic cavity diameter and the maximum cystic wall thickness is high for cystic lung cancer under MSCT.

Keywords: Cystic Lung Cancer; Multi-Slice Spiral CT; Diagnostic Value

囊腔型肺癌特征的MSCT研究*

韩高飞¹ 王迎春¹ 高 强^{2,*}

1. 陕西省铜川市人民医院医学影像科

(陕西 铜川 727000)

2. 陕西省榆林市第一医院影像科

(陕西 榆林 719000)

【摘要】目的 探讨囊腔型肺癌多层螺旋CT(MSCT)特征。方法 回顾性选取2019年4月至2022年4月收治的86例囊腔型肺癌患者作为肺癌组，另选取同期肺结核患者60例作为肺结核组，比较两组影像学特征，并分析MSCT下病灶最长径、囊腔最长径、囊壁最大厚度对囊腔型肺癌的诊断价值。结果 肺癌组病灶最长径、囊腔最长径长于肺结核组，囊壁最大厚度低于肺结核组($t=3.957$; $t=4.732$; $t=3.510$, $P<0.05$)；ROC曲线分析显示，MSCT下病灶最长径、囊腔最长径、囊壁最大厚度联合诊断的AUC为0.854高于病灶最长径的0.764、囊腔最长径的0.719、囊壁最大厚度的0.696($Z=2.790$; $Z=3.508$; $Z=3.976$, $P<0.05$)；肺癌组与肺结核组在边缘特征、磨玻璃征、形态学分型、边界特征、内部结构和临近结构方面差异具有统计学意义($P<0.05$)。结论 MSCT下病灶最长径、囊腔最长径、囊壁最大厚度对囊腔型肺癌具有较高的诊断价值。

【关键词】囊腔型肺癌；多层螺旋CT；诊断价值

【中图分类号】R734.2

【文献标识码】A

【基金项目】陕西省重点研发计划项目
(2021SF-254)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2023.06.021

囊腔型肺癌是临床中较为少见的一种肺癌类型。随着肺癌的发病率的逐年升高，囊腔型肺癌的病例也显著增加。据统计，囊腔型肺癌约占所有检出肺癌患者的3.7%^[1]。目前，囊性肺癌的形成机制暂不清楚。以往的大部分研究报道，囊性肺癌的发展涉及肺腺癌组织浸润到肺泡壁和细支气管，使肺泡壁增厚或突入管腔，导致小气道狭窄和/或气道阻塞^[2-3]。呼吸过程不断增加内部气体的体积和压力，形成囊腔，在较低的压力下继续扩大到肿瘤外部。由于这种癌症的囊壁较薄，普通穿刺活检获得足够的标本较难。此外，囊腔型肺癌在影像学上与空洞、空腔等类似，其临床诊断较为困难，容易被误诊和漏诊^[4]。多层螺旋CT(MSCT)作为目前诊断癌症的重要仪器，其可正确识别肺部区域，对周围密集混浊的位置具有高度的敏感性和特异性。此外，MSCT检查可以从相同的测试数据中获取不同厚度的图像，具有高速、高空间分辨率、高灵活性和强大的后处理工作站等优点^[5-6]。与单层螺旋CT相比，其高空间分辨率可以获取更详细的受损组织和器官信息。研究指出，MSCT对薄壁囊腔型的诊断准确率较高，有利于临床良恶性疾病的鉴别^[7]。本研究通过观察囊腔型肺癌MSCT特征，并分析MSCT下病灶最长径、囊腔最长径、囊壁最大厚度在囊腔型肺癌中的诊断价值，旨在为囊腔型肺癌的临床诊断提高依据，现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性选取2019年4月至2022年4月收治的86例囊腔型肺癌患者作为肺癌组。

纳入标准：符合原发性肺癌诊断标准^[8]，并经过术后病理或穿刺活检确诊；临床及影像学资料完整；患者知情并签署同意书；含气腔最大径 >0.5 cm；囊壁厚度 <4 mm。排除标准：CT检查禁忌症者；严重心、肝、肾不全者；伴免疫性疾病者；严重意识障碍者。肺癌组年龄34~82岁，平均 (59.81 ± 8.56) 岁；男58例，女28例；腺癌63例，鳞癌23例。另选取同期肺结核患者60例作为肺结核组，排除标准：临床及影像学资料不完整；CT检查禁忌症者；严重心、肝、肾不全者；伴免疫性疾病者；严重意识障碍者。肺结核年龄30~76岁，平均 (57.64 ± 8.19) 岁；男37例，女23例。两组一般资料比较无统计学意义。

