

# 39例肾上腺皮质癌患者的CT、MRI影像特点及其诊断价值

李卫侠, 徐学勤, 朱晓雷, 陈克敏

(上海交通大学医学院附属瑞金医院放射科, 上海 200025)

**[摘要]** 目的:分析肾上腺皮质癌(adrenocortical carcinoma, ACC)的CT、MRI表现特点,并探讨二者诊断ACC的价值。方法:回顾分析经手术及病理检查证实的39例ACC患者的CT、MRI平扫及增强检查表现及临床资料,总结对ACC有较大诊断价值的影像学征象,比较2种成像技术在ACC诊断中的价值。结果:14例患者同时完成了CT和MRI平扫加增强检查,22例患者仅接受了CT平扫加增强检查,3例患者仅接受了MRI检查。39例ACC患者中,38例肿瘤为单侧发病(左侧19例、右侧19例),1例为双侧发病;23例肿瘤呈分叶状,16例呈类圆形;肿瘤直径为4.0~17.3 cm。CT、MRI检查中,分别有47.2%、82.4%的病例病灶内存在出血灶;91.7%、50%的病例发现肿瘤内增粗、迂曲的肿瘤血管影;77.8%、82.4%的病例提示包膜不光整。所有肿瘤均呈不均匀强化,肿瘤实性成分多呈中度增强;少量病例可见钙化、周围脏器血管受累、腹膜后淋巴结及远处肿瘤转移。14例同时完成CT和MRI平扫加增强检查的病例中,2种成像技术分别发现肿瘤灶内出血6例、12例,肿瘤内增生血管12例、6例,包膜不光整9例、12例。结论:ACC的CT、MRI表现具有一定特征性,多表现为体积较大(直径多大于4 cm),病灶呈分叶状,内多见肿瘤血管、出血坏死,肿瘤累及包膜;增强后多呈中度不均匀强化。CT在检出肿瘤血管影方面具有一定优势,而MRI在显示肿瘤内出血方面具有一定优势。

**关键词:** 肾上腺皮质癌; 计算机断层扫描; 磁共振成像; 影像学表现

中图分类号:R736.6 文献标志码:A 文章编号:1671-2870(2023)02-0134-07

DOI:10.16150/j.1671-2870.2023.02.005

## Characteristics and diagnostic value of CT and MRI in adrenocortical carcinoma: a study of 39 cases

LI Weixia, XU Xueqin, ZHU Xiaolei, CHEN Keming

Department of Radiology, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200025, China

**[Abstract]** **Objective:** To analyze CT and MRI imaging features of adrenocortical carcinoma (ACC). **Methods:** A retrospective analysis was conducted on the CT, MRI plain and contrast-enhanced imaging manifestations and clinical data of 39 ACC patients, and all were confirmed by surgery and pathological examination. The imaging features with significant diagnostic value for ACC were summarized, and the value of two imaging techniques for the diagnosis of ACC was explored. **Results:** Fourteen patients underwent both CT and MRI plain and enhanced examinations, while 22 patients underwent CT plain and enhanced examinations, and 3 patients underwent MRI examination only. Among the 39 ACC patients, 38 tumors were unilateral (19 on the left and 19 on the right), and 1 tumor was bilateral; twenty-three cases of tumors were lobulated, while 16 cases were quasi circular; the diameter of the tumor ranged from 4.0 to 17.3 cm. In CT and MRI examinations, intralesional hemorrhage was found in 47.2% and 82.4% of cases; thickened and tortuous tumor vasculature were found in 91.7% and 50% of cases; irregular capsule was found in 77.8% and 82.4% of cases. All tumors showed heterogeneous enhancement, and most of the solid components of the tumor showed moderate enhancement; a small number of cases showed calcification, involvement of surrounding organs and blood vessels, retroperitoneal lymph nodes, and distant metastasis. Among the 14 cases who completed both CT and MRI plain and enhanced examinations, 6 and 12 cases with hemorrhage of tumor, 12 and 6 cases with tumor vasculature, and 9 and 12 cases with capsule irregularities, were found respectively. **Conclusions:** The manifestations of CT and MRI have certain characteristics in ACC patients. Most ACCs tend to be large (diameter more than 4 cm), lobulated, and tumor vasculature, with areas of hemorrhage and necrosis, capsule irregularities, and heterogeneous enhancement. CT has advantages in evaluating tumor vasculature over MRI, while MRI has advantages in displaying intralesional hemorrhage over CT.

