

# 超声造影与增强CT对肾脏肿瘤诊断价值的Meta分析

马惠斌 拜合提亚·阿扎提 李前进 张立东

**摘要** 目的 系统评价超声造影与增强CT在肾脏肿瘤良恶性鉴别诊断中的临床价值。方法 系统检索中国知网、万方、PubMed、Embase、Cochrane 图书馆等数据库,检索时间为建库至2018年12月,收集有关超声造影与增强CT技术鉴别诊断同一组肾脏肿瘤良恶性的相关文献,严格按照纳入、排除标准进行文献筛查、数据提取及方法学质量评价。采用Stata 14.0软件计算两种检查方法诊断恶性肾脏肿瘤的敏感性、特异性、阳性似然比、阴性似然比、诊断比值比;绘制汇总受试者工作特征(SROC)曲线,计算曲线下面积,并探讨异质性的程度和潜在来源。结果 共纳入了10项对照研究,共1290个病灶,超声造影与增强CT检测肾脏肿瘤的合并敏感性和合并特异性分别为0.95[95%可信区间(CI):0.93~0.96]和0.90(95%CI:0.85~0.93),0.75(95%CI:0.66~0.83)和0.72(95%CI:0.63~0.80),诊断比值比分别为59(95%CI:35~100)和27(95%CI:19~40),SROC曲线下面积分别为0.95(95%CI:0.93~0.97)和0.89(95%CI:0.86~0.91);两种检查方法仅诊断比值比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。超声造影与增强CT对 $\leq 4$  cm的肾脏小肿瘤合并敏感性、特异性、诊断比值比分别为0.95(95%CI:0.92~0.97)和0.87(95%CI:0.82~0.92),0.76(95%CI:0.65~0.86)和0.75(95%CI:0.65~0.86),63(95%CI:34~116)和21(95%CI:10~46),SROC曲线下面积分别为0.95(95%CI:0.93~0.97)和0.90(95%CI:0.87~0.92),二者的敏感性、诊断比值比较差异均有统计学意义(均 $P<0.05$ )。结论 超声造影在肾脏肿瘤的诊断中,具有与增强CT相当的高敏感性和中等特异性;对于直径 $\leq 4$  cm肾脏肿瘤,超声造影较增强CT的诊断敏感性更高。

**关键词** 超声检查;造影剂;增强CT;肾脏肿瘤,良恶性;Meta分析

[中图分类号]R445.1

[文献标识码]A

## Diagnostic value of contrast-enhanced ultrasound and contrast-enhanced CT for renal tumors: a Meta analysis

MA Huibin, BAIHETIYA·Azhati, LI Qianjin, ZHANG Lidong

Department of Urology, the First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi 830054, China

**ABSTRACT Objective** To systematically and comparatively evaluate the clinical value of contrast-enhanced ultrasound (CEUS) and CECT in the diagnosis of benign and malignant renal tumors. **Methods** A systematic search was performed on the databases of CNKI, Wanfang, PubMed, Embase, and Cochrane Library. The retrieval time was from database establishment to December 2018. Relevant literatures on the differential diagnosis of benign and malignant kidney tumors in the same group examined by CEUS and CECT were collected. Literature screening, data extraction and methodological quality evaluation are in strict accordance with the inclusion and exclusion criteria. The sensitivity, specificity, positive likelihood ratio, negative likelihood ratio, and diagnostic odds ratio of the two methods for differential diagnosis between malignant renal tumors was calculated with Stata 14.0 software. Summary receiver operating characteristic (SROC) curve was drawn and the area under the curve was calculated, and the extent and potential sources of heterogeneity was discussed. **Results** A total of 10 controlled studies with a total of 1290 lesions were included. The combined sensitivity and specificity of CEUS and CECT in detecting renal tumors were 0.95 [95%CI:0.93~0.96] and 0.90(95%CI:0.85~0.93), 0.75(95%CI:0.66~0.83) and 0.72(95%CI:0.63~0.80), respectively. The diagnostic odds ratios were 59 (95%CI:35~100) and 27 (95%CI:19 to 40), respectively, and the areas under the ROC curve are 0.95 (95%CI:0.93~0.97) and 0.89 (95%CI:0.86~0.91), respectively. There was statistically significant difference in the diagnostic odds ratio between the two methods ( $P<0.05$ ). The sensitivity, specificity, and diagnostic odds ratio of CEUS and CECT for renal tumors $\leq 4$  cm in diameter were 0.95(95%CI:0.92~0.97) and 0.87(95%CI:0.82~0.92), 0.76 (95%CI:0.65~0.86) and 0.75(95%CI:0.65~0.86), 63(95%CI:34~116), and 21(95%CI:10~46). The areas under the SROC curve were 0.95(95%CI:0.93~0.97) and 0.90(95%CI:0.87~0.92). The differences in sensitivity and diagnostic odds ratio were statistically

significant (both  $P < 0.05$ ). **Conclusion** CEUS has the same high sensitivity and moderate specificity as CECT in the diagnosis of renal tumors. CEUS is more sensitive than CECT in the diagnosis of renal tumors  $\leq 4$  cm in diameter.

