

超声造影在肾脏良恶性肿瘤中的鉴别诊断价值

张发国

安宁市第一人民医院 云南安宁 650301

摘要：目的：探讨超声造影对肾脏良恶性肿瘤的鉴别诊断价值。方法：收集2020年1月~2021年12月本院接诊的180例肾脏肿瘤患者为研究对象，均行超声造影检查，并以手术病理检测作为诊断金标准对照分析。对患者的超声造影增强特征等分析，同时对比良性、恶性肾脏肿瘤患者时间-强度曲线定量参数（TIC）。结果：超声造影诊断结果为恶性肿瘤132例，良性肿瘤为48例；病理诊断显示肾脏恶性肿瘤患者136例，良性肿瘤患者44例。超声造影的真阳性为122例，真阴性为46例，灵敏度与特异度分别为92.42%（122/132）、95.83%（46/48）。肾脏良性肿瘤、恶性肿瘤在增强模式、增强强度、增强均匀度对比中，差异有统计学意义（ $P<0.05$ ）。肾透明细胞癌的超声造影增强特征显示主要为快/同进，造影剂消退主要表现是快退，增强强度主要为高增强。肾脏良、恶性肿瘤在实性病灶TIC曲线定量参数在达峰时间（TTP）、峰值强度（IMAX）、上升时间（RT）、平均渡越时间（mTT）等方面存在显著差异（ $P<0.05$ ）。

关键词：超声造影；肾脏肿瘤；良恶性鉴别；影像学诊断；增强强度

Differential diagnostic value of ultrasound in benign and malignant tumors of the kidneys

Faguo Zhang

Anning first people's Hospital Yunnan Anning 650301

Abstract: Objective: To explore the differential diagnostic value of ultrasound on benign and malignant tumors of the kidneys. Methods: 180 patients with renal tumors admitted to our hospital from January, 2020 to December, 2021 were collected as the research objects. All patients underwent contrast-enhanced ultrasound examination, and surgical pathological examination was used as the gold standard for comparative analysis. The contrast-enhanced characteristics of the patients were analyzed, and the quantitative parameters of time-intensity curve (TIC) were compared between benign and malignant renal tumors. Results: 132 cases of malignant tumors and 48 cases of benign tumors were diagnosed by ultrasound. Pathological diagnosis showed 136 patients with renal malignancy and 44 patients with benign tumors. The true positives of ultrasound were 122 cases and 46 cases of true negative, and the sensitivity and specificity were 92.42% (122/132) and 95.83% (46/48), respectively. The differences between benign renal tumors and malignant tumors were statistically significant in the contrast of enhancement mode, enhancement intensity, and enhancement uniformity ($P<0.05$). The ultrasonography enhancement characteristics of renal transparent cell carcinoma show that the main performance is fast/co-progressive, the contrast agent regression is mainly rapid regression, and the enhancement intensity is mainly high enhancement. There were significant differences in the quantitative parameters of the TIC curve of solid lesions in terms of peak time (TTP), peak intensity (IMAX), rise time (RT), and mean crossing time (mTT) of benign and malignant tumors ($P<0.05$).

Keywords: ultrasound; Kidney tumors; Identification of benign and malignant; Diagnostic imaging; Enhances strength

引言：

肾肿瘤在临床泌尿系统肿瘤疾病中较为常见，其发病率仅低于膀胱肿瘤，临床症状不典型，多数患者在健康体检时通过超声观察发现。肿瘤有良恶性之分，为了临床针对性治疗，术前尽早明确肿瘤良恶性，这对于临床制定科学合理的治疗方案，以延长患者存活时间，意义重大。以往通常是通过肉眼实施观察鉴别，但该种检查方式具有显著的主观性，并且检测准确性较低。伴随超声技术在临床的推广及使用，其在肾脏疾病的诊断中发挥较好效果^[1]。

1. 资料与方法

1.1 一般资料

本次研究选取的病例为2020年1月~2021年12月接诊的肾脏占位病变患者，共180例。其中男性105例，女性75例；年龄21~84岁，平均 (52.79 ± 15.29) 岁；病灶直径0.6~7.5cm，平均 (3.58 ± 1.48) cm；均为单发病灶。纳入标准：①均接受超声、超声造影检查；②均接受超声引导下穿刺或手术病理诊断；③患者相关资料保存完整。排除标准：①合并恶性肿瘤史；②缺乏病理诊断结果。

