

• 论 著 • DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2020.19.025

MSCT 对 <2 cm 肺炎性结节和小肺癌的影像特征分析及鉴别诊断价值

侯丹玮,陈诗军[△],周 杨,李书智

陕西省商洛市中心医院医学影像科,陕西商洛 726000

摘 要:目的 探讨多层螺旋 CT 扫描(MSCT)对 <2 cm 肺炎性结节(PIN)和周围型小肺癌(SPLC)的影像特征及临床诊断价值。**方法** 选取 2015 年 1 月至 2019 年 7 月该院收治的经临床检查及手术病理确诊为病灶最大径 <2 cm 且行 MSCT 常规 5 mm 平扫及 0.625 mm 薄层重建的 37 例 SPLC(肺癌组)及 24 例 PIN(结节组)患者进行研究。比较两组不同 CT 征象表现及增强表现。**结果** 两组病灶发生部位均右叶多于左叶,上叶多于下叶,差异有统计学意义($P < 0.05$)。肺癌组与结节组在小泡征、毛刺征、分叶征、胸膜凹陷征、血管集束征、小棘突征检出率比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$),其他征象间差异均无统计学意义($P > 0.05$)。肺癌组病灶均匀强化率及平扫 CT 值高于结节组,强化幅度 > 20 Hu 的占比低于结节组,差异有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** <2 cm SPLC 和 PIN 的 MSCT 征象表现不同,且 MSCT 检查对 SPLC 的诊断价值高于 PIN,可作为区分诊断 SPLC 和 PIN 小病灶的首选方法。

关键词:多层螺旋 CT 扫描; 肺炎性结节; 周围型小肺癌; 影像特征; 诊断价值

中图法分类号:R734.2

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2020)19-2837-04

The imaging characteristics and differential diagnosis value of MSCT for pulmonary nodules and small lung cancer <2 cm

HOU Danwei, CHEN Shijun[△], ZHOU Yang, LI Shuzhi

Department of Medical Imaging, Shangluo City Center Hospital, Shangluo, Shaanxi 726000, China

Abstract: Objective To explore the imaging characteristics and clinical diagnostic value of multislice spiral CT scan (MSCT) for pulmonary inflammatory nodule (PIN) and peripheral small lung cancer (SPLC) < 2 cm. **Methods** From January 2015 to July 2019, 37 cases of SPLC (lung cancer group) and 24 cases of PIN (nodule group) diagnosed by clinical examination and surgical pathology with the maximum diameter of the lesion <2 cm and received MSCT routine 5 mm plain scan and 0.625 mm thin layer reconstruction were selected for the study. CT signs and enhancement were compared between the two groups. **Results** There were more lesions in the right lobe than in the left lobe and more lesions in the upper lobe than in the lower lobe in both groups, with statistically significant differences ($P < 0.05$). There were statistically significant differences in the detection rates between lung cancer group and nodule group in the vesicle sign, burr sign, leaf sign, pleural depression sign, vascular cluster sign and small spinous sign ($P < 0.05$), while there were no differences between other signs. The uniform enhancement rate and plain CT value of the lung cancer group were higher than that of the nodule group, and the enhancement amplitude range > 20 Hu was significantly lower than that of the nodule group ($P < 0.05$). **Conclusion** The MSCT signs of SPLC and PIN <2 cm are significantly different, and the diagnostic value of MSCT examination for SPLC is higher than that of PIN, which could be the preferred method to distinguish small lesions of SPLC and PIN.

Key words: multislice spiral CT scan; pulmonary inflammatory nodule; small peripheral lung cancer; image features; diagnostic value

孤立性肺结节(SPN)是定义为直径 ≤ 3 cm、圆或椭圆形、周围为正常肺组织的单个且边缘清晰的实质性病灶,是由多种良恶性疾病引起的一种影像征象,通常不伴有肺不张、肺炎、肺门和纵隔淋巴结肿大^[1-2],其中周围型小肺癌(SPLC)和肺炎性结节

(PIN)是最为常见的两种类型^[3]。有研究显示,SPLC和PIN的CT表现有相似性,临床对于小病灶的诊断难度较大,极易发生临床误诊或漏诊^[4]。因此,如何在早期对SPN性质进行定性诊断及鉴别是临床研究工作的重难点,也是影像学研究的热点^[5]。近年来,