1.2 方法 采用GE64排螺旋CT进行扫描，患者取仰卧位，先进行平扫，后以3 mL/s经肘静脉注射碘海醇70~85 mL进行增强扫描，分别于25~30 s和65~80 s获得肺动脉和静脉期图像。扫描的原始数据被转送到处理工作站进行多平面重建。扫描参数：管电压120 kV，管电流160 mA，扫描螺距0.938，层厚5 mm，重建层厚2 mm。由两名主治医师采用双盲的方法对患者的MSCT扫描图像进行分析，当诊断的意见不一致时，由两名医师讨论得出最终诊断结果。

1.3 观察指标 (1)统计分析两组MSCT下病灶最长径、囊腔最长径、囊壁最大厚度。(2)统计分析两组MSCT下病灶最长径、囊腔最长径、囊壁最大厚度对囊腔型肺癌的诊断价

【第一作者】韩高飞，男，副主任医师，主要研究方向：呼吸、循环、消化系统疾病影像诊断。E-mail: hangaofei2022@163.com

【通讯作者】高 强，男，主治医师，主要研究方向：医学影像诊断。E-mail: gaoqiang2223@163.com

值。(3)统计分析两组MSCT影像学特点。

1.4 统计学处理 采用SPSS 18.0处理数据，计数资料用n(%)表示，两组MSCT影像学特征比较采用 χ^2 检验；计量资料用($\bar{x} \pm s$)表示，比较两组病灶最长径、囊腔最长径、囊壁最大厚度采用t检验，绘制受试者工作特征(ROC)分析MSCT下病灶最长径、囊腔最长径、囊壁最大厚度对囊腔型肺癌的诊断价值，检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组病灶最长径、囊腔最长径、囊壁最大厚度比较 肺癌组病灶最长径、囊腔最长径长于肺结核组，囊壁最大厚度低于肺结核组，差异具有统计学意义($t=3.957$; $t=4.732$; $t=3.510$, $P<0.05$)，见表1。

2.2 MSCT下病灶最长径、囊腔最长径、囊壁最大厚度对囊腔型肺癌的诊断价值 当Youden指数最大值时取最佳截点值，结果显示，MSCT下病灶最长径、囊腔最长径、囊壁最大厚度诊断囊腔型肺癌的最佳截点值为3.03 cm、2.22 cm、2.36 mm，ROC曲线分析显示，MSCT下病灶最长径、囊腔最长径、囊壁最大厚度联合诊断的AUC为0.854高于病灶最长径的0.764、囊腔最长径的0.719、囊壁最大厚度的0.696，且差异具有统计学意义($Z=2.790$; $Z=3.508$; $Z=3.976$, $P<0.05$)，见表2，图1。

2.3 两组MSCT影像学特征比较 肺癌组与肺结核组在边缘特征、磨玻璃征、形态学分型、边界特征、内部结构和临近结构方面差异具有统计学意义($P<0.05$)，见表3。

2.4 病例分析 典型病例影像分析结果见图2、图3。

表1 两组病灶最长径、囊腔最长径、囊壁最大厚度比较

项目	n	病灶最长径(cm)	囊腔最长径(cm)	囊壁最大厚度(mm)
肺癌组	86	3.26±1.08	2.38±0.92	2.03±0.86
肺结核组	60	2.59±0.89	1.67±0.85	2.51±0.74
t		3.957	4.732	3.510
P		0.000	0.000	0.001

表2 MSCT下病灶最长径、囊腔最长径、囊壁最大厚度对囊腔型肺癌的诊断价值

指标	截点值	AUC	95%CI
病灶最长径(cm)	3.03	0.764	0.687~0.830
囊腔最长径(cm)	2.22	0.719	0.639~0.790
囊壁最大厚度(mm)	2.36	0.696	0.614~0.769
三者联合	-	0.854	0.786~0.907

