

〈腹部放射学〉

动态 CT 诊断肾脏占位病变的临床应用

王金红* , 洪润寰 , 刘文亚

【摘要】 目的 应用动态 CT(DCT)扫描技术 ,评价其对肾脏占位病变的诊断价值并探讨肾肿瘤的 DCT 特征与病理表现的关系。
 材料与amp;方法 对 33 例 B 超或体检中怀疑为肾脏占位的患者(计 35 个病灶)运用 DCT 扫描技术进行前瞻性研究 ,将其结果与手术病理、脱落细胞学、影像综合诊断、临床随访结果对照比较。 结果 (1)手术病理证实 17 例 ,穿刺活检及脱落细胞学检查证实 2 例 ,超声、血管造影、MRI 等综合诊断及临床随访 14 例。(2)DCT 对肾脏占位病变良、恶性鉴别诊断的敏感性为 92.86% ,特异性为 95.24% ,准确性为 94.29% ,阳性预测值为 92.86% ,阴性预测值为 95.24% ,约登指数为 0.881 ,与病理对照 Kappa 值为 0.88。(3)不同的肾脏肿瘤 DCT 的表现特征如 CT 值、强化模式、钙化、肿瘤血管等各不相同。 结论 DCT 扫描对肾脏肿块诊断准确性高 ,对肿块的良、恶性鉴别有一定的价值 ,但对表现特殊的肾脏肿块的定性诊断、良性肿瘤合并出血及恶性肿瘤 I、II 期的诊断还存在一定的困难。
【关键词】 动态 CT 肾脏肿瘤 诊断及鉴别诊断

Clinical Application of Dynamic CT Scanning in the Diagnosis of Renal Space-occupying Lesions

WANG Jinhong , HONG Runhuan , LIU Wenya .

Department of Radiology , No.1 Affiliated Hospital , Medical University of West China , Chengdu , Sichuan Province 610041 , P. R. China

【Abstract】 Objective To evaluate dynamic CT(DCT) in the diagnosis of renal space-occupying lesions and to study the correlation between the imaging features of renal tumors and their pathologic findings. **Materials and Methods** DCT was performed in 33 patients with suspected renal space-occupying lesions , the results were compared with the surgical , pathological , cytological and clinical findings. **Results** (1) Diagnosis was pathologically-proved in 19 patients. Additional ultrasound , MRI or DSA were carried out in 14 patients. (2) The sensitivity of differentiating benign with malignant was 92.86% , while the specificity was 95.24% , accuracy 94.29% . PPV and NPV were 92.86% and 95.24% , respectively. Yourden index was 0.881 . Kappa number was 0.88. (3) The expression of imaging features of renal tumors , such as CT value , enhancement pattern , calcification , tumor vessels , was different from patient to patient. **Conclusion** DCT is very useful in detecting and diagnosing renal masses , and also in distinguishing benign and malignant lesions.
【Key words】 Dynamic CT Renal tumor Diagnosis and differentiation

动态 CT(DCT)是一项成熟的技术 ,早在 70 年代就开始应用于临床。笔者搜集 1997 ~ 1998 年新疆医科大学第一附属医院怀疑有肾脏占位病变行 DCT 检查者 33 例 ,采集数据将其诊断结果与标准诊断对照 ,对动态增强 CT 诊断的价值进行前瞻性分析研究。现报道如下。

1 材料与方法

1.1 研究对象及检查方法

B 超或临床检查怀疑有肾脏占位者(严重心、肺、

肾功能不全者除外)为本组研究对象 ,共 33 例(计 35 个病灶)其中男 16 例 ,女 17 例。年龄 25 ~ 78 岁 ,平均 60.29 ± 32.62 岁。