多层螺旋 CT 扫描(MSCT)技术开始应用于临床,较传统 CT 检查诊断率和分辨率更精确,疗效更佳,对提高 SPN 的早期诊断有重要意义。基于此,本研究收集了 2015 年 1 月至 2019 年 7 月在本院经病理检查确诊且病灶<2 cm 的 37 例 SPLC 及 24 例 PIN 患者的临床资料,探讨 MSCT 对这两种病灶的诊断价值,以期为提高临床鉴别的准确性提供影像学参考资料。

1 资料与方法

1.1 一般资料 随机选取 2015 年 1 月至 2019 年 7 月本院收治的经临床检查及手术病理确诊为病灶最大径<2 cm 的 37 例 SPLC(肺癌组)及 24 例 PIN(结节组)患者为研究对象。其中肺癌组男 27 例,女 10 例;平均年龄(66.3±8.7)岁;平均体质质量指数(24.3±2.0)kg/m²;平均病灶直径(1.3±0.6)cm;组织病理类型:腺癌 28 例、鳞癌 7 例、小细胞癌 2 例;临床表现:胸痛 10 例、咳嗽 14 例、体质质量下降 10 例、咯血 3 例。结节组男 16 例,女 8 例;平均年龄(64.1±10.4)岁;平均体质质量指数(23.8±2.5)kg/m²;平均病灶直径(1.1±0.7)cm;组织病理类型:炎性假瘤 1 例、机化性肺炎 11 例、机化性肺炎伴隐球菌 1 例、应变性肺炎泡 1 例、其他 10 例;临床表现:胸痛 3 例、咳嗽 18 例、发热 3 例。所有病例影像学、病理及临床资料均完整。纳入标准:(1)均为原发病灶;(2)瘤体及结节最大径<2 cm;(3)经病理确诊为 SPLC 或 PIN;(4)均行过 MSCT 平扫或增强检查;(5)CT 图像资料清晰,影像学特征确切。排除标准:(1)对碘对比剂过敏患者;(2)严重肝、肾功能不全者;(3)CT 图像质量欠佳无法客观评价者。本研究经本院医学伦理委员会批准,患者均知情同意,两组患者性别、年龄、体质质量指数、病灶直径等一般资料比较,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 仪器使用方法 MSCT 检查仪器采用 Philips Brilliance 64 排螺旋 CT,管电压为 120 kV,管电流 200 mA,球管转速 0.5 s/r。检查前所有患者均接受呼吸屏气训练,扫描时患者取仰卧位,扫描范围从肺尖至肺底,扫描参数:层厚 5 mm,层距 5 mm,螺距 1.375 mm,重建层厚 0.625 mm,噪声指数 23。同时对可疑病灶进行常规增强扫描,扫描范围及参数同常规平扫,使用高压注射器经肘前静脉注射碘佛醇 320

mg/mL,流速 3 mL/s,剂量 1.5 mL/kg,采用对比剂智能追踪系统,设置触发阈值为 150 Hu。

1.2.2 图像分析 扫描完成后以 0.625 mm 重建(高分辨率)薄层图像,图像资料传至 AW4.5 工作站进行阅片和相关后处理,设定肺窗宽 1 000 Hu,窗位-600 Hu;纵隔窗宽 320 Hu,窗位 35 Hu,观察患者的病灶情况。由 2 名高年资影像科医师采用双盲法进行 CT 扫描图像阅片、诊断,观察记录两组病灶检出情况及病灶直径、发生部位及形态学特征,并于同一感兴趣区测量病灶 CT 值。

1.3 观察指标 观察两组病灶发生部位,比较两组病灶 CT 征象(密度均匀、边缘清晰、毛刺征、分叶征、小泡征、支气管充气征、胸膜凹陷征、小棘突征、血管集束征等)及病灶强化情况(包括均匀强化情况、强化幅度、平扫 CT 值)。

1.4 统计学处理 采用统计学软件 SPSS17.0 进行数据分析处理,计量资料符合正态分布以 $\bar{x}\pm s$ 表示;计数资料以例数和百分率表示,组间比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组病灶发生部位情况 肺癌组 37 例中发生于右肺上叶 17 例,右肺中叶 2 例,右肺下叶 5 例,左肺上叶 6 例,左肺下叶 7 例;其中右肺叶多于左肺叶,差异有统计学意义($\chi^2=6.541, P=0.011$),上叶多于下叶,差异有统计学意义($\chi^2=6.560, P=0.010$)。结节组 24 例中发生于右肺上叶 10 例,右肺中叶 1 例,右肺下叶 4 例,左肺上叶 5 例,左肺下叶 4 例;其中右肺叶多于左肺叶,差异有统计学意义($\chi^2=5.333, P=0.021$),上叶多于下叶,差异有统计学意义($\chi^2=4.090, P=0.043$)。

