

• 腹部偶发瘤管理建议 •

CT 偶发肾脏肿块的管理——美国放射学院(ACR)偶发病变委员会白皮书

Brian R. Herts, Stuart G. Silverman, Nicole M. Hindman, Robert G. Uzzo, Robert P. Hartman, Gary M. Israel, Deborah A. Baumgarten, Lincoln L. Berland, Pari V. Pandharipande

居胜红 译 龙莉玲, 沈文, 孙应实, 姚晋 审校

【摘要】 美国放射学院(American College of Radiology, ACR)偶发病变委员会(Incidental Findings Committee, IFC)发布了针对 CT 偶发性肾脏肿块的管理建议。这些建议更新了美国放射学院杂志(JACR)2010 年发布的关于肾上腺、肾脏、肝脏及胰腺偶发病变管理白皮书的肾脏部分内容。肾脏亚组委员会(包括 6 位腹部放射学家和 1 位泌尿科医师)制订这份管理流程。这些建议结合已发表的文献和专家意见,通过非正式的反复协商达成共识。文中每张流程图描述需要进一步行影像学检查、随访或转诊治疗的肾脏肿块的影像特征。我们的目的是对偶发性肾脏肿块的管理提供指导建议,从而改善医疗质量。

【关键词】 肾脏;肾脏小肿块;囊肿;Bosniak 分级;偶发病变

【中图分类号】 R737.11 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2018)02-0141-10

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2018.02.008

ACR 偶发病变项目概述

偶发病变项目的核心目标包括:①就描述偶发病变所需的患者特征和影像学特征形成共识;②为这些偶发病变的管理提供能平衡患者风险和收益的指导建议;③提出能反映影像诊断可信度的报告术语;④通过提出一个概括性的临床实践管理框架,来集中未来的研究焦点。2010 年 IFC 发布的第一版白皮书,提出了针对胰腺、肾上腺、肾脏及肝脏四种脏器偶发病变的管理流程^[1]。

共识过程:偶发肾脏肿块的管理方案

该版本是 IFC 对偶发性肾脏肿块管理建议的第 1 次修订版,由肾脏亚组委员会主席、指定的 5 位腹部放射学专家及 1 位泌尿科医师组成的委员会制定而成。亚组委员会根据已出版的文献形成初稿并达成共识。当缺乏文献依据时,由委员会专家补充意见。IFC 其他成员包括体部委员会主席、IFC 主席及其他亚组委员会主席对最初的管理流程进行校对。修订后的流程及对应的白皮书草案再提交给其余的 ACR 参与者,并获得建议和反馈意见。通过反复的修订后达成最终共识,随后白皮书定稿。IFC 的共识达成过程符合 ACR 的政策标准,但不符合任何明确的、正式的国家

标准。该管理流程和建议并不代表 ACR 实践指南或 ACR 适用性标准。该共识更适合被看作“指导”及“建议”,而非具有正式定义的“指南”。

流程图的要素:彩色编码

该管理流程包括 5 个流程图(图 1~5),每个流程图中的黄色方框代表所采用或获取的临床信息(影像特征、随访稳定性等),绿色方框代表建议采取的措施(如进一步影像检查或转诊治疗),红色方框代表检查及监测可以终止(良性或惰性肿块)。为简化流程图,每个流程提及大部分而非全部的影像表现及临床情况。当遇到流程以外的情况时,放射科医师要脱离流程,根据发现的影像学特征及患者特点做出决策,要注意这个流程只是“建议”,不是“诊治标准”。

拟解决问题的性质及范围

肾脏肿块大多数是良性囊肿,其发生率随年龄增长而增高^[2,3],多达 40% 的患者 CT 上可见^[4]。偶发性肾脏肿块值得关注的原因是大多数肾细胞癌为偶然发现^[5],且这种情况的患者预后更好^[6-8]。然而单纯肾囊肿患者的泌尿系统症状发生率不会增高^[9],因此囊肿亦多偶发。在临床工作中,肾癌及肾盂癌相对少见,据统计,其在 2016 年新发癌症病例中仅占 3.7%,低于乳腺癌、肺癌、前列腺癌、淋巴瘤、结肠癌及膀胱癌^[10]。此外,很多偶发小肾癌的患者在治疗后并不能获益^[11-13]。因此,在评估偶发性肾脏肿块时,需要在早

译者单位:南京,东南大学附属中大医院放射科(居胜红);南宁,广西医科大学第一附属医院放射科(龙莉玲);天津,天津市第一中心医院放射科(沈文);北京,北京大学肿瘤医院放射科(孙应实);成都,四川大学华西医院放射科(姚晋)

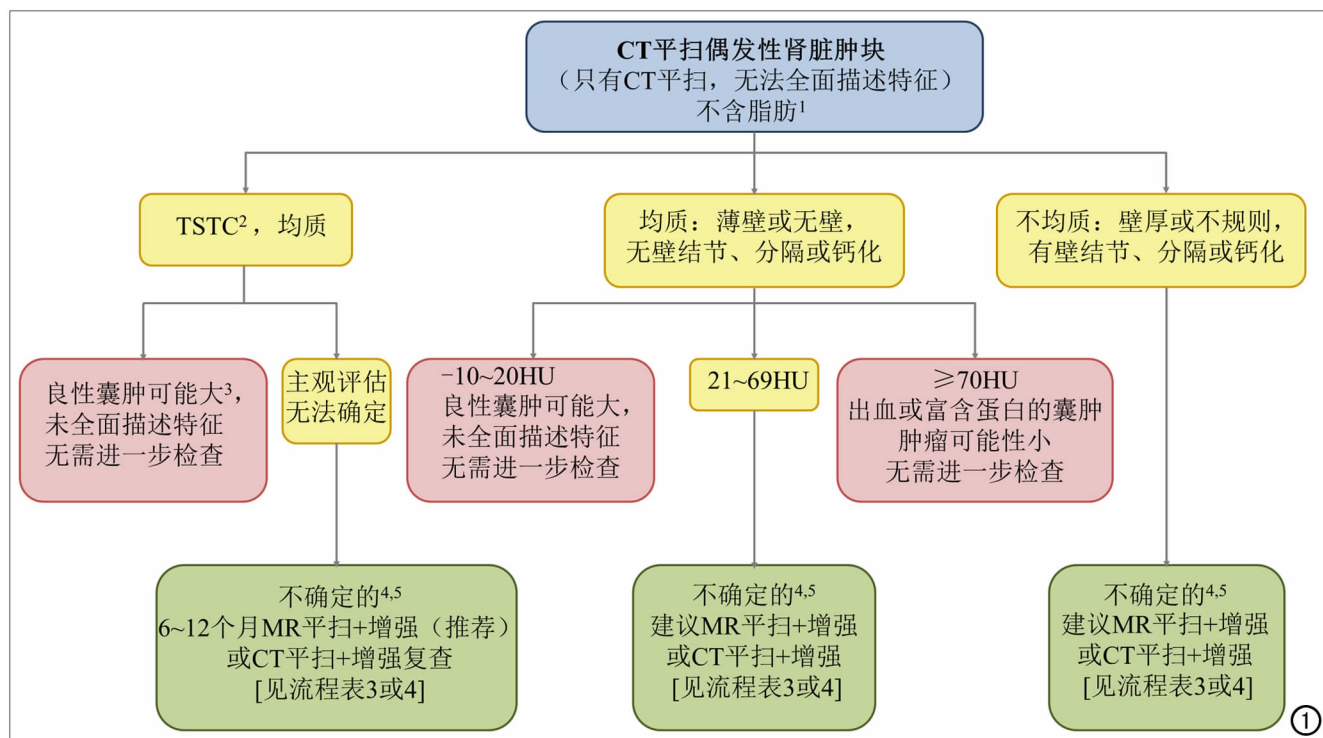


图1 CT平扫检出的偶发性肾脏肿块的处理流程图。¹如果肿块含有脂肪密度(某区域CT值 <-10 HU),请参考图5。²TSTC,肿块太小,难以描述特征。³边界清晰、密度均匀的TSTC肾脏肿块,如果平扫密度明显低于或高于周围肾实质,则很可能是良性囊性灶。⁴MR推荐用于评价较小的肿块(<1.5 cm)或发现疑似乏血供肿块的强化;超声可用于描述均匀高密度肿块如出血或含蛋白囊肿。⁵如有既往检查的影像学图片,影像征象无变化且至少5年的年均生长 ≤ 3 mm的肾脏肿块很可能无临床意义,无需进一步检查。

