

论 著

# 初探CCRCC多层螺旋CT图像表现与Fuhrman分级的相关性\*

李祥哲\* 康鑫崑 高中秋  
周口市中心医院放射科 (河南周口 466000)

**【摘要】目的** 探讨肾透明细胞癌(CCRCC)多层螺旋CT(MSCT)图像表现与病理Fuhrman分级的相关性。**方法** 选择2016年1月至2019年4月在我院收治的CCRCC患者74例作为研究对象,收集患者临床资料及影像学资料,总结MSCT影像学表现,采用logistic回归分析与病理Fuhrman分级的相关性。**结果** 不同Fuhrman分级患者病灶大小、皮质髓质期CT值、实质期CT值比较无明显差异( $P>0.05$ );低级别CCRCC病灶与高级别CCRCC病灶生长方式、肿瘤边缘、包膜侵犯、钙化存在明显差异( $P<0.05$ ),19例(50.00%)患者低级别CCRCC病灶为外生型生长方式、21例(55.26%)肿瘤边缘呈现光滑,5例(13.15%)患者出现包膜侵犯,7例(18.42%)患者出现钙化;高级别CCRCC病灶主要为中心-外生型生长,19例(52.77%)患者肿瘤边缘呈现浅分叶,29例(80.55%)患者出现包膜侵犯,27例(75.00%)患者存在钙化。经Logistic多因素回归分析结果显示,生长方式、肿瘤边缘、包膜侵犯、钙化是影响病理Fuhrman分级的独立预测因素( $P<0.001$ )。**结论** 其生长方式、肿瘤边缘、包膜侵犯、钙化是影响CCRCC患者病理Fuhrman分级的独立预测因素,通过多层螺旋CT图像表现可有助于评估Fuhrman分级。

**【关键词】** CCRCC; 多层螺旋CT; 图像表现; Fuhrman分级; 相关性

**【中图分类号】** R445.3; R322.6+1

**【文献标识码】** A

**【基金项目】** 河南省教育厅自然科学基金项目 (18A320016)

**DOI:**10.3969/j.issn.1672-5131.2022.03.049

# Correlation between the Image Features of Multi-slice Spiral CT of CCRCC and Pathological Fuhrman Grading\*

LI Xiang-zhe\*, KANG Xin-wei, GAO Zhong-qiu.

Department of Radiology, Zhoukou Central Hospital, Zhoukou 466000, Henan Province, China

## ABSTRACT

**Objective** To investigate the correlation between the image features of multi-slice spiral CT (MSCT) of clear cell renal cell carcinoma (CCRCC) and pathological Fuhrman grading. **Methods** 76 patients with CCRCC admitted to our hospital from January 2016 to April 2019 were enrolled. The clinical data and imaging data were collected. The imaging findings of MSCT were summarized. Logistic regression analysis was used to analyze the correlation with pathological Fuhrman grading. **Results** There were no significant differences in the size of lesion, CT value in corticomedullary phase and CT value in nephrographic phase of the patients with different Fuhrman grading ( $P>0.05$ ). There were significant differences in the growth pattern, margin of tumor, capsular invasion and calcification between low-grade CCRCC lesions and high-grade CCRCC lesions ( $P<0.05$ ). In 19 patients (50.00%), the low-grade CCRCC lesions were exogenous growth mode. 21 patients (55.26%) had smooth margins of tumor, 5 patients (13.15%) had capsular invasion, and 7 patients (18.42%) had calcification. High-Grade CCRCC lesions were mainly central-exogenous growth. In 19 patients (52.77%), the tumor margin was shallowly lobulated. 29 patients (80.55%) had capsular invasion, and 27 patients (75.00%) had calcification. Logistic multivariate regression analysis showed that the growth pattern, margin of tumor, capsular invasion and calcification were independent predictors affecting pathological Fuhrman grading ( $P<0.001$ ). **Conclusion** The growth pattern, margin of tumor, capsular invasion and calcification were independent predictors affecting pathological Fuhrman grading. The image features of multi-slice spiral CT can be helpful in evaluating Fuhrman grading.