使用飞利浦 Tomoscan SR - 7000 型螺旋滑环式 CT 机 ,Medrad CT 专用高压注射器 ,非离子型对比剂(优维显或欧乃派克 300mgI/ml) 。全部患者均先行平扫确定病灶最大层面 ,之后确定同层动态扫描序列参数。对比剂自肘前静脉用高压注射器以 3ml/s 的速度注入 ,总量 50 ~ 80ml。注药后 10 ~ 15s 开始扫描 ,层面间隔时间 10s。扫描次数为 12 次并加作 4min 延迟扫描 ,扫描结束后 ,观察分析病灶的 CT 表现和动态增强特点并绘制时间-密度曲线(T-D 曲线)。

1.2 观察指标

主观性指标 :肾脏轮廓 ,病灶位置 ,病灶形态 ,增

作者单位 :610041 成都 ,华西医科大学附属第一医院放射科(王金红) ,新疆医科大学附属第一医院 CT 室(洪润寰、刘文亚);* 在读博士研究生

强模式。

客观性指标：病灶大小，正常组织与病灶组织增强前后 CT 值，T-D 曲线。

1.3 诊断标准

肾肿瘤及其他占位病变 CT 诊断参见文献^[1]。肾癌分期采用 Robson 分期标准(表 1)。组织间密度差异(CT 值)按无强化(0~10HU)、轻度强化(11~20HU)、显著强化(>20HU)进行评价。采用两样本间均数比较及样本均数与已知总体均数比较 *t* 检验。

表 1 Robson 分期标准

分期	标 准
I	肿瘤局限于肾实质内
II	肿瘤突破肾包膜达肾周脂肪,但仍局限于 Gerota 筋膜内
III a	肿瘤侵犯肾静脉或下腔静脉
III b	有区域淋巴结转移
III c	III a + III b
IV a	肿瘤直接侵犯肾上腺以外的邻近器官
IV b	肿瘤有远处转移

2 结果

2.1 数据测量

33 例肾脏占位患者,计 35 个病灶。手术病理证实 17 例,脱落细胞学检查证实 2 例,共 22 个病灶,其余经影像学综合诊断及临床随访证实。其中恶性肿瘤 14 例,病灶位于左肾 9 例,右肾 5 例;位于上极 5 例,下极 3 例,中部 3 例,累及全肾 3 例。肿块最小体积 2.95cm³(直径 < 2cm),最大体积 1729.28cm³(直径 > 10cm)。肿块呈类圆形 13 个,圆形 14 个,不规则形 8 个。

2.2 平扫

病灶呈稍低密度 16 个,混杂密度 14 个,等密度 5 个。正常肾组织 CT 值 28.78 ± 1.209HU;肿块 CT 值 31.17 ± 8.64HU,经统计学检验,差异有显著性(*P* > 0.05)。

2.3 动态增强 CT 扫描的表现

正常组织增强后 CT 值:肾皮质在皮髓交界期(CMP)为 147 ± 41HU;在皮髓增强期(NP)为 117 ± 41HU。肾髓质 CMP 为 56 ± 25HU,NP 为 125 ± 25HU。肿块增强后 CT 值 57.19 ± 14.46HU。肿块与正常肾组织各期的 CT 值比较(除肾髓质 CMP 外)均有显著性差异(*P* < 0.05)。肿块显著强化 11 例,轻度强化 2 例,无强化 13 例,非均匀强化 9 例。恶性者实性部均为一过性明显强化,注药后约 30~40s 开始转为低密度,T-D 曲线呈陡升速降的特点。而良性者强化幅度不如恶性,但时间持续长,T-D 曲线峰值平缓,平台期长。囊

性病灶未强化,T-D 曲线没有峰谷改变。本组病例中还显示肿瘤血管 5 例,钙化 3 例,肾静脉转移 1 例,肾静脉内瘤栓 1 例,肾门区、腹主动脉旁淋巴结肿大(直径 > 1.5cm) 2 例。

2.4 DCT 对 35 个肾脏占位病变的诊断结果见表 2

表 2 DCT 对 35 个肾脏占位病变的诊断结果(个)

