

## 常规超声联合超声造影对肾上腺肿瘤的诊断价值

刘纪蓉 韩江涛 张健颖 卿建兵

**摘要** **目的** 探讨常规超声联合超声造影对肾上腺肿瘤的诊断价值。**方法** 选取经手术病理确诊的肾上腺肿瘤患者 60 例,术前行常规超声和超声造影检查,分析其声像图特征。以手术病理结果为金标准,绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析常规超声和超声造影单独及联合应用对肾上腺肿瘤的诊断价值。**结果** 60 例肾上腺肿瘤患者,常规超声确诊 53 例,其中 30 例腺瘤平均直径(23.14±4.61)mm,内部呈均质细点状回声,边界光滑、整齐,包膜完整;15 例嗜铬细胞瘤平均直径(56.74±4.51)mm,内部呈均匀低回声,边界呈清晰较高回声;8 例髓样脂肪瘤平均直径(38.42±4.62)mm,呈圆形均质回声,形态规则、边界清。60 例肾上腺肿瘤患者,超声造影确诊 57 例,32 例腺瘤声像图表现为病灶周围均匀增强,内部见散在造影剂;19 例嗜铬细胞瘤内均有造影剂填充,多呈明显增强,为富血供病灶;6 例髓样脂肪瘤声像图表现为病灶不均匀增强,中央高而周边回声低;常规超声联合超声造影诊断肾上腺肿瘤敏感性为 91.25%,特异性为 90.33%,曲线下面积为 0.931,均高于单独常规超声和超声造影(均  $P < 0.05$ )。**结论** 常规超声和超声造影均能准确诊断肾上腺肿瘤,两者联合应用能提高诊断准确率。

**关键词** 超声检查;造影剂;肾上腺肿瘤;诊断价值

[中图分类号]R445.1;R736.6

[文献标识码]A

## Diagnostic value of conventional ultrasound combined with contrast-enhanced ultrasound in adrenal tumor

LIU Jirong, HAN Jiangtao, ZHANG Jianying, QING Jianbin

Department of Ultrasound, the First People's Hospital of Yibin, Sichuan 644000, China

**ABSTRACT** **Objective** To explore the diagnostic value of conventional ultrasound combined with contrast-enhanced ultrasound in adrenal tumor. **Methods** Sixty patients with adrenal tumor diagnosed by surgical pathology were selected. Conventional ultrasound and contrast-enhanced ultrasound were performed before surgery to analyze their ultrasound characteristics. The results of conventional ultrasound and contrast-enhanced ultrasound were compared with the results of surgical pathology, and the receiver operating characteristic(ROC)curve was drawn to analyze the diagnostic value of conventional ultrasound, contrast-enhanced ultrasound and their combination in adrenal tumor. **Results** Of the 60 adrenal tumor patients, 53 cases were diagnosed by conventional ultrasound. The average diameter of 30 cases of adenoma was (23.14±4.61) mm, with homogeneous and fine point echoes inside, smooth and neat boundary and a complete envelope. The average diameter of 15 cases of pheochromocytoma was (56.74±4.51)mm, the interior showed uniform low-echo and the boundary showed high clear echo. The average diameter of 8 cases of medullary lipoma was (38.42±4.62) mm, with round homogeneous echo, regular morphology and clear boundary. Of the 60 patients with adrenal tumor, 57 were diagnosed by contrast-enhanced ultrasound. Thirty-two cases of adenoma showed uniform enhancement around the lesion and scattered contrast agent inside. 19 cases of pheochromocytoma were filled with contrast agent, and most of them showed obvious enhancement, which were rich in blood supply. Six cases of myeloid lipoma showed inhomogeneous enhancement with high center and low peripheral echo. The sensitivity and specificity of conventional ultrasound combined with contrast-enhanced ultrasound in the diagnosis of adrenal tumor were 91.25% and 90.33% respectively, area under ROC curve was 0.931, which were higher than those of conventional ultrasound and contrast-enhanced ultrasound alone (all  $P < 0.05$ ). **Conclusion** Both conventional ultrasound and contrast-enhanced ultrasound can accurately diagnose adrenal tumors, and the combined application of them can improve the diagnostic accuracy, which is worthy of clinical application.

