

# MSCT Imaging Findings of Metanephric Adenoma in Children

论 著

CHEN Xi-wen, WU Hui-ying, CHEN Zhen, Zhang Xiao-chun\*

Department of Radiology, medical imaging department, Guangzhou women and children's medical centre, Guangzhou 510623, Guangdong Province, China

## 儿童后肾腺瘤的MSCT影像表现

陈希文 吴慧莹 陈臻

张笑春\*

广州市妇女儿童医疗中心医学影像部放射科 (广东广州 510623)

【摘要】目的 探讨儿童后肾腺瘤(metanephric adenoma, MA)的MSCT影像表现, 提高对儿童MA的认识与诊断水平。方法 回顾6例经手术病理证实的MA患儿临床、影像与病理资料, 归纳肿瘤特点与CT表现。结果 6例MA, 女5例, 男1例, 中位年龄3岁, 实验室示红细胞增高3例。左肾4例, 右肾2例, 均单肾单发, 外生突出肾轮廓5例, 形态规则5例(类圆形3例, 卵圆形2例), 不规则分叶1例, 最大直径2.7~8.1cm, 实性3例, 囊实性3例, 平扫肿瘤实性成分密度均高于肾实质, CT值43~56HU, 囊性成分CT值12~19HU, 1例伴斑点状钙化, 增强扫描肿瘤皮质期CT值52~67HU, 实质期CT值79~97HU, 排泄期CT值89~119HU, 增强各期肿瘤强化程度低于肾实质, 与周围组织分界清晰, 2例继发轻度肾积水, 均未见转移复发。结论 儿童MA的MSCT影像表现具有一定特点, 合并红细胞增多症, 可提示该病, 最终确诊需病理支持。

【关键词】儿童; 后肾腺瘤; 多层螺旋CT

【中图分类号】R445.3

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2023.02.042

### ABSTRACT

**Objective** To explore the MSCT imaging manifestations of metanephric adenoma (MA) in children, and improve the understanding and diagnosis of children's MA. **Methods** The clinical, imaging and pathological data of 6 children with MA confirmed by surgery and pathology were reviewed, and the tumor characteristics and CT manifestations were summarized. **Results** There were 6 cases of MA, 5 cases of female and 1 case of male, with a median age of 3 years. The laboratory showed an increase in red blood cells in 3 cases. There were 4 cases of left kidney and 2 cases of right kidney, all of which were single kidney, 5 cases of exogenous protruding kidney outline, 5 cases of regular shape (3 cases of round shape, 2 cases of oval shape), 1 case of irregular lobes, the largest Diameter 2.7~8.1cm, 3 cases were solid, 3 cases were cystic-solid, the density of solid component of plain scan tumor was higher than that of renal parenchyma, CT value was 43~56HU, CT value of cystic component was 12~19HU, 1 case had spot shape Calcification, enhanced scan tumor cortical phase CT value 52~67HU, parenchymal CT value 79~97HU, excretion phase CT value 89~119HU, the enhancement degree of each stage tumor is lower than the renal parenchyma, and the boundary with surrounding tissues is clear, secondary to 2 cases. There was no metastasis or recurrence in mild hydronephrosis. **Conclusion** The MSCT imaging manifestations of children's MA have certain characteristics, combined with polycythemia, which may indicate the disease, and the final diagnosis requires pathological support.

**Keywords:** Children; Metanephric Adenoma; Multislice Spiral CT

后肾腺瘤(metanephric adenoma, MA) 约占原发性肾脏肿瘤的0.2%<sup>[1]</sup>, 是一种罕见的肾上皮来源良性肿瘤, 易误诊为肾母细胞瘤、非典型血管平滑肌脂肪瘤等。笔者回顾性分析我院经手术病理证实的6例儿童MA, 结合临床症状、实验室检查与病理, 总结其MSCT影像特点, 提高对本病的认识与诊断水平。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 收集2016年6月至2021年1月广州市妇女儿童医疗中心经手术病理证实的6例MA 患儿临床、病理及影像资料, 女孩5例, 男孩1例, 年龄17个月~6岁, 年龄中位数3岁。4例因腹部症状就诊发现, 包括1例右侧腹股沟斜疝, 1例尿频, 1例间断排便费力, 1例右下腹痛, 2例无临床症状, 行超声体检意外发现。所有病例均未合并先天畸形和疾病, 无家族遗传史。实验室检查红细胞增高3例(范围4.69~4.92×10<sup>12</sup>/L, 正常参考值范围4.0~4.5×10<sup>12</sup>/L)。6例患儿肿物切除术后常规随访2月~3年, 未发现肿瘤复发、转移(见表1)。