**Key words:** Adrenal cortical carcinoma; CT; MRI; Imaging feature

肾上腺皮质癌(adrenal cortical carcinoma, ACC)是一种起源于肾上腺皮质的罕见恶性肿瘤<sup>[1]</sup>,年发病率约为 1/100 万<sup>[2]</sup>,其侵袭性强、预后差,患者的 5 年生存率仅为 40%<sup>[3]</sup>。近年来有研究发现,ACC 的发生率明显升高,约占肾上腺肿瘤性病变的 2.4%,占肾上腺恶性肿瘤的 68.8%<sup>[4]</sup>。但 ACC 患者的临床表现缺乏特异性,许多患者因其他原因行影像学检查时偶然发现<sup>[5]</sup>。因而,提高影像学诊断的准确率,将有助于 ACC 的早期诊断、及时干预和治疗方案选择。目前,国内仅有少数学者对 ACC 的影像学表现进行了相关报道,其中探讨计算机断层扫描(computed tomography, CT)在 ACC 诊断中价值的研究较多<sup>[6-11]</sup>,但分析磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)在该病诊断中价值的研究较少<sup>[7-9]</sup>,且以往总结和分析 ACC 的 CT、MRI 检查影像学表现的研究,纳入的病例数均较少,也没有总结其特征性的影像学表现,不利于提高 ACC 的临床早期诊断准确率。此外,CT、MRI 这 2 种成像方式各有优势和不足,其在 ACC 诊断方面的价值比较少有研究涉及。本研究拟综合回顾分析 2012 年至 2021 年经病理证实的 39 例 ACC 患者的 CT 和 MRI 影像学征象,探讨其特征性的影像学表现,并对 CT 和 MRI 检查在 ACC 诊断中的价值进行比较分析,以期提高 ACC 的诊断准确率,对该病的临床诊治和患者预后改善提供帮助。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料

收集 2012 年 11 月至 2021 年 4 月期间上海交通大学附属瑞金医院收治的 ACC 患者共 67 例,均经病理检查证实,排除影像学资料不完整的 13 例患者及肿瘤复发的 15 例患者,共有 39 例 ACC 患者被纳入本研究。39 例患者中男性 21 例,女性 18 例,年龄为 33 ~ 74 岁,平均年龄为 51.4 岁。39 例患者均在术前完成了 CT 和(或)MRI 检查,其中 14 例患者同时完成了 CT 和 MRI 平扫加增强检查,22 例患者仅接受了 CT 平扫加增强检查;3 例患者单接受了 MRI 检查(1 例仅行 MRI 平扫,2 例行 MRI 平扫加增强检查)。

39 例 ACC 患者中,15 例为在体检中发现异常(包括 4 例入院后检查发现皮质醇升高,1 例为醛固酮异常,3 例为去甲肾上腺素异常,另 7 例实验室检查无异常);10 例因腰、腹部疼痛就诊发现;3 例因

心胸疾病就诊发现;4 例主要表现为血压升高;3 例因双下肢乏力不适就诊;2 例表现血压升高伴体重增加;1 例因妇科疾病就诊;1 例因持续头疼就诊,因腹胀行腹部 CT 检查发现肾上腺占位。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 CT 扫描

36 例患者行腹部 CT 平扫加增强检查,扫描范围为自膈顶至肾门水平,扫描机型为 Discovery CT 750 HD 64 排螺旋 CT(GE, 美国)或 Brilliance iCT 128 排超高螺旋 CT(Philips, 荷兰),扫描层厚及层距为 5 mm。行 CT 增强检查前患者需禁食、禁水 4 ~ 8 h。增强扫描采用非离子型对比剂(碘海醇(含碘 350 mg/mL)(Bayer 公司),剂量为 80 ~ 100 mL(按 1.5 mL/kg 体重计算),注射速率为 2.5 ~ 3.0 mL/s,经肘正中静脉团注,扫描层厚及层距为 3.75 ~ 5.00 mm,动脉期扫描延迟时间为 30 ~ 35 s,静脉期扫描延迟时间为 65 ~ 80 s。

#### 1.2.2 MRI 检查

17 例患者行 MRI 检查,扫描机型分别为 Signa 1.5T MRI(GE, 美国)或 Avanto 1.5T MRI(Siemens, 德国)扫描仪,扫描序列如下。①快速扰相梯度回波抑脂 T1 加权成像(T1 Weighted image, T1WI):重复时间(repetition time, TR)/回波时间(echo delay time, TE),160 ~ 200 ms/1.5 ~ 4.5 ms;②快速自旋回波抑脂 T2 加权成像(T2 Weighted image, T2WI):TR/TE 6316 ~ 8 000 ms/85 ~ 103.1 ms;③化学位移成像:正相位的 TR 190.00 ms, TE 5.04 ms,反相位的 TR 190.00 ms, TE 2.35 ms;④弥散加权成像:采用呼吸触发回波平面成像序列,TR 2 100 ms, TE 127 ms, b=0 s/mm<sup>2</sup>、800 s/mm<sup>2</sup>;⑤增强扫描采用抑脂 T1WI:行 MRI 增强检查前患者需禁食、禁水 4 ~ 8 h,对比剂采用钆喷酸葡胺(Gd-DTPA),剂量为 0.2 mL/kg,速率为 2 ~ 3 mL/s,分别于动脉期(25 s)、静脉期(60 s)及延迟期(180 s)行多次屏气完成动态扫描。

