

# MRI 技术在术前无创预测肾透明细胞癌 WHO/ISUP 核分级中的应用价值

殷书芳

(湖北省咸宁市第一人民医院 湖北咸宁 437000)

**【摘要】**目的:探讨在术前无创预测肾透明细胞癌WHO/ISUP核分级中MRI技术的应用价值。方法:取2021年1月-2023年6月,医院收治的586例肾透明细胞癌患者为研究对象。入选人员均接受MRI检测,分析、比较其检测结果。结果:高级别组肿瘤最大径较低级别组大( $P < 0.05$ );低级别和高级别组在形状、边界、假包膜、静脉血栓、DWI信号强度及伴远处转移方面均有差异( $P < 0.05$ );形状、边界、DWI信号强度及伴远处转移均为预测肾透明细胞癌核分级的独立因素( $P < 0.05$ )。结论:在肾透明细胞癌WHO/ISUP核分级无创预测中,MRI技术的应用价值较高,利于靶向治疗的针对性开展。

**【关键词】**无创预测;肾透明细胞癌;WHO/ISUP核分级;MRI技术;图像特征;独立因素

**Application value of MRI technique in preoperative non-invasive prediction of WHO / ISUP nuclear grade in renal clear cell carcinoma**

Yin Shufang

(The First People's Hospital of Xianning, Hubei Xianning 437000)

**[Abstract]** Objective To investigate the application value of MRI technology in preoperative non-invasive prediction of WHO / ISUP nuclear classification of renal clear cell carcinoma. Methods 586 patients with renal clear cell carcinoma from January 2021 to 2021 to June 2023. All the selected personnel received the MRI test, and analyzed and compared their test results. Results The maximum diameter of tumors in advanced group was larger in lower group ( $P < 0.05$ ); the lower and higher group were different in shape, boundary, pseudocapsule, venous thrombosis, DWI signal intensity, and with distant metastasis ( $P < 0.05$ ); shape, boundary, DWI signal intensity and with distant metastasis were independent factors for predicting nuclear grade of renal clear cell carcinoma ( $P < 0.05$ ). Conclusion In the non-invasive prediction of renal clear cell carcinoma, MRI technology has high application value, which is conducive to the targeted development of targeted therapy.

**[Key words]** Non-invasive prediction; renal clear cell carcinoma; WHO / ISUP nuclear classification; MRI technology; image features; independent factors

在恶性肿瘤疾病中,肾细胞癌的发生率相对较高,其中,肾透明细胞癌(ccRCC)又是肾细胞癌中相对普遍且预后较差的一种亚型,在该疾病中约占70%左右<sup>[1]</sup>。当前,在对ccRCC进行临床决策期间,仍是以主观的组织病理学分级为主,为了使得分级体系的局限性得到有效解决,世界卫生组织(WTO)引入了WTO/国际泌尿病理学会(ISUP)分级系统<sup>[2-3]</sup>。高分化与低分化的ccRCC在生物学行为方面有诸多差异,如转移潜能、增殖方式和免疫治疗的敏感性等,因肾肿瘤极异质性的存在,使得术后标本成为了相对可靠的病理分级<sup>[4]</sup>。近几年,伴随冷冻消融、射频消融以及主动监测等非侵入治疗方法在临床中得到了应用,但其实施均需以病理分级作为主要的执行标准,所以,术前病理分级的准确性就显得尤为重要<sup>[5]</sup>。鉴于此,本文在ccRCCWHO/ISUP核分级中,采用核磁共振(MRI)技术,以探讨其价值。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

取2021年1月-2023年6月,医院收治的586例肾透明细胞癌患者为研究对象。其中,男424例,女162例,年龄39-78岁,平均(53.7±4.7)岁;手术病理证实:低级别组346例(I级20例,II级326例),高级别组240例(III级193例,IV级47例)。

纳入标准:(1)均经手术病理证实;(2)单发病灶;(3)病灶最大径>1cm;(4)患者及家属知情、同意。排除标准:

(1)术前接受抗肿瘤、穿刺活检及干预治疗者;(2)既往肾癌手术史;(3)资料缺失;(4)中途退出。

### 1.2 方法

入选人员均接受MRI检查,该仪器为德国西门子所生产的3.0TMR扫描仪,具体扫描序列和参数为:(1)冠状自由呼吸HASTE序列:TR1400ms,TE94ms,FOV340mm\*340mm;层厚5mm,层间距1mm,矩阵224\*320;(2)横断面DWI:TR6000ms,TE73ms,矩阵224\*320,FOV280mm\*380mm,层厚和层间距分别为4mm、0.8mm;(3)横断面T2WI:TR2000ms,TE79ms,FOV280mm\*380mm,层厚4mm,层间距0.8mm,矩阵224\*320;(4)横断面T1WI和增强T1WI:TR3.92ms,TE1.39ms,矩阵224\*320,FOV250mm\*380mm,层厚3mm,层间距0.6mm。选用GD-BOPTA作为增强扫描的对比剂,使用剂量0.1mmol/kg,注射速率2ml/s,肘静脉注射给药,待注射40-50s,80-100s以及180s后分别进行对应的图像采集。

以上操作均由检验科的同一组人员进行,并由具备丰富经验的影像学医师进行图像特征判定。

### 1.3 观察指标

1.3.1分析、比较所有患者的临床资料,包含肿瘤最大径、T分期、肿瘤部位和体质量指数(BMI)。

1.3.2记录、比较两组的MRI图像特征,包含形状、边界、假包膜、瘤内出血、静脉血栓、皮髓质期信号强度、DWI信号强度及伴远处转移等情况。

1.3.3就术前无创预测肾透明细胞癌核分级的独立因素予以分析。

### 1.4 统计学方法

以SPSS19.0数据分析,计数为 $\chi^2$ (%)检验,计量为t检测( $\bar{x} \pm s$ )检验, $P < 0.05$ 则有显著差异。

## 2 结果

### 2.1 临床资料对比

高级别组肿瘤最大径较低级别组大( $P < 0.05$ ),具体见

表1 比较所有患者临床资料(例,%)

组别	例数	肿瘤最大径(cm)	T分期(例)		肿瘤部位(例)		BMI(kg/m <sup>2</sup> )
			T1	T2	左肾	右肾	
低级别组	346	56.3 ± 8.9	320(92.5)	26(7.5)	196(56.6)	150(43.4)	25.2 ± 3.1
高级别组	240	60.7 ± 9.3	208(86.7)	32(13.3)	130(54.2)	110(45.8)	25.0 ± 3.3
$\chi^2$	/	11.630	1.659		1.468		1.702
P	/	< 0.05	> 0.05		> 0.05		> 0.05

表2 比较两组的MRI图像特征(例,%)

图像特征	低级别组(n=346)	高级别组(n=240)	$\chi^2$	P	
形状	类圆形	328(94.8)	140(58.3)	6.001	< 0.05
	分叶状	18(5.2)	60(25.0)		
	浸润性生长	0(0.0)	40(16.7)		
边界	模糊	0(0.0)	200(83.3)	6.025	< 0.05
	清晰	346(100.0)	40(16.7)		
	完整	306(88.4)	136(56.7)		
假包膜	不完整	32(9.2)	84(35.0)	5.669	< 0.05
	无	8(2.3)	20(8.3)		
瘤内出血		80(23.1)	74(30.8)	1.324	> 0.05
静脉血栓	下腔静脉栓瘤	0(0.0)	10(4.2)	4.765	< 0.05
	深静脉栓瘤	0(0.0)	40(16.7)		
	无	346(100.0)	190(79.2)		
皮髓质期强化程度	囊性≥75%	4(1.2)	2(0.8)	1.020	> 0.05
	实性≥75%	181(52.3)	130(54.2)		
	囊性与实性之间	158(45.7)	108(45.0)		
DWI信号强度	高信号	88(25.4)	100(41.7)	5.647	< 0.05
	等信号	258(74.6)	140(58.3)		
伴远处转移		0(0.0)	10(4.2)	4.857	< 0.05