**KEY WORDS** Ultrasonography; Contrast agent; Adrenal neoplasms; Diagnostic value

肾上腺肿瘤是临床常见疾病,因病灶位置较深,故临床检出率低。临床根据肾上腺肿瘤起源不同可分为皮质肿瘤与非皮质肿瘤。皮质肿瘤主要源于肾上腺皮质,包括良性醛固酮瘤、皮质腺瘤及皮质腺癌等<sup>[1-2]</sup>;非皮质肿瘤则源于肾上腺髓质的嗜铬细胞瘤、转移瘤等。近年来,随着影像学技术的不断发展,肾上腺肿瘤检出率明显提高<sup>[3]</sup>。目前,临床检查肾上腺肿瘤的金标准是手术病理,但该方法风险性、创伤性均较高,诊断时间长,重复性差<sup>[4]</sup>。本研究旨在探讨常规超声联合超声造影对肾上腺肿瘤的诊断价值。

## 资料与方法

### 一、临床资料

选取2016年5月至2017年12月我院收治的肾上腺肿瘤患者60例,男36例,女24例,年龄34~83岁,平均(56.74±6.79)岁;病灶位于右侧42例,左侧18例,均为单发;病灶大小10 mm×9 mm~104 mm×63 mm;53例经手术确诊,7例经超声引导下穿刺活检确诊。其中皮质腺瘤32例,嗜铬细胞瘤8例,髓样脂肪瘤6例,转移瘤5例,节细胞神经纤维瘤3例,淋巴瘤、皮脂腺瘤、囊肿各2例。60例患者中,高血压病、低血钾史14例,无明显症状46例。纳入标准:①均符合肾上腺肿瘤临床诊断标准<sup>[5]</sup>,且均经病理确诊;②均符合常规超声和超声造影检查适应证;③能配合完成相关检查者。排除标准:①合并慢性阻塞性肺疾病、高血压病、糖尿病等慢性疾病者;②存在超声造影禁忌症,或检查时伴有严重并发症需终止检查者。本研究经我院医学伦理委员会批准,所有患者均知情同意。

### 二、仪器与方法

1. 仪器:使用Philips iU 22彩色多普勒超声诊断仪,凸阵探头,频率3~5 MHz;配备对比脉冲序列成像,机械指数0.21。造影剂使用SonoVue(意大利Bracco公司)。

2. 常规超声检查:检查前患者禁食、禁饮8 h,对于肥胖或存在气体干扰者,嘱其适当饮水后再行检查。根据每例患者具体情况选择侧卧位、仰卧位或俯卧位,嘱其上举对侧胳膊,增大肋骨之间的间隙,完成两侧肾上腺区域检查;于腋前线与腋中线第七至九肋间完成纵向、横向及斜向扫查;于右肾上腺、肝脏及下腔间完成右侧肾上腺区域检查;于左肾上腺、腹主动脉、脾间完成左侧肾上腺区域检查,发现肿瘤后记录其位置、大小、是否存在包膜边界及肿瘤内部回声等。

3. 超声造影检查:造影剂注入5.0 ml生理盐水,振荡均匀成混悬液,经肘静脉团注1.0~2.0 ml后快速推注5.0 ml生理盐水冲管。采用双幅模式避免脱离感兴趣区,选择能同时显示肾上腺肿瘤、部分正常肝肾组织的切面,充分对照。检查时嘱患者屏气,观察病灶部位的灌注过程和回声变化,连续观察5 min,回放录像。

4. 诊断标准<sup>[6]</sup>:①常规超声,良性肿瘤体积较小,声像图表现为圆形或类圆形结节,形态规则,边界清楚,与周围组织有明显分界,以低回声为主,内部回声均匀,包膜完整,细胞分化良好;恶性肿瘤体积较大,形态不规则或呈分叶状,与周围组织分界不清,以低回声或中等回声为主,内部回声不均匀,中心有坏死或伴钙化。②超声造影,良性肿瘤中的皮质腺瘤、髓样脂肪瘤多表现为乏血供病变,以慢进灌注、均匀性增强、达峰时呈低增强为主;恶性肿瘤多表现为富血供病变,以快进灌注、不均匀性增强、达峰时呈高增强或等增强为主。③联合诊断时良性肿瘤表现为乏血供病变,以快进灌注、不均匀性增强、达峰时呈高增强或等增强为主,边界清楚;恶性肿瘤表现为富血供病变,以慢进灌注、较均匀性增强、达峰时呈低增强为主,边界模糊。

### 三、统计学处理

应用SPSS 18.0统计软件,计数资料以百分比表示,行 $\chi^2$ 检验。以手术病理结果为金标准,绘制受试者工作特征(ROC)曲线分析常规超声、超声造影及其联合对肾上腺肿瘤的诊断效能,计算曲线下面积(AUC),AUC比较行Z检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 结果