**KEY WORDS** Ultrasonography; Contrast agent; Enhanced CT; Kidney tumor, benign and malignant; Meta analysis

肾癌是泌尿系最常见的肿瘤之一,其发病率约占成年男性恶性肿瘤的5%,成年女性恶性肿瘤的3%<sup>[1]</sup>。血尿、腰痛及腹部肿块是诊断肾癌的三联症,但临床出现上述症状的肾癌患者仅占5%~10%,且诊断时往往已是晚期,预后较差。随着医学影像技术的发展,无症状肾癌的检出率大大提高。最新的2014年欧洲肾细胞癌指南显示,增强CT和MRI是肾细胞癌诊断的首选影像学方式<sup>[2]</sup>。但由于增强CT有成本较高、辐射暴露及相关禁忌症等缺点,故目前仍需一种对肾癌有效,且使用方便的影像学诊断方式予以补充。纵观超声造影因其安全而又无放射性,已广泛应用于临床,尤其在肝脏、乳房及肾脏等疾病诊断中<sup>[3-6]</sup>。超声造影对肾癌的诊断性能已不断被评估证实,一项欧洲单中心研究<sup>[7]</sup>表明,超声造影在肾脏肿瘤诊断中有着较高的敏感性(99.1%)和良好的特异性(80.5%)。本研究旨在应用Meta分析探讨超声造影对肾脏肿瘤的诊断价值。

## 资料与方法

### 一、文献检索及资料提取

计算机系统检索中国知网、万方、维普、PubMed、EMbase、Cochrane图书馆等数据库,收集有关超声造影和增强CT对肾脏肿瘤诊断的相关文献,检索时间为建库至2018年12月31日。采用主题词结合自由词、手工检索结合网络检索的检索方式,主题词或自由词包括:肾脏肿瘤、肾脏病变、增强CT、超声造影、Kidney Neoplasm、Kidney Cancers、renal tumor、contrast-enhanced ultrasound、contrast-enhanced ultrasonography、contrast-enhanced CT、contrast-enhanced computed tomography。

### 二、文献纳入及排除标准

纳入标准:①同时采用增强CT和超声造影对肾脏肿瘤良恶性进行鉴别诊断;②均以术后病理检查或影像学随访为金标准;③可直接或间接获得诊断试验的原始数据,如真阳性数、假阳性数、真阴性数及假阴性数,且文献文种仅限于英文或中文;④每篇文献的样本量均 $\geq 30$ 例。排除标准:①受检者仅采用增强CT或超声造影其中一种检查方法;②文摘、综述类文献及会议论文;③病例未经“金标准”确诊;④资料、数据不全或数据重复发表的文献;⑤诊断准确性研究质量评估(QUADAS)评分低于10;⑥仅有囊性肾脏病变的。

### 三、文献筛选及数据提取

两名研究者根据文献纳入标准及排除标准,从每个符合条件的研究中独立提取相关数据并整理,包括作者、国家、出版年份、出版物语种、研究类型、金标准,以及真阳性、真阴性、假阳性、假阴性等诊断结果等。

### 四、纳入文献的质量评价

每项研究均通过诊断准确性研究QUADAS<sup>[8]</sup>工具进行评估,包含14个由“是”(满足标准)、“否”(不满足标准)和“不清楚”(部分满意标准)确定的项目。项目满足“是”时,记为“1分”,当项目为“否”或“不清楚”时,不得分。总分 $> 10$ 分,视为文献质量高,符合纳入标准,反之排除。两名研究员独立进行数据提取和质量评估,如意见分歧时,与第三位研究员共同协商决定。

### 五、统计学处理

应用Meta-Disc 1.4统计软件,计算敏感性对数与(1-特异性)对数的Spearman相关系数,评价由阈值效应引起的异质性。若曲线图呈典型的“肩臂样”分布则提示存在阈值效应,通过拟合汇总受试者工作特征(SROC)曲线、计算曲线下面积来判断其诊断效能;若不存在阈值效应,则进一步判断是否存在非阈值效应所致的异质性,并采用固定效应模型或随机效应模型进行数据合并分析。应用Stata 14.0统计软件计算各研究的合并敏感性、特异性、阳性似然比、阴性似然比、阳性预测值及阴性预测值及其95%可信区间(CI)。绘制汇总SROC曲线,计算曲线下面积。用Q检验、I<sup>2</sup>值评估研究的异质性。I<sup>2</sup>值 $< 50\%$ ,表明存在中等异质性,则进行元回归分析以探索异质性的其他潜在来源。绘制漏斗图评价文献发表偏倚性。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 结 果