病种	肾 癌		错构瘤	腺瘤	假瘤	肾囊肿	合计
	直径 ≤ 3cm	直径 > 3cm					
诊断符合	2	11	5	1	2	11	32
可疑	0	0	0	1	0	0	1
诊断不符合	1	0	1	0	0	0	2

2.5 DCT 对良、恶性病变鉴别诊断结果见表 3

表 3 DCT 对良、恶性病变鉴别诊断结果(个)

动态 CT 诊断	标准诊断法		合计
	恶性(+)	良性(-)	
恶性(+)	13(a)	1(b)	14(a+b)
良性(-)	1(c)	20(d)	21(c+d)
合计	14(a+c)	21(b+d)	35(a+b+c+d)

由表中得出:DCT 对良、恶性病变鉴别诊断的敏感性为 92.86%,特异性为 95.24%,误诊率为 4.76%,漏诊率为 7.14%,准确性为 94.29%,阳性预测值为 92.86%,阴性预测值为 95.24%,约登指数为 0.881,Kappa 值为 0.88。

3 讨论

3.1 DCT 诊断肾脏肿瘤的依据和价值

DCT 能清楚显示肿瘤的位置、形态、密度变化或增强模式及肿瘤周围浸润。

肿瘤位置:可分为实质内及肾盂内两类。后者少见,位于肾窦中央以肾盂为中心,常因部分深入肾实质,使常规 CT 不易与肾实质肿瘤区分,而 DCT 可良好地显示肾脏各结构间的关系较易定位。本组病例定位准确率为 100%。

肿瘤形态:良性肿瘤与体积小的恶性肿瘤多呈圆形,体积大的恶性肿瘤多呈不规则形,因此肿瘤边缘的形态常是鉴别肿瘤良、恶性的一个重要标志,而 DCT 常能很好地显示肿瘤边缘情况。**良性肿瘤的边缘一般都较光整,与肾实质间分界清楚,对邻近结构只起推移作用,而绝大多数恶性肿瘤的边缘毛糙、不光整,与肾实质间分界欠清楚,可推移并浸润相邻结构,但此并非特异性^[1]。**本组 1 例错构瘤内无脂肪密度,边界不清,瘤缘毛糙并有中心出血,术前误诊为肾癌。