**1.2 MSCT检查方法** 采用飞利浦Brilliance 64排或东芝Aquilion 16排螺旋CT机, 管电压120kV, 管电流自动条件, 扫描层5mm, 层间隔5mm, 螺距1.0, 矩阵512×512。检查前不配合患儿予以10%水合氯醛0.5mL/kg口服镇静。增强扫描采用非离子对比剂碘海醇1~3mL/kg, 注射流率1~2mL/s。在注射对比剂30 s行皮质期、60 s行实质期、300 s行排泄期增强扫描。所有原始数据传输至CT设备后处理工作站进行处理。

**1.3 图像分析** 所有CT图像由2名放射科副主任医师在不知道临床及病理结果情况下独立阅片, 重点分析肿瘤位置、大小、形态、密度、强化方式、与邻近组织关系、是否转移, 当意见不一致时经讨论达成一致。

**1.4 病理分析** 手术肿物标本置入10%福尔马林溶液中固定, 先大体观察, 后常规石蜡切片, 苏木精-伊红(HE)染色, 再显微镜下观察肿瘤病理学特点, 并行免疫组化检查, 包括CD57、Vim、CK7、EMA、WT-1。

### 2 结果

**2.1 6例儿童MA肿瘤部位、形态、大小** 6例MA均为单肾单发, 左肾4例(4/6; 66.7%), 右肾2例(2/6; 33.3%), 外生突出肾轮廓5例, 位于肾中上部与中下部各2例, 肾上、下极各1例。形态规则5例, 其中类圆形3例, 卵圆形2例, 不规则分叶1例, 均边缘清晰。肿瘤最大直径2.7~8.1 cm, 最大直径中位数3.65cm。

**2.2 6例儿童MA特点与CT表现** 实性3例(图1), 囊实性3例(图2), 后者伴斑点状钙化1例。本组MA实性成分平扫密度高于肾实质(图1A, 图2A), CT值43~56HU, 增强扫描皮质期CT值52~67HU, 实质期CT值79~97HU, 排泄期CT值89~119HU。囊性成分平扫CT值12~19HU, 呈条片状(图2A), 增强各期未见强化。所有MA与周围组织分界清晰。2例因肿瘤压迫集合系统继发轻度肾积水, 均未见转移。