2.2 两组病灶 CT 征象比较分析 分析两组病灶 MSCT 常规 5 mm 平扫及 0.625 mm 薄层重建图像,肺癌组患者病灶多边界清晰,边缘多表现为毛刺征、分叶征、胸膜凹陷征及血管集束征。结节组患者病灶多边界清晰,毛刺征、分叶征、胸膜凹陷征及血管集束征等征象检出率较肺癌组低。结果显示,两组在小泡征、毛刺征、分叶征、胸膜凹陷征、血管集束征、小棘突征检出率比较,差异均有统计学意义($P<0.05$),而边缘清晰、支气管充气征、密度均匀及病灶周围模糊影检出率比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。见表 1。

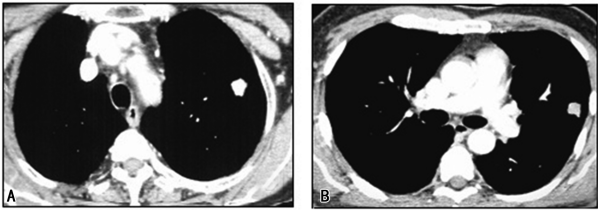
表 1 两组病灶 CT 征象比较分析[n(%)]

CT 征象	肺癌组(n=37)				结节组(n=24)	χ^2	P
	腺癌(n=28)	鳞癌(n=7)	小细胞癌(n=2)	总计			
小泡征	8(21.6)	1(2.7)	0(0.0)	9(24.3)	1(4.2)	4.316	0.038
毛刺征	24(64.9)	2(5.4)	1(2.7)	27(73.0)	5(20.8)	15.868	<0.001
分叶征	19(51.4)	6(16.2)	0(0.0)	25(67.6)	5(20.8)	12.721	<0.001

续表 1 两组病灶 CT 征象比较分析[n(%)]

CT 征象	肺癌组(n=37)				结节组(n=24)	χ^2	P
	腺癌(n=28)	鳞癌(n=7)	小细胞癌(n=2)	总计			
边缘清晰	20(54.1)	5(13.5)	1(2.7)	26(70.3)	17(70.8)	0.002	0.962
支气管充气征	6(16.2)	1(2.7)	0(0.0)	7(18.9)	6(25.0)	0.321	0.571
胸膜凹陷征	24(64.9)	2(5.4)	1(2.7)	27(73.0)	7(29.2)	11.323	0.001
血管集束征	21(56.8)	5(13.5)	1(2.7)	27(73.0)	10(41.7)	5.979	0.014
密度均匀	8(21.6)	2(5.4)	0(0.0)	10(27.0)	5(20.8)	0.301	0.583
小棘突征	18(48.6)	4(10.8)	1(2.7)	23(62.2)	5(20.8)	10.013	0.002
病灶周围模糊影	8(21.6)	2(5.4)	1(2.7)	11(29.7)	8(33.3)	0.088	0.767

2.3 两组病灶强化情况比较 选取肺癌组 27 例和结节组 21 例患者均行增强 CT 扫描,结果显示,肺癌组病灶均匀强化率及平扫 CT 值高于结节组,强化幅度>20 Hu 的占比明显低于结节组,差异有统计学意义(P<0.05)。见图 1、表 2。



注:A 表示左肺上叶腺癌,增强扫描见病灶均匀强化;B 表示左肺上叶炎性结节,增强扫描见病灶强化幅度降低。

图 1 两组病灶增强图像

表 2 两组病灶强化情况比较

组别	n	均匀强化 [n(%)]	强化幅度>20 Hu [n(%)]	平扫 CT 值 ($\bar{x}\pm s$,Hu)
肺癌组	27	17(63.0)	11(40.7)	34.7±8.6
结节组	21	6(28.6)	18(85.7)	27.8±5.7
χ^2/t		5.598	9.990	3.171
P		0.018	0.002	0.001

3 讨 论

肺癌是最常见的肺原发性恶性肿瘤,占恶性肿瘤发病率之首,病因至今尚不明确。一般将 3 cm 作为临床判断肿瘤大小的分界点,瘤体直径≥3 cm 称为肿块,瘤体直径<3 cm 称为结节[6]。研究表明,SPLC 直径为 3 cm 是其生物学习性发生转变的关键时期[7]。SPLC 和 PIN 均为 SPN 的常见类型,该两种类型结节其表现极具相似性,尤以小病灶临床诊断难度更大。因此,对肺内单发小结节进行有效、准确的早期定性诊断是肺部疾病诊断的难点,也是提高患者预后的关键。

