

论 著

应用MRI检查对鉴别孤立性肺结节病变性质的临床价值探讨*

马 波¹ 朱 进^{1,*} 陈 均¹
朱佩玉¹ 王新宏¹ 施伟荣²
王 琪³ 赵 煥⁴

1.南通市第六人民医院放射科

(江苏 南通 226011)

2.南通市第六人民医院胸外科

(江苏 南通 226011)

3.南通市第六人民医院病理科

(江苏 南通 226011)

4.南通市第六人民医院呼吸科 (江苏 南通 226011)

【摘要】目的 分析MRI检查对鉴别孤立性肺结节(Solitary pulmonary nodule, SPN)病变性质的临床价值。**方法** 回顾性分析本院2019年8月至2020年6月收治且经胸外科手术或病理诊断确诊的108例SPN患者的临床资料。以病理诊断为“金标准”，分析MRI诊断SPN的敏感性、特异性及准确性，并比较不同b值中良、恶性SPN的ADC值。**结果** 108例SPN患者中恶性结节64例，良性结节44例；在b值=200s/mm²、1000s/mm²情况下，良、恶性SPN的ADC值比较无明显差异(P>0.05)；b值=500s/mm²、800s/mm²情况下，良性SPN的ADC值显著高于恶性SPN(P<0.05)，且b值=500s/mm²时，MRI检查鉴别诊断良、恶性SPN的敏感性、特异性及准确性更高，分别为85.94%、75.00%、81.48%，漏诊、误诊率分别为14.06%、25.00%。**结论** MRI检查在诊断良、恶性SPN中具有一定的价值，能有效显示其形态学特征，具有较高的灵敏度、特异度，能为临床治疗提供可靠的依据。

【关键词】 孤立性肺结节；磁共振成像；良、恶性；鉴别诊断

【中图分类号】 R816.41；R445.2

【文献标识码】 A

【基金项目】 江苏省卫生厅科技项目(Y201935)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.08.022

Clinical Value of MRI Examination in Identifying the Nature of Lesions of Solitary Pulmonary Nodule*

MA Bo¹, ZHU Jin^{1,*}, CHEN Jun¹, ZHU Pei-yu¹, WANG Xin-hong¹, SHI Wei-rong², WANG Qi³, ZHAO Huan⁴.

1.Department of Radiology, Nantong Sixth People's Hospital, Nantong 226011, Jiangsu Province, China

2.Department of Thoracic Surgery, Nantong Sixth People's Hospital, Nantong 226011, Jiangsu Province, China

3.Department of Pathology, Nantong Sixth People's Hospital, Nantong 226011, Jiangsu Province, China

4.Department of Respiratory, Nantong Sixth People's Hospital, Nantong 226011, Jiangsu Province, China

ABSTRACT

Objective To analyze the clinical value of MRI examination in identifying the nature of lesions of solitary pulmonary nodule (SPN). **Methods** The clinical data of 108 SPN patients admitted to our hospital from August 2019 to June 2020 and confirmed by thoracic surgery or pathological diagnosis were retrospectively analyzed. The pathological diagnosis was regarded as the "gold standard". The sensitivity, specificity and accuracy of MRI in the diagnosis of SPN were analyzed, and the ADC values of benign and malignant SPN in different b values were compared. **Results** Among 108 SPN patients, 64 cases were malignant nodules and 44 cases were benign nodules. In the case of b value=300s/mm², 800s/mm², there is no significant difference between the benign and malignant SPN in the ADC value (P>0.05). In the case of b value=500s/mm², the ADC value of benign SPN is significantly higher than that of malignant SPN (P<0.05). And the sensitivity of MRI in the differential diagnosis of benign and malignant SPN is 85.94%, the specificity is 75.00%, the accuracy is 81.48%, and the rate of missed diagnosis and misdiagnosis is 14.06% and 25.00%, respectively. **Conclusion** MRI examination has some value in the diagnosis of benign and malignant SPN, can effectively display its morphological characteristics, has high sensitivity and specificity, and can provide a reliable basis for clinical treatment.