肿瘤密度:肿瘤与肾实质间的密度差是肿瘤得以显示的基础。与肾实质比较肾肿瘤的密度有稍低、等、高及混杂密度。一般来说,CT 对直径 > 5cm 的病灶区

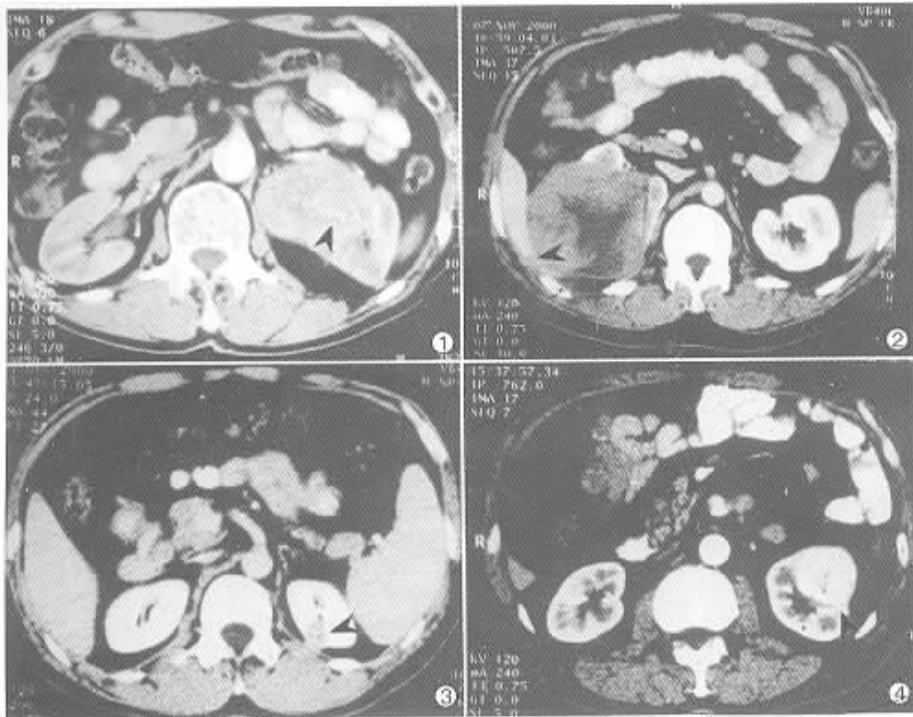


图 1 左肾中部透明细胞癌。肾皮髓交界期肿瘤内见血管影(箭头) 图 2 右肾中部透明细胞癌。内见不规则低密度液化灶,肿瘤突破肾包膜侵犯肝右叶下缘(箭头) 图 3 左肾小透明细胞癌。肿瘤呈轻中度强化,肾实质期清楚显示肿瘤边缘情况(箭头) 图 4 左肾透明细胞癌。肾皮髓交界期显示肿瘤均匀强化(箭头),与主动脉变化一致

别囊、实性较敏感、可靠,但对直径 $\leq 3\text{cm}$ 的肿块,须密切结合 B 超或其他资料进行综合分析^[1]。本组 14 例恶性肿瘤,平扫时因病灶密度接近或略低于肾实质,二者密度无显著性差异 ($P > 0.05$),说明平扫对病灶的检出及鉴别意义不大。

平扫时肾肿瘤密度可呈均质或非均质性。肾良性肿瘤(除错构瘤因组成成分复杂可呈多种密度外)绝大多数呈均质性。体积较大的肿瘤因内部易出现液化、坏死而呈非均质性,但少数恶性肿瘤的密度亦可呈均质性。少数肾肿瘤可见钙化灶。Daniels 等认为肿块内中央部钙化,不管钙化是什么类型,是诊断恶性肿瘤比较可靠的征象^[2]。而本组 3 例恶性肿瘤则表现为边缘点状或小片状钙化灶,其外仍可见软组织块影,其中 2 例为透明细胞癌伴出血坏死,另 1 例为透明细胞癌合并部分颗粒细胞癌。

动态增强扫描有利于发现病变和鉴别诊断。本组资料显示,增强后肿块与正常肾组织各期 CT 值比较(除肾髓质 CMP 外),均有显著性差别 ($P < 0.05$)。动态增强扫描能增加肿瘤与肾实质间的密度差异并显示某些赖以分类的特征如增强模式等,尤其是对那些瘤体小、肾外形变化不明显、肿瘤密度接近肾实质密度的良、恶性病变的鉴别更有帮助。典型肾癌增强后密度变化或增强模式为一过性短暂强化,其 T-D 曲线为速

升速降型^[3]。本组 2 例查体时偶然发现的小肾癌(直径 $\leq 3\text{cm}$)均因有此典型表现而在术前确诊。此外,动态增强扫描由于其扫描速度快,可清晰地显示肿瘤内部结构、瘤缘及肾周大血管的形态,有利于提高对肾肿瘤鉴别诊断能力及肿瘤分期的准确性。本组 5 例肾癌,瘤体内部均可见不规则纤细或粗大、扭曲的肿瘤血管,其中 1 例清晰可见肿瘤血管源于肾动脉,从而为制订手术或介入治疗方案提供指导。DCT 除显示肿瘤血管及其供应支外,还能显示病变组织血液动力学变化。一般认为 CT 值变化在 10HU 以上提示有血供^[1,5]。T-D 曲线有助于客观评价病灶内血供的变化,但混杂密度肿瘤其曲线变化趋势不易掌握,应注意多选几个感兴趣区进行测量,绘制出的 T-D 曲线仅供参考。值得注意的是,当双

