

论 著

肾上腺血管瘤CT及MRI征象分析

金佳熙^{1,*} 张 盼²

1.福建中医药大学附属第二人民医院
影像科 (福建 福州 350003)

2.中国人民解放军联勤保障部队第九〇〇
医院放射诊断科 (福建 福州 350025)

【摘要】目的 探讨、总结肾上腺血管瘤影像学征象。方法 回顾性分析经手术病理证实的10例肾上腺血管瘤CT或MRI征象。结果 10例肾上腺血管瘤(左侧6例,右侧4例)均为单发,最大径29-70mm。7例行CT检查,1例CT平扫,6例CT平扫+增强;5例有钙化,其中2例平扫低密度并周围钙化,增强后未见强化;1例出血并周围钙化,增强未见强化;1例中间及周围均有钙化,增强轻度强化;另外2例平扫分别呈等密度及等低混杂密度,增强均为动脉期边缘结节状明显强化,随时间延迟向中央扩散,但中央区始终未见强化。3例行MR检查,平扫信号不均,1例T₂WI FS、DWI中间低信号,T₁WI正反相位高信号(出血);1例T₂WI FS中间明亮高信号,DWI及T₁WI均低信号(囊变),这2例强化方式为动脉期周围结节样明显强化并向中央扩散;另1例为T₂WI FS、DWI低信号中散在小斑片高信号,T₁WI低信号,增强仅周围少许轻度强化,中央延迟见小斑片强化。结论 肾上腺血管瘤CT或MR具有一定的征象,熟悉这些特征能够提高其诊断准确率。

【关键词】肾上腺;血管瘤;
计算机断层成像;磁共振成像
【中图分类号】R445.2
【文献标识码】A
DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2024.12.041

Analysis of CT and MRI Features of Adrenal Hemangioma

JIN Jia-xi^{1,*}, ZHANG Pan².

1.Department of Radiology, The Second Affiliated Hospital of Fujian University of Traditional Chinese Medicine, Fuzhou 350003, Fujian Province, China

2.Department of Diagnostic Radiology, 900th Hospital of Chinese People's Liberation Army Joint Logistics Support Force, Fuzhou 350025, Fujian Province, China

ABSTRACT

Objective To investigate and summarize the imaging features of adrenal hemangioma. **Methods** The CT or MRI findings of 10 cases of adrenal hemangioma confirmed by surgery and pathology were retrospectively analyzed. **Results** Ten cases of adrenal hemangioma (6 cases on the left and 4 cases on the right) were solitary, with a maximum diameter of 29-70mm. 7 patients underwent CT examination, including 1 case of CT plain scan and 6 cases of CT plain scan and enhanced. Calcification was found in 5 cases. 2 cases showed low density and calcification on plain scan, but no enhancement was found on enhanced scan. 1 case had hemorrhage with peripheral calcification and no enhancement. 1 case had calcification in the middle and periphery with mild enhancement. The other 2 cases showed isodense and isodense mixed density on plain scan, respectively. The enhancement showed marginal nodular enhancement in the arterial phase, which spread to the central area with time delay, but the central area was never enhanced. 3 patients underwent MR Examination, and the signal was heterogeneous on plain scan. 1 case of low signal in the middle of FS and DWI on T₂WI and high signal in the forward and reverse phase on T₁WI (hemorrhage). 1 case showed bright hyperintensity on T₂WI FS and hypointensity on DWI and T₁WI (cystic change). The enhancement pattern of these two cases was marked peripheral nodular enhancement on arterial phase and spread to the center. The other case showed scattered patchy hyperintensity in T₂WI FS, DWI hypointensity, and T₁WI hypointensity, with slight peripheral enhancement and delayed central enhancement. **Conclusion** Adrenal hemangioma has certain CT or MR Signs, and familiarity with these features can improve its diagnostic accuracy.