【第一作者】陈希文, 男, 主治医师, 主要研究方向: 儿童腹部影像诊断。E-mail: 13544431875@163.com

【通讯作者】张笑春, 女, 主任医师, 主要研究方向: 儿童影像、心脏大血管和胸部影像。E-mail: zxcylxyr@163.com

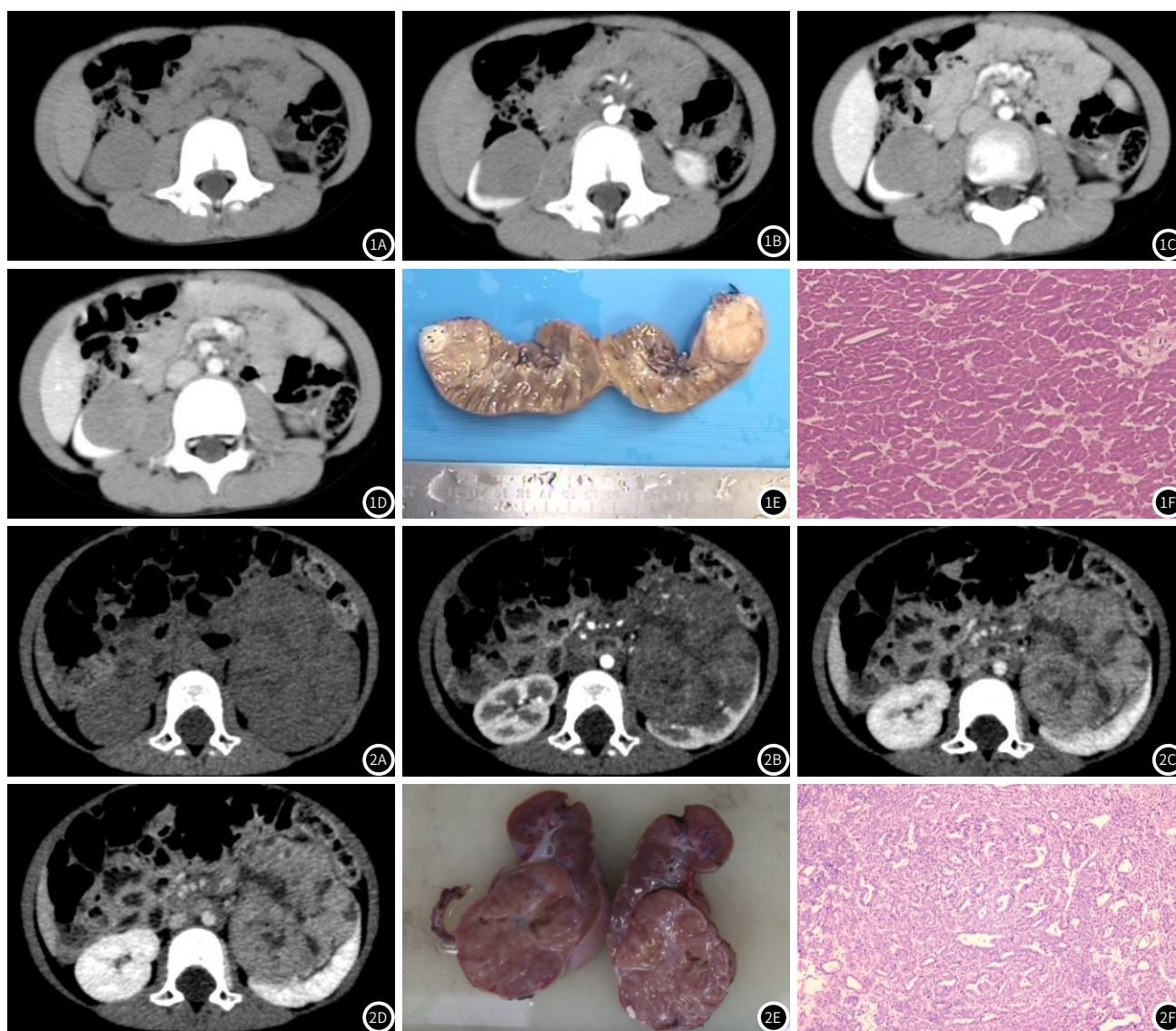


**2.3 6例儿童MA病理表现** 大体标本3例为均质实性肿物，3例为囊实性，内可见坏死。显微镜下可见大小一致肿瘤细胞形成小腺泡、小管样结构，胞质稀少，伴少量砂砾体样钙化，新生毛细血

管稀少。免疫组化：6例 CD57(+), 5例Vim(+), 3例CK7 (+), 3例 EMA(-), 2例WT-1(+).

表1 6例儿童MA临床资料

病例	性别	年龄	临床症状	先天畸形/疾病/家族遗传史	红细胞增高	随访	转移/复发
1	男	1岁5个月	右侧腹股沟斜疝	无	有	2月	无
2	女	2岁1个月	无	无	无	1年	无
3	女	5岁	尿频	无	有	2年	无
4	女	2岁	间断排便费力	无	有	2年	无
5	女	3岁	无	无	无	2年	无
6	女	6岁	右下腹痛	无	无	3年	无



**图1** 女，6岁，右肾实性MA。图1A: CT平扫轴位，右肾下极类圆形稍高密度实性肿物，突出于肾轮廓，病灶密度稍高于肾实质，CT值50HU；图1B~图1D) CT增强扫描轴位，肿物与正常肾实质分界清晰，呈渐进性强化，各期增强肿瘤强化程度均低于肾实质；图1E: 大体标本示肿物呈实性均质，切面灰白；图1F: 病理示大小形态较一致的肿瘤细胞形成小腺泡状或小管状，胞质稀少，细胞排列紧密，可见小灶钙化(HE×100)。**图2** 女，2岁1个月，左肾囊实性MA。图2A: CT平扫轴位，左肾中下部不规则囊实性肿物，突出于肾轮廓，病灶密度不均匀，可见囊变坏死(白箭)；图2B~图2D) CT增强扫描轴位，肿物与正常肾实质分界清晰，实性成分呈渐进性强化，囊变坏死未见强化，各期增强肿瘤强化程度均低于肾实质；图2E: 大体标本示肿物不均质，可见条片状坏死，切面偏红；图2F: 镜下病理示大小较一致性的肿瘤细胞形成小腺泡、小管样结构，胞质稀少，细胞排列疏松，局部间质纤维化或水肿，可见小灶钙化(HE×100)。



表2 6例儿童MA特点与CT表现

病例	部位	形态	最大直径(cm)	囊变	钙化	平扫	皮质期	实质期	排泄期
1	左肾上极	类圆形、外生突出	3.6	无	无	48	65	97	112
2	左肾中下部	不规则形、外生突出	7.4	有	有,点状	46	52	79	89
3	左肾中下部	类圆形	2.7	有	无	46	53	81	96
4	左肾中下部	卵圆形、外生突出	8.1	有	无	43	56	89	98
5	右肾中上部	卵圆形、外生突出	3.7	无	无	56	67	86	119
6	右肾下极	类圆形、外生突出	3.4	无	无	50	59	88	99