#### 1.2.3 CT 及 MRI 图像分析

观察 CT 及 MRI 图像上病灶的特征,包括肿瘤大小、形态、位置,病灶内钙化、出血、坏死囊变、肿瘤血管、包膜,肿瘤对邻近组织脏器侵犯和远处转移、周围淋巴结肿大,肿瘤强化方式及肿瘤实质强化程度。

肿瘤形态分为分叶状及类圆形两类;坏死分为裂隙样坏死、囊样坏死、囊样坏死伴结节影三类。病灶内出血有无,由于出血时期不同,CT 和 MRI 表现不同,急性期 CT 平扫图像上表现为病灶内不均

匀稍高密度影(CT值为50~80 HU)<sup>[12]</sup>,增强后未见明显强化;出血1周内MRI平扫图像上出血区T1WI呈高信号,T2WI呈低信号<sup>[12]</sup>。肿瘤包膜分为清晰完整和不完整伴周围脂肪间隙模糊两类,肿瘤对邻近组织脏器侵犯分为邻近脏器侵犯、血管侵犯及无侵犯。肿瘤强化方式分为均匀强化和不均匀强化;肿瘤的强化程度分析,轻度强化表示与邻近肌肉强化程度相似,中度强化表示与肝脏强化程度相似,重度强化表示与肾脏动脉期皮质强化程度相似。

图像分析由2位对肾上腺病变诊断经验丰富的高年资主治和副主任医师放射科医师完成,意见不同时,经讨论协商一致后确定。

### 1.2.3 统计学处理

采用SPSS 20软件进行统计学分析,利用Fisher's确切概率法比较CT和MRI检查在ACC各征象的检出率,分析2种检查技术在ACC诊断价值方面的差异, $P < 0.05$ 时认为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 ACC病灶的一般特征

39例患者中,38例的肿瘤为单侧发病(左侧19例、右侧19例),1例为双侧发病;23例肿瘤呈分叶状(见图1),16例呈类圆形,分叶不明显;肿瘤的直径为4.0~17.3 cm,平均直径为(7.72±2.96) cm。39例ACC病例中,病灶直径大于6 cm有33例(91.7%),且所有病例的病灶直径均≥4 cm,其中23例肿瘤呈分叶状。

### 2.2 ACC的CT和MRI表现

#### 2.2.1 病灶内钙化及出血

25%(9/36)的ACC患者在CT检查中发现肿瘤

内存在小斑点状、细条状钙化。47.2%(17/36)的ACC患者在CT检查平扫图像上发现肿瘤内有斑片状出血灶(见图2a);82.4%(14/17)的ACC患者在MRI平扫中,可见T1WI高信号(见图2b)、T2WI低信号(见图2c)的出血区。



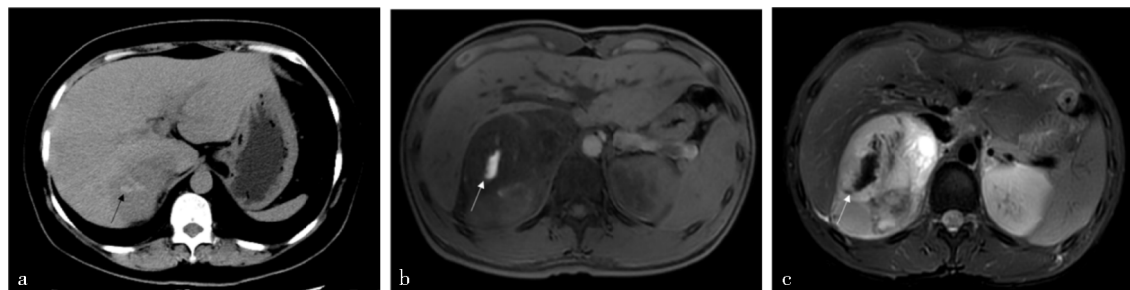
图1 增强CT示右侧肾上腺分叶状团块呈不均匀中度强化  
Figure 1 Enhanced CT shows a large and lobular mass in the right adrenal gland, with heterogeneous and moderate enhancement