### 一、肾上腺肿瘤的常规超声表现

60例肾上腺肿瘤患者,常规超声确诊53例。30例腺瘤病灶直径9~37 mm,平均(23.14±4.61)mm,内部呈均质细点状回声,边界光滑、整齐,包膜完整(图1);15例嗜铬细胞瘤病灶直径40~71 mm,平均(56.74±4.51)mm,内部呈均匀低回声,边界呈较高的清晰回声(图2);8例髓样脂肪瘤病灶直径31~55 mm,平均(38.42±4.62)mm,呈圆形均质回声,形态规则,边界清(图3)。

### 二、肾上腺肿瘤的超声造影表现

60例肾上腺肿瘤患者,超声造影确诊57例。32例腺瘤声像图表现为病灶周围均匀增强,内部见散在造影剂;19例嗜铬细胞瘤内均有造影剂填充,多呈明显增强,为富血供病灶;6例髓样脂

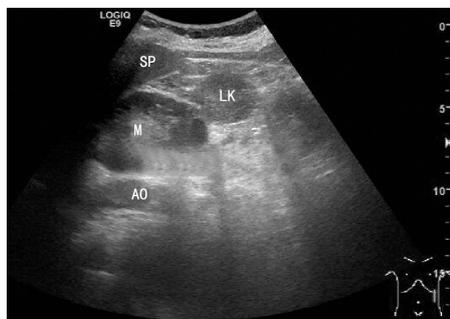


图1 肾上腺腺瘤常规超声图像(SP:脾脏;LK:左肾;M:肿块;AO:主动脉)

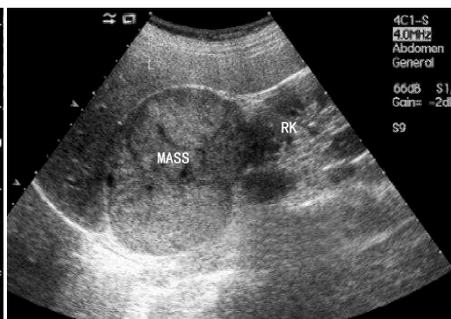


图2 嗜铬细胞瘤常规超声图像(MASS:肿块;RK:右肾)

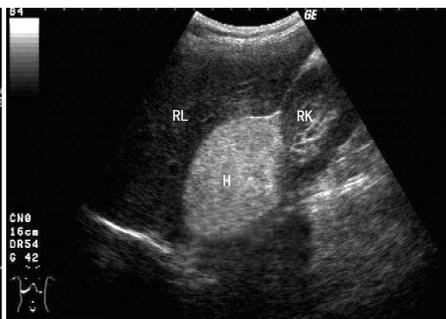


图3 髓样脂肪瘤常规超声图像(RL:右肝;RK:右肾)

脂肪瘤声像图表现为病灶不均匀增强,中央高而周围回声低。

### 三、ROC曲线分析

ROC曲线分析显示,常规超声诊断肾上腺肿瘤的敏感性83.13%,特异性73.54%,诊断准确率88.33%,AUC 0.892;超声造影诊断肾上腺肿瘤的敏感性85.77%,特异性74.32%,诊断准确率95.00%,AUC 0.706;常规超声联合超声造影诊断的敏感性91.25%,特异性90.33%,诊断准确率96.67%,AUC 0.931;常规超声联合超声造影诊断肾上腺肿瘤的敏感性、特异性及AUC均高于其单独应用(均 $P<0.05$ )。见图4。

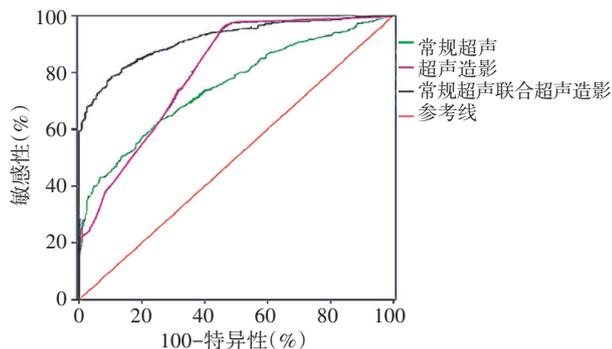


图4 常规超声、超声造影及其联合诊断肾上腺肿瘤的ROC曲线图

### 讨 论

肾上腺肿瘤是临床常见病,由于疾病类型较多,病灶位置相对较深,导致临床诊断与鉴别诊断困难。肾上腺肿瘤可分为非功能性肿瘤与功能性肿瘤,非功能性肿瘤临床症状不典型,多数患者因其他疾病就诊时发现;功能性肿瘤临床症状明显,较易诊断<sup>[7]</sup>。因此,提高非功能性肾上腺肿瘤的诊断准确率对改善患者预后具有重要意义。