3 讨论

MA是一种罕见的具特殊组织病理学特性的良性肾肿瘤<sup>[1]</sup>,1979年由Bove首次报道<sup>[2]</sup>,1992年由Brisigotti正式命名<sup>[3]</sup>。MA的组织学起源仍具争议,但大多数学者认为其起源于后Wilms瘤。2004年WHO把MA列为后肾性肿瘤的一种亚型<sup>[4]</sup>。MA可发生在任何年龄,年龄范围为15个月~83岁,高峰年龄为50-69岁<sup>[5]</sup>。女性发病率较男性高,约2.6:1,成年女性更多见,儿童病例较少<sup>[4]</sup>。本组病例均为儿童,年龄中位数3岁,女性发病率较以往报道高,与样本量较少有关。

大多数MA患者无明显临床症状与体征,多体检偶然发现,少数患者因扪及腹部肿块、腹痛、血尿发现。大约10%~12%的MA患者伴有红细胞增多症<sup>[5]</sup>,其发生率高于其他肾脏肿瘤。据Yoshioka报道这可能与MA产生促红细胞生成素与多种细胞因子相关<sup>[6]</sup>,当肿瘤切除后红细胞增多亦随之消失。本研究中有3例患儿出现红细胞增多症,术后复查血常规红细胞水平恢复正常。最新研究表明,大约80%~90%的MA与BRAF V600E基因突变相关,这种突变以及BRAF VE1抗体有助于肿瘤的诊断<sup>[7]</sup>。尽管MA被认为是良性肿瘤,仍有恶变个案报道,因此术后对MA患者进行定期影像学随访具有重要意义。本组6例患儿,肿物切除术后常规随访2月~3年,尚未发现肿瘤复发、转移。

MA多为发生于一侧肾的单发肿瘤,亦可出现单肾多发病灶甚至双肾同时受累<sup>[8,9]</sup>。本组6例MA均为单发。MA直径差异较大,最大直径可达7.7cm<sup>[6]</sup>,本组肿瘤最大直径范围2.7~8.1 cm,最大直径中位数3.65cm。83.3%的MA位于肾皮质边缘,发生部位浅表肿瘤易向外突出于肾脏成为MA的主要特征之一<sup>[8]</sup>。本组5例MA外生突出于肾轮廓,笔者认为除发生部位浅表之外,肿瘤直径较大亦成为向外生长的原因之一。

与肿瘤周围肾实质相比,CT平扫MA呈等密度或均匀稍高密度,这种密度差异被认为是MA的特征影像学表现之一<sup>[10,11]</sup>,20%的肿瘤可伴有钙化<sup>[11]</sup>。Fielding等<sup>[12]</sup>指出MA高密度改变与透明基质钙化、沙粒样钙化以及肿瘤细胞高核浆比有关。本组6例CT平扫实性成分密度均高于肾实质,术后病理证实肿瘤内含砂砾体样钙化灶。病理上MA囊变可能与肿瘤间质相关,当间质较少肿瘤细胞排列紧密时,表现为密度均匀的实性肿物,当间质水肿明显肿瘤细胞排列疏松时,表现为不均匀的囊实性肿物(肿瘤的囊变在位置、大小是否有特点,如果有可以在结果中单列)。CT增强MA表现为轻中度渐进性强化,各期强化程度均低于肾实质,更能凸显肿瘤与周围组织清晰分界。MA乏血供肿瘤特征与病理组织学改变相关,显微镜下MA表现为小腺泡状、小管状排列的肿瘤细胞,间质局部纤维化或水肿,新生毛细血管稀少。但MA中乳头状细胞增生且富含更多新生毛细血管时,则肿物可明显强化<sup>[11]</sup>。

儿童MA主要与以下肾肿瘤鉴别,包括肾母细胞瘤、横纹肌样瘤、透明细胞肉瘤、血管平滑肌脂肪瘤:(1)肾母细胞瘤:临床发病高峰为2~3岁,多发生于一侧肾上极,瘤体直径在4cm以上,多为圆形,有假包膜,CT平扫肿瘤密度不均匀,易发生坏死、出血、囊变,钙化少见,增强扫描呈不均匀强化,假包膜可见强化,残余肾强化呈新月形、半环形的“边缘征”,可合并癌栓与远隔转移<sup>[13]</sup>;(2)横纹肌样瘤:男孩多见,80%患儿小于2岁,临床表现为血尿和高钙血症,瘤体直径在9~11cm以上,中心常

