

多层螺旋 CT 对肾上腺嗜铬细胞瘤的诊断价值

张旭辉, 夏进东, 尚建敏

【摘要】 目的:探讨多层螺旋 CT 对肾上腺嗜铬细胞瘤的诊断价值。**方法:**搜集 26 例经手术病理证实的肾上腺嗜铬细胞瘤, 其中男 10 例, 女 16 例, 年龄 12~68 岁, 平均 28.2 岁。均行多层螺旋 CT 增强动脉期、静脉期及延迟期三期扫描, 动、静脉期薄层重建, 工作站上行多平面重组(MPR)及最大密度投影(MIP)处理, 回顾性分析其 CT 特征。**结果:**26 例均发生在肾上腺, 共 28 个病灶。其中单发 24 例, 多发 2 例, 双侧各 1 个病灶。良性肿瘤 23 例, 恶性 3 例。CT 表现为类圆形肿块 24 个, 呈分叶状 4 个, 伴有坏死及囊变 14 个, 出血 6 个。多平面重组(MPR)及最大密度投影(MIP)能清晰显示肿瘤的立体形态、内部情况以及与周围组织关系和血供情况。**结论:**肾上腺嗜铬细胞瘤的多层螺旋 CT 表现具有一定特异性, 结合后处理的 MPR、MIP 及临床资料, 可以对肾上腺嗜铬细胞瘤作出定性诊断。

【关键词】 肾上腺肿瘤; 嗜铬细胞瘤; 体层摄影术, X 线计算机

【中图分类号】 R814.42; R736.6 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2009)08-0869-04

Value of Multislice Spiral CT in the Diagnosis of Pheochromocytoma of Adrenal Gland ZHANG Xu-hui, XIA Jin-dong, SHANG Jian-min, Department of Radiology, Dongfeng General Hospital, Yungang, Medical College, Hubei 442008, P. R. China

【Abstract】 Objective: To investigate the value of multi-slice CT in the diagnosis of pheochromocytoma in the adrenal gland. **Methods:** 26 adrenal gland pheochromocytoma cases, 10 males and 16 females with the age from 12 to 68 years old, averaging 28.2, proved histopathologically or clinically were scanned by multiple-slice spiral CT for three-phases. Multiplanar reformations (MPR) and maximum intensity projection (MIP) were performed in the workstation. **Results:** All the 26 cases occurred in the adrenal gland with 28 lesions altogether. There were 24 cases of single lesion and 2 cases of double lesions. 23 cases were benign tumors and 3 cases were malignant tumors. CT images showed near round tumors in 24 cases, lobulated tumors in 4 cases, necrosis and cyst in 14 cases and hemorrhage in 6 cases. MPR and MIP images can clearly display the three-dimensional shape, internal situation, relationship with surrounding tissues and blood supply of the tumors. **Conclusion:** The multislice spiral CT can demonstrate specific features of the adrenal gland pheochromocytoma and, when combining with MPR, MIP and clinical data, can make characterization for the adrenal gland pheochromocytoma and provide more details for the surgical operation.

【Key words】 Adrenal gland neoplasms; Pheochromocytoma; Tomography, X-ray computed

肾上腺嗜铬细胞瘤是一种少见的肿瘤,起源于肾上腺髓质,因其在病理的铬酸盐染色时呈阳性反应而得名,其分泌过量的儿茶酚胺(肾上腺素和去甲肾上腺素、多巴胺)可导致出现一系列临床症状,如“头痛、心悸、多汗”的三联征和高血压等,正确诊断和合理治疗十分重要。本文搜集 3 年来曾在我院行 CT 检查并经手术病理证实的嗜铬细胞瘤 26 例,结合临床回顾性分析其 CT 征象,旨在提高嗜铬细胞瘤的 CT 诊断和鉴别诊断水平,并为外科手术治疗提供详细的影像资料。

材料与方法

本组 26 例中,男 10 例,女 16 例,年龄 12~68 岁,平均 28.2 岁。<20 岁 3 例,20~50 岁 18 例,>50 岁 5 例。首发症状具有典型三联征之一的有 20 例,其

中头痛 10 例,心悸 6 例,多汗 4 例。有不同程度的高血压表现者 22 例,血压波动范围 130~280/85~160 mmHg,平均 210/113 mmHg。其中阵发性高血压 6 例,持续性高血压 8 例,持续性高血压伴阵发性加剧 7 例,术中触摸肿块诱发高血压 1 例,无临床症状体检偶然发现(静止型)4 例。