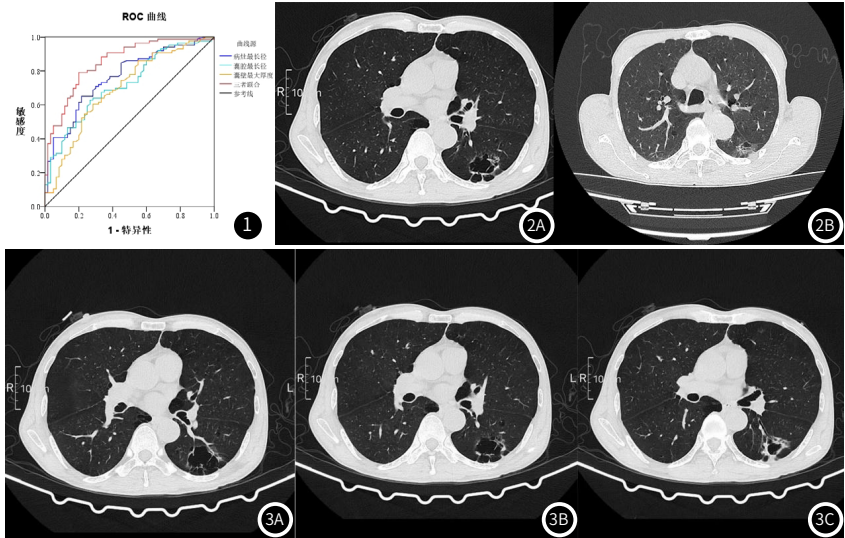


图1 MSCT下病灶最长径、囊腔最长径、囊壁最大厚度诊断囊腔型肺癌的ROC曲线。图2 MSCT增强扫描图(图2A 患者，男，61岁，左肺下叶实性结节伴囊腔，病理为浸润性腺癌；图2B：患者，男73岁，左肺下叶含囊腔型肺癌，呈磨玻璃征，病理为肺浸润性腺泡腺癌)。图3 病灶最长径、囊腔最长径、囊壁最大厚度代表性图片(图3A 囊壁最大厚度1 cm；图3B 囊腔最长径7.5 cm；图3C 病灶最长径8 cm)。

表3 两组MSCT影像学特征比较

项目	肺癌组(n=86)	肺结核组(n=60)	χ^2	P
病变部位			5.370	0.147
左上肺	18(20.93)	22(36.67)		
左下肺	8(7.30)	7(11.67)		
右上肺	41(47.67)	20(33.33)		
右下肺	19(22.09)	11(18.33)		
病灶形态			1.798	0.180
圆形或类圆形	71(61.74)	44(38.26)		
不规则形状	15(48.39)	16(51.61)		
边缘特征			75.800	0.000
分叶征	38(44.19)	14(23.33)		
短毛刺征	43(50.00)	3(5.00)		
长毛刺征	5(20.83)	19(31.67)		
尖角征	0(0.00)	24(40.00)		
磨玻璃征	39(45.35)	6(10.00)	20.712	0.000
形态学分型			34.863	0.000
I	21(24.42)	13(21.67)		
II	8(9.30)	0(0.00)		
III	9(10.47)	36(43.33)		
IV	48(55.81)	21(35.00)		
边界特征			15.498	0.000
清楚光整	5(5.68)	9(15.00)		
清楚有毛糙	69(80.23)	30(50.00)		
模糊	12(13.64)	21(35.00)		
内部结构			45.130	0.000
分隔	67(77.91)	13(21.67)		
血管穿行	44(51.16)	6(10.00)	26.593	0.000
邻近结构			0.079	0.778
胸膜凹陷	31(36.05)	23(38.33)		
血管集束	22(25.58)	4(6.67)	8.639	0.003
卫星灶	0(0.00)	35(58.33)	65.985	0.000

3 讨论

囊腔型肺癌是一类特殊的肺癌，其临床主要表现为咳嗽、咳痰、咳血、胸闷等^[9-10]。手术切除是该病的主要治疗方法，但由于其早期症状不典型、易出现漏诊和误诊，导致患者往往错失最佳手术治疗时间^[11]。目前，暂不清楚囊腔型肺癌的确切形成机制，但该病多见于腺癌，且常在吸烟患者中被发现。有研究指出，囊腔型肺癌的发展与各种遗传、感染因素有关，包括先天性发育不良、葡萄球菌感染等^[12-13]。本研究旨在分析MSCT下病灶最长径、囊腔最长径、囊壁最大厚度在囊腔型肺癌中的诊断价值。

