

论 著

CT灌注成像结合动态增强扫描鉴别孤立性肺结节的临床价值分析*

四川省广元市中心医院医学影像科
(四川 广元 628000)

王 汉

【摘要】目的 分析CT灌注成像结合动态增强扫描鉴别孤立性肺结节的临床价值。**方法** 回顾性分析本院2017年2月至2019年6月收治的60例孤立性肺结节患者的临床资料,观察其MSCT检查平扫和增强扫描影像特点,比较不同类型孤立性肺结节的灌注参数值及平扫、增强的CT值。**结果** 小肺癌和炎性结节的BF、BV值显著高于结核瘤,小肺癌、炎性结节和结核瘤之间的BF、BV值存在显著差异($P < 0.05$)。小肺癌的MTT值显著高于炎性结节和结核瘤的MTT值($P > 0.05$)。小肺癌的PS值明显高于炎性结节和结核瘤的PS值($P < 0.05$)；小肺癌的平扫CT值要高于炎性结节和结核瘤($P > 0.05$)。小肺癌和炎性结节的增强CT值显著高于结核瘤。增强扫描60s后炎性结节的CT值高于小肺癌和结核瘤($P < 0.05$)。**结论** CT检查可清楚显示孤立性肺结节的影像学特点,CT灌注成像结合动态增强在鉴别孤立性肺结节上具有一定的价值,结合临床资料可有效提高诊断准确率。

【关键词】 CT灌注成像; 动态增强扫描; 孤立性肺结节; 鉴别诊断

【中图分类号】 R816

【文献标识码】 A

【基金项目】 四川省卫生和计划生育委员会科研项目(18PJ236)

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.12.022

通讯作者: 王 汉

Analysis on Clinical Value of CT Perfusion Imaging Combined with Dynamic Enhanced Scanning in the Differential Diagnosis of Solitary Pulmonary Nodules*

WANG Han. Department of Medical Imaging, Guangyuan Central Hospital, Guangyuan 628000, Sichuan Province, China

[Abstract] Objective To analyze the clinical value of CT perfusion imaging combined with dynamic enhanced scanning in the differential diagnosis of solitary pulmonary nodules.

Methods The clinical data of 60 patients with solitary pulmonary nodules admitted to our hospital from February 2017 to June 2019 were retrospectively analyzed. The imaging features of plain and enhanced scans of MSCT were observed. Perfusion parameter values of different types of solitary pulmonary nodules were compared with CT values of plain and enhanced scan. **Results** The BF and BV values of small lung cancer and inflammatory nodules were significantly higher than those of tuberculoma. The BF and BV values of small lung cancer, inflammatory nodules and tuberculoma were different ($P < 0.05$). The MTT value of small lung cancer was higher than that of inflammatory nodules and tuberculoma ($P > 0.05$). The PS value of plain scan of small lung cancer was significantly higher than that of inflammatory nodules and tuberculoma ($P < 0.05$). The CT value of small lung cancer was higher than that of inflammatory nodules and tuberculoma ($P > 0.05$). The CT values of small lung cancer and inflammatory nodules was significantly higher than that of tuberculoma. The CT value of inflammatory nodules was higher than that of small lung cancer and tuberculoma 60s after enhanced scanning ($P < 0.05$). **Conclusion** CT examination can clearly show the imaging characteristics of solitary pulmonary nodules. CT perfusion imaging combined with dynamic enhancement has a certain value in the differential diagnosis of solitary pulmonary nodules. Combined with clinical data, it can effectively improve the diagnostic accuracy.

[Key words] CT Perfusion Imaging; Dynamic Enhanced Scanning; Solitary Pulmonary Nodules; Identification and Diagnosis

