

文章编号: 1005 - 2224(2009)09 - 0

## 影像学在新生儿腹部实质性器官疾病诊断中的应用

邵剑波<sup>1</sup>, 赵亚平<sup>2</sup>

中图分类号: R 72 文献标志码: B



邵剑波, 教授、主任医师。现任武汉市儿童医院CT·MRI影像科主任。兼任中华放射学会儿科学组副组长, 中华放射学会武汉分会常委, 湖北省和武汉市政府评审专家组成员。《临床放射学杂志》、《放射学实践》、《湖北放射学通信》、英国《Foundation Years

Journal》杂志编委。曾获“武汉市科学技术创新能手”“武汉市劳动模范”等光荣称号。2003年入选武汉市“213人才工程”专家库。2004年获“武汉市政府专家”, 享受政府专家津贴。2007年被评为“武汉市医学优秀学科带头人”。2008年获“武汉市中青年突出贡献专家”。2007年赴美国俄亥俄州大学NATIONWIDE儿童医院做访问学者。主持5项课题研究, 获湖北省科技进步三等奖2项, 武汉市科技进步二等奖1项、三等奖2项。获《国家实用新型专利》1项。主编专著3部, 参编7部。发表论文40余篇。

**关键词:** 新生儿; 影像诊断; 腹部疾病

**Keywords:** neonates; imaging diagnosis; abdominal diseases

新生儿腹部实质性器官包括肝(不含胆管)、胰、脾、肾及肾上腺, 其病变分为4大类: 先天性发育畸形、感染性病变、创伤性病变及真性新生物。对于新生儿这一特殊群体而言, 除先天性发育异常或畸形较多外, 感染、创伤及实体肿瘤均较儿童和成人少见。根据这一特点, 本文重点介绍新生儿腹部实质性脏器疾病的检查方法和常见的先天性发育畸形及真性新生物的影像学特点。

作者单位: 武汉市妇女儿童医疗保健中心(武汉市儿童医院武汉市妇幼保健院), 武汉 430016

电子信箱: shaojb2002@sina.com

### 1 新生儿腹部实质性脏器疾病检查方法的选择与评价<sup>[1-4]</sup>

目前, 新生儿腹部疾病的影像检查方法有X线腹部平片、X线造影、超声、计算机体层摄影(CT)、磁共振成像(MRI)、数字减影血管造影(DSA)、单光子发射体层摄影(SPECT)等, 各具所长, 因此必须依据不同临床症状和体征, 选用适宜的检查方法。对于新生儿腹部实质性脏器病变, 最常用的影像学检查方法主要有3种: 超声、CT和MRI。

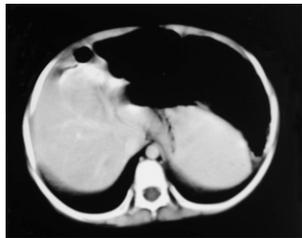
超声检查具有价廉、方便快捷、安全无辐射的优势, 是首选的筛查方法, 尤其对肝、胆、脾、肾以及生殖器官的显示有独特之处, 不仅可显示组织器官的解剖结构和病变的细微结构, 还能动态显示器官与病变的血供状况。缺点是受胃肠道气体或椎体回声的影响, 对胰腺或腹膜后间隙病变显示较为困难, 对大的肿块也不易显示其全貌。

CT具有较高的密度分辨率和空间分辨率, 尤其多层螺旋CT是腹部实质性脏器首选的检查方法。其不仅能明确病变的详细部位、大小、密度和范围, 显示病灶与周围组织、脏器间的关系, 分辨病灶中是否有脂肪、钙化及液化等成分, 还能提示有无淋巴结和远隔脏器的转移, 可较好地进行肿瘤分期, 制定治疗方案及评估预后。静脉(或动态)CT增强检查, 一方面可显示实质性脏器如肝脏、肾脏等在动脉期、静脉期和平衡期的表现; 另一方面可动态了解病变血供情况(丰富或缺乏), 以及病变强化的类型等, 对于鉴别病变的良、恶性及制定手术方案均有重要的价值。

MRI具有很高的组织分辨率, 通过多方位、多参数、多序列成像, 可详细显示器官解剖结构和病变的组织学特点, 同时具有无辐射损害的优势, 更适合于小儿。值得提出的是, 有些MRI的特殊检查方法对于新生儿期疾病更为适合。如巨大肾盂积水及肾功能损伤, 常规的静脉分泌性肾盂造影检查(IVP)往往难以显影, 而磁共振尿路造影(MRU)检查不使用对比剂即可清晰显示积水扩张的肾盂、肾盏、输尿管及膀胱, 类似尿路造影表现; 同样, 磁共振胰胆管成像(MRCP), 不使用对比剂, 即可清晰显示肝内外扩张的胆管及胆囊, 对于新生儿先天性胆总管囊肿、先天性胆管闭锁等均有重要的诊断价值; 利用MRI血液的流空效应, 即使不使用顺磁剂也可进行磁共振血管造影(MRA), 从而了解脏器及病变的血供情况, 有无血管受侵和(或)瘤栓形成等。利用磁共振波谱(MRS)可探测器官组织的化学特性, 帮助评估组织代谢情况。例如<sup>31P</sup>MRS对于儿童弥漫性肝脏疾病有较好的应用价值, 如肝糖原累积病, Pi和ATP水平显示下降, 由于糖磷酸的作用, PME波谱区表现为高糖磷酸波谱; Caroli病特别在门静脉周围胆管区显示PME值高, 以上均提示代谢性疾病。此外, 磁共振肾脏灌注成像可了解肾脏功能, MRI弥散加权成像(DWI)、类PET功能可判断肿瘤有无转移, 其价值优于CT检查。

