

· 论著 · 腹部 ·

多层螺旋CT肾动脉成像诊断肾癌及对不同亚型的评估作用

郭沛宏^{1,*} 郭力硕² 尹泽亮³

1.南阳市中心医院CT影像诊断科(河南 南阳 473000)

2.南阳市中心医院病理科(河南 南阳 473000)

3.南阳市中心医院急诊科(河南 南阳 473000)

【摘要】目的 探讨分析多层螺旋CT肾动脉成像诊断肾癌及对不同亚型的评估作用。**方法** 选取2022年1月至2024年10月我院收治的94例肾癌患者,均接受多层螺旋CT肾动脉成像检查,并经手术病理检查确诊,包含4种亚型,分别为肾透明细胞癌(CCRCC)47例、Xp11.2易位/TFE基因融合相关性肾癌(Xp11.2/TFE RCC)12例、肾集合管癌(CDC)14例、肾嫌色细胞癌(CRCC)21例,观察分析多层螺旋CT肾动脉成像诊断评估情况。**结果** 94例肾癌患者中,病灶位于肾中上极61例,肾中下极33例;位于双侧3例,左侧48例,右侧43例;肿瘤最大径范围3.47~9.86cm,平均(5.31±1.78)cm;肾动脉变异38例,左侧变异20例,右侧变异18例,变异率为40.43%。不同肾癌亚型的CT征象存在明显差异($P<0.05$)。不同肾癌亚型的动态扫描CT值存在明显差异($P<0.05$)。**结论** 多层螺旋CT肾动脉成像可有效显示肾动脉解剖结构及肿瘤血供,并能有效评估肾癌亚型,为临床治疗提供可靠依据。

【关键词】多层螺旋CT;肾动脉成像;肾癌;不同亚型

【中图分类号】R692

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2026.2.029

Multi Slice Spiral CT Renal Artery Imaging for the Diagnosis of Renal Cell Carcinoma and Its Evaluation of Different Subtypes

GUO Pei-hong^{1,*}, GUO Li-shuo², YIN Ze-liang³

1.Department of CT Imaging Diagnosis, Nanyang Central Hospital, Nanyang 473000, Henan Province, China

2.Department of Pathology, Nanyang Central Hospital, Nanyang 473000, Henan Province, China

3.Department of Emergency, Nanyang Central Hospital, Nanyang 473000, Henan Province, China

Abstract: Objective To explore and analyze the diagnostic value of multi-slice spiral CT renal artery imaging in renal cell carcinoma and its evaluation of different subtypes. **Methods** 94 patients with renal cell carcinoma admitted to our hospital from January 2022 to October 2024 were selected, all of whom underwent multi-slice spiral CT renal artery imaging and were diagnosed through surgical and pathological examination. They included four subtypes, namely, 47 cases of renal clear cell carcinoma (CCRCC), 12 cases of Xp11.2 translocation/TFE gene fusion related renal cell carcinoma (Xp11.2/TFE RCC), 14 cases of renal collecting duct carcinoma (CDC), and 21 cases of renal chromophobe cell carcinoma (CRCC). The diagnostic evaluation of multi-slice spiral CT renal artery imaging was observed and analyzed. **Results** Among the 94 patients with kidney cancer, 61 cases had lesions located in the upper pole of the kidney, and 33 cases were located in the lower pole of the kidney; Three cases were located on both sides, with 48 cases on the left and 43 cases on the right; The maximum diameter range of the tumor is 3.47~9.86cm, with an average of (5.31 ± 1.78) cm; There were 38 cases of renal artery mutation, 20 cases of left side mutation, and 18 cases of right side mutation, with a mutation rate of 40.43%. There are significant differences in CT features among different subtypes of renal cell carcinoma ($P<0.05$). There were significant differences in dynamic CT values among different subtypes of renal cell carcinoma ($P<0.05$). **Conclusion** Multi slice spiral CT renal artery imaging can effectively display the anatomical structure of renal arteries and tumor blood supply, and can effectively evaluate subtypes of renal cancer, providing reliable evidence for clinical treatment.