孤立性肺结节是指单一的、边界清楚的、影像不透明的、直径小于或等于3cm、周围为含气肺组织所包绕的病变^[1],没有肺不张、肺门增大或胸腔积液表现的肺部结节。部分患者会出现咳嗽、胸痛、咳痰等轻微症状。孤立性肺结节可分为良性与恶性两大类^[2],不及时治疗容易引起呼吸系统损伤。所以早期诊断、准确诊断对孤立性肺结节的治疗尤为重要^[3]。目前,胸部CT等影像学检查是诊断和鉴别孤立性肺结节的主要手段,但是常规CT对于良、恶性结节的鉴别存在一定的难度^[4]。CT灌注成像是一种肺血流的功能成像,它是利用检测血液中碘含量的原理,来反映血液在肺内的分布情况,间接显示肺血流灌注情况,同时还涉及其形态学特征,在诊断孤立性肺结节中具有一定的价值^[5]。本组研究主要通过回顾性分析本院2017年2月至2019年6月收治的孤立性肺结节患者的临床资料,分析CT灌注成像结合动态增强鉴别诊断孤立性肺结节鉴别的临床价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析本院2017年2月至2019年6月收治的60例孤立性肺结节患者的临床资料,所有患者均经临床病理检查证实为

孤立性肺结节。60例患者中, 男性41例, 女性19例, 年龄33~74岁, 平均年龄(53.24±2.87)岁。主要临床表现有咳嗽、咳痰、胸痛。所有患者均接受CT检查。

纳入标准: 无其他严重疾病; 无碘试剂过敏史; 影像学资料和病理资料完整; 所有患者均签署知情同意书。排除标准: 患有其他恶性肿瘤患者; 患有精神疾病患者; 严重肾功能不全者; 拒绝检查或未完成相关检查的患者。

1.2 方法 检查仪器采用西门子64排多层螺旋CT。检查前排除患者身上所有影响扫描的金属异物, 患者平躺于扫描床上, 取仰卧位。先进行定位扫描, 扫描范围: 胸廓入口至膈肌水平。扫描参数: 管电压为120kV, 管电流200mA, 扫描层厚为5mm, 层距5mm, 螺距为1.4mm, 扫描视野为350mm。先进行平扫, 再用双筒高压注射器经肘静脉以3.5mL/s流率注射碘海醇80mL, 在注射药物之后30、60、120、180s依次进行动态增强扫描。扫描完成后利用CT后处理工作站, 对患者轴位扫描图像进行冠状位、矢状位图像进行重建。将图像数据传输到PACS系统, 由诊断医师针对扫描图像进行阅片和分析诊断。

1.3 观察指标 观察MSCT检查平扫和增强扫描的影像特点, 比较不同类型孤立性肺结节的灌注参数值及平扫和增强的CT值。灌注参数主要包括血流量(BF)、平均通过时间(MTT)、血容量(BV)、表面渗透系数(PS)。

1.4 统计学方法 本研究数据均采用SPSS18.0软件进行统计分析, 计量资料采用($\bar{x} \pm s$)描述, 采用方差或t检验; 计数资料通过率或构成比表示, 并采用 χ^2 检验; 以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 60例患者手术病理情况 60例患者中, 原发性肺癌患者有31例, 其中小细胞癌5例, 鳞癌10例, 腺癌13例, 肺泡细胞癌3例; 结核瘤17例; 炎性结节12例。

2.2 不同类型的孤立性肺结节的灌注参数比较 小肺癌和炎性结节的BF、BV值显著高于结核瘤, 小肺癌、炎性结节和结核瘤之间的BF、BV值相比差异具有统计学意义($P < 0.05$)。小肺癌的MTT值高于炎性结节和结核瘤的MTT值, 但三者之间比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。小肺癌的PS值明显高于炎性结节和结核瘤的PS值, 差异具有统计学意义($P < 0.05$), 详情见表1。

2.3 不同类型的孤立性肺结节的平扫与增强CT值比较 小肺癌的平扫CT值要高于炎性结节和结核瘤, 但三者之间比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。小肺癌和炎性结节的增强CT值显著高于结

核瘤。60s之后炎性结节的增强CT值要高于小肺癌和结核瘤, 差异具有统计学意义($P < 0.05$), 详情见表2。

2.4 图像分析

3 讨论

孤立性肺结节为肺部常见的一种肺实质性病变, 直径小于3mm, 呈单发圆形或类圆形致密影, 不伴有肺不张或淋巴结肿大, 有足以测量其直径的、有一定锐利度的边缘、病变内可有钙化或空洞^[6-7]。孤立性肺结节分为良性孤立性肺结节和恶性孤立性肺结节。其中肺癌为恶性孤立性肺结节的首要原因, 其次为转移瘤, 约占10%~30%, 淋巴瘤是其他少见原因。良性孤立性肺结节主要有: 肺错构瘤、肺硬化性血管瘤、肺炎性假瘤、肺结核球、肺曲霉菌球等。孤立性肺结节的诊断和鉴别诊断一直是影像学的重点和难点^[8]。鉴别良、恶性结节是临床上治疗孤立性肺结节患者的关键^[9]。所以早期鉴别诊断孤立性肺结节极其重要。