采用 Siemens Somatom Sensation 16 层螺旋 CT 机,扫描条件管电压 120 kV、管电流 200 mA。扫描层面从膈顶至肾门水平,所有患者均行常规扫描及多层螺旋 CT 增强扫描,检查前 15 min,患者常规口服 2% 泛影葡胺 500 ml,并作层厚 5 mm,必要时病变部位加行 3 mm 薄层扫描,增强扫描行动脉期、静脉期及延迟期三期扫描,对比剂均为非离子型对比剂,流率 3.0~4.0 ml/s,动静脉期扫描时间分别为开始注射对比剂后 20~25 s 和 55~65 s,对比剂总量为 100 ml。动、静脉期薄层重建,工作站上行多平面重组(multi-planar reformation, MPR)及最大密度投影(maximum inten-

作者单位:442008 湖北, 鄖阳医学院附属东风总医院影像科

作者简介:张旭辉(1975-),男,湖北武汉人,主治医师,主要从事胸部疾病的影像诊断工作。

通讯作者:夏进东, E-mail: xiajd-21@163.com

sity projection, MIP)处理, 所获得的诊断结果与术后病理对照。

结 果

肿瘤部位: 26例肾上腺嗜铬细胞瘤, 共28个病灶。单发24个, 右侧10个, 左侧14个, 多发2个, 双侧各1个。手术结果: 嗜铬细胞瘤良性23例, 恶性3例。

形态大小: 呈类圆形24个, 不规则分叶形4个; 境界清楚25个, 欠清3个。最大瘤径1.0~11.2 cm, 平均4.8 cm, 其中直径<3 cm肿块3个, 直径在3~5 cm者15个, 在5~10 cm者8个, 直径>10 cm者2个。

相邻结构关系: 肾上腺嗜铬细胞瘤中病变侧肾上腺12个受压变形, 16个未见显示(图1a)。病变侧肾上腺上极受压下移18例, 胰头受压前移2例, 胰尾受压前移8例(图1a), 肝脏明显受压7例, 脾脏受压3例, 下腔静脉明显受压变形10例, 肠系膜上动、静脉明显受压前移1例。

密度: 24个呈等低密度, 4例呈稍高密度, 平扫CT值在20~46 HU。27个增强动脉期, 静脉期及延迟期三期扫描, 肿块实质部分动脉期明显增强, CT值达89~129 HU(图1b), 静脉期持续增强, CT值82~106 HU(图1c), 延迟期强化程度略有下降, CT值76~92 HU, 中心坏死囊变区无增强。1个增强动脉期, 静脉期及延迟期强化不明显。MPR更加清晰显示肿瘤的立体形态, 清晰分析肿瘤内部情况以及周围组织的关系(图2a)。MIP能直观显示肿瘤的供血血管

及走行途径, 为手术提供直观的血管示意图(图2b)。

讨 论

1. MSCT 对肾上腺嗜铬细胞瘤的诊断优势

MSCT较单排CT有明显优势, 使用螺旋CT不间断扫描, 可充分缩短扫描时间, 受检者容易接受, 同时能够有效地排除运动伪影的干扰。单排CT层厚较厚, 对病灶内小的坏死及钙化不能准确判断, 对小的病变容易遗漏。上述病例中有两例外院单排CT显示肾上腺均匀密度软组织肿块, 我院MSCT显示肿块内有小面积的囊变区。单排CT只有单纯横断面图像, 肾上腺较大占位时, 单纯横断面图像不能准确判断肿瘤的来源, MSCT可以在患者下床后再进行扫描图像数据的处理。三维重组可以提供肾上腺及周围脏器的三维立体结构关系, 准确判断肿瘤的来源, 为外科手术提供帮助, 经多层螺旋CT增强扫描后进行多平面重组对嗜铬细胞瘤的影像诊断优势如下: ①清晰显示肿瘤的大小、形态及内部结构特征; ②清晰显示肿瘤与周围组织器官的毗邻关系, 为肿瘤的定位诊断提供充分的影像信息^[1]。MIP能直观显示肿瘤的供血血管及走行途径, 为手术提供直观的血管示意图。