Keywords: Multi-slice Spiral CT; Renal Artery Imaging; Renal Carcinoma; Different Subtypes

肾癌作为泌尿系统领域较为高发的恶性肿瘤类型,其本质是源于肾曲小管上皮细胞发生恶性病变而引发的癌症,该病是导致患者病死的一个重要原因,早期及时诊治可改善患者预后,针对肾癌的早期诊断一直受到广泛关注^[1]。肾癌包含肾透明细胞癌(CCRCC)、肾集合管癌(CDC)、肾嫌色细胞癌(CRCC)等多种亚型,不同亚型治疗方式存在差异,而部分亚型受到缺乏丰富血供、无特征性影像学表现等因素影响,临床鉴别存在一定难度,因此对肾癌患者亚型进行有效评估也十分重要^[2]。影像学检查是肾癌早期诊断的重要方法^[3],在影像学快速发展的背景下,多层螺旋CT逐渐在肾癌诊断中推广,其能准确观察肾动脉解剖

结构,评估病灶部位的血供,还可评估肾癌亚型^[4]。本研究探讨分析多层螺旋CT肾动脉成像诊断肾癌及对不同亚型的评估作用,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2022年1月至2024年10月我院收治的94例肾癌患者。94例患者包括男50例,女44例;年龄15~74岁,平均(57.86±9.41)岁;体质量指数19~29kg/m²,平均(23.41±1.93)kg/m²;亚型:肾透明细胞癌(CCRCC)47例,Xp11.2易位/TFE基因融合相关性肾癌(Xp11.2/TFE RCC)12

【第一作者】郭沛宏,女,主治医师,主要研究方向:CT影像诊断工作。E-mail: phongggg@163.com

【通讯作者】郭沛宏

例，肾集合管癌(CDC)14例，肾嫌色细胞癌(CRCC)21例。本研究经医院伦理委员会批准。

纳入标准：经手术病理检查确诊为肾癌；具有正常的认知、沟通能力；配合度高；病历资料完整；患者或其家属知情同意。**排除标准：**合并其他肾脏疾病；对比剂过敏；肾脏先天性变异；存在精神类疾病或认知功能损伤；合并视觉、听觉障碍等无法沟通者；未完成检查、资料不全。

1.2 方法 运用美国通用电气(GE)公司制造的64排螺旋式CT扫描设备，对全部患者实施扫描检查，设置管电压、电流、螺距、层厚、层距分别为120kV、250~300mA、0.75~1.0、5mm、5mm，行平扫和增强扫描。采用碘帕醇作为增强扫描的对比剂，借助双筒高压注射装置，经由肘部静脉以每秒3mL的流速推注对比剂。推注剂量依据患者个体状况确定，范围控制在80mL至100mL之间。在增强扫描过程中，第一期肾皮质期的延迟时间设定为25s，第二期肾髓质期的延迟时间则为60s，第三期肾盂期180s延迟时间。在图像观察过程中，将窗宽参数设定为250至300HU，窗位参数设定为40至50HU。将肾脏扫描数据传至工作站进行三维重建，应用最大密度投影、多平面重建及遮盖容积重建进行肾动脉成像。全部影像资料均交由3位在影像诊断领域经验颇丰的资深医师开展评估工作，观察肿瘤形态特征、肿瘤肾内外血供及肾动脉解剖变异情况等，出现分歧时共同讨论至意见统一。

病灶性质评价：(1)囊性瘤体：瘤体组织中，囊性成分占

比超过95%；(2)实性瘤体：瘤体组织内，实性成分占比大于95%；(3)囊实性瘤体：瘤体组织里，实性或囊性成分的占比处于4%至95%之间。瘤体强化形式评价：(1)轻度强化：CT值较平扫期增加10~20HU；(2)中度强化：CT值较平扫期增加21~40HU；(3)明显强化：平扫期基础上增加值>40HU。

1.3 统计学方法 采用SPSS 23.0分析，计量、计数资料分别描述为($\bar{x} \pm s$)、[n(%)]，行t、 χ^2 检验，方差齐的组内比较采用LSD-t法，反之则采用Dunnett t3法， $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 多层螺旋CT肾动脉成像检查情况 94例肾癌患者中，病灶处于肾中上极区域的有61例，处于肾中下极区域的有33例；位于双侧3例，左侧48例，右侧43例；肿瘤最大径范围3.47~9.86cm，平均(5.31±1.78)cm；肾动脉变异38例，左侧变异20例，右侧变异18例，变异率为40.43%。动脉期CT增强检查可见22例(23.40%)有血池影、粗大迂曲血管团影，占比23.40%；16例患者存在一支或多支明显强化的肾动脉分支直接为病灶供血，占比17.02%；9例有典型抱球征，占比9.57%。

2.2 不同肾癌亚型的CT征象对比 不同肾癌亚型的CT征象存在明显差异($P < 0.05$)，见表1。

2.3 不同肾癌亚型的增强扫描CT值对比 不同肾癌亚型的动态扫描CT值存在明显差异($P < 0.05$)，见表2。

表1 不同肾癌亚型的CT征象对比[n(%)]