期发现肾细胞癌的潜在益处,和检查/治疗那些临床意义不大的肾脏良性肿瘤,或小的恶性肿瘤引起的潜在损害间进行权衡。

1. 偶发性肾脏肿块定义

偶发性肾脏肿块即因非泌尿系疾病行影像学检查而初次发现的肾脏肿块,从肿块的影像特征中可得出以下三种结论之一:①可完全描述其特征:根据影像征象诊断为单纯或复杂囊肿,或实性肿瘤(含或不含脂肪),可做出管理建议;②无法完全描述其特征:在提出管理建议前还需进一步评估;③无法完全描述其特征:根据可靠的良性征象,进一步评估很可能无益处。

2. 推荐的治疗

肾脏肿瘤的治疗方法较多,其优缺点不在本文的讨论范围。我们的任务是明确肿块需要转诊处理的情况,以及讨论考虑经皮穿刺活检的指征;我们不比较不同治疗方式的优缺点,亦不决定最佳的处理方案^[14]。美国泌尿协会及美国临床肿瘤学会已发布对小的肾脏肿块(≤ 4 cm)的处理建议^[15,16]。

3. 可能影响肾脏肿块处理的因素

需特别注意对疑似肾细胞癌、生存期有限、伴严重合并症,或手术风险较大的患者的处理。积极的监测对无症状的、小的肾细胞癌是安全的,至少短期内安

全:对一组无症状、病理分期为T1期的实性肿瘤以及Bosniak IV级的囊性肿瘤患者进行平均41个月的随访,并延迟对他们的干预,结果显示无一进展^[17]。因此,对于那些按照流程图建议治疗或监测的无症状患者,若手术预期较差或生存期有限,可以仅进行监测或不再进一步评估,这也适用于有相同情况的、流程图中的任何其他偶发性肾脏肿块。而当患者出现症状时,可能需要调整处理方案。发生在女性的肾脏肿瘤良性的可能性更高^[18],但性别对良性肿瘤的预测价值还不足以形成一条单独的管理路径。

报告要点

在使用流程图前,确定肿块起源于肾脏而非肾周腹膜后,排除肾柱肥大或瘢痕引起的假瘤及非肿瘤性疾病(如肾动脉瘤、肾盏憩室、局灶性感染或脓肿)至关重要。虽然局灶性肾脏感染,包括脓肿通常不是偶发的,但其症状和体征可能在影像诊断后才出现。另外,虽然在流程中列出肿块内钙化,但应注意位于肾门、仅周围钙化的肿块可能是肾动脉瘤。对这些疾病的处理不在流程图内。

以下要素在评估和指导偶发性肾脏肿块的处理时是必要的。虽然没有必要描述每个肿块的所有影像特

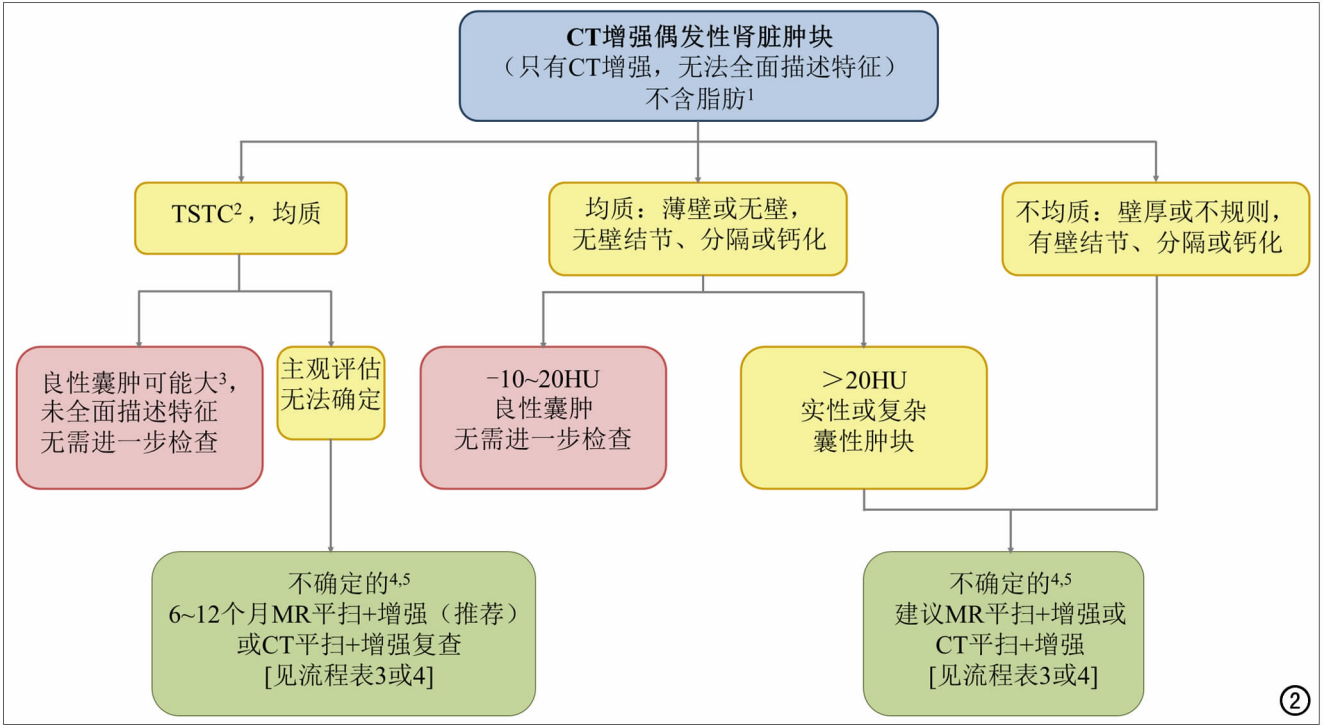


图 2 CT 增强检出的偶发性肾脏肿块的处理流程图。¹如果肿块含有脂肪密度(某区域 CT 值<-10HU),请参考图 5。² TSTC, 肿块太小, 难以描述特征。³边界清晰、密度均匀的 TSTC 肾脏肿块, 如果增强密度明显低于周围肾实质, 则很可能是良性囊性灶。⁴ MR 推荐用于评价较小的肿块(<1.5cm)或发现疑似乏血供肿块的强化; 超声可用于描述均匀高密度肿块如出血或含蛋白囊肿。⁵ 如有既往检查的影像学图片, 影像征象无变化且至少 5 年的年均生长≤3mm 的肾脏肿块很可能无临床意义, 无需进一步检查。

征(如每个单纯囊肿), 但当建议进一步评估及转诊处理时, 强烈建议描述以下提示肿块结论的征象: 肿块大小; 肿块密度、均匀或不均匀、强化情况; 囊性肿块的复杂性(Bosniak 分级); 生长及形态改变; 活检的作用。

① 肿块大小: 多数情况下, 肿块大小与恶性的可能性相关^[18-23], 因此可指导实性肾脏肿块的治疗。体积较小的肿块良性可能性更大: <1cm 的肿块良性可能性约 40%, 1~4cm 间的约 20%, >4cm 的不到 10%^[19,20]。体积较小的肾癌更可能为惰性, 发生转移的风险较低^[23,24]。

② 肿块密度、均匀或不均匀、强化情况: 病灶密度、均匀或不均匀(表 1)及强化情况对 CT 评估肾脏肿块至关重要。应在病灶的不同部位放置多个感兴趣区来测量 CT 值^[25], 多个感兴趣区能评估 CT 值的可重复性, 提供异质性的客观证据^[25], 绝不能仅依据个别体素测得的 CT 值。当既有 CT 平扫又有增强扫描时, 平扫 CT 值为-10~20HU 的均质肿块为单纯肾囊肿。虽然肾细胞癌的平扫 CT 值也可能<20HU, 但其密度几乎都是不均匀的^[26]。平扫 CT 值<20HU 的均质型肾细胞癌非常罕见^[27,28]。因此, 平扫和/或增强扫描的 CT 值为-10~20HU 的均质肿块均为单纯囊肿(Bosniak I 级, 表 2), 无需进一步评估。