#### 2.2.3 病灶内坏死

在CT和MRI检查中,分别有72.2%(26/36)、76.5%(13/17)的ACC患者存在肿瘤内裂隙状坏死,69.4%(25/36)、64.7%(11/17)的患者存在肿瘤内囊状坏死伴壁结节,其中各有50%(18/36)、52.9%(9/17)患者的肿瘤同时伴有裂隙状坏死和囊状坏死伴壁结节。结果提示,裂隙样坏死(见图3a)、囊状坏死伴壁结节(见图3b)是ACC在CT图像上的主要坏死表现。

#### 2.2.4 肿瘤内增生肿瘤血管情况

91.7%(33/36)的ACC患者在CT增强检查中发现,病灶内有增粗迂曲的增生肿瘤血管影(见图4),50%(8/16)的ACC患者在MRI增强检查中发现肿瘤内增生的血管影。

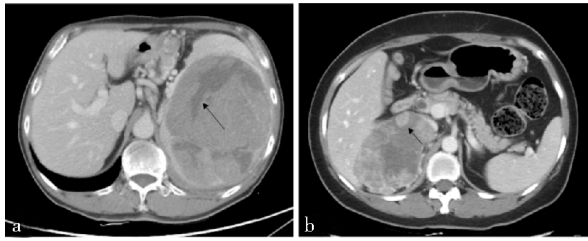


a: CT平扫,见右侧肾上腺肿块内见小斑片状稍高密度灶;b、c: MRI平扫图像,右侧肾上腺肿块内见小斑片状T1WI高信号(b)、T2WI低信号(c)。  
a: CT plain scan shows small patchy and slightly high-density lesions within the right adrenal mass; b, c: MRI plain scan image shows small patchy T1WI (b) high signal and T2WI(c) low signal within the right adrenal mass.

### 图2 ACC病灶内出血表现

Figure 2 Hemorrhage in ACC lesions





a: 肾上腺肿块内裂隙状坏死; b: 囊状坏死伴壁结节。  
a: Fissure necrosis in adrenal masses; b: Cystic necrosis with mural nodules.

图3 CT增强图像示ACC病灶内坏死  
Figure 3 CT enhanced images show necrosis in ACC lesions



图4 CT增强图像见ACC病灶内部增粗迂曲的肿瘤血管影  
Figure 4 Enhanced CT image shows thickened and tortuous tumor vascular in ACC lesions

### 2.2.5 肿瘤包膜

77.8%(28/36)的患者ACC病灶在CT图像上显示包膜不光整(见图5);82.4%(14/17)的患者ACC病灶在MRI图像上显示包膜不光整。

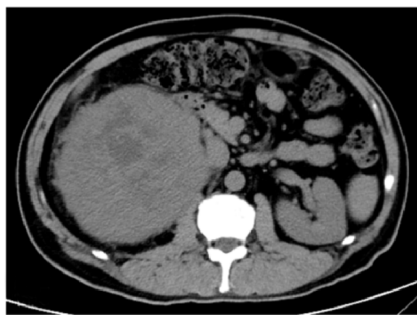


图5 CT平扫图像见右侧肾上腺肿块包膜不光整  
Figure 5 CT plain scanning image shows right adrenal mass with irregular capsule

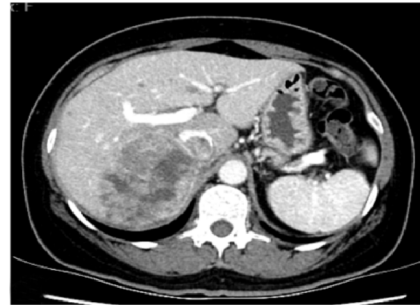
### 2.2.6 肿瘤强化方式及强化程度

CT检查显示,36例患者的病灶均呈现不均匀强化,其中32例呈中度强化改变。16例接受了MRI增强扫描的患者,其病灶也均显示为不均匀强化,其中轻度强化3例,中度强化13例。

### 2.2.7 肿瘤侵犯周围组织脏器及血管

36例行CT检查的ACC患者中,25例未见周围

组织中脏器侵犯,4例仅累及肝脏,2例累及肾脏(其中1例伴脾脏累及,1例伴肝脏累及),4例见下腔静脉癌栓(见图6)(其中1例伴肾静脉累及,1例伴肝脏累及),1例左肾上腺静脉受累。17例行MRI检查的ACC患者中,11例未见周围组织中脏器侵犯,3例累及肝脏,2例累及肾脏(其中1例伴脾脏累及),1例见下腔静脉癌栓。