CT征象	CCRCC(n=47)	Xp11.2/TFERCC(n=12)	CDC(n=14)	CRCC(n=21)	χ^2	P
包膜	44(93.62)	12(100.00)	2(14.29)	18(85.71)	48.178	0.000
钙化	9(19.15)	0(0.00)	9(64.29)	3(14.29)	18.711	0.000
坏死囊性	38(80.85)	1(8.33)	10(71.43)	6(28.57)	30.825	0.000
出血	6(12.77)	11(91.67)	1(7.14)	2(9.52)	40.931	0.000
均匀强化	15(31.91)	12(100.00)	6(42.86)	14(66.67)	20.768	0.000
辐轮状强化	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	9(42.86)	34.598	0.000
星状瘢痕	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	6(28.57)	22.279	0.000
节段增强反转	0(0.00)	0(0.00)	0(0.00)	9(42.86)	34.598	0.000
转移	31(65.96)	6(50.00)	1(7.14)	1(4.76)	30.421	0.000

表2 不同肾癌亚型的增强扫描CT值对比

期相	CCRCC	Xp11.2/TFE RCC	CDC	CRCC	正常肾皮质	正常肾髓质
平扫	44.36±2.89 ^c	55.72±3.61	42.06±3.18 ^c	46.93±2.64 ^c	41.96±5.37 ^c	38.01±4.39 ^c
皮质期	168.42±7.53	102.85±8.46 ^{ab}	61.75±5.27 ^{abc}	77.89±6.72 ^{abc}	171.86±8.99	72.36±6.84
皮髓质期	201.59±9.34	122.57±9.78 ^{ab}	86.34±8.71 ^{abc}	98.93±8.97 ^{abc}	205.93±9.47	110.45±9.08
肾盂期	108.96±8.48	91.63±7.55 ^{ab}	63.52±4.86 ^{abc}	77.34±7.58 ^{abc}	123.74±8.53	121.63±8.91

注：与正常肾皮质相比，^a $P < 0.05$ ；与正常肾髓质相比，^b $P < 0.05$ ；与Xp11.2/TFE RCC相比，^c $P < 0.05$ 。

3 讨论

肾癌是威胁人们健康及生命安全的一个重要因素,针对该病的诊断一直受到临床广泛关注。在目前的影像学检查中,CT是重要检查方法,该技术具备成像速率迅捷、密度分辨能力卓越等显著优势,能将病灶情况有效显示出来^[5]。相较于传统X线检查,CT可清晰显示邻近器官组织,有效反映病灶及其周围解剖关系,为制定诊疗方案提供更为精确的参考^[6]。增强CT可明确靶血管位置及走行,能观察靶血管内是否有异常血管影,有助于综合评估肿瘤情况^[7]。本次研究结果中94例肾癌患者接受多层螺旋CT肾动脉成像检查后,病灶位置、肿瘤最大径范围、肾动脉变异情况等信息均得到有效显示。研究^[8]显示,多层螺旋CT可清晰显示肾癌细小直径副动脉瘤。还有研究^[9]发现,多层螺旋CT血管成像技术具备清晰呈现肿瘤边缘轮廓以及内部新生血管分布状况的能力。

本研究还发现,不同肾癌亚型的CT征象、动态扫描CT值存在明显差异($P<0.05$),说明多层螺旋CT还有助于评估肾癌的亚型。CCRCC起源于肾近曲小管,内部血管呈网状分布,有丰富的血流,表现为瘤细胞胞质透亮。本研究结果中CCRCC患者大多瘤体表现为密度不均、囊性病变,经增强扫描显示,均强化明显,内部伴明显新生血管,强化后快进快出。Xp11.2/TFE RCC多发于儿童、青少年,且以女性高发,其特征性表现为由透明细胞构成的乳头状结构,相较于其他肾癌,Xp11.2/TFE RCC出血率明显升高,同时相较于CDC、CRCC、及正常结构的肾实质,其瘤体密度明显更高,可能是因为该肿瘤瘤体内有大量含铁血黄素沉积^[10]。Xp11.2/TFE RCC的CT增强表现为中度强化,皮质期到髓质期的强化值明显升高,较CDC、CRCC更高^[11]。CDC源于肾髓质集合管组织,多发于成年人,且以男性多见,表现为囊性、乳头状突起,该亚型患者瘤体内血供匮乏,瘤体密度不均匀,常见坏死、囊变及钙化现象^[12]。在增强扫描过程中,可见从皮质期至髓质期,瘤体的强化程度呈现出较为平缓的变化态势。这主要是由于瘤体自身的血供相对匮乏,在增强期,进入瘤体的对比剂数量较少,且对比剂从瘤体中退出的速度也较为迟缓^[13]。CRCC源于肾集合管的暗细胞组织,其瘤细胞质地均匀,坏死、囊变、出血等情况少见,CT图像可见瘤体血供缺乏,强化阶段与CDC相似,但较CDC强化表现更强,较Xp11.2/TFE RCC更弱^[14]。需特别关注的是,在增强扫描检查中,CCRCC展现出最为显著的强化表现,其强化模式呈现为对比剂快速进入与快速排出的“快进快出”特征;CDC的强