表 1 肾脏肿块不均质的征象

厚壁
一个及以上分隔
壁结节
可测量或肉眼可见的密度差
钙化

表 2 肾囊肿 Bosniak 分级标准

Bosniak 分级	描述
I 级	良性单纯囊肿, 细线样薄壁, 无分隔、钙化或实性成分。平扫密度均匀, 接近水样密度(-10~20HU), 无强化
II 级	良性最低级复杂囊肿, 可有少量细线样分隔, 可能有无法测得的"感觉强化"; 囊壁或分隔可有细小钙化或短粗钙化; 另外, 病变可表现为边界清楚的、无强化、均匀、直径<3cm 的肿块, CT 值高于单纯液体(高密度囊肿)
II F 级	通常为良性复杂肾囊肿, 多发细线样分隔, 囊壁或分隔光滑略厚, 囊壁或分隔可见较厚或结节状钙化, 可能有无法测得的"感觉强化"; 另外, 病变可表现为边界清楚的、无强化、均匀、直径>3cm 的肿块, CT 值高于单纯液体
III 级	不能确定良恶性的复杂肾囊性肿块, 有不规则的厚壁及分隔, 增强扫描显示囊壁及分隔强化
IV 级	含有可强化的软组织成分的恶性肾囊性肿块(囊性肾细胞癌)

平扫 CT 值≥70HU 的均质肿块几乎均为高密度的 Bosniak II 级囊肿^[27,29], 无需进一步评估。但肾细

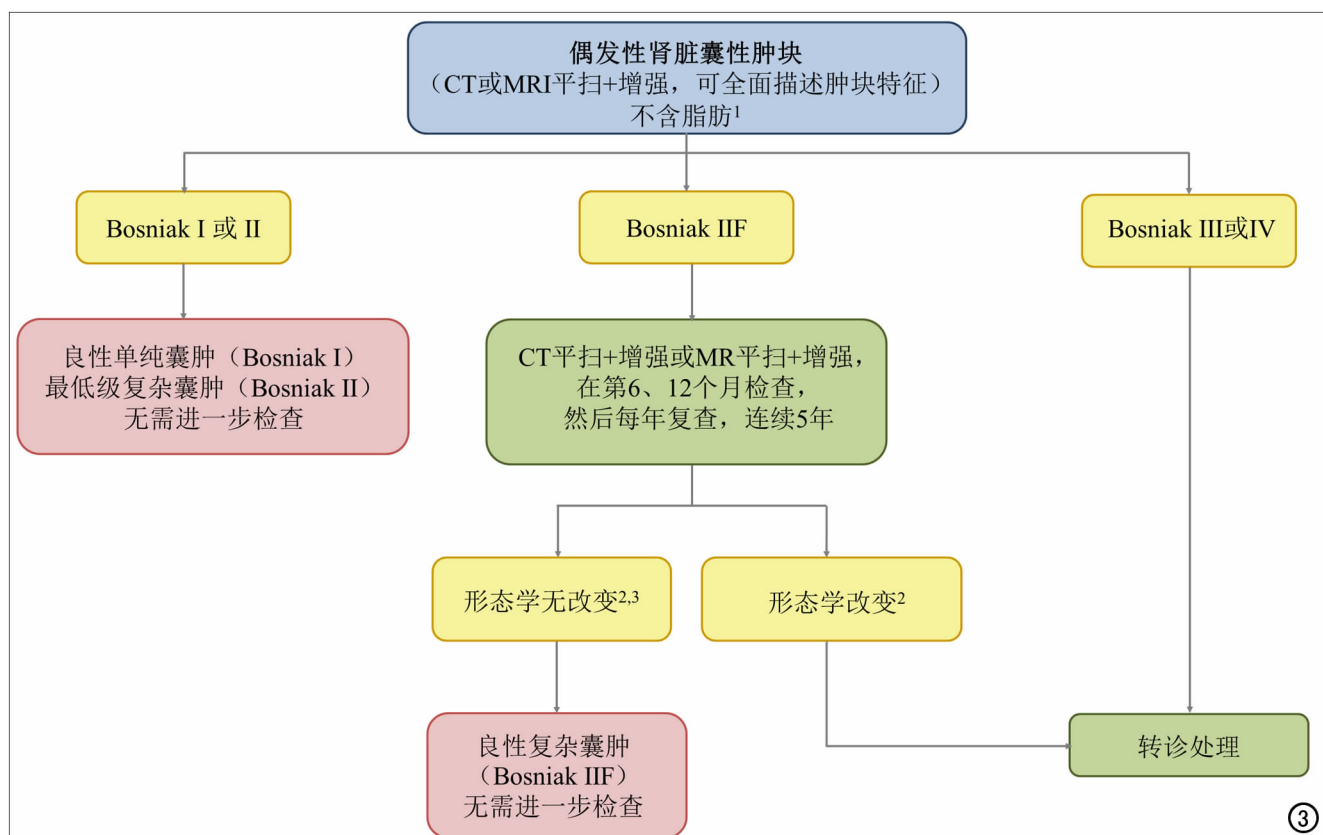


图3 CT或MRI平扫加增强扫描检出的肾脏囊性肿块的处理流程图。¹如果肿块含有脂肪密度(某区域CT值 <-10 HU),请参考图5。²形态学改变包括:分隔数目增多,壁或分隔增厚,出现实性结节成分(包括再分级升级为Bosniak III或IV级),囊性肿块增大而无形态学改变,不表示恶性。³Bosniak IIF级的肾脏囊性肿块若影像特征至少5年无变化,可认为是稳定的,很可能无临床意义。

胞癌及高密度囊肿增强扫描的CT值均可 ≥ 70 HU。

对于平扫CT值介于 $20\sim 70$ HU,或仅增强扫描CT值 >20 HU的均质肿块,CT或MRI平扫及增强检查是必要的。检查中肾肿块或囊性肿块的任何结节部分出现强化(表3)均提示肿瘤可能^[30-32]。尽管CT或MRI的一些强化模式可提示良性肿瘤或肾癌的特殊亚型,但目前还没有哪种强化模式具有足够的敏感性、特异性以纳入流程图中。不过,当提示良性或不活跃的征象出现时,可考虑经皮肾穿刺活检术^[33-38]。

表3 肿块强化的CT和MRI标准

CT标准:增强后密度增高程度	
≥ 20 HU	肯定有强化
$10\sim 20$ HU	可疑强化,需考虑束硬化、肿块位置等因素 [*]
≤ 10 HU	无强化
MRI强化标准	
增强后信号增高 $\geq 15\%$	有强化病灶
其他方法	剪影图信号可见

注:^{*}如果不存在这些因素,肿瘤向肾外生长或较大,则使用更严格标准(15HU)作为判断强化的界值。

肿块内感兴趣区的CT值 <-10 HU表明含有脂肪成分^[39]。发生在肾脏的含脂肿块绝大多数为(angiomylipoma,AML),AML多含有CT值非常接近

于脂肪组织(-100 HU)的区域^[40]。然而,少部分AML在CT平扫上无肉眼可见的脂肪成分(称为乏脂型AML),可能会误诊为肾癌^[39-42]。由于在一项多层螺旋CT的模拟研究中,部分囊肿的CT值 <-10 HU^[43],故应考虑通过MRI或超声检查来评估CT值在 $-20\sim -10$ HU间的均质肿块从而排除囊肿。AML出现钙化极其罕见,因此,含散在脂肪及钙化的肿块通常考虑为肾癌。

任何不均质的肾脏肿块(有厚壁、分隔、壁结节、不均匀密度或钙化,表1)^[27],需全面、完整的描述其特征。

有些偶发瘤的体积过小(<2 倍重建层厚),难以精确测量其密度,被称为“太小无法描述(too small to characterize, TSTC)^[25]”。薄层检查(<1 mm)可减少上述情况,同时,这些病灶通常无临床意义且多数主观上即可做出判断。

③囊性肿块的复杂性(Bosniak分级):实性肿块的恶性可能性与病灶大小有关,而囊性肿块的恶性可能性基于囊肿的复杂程度。囊性肾癌的体积较实性肾癌小、分期早、级别低、生物学行为不活跃^[44]、患者生

