

小儿结核性腹膜炎的多层螺旋 CT 表现

曲海波, 宁刚, 李学胜, 鲍莉, 王登凤

【摘要】 目的:探讨小儿结核性腹膜炎的多层螺旋 CT 影像特点及其诊断和鉴别诊断价值。**方法:**回顾性分析 21 例经临床确诊的小儿结核性腹膜炎的临床资料及影像资料。**结果:**CT 表现为腹膜增厚或多发结节 19 例, 大网膜结节状或不规则增厚 19 例, 腹水 16 例, 肠系膜脂肪密度增高 19 例, 肠壁增厚 13 例, 盆腔肿块 5 例, 腹部淋巴结增大 14 例, 胸部发现病灶 16 例。**结论:**小儿结核性腹膜炎的 CT 表现具有一定特征性, 结合临床资料, 有助于诊断和鉴别诊断。

【关键词】 儿童; 腹膜炎, 结核性; 体层摄影术, X 线计算机; 诊断

【中图分类号】 R814.42; R816.5 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2011)08-0879-04

Multi-slice spiral CT appearances of tuberculous peritonitis in children QU Hai-bo, NING Gang, LI Xue-sheng, et al. Department of Radiology, West China Second University Hospital, Sichuan University, Sichuan P. R. China

【Abstract】 Objective: To describe and analyze CT appearances of tuberculous peritonitis in children, and explore the diagnosis and differential diagnosis of tuberculous peritonitis in children. **Methods:** A retrospective analysis of clinical data and low-dose CT scan images was performed in 21 children with tuberculous peritonitis. **Results:** Of the 21 patients, 19 had peritoneum thickening and omental thickening, 16 had hydroperitoneum, 19 had increased attenuation of mesenteric fat, 13 had bowels wall thickening, 5 had pelvic mass, 14 had enlarged lymph nodes in abdomen. Chest abnormalities in 16 cases were found. **Conclusion:** Tuberculous peritonitis in children has some specific CT appearances. CT examination combined with clinical manifestations is helpful for most accurate diagnosis and differential diagnosis of tuberculous peritonitis in children.

【Key words】 Child; Peritonitis, tuberculous; Tomography, X-ray computed; Diagnosis

近年来, 小儿结核病发病率在全世界范围内呈上升趋势, 每年新发的 8300 万结核病例儿童约占 11%, 小儿结核性腹膜炎(tuberculous peritonitis, TP)的发病相应增多^[1]。结核性腹膜炎是结核分枝杆菌引起的慢性弥漫性腹膜感染性疾病, 其中小儿结核性腹膜炎的临床症状往往不典型、临床表现差异大, 轻者表现为腹胀、轻度腹痛、腹水, 重者可发生全身中毒症状等, 很大一部分的患儿因为诊断方法的限制而被延误诊断^[2]。本文回顾性分析 21 例结核性腹膜炎患儿的 CT 表现特点, 旨在探讨小儿结核性腹膜炎的 MSCT 影像特点及诊断和鉴别诊断价值。

材料与方法

1. 研究对象

搜集 2008 年 1 月~2010 年 8 月在四川大学华西第二医院经临床确诊的小儿结核性腹膜炎病例资料 21 例, 其中, 男 6 例, 女 15 例, 年龄 4 个月~15 岁, 中位年龄 10 岁, 病程 8 天~4 个月。1 例为术后病理确诊, 2 例为痰检查证实; 其余 18 例为临床诊断, 诊断依据为临床表现、结核接触史、影像学表现、实验室检查,

均行抗结核治疗, 所有患儿治疗后腹痛、腹胀、发热、咳嗽等相关症状消失或明显好转, 12 例为门诊复查, 复查时间为治疗开始后 2 周~12 个月, 6 例电话随访, 好转时间为治疗后 3 周~1 个月, 其中 4 例行 CT 复查, 异常影像学改变均明显好转或正常。全部病例均有腹盆部 CT 检查和实验室检查资料。20 例有胸部 CT 检查, 1 例有胸部平片检查。