目前,肾上腺肿瘤的诊断主要依靠影像学检查和实验室检查。CT能观察肾上腺肿瘤的形态,区分不同肿瘤密度性质,但该方法鉴别恶性肿瘤困难,且难以鉴别功能性肿瘤与非功能性肿瘤<sup>[8]</sup>,同时CT增强扫描时注射造影剂鉴别肿瘤性质存在一定风险<sup>[9]</sup>;MRI具有较高的软组织分辨力,能多参数、全方位、多序列地诊断病灶,但其检查时间较长,价格昂贵,临床难以推广。超声具有图像清晰、操作简便及价廉的优势,临床应用广泛。超声造影可探测病灶部位的血流情况,清晰显示肿瘤组织的滋养血管结构,动态观察病灶的增强过程,显示肾上腺肿瘤的血流灌注情况。本研究60例肾上腺肿瘤患者均行常规超声和超声造影检查,常规超声确诊53例,超声造影确诊57例,对于转移及单侧小皮质腺瘤,常规超声因不能显示其内部血流信号,临床确诊困难;而对于较大体积的皮质腺瘤,因其内容易合并

发生液化坏死或出血,很难与嗜铬细胞瘤和肾上腺皮质癌鉴别诊断。本研究结果显示,造影剂进入病灶后,肿瘤边界显示更加清晰,且腺瘤、嗜铬细胞瘤与髓样脂肪瘤造影剂填充较快,达峰强度低于周围肝实质或与肝实质相当,这一表现可为临床诊断肾上腺肿瘤提供重要参考依据,表明超声造影诊断肾上腺肿瘤的价值更佳。

本研究结果显示,常规超声联合超声造影对肾上腺肿瘤的诊断敏感性、特异性及AUC均高于其单独应用(均 $P<0.05$ ),说明常规超声联合超声造影用于肾上腺肿瘤中能获得较高的诊断准确率,分析原因是常规超声可以观察病灶位置、大小、内部回声特征等,超声造影则通过观察肿瘤内部情况及周围组织的增强模式了解肿瘤,两种方法联合应用可提高诊断准确率。

综上所述,常规超声和超声造影均能准确诊断肾上腺肿瘤,两者联合应用能提高诊断准确率,但本研究样本量较少,该结论需进一步大样本量研究的证实。

### 参考文献

- [1] 吴正华,周爱云,张诚,等.超声造影和声辐射力脉冲技术在肾良性肿瘤鉴别诊断中的价值比较[J].肿瘤防治研究,2016,43(12):1063-1066.
- [2] 何颖倩,李春晓,蔡应娉,等.肾上腺皮质腺瘤的超声造影增强模式分析[J].临床超声医学杂志,2019,21(1):11-14.
- [3] 李春晓,李凡,白敏,等.肾上腺皮质腺瘤和皮质增生结节的超声造影特征分析[J].上海交通大学学报(医学版),2019,39(4):416-420.
- [4] 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,2019,7(6):365-370.
- [5] 詹维伟.内分泌疾病超声诊断[M].北京:人民卫生出版社,2010:109-116.
- [6] 范瑾.超声及超声造影诊断肾上腺肿瘤的临床价值研究[D].天津:南开大学,2014.
- [7] 伍瑛,杜联芳,李凡,等.肾上腺嗜铬细胞瘤的超声造影特征[J].临床超声医学杂志,2011,30(8):527-529.
- [8] Zhang Y, Zhou P, Tian SM, et al. Usefulness of combined use of contrast-enhanced ultrasound and TI-RADS classification for the differentiation of benign from malignant lesions of thyroid nodules [J]. Eur Radiol, 2017, 27(4): 1-10.
- [9] 龚萱桐,王勇.乳腺肿瘤常规超声联合超声造影影像组学特征及其与乳腺癌分子分型相关性的研究进展[J].临床超声医学杂志,2019,21(11):845-847.

(收稿日期:2019-12-19)

## 免收稿件处理费的通知

为鼓励作者投稿,简便投稿手续,经我刊编委会讨论通过,本刊免收文章稿件处理费。

本刊编辑部