### 一、文献检索结果及质量评价

初步检索文献147篇,根据纳入标准与排除标准,最终纳入10篇<sup>[9-18]</sup>,中文7篇,英文3篇,共有病灶1290个,其中良性病灶274个,恶性病灶1016个。10篇文献中QUADAS评分11分5篇,12分4篇,13分1篇,文献质量均较高。入选文献的基本特征及质量评价评分见表1。

### 二、Meta分析结果

1. 阈值效应:超声造影与增强CT诊断肾脏肿瘤良

恶性的敏感性对数与(1-特异性)对数的Spearman相关系数分别为-0.023和0.317(均 $P>0.05$ ),提示不存在阈值效应。

2. 诊断结果: 超声造影与增强CT诊断肾脏肿瘤良恶性的合并敏感性、特异性、阳性似然比、阴性似然比和诊断比值比结果见表2,二者仅诊断比值比比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。超声造影与增强CT对 $\leq 4$  cm的肾脏肿瘤合并敏感性、特异性、诊断比值比分别为0.95(95% CI: 0.92~0.97)和0.87(95% CI: 0.82~0.92), 0.76(95% CI: 0.65~0.86)和0.75(95% CI: 0.65~0.86), 63(95% CI: 34~116)和21(95% CI: 10~46), SROC曲线下面积分别为0.95(95% CI: 0.93~0.97)和0.90(95% CI: 0.87~0.92),二者仅敏感性比较差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见图1~4。

3. 异质性检验: 超声造影在诊断肾脏肿瘤特异性方面有轻微异质性( $Q$ 值、 $P$ 值、 $I^2$ 值分别为17.73、0.04、49.23),敏感性方面无明显异质性( $Q$ 值、 $P$ 值、 $I^2$ 值分别

为4.15、0.90、0.00)。增强CT在诊断良恶性肾脏敏感性和特异性方面均有中等异质性( $Q$ 值、 $P$ 值、 $I^2$ 值分别为26.95、0.00、66.60和19.25、0.02、53.25)。见图5,6。使用文献逐篇排除法,排除刘进等<sup>[9]</sup>研究后,增强CT对肾脏肿瘤诊断的敏感性从0.90(95% CI: 0.85~0.93)增高为0.91(95% CI: 0.88~0.93),特异性从0.72(95% CI: 0.63~0.80)降低为0.67(95% CI: 0.60~0.74),敏感性及特异性的异质性均明显降低( $I^2=43.92、14.72, P=0.07、0.31$ )。其他文献逐一排除后,超声造影及增强CT的敏感性和特异性均未见明显改变,表明结果仍较稳健。为进一步探讨异质性的潜在来源,将所纳入文献的样本量( $>100$ 例和 $<100$ 例)、语种(中文和英文)、研究方法(前瞻性和回顾性)、肿瘤大小( $>4$  cm和 $\leq 4$  cm)作为自变量,进行亚组分析及Meta回归,结果发现样本量、语种、研究方法、肿瘤大小均为超声造影和增强CT敏感性的异质性来源,样本量和文献语种为超声造影特异性的异质性来源。见表3,4和图7,8。

表1 入选文献的基本特征及质量评价

第一作者	发表时间	国家	语言	恶性病变(例)	良性病变(例)	病变最大径(cm)	金标准	研究类型	超声造影(例)				增强CT(例)				QUADAS评分
									真阳性	真阴性	假阳性	假阴性	真阳性	真阴性	假阳性	假阴性	
刘进等 <sup>[9]</sup>	2008	中国	中文	18	18	1.6~3.0	病理	回顾	17	17	1	1	12	18	6	0	11
王飞等 <sup>[10]</sup>	2008	中国	中文	46	10	1.6~10.2	病理	前瞻	42	7	4	3	38	6	4	5	12
李萍等 <sup>[11]</sup>	2009	中国	中文	39	22	<5	病理或影像学随访	前瞻	38	20	1	2	38	18	4	4	11
李春香等 <sup>[12]</sup>	2011	中国	中文	58	14	1~4	病理	回顾	54	4	4	10	47	5	11	9	11
雷丽等 <sup>[13]</sup>	2012	中国	中文	119	13	0.9~3.0	病理	回顾	114	7	5	6	102	7	17	6	13
Wei等 <sup>[14]</sup>	2017	中国	英文	93	25	1.0~3.9	病理	回顾	87	8	6	17	83	6	10	19	11
Tian等 <sup>[15]</sup>	2017	中国	英文	301	77	4.9~14.6	病理	回顾	288	57	13	20	279	52	22	25	11
曾红春等 <sup>[16]</sup>	2018	中国	中文	103	22	0.9~3.9	病理	回顾	98	17	5	5	96	14	7	8	12
Klezl等 <sup>[17]</sup>	2018	德国	英文	49	19	1.7~16.0	病理或影像学随访	前瞻	48	11	1	8	48	10	1	9	12
王江玥 <sup>[18]</sup>	2018	中国	中文	71	22	0.7~2.9	病理	回顾	67	19	4	3	66	18	5	4	12