临床常规 CT 扫描是依据肿瘤边缘存在的特殊征象进行诊断,在临床诊断中有一定作用,但 SPLC 和 PIN 的 CT 特征均表现为孤立性结节影,对具有典型

征象的良恶性结节行 CT 扫描诊断率较高,但对于不典型或结节征象少见且存在不定性的 SPLC 和 PIN 的诊断鉴别相对困难,并且其两者影像特征的重叠性也是影响诊断结果的原因之一[8-9]。所以,发现更多影像学表现,分析结节-肺界面表现、结节内部征象及邻近肺野的变化是提高肺结节诊断及鉴别的重点[10]。近年来,随着影像诊断技术不断发展,MSCT 扫描以其扫描速度快、扫描层厚更薄、空间分辨率高等优势逐步应用于临床诊断,对肺癌征象的检出价值得到临床认可[11]。基于此,利用 MSCT 技术进一步对直径<2 cm 的 SPLC 和 PIN 进行影像特征的分析,发现更多影像学表现,提高诊断准确性,对肺部疾病的早期诊断及治疗具有重要意义。

所以,本研究就 MSCT 技术对<2 cm SPLC 和 PIN 的影像特征及诊断价值进行了探讨分析,通过观察两组病灶发生部位,发现肺癌组和结节组病灶发生率右叶多于左叶、上叶多于下叶,差异均有统计学意义(P<0.05),研究所得结果与文献[12]报道相似。分析两组病灶常规平扫及薄层重建图像,比较肺癌组和结节组 CT 征象,显示两组在小泡征、毛刺征、分叶征、胸膜凹陷征、血管集束征、小棘突征的 CT 征象差异有统计学意义(P<0.05),且肺癌组检出率高于结节组,对区分 SPLC 和 PIN 具有鉴别意义。此外结节边缘均可见粗长及细短毛刺,既往研究表明毛刺征并非恶性病变的特异征象,也可见于炎性病变及炎性假瘤等[13]。高樱等[14]研究指出,肿瘤周围癌细胞浸润所致毛刺征其 CT 特点为细、短、密,良性肿块其毛刺多表现为粗且长,提示毛刺征形态在一定程度上也可区分鉴别 SPLC 和 PIN。通过比较不同征象在鳞癌和腺癌中的发生情况,其中腺癌病灶中毛刺征较多见,胸膜凹陷征较其他组织学类型病灶多见;鳞癌病灶中分叶征较多见。提示<2 cm SPLC 和 PIN 的 MSCT 征象表现不一致,MSCT 检查对 SPLC 的诊断具有较高的价值,可利用 MSCT 检查对这两种病灶进行诊断及鉴别。主要原因为 SPLC 和 PIN 小病灶的病理变化不同,结节本身不具有某些细小 CT 表现,常

规层厚无法显示,而高分辨率薄层重建空间分辨效果好,可获取更加清晰准确图像,进一步补充细微征象。MSCT 检查通过一次屏气完成扫描,避免了呼吸不均匀引起的病灶显示模糊或遗漏,同时不存在观察角度局限的问题,极大降低了扫描的假阳性率^[15]。此外,对这两组可疑病灶进行增强扫描的病灶强化情况进行比较,发现肺癌组病灶均匀强化率及平扫 CT 值明显高于结节组,强化幅度>20 Hu 占比明显低于结节组,差异均有统计学意义($P<0.05$),提示增强扫描可作为肺结节临床诊断的辅助诊断方式,可提高诊断的准确性。

综上,<2 cm SPLC 和 PIN 的 MSCT 征象表现不同,且 MSCT 检查对 SPLC 的诊断价值高于 PIN,可作为区分诊断 SPLC 和 PIN 小病灶的首选方法。

参考文献

[1] JUNG W,KANG C H,KIM Y T,et al. Primary intrapulmonary thymoma presenting as a solitary pulmonary nodule[J]. Korean J Thorac Cardiovasc Surg, 2017, 50(1): 54-58.

[2] 梁艳,尹丹萍. 孤立性肺结节影像诊断现状及进展[J/CD]. 中华消化病与影像杂志(电子版), 2018, 8(5): 232-235.

[3] 谭国光,欧艳莊,何瑞成. 多层螺旋 CT 与胸部 X 线诊断早期肺癌的应用对比分析[J]. 中国医药科学, 2017, 7(3): 126-129.