表3 预测肾透明细胞癌核分级的独立因素

MRI图像特征	$\beta$	SE	Wald	OR	P	95%CI
形状	1.022	0.247	16.953	2.781	0.002	1.770-4.693
边界	0.950	0.253	13.899	2.589	0.002	1.543-4.202
皮髓质期强化程度	1.108	0.359	9.457	3.032	0.003	1.962-8.080
DWI信号强度	1.516	0.525	8.297	4.561	0.004	2.298-18.150
远处转移	0.595	0.254	5.410	1.814	0.001	1.227-3.350

## 3 讨论

经诸多研究显示,ccRCC的病理分级与肿瘤的生物行为,以及疾病预后均存在紧密联系,所以,术前对ccRCC进行准确的病理分级评估,对其治疗方案的确立与实施均是具有重要应用价值的<sup>[6]</sup>。当期,经皮穿刺活检是进行ccRCC术前分级的常用方案,但该方案的存在转移、出血和感染等的诸多风险,导致其在临床开展中有诸多局限性存在<sup>[7]</sup>。近年来,伴随影像学技术的进步与发展,使得影像学检查成为了对肿瘤分级予以判定的新方法,凭借高通量放射体特征能够对肿瘤内复杂的异质性予以揭露,进而为疾病早期确诊提供了有效参考<sup>[8-9]</sup>。其中,核磁共振成像(MRI)的应用,能够对肿瘤形态及微环境予以检查和评估,凭借多个序列的应

用,实现对中肿瘤分级的有效鉴别,但该项检查对仪器设备和后期处理软件的要求均相对较高<sup>[10]</sup>。另外,研究显示,在肾透明细胞癌中,通过术前明确其分级对患者预后判定、治疗方案确立,以及靶向药物指导等均可发挥关键性作用,WHO/ISUP核分级就是依照核仁明显程度实现对肾细胞癌的准确分级<sup>[11]</sup>。MRI技术的应用,可凭借其图像鉴别技术对皮髓质期的实质强化程度予以了解,以此进行做出准确鉴定<sup>[12]</sup>。本研究显示:高级别组肿瘤最大径较低级别组大;低级别和高级别组在形状、边界、假包膜、静脉血栓、DWI信号强度及伴远处转移方面均有差异;形状、边界、DWI信号强度及伴远处转移均为预测肾透明细胞癌核分级的独立因素( $P < 0.05$ )。可见,在肾透明细胞癌WHO/ISUP核分级中,可将MRI技术作为术前无创预测的有效方法,其诊断准确性

### 2.2 MRI图像特征对比

低级别和高级别组在形状、边界、假包膜、静脉血栓、DWI信号强度及伴远处转移方面均有差异( $P < 0.05$ ),具体见表2。

### 2.3 预测肾透明细胞癌核分级的独立因素

形状、边界、DWI信号强度及伴远处转移均为预测肾透明细胞癌核分级的独立因素( $P < 0.05$ ),具体见表3。

较好, 利于治疗方案的针对性确立和开展。结合研究显示, 若肿瘤伴有远处转移则表明其为高级别的肾透明细胞癌, 反之, 则为低级别的肾透明细胞癌<sup>[13]</sup>。与低级别的ccRCC比较, 高级别的ccRCC其恶化程度更高, 恶性生物学行为也更加显著, 其征象以周围转移倾向更为显著。因此, 也可将远处转移作为对肾透明细胞癌分级予以有效预测的独立因素<sup>[14-15]</sup>。此外, MRI属于一种无创性的检查方法, 且操作简单, 更加利于患者接受, 其临床应用价值也相对较高。

但是, 本研究开展期间, 因属于单一机构的回顾性研究, 使得在病例选择方面会有偏差情况存在; 样本数量也相对有限; 研究中仅对皮质期和髓质期增强扫描图像进行了勾画, 关于排泄期图像并未纳入研究当中。因此, 在后期的研究中, 还需针对以上局限开展更加深入性、针对性的分析, 以此提高结果判定的可靠与科学性。