Keywords: Solitary Pulmonary Nodules; Magnetic Resonance Imaging; Benign and Malignant; Differential Diagnosis

SPN是肺癌早期常见的形态学表现之一，临床常根据其影像特征鉴别诊断其性质^[1-2]。影像学检查中CT检查是最为常用的诊断方法。但既往研究显示，CT具有辐射损伤，且仅单纯依靠病变内钙化成分和体积无法准确鉴别病变性质^[3]。因此，需寻找一种安全、有效且无创性检查方法。

MRI检查因具有多方位成像、图像质量清晰及无辐射损伤等优势在临床中应用范围较广，尤其是MRI扩散加权成像(DWI)技术，可从水分子水平反应人体组织、器官的病理生理情况，但其在鉴别诊断SPN病变性质中的具体价值仍需进一步研究^[4-5]。所以，本组研究通过回顾性分析了MRI检查对鉴别SPN病变性质的临床价值，以此为临床诊治SPN患者提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析本院2019年8月至2020年6月收治108例SPN患者的临床资料。108例患者中，男性患者63例，女性患者45例，年龄33~78岁，平均年龄为(54.31±13.04)岁。

纳入标准：均经穿刺活检确诊；MRI图像质量好；实验室、病理资料完整。排除标准：伴MRI检查禁忌症；依从性差，不配合检查；痴呆、癫痫等特殊人群。

1.2 方法 应用联影公司1.5 T全身磁共振扫描仪，行胸部常规T₁WI、T₂WI及不同b值下DWI轴位扫描。扫描参数：(1)轴位T₁WI-SE：重复时间(repetition time, TR)130ms，恢复时间(echo time, TE)5ms，扫描视野(field of view, FOV)400-450mm，激发次数4，层厚6mm，层间距1mm。(2)轴位T₂WI/T₂WI-FSE压脂：

【第一作者】 马 波，女，硕士，主要研究方向：头颈部与肺部影像诊断。E-mail: mbsdc@126.com

【通讯作者】 朱 进，男，副主任医师，主要研究方向：肺部疾病诊断。E-mail: 32849528@qq.com

TR 3500ms; TE 85ms, 激发次数4, 层厚6mm, 层间距1mm; (3)DWI: 扩散敏感因子b值分别取0 s/mm², 200s/mm², 500s/mm², 800s/mm², 1000s/mm²; 扫描参数为TR/TE=3590ms/75ms; 激发次数=4; 带宽(band width, BW)=1500; FOV400-450mm; 矩阵128×128; 层厚6mm; 层间隔1mm。

1.3 观察指标 以病理诊断为“金标准”，分析MRI诊断SPN的敏感性、特异性及准确性，并比较不同b值中良、恶性SPN的ADC值。

1.4 统计学方法 采用SPSS 18.0 软件分析本组数据，计量资料以($\bar{x} \pm s$)描述，行t检验；计数资料n(%)表示，行 χ^2 检验；以P<0.05为有差异。

2 结果

2.1 SPN患者临床资料 108例SPN患者中恶性结节64例，良性结节44例，结节直径6~34mm，平均直径(23.14±8.94)mm。恶性结节中腺癌60例、鳞癌2例、小细胞癌2例；良性结节中肺结核球20例、肺硬化性细胞瘤7例、炎性结节17例。

2.2 不同b值的SPN良、恶性ADC值比较 b值=200s/mm²、1000s/mm²时，良、恶性SPN的ADC值比较无明显差异(P>0.05)；b值=500s/mm²、800s/mm²时，良性SPN的ADC值显著高于恶性SPN，组间比较差异具有统计学意义(P<0.05)，见表1。

表1 不同b值的SPN良、恶性ADC值比较

SPN性质	b值			
	200s/mm ²	500s/mm ²	800s/mm ²	1000s/mm ²
良性(n=44)	0.00182±0.00070	0.00270±0.00067	0.00274±0.00080	0.00278±0.00084
恶性(n=64)	0.00198±0.00083	0.00213±0.00076	0.00236±0.00082	0.00248±0.00088
t	0.671	4.633	2.553	1.780
P	0.504	0.001	0.012	0.078

2.3 MRI检查诊断SPN的敏感性、特异性及准确性 b=500 s/mm²情况下，MRI检查鉴别诊断良、恶性SPN的敏感性为85.94%(55/64)，特异性为75.00%(33/44)，准确性为81.48%(88/108)，漏诊、误诊率分为14.06%、25.00%，见表2。

表2 b=500s/mm²情况下，MRI检查诊断SPN的敏感性、特异性及准确性[n(%)]