[4] 柯君,马亚宁. 螺旋 CT 三维重建对孤立性肺结节良恶性的诊断价值分析[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2019, 17(5): 55-58.

[5] GOEBEL C,LOUDEN C L,MCKENNA R,et al. Diagnosis of non-small cell lung cancer for early stage asymptomatic patients[J]. Cancer Genomics Proteomics, 2019, 16(4): 229-244.

[6] ROLLIN J,RÉGINA S,VOURC'H P,et al. Influence of MMP-2 and MMP-9 promoter polymorphisms on gene expression and clinical outcome of non-small cell lung cancer[J]. Lung Cancer, 2007, 56(2): 273-280.

[7] 董继伟. CT 迭代重建技术原理及其研究进展[J]. 中国医学装备, 2016, 13(10): 128-133.

[8] 相丽,陆启芳,郑穗生. 周围型肺癌的 MSCT 征象与组织病理学类型相关性分析[J]. 安徽医学, 2016, 37(2): 163-166.

[9] 孙钢,张立娟,王艳,等. 螺旋 CT 诊断肺癌的临床意义与影像学表现分析[J]. 影像研究与医学应用, 2019, 3(9): 30-31.

[10] 柳澄. CT 图像后处理技术在肺内疾病诊断中的应用(二)[J]. 中国中西医结合影像学杂志, 2016, 14(2): 235-237.

[11] 于会永,于洋健,白银. 螺旋 CT 诊断肺癌的临床意义与影像学表现分析[J/CD]. 临床医药文献电子杂志, 2018, 5(43): 129-130.

[12] 王森森,伍建林,王圆圆,等. 肺良性结节与周围型肺癌 HRCT 表现及病理对照研究[J]. 大连医科大学学报, 2004, 26(1): 66-69.

[13] 卢叶灿,吴俊兰. 16 排螺旋 CT 诊断周围型小肺癌的征象分析[J]. 现代肿瘤医学, 2010, 18(4): 711-713.

[14] 高樱,王霁彤,周旭辉,等. 多层螺旋 CT 分析周围型肺癌形态学特征:MPR 正交重组切面结合 MIP[J]. 中山大学学报(医学科学版), 2016, 37(6): 925-929.

[15] 唐文. 多层螺旋 CT 增强扫描与 HRCT 在周围型小肺癌中的价值与影像学征象分析[J]. 临床和实验医学杂志, 2017, 16(4): 401-404.

(收稿日期:2020-01-06 修回日期:2020-05-08)

(上接第 2836 页)

[8] 奚卫,郑莉,谭桂香,等. 再生育妇女孕期个体化营养干预对妊娠结局的影响[J]. 中国计划生育学杂志, 2018, 26(11): 1041-1043.

[9] YERLIKAYA-SCHATTEN G,TRIMMAL L,ROSICKY I,et al. Effects of gum chewing on glycaemic control in women with gestational diabetes mellitus: a randomized controlled trial. Impact of chewing on hyperglycaemia in women with GDM[J]. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol, 2020, 24(7): 61-65.

[10] 应丽洁,孙亚青,方小勤. 孕期营养指导对妊娠期糖尿病孕妇妊娠结局及行为习惯的影响[J]. 中国妇幼保健, 2019, 34(22): 5119-5121.

[11] 李炳敏,杨波,段丽清. 孕期保健及营养指导对妊娠期糖尿病孕妇母婴结局及行为习惯的影响[J]. 中国妇幼保健, 2018, 33(23): 5418-5422.

[12] 王爱,张丽萍,王丽颖. 孕期个体化膳食营养指导对孕产妇体质量增长及新生儿状况的影响[J]. 中国妇幼保健, 2018, 33(4): 793-796.

[13] 胡小燕,蔡徐山,张春利,等. 孕期铁摄入与妊娠期糖尿病相关性的 Meta 分析[J]. 检验医学与临床, 2019, 16(3): 374-378.

[14] PFEIFFER S,SÁNCHEZ-LECHUGA B,DONOVAN P,et al. Circulating miR-330-3p in late pregnancy is associated with pregnancy outcomes among lean women with GDM[J]. Sci Rep, 2020, 10(1): 908-912.

[15] 杨萌,贾学丽,李旌,等. 孕期营养干预对妊娠期糖尿病患者血糖的影响[J]. 中国妇幼保健, 2018, 33(24): 5759-5761.

(收稿日期:2020-02-19 修回日期:2020-05-22)