**Keywords:** CCRCC; Multi-slice Spiral CT; Image Features; Fuhrman Grading; Correlation

肾细胞癌发病率约占人类内脏恶性肿瘤1%~3%,病理亚型较多,CCRCC是其最为常见的类型,占比约75%。目前病理研究对CCRCC具体发病机制尚未完全明确,临床对于CCRCC只能采用保守治疗,近期疗效及远期预后效果主要受临床病理结果的影响,病理分期越高者其预后越差,故早期检出并诊断CCRCC对保障患者生命安全意义重大<sup>[1-3]</sup>。影像学检查是发现CCRCC的主要手段,通过分析病灶影像学征象,可有效进行确诊<sup>[4]</sup>。既往较多文献报道,CCRCC疾病MSCT影像学征象与临床病理分级可能有一定联系<sup>[4-5]</sup>,但采用MSCT影像学征象评估病理Fuhrman分级的研究较少。因此,本研究收集了74例CCRCC患者各项资料,对MSCT进行了总结,旨在探讨利用CCRCC的MSCT影像学征象评估病理Fuhrman分级的可行性。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择2016年1月至2019年4月在我院收治的74例CCRCC患者作为研究对象。其中男性47例,女性27例,年龄27~75岁,平均年龄(53.41±5.15)岁。病理Fuhrman分级情况: I级者17例, II级者21例, III级者25例, IV级者11例。

**纳入标准:** 患者均经过病理学检查确诊为CCRCC;无CT检查禁忌证者,比碘过敏、幽闭空间恐惧症;临床、影像学资料完整者。排除标准:存在其他器官恶性肿瘤者;合并沟通障碍或并发精神疾病者;有消化道溃疡病史、肾脏病史、既往器官移植病史者。

**1.2 方法** MSCT检查:检查仪器选用飞利浦Philips 64排螺旋CT进行扫描,检查前需要取下患者佩戴的金属饰品,避免出现伪影,采用仰卧位,入床方式设置为先头后足,平扫参数:管电压设置为120kV,管电流设置为180~200mA,扫描层厚:5mm,螺距设为:1.0。扫描范围:膈下至耻骨联合下缘。平扫完成后,采用

【第一作者】李祥哲,男,主治医师,主要研究方向:医学影像学。E-mail: 717583702@qq.com

【通讯作者】李祥哲

高压注射器经患者肘静脉注射碘海醇，剂量：80mL，分别进行皮质期、实质期、排泄期扫描，时间分别为30~40s、60~70s、120~180s，扫描完成后将图片传入计算机工作站，必要时进行重建，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 研究方法** 由两名高年资放射科诊断医师对74例CCRCC患者的MSCT图片采用双盲法进行阅片，观察其病灶位置、生长方式、边缘是否模糊、强化方式、生长方式、是否钙化、密度等表现，当出现诊断结果不一致时，由两名医师共同商讨结果为最终诊断。比较不同Fuhrman分级CCRCC患者影像学表现，采用Logistic回归分析影响病理Fuhrman分级的主要预测因素。

**1.4 统计学方法** 本研究数据均采用SPSS 20.0软件进行统计分析，计量资料采用( $\bar{x} \pm s$ )描述，多组比较采用方差检验；计数资料通过率或构成比表示，并采用 $\chi^2$ 检验，采用Logistic回归分析影响病理Fuhrman分级的主要预测因素，以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 不同病理分级患者MSCT影像学表现比较** 不同Fuhrman分级患者的病灶大小、皮质期CT值、实质期CT值比较无明显差异( $P > 0.05$ )，多数CCRCC患者强化方式为“快进快出”型，见表1。