化效果则相对最弱;而Xp11.2/TFE RCC、CRCC则表现为中度强化效果^[15]。同时,CCRCC强化程度最接近不同时期肾皮质,CDC和CRCC强化程度相对不突出。Xp11.2/TFE RCC、CRCC于第一、第二增强期所呈现出的强化效果,相较于肾髓质更为显著;而CDC在第三增强期的强化表现,弱于同时期的肾皮质与肾髓质。由此可见,上述4种肾癌亚型的CT表现存在明显差异,在临床评估肾癌亚型中采用多层螺旋CT具有一定价值。

综上所述,多层螺旋CT肾动脉成像可有效显示肾动脉解剖结构及肿瘤血供,并能有效评估肾癌亚型,为临床治疗提供可靠依据。

参考文献

- [1] 史凌波,李军. 动态增强磁共振成像与16层螺旋CT对小肾癌诊断及术前评估的价值对比[J]. 影像科学与光化学, 2021, 39(2): 310-314.
- [2] 张玉娇,夏鹏程,裴仁明. 螺旋CT在肾癌常见分型中的临床价值研究[J]. 临床泌尿外科杂志, 2021, 36(2): 106-110.
- [3] 陈红兵,罗英女. 多层螺旋CT多期扫描对肾占位性病变的诊断及鉴别诊断价值探讨[J]. 中国CT和MRI杂志, 2020, 18(6): 115-117, 139.
- [4] 李瑞,赵正宇,单奔,等. 多层螺旋CT增强扫描对不同病理分型肾癌的诊断价值[J]. 山东医药, 2023, 63(16): 67-69.
- [5] 解育新,吕志红,江峰,等. 超声造影、MSCT三期增强检查对肾癌及AML的鉴别诊断价值对比研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2021, 19(9): 105-107.
- [6] 陆佳,张曦,龚明福,等. 多层螺旋CT矫正CT值及矫正相对强化率对常见肾细胞癌亚型的鉴别诊断[J]. 第三军医大学学报, 2020, 42(18): 1842-1847.
- [7] 喻骏,崔喜民,贾英军. 多层螺旋CT评估肾癌病理分级的可行性分析[J]. 中国实验诊断学, 2020, 24(7): 1110-1113.
- [8] 荣景,相华,杨建萍. 肾癌、乏脂肪型肾错构瘤MSCT灌注成像特点及其鉴别诊断价值研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2021, 19(11): 135-136, 163.
- [9] 李广润,郑华中,杨春雷. 多层螺旋CT肾动脉成像在肾癌患者术前评价中的应用分析[J]. 医学影像学杂志, 2022, 32(8): 1427-1429.
- [10] 史凌波,李军,孟庆涛,等. 不同病理亚型肾癌患者临床特点及MSCT诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2021, 19(12): 115-118.
- [11] 蒋婷婷,余昶,江海涛. 成人Xp11.2易位/TFE3基因融合相关性肾癌与乳头状肾癌的临床及MSCT分析[J]. 浙江临床医学, 2022, 24(8): 1121-1123.
- [12] 刘洋,胡晓恒,王小娜,等. 多层螺旋CT对52例肾癌亚型诊断价值分析[J]. 肿瘤学杂志, 2022, 28(6): 517-520.
- [13] 杨帆,温晓玲,肖正远,等. 不同分型肾癌CT成像及鉴别诊断[J]. 中国老年学杂志, 2020, 40(23): 4959-4964.
- [14] 张巍,王艳. 肾脏混合性上皮和间质肿瘤、囊性肾癌MSCT表现及其鉴别诊断[J]. 中国CT和MRI杂志, 2022, 20(4): 115-117.
- [15] 张欣欣,郑立志,邵焕军,等. 多层螺旋CT增强扫描对不同亚型肾癌的鉴别诊断价值[J]. 国际泌尿系统杂志, 2024, 44(4): 645-648.

(收稿日期: 2024-11-03)

(校对编辑: 韩敏求)