

均具有毛刺的周围型肺癌与炎性结节的CT表现对比研究

郭月飞,段亚妮,董云旭,朱雁秋,陈秀珍,覃杰
中山大学附属第三医院放射科,广东 广州 510630

【摘要】目的:对比分析均具有毛刺的周围型肺癌及炎性结节的CT表现特点。**方法:**收集73例直径 ≤ 3 cm具有毛刺并经病理学诊断的肺孤立性结节,分为肺癌组42例,炎性结节组31例。对比分析两组结节的大小、密度、强化程度、是否分叶、是否有空洞以及结节的毛刺长短、粗细、数量和分布。**结果:**具有毛刺的肺癌 $[(1.93\pm 0.65)$ cm]大于具有毛刺的炎性结节 $[(1.46\pm 0.56)$ cm],差异有统计学意义($t=3.24, P<0.05$)。相对于具有毛刺的炎性结节,分叶多见于具有毛刺的肺癌(25.81% vs 50.00%)($\chi^2=4.36, P<0.05$),而空洞在两者的出现率(9.68% vs 14.29%)差异无统计学意义($\chi^2=0.35, P>0.05$)。肺癌和炎性结节的CT值(44.94 ± 2.88 vs $39.83\pm 3.26, P>0.05$)及强化程度(29.07 ± 2.80 vs $27.70\pm 4.46, P>0.05$)差异无统计学意义。肺癌毛刺数量 $[(5.57\pm 3.33)$ 条]多于炎性结节 $[(3.68\pm 2.40)$ 条],差异有统计学意义($t=2.69, P<0.05$)。肺癌和炎性结节的毛刺粗细差异无统计学意义(1.62 ± 0.80 vs $1.54\pm 0.63, t=0.42, P>0.05$)。肺癌毛刺呈周边型分布占28.57%(12/42),胸膜侧分布占54.29%(27/42),肺门侧占7.14%(3/42);炎性结节毛刺呈周边型分布占29.03%(9/31),胸膜侧占58.07%(18/31),肺门侧占12.90%(4/31),肺癌与炎性结节的毛刺分布差异无统计学意义($\chi^2=0.73, P>0.05$)。**结论:**结节的大小、分叶及毛刺数量有助于鉴别具有毛刺的周围型肺癌与炎性结节,而毛刺粗细及分布无助于鉴别两者。具有较多毛刺及直径较大的分叶结节提示肺癌的可能性大。

【关键词】肺癌;肺炎性结节;毛刺;X线计算机体层摄影术

【中图分类号】R445.3;R734.2

【文献标志码】A

【文章编号】1005-202X(2018)11-1276-05

Comparison of CT findings of peripheral lung cancer with spiculations and inflammatory nodules with spiculations

GUO Yuefei, DUAN Ya'ni, DONG Yunxu, ZHU Yanqiu, CHEN Xiuzhen, QIN Jie

Department of Radiology, the Third Affiliated Hospital, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510630, China

Abstract: Objective To compare the CT images of lung cancer with spiculations and inflammatory nodules with spiculations. **Methods** A total of 73 cases of pathologically confirmed solitary pulmonary nodules with spiculations and a diameter ≤ 3 cm were selected, including 42 cases of lung cancer and 31 of inflammatory nodules. The CT features of all these cases, including the size, density, enhancement, lobulation, cavity of nodules, and the lengths, diameters, number and distribution of spiculations, were compared between lung cancer and inflammatory nodules. **Results** Lung cancer with spiculations were significantly larger than the inflammatory nodules with spiculations, with statistical differences $[(1.93\pm 0.65)$ cm vs (1.46 ± 0.56) cm, $t=3.24, P<0.05$]. Lobulation was more common in lung cancer group than in inflammatory nodules group (50.00% vs 25.81%, $\chi^2=4.36, P<0.05$), while the incidence of cavity was similar in inflammatory nodules group and in lung cancer group (9.68% vs 14.29%, $\chi^2=0.35, P>0.05$). No statistical differences were found in CT density and enhancement between lung cancer group and inflammatory nodules group (44.94 ± 2.88 vs $39.83\pm 3.26, P>0.05$; 29.07 ± 2.80 vs $27.70\pm 4.46, P>0.05$). The number of spiculations in lung cancer was more than that in inflammatory nodules, with statistical significance (5.57 ± 3.33 vs $3.68\pm 2.40, t=2.69, P<0.05$), but the diameter of spiculations in lung cancer was close to that in inflammatory nodules (1.62 ± 0.80 vs $1.54\pm 0.63, t=0.42, P>0.05$). The spiculations of lung cancer were distributed mainly in periphery in 28.57% (12/42) patients, pleura in 54.29% (27/42) patients and hilum of the lung in 7.14% (3/42) patients, and the spiculations of inflammatory nodules were distributed mainly in periphery