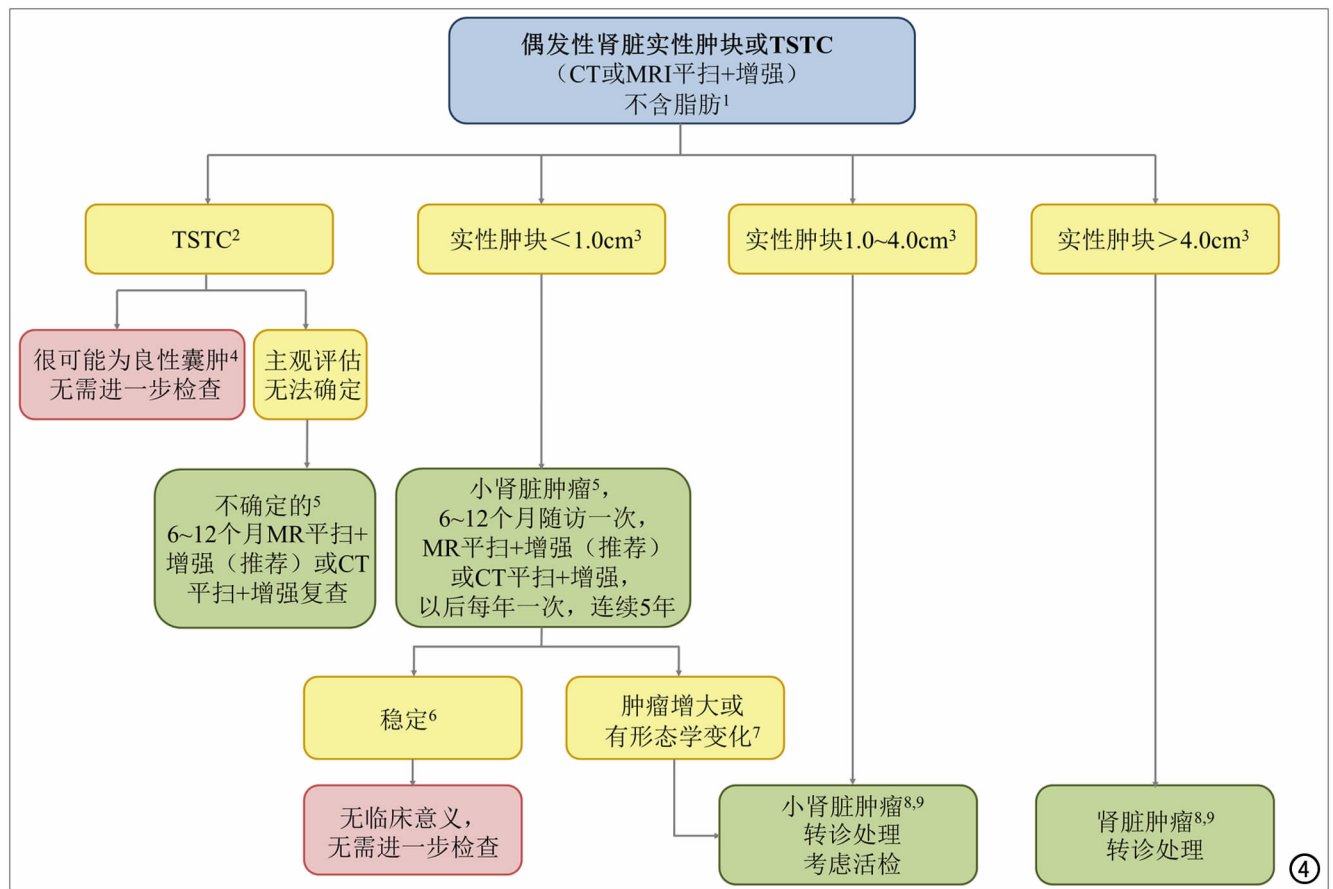


图4 CT或MRI平扫加增强扫描检出的特征描述全面的肾脏实性肿块或TSTC的肿块的处理流程图。¹如果肿块含有脂肪密度(某区域CT值 $<-10\text{HU}$),请参考图5。²TSTC,肿块太小,难以描述特征。³大小,任何平面内的肿块最大径,根据第7版TNM分期标准。⁴边界清晰的TSTC肾脏肿块,无论钙化与否,密度均匀、增强各期密度明显低于肾实质或平扫密度明显高于肾实质的肿块,很可能是良性囊性灶,无需进一步评估。⁵MR推荐用于评价较小的肿块($<1.5\text{cm}$)或发现疑似乏血供肿块的强化。⁶影像征象无变化且至少5年的年均生长 $\leq 3\text{mm}$ 的肾脏肿块是稳定的,很可能无临床意义。⁷肿块增大定义为年均增长 $\geq 4\text{mm}$;任何肿块均质性的变化都认为是形态学改变,如轮廓、密度及分隔数目的改变。⁸考虑活检,CT平扫高密度或 $T_2\text{WI}$ 低信号的肿块尤其要考虑,因为这些很可能是乏脂型AML。⁹当需要病理来确定治疗方式,但活检有风险或有禁忌证无法活检时,考虑行MRI检查以观察 $T_2\text{WI}$ 上信号,乏脂型肾AML及乳头状肾细胞癌信号较肾透明细胞癌低(肾透明细胞癌 $T_2\text{WI}$ 上通常为稍高信号且信号不均)。

存率较高、转移较少^[45],因此流程中对囊性及实性肿块的处理不同(图3,4)。

我们推荐使用Bosniak分级标准来评估肾脏囊性肿块(表2)^[46-48]。随访研究显示Bosniak II F、III级囊性肿块通常无进展为高级别的局部肿块的可能,亦无远处转移^[49-51],因此对于Bosniak II F、III级的复杂囊性病变,是基于囊性肾癌侵袭性低的特点和目前报道的分别为11%和54%的恶变率(注意有肾癌病史,或同时存在Bosniak IV级或实性肿块者恶变率更高)来处理的^[50,51]。虽然不同机构对Bosniak III级肿块的处理不同,但手术切除通常是有利的^[52]。钙化曾作为Bosniak分级标准的要素之一,但现在认为已不再重要^[47]。病灶大小不是Bosniak分级系统的因素。肾

癌坏死后的CT值可能呈液体密度,但通常不均质,且边界不规则,不应误诊为囊性。

④生长及形态改变:许多小的肾脏实性肿瘤生长缓慢或不生长,肾细胞癌在没有长大的情况下很少发生转移^[53-58]。对200多个肾脏小肿块($<4.1\text{cm}$)进行平均34个月的随访的一项Meta分析发现,肿块平均每年增长 0.28cm ,其中仅1%发生转移^[59]。尽管肿块不生长或生长缓慢并不能完全确保良性,但却可反映其生物学行为不活跃。越来越多的数据支持对肾脏实性小肿块进行监测^[25,60,61],我们建议对于 $<1.0\text{cm}$ 的实性及性质不明的肿块进行随访监测(图4)^[5,48]。肿块的快速生长与随访期间发生转移的风险增高相关。对一组 $\geq 4\text{cm}$ 的肾脏实性肿块及Bosniak IV级肿