表1 不同病理分级患者MSCT影像学表现比较

Fuhrman分级	例数	病灶大小(cm)	皮质期CT值(HU)	实质期CT值(HU)
I级	17	5.62±2.15	145.26±23.91	104.78±20.06
II级	21	5.56±2.32	140.13±24.02	105.91±19.46
III级~IV级	36	5.61±2.09	138.83±18.73	102.29±18.67
F		0.00	0.52	0.26
P		0.995	0.594	0.772

**2.2 MSCT影像学表现与Fuhrman分级的相关性分析** 低级别CCRCC病灶与高级别CCRCC病灶发病部位、病灶密度无明显差异( $P > 0.05$ )；低级别CCRCC病灶与高级别CCRCC病灶的生长方式、肿瘤边缘、包膜侵犯、钙化存在明显差异

( $P < 0.05$ )，高级别CCRCC病灶相比低级别CCRCC病灶，呈现出中心-外生型生长、肿瘤边缘浅分叶、合并包膜侵犯、钙化率高，见表2。经Logistic多因素回归分析结果显示，生长方式、肿瘤边缘、包膜侵犯、钙化是影响病理Fuhrman分级的独立预测因素( $P < 0.001$ )，见表3。

表2 MSCT影像学表现与Fuhrman分级的相关性分析

影像表现	低级别(I级~II级)	高级别(III级~IV级)	$\chi^2$	P
发病部位(例)	38	36		
左肾[n(%)]	18(47.36)	15(41.66)	0.243	0.622
右肾[n(%)]	20(52.63)	21(58.33)		
生长方式[n(%)]			13.508	0.004
中心型	7(18.42)	10(27.77)		
中心-外生型	7(18.42)	17(47.22)		
局限型	7(18.42)	4(11.11)		
外生型	19(50.00)	5(13.88)		
肿瘤边缘[n(%)]			17.596	<0.001
深分叶	3(7.89)	9(25.00)		
浅分叶	10(26.31)	19(52.77)		
锯齿状	4(10.52)	5(13.88)		
光滑	21(55.26)	3(8.33)		
包膜侵犯[n(%)]			33.8	<0.001
是	5(13.15)	29(80.55)		
否	33(86.84)	7(19.44)		
钙化[n(%)]			28	<0.001
有	7(18.42)	27(75.00)		
无	31(81.57)	9(25.00)		
病灶密度[n(%)]			65	0.352
均匀	21(55.26)	16(44.44)		
不均匀	17(44.73)	20(55.55)		

表3 Logistic多因素回归分析影响病理Fuhrman分级的结果

因素	回归系数	标准误	Wald $\chi^2$	P	OR(95%CI)
生长方式	0.702	0.324	10.378	<0.001	2.02(1.02~3.98)
肿瘤边缘	0.682	0.302	10.217	<0.001	1.98(1.09~3.57)
包膜侵犯	0.694	0.316	10.301	<0.001	2.00(1.08~3.72)
钙化	0.696	0.298	10.258	<0.001	1.99(1.11~3.58)

