

原发性肾上腺肿瘤的 MRI 评价

王东, 张挽时, 熊明辉, 陈军, 喻敏, 徐家兴

【摘要】 目的:探讨 MRI 对原发性肾上腺肿瘤的诊断及鉴别诊断价值。方法:对 96 例经手术病理及临床证实的原发性肾上腺肿瘤的 MRI 表现进行回顾性分析,46 例患者平扫后作了 Gd-DTPA 增强扫描,15 例患者(腺瘤 12 例和非腺瘤 3 例)作了化学位移成像(CSI)序列扫描。结果:MRI 对原发性肾上腺肿瘤的定位、定性(区分良、恶性肿瘤)及判断肿瘤组织学类型的准确度分别为 98%、95% 和 91%。与同相位(IP)相比较,反相位(OP)图像上 12 例腺瘤的信号强度(SI)都有明显下降,SI 指数平均为(52±18)%;3 例非腺瘤 OP 图像上肿瘤的信号强度无明显下降。结论:结合临床表现和生化检查,MRI 能诊断大部分原发性肾上腺肿瘤,对较大肿瘤的定位、定性及肿瘤组织学类型的判断有优越性。

【关键词】 肾上腺肿瘤; 磁共振成像; 诊断

【中图分类号】 R445.2; R736.6 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2006)03-0271-05

An Evaluation of MRI in the Diagnosis of Primary Adrenal Tumors Wang Dong, Zhang Wan-shi, Xiong Ming-hui, et al. Department of MRI, Air Force General Hospital, Beijing 100036, P. R. China

【Abstract】 **Objective:** To evaluate the clinical potentials of MRI in the diagnosis and differential diagnosis of primary adrenal tumors. **Methods:** MRI features of 96 clinically and pathologically verified cases of primary adrenal tumors were retrospectively studied. Gd-DTPA contrast enhancing MRI scan was performed in 46 cases, and chemical shift imaging (CSI) was undergone in 15 cases (including 12 cases of adenoma and 3 cases of non-adenoma). **Results:** The MRI accuracy rates of tumor localization and nature diagnoses (differentiating benign from malignant tumors) as well as tissue characterization were 98%, 95% and 91% respectively. All of the 12 adenomas exhibited a decrease of signal intensity (SI) on opposed phase (OP) images compared with that on phase (IP) images, with an average of SI index of 52±18%, while there was no remarkable loss of signal intensity on OP images. **Conclusion:** In case that clinical and biochemical examination results were combined, MRI diagnosis and clinical evaluation of most of the primary adrenal tumors, including localization and nature of the tumor (differentiating benign from malignant tumors) as well as tissue characterization in larger tumors was capable.

【Key words】 Adrenal gland neoplasms; Magnetic resonance imaging; Diagnosis

原发性肾上腺肿瘤可由皮质、髓质或间质发生^[1],种类繁多,影像学检查在其诊断和鉴别诊断中有重要价值。笔者搜集了 96 例有完整资料、经手术病理及临床证实的原发性肾上腺肿瘤,分析其 MRI 特征,旨在探讨 MRI 扫描对原发性肾上腺肿瘤的诊断和鉴别诊断价值。

材料与方 法

本组 96 例中男 59 例,女 37 例,年龄 6~78 岁,平均 48.5 岁。其中肾上腺腺瘤 48 例,原发性肾上腺皮质癌 13 例,嗜络细胞瘤 20 例(包括恶性嗜络细胞瘤 5 例),肾上腺囊肿 5 例,髓质脂肪瘤 5 例,节细胞神经瘤 2 例,神经纤维瘤、原发性恶性淋巴瘤及恶性间皮瘤各 1 例。肾上腺腺瘤中,无功能腺瘤 26 例(4 例发生于恶性肿瘤患者),库欣(Cushing)综合征腺瘤 7 例和原发