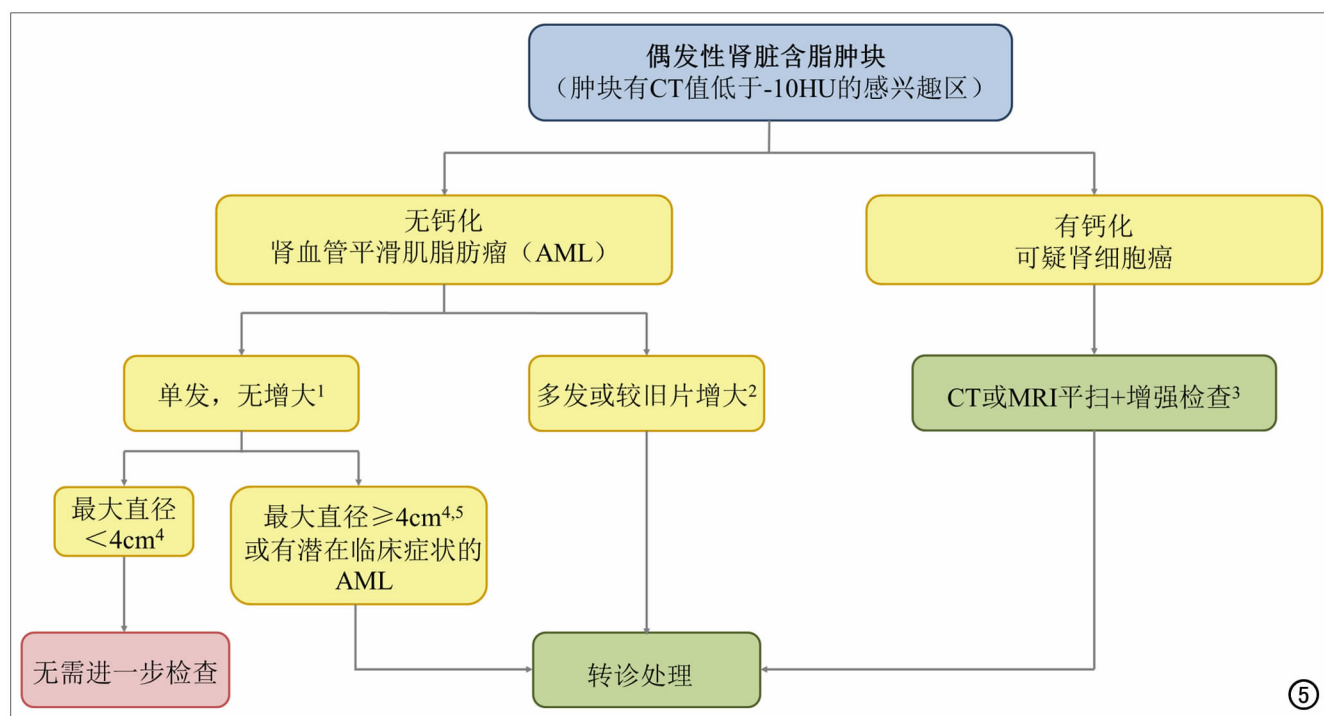


图5 含脂肪密度(<-10HU)的偶发性肾脏肿块的处理流程图。¹偶发的散发性AML(即无血尿、腰痛或病灶周围出血)。²许多泌尿科医师会随访生长迅速的小AML患者,一些多发性AML患者可能受益于对结节性硬化症的评估。³若仅CT平扫,建议行CT/MR平扫及增强检查。⁴无论病灶多大,一旦AML患者出现症状(血尿、腰痛或自发性出血)应立即至泌尿外科就诊。⁵≥4cm的AML或伴0.5cm以上动脉瘤的患者需要采取预防性治疗。

块患者的随访发现,13.8%(5/36)发生远处转移,肿块平均每年增大2.8cm^[62]。对性质不明确的复杂囊性肿块(Bosniak II F级),若仅有体积增大但无形态学改变,则不必怀疑恶性可能^[46]。

肾脏肿块一旦发生任何形态学改变(不均质程度增加),需警惕肾细胞癌并根据需要进行转诊治疗。良性囊肿进展为肿瘤者少见,当检测不到形态学改变时更不会发生^[3]。

根据随访研究结果,管理流程建议认为,无形态学改变、在监测≥5年的情况下、且平均每年生长≤0.3cm的病灶比较稳定,转移的可能性微乎其微^[55,63]。这也用于回顾性分析,查看既往的检查很重要,包括非腹部检查的图像,如脊柱MRI等来评价病灶的稳定性。遗憾的是,随访多长时间才能很有把握地诊断病灶为非活跃性或良性并结束随访,还未确定^[6]。T1a期肿瘤的患者年龄、症状、影像征象和最大径不是肿块生长的预测因素,不能用来代替监测^[55,64]。

⑤活检的作用:肾脏肿块活检有效且安全^[65,66]。随着我们对肾脏小肿块的特性及自然过程的认知的加深^[17,57,64],经皮肾穿刺活检已经越来越多地用于肾脏小肿块的处理中^[65-67]。肾穿刺有许多适应证^[30,65,66],对于偶发性肾脏肿块的处理,活检的目的主要是明确

肿块的良恶性,及评价恶性肿瘤转移的可能性大小。遗憾的是,目前还没有足够可靠的影像征象将乏脂型AML、肾嗜酸细胞瘤及其他肾脏良性肿瘤与肾细胞癌相鉴别^[34,40-42,68-70]。但当有影像特征提示可能是良性肿瘤如乏脂型AML时(如增强可见强化的平扫高密度肿块或T₂WI低信号肿块,尤其是年轻女性患者),强烈推荐肾活检^[40,70]。通常认为活检对肾脏囊性肿块的评估价值有限,但其可能有助于外科手术困难的患者。同样的,无论病灶大小,活检有助于临床生存期有限或有严重合并症患者的治疗方案的制定^[25,30,65]。

应用管理方案的纳入标准和排除标准

本管理方案只适用于无症状的成人偶发性肾脏肿块患者(≥18周岁),不适用于有肾脏肿瘤易感性的临床疾病或遗传综合征,不适用于有原发肿瘤(如肺癌、淋巴瘤或黑色素瘤)病史、可能为肾转移瘤的患者。本管理方案也不适用于浸润性肾脏改变的患者,这些疾病的鉴别诊断范围宽泛^[71],需要另行处理。对有淋巴结肿大、远处转移或极有可能是肾癌的肿块应直接治疗。

影像特征及临床特征的意义

1. 流程图的基本原则

①含脂肪密度的(CT 值 <-10 HU)肾脏肿块被安排在一个单独的流程(图 5)。注意增强 CT 未显示脂肪密度的肿块,在 MRI 或薄层 CT 平扫可能会发现脂肪密度。

②其他流程图根据可使用的检查方式划分为:CT 平扫(图 1),CT 增强(图 2),CT 或 MRI 平扫加增强(图 3、4)。

③对 MRI 和 CT 平扫加增强的偶发性肾脏肿块的指导建议一致。

④许多 TSTC 的肾脏肿块良性可能性大,可主观评价。

⑤“管理”表示有必要考虑活检或治疗(即根治术)、监测、或影像学以外的其他检查(如结节性硬化症)。

2. 流程图概述

流程图 1:CT 平扫检出的偶发性肾脏肿块。流程图如图 1 所示。尽管大多数肾脏肿块在 CT 平扫时无法全面描述,但 CT 值在 $-10\sim 20$ HU 间的均质肿块很可能是良性囊肿。一些亚组委员会成员建议将 15HU 作为较保守的上限,但目前还没有证据支持。CT 平扫 ≥ 70 HU 的均质肿块可明确诊断为 Bosniak II 级高密度囊肿而无需进一步检查或治疗^[27,29]。进一步检查只会加重患者焦虑的情绪和增加检查费用,而不太可能改变诊断的结果。

平扫 CT 值在 $20\sim 70$ HU 间的均匀肿块及任何密度不均匀的肿块需 CT 或 MRI 进一步诊断。肿块 < 1.5 cm,只要无禁忌证均建议进行 MRI 检查^[48](见“成像方式选择”),也可应用超声检查,当后者极可能描述病灶特征时(体型较瘦的患者或较大的均质肿块)。

多数 CT 平扫检出的 TSTC 肿块是良性或无临床意义的,只有当 TSTC 肿块与周围肾实质平扫密度相仿时,才建议进一步影像检查(推荐 6~12 个月内行 MRI 检查/CT 检查)。部分亚组成员建议更早采用 MRI 以便明确诊断,然而另一部分则建议推迟检查以评估肿块生长情况。

流程图 2:CT 增强扫描检出的偶发性肾脏肿块。流程图如图 2 所示。增强 CT 值在 $-10\sim 20$ HU 间的均质肿块是良性单纯囊肿,无需进一步评估。CT 值 > 20 HU 的均质肿块需进一步检查(建议 MRI 或 CT,小病灶首选 MRI)以鉴别高密度 Bosniak II 级囊肿和肾实性肿瘤。CT 增强扫描检出的不均质肿块需要 MRI 或 CT 平扫加增强检查。

增强 CT 发现的许多 TSTC 肿块是良性或无临床意义的。大部分 TSTC 肿块密度明显低于周围强化的肾实质,无需进一步检查;反之则建议 6~12 个月内行 MRI/CT 平扫加增强检查(因 MRI 对小囊肿特征