### 2 新生儿腹部实质性脏器常见疾病的影像学表现

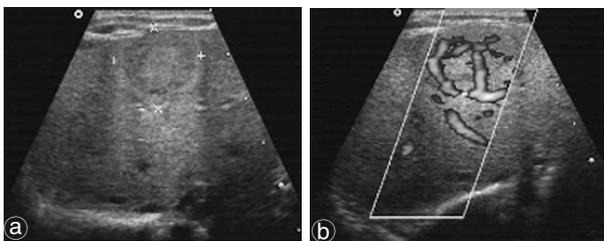
#### 2.1 新生儿肝脏病变<sup>[1-11]</sup>



CT示肝静脉右、中支注入下腔静脉,肝静脉左支缺如  
图1 肝左叶缺如影像学表现

2.1.1 先天性肝脏发育异常 系胚胎期血供障碍影响肝脏发育异常,或受周围组织压迫,产生形态解剖上的变异,临床多无不适,影像学检查表现为肝脏的形态、大小、数目、位置异常,如:小肝叶、附加肝叶、舌状肝叶、胸内肝或肝叶缺如(图1)。

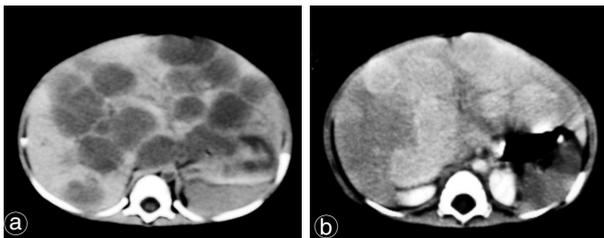
2.1.2 婴儿型肝血管内皮细胞瘤 见于婴幼儿及新生儿。超声检查表现为肝内单发或多发肿块,大小不一,边界清晰,内部回声多样,不均匀,以低回声多见。不均质回声中可以表现为中心低回声并散在强回声钙化点,包块周围见低回声晕。彩色多普勒显示血管扩张和血流信号增多,中心低回声区周围绕以扩张的静脉(图2)。



(a)超声示肝内多个圆形稍低回声光团,内部回声不均;(b)彩色能量多普勒示光团内血流信号

图2 婴儿型血管内皮细胞瘤超声表现

CT与MRI表现为肝内单个或多个圆形、囊状或结节状影(图3),直径从数毫米到十几厘米,边缘清晰,50%可钙化。CT呈低密度,MRI为T1WI低、T2WI高信号。增强扫描



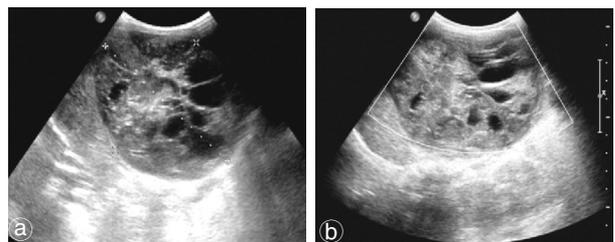
(a)CT平扫示肝内多个圆形低密度囊状影,边缘清晰;(b)增强扫描示瘤体显著强化,呈葡萄样,造影剂由边缘向中央逐渐填充

图3 婴儿型血管内皮细胞瘤 CT表现

描,特别是动态扫描,在动脉期和门静脉早期瘤体呈葡萄样强化,对比增强剂自肿瘤外周逐渐向中心充填。当瘤体急性出血,在T1WI上局部可见高信号影;当有出血、坏死和纤维化时,T2WI肿瘤呈不均匀高信号。

2.1.3 肝间叶性错构瘤 系罕见的良性间叶性肿瘤,几乎都发生于婴幼儿和儿童期,新生儿及胎儿均有报道,男性患儿多见。临床常见的表现是腹胀、腹部包块或肝大,病变以肝右叶为主,占75%,约20%有蒂。

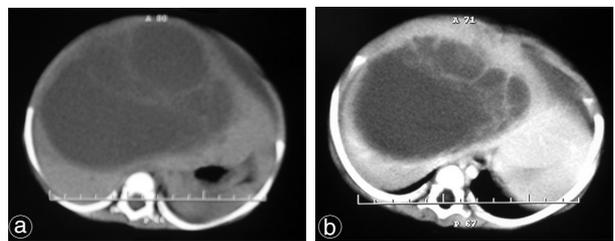
超声检查显示肝内见类圆形或椭圆形肿块,实性或囊性。实性为主者,边界清晰,偶见一薄包膜。肿瘤以高回声多见,呈密集均匀的细小光点回声,类似高回声型血管瘤,内部也可混有低回声区;囊性为主者,呈无回声或极低回声,多有分隔(图4)。



(a)超声示肝右叶巨大包块,囊性为主,内见分隔及部分杂乱实质回声;(b)彩色多普勒示高回声者多无彩色血流信号显示,低回声者在周边或内部显示的彩色血流信号

图4 肝间叶错构瘤超声表现

CT平扫示巨大囊实性低、等混杂密度肿块,内有多房分隔大小不一的囊腔,间隔厚薄不均。增强扫描,实性部分和间隔强化,而囊内容物不强化(图5)。



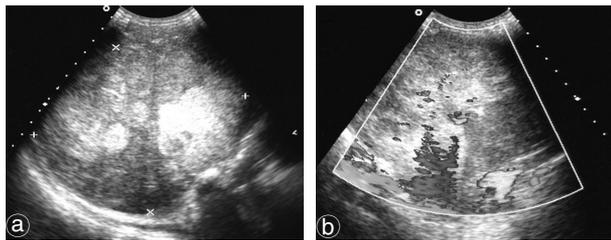
(a)CT平扫示肝内见巨大囊性低密度肿块,其内有间隔;(b)增强扫描示多房囊性肿块内无强化,间隔强化