局部强化的肿瘤栓子突入下腔静脉  
Mass with enhancing tumor thrombus extending into the Inferior vena cava

图6 CT增强图像见右侧肾上腺不均匀强化肿块  
Figure 6 Enhanced CT image shows a large heterogeneously enhancing right adrenal mass

### 2.2.8 肿瘤周围淋巴结转移、远处转移

36例行CT检查的ACC患者中,2例发现肿瘤周围淋巴结转移,3例合并肝脏、双肺转移;17例行MRI检查的ACC患者中,2例发现肿瘤周围淋巴结转移,1例合并肝脏转移。

### 2.3 CT和MRI检查在ACC诊断中的价值比较

在肿瘤钙化评价方面,本研究有25%(9/36)的CT检查病例发现肿瘤内钙化,但MRI对钙化显示不敏感,因而无法用MRI检查进行病灶内钙化情况的评价。

在病灶内出血评价方面,CT和MRI检查分别检出了47.2%(17/36)、82.4%(14/17)患者病灶内的出血,两者差异有统计学意义( $P<0.05$ )。14例同时完成了CT和MRI检查的患者中,也分别有42.9%(6/14)、78.6%(11/14)病例发现病灶内出血,两者差异有统计学意义( $P<0.05$ ),提示MRI检查更有助于发现病灶内出血改变。

在肿瘤坏死评价方面,CT和MRI检查分别发现病灶内裂隙状坏死72.2%(26/36)、76.5%(13/17),囊状坏死伴壁结节69.4%(25/36)、64.7%(11/17),同时伴有裂隙状坏死和囊状坏死伴壁结节50%(18/36)、52.9%(9/17),2种方法间差异无统计学意义( $P>0.05$ )。14例同时完成了CT和MRI检查

的患者中,CT、MRI检查分别检出裂隙状坏死71.4%(10/14)、78.6%(11/14),检出囊状坏死伴壁结节71.4%(10/14)、64.3%(9/14),检出同时伴有裂隙状坏死和囊状坏死伴壁结节57.1%(8/14)、57.1%(8/14),2种方法间差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

在肿瘤内增生肿瘤血管评价方面,CT和MRI检查分别检出了91.7%(33/36)、50%(8/16)患者病灶内生肿瘤血管,两者间差异有统计学意义( $P<0.05$ )。14例同时完成了CT和MRI检查的患者中,分别有85.7%(12/14)、42.9%(6/14)病例发现增生肿瘤血管,2种方法间差异有统计学意义( $P<0.05$ ),提示CT增强扫描更有助于发现病灶内肿瘤增生血管。

在肿瘤包膜评价方面,CT和MRI检查分别发现77.8%(28/36)、82.4%(14/17)的患者ACC病灶包膜不光整,2种方法间差异无统计学意义( $P>0.05$ )。14例同时完成CT和MRI检查的患者中,CT、MRI检查分别检出64.3%(9/14)、85.7%(12/14)病例的包膜不光整,2种方法间差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

在肿瘤强化方式及肿瘤实质强化程度方面,所有CT和MRI增强检查病灶均呈现不均匀强化,其中88.9%(32/36)CT增强检查病灶呈中度强化改变,81.3%(13/16)MRI增强检查病灶呈中度强化,2种方法间差异无统计学意义( $P>0.05$ )。14例同时完成了CT和MRI检查的患者中,病灶均呈不均匀强化,CT、MRI检查分别发现64.3%(9/14)、71.4%(10/14)的病灶呈中度强化,2种方法间差异无统计学意义( $P>0.05$ )。

### 3 讨论

ACC是一种罕见的起源于肾上腺皮质的侵袭性肿瘤。文献报道显示,该病好发于5岁以下儿童和40~50岁成人,中位发病年龄约为55岁<sup>[13]</sup>,且女性发病略多于男性,男女比例为1:1.34,多数为单侧发病<sup>[14]</sup>。本研究患者的年龄为33~74岁,中位发病年龄约为51岁,39例患者中38例为单侧发病,与文献报道相符,但本研究中男性患者为21例,女性患者为18例,男性略多于女性。此外,以往文献多认为,大多数ACC患者(40%~60%)为功能性ACC,最常见的临床表现是库欣综合征,其特征为皮质类固醇合成过量有关的症状,包括躯干肥胖

症、糖尿病、高血压、易擦伤和月经周期不规则<sup>[15-17]</sup>,另约三分之一患者的主要临床表现为腹痛、与肿瘤生长及周围结构侵袭有关的局部症状等<sup>[18]</sup>。但本研究的39例ACC患者中仅8例入院后发现皮质醇、醛固酮及去甲肾上腺素异常,与文献报道不符。考虑其原因可能为,随着医疗保障提高、影像学检查手段普及、患者的健康及就诊意识提高,导致了非功能性ACC病例发现率提高。