性醛固酮症(Conn 综合征)腺瘤 15 例;13 例肾上腺皮质癌中,5 例患者呈库欣综合征表现,1 例以高血压为主,7 例患者无内分泌功能紊乱征象,主要表现为腹部肿块、腹痛、发热和消瘦等;20 例嗜络细胞瘤患者中 19 例以高血压为主要症状,血、尿儿茶酚胺增高,1 例无症状;1 例原发性恶性淋巴瘤患者以发热和消瘦为主,其余患者均为影像学检查中偶然发现。全部病例除 4 例无功能腺瘤随访半年以上无改变、2 例 Conn 综合征腺瘤由临床和生化检查证实、囊肿和髓质脂肪瘤各 1 例具有典型的影像学表现而确诊、1 例原发性恶性淋巴瘤尸检证实外,其它病例都经手术或穿刺病理证实。本组病例不包括神经母细胞瘤。

分别使用 0.3 T、0.35 T 永磁型 MR 扫描机及 1.0 T 和 1.5 T MR 扫描机,常规作横轴面和冠状面 T₁W、横轴面 T₂W 扫描,必要时作矢状面扫描,层厚 3~5 mm,间距 1 mm。46 例患者平扫后进行了 Gd-DTPA 增强扫描,注射对比剂后行横轴面和冠状面

作者单位:100036 北京,空军总医院磁共振室

作者简介:王东(1969—),男,江西人,硕士,副主任医师,主要从事腹部、头颈部 CT 及 MRI 诊断工作。

T₁WI。15例患者(腺瘤12例和非腺瘤3例)作了化学位移成像(chemical shift imaging, CSI)序列扫描: 0.35 T 永磁型 MR 扫描机,屏气扫描,同相位(in-phase, IP)TR 为 147 ms, TE 为 19.2 ms;反相位(opposed-phase, OP)TR 为 147 ms, TE 为 9.6 ms。

在 MR 图像上,观察肿瘤的部位、大小、形态、侵犯范围、内部结构及其信号特征和强化程度。肿瘤实质的信号特征按下列方法判定:①T₁WI 为低(低于肝脏实质的信号强度)、等(类似于肝脏实质的信号强度)、高(类似于脂肪的信号强度);②T₁WI 为等(类似于或略高于肝脏实质的信号强度)、中(类似于脂肪的信号强度)、高(高于脂肪的信号强度)。增强程度根据增强前后肿瘤的信号差异(强化率)进行评价:无强化(<20%)、轻度强化(20%~50%)、中度强化(51%~80%)、高度强化(>80%)。通过目测和数值测量法判断与 IP 相比,肿瘤信号强度(signal intensity, SI)在 OP 图像上是否下降,SI 指数以大于 20%为阳性阈值^[1]。

结 果

96例共101个病灶。肿瘤累及单侧肾上腺91例,其中右侧49例,左侧42例;5例累及双侧肾上腺,包括嗜络细胞瘤2例(良、恶性各1例),肾上腺无功能腺瘤、皮质癌和原发性恶性淋巴瘤各1例。肿瘤直径0.8~12.0 cm大小,平均(3.4±2.1)cm。腺瘤明显小于其它肿瘤,只有5个肿瘤直径≥5.0 cm,而20例共23个恶性肿瘤中,21个病灶直径>5.0 cm。良性肿瘤多呈类圆形或椭圆形,边界清楚;恶性肿瘤中,11个呈类圆形或椭圆形,12个形态不规则,其中9个病灶边界尚清楚,14个边界不清。原发性肾上腺肿瘤的组织学类型与 MRI 特征见表1及图1~5。

15例患者作了CSI,包括12例腺瘤和3例非腺瘤。与IP相比较,10例腺瘤目测法观察OP图像上肿瘤的信号强度下降,2例无明显下降;数值测量法12例腺瘤的信号强度都有明显下降,SI指数25%~81%,平均(52±18)% (图1);3例非腺瘤OP图像上肿瘤的信号强度无明显下降。