图5 囊性肝间叶错构瘤 CT表现

MRI检查显示实性为主肿块,T1WI信号略低,T2WI为不均匀稍高信号,包膜呈低信号。肿块内可有大小不等、分散或相连的高信号区,似“瑞士干酪”样。增强扫描示动脉早期瘤周轻度环形强化,延迟期瘤体强化明显;囊性为主肿块,各房内信号取决于囊液成分。蛋白含量高T1W呈高信号,有时可见液-液平面。囊内可有出血改变。

2.1.4 肝母细胞瘤 新生儿期十分少见,国内李穗生等报告7例。起源于胚胎早期未成熟的肝胚细胞,占所有肝原发性肿瘤的25%~45%,居小儿原发性肝脏恶性肿瘤首位。

超声检查显示肝内肿块呈类圆形(图6),右叶多见,无包膜,与正常肝组织分界清晰,内部回声高低不均,呈分叶或结节样较高回声。坏死、出血时表现为不规则低回声区或无回声区。彩色多普勒见肿瘤血供增加,血管内径粗细不一,肿瘤中心血供偏少。



(a)超声示肝实质内巨大肿块回声,边界清楚,内见斑片状钙化灶;(b)彩色多普勒示肿瘤周边和肿瘤内部血供增加

图6 肝母细胞瘤超声表现

CT平扫示瘤体为较大圆形、以低密度为主的混杂密度肿块,边界光滑,具有“十多、一低、一少”的特点。“十多”即单发病灶多、右叶多、外生型多、跨叶多、瘤体呈圆形多、实性多、假包膜多、出血坏死多、囊变多、钙化多(图7);“一低”即无论平扫或增强扫描,肿瘤密度及强化程度总是低于正常肝实质,分界明显;“一少”即肝硬变少见,周围肝组织正常。增强扫描,肿瘤强化程度总是低于正常肝实质,假包膜显示清晰,瘤内坏死区无强化。



CT平扫示肝右叶巨大圆形实性肿块,其中有大量斑条状、线样钙化灶,边界清楚

图7 肝母细胞瘤CT表现

MRI示瘤体呈T1WI低、T2WI高信号或混杂信号。T2WI瘤内见多个细小囊状高信号灶,周围有低或等信号线样间隔,似“石榴样”改变(图8)。假包膜T2WI呈环状低信号,多不完整。出血或有脂肪成分时见局灶性T1WI高信号。动态增强扫描,肿瘤早期强化,40%病变周边有晕环强化,消除迅速。

MRI示轴位T2WI瘤内见弥漫分布的小囊状高信号灶,

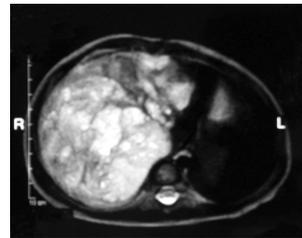
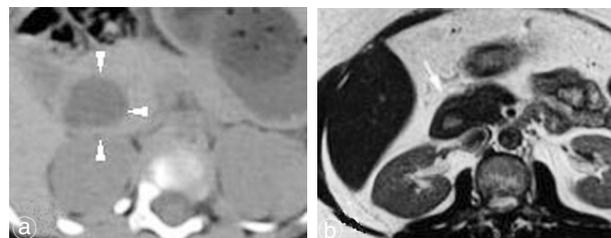


图8 肝母细胞瘤MRI表现

周围有低信号线样间隔,似“石榴样”改变。

2.2 新生儿环形胰腺<sup>[1-4,12]</sup> 较少见,为解剖变异。由于环状胰腺引起十二指肠梗阻,腹部立位X线平片显示为典型的“双泡征”,而胃肠造影间接显示环状胰腺对十二指肠的梗阻,降部有切迹样管腔狭窄,对比剂通过受阻,同时显示十二指肠球部、幽门管、胃腔扩张,对评价梗阻程度有一定价值。CT及MRI能直接显示病变的部位及环形胰腺的形态(图9),增厚的软组织与胰腺体部相连,使十二指肠降段肠腔狭窄,其上方十二指肠球部及胃扩张,增强扫描与正常胰腺强化一致。MRCP可显示环形胰管与十二指肠关系,对诊断环状胰腺有决定意义。



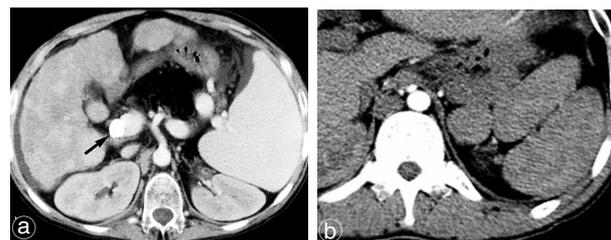
(a)CT平扫示胰腺组织(箭)呈环形包绕十二指肠降段;(b)MRI T2WI显示胰腺(箭)环绕十二指肠降段