【收稿日期】2018-05-21

【基金项目】国家自然科学基金青年科学基金(81101096);广东省医学科研基金(B2011102);广东省科技计划项目(2015A020212017);广东省自然科学基金(2016A030313323, 2017A030313841)

【作者简介】郭月飞, E-mail: 363119231@qq.com

【通信作者】覃杰, 副教授, 硕士生导师, E-mail: jason020@163.com

in 29.03% (9/31) patients, pleura in 58.07% (18/31) patients and hilum of the lung in 12.90% (4/31) patients. There was no statistical differences in the spiculation distribution between lung cancer group and inflammatory nodules group ($\chi^2=0.73$, $P>0.05$). **Conclusion** The size, lobulation of nodules and number of spiculations are helpful in distinguishing lung cancer and inflammatory nodules, while the diameter and distribution of spiculation are of no help. Large lobulated nodules with more spiculations indicate that the nodules are more likely to be lung cancer.

Keywords: lung cancer; lung inflammatory nodule; spiculation; X-ray computed tomography

前言

直径 ≤ 3 cm的肺孤立性结节是临床最常见的疾病之一,主要包括周围型肺癌及炎性结节。因为两者的治疗方案不一样,故对其诊断及鉴别诊断一直是临床工作的热点和难点。目前临床医师主要从结节大小、分叶、胸膜凹陷征及毛刺等方面判断结节是肺癌或炎性结节,但仍有不少肺癌及炎性结节表现相似,其中包括两者均具有毛刺而容易导致误诊^[1-5]。为减少对具有毛刺的肺癌和炎性结节的误诊,不少学者已分别对肺癌和炎性结节的毛刺做了一些研究。熊益敏等^[6]研究表明肺癌的毛刺发生率明显高于炎性结节,毛刺在肺癌的诊断与鉴别诊断具有较高价值。Khan等^[7]和沈哲等^[8]认为细小毛刺为肺癌较特异的征象,长毛刺则多见于炎性病变。虽然已有文献报道周围型肺癌与炎性结节的毛刺特点,但他们均未系统对比分析具有毛刺的肺癌和炎性结节的CT表现。为揭示具有毛刺的肺癌和炎性结节的CT表现特点,减少误诊,本研究收集了具有毛刺的42例周围型肺癌和31例炎性结节,通过对比分析其CT表现,旨在提高对具有毛刺的肺结节的鉴别诊断。

1 材料与方法

1.1 病例资料

搜集2010年1月~2016年12月期间在中山大学附属第三医院经过病理证实的具有毛刺的42例周围型肺癌和31例炎性结节。

1.1.1 肺癌组 入选标准为手术病理诊断为肺腺癌,CT表现为位于肺段以下支气管的具有毛刺结节,结

节最大直径 ≤ 3 cm。排除标准:结节无毛刺,病灶呈片状,无病理诊断,病灶直径 > 3 cm。符合入选标准的患者42例,其中男性27例,女性15例。

1.1.2 炎性结节组 入选标准为手术病理诊断为炎性结节,CT表现为位于肺段以下支气管的具有毛刺的结节,结节最大直径 ≤ 3 cm。排除标准:结节无毛刺,未证实炎性结节,结节直径 > 3 cm,病灶呈片状、长条状及含有明显钙化(如病灶全部钙化、大片钙化、爆米花样钙化及蛋壳样钙化)。符合入选标准的患者31例,其中男性25例,女性6例。

1.2 CT检查

采用日本东芝公司的320排CT机(Aquilion ONE)扫描。扫描参数:管电压120 kV,管电流自动检测,准直0.5 mm。增强扫描用对比剂(碘必乐、碘普胺300 mg I/mL)80~100 mL,注射速率2.5~3.0 mL/s,于注射对比剂25 s及60 s后扫描动脉期及延迟期。重建轴位层厚、层距3 mm。在肺窗窗位为-600 HU、窗宽为1 600 HU、纵隔窗窗位为40 HU、窗宽为400 HU条件下观察图像。