MSCT自1989年开始应用于临床癌症诊断，现已成为肺癌诊断的重要手段。本研究中，肺癌组病灶最长径、囊腔最长径长于肺结核组，囊壁最大厚度低于肺结核组，提示病灶最长径、囊腔最长径、囊壁最大厚度可作为囊腔型肺癌的诊断指标。目前，研究认为含气腔隙的形成机制包括：(1)肿瘤组织侵入原始肺囊肿或肺大疱；(2)肿瘤组织缺血坏死，液化部分经支气管排出，形成囊状半透明区^[14-15]；(3)气道活瓣形成。进一步ROC曲线显示，MSCT下病灶最长径、囊腔最长径、囊壁最大厚度联合预测的AUC高于单一指标，提示病灶最长径、囊腔最长径、囊壁最大厚度三者联合诊断囊腔型肺癌的诊断价值较高。以往的研究指出，肿瘤的生长

与囊腔的形成相关^[16]。肿瘤细胞可通过沿肺泡伏壁生长,进而导致囊腔环形增厚,因而病灶和囊腔长度较一般肺结核患者的长。肺周围组织弹性回缩是导致囊壁厚度变薄的主要原因^[17]。

本研究中,囊腔型肺癌形态学分型多数为IV型,呈圆形或类圆形,边缘以分叶征和短毛刺征为主,边界清楚有毛糙,有磨玻璃征,内部分隔,有血管穿行和血管集束。而肺结核病灶多呈不规则形状,形态学分型多数为III型,边缘以长毛刺征、尖角征为主,且通常有卫星灶。卫旭瑛等研究发现,囊腔型肺癌形态学分型差异多与内部分隔和血管穿行相关^[18]。Yu等研究指出,磨玻璃征病变从非典型腺瘤性增生到原位腺癌,再到微创腺癌的演变是一个不断发展的渐进过程^[19]。随着它进一步浸润肺组织,肿瘤侵入肺泡壁、细支气管壁和肺间质,形成单向阀,在肺泡腔内不断积聚气体^[20-21]。然后多个肺泡腔破裂并融合成囊腔,随着时间的推移,囊肿内的压力会增加,并且其体积也会随之扩大^[22-23]。两组在边缘特征、磨玻璃征、形态学分型、边界特征、内部结构和临近结构方面具有显著差异,提示临床可结合病史和影像学特征进行鉴别。

综上所述,囊腔型肺癌和肺结核患者在MSCT影像学特征方面存在差异,且MSCT下病灶最长径、囊腔最长径、囊壁最大厚度对囊腔型肺癌具有较高的诊断价值。

参考文献

[1]Mendoza D P,Heeger A,Mino-Kenudson M,et al.Clinicopathologic and longitudinal imaging features of lung cancer associated with cystic airspaces:a systematic review and meta-analysis[J].American Journal of Roentgenology,2021,216(2):318-329.
[2]杨亚茹,何慧,薛松,等.囊腔型肺癌的CT特征动态变化及病理对照分析[J].中国医学影像学杂志,2021,29(7):682-686.
[3]李文超,鲁继斌.囊腔类肺癌的病理基础与影像特征研究概况[J].安徽医学,2022,43(5):608-610.
[4]陈光文,蒲红,李杭,等.囊腔类肺癌的CT表现特征及误诊分析[J].医学影像学杂志,2019,29(4):575-578.
[5]周仪竟,聂金,张景涛.MSCT鉴别薄壁空洞肺结核和薄壁囊腔类肺癌的价值观察[J].