本研究资料显示MSCT扫描在活体清晰显示了正常肾上腺的出现位置、大小、形态, 本组26患者, 由于筛选时均为CT检出, 故检出率100%。

2. 肾上腺嗜铬细胞瘤的MSCT表现

CT检查肾上腺嗜铬细胞瘤具有一定特征性改



图1 a) CT示左侧肾上腺可见 $3.2\text{ cm}\times 3.5\text{ cm}\times 4.0\text{ cm}$ 软组织块影, 密度均匀, 边界清晰, 其内可见斑点状低密度血管影(箭), CT值约25 HU, 胰腺尾部前移; b) 动脉期肿瘤明显强化, 可见肿瘤供血血管(箭), CT值约100 HU; c) 静脉期强化稍下降, CT值约95 HU, 可见斑点状低密度坏死未强化区(白箭)和肿瘤内

血管影(黑箭)。图2 左侧肾上腺软组织肿块。a) 增强扫描静脉期MPR冠状面, 清晰显示病变与周围的关系; b) 冠状面MIP, 清晰显示肿瘤外侧供血血管(细箭)及其内未强化的斑片状坏死区(粗箭), 左肾上腺下移, 下腔静脉受压变形。

变,结合临床和生化检查,可正确诊断。嗜铬细胞瘤表现为圆形或类圆形软组织肿块,边缘清楚,少数为分叶状不规则型,一般较大,多数直径为3~5 cm,个别可达20 cm,本组28个病灶,24个类圆形病灶,25个边界清晰,25个大于直径3 cm,与文献相符。肿瘤较大时,与周围脏器重叠,较难判断病变的来源,本组2例平扫误诊为肝脏肿瘤,1例误诊为脾脏肿瘤,经多平面重组后显示肿瘤位于肾上腺,因此,较大病灶的重建,对判断病变的起源尤为重要。大肿瘤内可以出现囊变,坏死和出血,与肿瘤的大小成正比,本组25个直径大于3 cm病灶内24(24/25)个出现不同程度囊变,坏死和出血,肿瘤直径越大,囊变,坏死和出血概率越高,1个(1/25)密度均匀病灶直径仅约3.2 cm。有人统计29%伴有囊变,37%伴有出血^[2],本组26例囊变50%,出血约21%,与文献稍有差别,可能因为肿瘤内陈旧性出血吸收期低密度影归纳为坏死囊变所致。MSCT薄层扫描,增加病灶囊变的检出率。肿瘤钙化少见,本组28个病灶仅2例钙化,呈边缘局限性弧形钙化。嗜铬细胞瘤血供丰富,病灶增强后强化通常较为明显。动脉期CT值达89~129 HU,静脉期持续增强,CT值82~106 HU,延迟期强化程度略有下降,CT值76~92 HU,中心坏死囊变区无增强,因此有人把嗜铬细胞瘤实体的明显强化及囊变区的不强化作为嗜铬细胞瘤的典型征象^[1]。本组27个动脉期病灶强化较明显,均大约30 HU,静脉期及延迟期略有下降,与文献相符,本组1个病灶未见明显强化,可能与对比剂的用量、增强时间的选择及病灶内脂肪沉积等因素有关。由此可见,肾上腺较大、边界清晰的类圆形病灶,其内出现囊变,坏死和出血,增强时明显强化,囊变区不强化。结合临床及生化检查,可确诊嗜铬细胞瘤。无功能性嗜铬细胞瘤缺乏临床表现,往往体检时发现,瘤体相对较大,直径常大于5 cm,坏死囊变区较大,荣冰水等^[3]报道1例巨大肾上腺无功能嗜铬细胞瘤完全囊变伴出血,难于肾上腺巨大囊肿伴出血鉴别。本组4例无功能性嗜铬细胞瘤,直径大于5 cm,最大径9.2 cm,囊变区最大径约4.3 cm。本组直径大于5的嗜铬细胞瘤共10个,研究发现,瘤体的大小及坏死囊变区的面积,无功能性嗜铬细胞瘤无特异性表现,单从影像学检查无法与功能性嗜铬细胞瘤相区别。嗜铬细胞瘤部分可以恶变,有“10%肿瘤”之称,即肿瘤中,10%多发性及10%恶性。本组多发2例(2/26)、恶性3例(3/26),均在10%左右,与文献相符。恶性嗜铬细胞瘤诊断病理及影像学缺乏特异性指标,公认的金标准是在没有嗜铬细胞瘤的区域出现转移灶^[4]。本组2