肾同时发生肿瘤时,容易注意病变较大的一侧而将另一侧微小的病灶漏掉,因此应注意对双肾的同时观察。

周围浸润:文献报道^[6]DCT 在确定病变大小、肿瘤侵及肾包膜、局部淋巴转移及邻近器官蔓延方面优于其他方法。因而临床可根据不同 CT 表现作分期诊断,为制订治疗方案提供依据,其准确性可达 90% 以上。本组分期准确率为 87%,其中对 III、IV 期肿瘤的分期准确率最高,为 100%,而 I、II 期肿瘤准确率较低,为 74%。主要原因(1)有些癌肿明显向外凸入肾周脂肪囊,但肾表面纤维包膜尚未破,当边缘毛糙时易诊断为 II 期肿瘤。(2)患者消瘦脂肪层菲薄,难以显示肾周的侵犯。(3)虽然 CT 具有高度的空间分辨力,但尚不能发现镜下微小浸润^[3,6]。淋巴结转移的发现有助于肿瘤分期,DCT 显示淋巴结强化提示其内有转移,但仍须与反应性淋巴结肿大鉴别。

3.2 动态增强 CT 在辨别肾脏假瘤方面的价值

肾脏假瘤指组织学上由正常肾组织组成,而在影像学表现上酷似新生物的肾脏包块^[7]。常见的有“驼峰”肾、肾门膨大、肾柱肥大、分叶肾及结节性代偿性肥大等。普通 CT 常难以定性,而 DCT 由于能清晰显示皮、髓质解剖结构,因而除结节性代偿性肥大以外的发育异常均可得到正确诊断,与肿瘤鉴别不难。

3.3 DCT 的限度

本组 1 例肾腺瘤病理证实为部分生长活跃,术前因其具有实性密度,增强后呈轻、中度强化且 T-D 曲线酷似肾癌而误诊为小肾癌。此种病例无特征性 CT 表现,鉴别诊断困难,须病理学确诊^[4,5,7,8,10]。

总之,DCT 是诊断肾脏占位病变的一种安全、无创,并具有很高价值的检查方法,对肾脏病变的定位准确率可达 100%,对病变血供状态的显示尤佳,对良、恶性病变的鉴别诊断能力较高,与病理金标准比较,二者有较高的一致性。本组对表现特殊的肾肿瘤有误诊,早期肾癌的发现例数尚少,均有待于进一步积累资料加以研究。

参考文献

- 1 周康荣,等主编.腹部 CT.上海:上海医科大学出版社,1993,158
- 2 Weyman PJ. CT of calcified renal masses. AJR,1982,138:1095

- 3 肖喜刚.肾癌的动态 CT 扫描初探.临床医学影像杂志,1994,5:55
- 4 张春阳,翟树智,李晨光,等.CT 对肾癌的诊断和分期.中华泌尿外科杂志,1994,15:28
- 5 Carry NS. Small renal masses (lesions smaller than 3cm): Imaging evaluation and management. AJR,1995,164:355
- 6 Miles KA, London NJM, Messions N, et al. Staging of renal cell carcinoma by dynamic computed tomography: A prospective comparison of two techniques. Clinical Radiology, 1990, 42:122
- 7 Sakai S, Yanase M, Koroku M, et al. Lobar dysmorphism of the kidney. Int J Urol, 1995, 2:206
- 8 Silverman SG, Lee BY, Seltzer SE, et al. Small renal masses: Correlation of spiral CT features and pathologic findings. AJR, 1994, 163:597
- 9 Osanai H, Tokunaka S, Yachiku S, et al. Localization of small renal tumor by dynamic computerized tomography. Uroradiology, 1991, 38:460
- 10 Birnbaum BA, Jacobs JE, Ramchandani P. Multiphasic renal CT: Comparison of renal mass enhancement during the corticomedullary and nephrographic phases. Radiology, 1996, 200:753

(收稿:1999-11-15 修回:2000-09-29)