16例恶性肿瘤见侵犯周围结构和/或远处转移。4例直接侵犯肝脏,3例侵犯同侧肾脏,邻近肝脏或肾脏实质内见异常信号区,并有异常强化;3例肿瘤见直接侵犯下腔静脉,冠状面易于观察肿瘤与下腔静脉的关系;3例肿瘤包绕、侵犯邻近的组织并累及邻近的腹主动脉、腹腔动脉干或肠系膜上动脉;2例直接侵犯腰大肌。肝脏多发转移6例,脾脏转移1例,2例腹膜后有多个肿大的淋巴结。1例恶性嗜络细胞瘤见膀胱和骶骨转移灶,转移病灶的信号强度与原发肿瘤相似。

本组MRI定位准确度为98%(94/96),2例肿瘤MRI术前考虑为原发腹膜后肿瘤(节细胞神经瘤和恶性间皮瘤各1例)(图6);术前MRI扫描定性(区分良、恶性肿瘤)正确91例(95%),2例直径>5.0 cm的无功能腺瘤(图7)、1例节细胞神经瘤(图6)及1例假性囊肿(图8)被误认为恶性肿瘤,1例恶性嗜络细胞瘤则考虑为良性肿瘤。结合临床表现和生化检查,本组MRI判断肿瘤组织学类型的诊断符合率为91%(87/96),判断错误或未定性者9例,包括3例直径>5.0 cm的无功能腺瘤、2例节细胞神经瘤和假性囊肿、神经纤维瘤、原发性恶性淋巴瘤及恶性间皮瘤各1例。

讨 论

原发性肾上腺肿瘤分为功能性和非功能性肿瘤,影像学检查的任务是发现肿瘤并定位、区分良、恶性,确定肿瘤的侵犯范围及判断其组织学类型等。与文

表1 原发性肾上腺肿瘤的组织学类型与MRI特征

组织类型	病灶数	直径(cm)	T ₁ WI					T ₂ WI					增强程度			侵犯周围结构和/或远处转移
			均匀	混杂	低	等	高	均匀	混杂	等	中	高	轻	中	高	
无功能腺瘤	27	2.7±1.9	24	3	12	15	0	22	5	23	4	0	5	4	0	0
Cushing 腺瘤	7	2.9±1.4	6	1	2	5	0	5	2	6	1	0	3	1	0	0
Conn 腺瘤	15	1.8±0.5	14	1	8	7	0	13	2	13	2	0	2	5	0	0
皮质癌	14	8.6±2.8	1	13	2	11	1	0	14	1	12	1	0	2	5	11
嗜络细胞瘤	22	5.2±1.7	2	20	8	12	2	1	21	0	6	16*	1	5	5	5
囊肿	5	5.5±1.8	4	1	4	1	0	4	1	0	0	5	1**	0	0	0
髓质脂肪瘤	5	4.9±1.6	0	5	0	2	3	0	5	0	5	0	2	1	0	0
节细胞神经瘤	2	5.5、6.0	0	2	0	2	0	0	2	0	1	1	1	0	1	0
神经纤维瘤	1	3.0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
恶性淋巴瘤	2	5.0、9.0	1	1	0	2	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0
恶性间皮瘤	1	5.5	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1