的描述具有特异性,推荐首选 MRI)。

流程图 3:CT 或 MRI 平扫加增强扫描检出的肾脏囊性肿块。流程图如图 3 所示。囊性肿块的特点是病灶以均匀圆形或卵圆形无强化区为主(表 3),建议采用 Bosniak 分级系统(表 2)。Bosniak I 级及 II 级囊性肿块确定为良性的,无需随访。Bosniak II F 级由于有较小的恶性可能,需要监测肿块的形态学改变,虽无明确的研究证实最合适的随访频率及间隔时间,我们建议首先半年一次,随后每年一次,至少连续五年,这样可以对形态学变化加以识别。Bosniak III 级及 IV 级恶性可能性高,需积极治疗。但生存期有限、伴合并症或手术风险高的 III 级患者也可仅进行监测。

流程图 4:CT 或 MRI 平扫加增强扫描检出的肾脏实性肿块或 TSTC 肿块。流程图如图 4 所示。肾实性偶发瘤的处理^[30]根据肿块的大小决定。尽管 < 1 cm 的实性肿块中,60%可能为恶性,但其生物学行为多不活跃,发生转移的可能性非常小^[23,24,72,73],因此建议首先半年一次,随后每年 MR/CT 随访一次,直到 > 1 cm 再进行治疗。由于转移风险低,部分小的肾实性肿块可一直监测至 2 或 3cm^[24,73]。

由于大约 80%的 1~4cm 的实性肾脏肿块在病理上是恶性的^[19],除非有影像指标可鉴别侵袭性与否,否则一律建议治疗。亦可按照之前文献的详细说明考虑进行活检^[67]。 > 4 cm 的实性肿块需即刻处理,因为约 90%是恶性的,并且转移风险较高^[18]。对于这类肿块,活检可能有助于指导治疗,但基本是用于伴明显合并症的患者。

与 2010 年发布的白皮书^[1]相比,本管理流程的变动在于实性肿块分为 1~4cm 及 > 4 cm,而不是以往的 1~3cm 及 > 3 cm。这与肾癌第 7 版 TNM 分期、美国泌尿协会及美国临床肿瘤学会指南同步^[15,16]。既往采用 3cm 作为界值是由于肿块 > 3 cm 时,其转移发生率增加^[73]。

流程图 5:含脂肪密度的肾脏肿块。流程图如图 5 所示。含脂肪密度、无钙化的肾脏肿块很可能是良性的 AML,无钙化的肾细胞癌极少含微量脂肪^[74,75]。大多数 AML 是散发的,肿块 < 4 cm 的无症状患者可保守管理,无需影像监测。少数情况下,病灶检出后有指向性地询问病史可采集到患者的临床症状。有症状的患者(腰痛、血尿或自发性出血)或快速增大的 AML 需要进行治疗。 > 4 cm 或伴动脉瘤(> 5 mm)的 AML 自发性出血的风险高,同样需采取预防性治疗^[76]。多发 AML 或伴结节性硬化皮脂腺瘤的患者需排除有无结节性硬化症^[40]。既有脂肪又有钙化的肿块推荐行 CT/MRI 平扫加增强检查,以期对可能的但不常见的含脂肪的肾细胞癌进行全面的定性和分

期。

成像方式选择

1. 基本选择: MRI 和 CT

CT 或 MRI 评价肾脏肿块时应按照专门的肾脏肿瘤扫描方案进行平扫及增强检查^[30]。尽管 CT 和 MRI 均可以很好地检测及评价肾脏肿块^[77], 但 MRI 具有组织对比分辨率更高等优势。MRI 对增强更敏感, 故推荐用于描述强化不明确的肿块或强化结节^[78]。肾脏小囊肿因在 T₂WI 上呈高信号, 更容易被 MRI 检出和定性; 同时, MRI 能更好地显示小病灶的强化, 不会出现 CT 上的假性增强现象^[79,80]。综上, 我们更推荐使用 MRI 来评价较小的肾脏病灶。MRI 对乏脂型肾 AML 的诊断特异性更好^[81,82]。MRI 可显示复杂囊性肿块的更多分隔或增厚的囊壁, 可能会增加 Bosniak 等级^[83]。

2. 新技术及其他方法

双能 CT 及增强超声均在偶发性或性质不确定的肾脏肿块的诊断中显示出巨大的潜力^[84,85]。对于仅在增强的情况下发现的肾脏病变, 双能 CT 可利用碘基图及虚拟平扫图全面地描述其特征^[86,87]。增强超声的强化方式可鉴别肿块的良恶性, 从而指导处理^[85,88]。由于双能 CT 及增强超声尚未在美国广泛使用^[89], 因而未直接纳入流程图中。对于特征描述全面的肾脏肿块, 那些使用双能 CT 及超声增强的机构可以将其数据与流程图相结合来指导治疗(图 3、4)。PET-CT 及 PET-MRI 对诊断偶发性肾脏肿块的价值有限, 不推荐使用。

致谢: ACR 感谢腹部放射学会、CT 及 MRI 学会为本白皮书做出的贡献及支持。此外, 我们感谢 ACR IFC 执行委员会成员 Alec Megibow 博士(IFC 胰腺亚组委员会主席)、William-Mayo-Smith 博士(IFC 肾上腺亚组委员会主席)和 Richard Gore 博士(IFC 肝脏亚组委员会主席)对本白皮书的投入和反馈。

参考文献:

- [1] Berland LL, Silverman SG, Gore RM, et al. Managing incidental findings on abdominal CT: white paper of the ACR incidental findings committee[J]. J Am Coll Radiol, 2010, 7(10): 754-773.
- [2] Ravine D, Gibson R, Donlan J, et al. An ultrasound renal cyst prevalence survey: specificity data for inherited renal cystic disease [J]. Am J Kidney Dis, 1993, 22(6): 803-807.
- [3] Terada N, Ichioka K, Matsuta Y, et al. The natural history of simple renal cysts[J]. J Urol, 2002, 167(1): 21-23.
- [4] Carrim ZI, Murchison JT. The prevalence of simple renal and hepatic cysts detected by spiral computed tomography[J]. Clin Radiol, 2003, 58(8): 626-629.
- [5] Guðmundsson E, Hellborg H, Lundstam S, et al. Metastatic potential in renal cell carcinomas ≤ 7 cm; swedish kidney cancer quality register data[J]. Eur Urol, 2011, 60(5): 975-982.
- [6] Volpe A, Panzarella T, Rendon RA, et al. The natural history of incidentally detected small renal masses[J]. Cancer, 2004, 100(3): 738-745.
- [7] Tsui KH, Shvarts O, Smith RB, et al. Renal cell carcinoma: prognostic significance of incidentally detected tumors[J]. J Urol, 2000, 163(2): 426-430.
- [8] Patard JJ, Rodriguez A, Rioux-Leclercq N, et al. Prognostic significance of the mode of detection in renal tumours[J]. BJU Int, 2002, 90(4): 358-363.
- [9] Caglioti A, Esposito C, Fuiano G, et al. Prevalence of symptoms in patients with simple renal cysts[J]. BMJ, 1993, 306(6875): 430-431.
- [10] SEER Kidney cancer data. Natl cancer inst surveill epidemiol end results program 2016. <http://seer.cancer.gov/statfacts/html/kidrp.html> (accessed January 29, 2017).
- [11] Kane CJ, Mallin K, Ritchey J, et al. Renal cell cancer stage migration: analysis of the national cancer data base[J]. Cancer, 2008, 113(1): 78-83.
- [12] Hollingsworth JM, Miller DC, Daignault S, et al. Rising incidence of small renal masses: a need to reassess treatment effect[J]. J Natl Cancer Inst, 2006, 98(18): 1331-1334.
- [13] Welch HG, Black WC. Overdiagnosis in cancer[J]. J Natl Cancer Inst, 2010, 102(9): 605-613.
- [14] Kunkle DA, Eggleston BL, Uzzo RG. Excise, ablate or observe: the small renal mass dilemma-a meta-analysis and review[J]. J Urol, 2008, 179(4): 1227-1234.
- [15] Campbell SC, Novick AC, Belldegrun A, et al. Guideline for management of the clinical T1 renal mass[J]. J Urol, 2009, 182(4): 1271-1279.
- [16] Finelli A, Ismaila N, Bro B, et al. Management of small renal masses: American society of clinical oncology clinical practice guideline[J]. J Clin Oncol, 2017, 35(6): 668-680.
- [17] Kouba E, Smith A, McRackan D, et al. Watchful waiting for solid renal masses: insight into the natural history and results of delayed intervention[J]. J Urol, 2007, 177(2): 466-470.
- [18] Umbreit EC, Shimko MS, Childs MA, et al. Metastatic potential of a renal mass according to original tumour size at presentation [J]. BJU Int, 2012, 109(2): 190-194.
- [19] Corcoran AT, Russo P, Lowrance WT, et al. A review of contemporary data on surgically resected renal masses-benign or malignant? [J]. Urology, 2013, 81(4): 707-713. DOI: 10.1016/j.urol. 2013.01.009.
- [20] Frank I, Blute ML, Chevillie JC, et al. Solid renal tumors: an analysis of pathological features related to tumor size[J]. J Urol, 2003, 170 (6 Pt 1): 2217-2220. DOI: 10.1097/01.ju.0000095475.12515.5e.
- [21] Schlomer B, Figenshau RS, Yan Y, et al. Pathological features of renal neoplasms classified by size and symptomatology [J]. J Urol, 2006, 176 (4 Pt 1): 1317-1320. DOI: 10.1016/j.juro. 2006.06.005.
- [22] Johnson DC, Vukina J, Smith AB, et al. Preoperatively misclassified, surgically removed benign renal masses: a systematic review of surgical series and united states population level burden estimate[J]. J Urol, 2015, 193(1): 30-35. DOI: 10.1016/j.juro.