动态CT诊断肾脏占位病变的临床应用

作者: [王金红](#), [洪润寰](#), [刘文亚](#), [Wang Jinhong](#), [HONG Runhuan](#), [LIU Wenya](#)
 作者单位: [王金红, Wang Jinhong \(华西医科大学附属第一医院放射科\)](#), [洪润寰, 刘文亚, HONG Runhuan, LIU Wenya \(新疆医科大学附属第一医院CT室\)](#)
 刊名: [临床放射学杂志](#) **ISTIC PKU**
 英文刊名: [LINCHUANG FANGSHEXUE ZAZHI JOURNAL OF CINICAL RADIOLOGY](#)
 年, 卷(期): 2001, 20 (6)
 被引用次数: 16次

参考文献(10条)

1. [周康荣](#) [腹部CT](#) 1993
2. [Weyman PJ](#) [CT of calcified renal masses](#) 1982
3. [肖喜刚](#) [肾癌的动态CT扫描初探](#) 1994
4. [张春阳; 翟树智; 李晨光](#) [CT对肾癌的诊断和分期](#)[期刊论文]-[中华泌尿外科杂志](#) 1994 (01)
5. [Carry NS](#) [Small renal masses \(lesions smaller than 3cm\): Imaging evaluation and management](#) 1995
6. [Miles KA; London NJM; Messions N](#) [Staging of renal cell carcinoma by dynamic computed tomography: A prospective comparison of two techniques](#)[外文期刊] 1990
7. [Sakai S; Yanase M; Koroku M](#) [Lobar dysmorphism of the kidney](#)[外文期刊] 1995
8. [Silverman SG; Lee BY; Seltzer SE](#) [Small renal masses: Correlation of spiral CT features and pathologic findings](#) 1994
9. [Osanai H; Tokunaka S; Yachiku S](#) [Localization of small renal tumor by dynamic computerized tomography](#) 1991
10. [Birnbaum BA; Jacobs JE; Ramchandani P](#) [Multiphasic renal CT: Comparison of renal mass enhancement during the corticomedullary and nephrographic phases](#) 1996

本文读者也读过(10条)

1. [王金红](#). [闵鹏秋](#). [刘荣波](#). [陈卫霞](#). [杨恒选](#) [肾细胞癌CT表现特征及其与时间窗的相关性研究](#)[期刊论文]-[中国医学影像技术](#)2004, 20(11)
2. [杨敏洁](#) [儿童肾脏肿瘤](#)[期刊论文]-[国外医学\(临床放射学分册\)](#)2002, 25(1)
3. [曹慧芳](#). [柯勇](#). [刘日华](#). [孟威](#). [CAO Hui-fang](#). [KE Yong](#). [LIU Ri-Hua](#). [Meng Wei](#) [肾脏肿瘤的MR动态增强扫描研究](#)[期刊论文]-[医学影像学杂志](#)2007, 17(10)
4. [王军](#). [刘焯](#). [赵永生](#). [王谦](#) [多层螺旋CT灌注成像在肾细胞癌中的诊断及鉴别诊断的价值](#)[期刊论文]-[中国社区医师\(医学专业\)](#) 2010, 12(29)
5. [陶晓娟](#). [孙波](#). [戴建平](#). [高培毅](#). [孙国强](#) [弥散加权成像表现弥散系数值在儿童海马硬化术前评定中的应用](#)[期刊论文]-[中国医学影像技术](#)2004, 20(4)
6. [易常春](#). [林陆生](#). [YI Changchun](#). [LIN Lu-sheng](#) [肾血管平滑肌脂肪瘤的CT表现](#)[期刊论文]-[医学影像学杂志](#)2009, 19(3)
7. [蒋涛](#). [韩希年](#). [肖湘生](#). [JIANG Tao](#). [HAN Xi-nian](#). [XIAO Xiang-sheng](#) [磁共振质子波谱分析在肾脏肿瘤中的应用](#)[期刊论文]-[实用放射学杂志](#)2006, 22(10)
8. [张静文](#). [胡建华](#) [B超及CT扫描诊断肾肿瘤的价值\(附18例分析\)](#)[期刊论文]-[齐齐哈尔医学院学报](#)2004, 25(3)
9. [何还珠](#) [肾透明细胞癌的1例报道](#)[会议论文]-2003
10. [黄淑琴](#). [邢树](#). [王杰](#). [丁国成](#) [肾血管平滑肌脂肪瘤的CT表现](#)[期刊论文]-[临床放射学杂志](#)2006, 25(12)