**2.3 病例分析** 患者46岁，肉眼血尿、腰部疼痛加重半月有余，入院门诊行MSCT检查(图1~图5)。影像学诊断结果：右肾癌，后行病理学活检检查显示Fuhrman IV级。

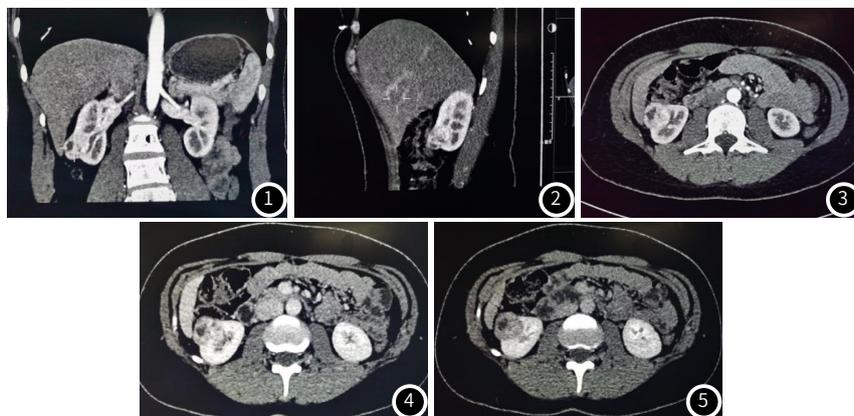


图1~5 病例影像图分析。图1为皮质期冠状位。图2为皮质期矢状位。图3为皮质期。图4为实质期。图5排泄期。增强扫描图像示于病灶边缘可见实性成分。

### 3 讨论

肾细胞癌典型的临床症状主要为肉眼血尿、腰部疼痛、腹部肿块,既往文献报道,无症状肾细胞癌患者占比约50%,11%~35%的患者可出现“副瘤综合征”。目前临床对于肾细胞癌亚型的区分较细,但因分型存在差异性,临床治疗方案也存在不同,手术前采用辅助检查评估病灶分期对指导治疗方案的制定意义重大。CCRCC是肾细胞癌最为常见的类型,Fuhrman分级是临床根据肾细胞癌患者癌细胞核大小、形态和核仁特点为依据的评估系统,一共分为I~IV级,该分级在判断CCRCC病理分级及预后中值得临床肯定<sup>[6-9]</sup>。

舒俊等<sup>[10]</sup>认为,使用简化的Fuhrman分级法可提高不同诊断者诊断结果间的一致性,简化Fuhrman分级法实际上是将I~IV级简化为2级或者3级:(1)2级划分:I级和II级合并为低级别,III级与IV级合并为高级别;(2)3级划分:合并I级与II级,III级、IV级单独划分。MSCT扫描速度快,检查时间短,能无间距地连续扫描,后期可进行血管动态成像,能获得更薄的层厚,并减少层面间信息的重叠,对于各种血管的解剖及周围毗邻关系解剖结构均能清晰显示,是常见的术前评估CCRCC的检查手段,MSCT检查如能在治疗前鉴别诊断CCRCC的不同病理Fuhrman分级,无疑能帮助临床医师选择治疗方式<sup>[11-12]</sup>。

李誉等<sup>[13]</sup>研究报道,肾透明细胞癌增强MDCT强化CT值与其Fuhrman病理分级呈负性相关的关系,其中,动脉期相对于主动脉及肾皮质的相对强化CT值(A1、C1)及动脉期绝对强化CT值诊断效能高,本研究收集了74例CCRCC患者的临床资料,首先根据三分法对患者病灶大小、皮髓质期CT值及实质期CT值进行了对比,发现不同级别病灶大小、皮髓质期CT值及实质期CT值无明显差异,多数CCRCC患者强化方式为“快进快出”型,可能与本研究样本量较低有关。从病理学角度分析,高级别CCRCC恶性程度相对较高,恶性生物学行为表现形式更显著,比如周围侵犯力、转移倾向,本研究考虑准确性低、可重复性差的影响,未将病灶大小及CT值变化作为评价CCRCC的CT直接征象,进而采用2分法将患者进行低、高级别划分后,对其发病部位、生长方式、病灶密度等征象进行了分析,结果显示低级别CCRCC病灶与高级别CCRCC病灶生长方式、肿瘤边缘、包膜侵犯、钙化存在明显区别,多数CCRCC患者外观形态呈不规范型,高级别CCRCC相比低级别CCRCC病灶,呈现出中心-外生型生长、肿瘤边缘浅分叶、合并包膜侵犯、钙化率高,经Logistic多因素回归分析结果进一步显示,其生长方式、肿瘤边缘、包膜侵犯、钙化是影响病理Fuhrman分级的独立预测因素( $P<0.001$ ),本研究证实:通过多层螺旋CT图像表现可有助于评估Fuhrman分级,与既往研究结果相似<sup>[14]</sup>。本研究结合相关文献<sup>[15]</sup>认为,MSCT在评估Fuhrman分级时具备检查优势,肾癌的生长依赖于肿瘤血管的形成,高级别肾癌由于生长较快,供血丰富,其肿瘤血管往