中国CT和MRI杂志,2020,18(8):46-48,89.
[6]张彬,李贝贝,李晓东.囊腔类肺癌的MSCT影像特征分析[J].山东医药,2020,60(8):55-58.
[7]谭洋,汪琼,沈晶,等.囊腔型肺癌的CT表现特点及病理基础探讨[J].放射学实践,2019,34(12):1308-1312.
[8]中华医学会肿瘤学分会,中华医学会杂志社.中华医学会肺癌临床诊疗指南(2022版)[J].中华医学杂志,2022,102(23):1706-1740.
[9]葛晓莉.宝石能谱CT低剂量扫描肺癌诊断中应用价值探析[J].罕少疾病杂志,2022,29(9):28-29.
[10]张冰凌,栗鸿宝,肖艳.囊腔型肺癌MSCT的诊断与鉴别诊断[J].中国CT和MRI杂志,2023,21(5):31-32,54.
[11]谭洋,汪琼,沈晶,等.囊腔型肺癌的CT表现特点及病理基础探讨[J].放射学实践,2019,34(12):1308-1312.
[12]王红,谢欢,邹政宏,等.四类囊腔类肺癌的CT诊断价值[J].医学影像学杂志,2022,32(7):1165-1169.
[13]Snoeckx A,Reyntiens P,Carp L,et al.Diagnostic and clinical features of lung cancer associated with cystic airspaces[J].Journal of thoracic disease,2019,11(3):987-1004.
[14]刘富富,李惠民,任华,等.囊腔性肺癌的超高分辨率CT研究[J].中国医学计算机成像杂志,2019,25(6):530-534.
[15]李玉洁,沈丽萍,曹雷,等.不同病理类型囊腔样肺癌的多排螺旋CT诊断[J].现代生物医学进展,2019,19(23):4558-4564.
[16]汤慧中,栗俊,马隆佰,等.MDCT诊断薄壁空洞性肺结核和薄壁囊腔型肺癌的临床价值探析[J].中国CT和MRI杂志,2020,18(7):74-77.
[17]俞霞,金利,顾梁瑞,等. MSCT对含囊腔型肺癌的诊断价值[J].影像诊断与介入放射学,2019,28(4):243-246.
[18]卫旭瑛,白峰嵘,孔令福,等.MSCT薄壁囊腔型肺癌,薄壁空洞性肺结核影像学特征及鉴别诊断[J].中国CT和MRI杂志,2022,20(5):68-70.
[19]Yu Y. The Multi-slice Spiral Computed Tomography (MSCT) Features of Thin-Walled Cystic Lung Cancer with Ground Glass Opacity[J].Iranian Journal of Radiology,2021,18(2):e104362.
[20]王峰,郭勇,丁会.肺磨玻璃结节的计算机断层扫描征象对术前评估肺腺癌浸润性的临床价值[J].癌症进展,2020,18(17):1765-1767,1777.
[21]虞梁,王俊,李洪,等.肺磨玻璃结节CT影像征象鉴别诊断肺浸润性腺癌与微浸润腺癌[J].南京医科大学学报(自然科学版),2020,40(2):248-251.
[22]彭弘,李圣博,赵旭.周围型肺癌CT征象与病理的对照相关性研究[J].罕少疾病杂志,2022,29(12):42-43.
[23]刘岁寒,罗一,孙金菊,等.MDCT联合18F-FDG PET/CT鉴别孤立结节/肿块型肉芽肿性病变与周围型肺癌[J].中国CT和MRI杂志,2023,21(4):50-52.

(收稿日期:2022-08-25)

(校对编辑:谢诗婷)

(上接第57页)

不同肺癌病理类型在形态学上有一定特征,本研究中,肺腺癌多为周围型,CT影像多见磨玻璃结节征和胸膜凹陷征。鳞癌多为中央型,CT影像多见血管集束征,并侵犯纵膈,病变较大。王芋霖等研究发现,肺腺癌磨玻璃结节与其浸润性密切相关,其实性成分越多,恶性程度越大^[22]。段慧玲等研究指出,肺腺癌易伴周围肿瘤组织纤维化,因而其胸膜凹陷征较高^[23]。随着肿瘤进一步浸润肺组织,其可沿着肺泡壁、细支气管壁生长,进而导致肺泡壁萎陷,纤维组织增生,进而表现为混合型磨玻璃结节^[24-25]。肺腺癌组与肺鳞癌组在分布、磨玻璃结节、胸膜凹陷征、血管集束征、侵犯纵膈方面存在显著差异,提示临床可结合影像学特征进行鉴别。