Keywords: Adrenal; Hemangioma; Computed Tomography; Magnetic Resonance Imaging

肾上腺血管瘤(adrenal hemangioma, AH)是来源性肾上腺的一种罕见良性血管源性肿瘤。AH多不具有内分泌功能^[1],起病缓慢,而且位置较深,患者常常无任何临床症状,多为偶然检查发现,而且发现时肿瘤体积常较大^[2]。国内外报道较少,多为病例报道,或者报道的例数不多,对其影像学征象系统总结较少,因此对其影像学征象多认识不足,导致术前诊断误诊率较高,多数需要术后经病理诊断确诊^[1-3]。本文回顾性分析2011-2024年经手术及病理证实的10例AH病人的CT和MRI征象,总结其影像学征象以提高术前诊断准确率。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集2011至2024年我院与联勤保障部队第900医院经手术病理证实的10例肾上腺血管瘤患者,其中女性8例,男性2例,年龄29-74岁,平均年龄51.7岁。10例肾上腺血管瘤均位于单侧肾上腺,其中发生于左侧6例,右侧4例。1例患者突发腰背部疼痛1天余,呈持续性疼痛就诊行彩超检查考虑右肾上腺血肿入院,余9例患者均为偶然检查发现,无明显临床症状,无高血压、肿瘤家族史等。相关实验室检查(如肾素、醛固酮、性激素等)均未见明显异常。(见表1-2)

1.2 方法

1.2.1 CT检查 7例患者行CT检查,1例只行CT平扫,余6例均行CT平扫+增强扫描。采用联影64层CT、东软256层CT、飞利浦256层CT(iCT)扫描。CT平扫和增强均行螺旋扫描,管电压120kV,管电流150mA-250mA。对比剂采用非离子型对比剂经高压注射器由肘前静脉注入,注射速率3.0-3.5mL/s,造影剂用量1-1.5mL/kg。6例均行三期扫描。多期增强CT扫描时间为:注入造影剂后35-40s、60-80s、180-240行动脉期、静脉期及延迟期扫描。

1.2.2 MR检查 3例患者行MRI检查,均行MRI平扫+增强检查。采用美国通用公司GE signa EXCITE 1.5T和GE DiscoveryMR3.0T检查。采用平扫快速自选回波序列T₂WI、T₂WI FS、T₁WI、弥散加权(DWI)及增强检查。

1.3 图像分析 所有图像均由2名工作10年以上影像科主治医师独立阅片,分析肾上腺结节或肿块部位、大小、形态、边界、CT密度或MR信号、强化等特点。

2 结 果

2.1 AH位置、大小、形态及边界 10例血管瘤均发生于单侧肾上腺,6例位于左侧,4例位于右侧,肿瘤最大径29-70mm,体积均较大,呈圆形或椭圆形,1例因血肿破裂周围模糊伴渗出改变,另外9例边界清晰,对邻近器官组织显示受推压改变。

【第一作者】金佳熙,女,主治医师,主要研究方向:CT及MRI。E-mail: 1210257@qq.com

【通讯作者】金佳熙

2.2 AH CT或MRI平扫密度或信号及强化表现 7例行CT检查中：1例因破裂出血呈混杂高密度，中间大部分高密度且CT值约63HU，周围见少许低密度灶及小斑片钙化灶，增强后未见强化CT诊断血肿；1例中间钙化无增强检查；2例平扫低密度灶伴周围钙化，增强无明显强化诊断淋巴管囊肿；1例中央及周围均见钙化，增强后轻度强化诊断神经鞘瘤；1例密度尚均匀呈等密度，增强后呈典型的血管瘤强化方式，即动脉期边缘斑片结节样明显强化，随时间延迟向中央填充样渐进性强化，是唯一CT诊断海绵状血管瘤最后病理证实(图1)；1例呈等低混杂密度，大部分呈等密度，周围见少许斑片低密度灶，增强后由周围向中央渐进强化，误诊嗜铬细胞瘤。(见表1)

3例行MRI平扫+增强检查中，1例T₂WI FS病灶周围稍高信号，中间低信号，T₁WI正反相位周围均低信号，中间高信号，

DWI周围高信号，中间低信号，增强后动脉期周围结节样强化，随时间延迟强化范围向中央扩散，中央区域未见强化，诊断嗜铬细胞瘤伴出血，病理诊断为海绵状血管瘤伴出血、坏死及钙化(图2)；1例T₂WI FS周围稍高信号，中间明显高信号，DWI周围高信号，中间低信号，T₁WI低信号为主，增强后周围随时间延迟强化范围增大，中间无强化，诊断神经源性肿瘤伴囊变，病理诊断为海绵状血管瘤伴粘液样变性。另1例T₂WI呈低信号中散在小斑片高信号，DWI散在斑片高信号，T₁WI低信号，增强后边缘轻度强化，延迟中央见小斑片强化。(见表2)