#### 3.1 ACC的CT和MRI表现特点分析

##### 3.1.1 直径较大

由于ACC的恶性程度高,向各方向生长的速度快且不均匀,发现时患者的肿瘤病灶常已较大、多呈分叶状改变。有研究显示,以肿块直径大于6 cm是区分良性肾上腺病变与恶性ACC的临界值,其判断灵敏度为91%,特异度达80%<sup>[19]</sup>。Mantero等<sup>[5]</sup>学者发现,以4 cm作为临界值,诊断ACC的灵敏度可达93%。本研究的39例ACC病例中,病灶直径大于6 cm者有33例(91.7%),且所有病例的病灶直径均大于等于4 cm,其中23例肿瘤呈分叶状。可见,当影像学检查中发现肾上腺肿块大于4 cm、呈分叶状时,应考虑ACC可能。

##### 3.1.2 常见出血及坏死

ACC肿瘤快速生长,常导致内部出血和坏死,从而出现异质性表现<sup>[19]</sup>,CT和MRI平扫可见肿瘤密度/信号不均匀,增强扫描显示病灶不均匀强化。本研究中,47.2%行CT检查的病例、82.4%行MRI检查的病例,均发现病灶内出血灶,提示ACC出血较为常见。14例完成了CT和MRI检查的患者中,MRI、CT检查分别发现11例、6例病灶内出血,提示在显示肿瘤出血方面MRI较CT灵敏,考虑原因为MRI组织分辨率较高。本研究的ACC病例病灶内均存在不同程度的坏死改变,其中裂隙样坏死、囊状坏死伴壁结节样改变分别占全部CT及MR检查病例的72.2%(26/36)和69.4%(25/36),且有18例、9例(约50%)患者在CT、MRI检查中观察到同时存在裂隙状坏死和囊状坏死伴壁结节样改变,提示裂隙样坏死、囊状坏死伴壁结节样改变系ACC的主要坏死表现类型。

##### 3.1.3 常见肿瘤血管

本研究发现,CT增强检查病例中约91.7%的ACC患者病灶内见增粗迂曲的血管;50%行MRI增强检查的ACC患者发现肿瘤血管影;14例同时完成了CT和MRI检查的患者中,CT检查发现12例病灶内的肿瘤血管,MRI检查发现6例,提示CT增强

检查在显示肿瘤增生血管方面明显优于 MRI 检查,更有助于发现病灶内的肿瘤增生血管。分析其原因可能是因为 CT 扫描的空间分辨率较高,扫描速度较快,可以较好地显示肿瘤血管情况。

### 3.1.4 钙化及包膜累及

除了坏死,钙化也被认为是 ACC 的一个恶性特征。有学者发现,30% 的 ACC 病灶内可见点状、斑片状或结节状钙化<sup>[20]</sup>。Ribeiro 等<sup>[21]</sup>研究发现,儿童 ACC 肿瘤中钙化出现率甚至高达 70%。但本研究接受 CT 检查的 ACC 病例中,仅有 9 例发现病灶内点状或条状钙化,约占 25%,低于文献报道,这可能与样本数量、患者年龄段有关。

作为恶性肿瘤,ACC 容易突破包膜,致肿瘤边缘模糊、包膜不光整,邻近脂肪间隙模糊伴条索状改变、粘连、侵犯邻近脏器及血管,甚至导致肾静脉、下腔静脉癌栓、腹膜后淋巴结转移及远处转移<sup>[19,22]</sup>。本研究 39 例 ACC 患者中约 80% 的病灶包膜不光整伴周围脂肪间隙模糊,但仅有个别病例出现肿瘤侵犯邻近脏器、血管以及腹膜后淋巴结转移或远处转移。

可见,ACC 病灶在影像学检查中多表现为病灶体积较大(多大于 4 cm),呈现分叶状,病灶内多见肿瘤血管、出血坏死,常累及包膜,可伴有邻近脏器血管受累、下腔静脉及肾静脉癌栓形成,可见腹膜后淋巴结及远处转移。本研究提示体积较大、存在裂隙状及囊状坏死伴结节、病灶内可见增粗迂曲的增生血管、常累及包膜,增强后呈不均匀中度强化为 ACC 的主要特征性影像学表现,钙化、肿瘤累及周围脏器及血管、肿瘤转移则相对少见。