综上所述,肺腺癌与肺鳞癌在影像学特征方面存在差异,且能谱CT定量对肺腺癌与鳞癌具有较高的鉴别诊断价值。

参考文献

[1]Bade B C,Cruz C S D.Lung cancer 2020:epidemiology,etiology,and prevention[J].Clinics in chest medicine,2020,41(1):1-24.
[2]李必波.2001-2018年重庆市肺癌患者临床特征及生存分析[J].中国肿瘤,2020,29(11):865-870.
[3]冯晓,李曼,景子涵,等.早期非小细胞肺癌术前经皮穿刺活检对远处转移和生存的影响[J].现代肿瘤医学,2020,28(6):948-953.
[4]陈乙婕,费毅,陈献珊,等.肺癌根治术后并发症危险因素分析及其生活质量变化研究[J].现代生物医学进展,2021,21(17):3315-3319,3345.
[5]邓婉娜,张国晋,张斌,等.周围型肺腺癌和周围型肺鳞癌的能谱CT表现[J].中国医学物理学杂志,2021,38(9):1097-1102.
[6]姜雨薇,郭锐,王妍焱,等.能谱CT评估肺癌化疗疗效价值的研究[J].医学影像学杂志,2019,29(3):385-389.
[7]朱永寅,姚晶晶,雨托成,等.能谱CT成像定量分析在评估肺癌病理类型和分化程度中的应用价值[J].临床肺科杂志,2022,27(7):1092-1096.
[8]中华医学会肿瘤学分会,中华医学会杂志社.中华医学会肺癌临床诊疗指南(2022版)[J].中华医学杂志,2022,102(23):1706-1740.

[9]张桐睿,李军,中敏,等.CT影像学结合肺癌血清肿瘤标志物预测非小细胞肺癌亚型的初步研究[J].中国CT和MRI杂志,2023,21(3):65-67.
[10]葛晓莉.宝石能谱CT低剂量扫描肺癌诊断中应用价值探析[J].罕少疾病杂志,2022,29(9):28-29.
[11]王志芳,张海深,刘海燕,等.小细胞肺癌患者CT表现特点及诊断分析[J].中国CT和MRI杂志,2023,21(1):74-76.
[12]郑星星,冯峰.能谱CT在食管癌诊断和疗效评价中的研究进展[J].医学综述,2019,25(3):571-575.
[13]陈文哲,汪秀玲.能谱CT曲线判断乳腺浸润性导管癌分化程度的初步研究[J].临床放射学杂志,2019,38(12):2295-2298.
[14]徐成,胡月珍,张再军,等.CT能谱扫描及40keV对应CT值等参数对肺内良、恶性肿块的诊疗价值分析[J].实用癌症杂志,2019,34(1):89-91.
[15]程子珊,李圣磊,李文武,等.能谱CT多参数定量分析鉴别肺癌病理类型的应用价值[J].中华肿瘤防治杂志,2022,29(1):59-65.
[16]陈良新,朱玉娟.能谱CT多参数分析在评估肺癌病理分型中的应用价值[J].中国CT和MRI杂志,2019,17(8):68-71.
[17]王洪峰.肺腺癌和肺鳞癌的能谱CT参数特征分析[J].中国煤炭工业医学杂志,2020,23(3):298-302.
[18]胡蓉,徐耀,侯金鹏,等.能谱CT多参数定量分析对鉴别肺癌病理类型的价值[J].实用放射学杂志,2019,35(3):464-468.
[19]朱巧,任翠,张艳,等.能谱CT诊断非小细胞肺癌纵隔淋巴结转移的应用价值[J].北京大学学报:医学版,2020,52(4):730-737.
[20]侯松岐,林月兰,朱柳红,等.空洞性肺鳞癌与肺腺癌的能谱CT鉴别诊断[J].临床放射学杂志,2020,39(9):1764-1767.
[21]岳军艳,冀文广,梁长华,等.实性肺腺癌和鳞癌的性别、年龄及CT征象分析[J].实用放射学杂志,2019,35(2):208-211.
[22]王芋霖,向守洪,李宁,等.能谱CT定量参数对肺磨玻璃结节定性诊断的价值[J].肿瘤,2020,40(7):488-495.
[23]段慧玲,闫瑞芳,王伟,等.周围型实性肺腺癌和肺鳞癌¹⁸F-FDG PET/CT影像学特征分析[J].中华实用诊断与治疗杂志,2020,34(11):1152-1156.
[24]彭弘,李圣博,赵旭.周围型肺癌CT征象与病理的对照相关性研究[J].罕少疾病杂志,2022,29(12):42-43.
[25]侯金鹏,倪晓琼,徐耀,等.能谱CT定量参数在肺腺癌分化程度诊断中的价值[J].实用放射学杂志,2019,35(8):1233-1236,1261.

(收稿日期:2022-08-12)

(校对编辑:谢诗婷)