

· 论著 · 腹部 ·

肾上腺肿瘤应用MSCT、3.0T MRI鉴别病理类型的诊断价值探究

王彩虹* 朱晓慧 高宇翔 张海峰

郑州市中心医院放射科(河南 郑州 450007)

【摘要】目的 探讨肾上腺肿瘤应用多层螺旋CT(MSCT)、3.0T核磁共振成像(3.0T MRI)鉴别病理类型的诊断价值。**方法** 选取2023年1月至2024年1月本院接收的76例肾上腺肿瘤的患者,所有研究对象进行MSCT和3.0T MRI检查,以病理结果为“金标准”,分析两种诊断方法鉴别病理类型的价值。**结果** 经病理检查诊断恶性25例、良性51例,其中嗜铬细胞瘤29例、肾上腺皮质腺瘤25例、转移瘤13例、肾上腺皮质癌9例。3.0T MRI诊断肾上腺肿瘤病理类型的准确率为88.16%,高于MSCT的61.84%($P<0.05$);3.0T MRI诊断肾上腺肿瘤良恶性的准确率为93.42%,高于MSCT的69.74%($P<0.05$)。**结论** MSCT和3.0T MRI在肾上腺素病理类型诊断中均有一定价值,其中3.0T MRI诊断价值更高。

【关键词】 肾上腺肿瘤;多层螺旋CT;3.0T核磁共振成像;病理类型;诊断

【中图分类号】 R445.2

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2026.2.028

Value of MSCT and 3.0T MRI in the Differential Diagnosis of Different Pathological Types of Adrenal Tumors

WANG Cai-hong*, ZHU Xiao-hui, GAO Yu-xiang, ZHANG Hai-feng.

Department of Radiology, Zhengzhou Central Hospital, Zhengzhou 450007, Henan Province, China

Abstract: Objective To explore the value of multi-slice spiral CT (MSCT) and 3.0T magnetic resonance imaging (3.0T MRI) in the differential diagnosis of different pathological types of adrenal tumors. **Methods** A total of 76 patients with adrenal tumors undergoing MSCT and 3.0T MRI examinations in the hospital were enrolled between January 2023 and January 2024. Taking pathological results as the golden standard, value of the two examination methods in the differential diagnosis of different pathological types was analyzed. **Results** Pathological examination showed that there were 25 malignant cases and 51 benign cases, including 29 cases with pheochromocytoma, 25 cases with adrenal cortical adenoma, 13 cases with metastatic tumors and 9 cases with adrenocortical carcinoma. The accuracy rates of 3.0T MRI in the differential diagnosis of different pathological types of adrenal tumors, and benign and malignant adrenal tumors were higher than those of MSCT (88.16% vs 61.84%, 93.42% vs 69.74%, $P<0.05$). **Conclusion** There is certain value of both MSCT and 3.0T MRI in the differential diagnosis of different pathological types of adrenal tumors, and diagnostic value of 3.0T MRI is higher.

Keywords: Adrenal Tumor; Multi-slice Spiral CT; 3.0T Magnetic Resonance Imaging; Pathological Type; Diagnosis

肾上腺肿瘤是泌尿系统中较为常见的肿瘤之一^[1],其病理类型主要为嗜铬细胞瘤、肾上腺皮质腺瘤、转移瘤、肾上腺皮质癌等。良性肿瘤的占比更大,准确的鉴别诊断对制定治疗方案和评估预后具有重要意义^[2]。多层螺旋CT(MSCT)和3.0T磁共振成像(MRI)作为当前医学影像学的两大主流技术,各自具有独特的优势。MSCT以其高空间分辨率和快速的扫描速度,能够清晰地显示肿瘤的位置、形态及强化程度等^[3]。3.0T MRI以其高软组织分辨率等优势,广泛用于肿瘤术前检查^[4]。基于此,本研究选取2023年1月至2024年1月本院接收的76例肾上腺肿瘤的患者,所有研究对象进行MSCT和3.0T MRI检查,以病理结果为“金标准”,分析两种诊断方法鉴别病理类型的价值,旨在为临床诊断提供更多依据。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2023年1月至2024年1月本院接收的76例肾上腺肿瘤的患者作为研究对象。男性32例、女性44例;年龄25~65岁,平均(45.26±8.31)岁;左侧35例、右侧41例。本研究符合《赫尔辛基宣言》相关内容。