## 3.2 CT 和 MRI 技术在 ACC 诊断中的价值比较

CT 和 MRI 检查在显示肿瘤病灶坏死、肿瘤强化方式及强化程度方面表现基本一致。

由于 MRI 组织分辨率高,在显示肿瘤出血评价方面,MRI 较 CT 灵敏,期评估方面,CT 优于 MRI。

可见,CT 较 MRI 检查能更加方便、快捷地进行 ACC 的全面评估,可考虑作为 ACC 首选检查;MRI 能更好地帮助临床发现肿瘤内出血情况,为 ACC 的鉴别诊断提供重要依据。2 种检查各具优势,在肿瘤血管、出血坏死、包膜累及评价方面两者优势互补,联合应用更有助于全面评估 ACC 病灶,为提高诊断准确率提供更多依据。

## 3.3 ACC 的鉴别诊断

ACC 需与其他肾上腺肿瘤进行鉴别,主要有肾上腺腺瘤、神经母细胞瘤、嗜铬细胞瘤和转移性肿

瘤。①肾上腺腺瘤属良性肿瘤,多为功能性腺瘤,大多数为富脂质腺瘤,CT 值常小于 10 HU<sup>[12]</sup>、呈低密度结节影,MRI 检查 T1WI 反相位图像病灶信号强度较同相位图像明显减低。病灶内大量出血极为罕见<sup>[23]</sup>。②神经母细胞瘤为儿童肾上腺最常见的肿瘤病变,多见于 4 岁以下儿童,体积较大,无内分泌紊乱的症状,肿瘤特点为跨中线生长<sup>[12]</sup>,坏死、钙化多见,钙化灶多粗大、不规则,易包绕血管,患者容易发生肿瘤骨转移。③嗜铬细胞瘤为常见的肾上腺髓质肿瘤,分为有功能性或无功能性,多数有功能性,临床常出现阵发性高血压,血液中儿茶酚胺水平增高,增强后肿瘤强化显著,强化程度多超过 110~120 HU<sup>[12]</sup>。④肾上腺转移瘤患者则多有原发病史及原发肿瘤的相关临床表现。

综上所述,ACC 具有一定的特征性影像学表现,借助 CT 和 MRI 检查在 ACC 主要影像学特征显示方面的优势互补,联合应用两者将有助于进一步提高诊断的准确率,为临床早期诊断、及时治疗提供帮助。

### 利益冲突说明/Conflict of Interests

所有作者声明不存在利益冲突。

### 伦理批准及知情同意/Ethics Approval and Patient Consent

本文不涉及伦理批准及知情同意。

### 作者贡献/Authors' Contributions

所有作者都为本研究的构思和设计做出了贡献。陈克敏和徐学勤负责课题设计;朱晓雷、李卫侠完成材料准备、数据收集;朱晓雷、徐学勤完成数据分析;李卫侠负责撰写文章。所有作者阅读并通过了最终文稿。

### [参考文献]

- [1] ABIVEN G, COSTE J, GROUSSIN L, et al. Clinical and biological features in the prognosis of adrenocortical cancer: poor outcome of cortisol-secreting tumors in a series of 202 consecutive patients[J]. J Clin Endocrinol Metab, 2006,91(7):2650-2655.
- [2] SHARMA E, DAHAL S, SHARMA P, et al. The Characteristics and Trends in Adrenocortical Carcinoma: A United States Population Based Study[J]. J Clin Med Res, 2018,10(8):636-640.
- [3] GRUBBS E, LEE J E. Limited prognostic value of the 2004 International Union Against Cancer staging classification for adrenocortical carcinoma: proposal for a revised TNM classification[J]. Cancer,2009,115(24):5847.
- [4] 金晓龙,袁菲,蔚青,等.肾上腺肿瘤和瘤样病变 1166