有出血、坏死呈融冰状,70%病例肿瘤包膜下有新月形出血(积液),增强扫描不均匀强化,实性成分中度强化,可合并远隔转移<sup>[14]</sup>;(3)透明细胞肉瘤:男女发病比例为2:1,以7月~6岁儿童多见,高峰年龄为2岁,40%早期可发生骨转移,临床上最具特征性,瘤体大,25%病例发生钙化,CT增强扫描肿瘤实性成分明显,与坏死灶形成虎斑状条纹具有特征性<sup>[15]</sup>;(4)血管平滑肌脂肪瘤:80%儿童合并结节性硬化,多为双肾多发小结节灶,边界清晰,CT平扫呈等低混合密度,可见脂肪成分,肿瘤早期强化表现快进快出一过性明显强化特点<sup>[16]</sup>。

综上所述,儿童MA的MSCT影像表现具有以下特点:单发,位于肾皮质,易突出于肾轮廓,可为实性或囊实性,平扫实性成分密度高于周围肾实质,增强扫描呈轻中度渐进性强化,合并红细胞增多症,可提高诊断效能,最终确诊需病理支持。

参考文献

[1]Jiang T,Li W,Lin D,et al. Imaging features of metanephric adenoma and their pathological correlation. Clin Radiol. 2019 May; 74(5):408.e9-408.e17.

[2]Bove KE,Bhathena D,Wyatt RJ,et al. Diffuse metanephric adenoma after in utero aspirin intoxication. A uniquecase of progressive renal failure. Arch Pathol Lab Med 1979; 103(4):187e903.

[3]Brisigotti M,Cozzutto C,Fabbretti G,et al. Metanephric adenoma Histol Histopathol 1992; 7(4):689e92.

[4]Moch H,Cubilla AL,Humphrey PA,et al. The 2016 WHO Classification of Tumours of the Urinary System and Male Genital Organs-Part A:Renal,Penile,and Testicular Tumours. Eur Urol. 2016 Jul; 70(1):93-105.

[5]Zhang L,Gao X,Li R,et al. Experience of diagnosis and management of metanephric adenoma:retrospectively analysis of 10 cases and a literature review. Transl Androl Urol. 2020; 9(4):1661-1669.

[6]Caliò A,Eble JN,Hes O,et al. Distinct clinicopathological features in metanephric adenoma harboring BRAF mutation. Oncotarget. 2016; 8(33): 54096-54105.

[7]Lenci N,Francesco P,Scarciglia E,et al. Metanephric adenoma with BRAF V600K mutation and a doubtful radiological imaging:pitfalls in the diagnostic process. Med Mol Morphol. 2020 Nov 11.

[8]Li G,Fu F,Song H,et al. CT imaging spectrum and the histopathological features of adult metanephric adenoma. Br J Radiol. 2015 Jul; 88(1051):20140807.

[9]Kohashi K,Oda Y,Nakamori M,et al. Multifocal metanephric adenoma in childhood. Pathol Int 2009; 59(1):49e52.

[10]Hu YC,Wu L,Yan LF,et al. The imaging features of metanephric adenoma:a case report and review of literature. Onco Targets Ther. 2015 Feb 13; 8: 445-9.

[11]Yan J,Cheng JL,Li CF,et al. The findings of CT and MRI in patients with metanephric adenoma. Diagn Pathol. 2016 Oct 27; 11(1):104.

[12]Fielding JR,Visweswaran A,Silverman SG,et al. CT and ultrasound features of metanephric adenoma in adults with pathologic correlation. J Comput Assist Tomogr 1999; 23(3):441e4.

[13]唐文,任刚,蔡嵘,等. 肾母细胞瘤的CT诊断分析[J]. 放射学实践,2019, 34(5): 555-559.

[14]温洋,彭芸,张楠,等. 儿童肾外非中枢神经系统恶性横纹肌样瘤临床与影像分析[J]. 中华实用儿科临床杂志,2019, 34(1): 47-50.

[15]杨玉姣,梁盼,刘硕,等. 肾透明细胞肉瘤CT及病理表现[J]. 中国医学影像技术,2018, 34(3): 464-466.

[16]高煜,虞嵘威,冯云,等. 儿童结节性硬化的肾脏CT表现[J]. 中国临床医学影像杂志,2004, 15(7): 412-413.

(收稿日期: 2021-10-07)  
(校对编辑: 何镇喜)