引证文献(16条)

1. [靳兆军](#). [石广云](#). [隋素英](#). [将峰](#) [螺旋CT多时相增强扫描诊断肾癌的价值](#)[期刊论文]-[中国医学影像学杂志](#) 2005 (1)
2. [邓永平](#) [螺旋CT多期增强扫描对肾癌的诊断价值](#)[期刊论文]-[健康大视野](#) 2012 (12)

3. [郝春娟](#), [任克](#), [崔兴宇](#), [柴瑞梅](#), [王强](#), [韩敏](#), [徐克](#) [多层螺旋CT多平面重组对肾癌术前临床分期的价值](#)[期刊论文]-[中国医学影像技术](#) 2009(6)
4. [廖耿辉](#), [迟素清](#), [洪锐彬](#), [陈卫鹏](#) [螺旋CT多期增强扫描诊断肾癌的应用性研究](#)[期刊论文]-[现代医用影像学](#) 2008(5)
5. [崔海龙](#), [赵亮](#), [张慧生](#) [螺旋CT多期增强扫描对肾癌的诊断价值](#)[期刊论文]-[实用医技杂志](#) 2007(6)
6. [黄宝泉](#), [张庆武](#), [曾维英](#) [螺旋CT多期扫描在小肾癌诊断中的应用价值研究](#)[期刊论文]-[国际医药卫生导报](#) 2009(22)
7. [周瑜](#) [螺旋CT肾癌分期的临床价值](#)[期刊论文]-[现代医药卫生](#) 2005(20)
8. [丁朝鹏](#), [潘廷甫](#), [孙新才](#), [曹坤利](#) [螺旋CT对肾癌的诊断和手术病理分期的相关性研究](#)[期刊论文]-[实用放射学杂志](#) 2003(10)
9. [季景田](#) [螺旋CT对早期肾癌的诊断价值](#)[期刊论文]-[中国当代医药](#) 2011(17)
10. [汪海涛](#), [张蕾](#), [郑少强](#), [蔡伟炯](#), [吴元佐](#), [唐俊军](#) [螺旋CT扫描在肾癌诊断中的应用](#)[期刊论文]-[上海医学影像](#) 2006(4)
11. [张蕾](#), [吴元佐](#), [唐俊军](#) [螺旋CT扫描在肾脏肿瘤性病变诊断中的价值](#)[期刊论文]-[中国医学影像技术](#) 2004(z2)
12. [李勇](#) [螺旋CT对肾癌的诊断价值](#)[期刊论文]-[安徽卫生职业技术学院学报](#) 2006(2)
13. [南喜文](#), [乔英](#), [李健丁](#) [肾癌螺旋CT三期增强扫描的诊断](#)[期刊论文]-[中国医学影像技术](#) 2006(5)
14. [傅立军](#), [王和平](#), [张铁英](#) [肾血管平滑肌脂肪瘤的CT表现](#)[期刊论文]-[中国基层医药](#) 2010(3)
15. [张社年](#), [周俊林](#), [何宁](#), [毛俊杰](#), [白亮彩](#), [赵建洪](#), [李晓鸣](#) [螺旋CT动态增强扫描在肾癌亚型诊断中的应用](#)[期刊论文]-[中国临床医学影像杂志](#) 2009(7)
16. [姜露莹](#) [兔VX₂肾癌生物学行为的超声监测和碘醇对其血流显像影响的研究](#)[学位论文]硕士 2005

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_lcfsszz200106010.aspx