1.3 图像分析

由2名经验丰富的放射科医生在中山大学附属第三医院的影像归档和通信系统(PACS)终端单独阅片。分析周围型肺癌和炎性结节两组结节的密度、大小、形状(圆形或分叶)、边缘、毛刺、毛刺数量、长度、粗细、分布情况等征象。

1.3.1 毛刺的分布 在肺窗选择结节周围毛刺最多的一个层面进行分析,将毛刺分布分为周边型、近胸膜型、近肺门型(图1)。

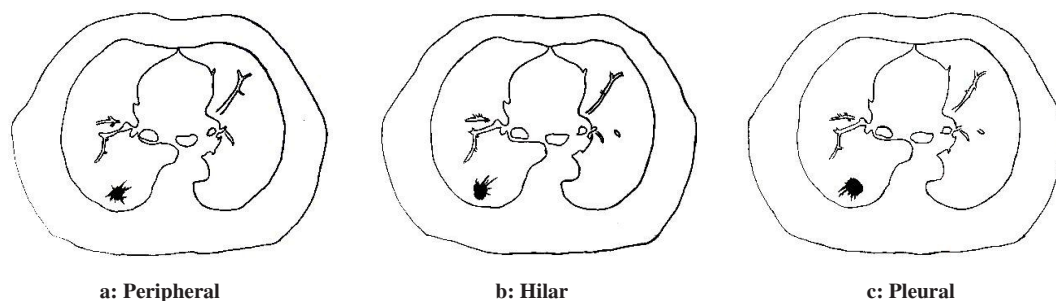


图1 毛刺分布类型

Fig.1 Type of spiculation distribution

1.3.2 毛刺长度的测量 选取最长的毛刺测量其基底至尖端的长度,为便于描述,将长度<5 mm的毛刺称为短毛刺,≥5 mm的毛刺称长毛刺^[9]。

1.3.3 毛刺粗细的测量 选取最粗的毛刺测量其基底部的宽度,将宽度<2 mm的毛刺称为细毛刺,≥2 mm的毛刺称粗毛刺^[9]。

1.4 统计学分析

采用SPSS20.0统计软件。计量资料以均数±标准差表示。若两组数据呈正态分布且方差齐性,组间比较采用独立样本*t*检验;若方差不齐则采用Games-Howell检验。计数资料数据采用 χ^2 检验。采用Kappa检验2名放射科医师分析图片结果的一致性,若结果不一致则由两者共同商量取得一致结果。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 具有毛刺肺癌和炎性结节患者性别及年龄比较

2名放射科医师分析CT图片结果的一致性较好(Kappa≥0.75)。两组患者的性别和年龄构成差异均无统计学意义($P>0.05$,表1)。

表1 具有毛刺肺癌和炎性结节患者性别及年龄比较[例数(%)]

Tab.1 Comparison of general information of patients suffering from lung cancer with spiculations versus those suffering from inflammatory nodules with spiculations [cases(%)]

Group	Gender		Age/years	
	Male	Female	≤40	>40
Lung cancer	27(64.29)	15(35.71)	5(11.90)	37(88.10)
Inflammatory nodules	25(80.65)	6(18.35)	9(9.03)	22(70.97)
$\chi^2=2.33, P=0.13$			$\chi^2=3.38, P=0.07$	

2.2 具有毛刺肺癌和炎性结节CT表现比较

73例具有毛刺的肺孤立性结节中,原发性肺癌42例(57.53%),炎性结节31例(42.47%)。具有毛刺的肺癌(1.93 ± 0.65 cm)大于具有毛刺的炎性结节(1.46 ± 0.56 cm),差异有统计学意义($t=3.24, P<0.05$);相对于炎性结节,肺癌多呈分叶($P<0.05$,图2)。肺癌的毛刺数量多于炎性结节毛刺数量($P<0.05$,图3)。肺癌与炎性结节的空洞、毛刺粗细、长毛刺出现率及毛刺分布的差异无统计学意义($P>0.05$,图4,表2)。42例肺癌中,34例(80.95%)在纵隔窗上显示为软组织密度,剩余8例(19.05%)因密度较低在纵隔窗未显示,故未测其CT值。在34例表现为软组织密度结节的肺癌中,29例可测得强化程度,5例未

做增强扫描。31例炎性结节中,23例(74.19%)在纵隔窗上显示为软组织密度,剩余8例(25.80%)因密度较低在纵隔窗未显示,故未测其CT值。在23例表现为软组织密度结节的炎性结节中,其中14例可测量强化程度,有9例未做增强扫描。