图9 新生儿环形胰腺影像学表现

2.3 新生儿脾脏病变<sup>[1-5,13]</sup>

2.3.1 脾发育异常 主要表现为脾的大小、位置及数目异常与变异,如脾大,游走脾,副脾,多脾和无脾等。

脾大,其最大径超过正常参考值,表现为脾下缘超过肝下缘,或脾前缘或后缘超过中线,或脾的厚度明显增加



(a)CT增强扫描示脾大而厚;(b)CT增强扫描多脾,左上腹见3个脾结节

图10 脾发育异常的CT增强扫描

(图10a)。游走脾,在正常脾床位置不能显示脾脏,于中腹部或者盆腔发现肿块。发生脾蒂扭转,彩色多普勒超声显示脾内血流消失,局部脾动脉舒张期末最低流速降低而阻力指数升高。CT或MRI增强扫描脾脏无明显强化或稍呈不均匀强化。副脾,见脾门附近有单发或多发结节影,其回声,密度或信号均与正常脾脏相同。多脾和无脾,多因心血管畸形及其并发症就诊发现。超声、CT及MRI检查均可诊断多脾(图10b),但诊断无脾主要依靠核医学检查。

2.3.2 新生儿脾淋巴管瘤 儿童多见,新生儿亦可见,生长缓慢,多无临床症状。根据脉管管腔的大小,将淋巴管瘤分为毛细淋巴管瘤、海绵状淋巴管瘤和囊状淋巴管瘤。

超声示肿块呈囊性低回声,囊内可见分隔和高回声碎屑,有时见微小钙化。CT表现为单发或多发薄壁低密度囊状肿块,边界清楚,多位于包膜下,囊壁可见弧形钙化。增强扫描,囊壁和分隔强化,囊内容物无强化(图11)。MRI



脾内多个囊性低密度影,部分凸出于脾轮廓外,囊内容物无强化

图11 脾多发淋巴管瘤的CT增强扫描

检查,T1WI呈低信号,如囊内出血或含较多蛋白质类物质,可为高信号;T2WI呈高信号灶;囊内间隔为等信号。

#### 2.4 新生儿肾脏病变<sup>[1-5]</sup>

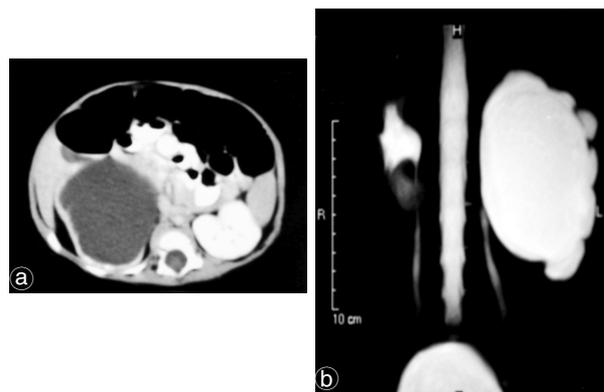
2.4.1 先天性肾盂输尿管连接处梗阻性肾盂积水 是小儿泌尿道较常见的先天性疾病,新生儿期可见,1岁内男孩更多见。最常见的原因是肾盂输尿管连接处内在性狭窄,约占85%。

超声检查示患侧肾盂扩大积水呈囊状低回声区;CT平扫呈低密度,肾实质明显变薄(图12),内侧呈波浪状或花边征,增强扫描,外周肾实质强化,肾盂内造影剂稀释而密度较低,MPR图像可较好显示狭窄移行段。MRI检查,积水扩张的肾盂肾盏呈T1WI低、T2WI高信号,冠状位或矢状位对肾盂输尿管连接处的狭窄显示非常清晰,尤其是MRU(图12),不注射对比剂即可显示肾盂、输尿管及膀胱,找出狭窄段。

2.4.2 多房囊性肾发育不良 是新生儿期第二常见的腹部肿块,产前胎儿超声或MRI可检出。系胚胎发育期肾和输尿管芽融合不良导致的一种畸形,属于非遗传性的肾发育障碍。

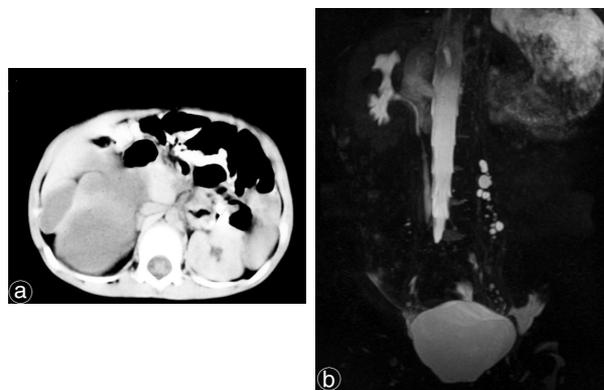
CT平扫示患肾由大小不等、数量不一的囊腔构成,呈葡萄串状低密度影,间有分隔,囊间均不相通。增强扫描,

囊内无对比剂进入(图13a),间隔或实体部分可强化。输尿管表现为发育不良、闭锁或缺如,少数有异位开口。MRI检查对患肾外形及囊腔显示更佳。囊腔呈T1WI低、T2WI高信号,尤其是MRU,可较好显示多囊性肾影,甚至超声和CT不能发现者(图13b)。