往比较粗大、扭曲,MSCT多方位成像可显示左肾静脉和腹主动脉、肠系膜上脉之间所形成的空间结构解剖关系,同时不容易受肠道气体、腹壁厚薄的影响,对于侧支循环情况也不能进行观察。

综上所述,生长方式、肿瘤边缘、包膜侵犯、钙化是影响CCRCC患者病理Fuhrman分级的独立预测因素,通过多层螺旋CT图像表现可有助于评估Fuhrman分级,为临床制定治疗方案提供可靠信息。

### 参考文献

- [1] 陈慧,王春燕.门诊护理管理模式对慢性肾脏病患者生存质量的影响[J].预防医学情报杂志,2015,31(6):416-418.
- [2] 李雪莲,陈慧,胡丽.门诊护理管理模式对提高慢性肾脏病患者依从性的应用研究[J].职业卫生与病伤,2016,31(5):329-331.
- [3] Atkins M B, Tannir Nizar M. Current and emerging therapies for first-line treatment of metastatic clear cell renal cell carcinoma[J]. Cancer Treat Rev, 2018, 70: 127-137.
- [4] 苗森,孔垂泽,都书琪,等.高级别肾透明细胞癌的CT检查特点及预后分析[J].中华泌尿外科杂志,2017,38(7):519-522.
- [5] 王少清,赖玮婧,匡祀海,等.健康体检人群中慢性肾脏病的流行病学调查[J].保健医学研究与实践,2016,13(3):12-15.
- [6] 任金武,马聪敏,张立红,等.基于Logistic判别模型初步分析肾透明细胞癌CT征象与预后的关系[J].临床放射学杂志,2018,37(5):789-792.
- [7] Grepin R, Guyot M, Jacquin M, et al. Acceleration of clear cell renal cell carcinoma growth in mice following bevacizumab/Avastin treatment: the role of CXCL cytokines[J]. Oncogene, 2012, 31(13): 1683-1694.
- [8] 苗裔,曹芳,李萍萍,等.基于TCGA数据库挖掘UBE2C在肾透明细胞癌中的表达及预后意义[J].现代肿瘤医学,2018,26(24):3897-3902.
- [9] 刘莹莹,张雪宁,侯文静.MDCT对肾透明细胞癌Fuhrman分级诊断价值的研究[J].中国临床医学影像杂志,2017,28(7):507-512.
- [10] 舒俊,孟小丽,徐婉妮,等.MSCT征象在预测肾透明细胞癌Fuhrman分级中的价值研究[J].临床放射学杂志,2017,36(7):999-1002.
- [11] 何花,郭玉林,李昕,等.基于Fisher判别模型初步分析肾透明细胞癌CT征象与病理分级的相关性[J].临床放射学杂志,2014,33(9):1364-1367.
- [12] 王婧华,杨宝军,张芳.肾嫌色细胞癌13例临床病理分析及文献复习[J].中国实用医刊,2018,45(1):27-30.
- [13] 李誉,朱建兵,沈培永,等.肾透明细胞癌MDCT强化特征与病理Fuhrman分级相关性的研究[J].实用放射学杂志,2017,33(11):1713.
- [14] 杨保智,侯浩宇,杨浩,等.肾透明细胞癌增强CT表现与病理Fuhrman核分级的关系[J].医学影像学杂志,2018,28(1):102-105.
- [15] 孙晓忠,李绍东.T<sub>1</sub>期肾透明细胞癌的ADC值、rADC值与Fuhrman病理分级的相关性[J].海南医学,2017,28(17):2838-2842.

(收稿日期:2019-11-25)