- 2014, 07, 102.
- [23] Thompson RH, Kurta JM, Kaag M, et al. Tumor size is associated with malignant potential in renal cell carcinoma cases[J]. J Urol, 2009, 181(5): 2033-2036.
 - [24] Thompson RH, Hill JR, Babayev Y, et al. Metastatic renal cell carcinoma risk according to tumor size[J]. J Urol, 2009, 182(1): 41-45.
 - [25] Silverman SG, Israel GM, Trinh QD. Incompletely characterized incidental renal masses; emerging data support conservative management[J]. Radiology, 2015, 275(1): 28-42.
 - [26] Schieda N, Vakili M, Dilauro M, et al. Solid renal cell carcinoma measuring water attenuation (10~20HU) on unenhanced CT[J]. Am J Roentgenol, 2015, 205(6): 1215-1221.
 - [27] Pooler BD, Pickhardt PJ, O'Connor SD, et al. Renal cell carcinoma; attenuation values on unenhanced CT[J]. Am J Roentgenol, 2012, 198(5): 1115-1120.
 - [28] O'Connor SD, Pickhardt PJ, Kim DH, et al. Incidental finding of renal masses at unenhanced CT; prevalence and analysis of features for guiding management[J]. Am J Roentgenol, 2011, 197(1): 139-145.
 - [29] Jonisch AI, Rubinowitz AN, Mutalik PG, et al. Can high-attenuation renal cysts be differentiated from renal cell carcinoma at unenhanced CT? [J]. Radiology, 2007, 243(2): 445-450.
 - [30] Silverman SG, Israel GM, Herts BR, et al. Management of the incidental renal mass[J]. Radiology, 2008, 249(1): 16-31.
 - [31] Chung EP, Herts BR, Linnell G, et al. Analysis of changes in attenuation of proven renal cysts on different scanning phases of triphasic MDCT[J]. Am J Roentgenol, 2004, 182(2): 405-410.
 - [32] Ho VB, Allen SF, Hood MN, et al. Renal masses; quantitative assessment of enhancement with dynamic MR imaging[J]. Radiology, 2002, 224(3): 695-700.
 - [33] Young JR, Margolis D, Sauk S, et al. Clear cell renal cell carcinoma; discrimination from other renal cell carcinoma subtypes and oncocytoma at multiphasic multidetector CT [J]. Radiology, 2013, 267(2): 444-453.
 - [34] Nishikawa M, Miyake H, Kitajima K, et al. Preoperative differentiation between benign and malignant renal masses smaller than 4cm treated with partial nephrectomy[J]. Int J Clin Oncol, 2015, 20(1): 150-155.
 - [35] Hötter AM, Mazaheri Y, Wibmer A, et al. Use of DWI in the differentiation of renal cortical tumors[J]. Am J Roentgenol, 2016, 206(1): 100-105.
 - [36] Jhaveri KS, Elmi A, Hosseini-Nik H, et al. Predictive value of chemical-shift MRI in distinguishing clear cell renal cell carcinoma from non-clear cell renal cell carcinoma and minimal-fat angiomyolipoma[J]. Am J Roentgenol, 2015, 205(1): W79-W 86. DOI: 10.2214/AJR.14.13245.
 - [37] Woo S, Cho JY, Kim SH, et al. Comparison of segmental enhancement inversion on biphasic MDCT between small renal oncocytomas and chromophobe renal cell carcinomas[J]. Am J Roentgenol, 2013, 201(3): 598-604.
 - [38] Herts BR, Coll DM, Novick AC, et al. Enhancement characteristics of papillary renal neoplasms revealed on triphasic helical CT of the kidneys[J]. Am J Roentgenol, 2002, 178(2): 367-372.
 - [39] Simpson E, Patel U. Diagnosis of angiomyolipoma using computed tomography-region of interest $\leq$ -10HU or 4 adjacent pixels $\leq$ -10HU are recommended as the diagnostic thresholds[J]. Clin Radiol, 2006, 61(5): 410-416.
 - [40] Jinzaki M, Silverman SG, Akita H, et al. Renal angiomyolipoma; a radiological classification and update on recent developments in diagnosis and management[J]. Abdom Imaging, 2014, 39(3): 588-604.
 - [41] Simpfendorfer C, Herts BR, Motta-Ramirez GA, et al. Angiomyolipoma with minimal fat on MDCT; can counts of negative-attenuation pixels aid diagnosis? [J]. Am J Roentgenol, 2009, 192(2): 438-443.
 - [42] Kim JY, Kim JK, Kim N, et al. CT histogram analysis; differentiation of angiomyolipoma without visible fat from renal cell carcinoma at CT imaging[J]. Radiology, 2008, 246(2): 472-479.
 - [43] Birnbaum BA, Hindman N, Lee J, et al. Multi-detector row CT attenuation measurements; assessment of intra- and interscanner variability with an anthropomorphic body CT phantom[J]. Radiology, 2007, 242(1): 109-119.
 - [44] Han K, Janzen NK, McWhorter VC, et al. Cystic renal cell carcinoma; biology and clinical behavior[J]. Urol Oncol Semin Orig Investig, 2004, 22(5): 410-414.
 - [45] Huber J, Winkler A, Jakobi H, et al. Preoperative decision making for renal cell carcinoma; cystic morphology in cross-sectional imaging might predict lower malignant potential[J]. Urol Oncol Semin Orig Investig, 2014, 32(1): 37. e1-37. e6.
 - [46] Bosniak MA. The bosniak renal cyst classification; 25 years later [J]. Radiology, 2012, 262(3): 781-785.
 - [47] Israel GM, Bosniak MA. Calcification in cystic renal masses; is it important in diagnosis? [J]. Radiology, 2003, 226(1): 47-52.
 - [48] Hindman NM. Approach to very small (<1.5cm) cystic renal lesions; Ignore, observe, or treat? [J]. Am J Roentgenol, 2015, 204(6): 1182-1189.
 - [49] Israel GM, Bosniak MA. Follow-up CT of moderately complex cystic lesions of the kidney (bosniak category II F)[J]. Am J Roentgenol, 2003, 181(3): 627-633.
 - [50] Smith AD, Remer EM, Cox KL, et al. Bosniak category II F and III cystic renal lesions; outcomes and associations[J]. Radiology, 2012, 262(1): 152-160.
 - [51] Hindman NM, Hecht EM, Bosniak MA. Follow-up for bosniak category II F cystic renal lesions[J]. Radiology, 2014, 272(3): 757-766.
 - [52] Weibl P, Klatte T, Waldert M, et al. Complex renal cystic masses; current standards and controversies[J]. Int Urol Nephrol, 2012, 44(1): 13-18.
 - [53] Abouassaly R, Lane BR, Novick AC. Active surveillance of renal masses in elderly patients[J]. J Urol, 2008, 180(2): 505-509.
 - [54] Smaldone MC, Kutikov A, Egleston BL, et al. Small renal masses progressing to metastases under active surveillance; a systematic review and pooled analysis[J]. Cancer, 2012, 118(4): 997-1006.
 - [55] Graversen JA, Mues AC, De Lorca AP-L, et al. Active surveillance of renal cortical neoplasms; a contemporary review[J]. Postgrad Med, 2011, 123(1): 105-113.
 - [56] Jewett MAS, Mattar K, Basiuk J, et al. Active surveillance of small renal masses; progression patterns of early stage kidney cancer[J]. Eur Urol, 2011, 60(1): 39-44.