(a)CT增强示肾盂扩大积水呈囊状,肾实质菲薄;(b)MRU示肾盂扩大积水呈囊状,肾盂输尿管连接处狭窄

图12 先天性肾盂输尿管连接处梗阻性肾盂积水影像学表现

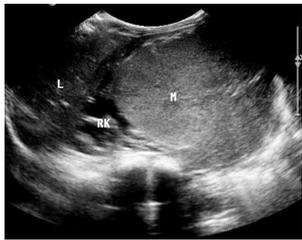


(a)CT增强示右肾由大小不等囊腔构成有间隔,囊内无对比剂进入;(b)MRU示左肾呈多个囊状串珠样高信号影

图13 多房囊性肾发育不良影像学表现

2.4.3 肾母细胞瘤 又称Wilms瘤、肾胚细胞瘤。由持续存在的肾脏原始胚胎组织发生而来。新生儿罕见,文献报告约20例,80%于1~5岁发病,无种族或性别差异,多为单侧,少数可双侧,15%患儿伴有先天异常,以泌尿系畸形最多。

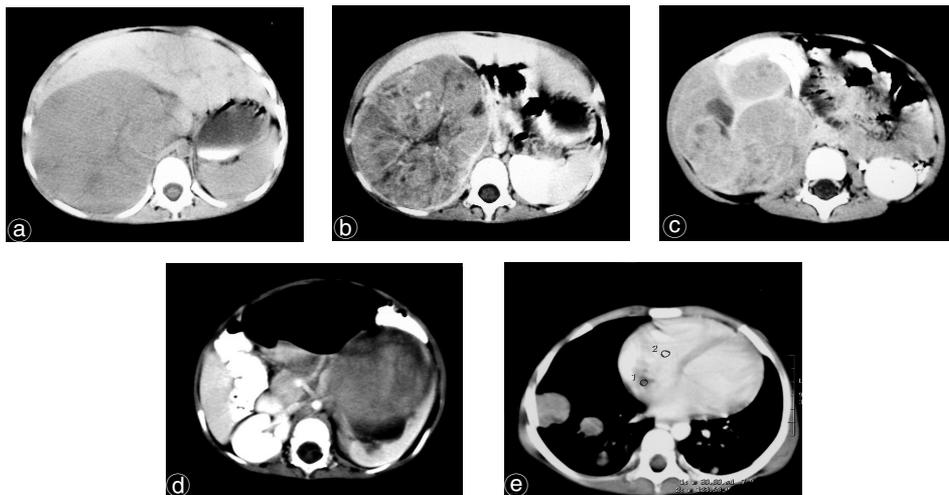
超声检查显示肿瘤呈圆形或椭圆形实性肿块,体积大,边界清,残肾呈杯口状。瘤内回声多样化,早期高回声(图14),晚期有强弱不等、分布不均的粗点状和斑片状坏死回声,少数内部呈低回声。肿瘤较大时,整个患肾可完全被肿瘤回声所代替,无正常肾组织回声。彩色多普勒超声可提供瘤体内血供情况。



右肾下极见一类圆形高回声实质性肿块  
图 14 右肾母细胞瘤超声表现

CT平扫示瘤体呈圆形混杂密度,直径常在4 cm以上,有假包膜(图 15a~b)。肿瘤易发生坏死、出血、囊变,尤其

是肿块较大时易发生中央区坏死。5%~9%可见钙化,呈弧线状或斑片状。放、化疗后瘤体易发生多房性囊变。当肿瘤突破假包膜,轮廓变得不规则或肾周脂肪模糊、肾筋膜增厚,进入肾窦、肾内淋巴管和血管,侵犯肾盂、输尿管及远侧尿路(图 15c)。可显示腹膜后肿大淋巴结、肾静脉及下腔静脉、右心房内瘤栓。增强扫描示瘤体及包膜呈不均匀强化,坏死和囊变区不强化(图 15b),残肾明显强化呈新月形、半环形、多环形样的“边缘征”(图 15d),具有典型特点。肾母细胞瘤易远处转移,以“不顺利型”为多,其中约80%为肺转移(图 15e),呈大小不一结节灶,其次为肝、骨、脑及血管。肾母细胞瘤术后,因复发多位于胸腹部,94%复发在2年内,建议2年内每年行3次胸腹部CT检查,可及时发现转移灶。



(a)CT平扫示右肾区见一巨大类圆形等密度实质性肿块;(b)为(a)的增强扫描示瘤体轻度强化,中心有星芒状低密度未强化区,包膜强化呈线样;(c)CT增强扫描示右肾肿瘤突破假包膜,侵入肾窦、肾盂、输尿管及腹壁、腰大肌,肾盂及输尿管前移;(d)CT增强扫描示左残肾明显强化,呈新月形“边缘征”;(e)右肾母细胞瘤伴肺及右心房转移,CT增强扫描示右肺内见多个结节影,右心房内见低密度瘤栓影

图 15 肾母细胞瘤 CT 表现

MRI显示瘤体呈T1WI低或稍低信号、T2WI稍高或高信号。大的瘤体内部信号不均匀,坏死或囊变区在T2WI信号更高(图 16a~b)。有出血者,T1WI呈局灶性高信号。肿瘤假包膜为线样环形等信号,较CT清晰,破坏时则不完整。增强扫描,瘤体强化不均匀,其程度明显低于周围正常的肾组织,残肾强化呈“边缘征”(图 16c~e)。MRI对腔静脉、右心房瘤栓的检出率高于CT。