表2 两种检查方法诊断指标汇总结果

检查方法	合并敏感性(95%CI)	合并特异性(95%CI)	合并阳性似然比(95%CI)	合并阴性似然比(95%CI)	合并诊断比值比(95%CI)	SROC曲线下面积
超声造影	0.95(0.93~0.96)	0.75(0.66~0.83)	3.9(2.8~5.4)	0.07(0.05~0.09)	59(35~100)	0.95
增强CT	0.90(0.85~0.93)	0.72(0.63~0.80)	3.4(2.5~4.6)	0.12(0.09~0.17)	27(19~40)	0.89

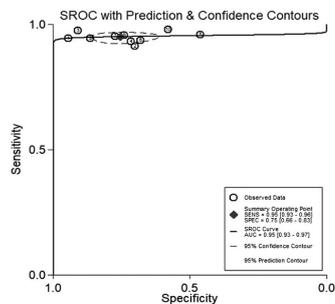


图1 超声造影诊断肾脏肿瘤的SROC图

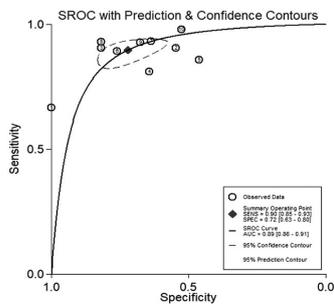


图2 增强CT诊断肾脏肿瘤的SROC图

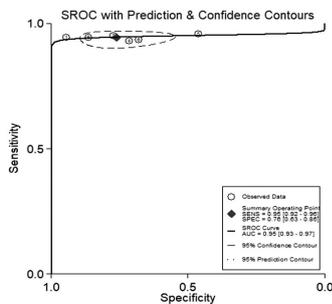


图3 超声造影诊断 $\leq 4$  cm肾脏肿瘤的SROC图

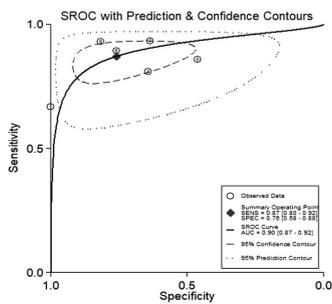


图4 增强CT诊断 $\leq 4$  cm肾脏肿瘤的SROC图

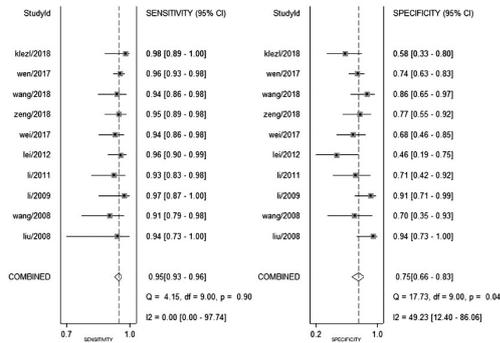


图5 超声造影诊断肾脏肿瘤森林图

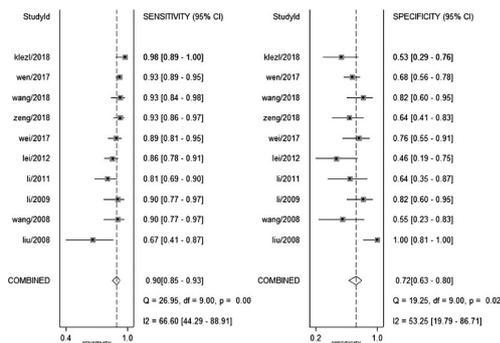


图6 增强CT诊断肾脏肿瘤森林图

表3 增强CT诊断效能异质性来源的亚组分析

增强CT	敏感性 (95%CI)	P值	特异性 (95%CI)	P值	诊断比值比 (95%CI)
样本量					
>100例	0.91(0.86~0.96)	0.01	0.67(0.53~0.81)	0.66	19(10~34)
<100例	0.89(0.83~0.94)		0.76(0.65~0.87)		27(13~56)
病灶大小					
>4 cm	0.93(0.89~0.96)	0.00	0.67(0.53~0.80)	0.48	25(15~42)
≤4 cm	0.87(0.82~0.92)		0.75(0.65~0.86)		21(10~46)
文献语种					
中文	0.87(0.82~0.92)	0.01	0.74(0.64~0.84)	0.09	20(10~43)
英文	0.93(0.89~0.97)		0.66(0.51~0.81)		26(15~46)
研究类型					
前瞻性	0.93(0.87~0.99)	0.00	0.66(0.49~0.83)	0.71	25(10~62)
回顾性	0.88(0.84~0.93)		0.74(0.65~0.84)		22(13~38)

4. 发表偏倚性: Deeks漏斗图显示散点分布于回归线两侧, 大致对称, 提示不存在明显的发表偏倚 ( $P=0.92$ 、 $0.66$ )。见图9, 10。