- 例病理分析[J]. 诊断学理论与实践,2003,2(2):119-121,125.
- JIN X L, YUAN F, WEI Q, et al. Pathologically Analyzing 1166 Cases of Adrenal Tumors and Tumor-like Lesions [J]. J Diagn Concepts & Pract,2003,2(2):119-121,125.
- [5] MANTERO F, TERZOLO M, ARNALDI G, et al. A survey on adrenal incidentaloma in Italy. Study Group on Adrenal Tumors of the Italian Society of Endocrinology [J]. J Clin Endocrinol Metab,2000,85(2):637-644.
- [6] 赵勤余, 韩志江, 陈克敏. 肾上腺皮质癌的CT诊断及鉴别诊断[J]. 放射学实践,2012,27(9):975-978.
- ZHAO Q Y, HAN Z J, CHEN K M. Adrenocortical carcinoma: value of CT diagnosis and differential diagnosis[J]. Radiol Pract,2012,27(9):975-978.
- [7] 汪建华, 丁前江, 马小龙, 等. 肾上腺原发性皮质腺癌的CT与MRI表现及其病理基础[J]. 中华放射学杂志, 2016,50(11):882-885.
- WANG J H, DING Q J, MA X L, et al. Primary adrenocortical carcinoma: CT and MRI evaluation with pathological correlation[J]. Chin J Radiol, 2016, 50(11): 882-885.
- [8] 沃方明, 王玉涛, 张建, 等. 肾上腺皮质癌的CT、MRI及PET/CT表现[J]. 医学影像学杂志,2018,28(6):993-996,1000.
- WO F M, WANG Y T, ZHANG J, et al. CT, MRI and PET/CT features of adrenocortical carcinoma[J]. J Med Imaging,2018,28(6):993-996,1000.
- [9] 茹立, 陈挺, 李盛, 等. 肾上腺皮质腺癌的CT、MR影像学特点及临床表现并文献复习[J]. 医学影像学杂志, 2019,29(11):1985-1988.
- RU L, CHEN T, LI S, et al. CT and MR imaging features and clinical manifestations of adrenocortical carcinoma and literature review[J]. J Med Imaging, 2019, 29(11): 1985-1988.
- [10] 许晓琴, 姚振威, 林含舜, 等. 原发性肾上腺皮质腺癌的CT表现与病理特点[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2019,25(1):37-41.
- XU X Q, YAO Z W, LIN H S, et al. CT Manifestations and Pathological Features of Primary Adrenocortical Carcinoma[J]. Chin Comput Med Imaging,2019,25(1):37-41.
- [11] 苏婷婷, 尚进, 袁佳, 等. 肾上腺皮质癌影像学表现[J]. 中国医学影像技术,2020,36(12):1839-1842.
- SU T T, SHANH J, YUAN J, et al. Imaging manifestations of adrenocortical carcinoma[J]. Chin J Med Imaging Technol,2020,36(12):1839-1842.
- [12] PALOKA R, GOPIREDDY D R, VIRARKAR M, et al. Multimodality imaging of adrenal gland pathologies: A comprehensive pictorial review[J]. J Clin Imaging Sci, 2022,12:62.
- [13] SHARMA E, DAHAL S, SHARMA P, et al. The Characteristics and Trends in Adrenocortical Carcinoma: A United States Population Based Study[J]. J Clin Med Res, 2018,10(8):636-640.
- [14] AHMED A A, THOMAS A J, GANESHAN D M, et al. Adrenal cortical carcinoma: pathology, genomics, prognosis, imaging features, and mimics with impact on management[J]. Abdom Radiol (NY),2020,45(4):945-963.
- [15] BENASSAI G, DESIATO V, BENASSAI G, et al. Adrenocortical carcinoma: what the surgeon needs to know. Case report and literature review[J]. Int J Surg, 2014,12(Suppl 1):S22-S28.
- [16] ZINI L, PORPIGLIA F, FASSNACHT M. Contemporary management of adrenocortical carcinoma[J]. Eur Urol, 2011,60(5):1055-1065.
- [17] ADKINS K M, LEE J T, BRESS A L, et al. Classic Cushing's syndrome in a patient with adrenocortical carcinoma[J]. Radiol Case Rep,2015,8(3):826.
- [18] ELSE T, KIM AC, SABOLCH A, et al. Adrenocortical carcinoma[J]. Endocr Rev,2014,35(2):282-326.
- [19] BHARWANI N, ROCKALL A G, SAHDEV A, et al. Adrenocortical carcinoma: the range of appearances on CT and MRI[J]. Am J Roentgenol,2011,196(6):W706-W714.
- [20] SHIN Y R, KIM K A. Imaging Features of Various Adrenal Neoplastic Lesions on Radiologic and Nuclear Medicine Imaging[J]. Am J Roentgenol,2015,205(3):554-563.
- [21] RIBEIRO J, RIBEIRO R C, FLETCHER B D. Imaging findings in pediatric adrenocortical carcinoma[J]. Pediatr Radiol,2000,30(1):45-51.
- [22] ROWE S P, LUGO-FAGUNDO C, AHN H, et al. What the radiologist needs to know: the role of preoperative computed tomography in selection of operative approach for adrenalectomy and review of operative techniques[J]. Abdom Radiol (NY),2019,44(1):140-153.
- [23] KAWASHIMA A, SANDLER C M, ERNST R D, et al. Imaging of nontraumatic hemorrhage of the adrenal gland [J]. Radiographics,1999,19(4):949-963.

(收稿日期:2023-05-22)

(本文编辑:张 宁)