2.5 新生儿肾上腺病变<sup>[1-5,12-16]</sup>

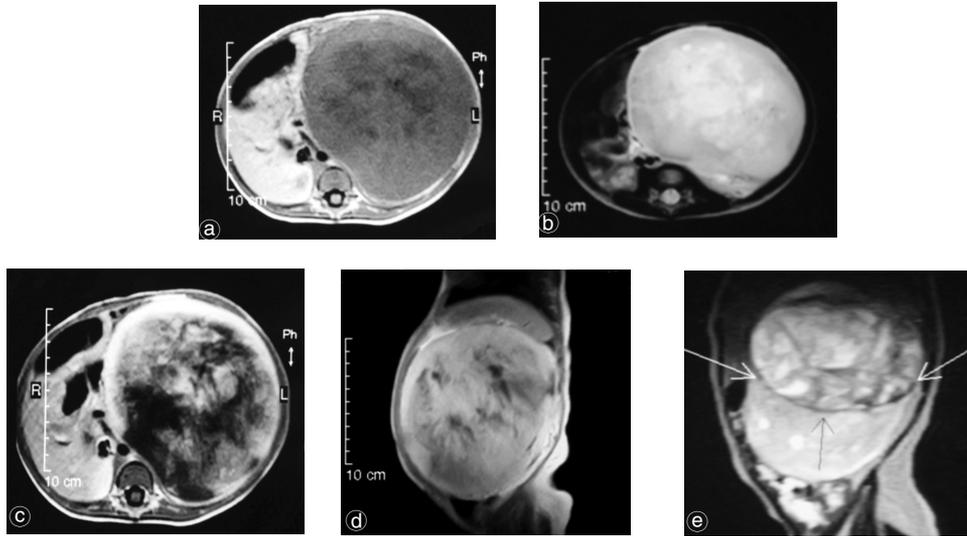
2.5.1 先天性肾上腺增生症 又称为先天性肾上腺皮质增生症,为一组常染色体隐性遗传性病变,发病率约为活产婴的1/15 000。主要有3种类型:盐皮质激素缺乏失盐型、同性或女性男性化型和非经典型。

超声检查显示双侧肾上腺呈对称性增大,皮髓质分界清晰(图 17a)。肾上腺表面可萎陷而凹凸不平,肾上腺内血流信号增多。

CT检查,多为双侧肾上腺增粗、增大(图 17b),单侧者,对侧肾上腺常萎缩(图 17c);弥漫性增大时,延长迂曲表现为“双手抱球征”,增强扫描,腺体均匀强化,其中心可见线状明显强化影,为增生肾上腺扩张的脉管结构。MRI检查,增大的肾上腺T1WI与肝、肾信号相近,而高于脾;T2WI呈高信号,其强度均匀,略低于肾而高于肝、脾信号。

2.5.2 新生儿肾上腺出血 较常见,发病率约0.19%。绝大多数在产后发现,产前宫内也可发现。占新生儿死亡病例的4.9%,大部分可自行吸收,小部分因急性肾上腺功能衰竭而死亡。临床主要依靠影像学诊断。

超声检查显示,出血早期患侧肾上腺区见圆形或类圆形无回声或低回声肿块,边界锐利(图 18a);随着血凝块形成,变为强回声;当血肿液化,变为无回声。血肿边缘可见斑点状钙化,血肿最后可逐渐缩小成三角形,直至恢复为正常形态。彩色多普勒显示肿块内无血流信号。



(a)(b)示瘤体呈等、低混杂T1、稍长T2信号,T2WI上瘤内见散在斑片状更高信号影,为坏死灶所致。(c)(d)MRI增强示肿块呈不均匀强化,瘤内见斑片状低信号坏死灶。包膜尚完整、有强化;(e)MRI增强示残肾呈典型的“新月形”边缘征

图16 左肾母细胞瘤MRI表现



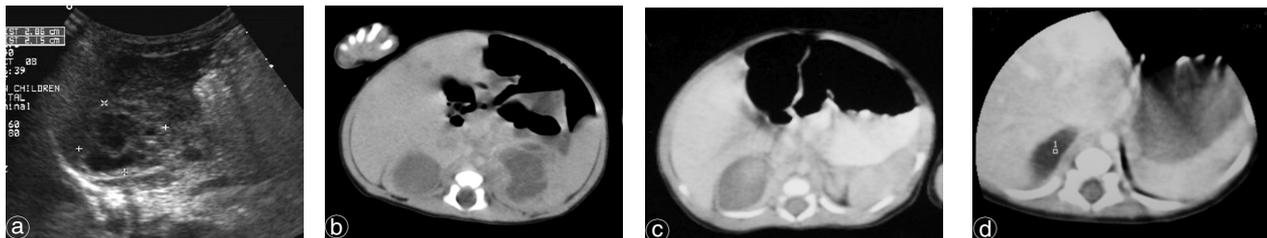
(a)超声表现示右肾上腺纵切面示肾上腺长度及厚度增大;(b)CT增强:双侧肾上腺弥漫性增粗、增大,其中心可见线样明显强化影;(c)CT:右侧肾上腺弥漫性增大,而左侧肾上腺萎缩

图17 先天性肾上腺增生症影像学表现

CT检查:急性期平扫肾上腺区有一圆形或类圆形等密度或稍低密度囊状肿块,边缘锐利(图18b)。1~3周后,囊肿体积缩小,其内密度不均或减低,从周边开始,逐渐向中心推进,系血凝块溶解吸收、蛋白含量下降所致;慢性期,囊肿边缘可见薄壁钙化,从周边开始,最后钙化区缩小,肾上腺恢复三角形外观;增强扫描,肾上腺血肿无强化