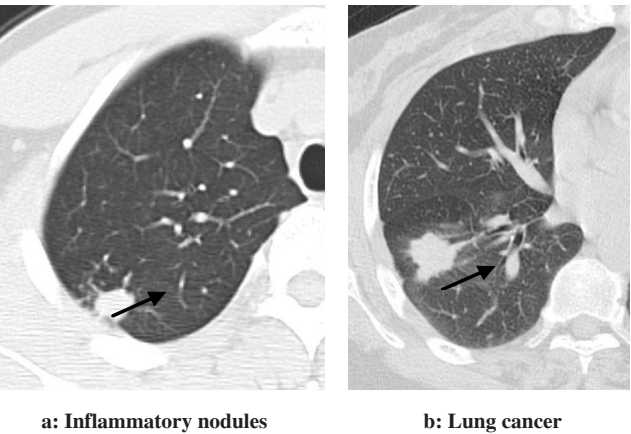


图2 肺癌与炎性结节的分叶对比

Fig.2 Comparison of lobulation between lung cancer and inflammatory nodules

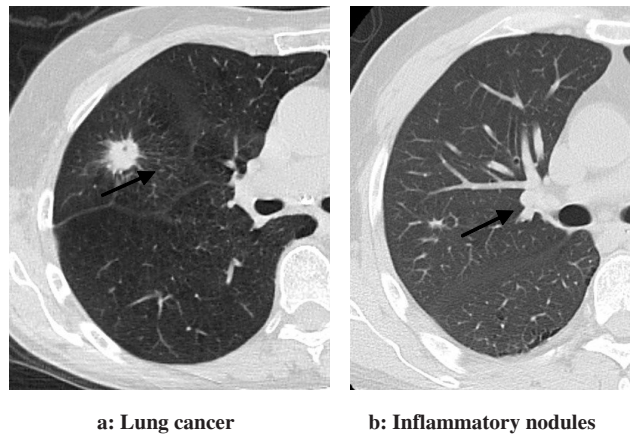


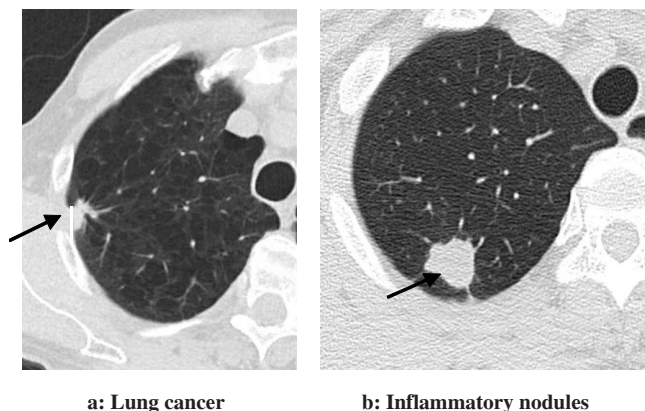
图3 肺癌与炎性结节的毛刺数量比较

Fig.3 Comparison of the number of spiculations between lung cancer and inflammatory nodules

3 讨论

本研究中肺癌大于炎性结节,说明肺内孤立性结节的大小是恶性肿瘤的一个危险因素,与文献[1-2]报道相符。

分叶是鉴别肺内孤立性结节的重要征象之一,表现为肿瘤表面凹凸不平,呈花瓣样突出。肺癌结节易形成分叶主要与肿瘤在小叶内的增生方向、生长速度、小叶间隔不全及淋巴管蔓延有关^[3]。炎性结节表面趋近光滑,分叶出现率低,部分良性结节分叶出现可能与结缔组织增生方向上的差别相关^[4-5]。本



a: Lung cancer

b: Inflammatory nodules

图4 肺癌与炎性结节毛刺粗细、长度、分布对比

Fig.4 Comparison of the size, length and distribution of spiculations between lung cancer and inflammatory nodules

研究中肺癌结节病例中分叶的有21例(50.00%),炎性结节病例中分叶的有8例(25.81%),差异具有统计学意义,该结果与国内外其他学者的研究结论相符^[4-5],提示分叶的结节是肺癌的可能性大。

本研究中肺癌和炎性结节的CT值及强化程度差异无统计学意义。肺癌组出现6例空洞影,炎性结节组出现3例空洞影,差异无统计学意义。上述结果表明结节密度、强化程度及空洞不能有助于鉴别肺癌及炎性结节,与国内其他学者的研究结果相符^[6]。