仪器与试剂：超声诊断系统使用飞利浦EPIQ7彩色超声诊断系统，具有脉冲反向和谐波成像技术(PIHI)；探头使用C5-1凸阵探头，频率区间为1~5MHz；诊断过程中以SonoLiver1.1分析软件对造影动态图像进行脱机分析；造影剂使用声诺维(瑞士Bracco Suisse SA上海博莱科信谊药业分装，国药准字：J2018005)，然后取5mL 0.9%氯化钠注射液进行溶解，配比成 $8 \mu\text{L}/\text{mL}$ 的微泡悬浮液，震荡5min备用^[2]。

1.2 方法

1.2.1 常规超声检查

观察病灶位置、边界、形态、回声及血流分布情况，观察造影最佳切面并做出初步诊断。

1.2.2 超声造影

采用PIHI技术，抽取1.2 mL：造影剂经左肘静脉团注注入($< 3 \text{ s}$)，随即快速尾随注入5 mL生理盐水冲洗管(必要时二次注药，2次时间间隔 $\geq 10 \text{ min}$)。嘱患者平静呼吸，对病变及其周围肾实质造影剂灌注过程进行动态、实时、连续观察，整个造影过程至少观察3 min，全部图像以DICOM格式动态存储^[3]。

1.2.3 图像分析

(1) 定性分析。由2名造影经验丰富的超声医师对

CEUS声像图进行定性分析。评估内容包括以下4个方面：①增强时间，靶区域造影剂开始出现的时间；②增强强度，与同期周边肾皮质增强强度相比较，将其分为高增强、等增强、低增强和无增强；③增强均匀度，整个病灶造影增强均匀一致，造影剂充填完整为均匀增强，病灶内部造影增强不均匀、有造影剂充盈缺损为不均匀增强；④增强模式，造影剂进入、排出病灶部位的时间与同期周边肾皮质相比分别对应快进、同进、慢进和快退、同退、慢退。

(2) 时间-强度曲线(TIC)定量分析。使用Sono-Liver造影分析软件对造影动态图像进行分析，通过肉眼观察将肿瘤内造影剂增强强度最强的区域作为感兴趣区，将同深度处($d < 2 \text{ cm}$)瘤周肾皮质作为对照区，优化图像，运动补偿后行TIC曲线分析，获得TIC曲线(拟合优度 $> 75\%$)，导出数据，获得以下定量参数：①上升时间(RT)：造影增强强度从10%上升至90%的时间；②达峰时间(TTP)：靶区域增强至最大强度的时间；③峰值强度(IMAX)：曲线顶峰的值；④平均渡越时间(mTT)：开始增强至IMAX下降1/2所用的时间^[4]。

1.3 观察指标与判定标准

①以患者的手术病理诊断结果作为金标准，计算超声造影诊断在肾脏良、恶性肿瘤定性中的灵敏度与特异度。其中，灵敏度=真阳性/(真阳性+假阴性) $\times 100\%$ ；特异度=真阴性/(真阴性+假阳性) $\times 100\%$ 。②分析对比良性、恶性肿瘤的超声造影的增强特征表现。③分析对比良性、恶性肿瘤的超声TIC曲线的关键性参数，包括TTP、IMAX、RT、mTT^[5]。

1.4 统计学分析

录入数据至SPSS 22.0对资料进行分析处理，计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 来表示，采用t检验，计数资料采用%表示，采用 χ^2 检验， $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2. 结果

2.1 超声造影结果分析

超声造影诊断结果为恶性肿瘤132例，良性肿瘤为48例，以手术病理检测结果作金标准，超声造影的真阳性为122例，真阴性为46例，灵敏度与特异度分别为92.42%、95.83%。

2.2 超声造影增强特征分析

肾脏良性肿瘤、恶性肿瘤在增强模式、增强强度、增强均匀度对比中，差异有统计学意义($P < 0.05$)，见表1。

表1 超声造影增强特征增强模式分析 (%)

对比参数		肿瘤性质		统计参数	
		良性肿瘤	恶性肿瘤	χ^2	P
增强模式	快进	5	58	57.773	0.000
	同进	8	55		
	慢进	35	19		
	快退	4	60	60.638	0.000
	同退	8	51		
	慢退	37	20		
增强强度	低增强	35	19	50.653	0.000
	等增强	0	8		
	高增强	13	105		
	无增强	0	0		
增强均匀度	均匀	43	57	30.695	0.000
	不均匀	5	75		