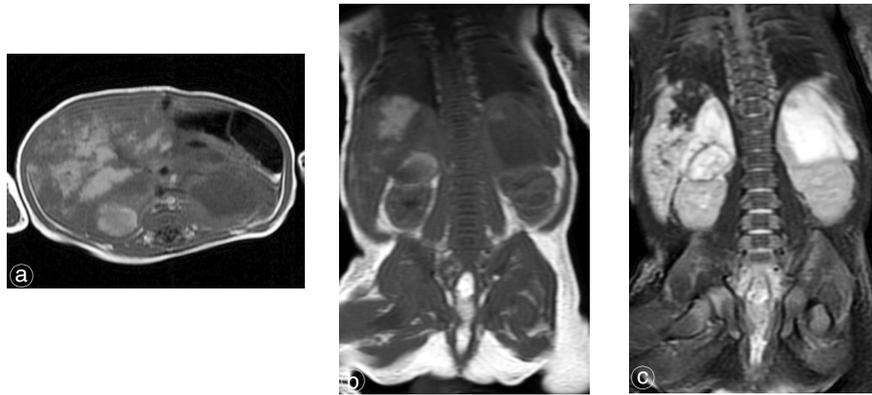
(图18c~d),合并感染可见厚壁环形强化。

急性期MRI检查示血肿为圆形或类圆形肿块,T1WI、T2WI均为等信号;亚急性期,血肿体积稍小,T1WI呈高信号,随血肿逐渐液化,T2WI见高信号血肿被黑色低信号含铁血黄素环包裹;慢性期,T1WI为低信号,T2WI为高信号(图19)。增强扫描,血肿壁呈环状强化,其内无强化。



(a)新生儿右侧肾上腺出血超声所见为右肾上方无回声包块,内见光带分隔呈多房状;(b)新生儿双侧肾上腺出血CT平扫示双侧肾上腺区见类圆形低密度囊状影;(c)新生儿右侧肾上腺出血CT平扫示右侧肾上腺区椭圆形低密度囊状影;(d)与(c)同一患儿9d后增强扫描:右侧肾上腺血肿无强化,体积缩小,恢复三角形外观

图18 新生儿肾上腺出血影像学表现



(a)(b)为T1WI示右侧显示不均匀类圆形囊状高信号影,左侧显示类圆形囊状低信号影;(c)T2WI示双侧不均匀类圆锥形囊状高信号影,右侧见黑色低信号含铁血黄素环包绕。

图19 新生儿双侧肾上腺血肿影像学表现

2.5.3 神经母细胞瘤 神经母细胞瘤、神经节神经母细胞瘤及神经节细胞瘤均为起于肾上腺髓质或交感神经系统神经嵴的肿瘤,三者分化程度不同,统称为神经母细胞肿瘤,是小儿最常见的恶性实体瘤之一,新生儿约占小于1岁患儿中的40%,其原发瘤部位与其他年龄患儿没有不同,不同的是按ANSS分期,新生儿占1岁以下所有I期病例的62%,IV~S期病例的64%。

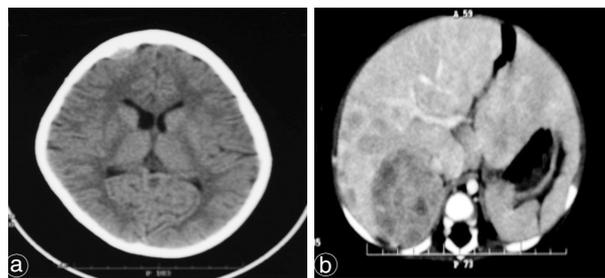
超声检查:肿瘤位于肾上腺或脊柱两旁,体积较大,呈类圆形或不规则形(图20a),边缘不规则,内部回声不均匀,有分叶,可整体为稍高回声,或较低回声,其间散布强回声光斑及光点,有出血坏死灶则为不规则液性暗区或高回声区。彩色多普勒可见瘤内血流信号呈高速高阻型动脉频谱。



(a)超声示右肾上方实质性非均质性肿块,内见斑片、点状高回声;(b)CT平扫示左侧肾上腺区见不规则分叶状软组织团块影,其中有砂粒状钙化;(c)为(b)的CT增强扫描,示肿瘤呈轻度不均匀强化,坏死、囊变区不强化。