纳入标准:临床经影像学等检查诊断为肾上腺肿瘤;均进行手术;可配合本研究所采取的检查;临床资料完整;患者及家属均知情且签署同意书。排除标准:患者体内存在金属植入物等;不配合完成检查者;合并其他甲状腺疾病;存在沟通障碍。

1.2 方法

1.2.1 MSCT 所有研究对象均采用西门子64排双源CT(SOMETIMES Definition Flash)进行检查。参数设定:管电流240Ma、管电压120Kv、层厚0.5cm;对比剂:浓度为300mgI/MI的碘海醇,剂量1.5mL/kg。扫描时指导患者进行呼吸配合,扫描范围膈肌值肾下极水平。进行双期扫描,动脉期(25~30s)、静脉期(70~80s)。

1.2.2 3.0T MRI 所有研究对象均采用西门子3.0T(MAGNETOM SKYRA)进行检查。检查前指导患者进行呼吸训练,采用屏气扫描。扫描范围:膈肌值肾门;扫描序列:(1)冠状位T2WI(TR/TE 1400ms/90ms)、(2)横断面T2WI(TR/TE 3000ms/102ms)、(3)T1WI(TR/TE 3.90ms/1.35ms)、(4)同相位(TR/TE 130ms/2.30ms)、(5)反相位(TR/TE 130ms/3.70ms)、(6)DWI(TR/TE 4000ms/74ms)。

1.2.3 图像分析 所有图像均由2名经验丰富的影像学医师阅

【第一作者】 王彩虹,女,主治医师,主要研究方向:腹盆部影像。E-mail: chwang0214@163.com

【通讯作者】 王彩虹

片，诊断不一致时由上级医师阅片诊断。

1.3 观察指标 以病理结果为“金标准”，比较MSCT、3.0T MRI对肾上腺肿瘤病理类型及良恶性诊断的准确率。

1.4 统计学方法 采用SPSS 22.0统计学软件进行数据分析，计量资料采用($\bar{x} \pm s$)表示，采用t检验比较，计数资料用率表示，采用 χ^2 检验，以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

表1 MSCT、3.0T MRI诊断病理类型准确率比较(n)

| 诊断方法 | 嗜铬细胞瘤(n=29) | 肾上腺皮质腺瘤(n=25) | 转移瘤(n=13) | 肾上腺皮质癌(n=9) | 诊断准确率 |
|----------|-------------|---------------|-----------|-------------|-----------|
| MSCT | 18(62.07) | 16(60.00) | 7(53.85) | 6(66.67) | 47(61.84) |
| 3.0T MRI | 25(86.21) | 22(88.00) | 11(84.62) | 9(100.00) | 67(88.16) |
| χ^2 | 14.035 | | | | |
| P | 0.000 | | | | |

表2 MSCT、3.0T MRI诊断肾上腺肿瘤良恶性准确率比较(n)

| 诊断方法 | 良性(n=51) | 恶性(n=25) | 诊断准确率 |
|----------|-----------|-----------|-----------|
| MSCT | 35(72.55) | 18(72.00) | 53(69.74) |
| 3.0T MRI | 48(94.12) | 23(92.00) | 71(93.42) |
| χ^2 | 14.184 | | |
| P | 0.000 | | |