2.3 病理结果 10例病例均行手术切除，其中8例病理诊断海绵状血管瘤，1例诊断囊性血管瘤，1例诊断血管瘤伴出血、血肿形成，其内可伴出血、坏死、囊变、钙化、黏液样变性及血栓形成等(见表1-2)。

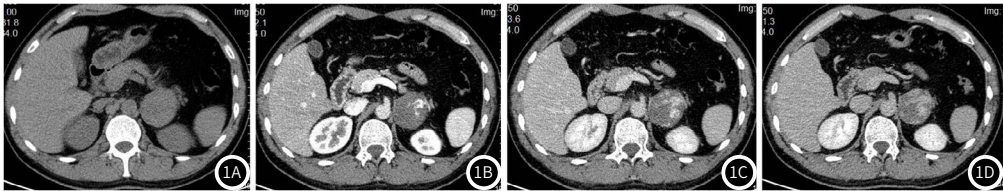


图1A-图1D 男，40岁，左侧肾上腺海绵状血管瘤。1A平扫等密度无钙化；1C：动脉期增强周围见斑片结节状强化，与同层腹主动脉强化程度相近；1C、1D静脉期及延迟扫描强化逐渐向中央扩散。

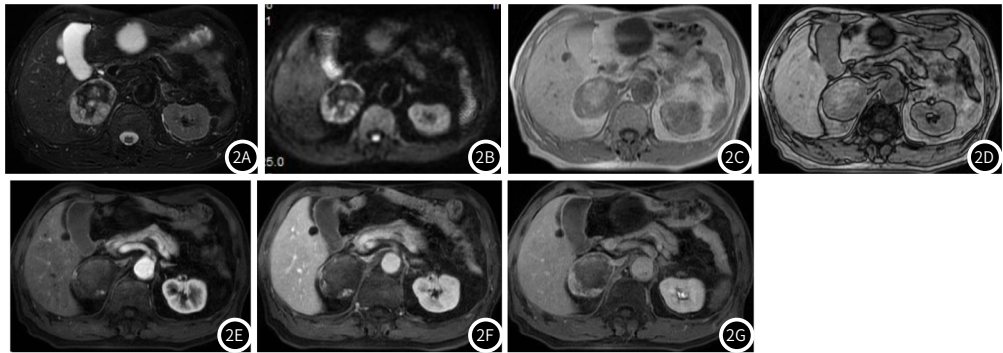


图2A-图2G 男，74岁，右侧肾上腺海绵状血管瘤伴出血、坏死、钙化。2A-2B 分别T₂WI FS及DWI序列，周围高信号，中间低信号(出血)；2C、2D T₁WI正反相位，周围低信号，中间高信号(出血)；2E-2G 增强随时间延迟强化逐渐向中央扩散。

表1 患者一般资料、CT征象及病理结果

例序	性别	年龄(岁)	临床表现	位置	肿瘤大小(mm)	CT征象	
						平扫密度	钙化
1	女	42	体检	左	29×27	低	中间斑片、结节状钙化
2	女	63	体检	右	58×56	中间等密度，周围低密度	无
3	女	66	体检	左	31×39	稍低	中间大片状钙化，周围小结节钙化
4	女	44	体检	左	39×40	低	边缘斑点、结节状钙化
5	男	40	体检	左	55×46	等	无
6	女	50	体检	右	66×53	低	边缘小斑片钙化
7	女	44	无明显诱因右侧腰背部痛	右	70×60	中间大片高密度，周围少许低密度环绕	边缘小斑片钙化

续表1

病理结果	
增强	海绵状血管瘤伴钙化
明显	海绵状血管瘤(血管囊性扩张伴广泛出血、血栓形成、机化)
轻度	囊性血管瘤伴囊内血栓形成及钙化
无强化	海绵状血管瘤
明显	海绵状血管瘤
无强化	海绵状血管瘤
无强化	血管瘤伴出血、血肿形成

表2 患者一般资料、MR征象及病理结果

例序	性别	年龄(岁)	临床表现	位置	肿瘤大小(mm)	MR征象		
						T ₂ WI FS	T ₁ WI	DWI
8	男	74	体检	右	60×50	周围稍高信号,中间低信号	周围低信号,中间高信号	周围高信号,中间低信号
9	女	29	体检	左	31×15	周围稍高信号,中间高信号	低信号	周围高,中间低
10	女	65	体检	左	45×39	稍低信号内散在小斑片高信号	低信号为主	散在小斑片高信号