注:* 其中16例嗜络细胞瘤内见散在点状短T₂信号;** 为1例假性囊肿见环状的厚壁,呈短T₁、长T₂信号,增强后有强化

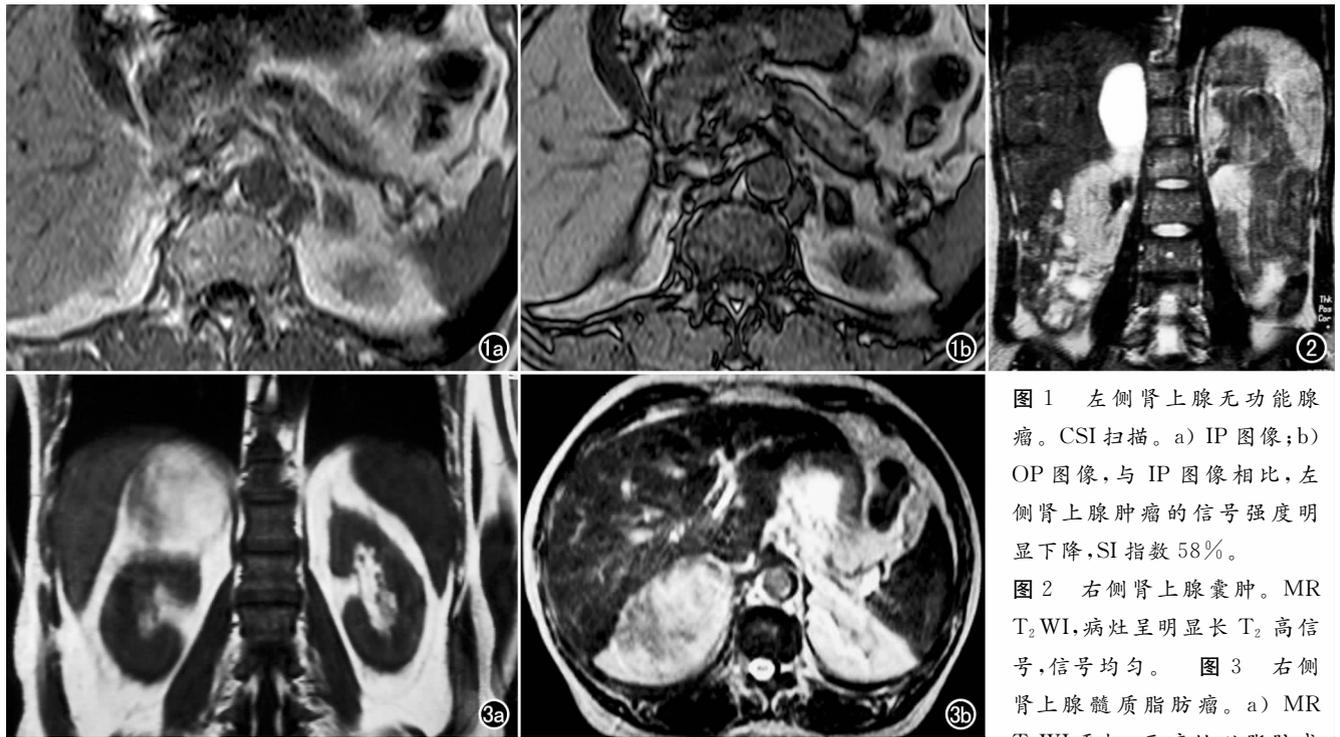


图1 左侧肾上腺无功能腺瘤。CSI扫描。a) IP图像;b) OP图像,与IP图像相比,左侧肾上腺肿瘤的信号强度明显下降,SI指数58%。

图2 右侧肾上腺囊肿。MR T₂WI,病灶呈明显长T₂高信号,信号均匀。图3 右侧肾上腺髓质脂肪瘤。a) MR T₁WI平扫,示病灶以脂肪成

分为主,内有条状软组织影;b) T₂WI示脂肪成分呈高信号,软组织成分呈中等信号。

献^[2-4]报道相似,本组病例中,结合临床表现和生化检查,MRI扫描对肿瘤的定位、定性(区分良、恶性肿瘤)及判断肿瘤的组织学类型都有较高的准确度,分别为98%、95%和91%,能很好地显示肿瘤的部位、大小、侵犯范围及远处转移情况。应该强调的是对于功能性肾上腺肿瘤的诊断和鉴别诊断时需密切结合临床。儿童易出现的神经母细胞瘤有较典型的临床和影像学表现,不在本文的讨论范围之内。

1. 原发性肾上腺肿瘤的MRI定位诊断

MRI具有多平面成像及具有极高的软组织分辨力等特点,对肿瘤的定位和确定其侵犯范围有优越性^[2,3]。较小的肿瘤CT、MRI定位一般不难,对于较大的肿瘤尤其是与周围结构分界不清时,单纯横轴面图像判断肿瘤起源有一定的困难,需结合周围结构如下腔静脉、肝脏、肾脏等的移位和受侵情况综合判断,MRI矢状面和冠状面扫描有助于与肝、肾肿瘤相鉴别,肾上腺肿瘤中心位于肾上腺区域,与肝、肾的交界角呈锐角;另外,肾上腺肿瘤位于肾脏的前上方,推压肾脏向后下方移位,肾盂肾盏无变形,有别于起源于肾脏的肿瘤;肾上腺恶性肿瘤侵犯肝脏明显时,与原发肝脏肿瘤的鉴别要点是后者常侵犯和推移肝内血管,门静脉瘤栓常见。笔者的经验是,综合分析肿瘤的MRI特征,肾上腺肿瘤多易与起源于肝、肾的肿瘤相鉴别,但肿块特别大时,有时难以与原发腹膜后肿瘤鉴别,本