CT检查是临床上鉴别孤立性肺结节常用的影像学方法。胸部X片也是临床上检查孤立性肺结节的一种影像学方法, 但是该检查对孤立性肺结节的诊断敏感性

表1 不同类型的孤立性肺结节的灌注参数比较($\bar{x} \pm s$)

灌注参数	小肺癌 (n=31)	炎性结节 (n=12)	结核瘤 (n=17)
BF [mL/(min·100g)]	79.24 ± 11.58	78.59 ± 19.41	29.64 ± 7.58
BV值 (mL/100g)	13.47 ± 3.89	7.62 ± 1.39	2.82 ± 0.96
MTT值 (s)	12.78 ± 7.66	10.34 ± 8.59	10.76 ± 8.69
PS [mL/(min·100g)]	20.71 ± 1.02	4.88 ± 0.99	1.97 ± 0.31

表2 不同类型的孤立性肺结节的平扫与增强CT值比较($\bar{x} \pm s$)

类型	平扫	增强CT			
		30s	60s	120s	180s
小肺癌 (n=31)	22.56 ± 9.31	52.64 ± 19.86	54.46 ± 20.79	53.69 ± 18.41	55.39 ± 21.67
炎性结节 (n=12)	18.77 ± 15.26	49.86 ± 17.49	70.36 ± 22.64	73.87 ± 23.68	76.31 ± 25.19
结核瘤 (n=17)	19.69 ± 16.95	22.36 ± 16.88	24.97 ± 18.55	26.69 ± 16.85	23.82 ± 17.76

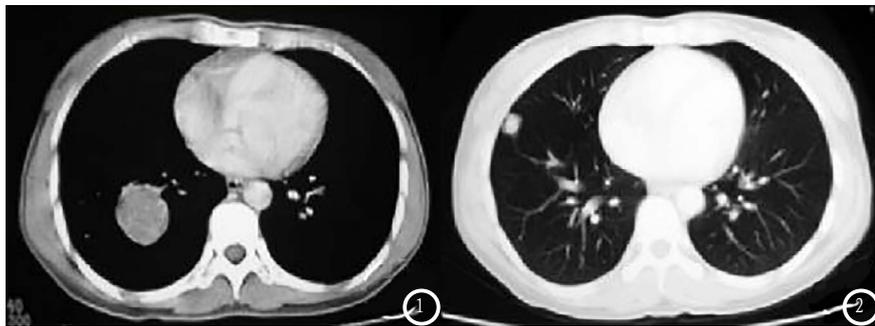


图1-2 肺错构瘤。CT图像可见肺实质结节，边缘清楚，有浅分叶，可见脂肪密度，“爆米花”样钙化，增强扫描病灶强化不明显。

不如CT检查^[10]。伴随着多层螺旋CT的应用，孤立性肺结节的发现率大约在20%，而CT灌注成像及动态增强技术得到临床普遍推广^[11]。灌注是指血流通过毛细血管网的作用将体内的营养和氧气运输到身体组织细胞的过程，是组织器官功能和动力学的直接反应，通过医学影像学方法显示灌注这一过程的方法叫做灌注成像^[12]。CT灌注成像是利用检测血液中碘含量的原理来反映出血液在肺内、病灶内的分布情况，间接显示肺血流灌注及病灶内血流灌注的情况。由于病灶和肺组织血流灌注不同，通过灌注成像能清晰显示病灶的部位、范围、邻近组织及脏器侵犯、供血情况，为肺内良恶性结节的鉴别提供定量、血流动力学依据^[13]。为探究CT灌注成像在孤立性肺结节鉴别诊断上的价值，本研究结果显示小肺癌平扫CT值要高于炎性结节和结核瘤($P>0.05$)，小肺癌和炎性结节的增强CT值显著高于结核瘤。增强60s后炎性结节的增强CT值要高于小肺癌和结核瘤，差异具有统计学意义($P<0.05$)，与陈华兵等^[14]的研究结果一致。