2. 病例资料

主要症状有腹胀、腹部隐痛、腹泻、发热、呕吐、体重减轻、贫血、咳嗽。其中 16 例合并肺部病灶或胸膜改变, 4 例合并结核性脑膜炎。患儿均行血常规、肝功能、腹水生化、腹水抗酸染色、肿瘤标志物、血沉等实验室检查: 中性粒细胞升高者 7 例, 血球蛋白升高、白球蛋白比值降低 17 例, 肝功能异常(转氨酶升高) 4 例, 腹水生化检查发现蛋白升高 6 例, 乳酸脱氢酶(LDH) 升高 5 例, 血沉增快 11 例, 3 例行 CA-125 检查者均升高。PPD 试验强阳性 1 例。

3. CT 检查

本组 21 例患者均行腹盆部增强 CT 检查, 其中 20 例行胸部 CT 增强扫描。腹盆部 CT 扫描前能配合检查的患儿适量饮用清水, 使膀胱及肠道适当充盈, 腹盆部扫描范围由膈下至耻骨联合下缘水平, 扫描层厚 5 mm, 层间距 5 mm, 矩阵 512×512, 准直 6×1.5; 扫

作者单位: 610041 成都, 四川大学华西第二医院放射科

作者简介: 曲海波(1977-), 男, 内蒙古通辽人, 硕士, 主治医师, 主要从事妇女儿童影像诊断工作。

通讯作者: 宁刚, E-mail: ng6611@163.com

描条件 70~90 mAs, 120 kV。本研究根据患儿体重年龄等条件, 在 CT 成像质量没有影响的条件下应用低剂量扫描, 扫描时团注对比剂碘比乐 370 约 2 ml/kg, 根据患儿实际情况采用手推注或高压注射器, 流量为 1.0~1.5 ml/s, 增强扫描后行冠状面、矢状面重组。

结 果

回顾性分析 21 例患儿的多层螺旋 CT 表现, 主要观察的内容有腹膜、网膜、肠系膜、腹水量、腹水密度及分布、淋巴结、肠管及腹盆部实性器官等(表 1)。

表 1 腹部 CT 表现

影像学改变	阳性例数	百分比
网膜、腹膜增厚	19	90%
腹水	16	76%
淋巴结核	14	67%
肠管、肠系膜异常	13	62%
肝脾等实质器官侵犯	5	24%
盆腔附件肿块	5	24%

1. 腹膜增厚

共有 19 例患儿腹膜增厚, 主要表现为弥漫性, 增厚为均匀或不规则。本组 4 例表现为均匀性增厚, 位于肝、脾周壁层腹膜、腹壁侧缘、盆侧壁、子宫直肠脏层腹膜, 多贴附于腹壁内缘或脏器表面, 为软组织密度影、呈均匀强化, 最厚 1 例厚度约 1.2 cm; 15 例不规则

增厚者, 表现为腹膜在增厚基础上有结节样(>5 mm)或团块状软组织密度(图 1), 密度不均匀, 增厚腹膜有明显强化, 其中结节状增厚者 13 例, 结节多位于结肠旁沟、肝肾隐窝、盆腹膜、子宫直肠陷凹, 其余 2 例为团块状软组织增厚, 分别位于脾胃韧带区、肝肾间隙, 形态不规则, 边界不清, 强化不均。

2. 网膜改变

网膜改变共有 19 例, 其中 12 例呈饼状增厚, 贴附于前腹壁, 密度不均匀, 强化不均; 7 例密度增高, 可见结节状或/和网格状软组织密度, 位于前腹壁及肠管间、游离于腹水中(图 2)。

3. 腹水

本组共 16 例患者合并有腹水, 其中 10 例为中等至大量, 6 例为少量, 腹水 CT 值 16~38 HU, 12 例为游离, 4 例为游离合并部分包裹。

4. 淋巴结增大或坏死、钙化

腹盆腔淋巴结增大(短径>5 mm)14 例, 肠系膜淋巴结增大 12 例, 腹主动脉旁淋巴结增大 10 例, 肝门部、门腔间隙淋巴结增大各 1 例, 盆腔淋巴结增大 4 例(闭孔区 2 例, 腹股沟区 3 例)。2 例患儿腹主动脉旁增大淋巴结有融合并环状强化(图 3); 1 例肠系膜淋巴结合并钙化; 9 例肺门淋巴结增大; 纵隔淋巴结增大 13