组病例中MRI定位错误的2例肿瘤均位于左侧肾上腺区,术前考虑为原发性腹膜后肿瘤。

2. 原发性肾上腺肿瘤的MRI定性诊断

肾上腺囊肿和髓脂肪瘤的MRI表现有特异性^[2-4]。肾上腺囊肿在MRI上表现为水样长T₁、长T₂信号,信号均匀一致,增强扫描无强化,诊断多不难;但少数假性囊肿壁可较厚,可被误为肿瘤^[2],本组1例假性囊肿MRI显示病灶边缘不规则环状的厚壁,T₁WI和T₂WI呈高信号,增强后有强化,术前考虑为囊性恶性肿瘤。肾上腺囊肿体积较大时应与肾上腺极囊肿鉴别,增强后观察到完整强化的肾上腺极皮质为鉴别点。肾上腺髓质脂肪瘤的MRI表现与瘤内脂肪和骨髓组织所占的比例有关,特征性表现是瘤内有多少不等的脂肪组织,脂肪在T₁WI和T₂WI均呈高信号,脂肪抑制序列信号下降;软组织成分与肝脏的信号强度相似,增强后呈轻度~中度强化^[2-5]。肿瘤的MRI征象可分为3类:①脂肪成分为主;②骨髓组织为主,内含点状脂肪组织;③脂肪和骨髓组织混杂,骨髓成分呈斑点状、条状或网格状^[2]。肾上腺髓质脂肪瘤的鉴别诊断包括肾脏血管平滑肌脂肪瘤及原发腹膜后含脂肪类肿瘤,关键在于定位诊断。