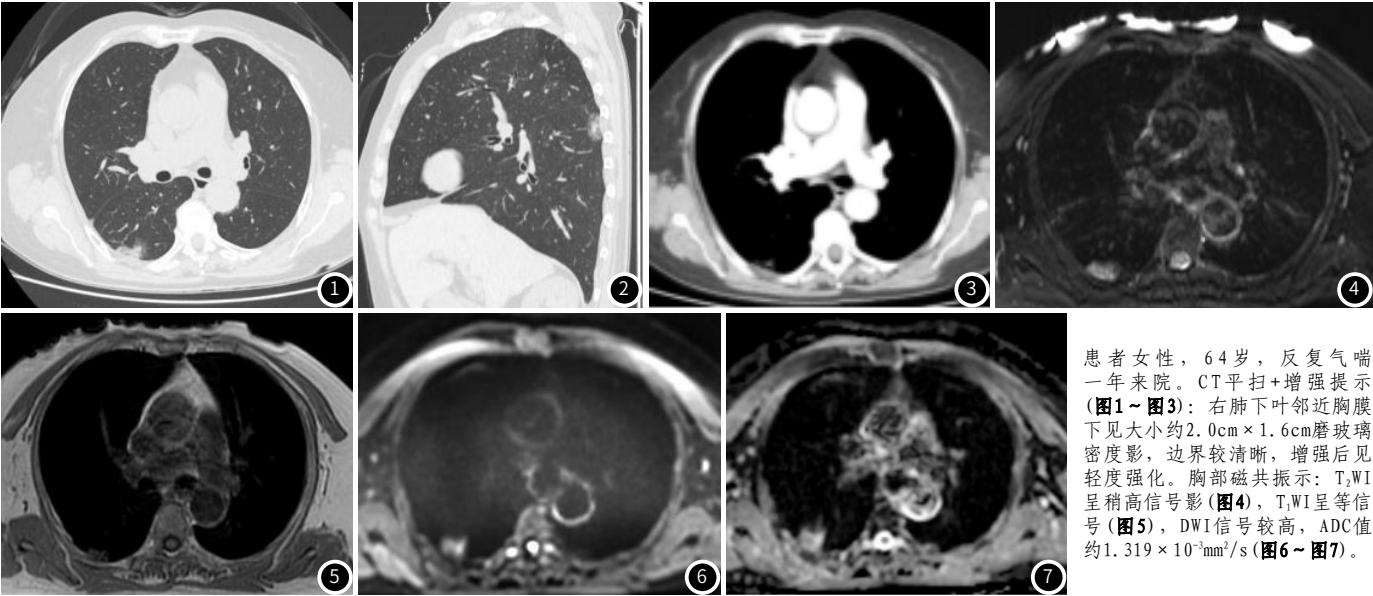
MRI检查	病理诊断		合计
	恶性	良性	
恶性	55(85.94)	11(25.00)	66(61.11)
良性	9(14.06)	33(75.00)	42(38.89)
合计	64(59.26)	44(40.74)	108

b=800s/mm²情况下，MRI检查鉴别诊断良、恶性SPN的敏感性为81.25%(52/64)，特异性为70.45%(31/44)，准确性为76.85%(83/108)，漏诊、误诊率分为18.75%、29.55%，见表3。

表3 b=800s/mm²情况下，MRI检查诊断SPN的敏感性、特异性及准确性[n(%)]

MRI检查	病理诊断		合计
	恶性	良性	
恶性	52(81.25)	13(29.55)	65(60.19)
良性	12(18.75)	31(70.45)	43(39.81)
合计	64(59.26)	44(40.74)	108

2.4 病例分析 典型病例影像分析结果见图1~图7。



患者女性，64岁，反复气喘一年来院。CT平扫+增强提示(图1~图3)：右肺下叶邻近胸膜下见大小约2.0cm×1.6cm磨玻璃密度影，边界较清晰，增强后见轻度强化。胸部磁共振示：T₂WI呈稍高信号影(图4)，T₁WI呈等信号(图5)，DWI信号较高，ADC值约1.319×10⁻³mm²/s(图6~图7)。

3 讨论

SPN是临床上多种良恶性疾病的表现,其完全被肺实质包围,不触及肺门或纵膈^[6]。SPN的鉴别诊断很广泛,处理方法取决于病变是良性还是恶性。SPN恶性病变包括有肺腺癌、肺鳞状细胞癌等;良病变病包括肺错构瘤、肺结核瘤等。影像学检查、肿瘤标志物检测等是目前临床上鉴别诊断SPN的常用方法,影像学检查中以X线、CT检查及MRI检查等常见;其中CT检查是临床筛查和鉴别诊断SPN的“金标准”,但是该检查存在辐射危害,使其在临床上的应用受到一定限制^[7]。而MRI检查,尤其是其DWI技术在肺部疾病的诊断中得到广泛普及与应用^[8]。

b值是MRI检查DWI序列的主要参数,图像的扩散权重与b值呈正相关,b值越大,图像的扩散权重也越大,进一步提高了DWI的敏感性,但与此同时,图像信噪比会受磁敏感伪影的影响,导致信噪比降低;而b值较小时,血流灌注和T₂透射效应对DWI信号强度影响较大^[9-10]。本组研究结果显示,在b=500s/mm²、800s/mm²的情况下,良、恶性SPN的ADC值比较差异显著,良性SPN的ADC值显著高于恶性SPN(P<0.05);但在b=200s/mm²、1000s/mm²的情况下,良、恶性SPN的ADC值比较无差异(P>0.05),与赵春刚等^[11]研究报道相符。陈洪等^[12]研究认为,良、恶性SPN的ADC值在b=1000 s/mm²的情况下差异是有统计学意义的。本组研究认为,b值超过1000s/mm²时,ADC值虽接近组织真实的扩散值,但良、恶性SPN的ADC值在ADC图像上无法测量,从而无诊断意义。