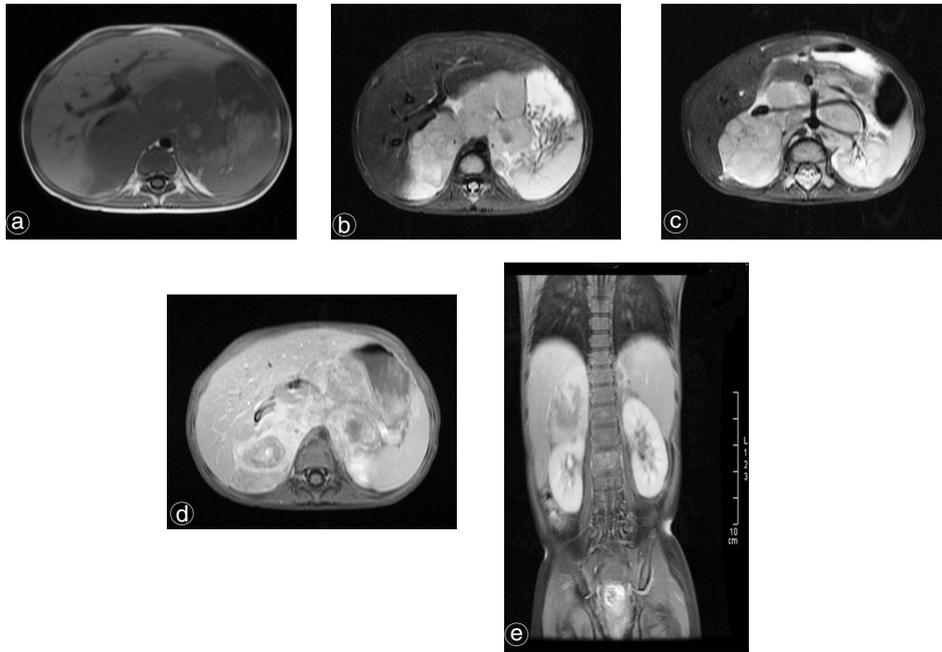
图20 肾上腺神经母细胞瘤影像学表现

CT平扫示肿块多呈大结节状或团块状,形态不规则,无包膜,常跨中线生长。75%~80%有钙化,其中砂粒状钙化较为特征(图20b),也可呈斑片状。肿瘤易发生坏死、囊变,以新生儿期多见。瘤体易向周围浸润生长,推移、侵犯肾脏,并包绕大血管及其主要分支,称为“血管包埋征”,具有特点,是与其他腹膜后恶性肿瘤的不同之处。增强扫描,肿瘤呈轻度不均匀强化,坏死、囊变区不强化(图20c),腹膜后大血管包埋征显示更清楚。此外,膈脚后淋巴结可受累,60%~70%可发生远处转移,如骨、头颅(图21a)、肝(图21b)、皮肤、胸部等。神经母细胞瘤、神经节神经母细胞瘤均为恶性,不易区别,而节神经细胞瘤分化好,CT平扫示瘤体密度低于肌肉组织,钙化少,增强扫描其密度仍然低于肌肉组织,是其特点。



(a)头颅转移;(b)肝转移

图21 神经母细胞瘤远处转移影像学表现



(a)右侧肾上腺区神经母细胞瘤跨中线生长,T1WI肿瘤信号低于肝实质;(b)与(a)为同一患儿T2WI示肿瘤信号较高,但不均匀;(c)T2WI脂肪抑制:肿块包埋大血管。(d)(e)为MRI增强,T1WI瘤体不均匀强化,坏死区无强化

图22 右侧肾上腺区神经母细胞瘤影像学表现

MRI显示肿瘤在T1WI信号常低于或类似肝实质(图22a),亦可有高信号区;T2WI肿瘤信号较高,但不均匀(图22b);钙化灶在T1WI、T2WI上信号较低,呈点状或环形。肿块常跨中线生长,并包绕大血管(图22c),其间脂肪信号消失。注射Gd-DTPA后瘤体不均匀强化,坏死区无强化(图22d~e)。此外,MRI易发现肿瘤向椎管内侵犯的征象。

参考文献:

[1] Slovis TL. Caffy's pediatric diagnostic imaging (11Edition), 2008,1929-1948, 1970-2004, 2234-2262,2281-2289.  
 [2] 徐赛英.实用儿科放射诊断学[M].北京:北京出版社,1999:553-807.  
 [3] 邵剑波,李欣.小儿腹部CT诊断图鉴[M].沈阳:辽宁科学技术出版社,2004:147-214.  
 [4] 李欣,邵剑波.儿科影像诊断必读[M].人民军医出版社,2007:440-447.  
 [5] 李穗生,刘唐彬,苏诚,等.新生儿腹部实体肿瘤[J].中华小儿外科杂志,2005,26(9):461-463.  
 [6] 邵剑波.小儿肝脏肿瘤的影像学诊断[M]//放射学实践,2003,18(12):868-874.  
 [7] 邵剑波.小儿恶性肝肿瘤的CT与MRI诊断(附45例分析)[J].肿瘤防治与研究,2005,32(12):777-781.  
 [8] 邵剑波.儿童肝胆胰疾病影像诊断(一)[J].中国实用儿科杂

志,2005,20(4):253-255.  
 [9] 邵剑波.儿童肝胆胰疾病影像诊断(二)[J].中国实用儿科杂志,2005,20(4):343-345.  
 [10] 乔中伟,帕米尔,钱宾,等.婴儿型肝脏血管内皮细胞瘤的CT表现和随访变化[J].上海医学影像,2007,16(1):14-16.  
 [11] Kassarian A, Zurakowski D, Dubois J, et al. Infantile hepatic hemangiomas clinical and imaging findings and their correlation with therapy[J]. AJR,2004,182(3):785-795.  
 [12] 白人驹,张云亭,冯敢生.内分泌疾病影像学诊断[M].北京,人民卫生出版社,2003.  
 [13] Abbott RM, Levy AD, Aguilera NS, et al. From the archives of the AFIP: primary vascular neoplasms of the spleen: radiologic-pathologic correlation [J]. RadioGraphics, 2004, 24: 1137-1163.  
 [14] 曹敏.先天性肾上腺皮质增生症的临床若干问题[J].浙江临床医学,2006,8(7):673-674.  
 [15] 邵剑波,王承缘,沈杰峰,等.新生儿肾上腺出血的影像学诊断[J].临床放射学杂志,1999,18(5):305-307.  
 [16] 李林,郑津声,齐国欣,等.新生儿肾上腺出血的超声评价[J].中国超声医学杂志,2000,10(12):776.

2009-05-22 收稿 本文编辑:刘 杨