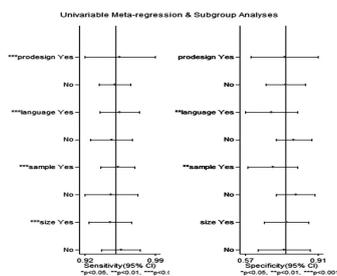


图7 超声造影亚组分析meta回归

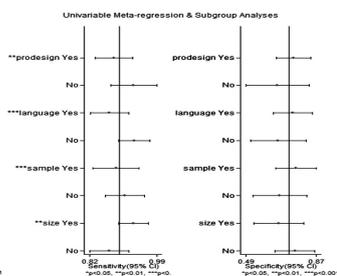


图8 增强CT亚组分析meta回归

表4 超声造影诊断效能异质性来源的亚组分析

超声造影	敏感性 (95%CI)	P值	特异性 (95%CI)	P值	诊断比值比 (95%CI)
样本量					
>100例	0.95(0.94~0.97)	0.00	0.69(0.58~0.81)	0.01	54(30~98)
<100例	0.95(0.92~0.97)		0.80(0.71~0.89)		75(32~180)
病灶大小					
>4 cm	0.96(0.94~0.98)	0.00	0.75(0.62~0.87)	0.19	55(26~115)
≤4 cm	0.95(0.92~0.97)		0.76(0.65~0.86)		63(34~116)
文献语种					
中文	0.95(0.93~0.97)	0.00	0.79(0.71~0.88)	0.01	70(32~154)
英文	0.96(0.94~0.97)		0.69(0.57~0.81)		50(28~90)
研究类型					
前瞻性	0.96(0.92~0.99)	0.00	0.75(0.59~0.91)	0.25	65(17~254)
回顾性	0.95(0.83~0.97)		0.76(0.66~0.85)		58(34~98)

## 讨论

超声造影利用造影剂产生的高强度非线性谐波信号来增加正常组织与病变之间的对比度, 实时动态成像观察肿瘤的血管灌注, 较增强CT能更好地区分囊性与实性肿瘤<sup>[19-20]</sup>。研究<sup>[21]</sup>表明, 超声造影可用于诊断和区分不确定病变、小肾细胞癌、复杂囊肿及局灶性炎症病变。超声造影对肾脏肿瘤良恶性的鉴别诊断已被临床反复研究, 但目前仍存有争议。Zhou等<sup>[22]</sup>发现, 超声造影对肾脏囊性病变更具有与MRI同等的诊断价值。Lan等<sup>[23]</sup>研究表明, 超声造影、增强CT与MRI之间对肾脏肿瘤的诊断准确性是具有可比性的。故为了明确超声造影与增强CT对肾肿瘤的诊断价值, 进行了本次Meta分析, 本研究结果发现, 超声造影在肾脏肿瘤诊断中, 具有与增强CT相当的高敏感性和中等特异性, 同时, 超声造影的诊断比值比显著高于增强CT(59 vs. 27,  $P<0.05$ )。表明, 超声造影对肾脏肿瘤的诊断效能高于增强CT。

本研究观察到增强CT对肾脏肿瘤诊断的特异性存在中等异质性, 进行逐篇排除法在排除刘进等<sup>[9]</sup>研究后, 敏感性及特异性的异质性均明显降低( $I^2=43.92$ 、 $14.72$ ,  $P=0.07$ 、 $0.31$ )。分析刘进等<sup>[9]</sup>研究发现, 其样本