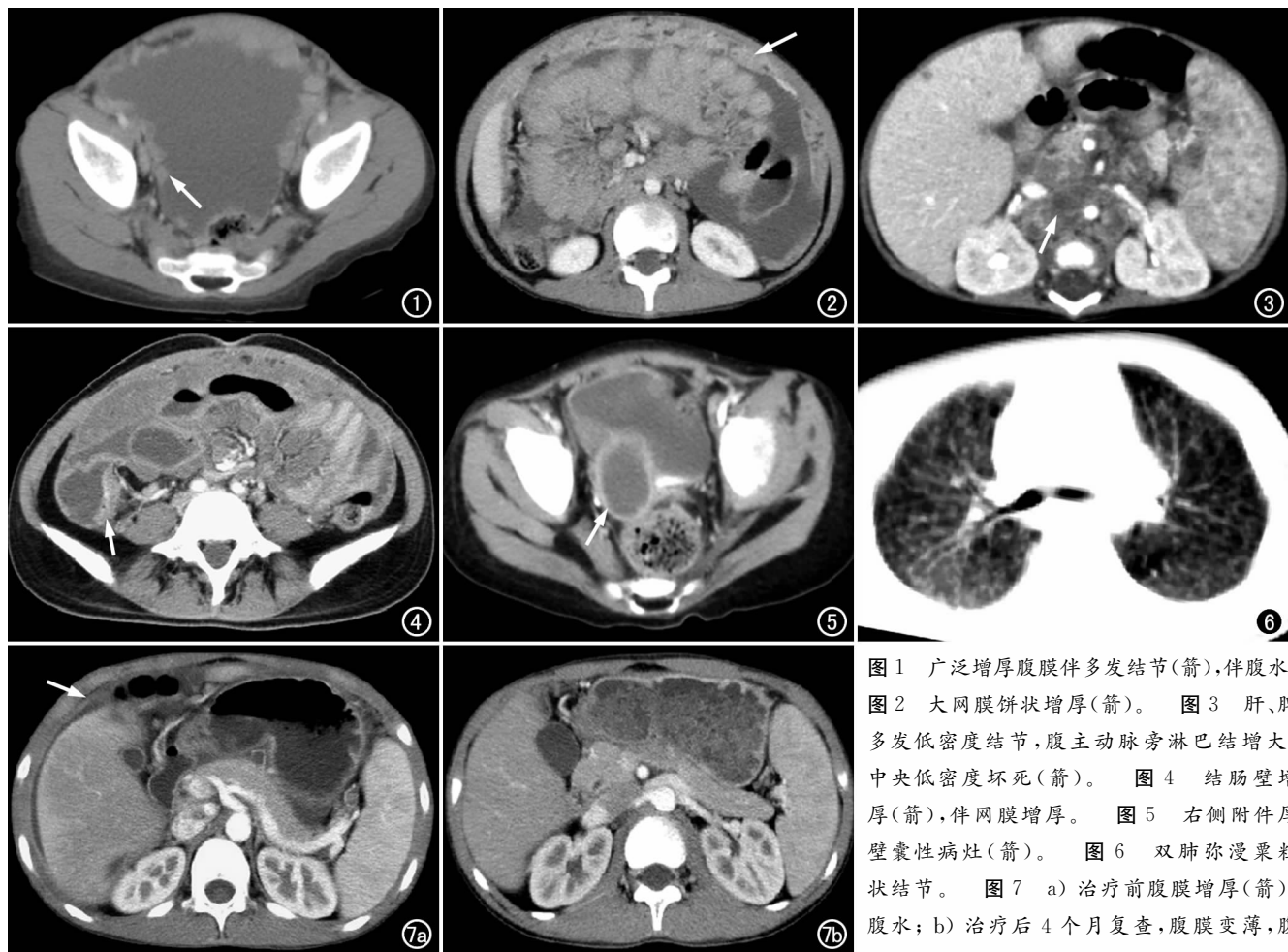


图 1 广泛增厚腹膜伴多发结节(箭), 伴腹水。图 2 大网膜饼状增厚(箭)。图 3 肝、脾多发低密度结节, 腹主动脉旁淋巴结增大, 中央低密度坏死(箭)。图 4 结肠壁增厚(箭), 伴网膜增厚。图 5 右侧附件厚壁囊性病灶(箭)。图 6 双肺弥漫粟粒状结节。图 7 a) 治疗前腹膜增厚(箭)、腹水; b) 治疗后 4 个月复查, 腹膜变薄, 腹水消失。