例在肝脏,1例在肺部发现转移灶。李汉钟等^[5]认为,恶性嗜铬细胞瘤的判断方法:①高度复发性,即肿瘤切除后复发;②肿瘤直径大于5 cm,分叶状,密度不均,有液化,本组具有上述表现瘤体共4个,恶性2个,1例恶性嗜铬细胞瘤直径约2.7 cm,密度均匀,类圆形,无液化,因此,肿瘤的大小、形态、密度及坏死等仅能为参考指标;③异位或多发嗜铬细胞瘤;④术中检查,恶性者浸润性生长,肿瘤界限不清晰。另外生化检查如肿瘤标记物等有一定参考价值。

3. MPR、MIP对外科手术的价值

肾上腺嗜铬细胞瘤因释放儿茶酚胺,术前术中及术后能引起高血压,术前正确诊断及术前准备尤为重要。在切除肿瘤时,避免触摸肿瘤诱发高血压,应尽量减少对肿瘤组织的挤压,仔细沿肿瘤包膜分离后先结扎肿瘤内侧血管组织,以减少肿瘤内激素进入血,因此,术前肿瘤血管的显示尤为重要,MIP能直观显示肿瘤的血管及走行途径,为外科手术作出准确的血管示意图。MPR能清晰显示肿瘤与周围组织器官的毗邻关系,定位准确。清晰显示肿瘤的大小、形态及内部结构特征,为肿瘤定性提供帮助。肿瘤切除后若血压下降不明显,效果好或下降后又很快回升,则应警惕其它部位嗜铬细胞瘤的存在,单纯CT横断面检查,病变不易与肠管相鉴别,MPR能准备显示肿瘤与肠管的位置关系,为肿瘤定性定位提供帮助。

综上所述,功能性肾上腺嗜铬细胞瘤依据CT表现,结合临床表现和实验室检查,通常不难诊断。即使瘤体较小,轻度强化,临床表现明显时,也不能排除肾上腺嗜铬细胞瘤。无功能性嗜铬细胞瘤需与肾上腺非功能性腺瘤、肾上腺非功能性皮质癌、肾上腺转移瘤相鉴别。肾上腺非功能性腺瘤多发生于单侧肾上腺,肿块较小且均匀,出血、坏死和囊变少见,密度较低,在动态增强扫描中,动脉期强化不明显,静脉期可有轻度的强化。肾上腺非功能性皮质癌较少见,发病年龄40~70岁,瘤体较大,多呈分叶状,常伴出血、坏死及囊变,约30%患者可见钙化灶。增强扫描强化程度不及嗜铬细胞瘤,同时腔静脉内有瘤栓形成及肿大淋巴结。肾上腺转移瘤以肺癌转移居多,转移瘤可为单侧或双侧,瘤体一般较小,可发生坏死,但囊变的机会远少于嗜铬细胞瘤,增强扫描以边缘环形强化为主,强化程度低于嗜铬细胞瘤。结合原发瘤病史,一般可以作出鉴别。

参考文献:

- [1] 高伟明,辛鹏,阎海波,等.多层螺旋CT及多平面重组诊断嗜铬细胞瘤的价值[J].医学影像学杂志,2007,17(5):524-525.
- [2] 李松年,唐光建.现代全身CT诊断学[M].北京:中国医药科技

术出版社, 2003. 918-922.

[3] 荣冰水, 陈居坤, 籍晓桃, 等. 巨大无功能性肾上腺嗜铬细胞瘤完全囊变出血一例[J]. 放射学实践, 2008, 23(9): 1025.

[4] 邵鹏飞, 钱立新. 恶性嗜铬细胞瘤的诊断进展[J]. 国外医学: 泌尿

系统分册, 2004, 24(1): 51-54.

[5] 李汉忠, 黄金国. 恶性嗜铬细胞瘤(附 12 例报告)[J]. 中华泌尿外科杂志, 2001, 22(12): 719-720.