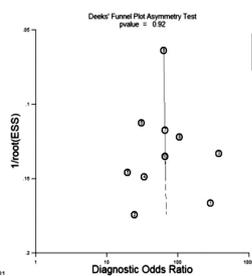


图9 超声造影诊断肾脏肿瘤的Deeks漏斗图

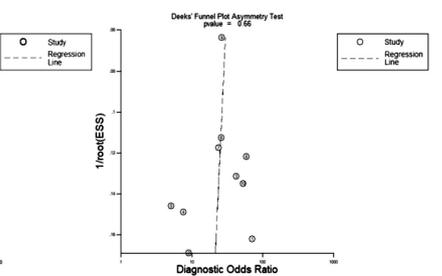


图10 增强CT诊断肾脏肿瘤的Deeks漏斗图

量仅 36 例,特异性为 100%,可能存在样本造成的代表性误差。本研究又通过亚组分析探讨异质性的潜在来源,发现样本量、语言、研究设计均为超声造影和增强 CT 敏感性的异质性来源,但当上述因素作为协变量时,增强 CT 和超声造影对肾癌依旧具有高敏感性。

在本研究中,超声造影对肾脏小肿瘤诊断的合并敏感性明显高于增强 CT(0.95 vs. 0.87),而超声造影的特异性与增强 CT 相当(0.76 vs. 0.75)。在对肾脏小肿瘤的诊断中,增强 CT 很难确定病变的真正增强,并会出现部分容积效应和假增强<sup>[24]</sup>,同时,增强 CT 仅能在固定时间点评估肾脏肿块的一部分,可能无法捕获强化峰值时间和可疑肾脏病变的血管造影特征;而超声造影实时、动态和连续的方式评估肾脏病变中的血液灌注,对肿瘤微血管的检测和诊断,超声造影较增强 CT 更敏感和更准确<sup>[25]</sup>。所以在无法耐受 CT 造影剂或 MRI 的患者中,超声造影可发挥重要作用。但是增强 CT 的三维重建技术能更详细地呈现肿瘤的内部结构、基本特征及周围组织的解剖关系<sup>[26]</sup>,可以使临床超声医师更好地判断肿瘤分期和进展情况。超声造影则仅能单侧检测,并受医师个人主观和胃肠道气体的影响。故 Klezl 等<sup>[17]</sup>提出,在无严重风险或副作用的情况下,应首选超声造影作为区分肾脏病变的影像学方法,而增强 CT 应保留应用于分期。

本研究仍存在一定的局限性,首先,本研究纳入的文献数量有限,且回顾性研究占比较大(7/10),故可能会造成选择偏倚;其次,本研究纳入文献的样本人群,国内样本量占比较高,仅有 1 篇来自德国,可能存在地区偏倚;同时,本研究文献纳入语种仅限中英文,且无法获得未发表文献,可能存在语种偏倚及发表偏倚;最后,李萍等<sup>[11]</sup>和 Klezl 等<sup>[17]</sup>研究的金标准包括术后病理活检及随访观察,可能会因采样遗漏而出现诊断错误,从而影响本研究的最后结果。

总之,超声造影在肾脏肿瘤鉴别诊断中,具有与增强 CT 相当的高敏感性和中等特异性,但诊断比值比显著高于增强 CT,表明超声造影的诊断效能高于增强 CT。尤其对直径≤4 cm 肾脏肿瘤,超声造影诊断敏感性优势更加明显。