肾上腺腺瘤是最常见的原发性肾上腺肿瘤,分为功能性和无功能腺瘤,多呈类圆或椭圆形,直径多小于5.0 cm,边界清晰,与残存的肾上腺相连。腺瘤典型的

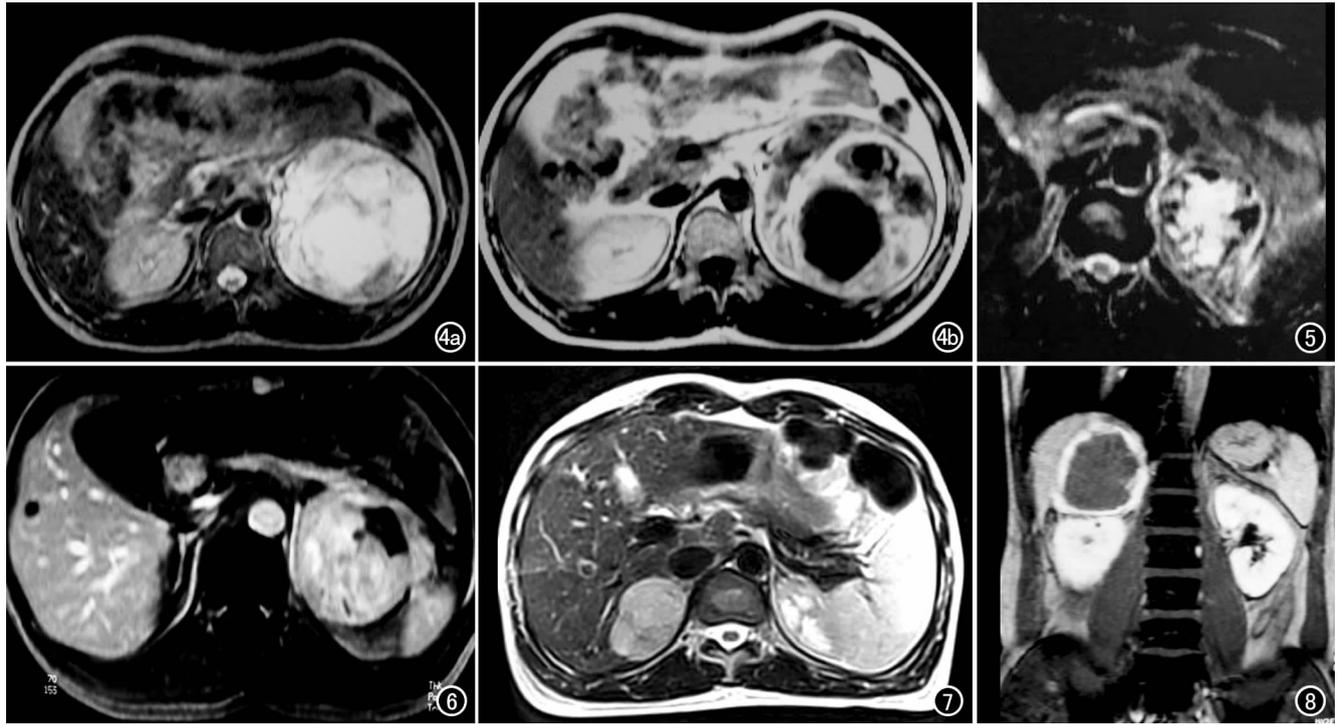


图4 左侧肾上腺皮质癌。a) 横轴面 T_2 WI 示左侧肾上腺区巨大肿块, 呈长 T_2 为主的混杂信号; b) 横轴面 T_1 WI 增强扫描, 肿瘤有明显不均匀强化。图5 左侧肾上腺嗜络细胞瘤。 T_2 WI 示肿瘤信号不均匀, 呈明显高信号, 间杂有斑片状短 T_2 信号。图6 左侧肾上腺节细胞神经瘤。 T_1 WI 增强扫描, 肿瘤实质有明显不均匀强化, 囊变区无强化。图7 右侧肾上腺无功能腺瘤。 T_2 WI 示肿瘤最大径约 5.5 cm, 其信号强度与脂肪相似, 信号欠均匀。图8 右侧肾上腺假性囊肿。冠状面增强扫描, 病灶边缘见环状的厚壁, 内缘欠规则, 有轻度强化。

MRI 信号特征是在 T_1 WI 和 T_2 WI 上都类似于肝脏的信号强度, 信号均匀, 但部分肿瘤在 T_2 WI 上略高于肝脏的信号强度, 少数肿瘤的信号强度类似于脂肪, 较大肿瘤内可有出血、坏死; 增强后腺瘤多呈轻~中度强化, 部分肿瘤尤其是 Conn 腺瘤可强化明显。但单靠 MRI 的信号特征无法区分功能性和无功能腺瘤。由于腺瘤细胞内含较多的类脂颗粒或空泡变性, OP 图像上腺瘤的信号强度下降明显^[1,2], 本组 12 例腺瘤的 SI 指数平均下降(52±18)%。

约 50% 的肾上腺皮质癌是功能性肿瘤, 多见于女性和青年, 主要表现为库欣综合征, 非功能性肿瘤则好发于男性和老年患者^[2,4]。肿瘤生长迅速, 体积常较大, 本组平均直径 8.6 cm, 在 T_1 WI 上病灶的信号强度稍低于或类似于肝脏实质, T_2 WI 明显高于肝脏、稍低于或类似于脂肪的信号强度, 肿瘤信号不均匀, 瘤内多有出血、坏死区, 增强后肿瘤实质有明显强化, 中央坏死明显时可呈不规则厚环状强化。皮质癌可直接侵犯周围结构、淋巴结转移和血行转移至肝、肺等脏器, 还常侵入其引流静脉, 并延伸入下腔静脉产生瘤栓, MRI 扫描能较好地显示上述改变, 对肿瘤的分期有重要价值^[2-4]; 肿瘤与邻近结构间脂肪层消失不能作为直接侵