由于正常的血管的功能、结构与肿瘤内部及周围新生血管存在比较大的差异，所以通过CT灌注成像后可明显表现出BF、MTT、BV、PS的差异^[15]。本研究结果

显示，小肺癌和炎性结节的BF、BV值显著高于结核瘤，小肺癌、炎性结节和结核瘤之间的BF、BV值比较差异具有统计学意义($P<0.05$)。小肺癌的MTT值比炎性结节和结核瘤的MTT值要高，但三者之间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。小肺癌的PS值明显高于炎性结节和结核瘤的PS($P<0.05$)。分析其原因，主要是由于恶性肿瘤其血管内的基底膜和血管壁都不够成熟，通透性较高，小肺癌的BF、BV、PS值均高于炎性结节和结核瘤。对于良性病变来讲，由于大多属于乏血性病变，所以血流速度比较缓慢。

综上所述，CT检查能清楚显示孤立性肺结节的影像学特点，CT灌注成像结合动态增强在诊断鉴别孤立性肺结节上具有一定的价值，结合患者临床资料有助于提高诊断准确率。

参考文献

- [1] 陈凤玲, 胡蝶. 慢性阻塞性肺病预防控制常见误区的调查研究及措施[J]. 预防医学情报杂志, 2017, 33(3): 267-269.
- [2] 朱宝, 黄蓉娜, 杨汝沛, 等. 成都市户籍老年人肺炎疫苗接种率及影响因素调查[J]. 预防医学情报杂志, 2017, 33(1): 75-80.
- [3] 王平飞, 王廷杰, 李红兵, 等. 农民石工肺部疾病的临床特征和支气管镜下表现分析[J]. 预防医学情报杂志, 2017, 33(10): 960-964.

- [4] 王雪梅, 张华东, 王小哲, 等. 2016年重庆市某区已关闭煤矿尘肺病发病情况分析[J]. 职业卫生与病伤, 2017, 32(4): 212-214.
- [5] 谢陈. 肺部局灶性磨玻璃密度结节多层螺旋CT表现分析[J]. 实用医院临床杂志, 2017, 14(4): 121-124.
- [6] 李艳霞. 优质护理对老年COPD患者生活质量及肺功能的影响[J]. 保健医学研究与实践, 2017, 14(5): 85-86.
- [7] 韩秋萍, 杨怀霞, 华晓红, 等. 优质护理服务配合沟通技巧在肺功能检查患者中的应用[J]. 职业卫生与病伤, 2017, 32(3): 182-183.
- [8] 李莉, 谭雪林. 多层螺旋CT结合病理特征分析肺内纯磨玻璃结节与侵袭性肺癌的关系[J]. 实用医院临床杂志, 2018, 15(06): 69-71.
- [9] 王聪, 朱兰, 杨世平, 等. 肺亚实性结节的CT影像学特征与病理等级相关性分析[J]. 实用医院临床杂志, 2018, 15(3): 139-141.
- [10] 郭剑波. 能谱CT成像在孤立性肺结节良恶性鉴别诊断中的应用价值研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(2): 54-57.
- [11] 刘庆生, 高鹏, 莫哲恒, 等. 640层螺旋CT容积扫描在肺内结节诊断与鉴别诊断中的应用[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16(2): 85-87.
- [12] 刘爱华, 朱时铨, 吴伟, 等. CT灌注成像在肺炎性结节与肺癌鉴别诊断中的价值[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(11): 2441-2444.
- [13] 田翠丽, 刘澜涛, 代光政, 等. MSCT灌注成像在SPN鉴别诊断中的应用及对恶性结节分化程度的评价[J]. 临床肺科杂志, 2018, 23(1): 134-138.
- [14] 陈华兵. 对比分析孤立性肺结节CT平扫和动态增强CT检查的临床价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16(1): 98-101.
- [15] 余琳, 王霞, 吴建芬. 不同病理类型肺癌孤立性肺结节64排螺旋CT动态增强扫描特征研究[J]. 陕西医学杂志, 2018, 47(3): 332-334.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2019-07-03