综上所述, 在肾透明细胞癌WHO/ISUP核分级无创预测中, MRI技术的应用价值较高, 利于靶向治疗的针对性开展。

#### 参考文献:

- [1] 杨昆, 常世龙, 王尉丞等. 基于 sECANet 通道注意力机制的肾透明细胞癌病理图像 ISUP 分级预测[J]. 电子与信息学报, 2022, 44 ( 1 ): 138-148.
- [2] 常瑞亭, 孙瑞雪, 于天舒等. 肾透明细胞癌 MSCT 征象预测病理 Fuhrman 分级的诊断价值[J]. 中国老年学杂志, 2021, 41 ( 8 ): 1617-1620.
- [3] 刘强, 杨爱莲, 李新胜等. 增强 CT 在预测肾透明细胞癌国际泌尿病理学会分级及预后中的价值[J]. 实用放射学杂志, 2022, 38 ( 8 ): 1321-1324.
- [4] Mass Spectrometry-Based Metabolic Fingerprinting Contributes to Unveil the Role of RSUME in Renal Cell Carcinoma Cell Metabolism[J]. Journal of Proteome Research, 2021, 20 ( 1 ): 786-803.
- [5] 刘阳, 朱丽, 李建春等. 肾透明细胞癌 WHO/ISUP 分级的超声预测因素分析[J]. 中华医学超声杂志 ( 电子版 ), 2021, 18 ( 6 ): 605-610.
- [6] 陈德强, 孟亮, 路丽等. 基于 CT 的放射学模型预测低级别 ( WHO/ISUP I ~ II ) 肾透明细胞癌分级[J]. 实用放射学杂志, 2023, 39 ( 1 ): 79-82.
- [7] 明樱, 吕永辉, 李开国等. 基于 CT 肾实质期肾周纹理特征预测肾透明细胞癌分级[J]. 医学影像学杂志, 2022, 32 ( 6 ): 994-997.
- [8] Stewart G D, Welsh S J, Ursprung S, et al. NAXIVA: A phase II neoadjuvant study of axitinib for reducing extent of venous tumor thrombus in clear cell renal cell cancer ( RCC ) with venous invasion[J]. Journal of Clinical Oncology, 2021, 39 ( 6\_suppl ): 275-275.
- [9] 徐向东, 罗诗维, 韦瑞丽等. CT 影像组学预测肾透明细胞癌核分级: 扫描期相及 ROI 勾画策略[J]. 放射学实践, 2022, 37 ( 12 ): 1542-1547.
- [10] 柏永华, 刘衡, 张体江等. 基于 CT 影像组学术前预测肾透明细胞癌 WHO/ISUP 分级[J]. 中国医学影像学杂志, 2021, 29 ( 6 ): 585-590.
- [11] Carlo M I, Attalla K, Patil S, et al. A pilot study of preoperative nivolumab in high-risk nonmetastatic renal cell carcinoma[J]. Journal of Clinical Oncology, 2021, 39 ( 6\_suppl ): 323-323.
- [12] 孙玮, 李杰, 翟冬枝等. MRI 技术在术前无创预测肾透明细胞癌 WHO/ISUP 核分级中的应用价值[J]. 实用癌症杂志, 2022, 37 ( 5 ): 772-776.
- [13] Seitz R, Nielsen T J, Schweitzer B L, et al. Association with immune checkpoint inhibitor efficacy of a 27-gene classifier in renal cell cancer[J]. Journal of Clinical Oncology, 2021, 39 ( 15\_suppl ): 4575-4575.
- [14] 周菲菲, 周智, 潘靓等. 血氧水平依赖 MRI 纹理分析预测肾透明细胞癌病理分级的价值[J]. 实用放射学杂志, 2021, 37 ( 10 ): 1648-1650.
- [15] Shen D, Gao Y, Huang Q, et al. E2F1 promotes proliferation and metastasis of clear cell renal cell carcinoma via activation of SREBP1-dependent fatty acid biosynthesis[J]. Cancer Letters, 2021, 11 ( 514 ): 48-62.