犯的可靠证据, 须有邻近脏器信号和形态的改变, 静脉内瘤栓在 T_2 WI 上呈高信号, 增强后瘤栓的强化程度与原发灶一致。

10% 的嗜络细胞瘤位于肾上腺外, 10% 累及双侧肾上腺, 10% 为恶性。患者多有典型的临床表现及生化学特征, 影像学检查主要是发现肿瘤并确定其良恶性。嗜络细胞瘤的 MRI 表现较有特征性, 对临床不典型嗜络细胞瘤的定性诊断可提供有力的证据。 T_1 WI 上与肝脏的信号强度相似, T_2 WI 上肿瘤呈明显高信号, 高于脂肪的信号强度, 信号多不均匀, 部分肿瘤内见散在点状短 T_2 低信号, 可能与陈旧性出血、血管流空影或钙化灶有关。良、恶性嗜络细胞瘤的 MRI 信号特征无差异, 鉴别要点在于后者侵犯周围结构和/或有远处转移, 转移病灶的信号强度与原发肿瘤相似^[6]。

文献报道肾上腺节细胞神经瘤的 MRI 表现有一定的特征, 常呈边界清晰的椭圆形或圆形肿块, T_1 WI 呈中等信号, T_2 WI 呈明显不均匀高信号, 增强后轻度~中度强化^[7]。本组 2 例肾上腺节细胞神经瘤术前均未做出正确诊断, 1 例呈较大的实性肿块伴有囊变和钙化灶, 与文献报道相似, 但强化明显; 另 1 例类似于假性囊肿的 MRI 表现。其它原发性肾上腺肿瘤都

属于罕见肿瘤, MRI 扫描确定其组织学类型十分困难, 但多可区分良、恶性。

3. 原发性肾上腺良、恶性肿瘤的 MRI 鉴别诊断

对原发性肾上腺肿瘤进行良、恶性的判别有重要的临床价值, 尤其对于无功能性肿瘤更为重要。一般来讲, 良性肿瘤直径多小于 5.0 cm, 呈类圆或椭圆形, 边界清晰, 信号均匀, 轻~中度强化; 而恶性肿瘤直径较大(>5.0 cm), 边界不清, 信号不均匀, 瘤内可见坏死、出血, 呈不均匀明显强化, 常侵犯周围结构^[3,4]。除形态学外, 肿瘤的 MRI 信号特征对良、恶性的判定有较大的帮助, T₂WI 价值最大。T₂WI 上, 肾上腺病灶的信号强度一般可分为 3 类: ①与肝脏相似, 低于脂肪。此类多见于腺瘤; ②与脂肪信号强度相似。此类多见于恶性肿瘤(包括转移瘤)、感染; ③高于脂肪。此类多见于嗜络细胞瘤和囊肿等。与 IP 相比较, OP 图像上含脂肪的肿瘤(包括髓质脂肪瘤和腺瘤)的信号强度下降明显, 而其它肿瘤无此征象^[1,2]。肿瘤侵犯周围结构和/或有远处转移是恶性肿瘤的确切证据。少数腺瘤体积较大, 其内可发生出血和坏死, MRI 有时难与恶性肿瘤鉴别^[2], 需注意结合临床和实验室检查, 必要时作穿刺活检定性。

4. CT、MRI 评价原发性肾上腺肿瘤的比较

CT 扫描是原发性肾上腺肿瘤的主要影像学检查方法之一, 对于大多数肾上腺肿瘤能做出正确的诊断和鉴别诊断, 笔者及许多学者曾作过较深入的研究^[8,9]。CT 扫描的主要优点是密度分辨力高, 薄层扫描有利于较小肿瘤的检出, 观察肿瘤与残存肾上腺的关系, 平扫 CT 值和 CT 像素矩阵图分析有助于肿瘤的定性诊断, 对瘤内钙化灶及少量脂肪的检出也优于