既往研究表明,不同组织在DWI上存在的信号强度和ADC值具有一定区别,而DWI可有效反应癌肿的内部分子生物学特征^[13]。Cha M J等^[14]、Ohno Y等^[15]研究均发现,DWI在良、恶性乳腺疾病的鉴别诊断中具有重要价值。恶性肿瘤由于细胞核大、核浆比增大,细胞密度大,导致细胞外间隙减少,水分子扩散受限,于DWI上呈高信号,ADC值会明显降低,且显著低于良性病变或正常组织,本组研究与上述报道一致。此外本组研究还进一步分析了b=500s/mm²、800s/mm²的情况下,MRI检查诊断良、恶性SPN的敏感性、特异性及准确性,结果显示,b=500s/mm²情况下MRI检查鉴别诊断良、恶性SPN的敏感性、特异性和准确性更高,均可高达80%以上,漏诊、误诊率分为14.06%、25.00%,提示b=500s/mm²时,MRI检查漏诊、误诊率较低,可作为鉴别诊断良、恶性SPN的一种检查方法。

综上所述,MRI检查在诊断良、恶性SPN中具有一定的价值,能有效显示其形态学特征,具有较高的灵敏度、特异度。

参考文献

- [1] 黄宇筠,袁润强,陈应智,等.非小细胞肺癌EGFR基因突变与扩增的比较及其与血清CEA水平的关系[J].分子诊断与治疗杂志,2015,7(1):22-26.
- [2] 郑秋青,毛伟敏,谢发君,等.EML4-ALK融合基因-非小细胞肺癌治疗的新靶点[J].分子诊断与治疗杂志,2015,7(1):50-54.
- [3] 池保安,李叙,汪正伟,等.局灶性机化性肺炎误诊为周围型肺癌[J].临床误诊误治,2018,31(4):28-30.
- [4] Ito M, Miyata Y, Okada M. Management pathways for solitary pulmonary nodules[J]. Journal of Thoracic Disease, 2018, 10(7): 860-866.
- [5] 郭成伟,全显跃,陈为军,等.320排CT双入口灌注成像对孤立性肺结节的诊断价值[J].解放军医药杂志,2019,30(8):82-85.
- [6] 贾群玲.CT与MRI诊断孤立性肺结节良恶性的准确性分析[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(10):42-45.
- [7] 何军颖,申永春,吴艳秋,等.血清白介素-19水平与慢性阻塞性肺疾病患者临床表型、肺功能和系统性炎症的相关性研究[J].四川大学学报(医学版),2019,50(3):153-155.
- [8] 杜丽娟,徐进,陈亚龙.磁共振在不同性质孤立性肺结节诊断中的临床价值[J].心肺血管病杂志,2017,36(11):937-939.
- [9] 梅科.动态增强磁共振成像联合扩散加权成像在孤立性富血供肺结节良恶性鉴别中的应用价值分析[J].川北医学院学报,2018,33(3):129-132.
- [10] 任占丽,贺太平,杨创勃,等.磁共振3D-VIBE序列和STAR-VIBE序列对肺结节显示能力的比较研究[J].磁共振成像,2019,10(1):24-27.
- [11] 赵春刚,许林,牛亚玲.MRI对孤立性肺结节良性和恶性病变鉴别诊断的价值研究[J].中国医学装备,2017,14(9):157-159.
- [12] 陈洪,曾浩,沈小程,等.DWI鉴别良、恶性肺结节准确性探讨[J].中国医学创新,2017,9(28):1634-1635.
- [13] 陈洪,沈小程,曾浩,等.MRI多b值DWI序列在孤立性肺结节良恶性鉴别诊断中的价值[J].现代生物医学进展,2018,18(12):2373-2378.
- [14] Cha M J, Lee K S, Kim H S, et al. Improvement in imaging diagnosis technique and modalities for solitary pulmonary nodules: from ground-glass opacity nodules to part-solid and solid nodules[J]. Expert Rev Respir Med, 2016, 10(3): 789-791.
- [15] Ohno Y, Kauczor H U, Hatabu H, et al. MRI for solitary pulmonary nodule and mass assessment: Current state of the art[J]. J Magn Reson Imaging, 2018, 47(Suppl 2): 1654-1656.

(收稿日期:2020-07-01)