毛刺是指在肺窗上观察到的自结节边缘向周围肺实质伸展的放射状无分支的线条影^[11]。毛刺对于肺孤立性结节的定性诊断和鉴别诊断有一定价

表2 具有毛刺肺癌及炎性结节CT表现比较[例数(%)]

Tab.2 CT findings of lung cancer with spiculations and inflammatory nodules with spiculations [cases(%)]

Group	Lobulation	Cavity	Length		Distribution			Nodular size/cm	Number of spiculations	Diameter of spiculations /mm	Density of nodules/ HU	Enhancement/ HU
			Spiny spines	Short spines	Hilar	Pleural	Peripheral					
Lung cancer	21(50.00)	6(14.29)	28 (66.67)	14 (33.33)	3 (7.14)	27 (64.29)	12 (28.57)	1.93±0.65	5.57±3.33	1.62±0.80	44.94± 16.81	29.07± 15.10
Inflammatory nodules	8(25.81)	3(9.68)	16 (51.61)	15 (48.39)	4 (12.90)	18 (58.07)	9(29.03)	1.46±0.56	3.68±2.40	1.54±0.63	39.83± 15.65	27.70± 14.11
	$\chi^2=4.36$, $P=0.04$	$\chi^2=0.35$, $P=0.72$	$\chi^2=1.68$, $P=0.19$		$\chi^2=0.73$, $P=0.70$			$t=3.24$, $P=0.00$	$t=2.69$, $P=0.01$	$t=0.42$, $P=0.67$	$t=1.16$, $P=0.25$	$t=0.25$, $P=0.80$

值^[12]。肺癌毛刺是癌细胞向邻近支气管、血管、淋巴管或小叶间隔浸润生长形成,和/或是肿瘤的促结缔组织生成反应的纤维;而炎性结节的毛刺则常由增生的纤维结缔组织形成^[13-14]。已有文献报道肺癌的毛刺多为短细毛刺;而炎性结节的毛刺则不同,其毛刺多细长^[8,15-16]。虽然已有文献报道肺癌和炎性结节毛刺的特点,但未对两者进行对比分析。为此,本研究首次对比分析具有毛刺的肺癌和炎性结节,结果显示肺癌的长、短毛刺出现率与炎性结节的长、短毛刺出现率差异无统计学意义。同时,本研究还发现肺癌毛刺粗细与炎性结节毛刺粗细差异无统计学意义。通过对比分析肺癌与炎性结节的毛刺长短及粗细,我们发现毛刺长短及粗细无助于肺癌与炎性结节的鉴别诊断。

王万旗等^[16]分析了50例肺癌的毛刺分布,结果显示毛刺呈周围型分布占66%(33例),毛刺主要分布在肿瘤胸膜侧占28%(14例),毛刺单独分布在肺门侧的最少,仅占6%(3例)。目前尚未有文献报道炎性结节的毛刺特征并与肺癌毛刺特征进行比较。因此,本研究首次对比研究了肺癌和炎性结节毛刺

分布,试图揭示毛刺在肺癌和炎性结节分布的差异。通过对比分析具有毛刺的42例肺癌和31例炎性结节,发现肺癌和炎性结节的毛刺分布差异无统计学意义($P>0.05$),提示不能通过毛刺分布的特点来鉴别肺癌与炎性结节。该观点尚未见到有文献报道。

文献报道毛刺数量越多,结节恶性可能度越大,97%具有密集细毛刺的结节为肺癌^[17]。在本研究中我们发现肺癌的毛刺数量多于炎性结节的毛刺数量,差异有统计学意义,提示毛刺数量越多的结节是肺癌的可能性越大。该结果与文献报道一致^[17]。

综上所述,结节的大小、分叶及毛刺数量有助于鉴别具有毛刺的肺癌和炎性结节,而毛刺粗细及分布无助于鉴别两者。具有较多毛刺及直径较大的分叶结节提示肺癌的可能性大。

【参考文献】

- [1] 朱峰,于在诚.孤立性肺结节的良恶性鉴别及外科治疗[J].安徽医科大学学报,2012,47(10):1269-1272.
ZHU F, YU Z C. Differentiation and surgical treatment of solitary pulmonary nodules[J]. Acta Universitatis Medicinalis Anhui, 2012,