MRI。

MRI 主要优点是多平面成像, 具有极高的软组织分辨力, 对较大肿瘤的定位、定性及判断肿瘤组织学类型有优越性, MRI 显示瘤内出血和坏死、判断毗邻结构尤其是大血管的侵犯优于 CT, 也有利于肝脏转移灶的检出。由于嗜络细胞瘤的 MRI 表现较有特征性, 对临床不典型嗜络细胞瘤的定性诊断也优于 CT 扫描^[10]。

参考文献:

- [1] 孙浩然, 曹阳, 白人驹, 等. 肾上腺肿物 MR 反相位成像检查的初步研究[J]. 临床放射学杂志, 1999, 18(9): 529-532.
- [2] Elsayes KM, Mukundan G, Narra VR. Adrenal Masses: MR Imaging Features with Pathologic Correlation [J]. RadioGraphics, 2004, 24(s): 73-86.
- [3] Dunnick NR. Adrenal Imaging: Current Status [J]. AJR, 1990, 154(5): 927-937.
- [4] Francis IR, Gross MD, Shapiro B, et al. Integrated Imaging of Adrenal Disease [J]. Radiology, 1992, 184(1): 1-15.
- [5] Musante F, Derchi LE, Bazzochi IM, et al. MR Imaging of Adrenal myelo Lipomas [J]. JCAT, 1991, 15(1): 111-115.
- [6] Francis IR, Korobkin M. Pheochromocytoma [J]. Radiol Clin North Am 1996, 34(6): 1101-1112.
- [7] Ichikawa T, Ohtomo K, Araki T, et al. Ganglioneuroma: Computed Tomography and Magnetic Resonance Features [J]. Brit Radiology, 1996, 69(1): 114-121.
- [8] 王东, 熊明辉, 喻敏, 等. 肾上腺腺瘤与转移瘤的 CT 鉴别诊断 [J]. 中华放射学杂志, 1998, 32(6): 402-405.
- [9] 王东, 王振祥, 徐家兴. 肾上腺偶发瘤的 CT 和 MRI 评价 [J]. 中国医学影像学技术, 1997, 13(3): 239-340.
- [10] 王东, 徐家兴. 无症状性嗜络细胞瘤二例 [J]. 中华放射学杂志, 1995, 29(10): 729.

(收稿日期: 2005-07-25 修回日期: 2005-08-08)

· 影像动态 ·

16 层 CT 横轴面和冠状面成像对颈部淋巴结病变的检出率和诊断准确性

Schreyer AG, Scheibl K, Zorger N, et al

目的: MSCT 扫描的优势在于能获得各向同性的容积扫描数据, 从而使横轴面和冠状面重组图像具有较高的空间分辨力。通过与 16 层 MSCT 常规横轴面图像比较, 本文旨在探讨冠状面重组图像对颈部淋巴结病变的准确性和检出率。**方法:** 前瞻性对 24 例淋巴瘤患者行颈部 MSCT 增强扫描, 采用盲法, 由 4 位医生分析每例患者的横轴面和冠状面重组图像。颈部淋巴结直径 > 10 mm 者为阳性, 并按其解剖学部位(如颈深淋巴结链、颌下、项部)分组计数。分别记录横轴面和冠状面图像分析所用时间, 并将两者的检出率分别与最终诊断结果(经 4 位读片者商讨并达成一致)进行比较。**结果:** 经读片者达成一

致, 最终共发现 169 个颈深部淋巴结增大, 横轴面和冠状面图像的检出率分别为 36.1% 和 54.9%。对颌下淋巴结(n=45), 横轴面和冠状面图像的检出率分别为 53.9% 和 36.1%。除 1 例外, 冠状面图像分析时间(176 s)显著高于横轴面图像(129 s)。结论: 冠状面重组图像提高了对头尾方向纵行结构(如颈深淋巴结链)的显示率, 而且明显减少了图像分析所需时间。但对横向结构如颌下区域的观察, 横轴面图像仍是必需的。

华中科技大学同济医学院附属同济医院 杨岷译 夏黎明校

摘自 Fortschr Rontgenstr 2005, 177(10): 1430-1435