(收稿日期: 2008-12-04 修回日期: 2009-03-12)

条纹状骨病一例

· 病例报道 ·

金红花, 程若勤, 王化敏

【中图分类号】R445.2; R816.8 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2009)08-0872-01

病例资料 患者, 女, 14 岁, 双膝关节间断性隐痛 1 年余, 近 1 个月加重。疼痛以右膝关节为主, 活动后加剧。体检: 双膝关节无肿胀, 活动自如, 右膝关节轻度压痛。

双膝关节 X 线平片示双侧股骨下段及胫骨上段见多发纵行条纹状骨密度增高影(图 1), 长短不一, 自骨髓线向骨干延伸, 部分条纹伸向骨髓, 骨皮质尚正常。右膝关节 MRI 平扫示右侧股骨下段及胫骨上段干骺端见多发纵行条状、条带状异常信号灶(图 2), T_1 WI、 T_2 WI 均呈低信号, 与骨长轴平行, 分布不均, T_1 WI 边缘清楚, STIR 序列其周围见片状高信号骨髓水肿区, 相邻骨皮质完整, 信号正常。诊断: 条纹状骨病。经服用强骨胶囊 2 个月, 症状明显缓解。

讨论 条纹状骨病又称为 Voorhoeve 氏病, 为一种罕见的发育畸形、一种先天性骨质硬化性疾病^[1]。病因不明, 遗传及家族因素可能对此病有影响。Voorhoeve 氏认为可能与软骨发育障碍及骨斑症有关^[2]。常见于 10~15 岁男孩, 其主要特征为双侧对称性出现纵行条纹状骨质密度增高。患者多无临床症状, 少数病人表现为关节轻度疼痛不适及肢体不等长, 如合并颅骨硬化者可伴有前额扩大等颅面畸形。临床及化验检查皆无异常。在显微镜下可见这种条纹是松质骨组织的凝集, 无结构异常。

影像表现: x 线表现: 除锁骨外, 全身骨骼均有不同程度的受累, 以膝部、骨盆、脊柱诸骨明显。四肢管状骨为好发部位, 为双侧性病变, 纵行条纹状致密影从干骺端向骨干延伸, 与骨干平行, 至骨干中部逐渐变淡而消失, 其宽窄不尽一致, 分布不均匀, 长短不一, 生长快的部位条纹较长, 最长的条纹出现于股骨, 条纹之间的骨质可有疏松现象, 条纹亦可进入骨髓。髌骨受累时, 在髌翼部条纹状致密影以髌臼为中心呈放射状扇形分布。椎体受累时, 条纹粗而垂直, 呈栅栏状。少数病例颅骨及颅底骨增厚、硬化。锁骨不受侵犯, 手骨亦少侵犯, 但在跗骨上, 尤其是跟骨及距骨并不少见。大多数患者骨皮质正常。MR 表现: 多发纵行条状、条带状异常信号灶, T_1 WI、 T_2 WI 均呈低信号, 与骨长轴平行, 分布不均匀, 长短不一, STIR 序列其周围见片状高信号骨髓水肿区, 相邻骨皮质无异常。

本病根据 X 线即可诊断。MR 可提供更多信息。鉴别诊断: 本病应与骨硬化症、肢骨纹状肥大及骨斑点症鉴别。不少文献认为骨斑点症、条纹状骨病及肢骨纹状肥大三病可能为同



图 1 X 线平片示双侧股骨下段及胫骨上段见多发纵行条纹状骨密度增高影(箭), 长短不一, 自骨髓线向骨干延伸, 部分条纹伸向骨髓, 骨皮质正常。图 2 MRI 示右侧股骨下段及胫骨上段干骺端多发纵行条状、条带状低信号灶(箭), 分布不均, STIR 序列示病灶周围片状高信号骨髓水肿区(箭)。a) 矢状面 T_1 WI; b) 冠状面 T_1 WI; c) 冠状面 STIR 序列。

一病因不同阶段的表现。发生于椎体者与椎体血管瘤难鉴别。预后: 本病属良性病变, 不影响患者的正常寿命。但病变可增大、增多, 缩小或消失。病变的自然动态改变, 少年儿童较成人更显著, 成人变化缓慢或无变化。

参考文献:

- [1] 上海第一医学院《X 线诊断学》编写组. X 线诊断学(第 2 册)[M]. 上海: 上海科学技术出版社, 1978. 449-450.
[2] 张昌立, 张晓东. 条纹状骨病一例[J]. 临床放射学杂志, 2003, 22(11): 930.

(收稿日期: 2009-02-05)

作者单位: 430064 武汉, 武汉科技大学附属天佑医院磁共振室

作者简介: 金红花(1971-), 女, 湖北武汉人, 主治医师, 主要从事磁共振诊断。