#### 参考文献

- [1] Siegel RL, Miller KD, Jemal A, et al. Cancer statistics, 2017[J]. CA Cancer J Clin, 2017, 67(1):7-30.
- [2] Ljungberg B, Bensalah K, Canfield S, et al. EAU guidelines on renal cell carcinoma: 2014 update[J]. Eur Urol, 2015, 67(5):913-924.
- [3] Zarzour JG, Porter KK, Tchelepi H, et al. Contrast-enhanced ultrasound of benign liver lesions[J]. Abdom Radiol(NY), 2018, 43(4):848-860.
- [4] Nakata N, Ohta T, Nishioka M, et al. Optimization of region of interest drawing for quantitative analysis: differentiation between benign and malignant breast lesions on contrast-enhanced sonography[J]. J Ultrasound Med, 2015, 34(11):1969-1976.
- [5] Kasoji SK, Chang EH, Mullin LB, et al. A pilot clinical study in characterization of malignant renal-cell carcinoma subtype with contrast-enhanced ultrasound[J]. Ultrason Imaging, 2017, 39(2):126-136.
- [6] Zhang F, Li R, Li G, et al. Value of contrast-enhanced ultrasound in the diagnosis of renal cancer and in comparison with contrast-enhanced computed tomography: a Meta-analysis[J]. J Ultrasound Med, 2019, 38(4):903-914.
- [7] Rübenthaler J, Negrão de Figueiredo G, Mueller-Peltzer K, et al. Evaluation of renal lesions using contrast-enhanced ultrasound (CEUS); a 10-year retrospective European single-centre analysis[J]. Eur Radiol, 2018, 28(11):4542-4549.
- [8] Penny Whiting, Anne WS Rutjes, Johannes B Reitsma, 等. QUADAS 的制定:用于系统评价中评价诊断性研究质量的工具[J]. 中国循证医学杂志, 2007, 7(4):296-306.
- [9] 刘进, 杨嗣星, 陈文卫, 等. 超声造影在临床诊断小肾癌中的价值[J]. 临床泌尿外科杂志, 2008, 23(7):499-501.
- [10] 王飞, 戴宇平, 万广生, 等. 超声造影与增强 CT 诊断肾细胞癌的比较研究[J]. 临床泌尿外科杂志, 2008, 21(1):18-21.
- [11] 李萍, 李风华, 方华, 等. 超声造影和增强 CT 在肾实质良恶性病灶诊断中的应用比较[J]. 中国医学影像技术, 2009, 25(5):844-847.
- [12] 李春香, 姚欣, 李秀英, 等. 超声造影对≤4 cm 肾脏良恶性病变的诊断价值[J]. 中国肿瘤临床, 2011, 38(9):520-523.
- [13] 雷丽, 傅宇华, 杨斌, 等. 对比分析超声造影及增强 CT 诊断小肾癌[J]. 生殖泌尿影像学, 2012, 28(4):760-764.
- [14] Wei SP, Xu CL, Zhang QR, et al. Contrast-enhanced ultrasound for differentiating benign from malignant solid small renal masses: comparison with contrast-enhanced CT[J]. Abdom Radiol(NY), 2017, 42(8):2135-2145.
- [15] Tian W, Lu J, Jiao D, et al. An evaluation of the clinical diagnostic value of contrast-enhanced ultrasound combined with contrast-enhanced computed tomography in space-occupying lesions of the kidney[J]. Onco Targets Ther, 2017, 10(12):3493-3499.
- [16] 曾红春, 王颖鑫, 杨文艳, 等. 超声造影及增强 CT 鉴别诊断肾脏小肿瘤良恶性的比较研究[J]. 新疆医科大学学报, 2018, 41(9):1092-1094, 1098.
- [17] Klezl P, Kaspar M, Klecka J, et al. The role of contrast-enhanced pulse inversion harmonic imaging (CEUS) and contrast-enhanced computed tomography (CECT) in the preoperative diagnosis of renal lesions[J]. Urologe A, 2018, 57(2):181-190.
- [18] 王江玥, 多层螺旋 CT 增强扫描与超声造影对小于 3 cm 的肾肿瘤的诊断价值的对照研究[J]. 实用癌症杂志, 2018, 33(4):675-678.
- [19] 岳湘竹, 李亚珂, 王玲. 超声造影对肝脏局灶性病灶的诊断价值[J]. 中华全科医学, 2012, 10(11):1781-1783.
- [20] Aoki S, Hattori R, Yamamoto T, et al. Contrast-enhanced ultrasound using a time-intensity curve for the diagnosis of renal cell carcinoma[J]. BJU Int, 2011, 108(3):349-354.

- [21] Harvey CJ, Sidhu PS. Ultrasound contrast agents in genitourinary imaging[J]. *Ultrasound Clin*, 2010, 5(4):489-506.
- [22] Zhou L, Tang L, Yang T, et al. Comparison of contrast-enhanced ultrasound with MRI in the diagnosis of complex cystic renal masses: a meta-analysis[J]. *Acta Radiol*, 2018, 59(10):1254-1263.
- [23] Lan D, Qu H-C, Li N, et al. The value of contrast-enhanced ultrasonography and contrast-enhanced CT in the diagnosis of malignant renal cystic lesions: a meta-analysis[J]. *PLoS One*, 2016, 11(5):e0155857.
- [24] Egbert ND, Caoili EM, Cohan RH, et al. Differentiation of papillary renal cell carcinoma subtypes on CT and MRI[J]. *Am J Roentgenol*, 2013, 201(2):347-355.
- [25] 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.
- [26] 沈根松,徐丽萍. 超声与CT联合诊断肾上腺占位病变的价值探讨[J]. *重庆医学*, 2015, 44(5):649-651.