3 讨论

我国肾上腺肿瘤发病率在9%以内^[5]，患病后影响患者肾上腺功能，还会引发高血压、腹痛等症状，对患者的生活质量造成一定影响^[6]。肾上腺肿瘤种类较多，形态差异不显著，加上肾上腺特殊的解剖位置，其临床诊断较难^[7]，因此需要更高效的检测方法进行鉴别诊断。

本研究中，手术病理结果显示嗜铬细胞瘤29例、肾上腺皮质腺瘤25例、转移瘤13例、肾上腺皮质癌9例；恶性25例、良性51例。3.0T MRI诊断肾上腺肿瘤病理类型的准确率为88.16%，高于MSCT的61.84%($P < 0.05$)。3.0T MRI诊断肾上腺肿瘤良恶性的准确率为93.42%，高于MSCT的69.74%($P < 0.05$)。与徐爱民等^[8]研究结果相似，分析其原因：(1)在3.0T MRI图像上，嗜铬细胞瘤在T1WI上多呈等信号或低信号，与周围正常肾上腺组织信号相近或略低。在T2WI上，肿瘤呈明显高信号，信号强度明显高于周围组织，且增强扫描时，肿瘤实体部分发生明显强化，强化程度高于周围正常组织，易于诊断。在MSCT图像上，嗜铬细胞瘤多表现为较大的圆形或椭圆形肿块，肿瘤密度不均匀，增强扫描时，肿瘤呈明显不均匀强化，在无转移的情况下诊断肿瘤性质有一定难度^[9]。(2)功能性肾上腺腺瘤在MSCT平扫图像上多表现为边界清晰、密度均匀的软组织肿块，形态多为圆形或椭圆形。由于腺瘤内富含脂质成分，其密度通常低于周围正常肾上腺组织。在3.0T MRI图像上，功能性肾上腺腺瘤T1WI呈等/稍低信号，T2WI信号稍高且均匀与肝信号相近^[10]。反相位图像因脂质成分信号抵消而明显减低，为鉴别特征。增强扫描时，肿瘤强化轻、均匀，持续时间短，造影剂廓清快。(3)转移瘤在MSCT上表现多样，形态不规则，边界不清，密度不均，可出现坏死、囊变。坏死区呈低密度，出血区呈高密度。增强扫描时，强化不均，与原发肿瘤血供相关。血供丰富者强化明显，如肺癌肾上腺转移瘤；血供差者强化弱。转移瘤常侵犯周围组织，如肾周脂肪、下腔静

脉，表现为脂肪间隙模糊、静脉充盈缺损等。3.0T MRI上，转移瘤T1WI呈低信号，与周围组织比明显减低，T2WI信号不均匀，为高或混杂高信号，增强扫描时，表现为不均匀强化、环形强化等^[11]。(4)肾上腺皮质癌在MSCT图像上通常表现为较大的肿块，形态不规则，边缘呈浸润性改变，与周围组织分界不清，肿瘤密度不均匀，增强扫描时，肿瘤呈不均匀强化，强化程度不一致。在3.0T MRI图像上，肾上腺皮质癌在T1WI上呈低信号，信号强度低于周围正常肾上腺组织。在T2WI上，呈高信号，信号不均匀，增强扫描时，肿瘤呈不均匀强化，肿瘤侵犯周围组织和血管在MRI图像上也能清晰显示^[12]。