2.3 超声造影TIC曲线关键性指标对比分析

良性肿瘤、恶性肿瘤在实性病灶TIC曲线定量参数TTP、IMAX、RT、mTT对比中存在显著差异, 差异有统计学意义 (P<0.05), 见表2。

表2 超声造影TIC曲线关键性指标对比分析 ($\bar{x} \pm s$)

肿瘤性质	TTP (s)	IMAX (%)	RT (s)	mTT (s)
恶性肿瘤 (n=132)	19.52 ± 3.71	149.26 ± 24.36	12.35 ± 3.05	56.26 ± 8.62
良性肿瘤 (n=48)	25.11 ± 5.48	85.36 ± 10.58	16.14 ± 4.55	139.25 ± 32.41
t	7.804	17.557	6.408	27.021
P	0.000	0.000	0.000	0.000

3. 讨论

肿瘤中存在较多的微小血管, 流速、流量偏低, 常规彩超显示难度较大, 而超声造影通过造影剂团注能够清晰显示出微小血管的分布状况。造影剂注入之后, 会由肾皮质至肾门逐步增强。不论是良性肾肿瘤还是恶性肾肿瘤, 肿瘤中存在的血管发育异常且密度不断升高, 进而使得肿瘤中的血流发生异常改变, 通过超声造影可观察到明显的特征。快进快出为肾恶性肿瘤常见表现, 肾癌多为低回声团块, 且多数血供丰富, 肿瘤内血管密度及血管的内径均大于正常肾皮质, 且含有较多动静脉短路, 故造影剂进入肿瘤的速度明显超过肾皮质而呈快速高增强, 肿瘤内部大量动静脉短路使之消退模式呈现

快出, 超声造影特征呈快进快出高强化。而良性肿瘤内血管腔较细, 血管数量稀少, 造影剂在细小的微血管网反复循环, 导致造影剂滞留时间较长, 消退延迟, 以慢退和等退较多见。

本组病例中恶性肿瘤呈现快进/同进、快退/同退的增强特征, 相较于良性肿瘤差异极为显著 (P<0.05), 这组表现提示恶性肿瘤主要呈富血供表现, 而导致这一特征的原因可能是恶性肿瘤分化程度低, 血管成分含量多, 间质少, 淋巴血管网复杂, 且血管管径大、不规则, 因而造影剂的灌注过程呈现快速灌注、快速消退。而良性肿瘤内血管少、管壁厚, 且缺乏淋巴回流, 使造影剂的灌注时间长, 多呈现慢进、慢退的表现。与之呼应的是恶性肿瘤的增强强度主要呈现为高增强、不均匀的特点, 这与造影剂主要以快进、快退为特征有关。TIC曲线的对比中恶性肿瘤的RT、mTT时间更短, IMAX更高, 其原因与恶性肿瘤内部血管管径大、不规则、富血供相关。基于以上研究结果, 证实超声造影在肾脏肿瘤良恶性的鉴别诊断中具有极高的使用价值。

4. 结束语

总之, 超声造影结合造影定量分析软件有助于肾脏恶性肿瘤的诊断和鉴别, 可为临床提供参考价值。

参考文献:

- [1]张岱, 忻晓洁, 穆洁, 等. 超微血管显像与超声造影对小肾肿瘤诊断价值的比较分析[J]. 中华医学杂志, 2020, 99 (23): 1778-1781.
- [2]张婷, 王福建. 超声造影结合Bosniak标准对肾复杂囊性肿物的鉴别诊断价值[J]. 中国医师杂志, 2020, 22 (8): 1236-1238.
- [3]李秋洋, 李楠, 黄庆波, 等. 常规超声与超声造影在肾肿瘤伴静脉瘤栓“301分级系统”诊断中的临床应用研究[J]. 微创泌尿外科杂志, 2021, 8 (6): 365-370.
- [4]常群英, 常鸣, 靳晓燕. 超声造影、螺旋CT在肾脏肿瘤诊断中的应用价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2021, 17 (12): 84-86.
- [5]张瑶, 陈文卫, 胡伟, 等. 超声造影定量参数对眼眶肌锥外间隙良恶性肿瘤的鉴别价值[J]. 中华超声影像学杂志, 2020, 28 (9): 798-802.