- [57] Kunkle DA, Crispin PL, Chen DYT, et al. Enhancing renal masses with zero net growth during active surveillance[J]. J Urol, 2007, 177(3): 849-854.
- [58] Rendon RA, Stanietzky N, Panzarella T, et al. The natural history of small renal masses[J]. J Urol, 2000, 164(4): 1143-1147.
- [59] Chawla SN, Crispin PL, Hanlon AL, et al. The natural history of observed enhancing renal masses: Meta-analysis and review of the world literature[J]. J Urol, 2006, 175(2): 425-431.
- [60] Jewett MAS, Zuniga A. Renal tumor natural history: the rationale and role for active surveillance[J]. Urol Clin North Am, 2008, 35(4): 627-634.
- [61] Patel N, Cranston D, Akhtar MZ, et al. Active surveillance of small renal masses offers short-term oncological efficacy equivalent to radical and partial nephrectomy: active surveillance of small renal masses[J]. BJU Int, 2012, 110(9): 1270-1275.
- [62] Mues AC, Haramis G, Badani K, et al. Active surveillance for larger (cT1bN0M0 and cT2N0M0) renal cortical neoplasms[J]. Urology, 2010, 76(3): 620-623.
- [63] Haramis G, Mues AC, Rosales JC, et al. Natural history of renal cortical neoplasms during active surveillance with follow-up longer than 5 years[J]. Urology, 2011, 77(4): 787-791.
- [64] Organ M, Jewett M, Basiuk J, et al. Growth kinetics of small renal masses: a prospective analysis from the renal cell carcinoma consortium of Canada[J]. Can Urol Assoc J, 2014, 8(1-2): 24-27.
- [65] Silverman SG, Gan YU, Morteale KJ, et al. Renal masses in the adult patient: the role of percutaneous biopsy [J]. Radiology, 2006, 240(1): 6-22.
- [66] Patel HD, Johnson MH, Pierorazio PM, et al. Diagnostic accuracy and risks of biopsy in the diagnosis of a renal mass suspicious for localized renal cell carcinoma: systematic review of the literature [J]. J Urol, 2016, 195(5): 1340-1347.
- [67] Halverson SJ, Kunju LP, Bhalla R, et al. Accuracy of determining small renal mass management with risk stratified biopsies: confirmation by final pathology[J]. J Urol, 2013, 189(2): 441-446.
- [68] Catalano OA, Samir AE, Sahani DV, et al. Pixel distribution analysis: can it be used to distinguish clear cell carcinomas from angiomyolipomas with minimal fat? [J]. Radiology, 2008, 247(3): 738-746.
- [69] Pierorazio PM, Hyams ES, Tsai S, et al. Multiphasic enhancement patterns of small renal masses (≤ 4 cm) on preoperative computed tomography: utility for distinguishing subtypes of renal cell carcinoma, angiomyolipoma, and oncocytoma [J]. Urology, 2013, 81(6): 1265-1272.
- [70] Milner J, McNeil B, Alioto J, et al. Fat poor renal angiomyolipoma: patient, computerized tomography and histological findings [J]. J Urol, 2006, 176(3): 905-909.
- [71] Purysko AS, Westphalen AC, Remer EM, et al. Imaging manifestations of hematologic diseases with renal and perinephric involvement[J]. RadioGraphics, 2016, 36(4): 1038-1054.
- [72] Kunkle DA, Crispin PL, Li T, et al. Tumor size predicts synchronous metastatic renal cell carcinoma: implications for surveillance of small renal masses[J]. J Urol, 2007, 177(5): 1692-1697.
- [73] Remzi M, Özsoy M, Klingler HC, et al. Are small renal tumors harmless? analysis of histopathological features according to tumors 4cm or less in diameter[J]. J Urol, 2006, 176(3): 896-899.
- [74] Wasser EJ, Shyn PB, Riveros-Angel M, et al. Renal cell carcinoma containing abundant non-calcified fat [J]. Abdom Imaging, 2013, 38(3): 598-602.
- [75] D'Angelo PC, Gash JR, Horn AW, et al. Fat in renal cell carcinoma that lacks associated calcifications [J]. Am J Roentgenol, 2002, 178(4): 931-932.
- [76] Yamakado K, Tanaka N, Nakagawa T, et al. Renal angiomyolipoma: relationships between tumor size, aneurysm formation, and rupture[J]. Radiology, 2002, 225(1): 78-82.
- [77] Kreft BP, Müller-Miny H, Sommer T, et al. Diagnostic value of MR imaging in comparison to CT in the detection and differential diagnosis of renal masses: ROC analysis[J]. Eur Radiol, 1997, 7(4): 542-547.
- [78] Dilauro M, Quon M, McInnes MDF, et al. Comparison of contrast-enhanced multiphase renal protocol CT versus MRI for diagnosis of papillary renal cell carcinoma[J]. Am J Roentgenol, 2016, 206(2): 319-325.
- [79] Birnbaum BA, Hindman N, Lee J, et al. Renal cyst pseudoenhancement: influence of multidetector CT reconstruction algorithm and scanner type in phantom model[J]. Radiology, 2007, 244(3): 767-775.
- [80] Maki DD, Birnbaum BA, Chakraborty DP, et al. Renal cyst pseudoenhancement: beam-hardening effect on CT numbers[J]. Radiology, 1999, 213(2): 468-472.
- [81] Jeong CJ, Park BK, Park JJ, et al. Unenhanced CT and MRI parameters that can be used to reliably predict fat-invisible angiomyolipoma[J]. Am J Roentgenol, 2016, 206(2): 340-347.
- [82] Schieda N, Dilauro M, Moosavi B, et al. MRI evaluation of small (< 4 cm) solid renal masses: multivariate modeling improves diagnostic accuracy for angiomyolipoma without visible fat compared to univariate analysis[J]. Eur Radiol, 2016, 26(7): 2242-2251.
- [83] Israel GM, Hindman N, Bosniak MA. Evaluation of cystic renal masses: comparison of CT and MR imaging by using the Bosniak classification system[J]. Radiology, 2004, 231(2): 365-371.
- [84] Wortman JR, Bunch PM, Fulwadhva UP, et al. Dual-energy CT of incidental findings in the abdomen: can we reduce the need for follow-up imaging? [J]. Am J Roentgenol, 2016, 207(4): W58-W68.
- [85] Barr RG, Peterson C, Hindi A. Evaluation of indeterminate renal masses with contrast-enhanced US: a diagnostic performance study[J]. Radiology, 2013, 271(1): 133-142.
- [86] Kaza RK, Caoili EM, Cohan RH, et al. Distinguishing enhancing from nonenhancing renal lesions with fast kilovoltage-switching dual-energy CT[J]. Am J Roentgenol, 2011, 197(6): 1375-1381.
- [87] Ascenti G, Mazziotti S, Mileto A, et al. Dual-source dual-energy CT evaluation of complex cystic renal masses[J]. Am J Roentgenol, 2012, 199(5): 1026-1034.
- [88] Atri M, Tabatabaeifar L, Jang HJ, et al. Accuracy of contrast-enhanced US for differentiating benign from malignant solid small renal masses[J]. Radiology, 2015, 276(3): 900-908.
- [89] Wilson SR, Greenbaum LD, Goldberg BB. Contrast-enhanced ultrasound: what is the evidence and what are the obstacles? [J]. Am J Roentgenol, 2009, 193(1): 55-60.