续表2		病理结果
增强		
周围强化明显,中间无强化		海绵状血管瘤伴出血、坏死、钙化
周围强化明显,中间无强化		海绵状血管瘤伴小灶黏液样变性
周围轻度强化,中间延迟小斑片强化		海绵状血管瘤

3 讨 论

血管瘤可发生于皮肤、肌肉及实质内脏器官等，是一种常见良性血管源性肿瘤，其中肝脏血管瘤尤为常见，而发生于肾上腺的血管瘤非常罕见^[4]。有关肾上腺血管瘤的国内外文献报道目前亦不多，其病理分型有海绵状血管瘤、蔓状血管瘤、毛细血管型等，以海绵状血管瘤最常见，其发病机制尚不明确，可能与胚胎时期残留的具有单向分化潜能的成血管细胞异常增生有关^[5-6]。肾上腺血管瘤多为单侧发病，女性多见，50-70岁为发病高峰期^[7]。本组病例均发生于单侧肾上腺，年龄29-74岁，40-60岁多见，男女比例1：4。大多数患者没有相关临床症状，因体检发现或肿瘤体积较大时压迫邻近器官出现压迫、疼痛等症状，或肿瘤破裂出血引发疼痛检查发现，故肿瘤发现时均体积较大^[2]。本组病例中最大径位于29-70mm之间，均较大，其中1例因破裂出血引发右侧腰背痛检查发现。

3.1 AH的CT及MRI征象分析 本组病例中肾上腺血管瘤均较大，中央区域可出现不同程度坏死、囊变、出血、钙化、血栓形成、纤维化、黏液样变性等，原因可能是血窦内血栓形成或动脉炎，供血不足所致^[8]，从而导致在CT表现上密度不均匀，增强后中央区域始终不强化或轻度强化^[9]。CT上可以呈囊性、囊实性或实性肿块，其中7例CT检查中5例肿瘤边缘或中间可出现斑片、结节状钙化，与文献报道^[4,10]相符；钙化病理上为扩张的血管腔隙内的多发静脉石^[11]。戴景蕊等^[8]认为增强CT肿瘤边缘出现斑片、结节状强化，且强化程度与邻近腹主动脉相近，是肾上腺血管瘤的典型表现，本组6例增强CT中2例出现这个征象，仅1例诊断海绵状血管瘤，另1例误诊嗜铬细胞瘤；戴景蕊等^[8]亦认为当肿瘤内出现明显彻底出血坏死导致内部结构完全消失，肿瘤形成囊状而会被诊断囊肿或淋巴管囊肿，本组病例中2例CT检查呈囊状低密度灶伴边缘钙化，增强后未见强化而误诊为淋巴管囊肿。1例中间明显斑片状钙化而周围三期增强均呈轻度强化，结合其病理示病灶内血栓形成及钙化所致，与李宏磊^[1]报道中1例病例相似，为病灶内血窦栓塞后机化为纤维组织所致。典型血管瘤在MRI上一般T₂WI及DWI呈明显高信号，T₁WI呈低信号，增强后病灶周围结节样强化，随时间延迟逐渐向中央渐进填充强化，这与肿瘤实性成分是由充满血液的血窦构成有关^[12]，血窦通常位于病灶周围，也可位于中央区域^[13]。由于肾上腺血管瘤发现时一般较大，而且内部容易出血、坏死、囊变等，一般信号不均匀，在T₂WI上呈高低混杂信号，高信号区域可能是血窦、出血、囊变、坏死，低信号区域可能是出血或纤维化；在T₁WI上一般低信号，其内出现高信号可能是出血。DWI上一般实性部分高信号，通常位于病灶周围，而坏死、囊变等变性区域呈低信号且一般位于中间区域，增强后一般呈边缘结节状强化，随时间延迟有向内扩散趋势，但是延迟扫描中央区域仍呈无强化低信号区，本组3例MRI增强，2例增强有边缘强化并随时间向内扩散强化趋势；1例边缘轻度强化，中间延迟见小斑片强化，可能与血窦分布于中央有关；3例延迟期中间均有大片不强化区域，与戴景蕊等^[8]报道相符。