- 47(10): 1269-1272.
- [2] WAHIDI M M, COVERT J A, COUDAR R K, et al. Evidence for the treatment of patients with pulmonary nodules: when is it lung cancer? ACCP evidence-based clinical practice guidelines (2nd edition)[J]. Chest, 2007, 132(3 Suppl): 94S-107S.
- [3] 崔军胜. 分叶征在孤立性肺结节CT诊断中的价值[J]. 中国现代药物应用, 2012, 6(19): 37-38.
- CUI J S. The value of CT in the diagnosis of solitary pulmonary nodules[J]. Chinese Journal of Modern Drug Application, 2012, 6(19): 37-38.
- [4] 张超. 肺内孤立性结节周边结构CT征象对良、恶性病变的诊断价值初步分析[J]. 医学理论与实践, 2011, 24(8): 879-881.
- ZHANG C. Diagnostic value of CT features of solitary pulmonary nodules in benign and malignant lesions[J]. Medical Theory and Practice, 2011, 24(8): 879-881.
- [5] HU H Y. Multi-slice computed tomography characteristics of solitary pulmonary ground-glass nodules: differences between malignant and benign[J]. Thorac Cancer, 2016, 7(1): 80-87.
- [6] 熊益敏, 方庆和, 马佩炯. 毛刺征对肺孤立性结节的诊断价值[J]. 影像诊断与介入放射学, 2004, 13(4): 241-243.
- XIONG Y M, FANG Q H, MA P J. The value of "spiculation" sign in the diagnosis of solitary pulmonary nodules[J]. Imaging Diagnosis and Interventional Radiology, 2004, 13(4): 241-243.
- [7] KHAN A. ACR appropriateness criteria on solitary pulmonary nodule[J]. J Am Coil Radiol, 2007, 4: 152-155.
- [8] 沈哲. 短细毛刺征在早期周围型肺癌60例鉴别诊断分析[J]. 中国误诊学杂志, 2008, 8(25): 6194-6195.
- SHEN Z. Analysis of the differential diagnosis of 60 cases of early peripheral lung cancer[J]. Chinese Journal of Misdiagnostics, 2008, 8(25): 6194-6195.
- [9] 王晓华, 马大庆, 陈卉. 毛刺征在CT诊断周围型小肺癌中的价值[J]. 中国医学影像学杂志, 2006, 14(2): 127-130.
- WANG X H, MA D Q, CHEN H. The value of spiculation in the diagnosis of peripheral small lung cancer by CT[J]. Chinese Journal of Medical Imaging, 2006, 14(2): 127-130.
- [10] 沈爱军. 恶性孤立性肺结节CT影像特征[J]. 中国实用诊断与治疗杂志, 2013, 27(12): 1209-1211.
- SHEN A J. CT features of malignant solitary pulmonary nodules[J]. Chinese Journal of Practical Diagnosis and Therapy, 2013, 27(12): 1209-1211.
- [11] ZWIZEWICH C V, VEDAL S, MILLER R R, et al. Solitary pulmonary nodule: high-resolution CT radiologic-pathologic correlation [J]. Radiology, 1991, 179(2): 469-476.
- [12] ZHANG X, YAN H H, LIN J T, et al. Comparison of three mathematical prediction models in patients with a solitary pulmonary nodule[J]. Chin J Cancer Res, 2014, 26: 647-652.
- [13] GOULD M K, TANG T, LIU I L, et al. Recent trends in the identification of incidental pulmonary nodules[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2015, 192: 1208-1214.
- [14] SHI Z, WANG Y, HE X. Differential diagnosis of solitary pulmonary nodules with dual-source spiral computed tomography[J]. Exp Ther Med, 2016, 12(3): 1750-1754.
- [15] 陈阿林, 丁洪彬, 夏建国. 肺内孤立性结节的CT诊断与鉴别诊断[J]. 医学理论与实践, 2013, 26(8): 1067-1068.
- CHEN A L, DING H B, XIA J G. CT diagnosis and differential diagnosis of solitary pulmonary nodules [J]. Medical Theory and Practice, 2013, 26(8): 1067-1068.
- [16] 王万旗, 王志铭, 寇景全, 等. 3 cm以下周围型肺癌瘤周毛刺的HRCT表现[J]. 中国CT和MRI杂志, 2011, 9(1): 4-6.
- WANG W Q, WANG Z M, KOU J Q, et al. The HRCT feature of perineoplasma barb below 3 cm in diameter in peripheral lung cancer[J]. Chinese Journal of CT and MRI, 2011, 9(1): 4-6.
- [17] FURUYA K, MURAYAMA S, SOEDA H, et al. New classification of small pulmonary nodeless by margin characteristics on high-resolution CT[J]. Acta Radiol, 1999, 40(5): 496-504.

(编辑:黄开颜)