(收稿日期:2019-08-26)

## · 病例报道 ·

## Ultrasonic manifestations of breast granular cell tumor: a case report 乳腺颗粒细胞瘤超声表现 1 例

和晓媛 年英华 罗晓茂

[中图分类号]R445.1;R737.9

[文献标识码]B

患者女,47岁,因“发现右乳肿块2年余”就诊。体格检查:右乳上象限12点钟方向可扪及一大小约2.5 cm×2.0 cm肿块,质硬、边界不清、活动欠佳,与皮肤粘连?局部皮肤无红肿及破溃。超声检查:右乳12点钟方向距乳头3.2 cm可见一大小约2.3 cm×1.8 cm×1.7 cm均匀低回声区,形状不规则,边缘不清晰,纵横比>1,周边可见成角毛刺状回声,似有厚薄不均的高回声晕,后方回声衰减(图1);CDFI示肿块周边可探及少许点状血流信号(图2);应力式弹性成像示肿块质地较硬(图3)。超声提示:右乳上象限12点钟方向占位,BI-RADS 4C类,考虑乳腺癌可能。MRI检查:右乳上象限12点钟方向肿块;MRI提示:BI-RADS 4类,恶性不排除。后行“右乳病灶扩大切除术”。免疫组化检查:NSE(+),LCA(-),P63(-),CD68(+),Ki-67(+,<1%),CK5/6(-),S-100(+),Vim(+),CK(-),CD163(+/-)。病理诊断:右乳颗粒细胞瘤(图4)。

讨论:颗粒细胞瘤多见于30~60岁女性,男女比例约为1:9<sup>[1]</sup>。约半数发生于皮肤及皮下组织,近1/3发生于舌<sup>[2]</sup>,原发于乳腺的颗粒细胞瘤极其罕见。乳腺颗粒细胞瘤的临床体征、影像学检查(包括乳腺X线摄片、MRI及超声检查)均与乳腺癌极为相似,术前诊断极其困难。甚至部分病例穿刺活检及

术中快速冰冻病理均不易与乳腺癌区分。因乳腺颗粒细胞瘤呈浸润性生长<sup>[3]</sup>,故肿块形状不规则、边界不清楚,与周围正常组织分界不清。本例二维超声表现符合其病理特征,并于周边可见成角及毛刺状回声;CDFI示肿块周边探及少许点状血流信号,未探及确切供养血管,与典型乳腺癌丰富的滋养血管不符合,故未直接提示BI-RADS 5类;应力式弹性成像示肿块区域质地较硬,与乳腺癌难以鉴别,超声与MRI对其诊断均存在困难。临床可建议行超声引导下穿刺活检术帮助完善术前诊断,为进一步诊治提供更多诊断依据。该病一般为良性,手术完整切除预后良好。

## 参考文献

- [1] Patel HB, Leibman AJ. Granular cell tumor in a male breast: mammographic, sonographic, and pathologic features[J]. *J Clin Ultrasound*, 2013, 41(2):119-121.
- [2] Adeniran A, Al-Ahmadie H, Mahoney MC, et al. Granular cell tumor of the breast: a series of 17 cases and review of the literature [J]. *Breast J*, 2004, 10(6):528-531.
- [3] 苏红,张震,王雪梅,等. 右腋窝副乳内颗粒细胞瘤超声表现1例[J]. *临床超声医学杂志*, 2018, 20(7):492.

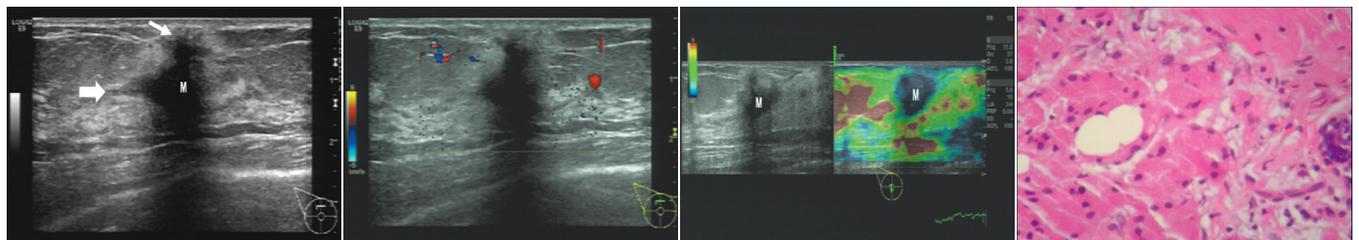


图1 乳腺颗粒细胞瘤二维超声示肿块(M)形状不规则,边界不清,周边可见成角(粗箭头)及毛刺状(细箭头)回声,纵横比>1

图2 乳腺颗粒细胞瘤CDFI图,仅于肿块周边探及少许点状血流信号

图3 应力式弹性成像示弹性评分为5分(M:肿块)

图4 乳腺颗粒细胞瘤病理图(HE染色,×200)

(收稿日期:2019-04-08)