CT在钙化显示上优于MRI，MRI在软组织分辨率上优于CT，特别是病灶内坏死、出血及囊变等。

3.2 鉴别诊断 肾上腺血管瘤主要需要鉴别的疾病如下：(1)嗜铬

细胞瘤：20-40岁多见，无性别差异，常有内分泌功能引起的临床表现，多因合并出血、坏死、钙化而表现密度或信号不均匀，增强后动脉期多发不均匀显著强化，缺乏AH由周围向中央强化的扩散趋势。(2)淋巴管囊肿：均一水样低密度或信号，可见分隔，囊壁较薄且均匀，并可见钙化。(3)肾上腺皮质癌：直径常大于50mm，形态不规则，可出现坏死及钙化而密度不均，增强后实性部分明显强化，可见侵犯邻近器官及周围淋巴结转移等间接征象。(4)肾上腺腺瘤：生长缓慢，体积较小，一般直接多小于30mm，CT平扫密度较低，增强轻中度强化，呈快进快出强化方式，MR上T₁WI反相位信号较正相位减低。(5)节细胞神经瘤：青少年多见，大多数密度均有呈低密度灶，部分可见钙化，一般无坏死、囊变，增强扫描动脉期一般无强化或轻度强化，延迟轻度渐进性强化。(6)神经鞘瘤：20-50岁好发，边界清晰圆形或类圆形肿块，呈等密度或稍低密度，可见出血、坏死、囊变及钙化，增强后轻中度渐进性强化，囊变部分不强化。

综上所述，分析本文10例AH的CT及MR征象如下：(1)病灶钙化可位于中间或边缘；(2)典型AH的增强病灶周围可见结节状强化且随时间延迟逐渐向中央扩散强化趋势，动脉期强化程度与同层腹主动脉相近；(3)AH可破裂出血，因此肿瘤较大时需及时手术；(4)AH可因内部彻底出血坏死而完全囊变，增强无强化；(5)AH可以其内血栓形成、纤维化而轻度强化；(6)MR上通常因病灶囊变、出血、纤维化而信号不均，实性部分一般DWI高信号，常位于病灶周围，增强后可见明显结节样强化，并呈向内扩散强化趋势，延迟期中央区因出血、囊变、纤维化等未见强化。肾上腺血管瘤发病率低，但是认真分析其影像学特征，有助于提高诊断准确率。

参考文献

[1]李宏磊,张丽红,陈月芹,等.肾上腺血管瘤CT和MRI表现特征[J].青岛大学学报(医学版),2020,56(3):359-362.
[2]赵力,华正宇,潘平.肾上腺血管里的CT征象分析[J].大连医科大学学报,2013,35(1):50-53.
[3]Marotti M,Sucić Z,Krolo I,et al.Adrenal cacerous hemangioma:MRI,CT,and US appearance[J].European Radiology,1997,7(5):691-694.
[4]明韦迪,李晓光,薛华丹,等.CT增强扫描对肾上腺血管瘤的诊断价值[J].中国医学科学院学报,2014,36(4):347-350.
[5]Peng JP,Lv XF,Lin CL,et al.Computer tomography imaging findings of adrenal cavernous hemangiomas:a report of 10 cases[J].Acta Radiol,2016,57:115-121.
[6]Maestroni U,Dinale F,Frattini A,et al.Ureteral hemangioma:a clinical case report[J].Acta Biomed,2005,76:115-117.
[7]Quilidian SD,Silberman EA,Vigovich FA,et al.Giant cavernous hemangioma of the adrenal gland[J].Int J Surg Case Rep,2013,4(2):219-221.
[8]戴景蕊,张宏图,欧阳汉.肾上腺血管瘤的CT及MRI的表现与病理对照研究[J].中国医学影像技术,1999,15(3):207-209.
[9]黄娟,李惠章.肾上腺海绵状血管瘤的CT及MRI表现[J].医学影像学杂志,2017,27(7):1284-1287.
[10]仇莉,朱蒙蒙,徐峰.肾上腺海绵状血管瘤CT影像诊断[J].齐齐哈尔医学院学报,2020,41(5):585-587.
[11]Boraschi P,Campatelli A,Di Vito A,et al.Hemorrhage in cavernous hemangioma of the adrenal gland:US,CT and MRI appearances with pathologic correlation[J].Eur J Radiol,1995,21(1):41-43.
[12]李国威,王志亮,杨少毅,等.肝海绵状血管瘤组织来源的研究[J].中华实验外科杂志,1997,14(1):20-21.
[13]肖福霞,汤光宇,梁宗辉.肾上腺少见肿瘤的影像诊断思维[J].影像诊断与介入放射学,2020,29(2):131-134.

(收稿日期:2024-02-08) (校对编辑:姚丽娜)