2.1 MSCT、3.0T MRI诊断病理类型准确率比较 3.0T MRI诊断肾上腺肿瘤病理类型的准确率为88.16%，高于MSCT的61.84%($P < 0.05$)。见表1。

2.2 MSCT、3.0T MRI诊断肾上腺肿瘤良恶性准确率比较 3.0T MRI诊断肾上腺肿瘤良恶性的准确率为93.42%，高于MSCT的69.74%($P < 0.05$)。见表2。

脉，表现为脂肪间隙模糊、静脉充盈缺损等。3.0T MRI上，转移瘤T1WI呈低信号，与周围组织比明显减低，T2WI信号不均匀，为高或混杂高信号，增强扫描时，表现为不均匀强化、环形强化等^[11]。(4)肾上腺皮质癌在MSCT图像上通常表现为较大的肿块，形态不规则，边缘呈浸润性改变，与周围组织分界不清，肿瘤密度不均匀，增强扫描时，肿瘤呈不均匀强化，强化程度不一致。在3.0T MRI图像上，肾上腺皮质癌在T1WI上呈低信号，信号强度低于周围正常肾上腺组织。在T2WI上，呈高信号，信号不均匀，增强扫描时，肿瘤呈不均匀强化，肿瘤侵犯周围组织和血管在MRI图像上也能清晰显示^[12]。

3.0T MRI要求患者配合度高，需保持安静、呼吸平稳，不适用于呼吸失控或幽闭恐惧症患者。其对钙化显示不如MSCT敏感，易遗漏钙化，影响肾上腺肿瘤诊断准确性。MRI信号复杂，部分肾上腺肿瘤表现缺乏特异性，不同病理类型肿瘤信号可能相似，增加鉴别难度。

综上所述，MSCT和3.0T MRI在肾上腺素病理类型诊断中均有一定价值，临床可结合两种方式进行诊断。

参考文献

- [1] 梁逸宁, 王志龙, 宋培记, 等. 微波消融治疗肾上腺肿瘤临床应用及进展[J]. 介入放射学杂志, 2024, 33(4): 449-453.
- [2] 刘雪平. 动态CT检查中廓清率对肾上腺肿瘤的鉴别诊断价值[J]. 现代医用影像学, 2024, 33(7): 1248-1250.
- [3] 刘春艳, 兰国鹏, 郑晓东, 等. 多层螺旋CT多期扫描鉴别多种肾上腺肿瘤的诊断价值[J]. 中国医学装备, 2021, 18(5): 56-60.
- [4] 张芳, 刘四斌, 王小双. 3.0T MRI对原发性直肠癌患者术前肿瘤局部浸润程度的评估价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2024, 22(5): 143-145.
- [5] 刘志飞, 蔡启亮, 邢力永, 等. 达芬奇Xi系统机器人辅助后腹腔镜肾上腺切除术治疗肾上腺肿瘤的疗效观察[J]. 中国临床医生杂志, 2023, 51(8): 949-952.
- [6] 党强, 蔡甄波, 张宏伟. 不同入路腹腔镜肾上腺肿瘤切除术治疗功能性肾上腺肿瘤疗效比较[J]. 新乡医学院学报, 2024, 41(9): 822-826.
- [7] 杨存霞, 吴春梅, 李思琪, 等. 肾上腺转移瘤的影像学研究进展[J]. 临床放射学杂志, 2023, 42(11): 1838-1842.
- [8] 徐爱民, 孙淑钦, 刘培举, 等. MSCT、3.0T MRI用于肾上腺肿瘤鉴别中的价值分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2023, 21(10): 130-132.
- [9] 李蓉, 孙浩然, 王红, 等. 嗜铬细胞瘤的典型及不典型CT和MRI特征[J]. 中国医学影像学杂志, 2019, 27(12): 926-931.
- [10] 韩宝宗, 李希, 梁子懿, 等. CT增强扫描及核磁共振对肾上腺肿瘤的定位与定性诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2024, 22(12): 124-127.
- [11] 杨广洋, 龙海清, 张英, 等. 动态增强CT联合MRI对肾上腺腺瘤与转移瘤的鉴别诊断价值[J]. 中国医师杂志, 2019, 21(12): 1845-1848.
- [12] 李卫侠, 徐学勤, 朱晓雷, 等. 39例肾上腺皮质癌患者的CT、MRI影像特点及其诊断价值[J]. 诊断学理论与实践, 2023, 22(2): 134-140.

(收稿日期: 2025-06-14) (校对编辑: 赵望淇)