例,其中 3 例合并钙化。

5. 肠管、肠系膜异常

13 例表现为肠壁肿胀增厚、肠管粘连,表现为肠壁增厚强化,肠壁周围脂肪密度增高(图 4),其中广泛肿胀增厚者 9 例,局限性增厚者 4 例,局限增厚者为结肠者 2 例、小肠者 2 例;1 例合并有不全肠梗阻。肠系膜肿胀者 18 例,主要表现为肠系膜脂肪浑浊,密度增高,与增大淋巴结相互粘连。

6. 实质器官改变

21 例患者中,查见肝脾增大者 4 例,其中 2 例肝脾实质受侵犯,表现为肝脾实质内不规则低密度影(图 3);肾上腺钙化 1 例。15 例女性患儿中,发现附件区病灶 5 例;双侧附件区囊性占位 1 例伴钙化,单侧附件区囊实性肿块 1 例,单侧附件区囊性占位 3 例;其中厚壁囊性灶 2 例(图 5),薄壁囊性灶 3 例。

7. 胸部表现

20 例行胸部增强 CT 扫描的患儿中,3 例为原发综合征,7 例表现为粟粒型肺结核(图 6),5 例为继发肺内渗出增殖灶、条索影,1 例呈空洞形成伴纤维条索影;8 例合并胸腔积液,其中 1 例为包裹性;6 例有胸膜增厚表现。

讨 论

儿童腹腔结核的主要感染途径是血行播散,多数发生在免疫力降低或抑制的状态下(如 HIV 感染)。可由原发结核灶或病灶复燃血行播散;咽下或食用结核分支杆菌或鸟型分支杆菌污染的痰液、食物;直接由邻近组织、器官蔓延;淋巴途径传播而来。最常见的是原来静止的病灶复燃^[3,4],腹膜受累可以来源于受累的淋巴结,可无消化道受累。

1. 临床表现特点

此病多见于 3 岁以上的儿童,是一种亚急性疾病,症状可持续存在,可长达数月,本文 21 例患儿中,中位年龄 10 岁,最长症状者达 4 个月,其临床表现呈多样性,最常见的临床症状为腹胀、腹痛,腹胀的原因可能是由于腹腔积液对腹膜的刺激所产生,腹痛是由于肠道的牵拉、缺血或肠系膜淋巴结受累所引起^[5]。腹腔结核的早期症状隐匿、轻微,常见的症状包括发热、腹胀、腹泻、腹痛、体重下降、食欲减退。患儿在不具备典型症状时曾有多次就诊史,可因腹痛、腹泻等消化道症状而误为肠道感染而延误诊断及治疗。实验室检查中较多出现的异常改变如中性粒细胞增多、腹水蛋白增加、LDH 升高、血沉加快等特异性均较低。本组有 3 例患儿行 CA-125 检查且均有轻度的升高,作为特异性不高的一种上皮表面抗原,可以作为监测治疗反应的指标。腹腔积液抗酸染色、结核菌培养阳性率本研

究均较低,与相关研究的结果一致^[6]。

结核性腹膜炎病理学改变为腹膜布满黄白色结节,腹膜本身增厚充血、变得浑浊,大网膜也增厚。主要包括 3 种形式:渗出型,伴有腹腔积液;包裹型,伴有局限性腹腔积液;纤维化型,腹膜、网膜增厚,与僵硬扭曲的肠道形成腹部的团块;各型可混合出现^[5]。

2. CT 表现特点

本组患儿 CT 表现与其病理学表现一致,21 例患儿中,网膜、腹膜改变高达 19 例,均同时出现,网膜、腹膜的增厚同时出现,本组中多发生于肝肾隐窝、结肠旁沟、盆腹膜,与成人腹膜结核比较,尤其在结核活动期网膜、腹膜的粘连更加明显,常与周围的肠道粘连,腹膜或网膜的增厚也更加严重(最厚的 1 例腹膜厚达 1.2 cm),或较多明显的结节,尽管网膜增厚为主要的腹膜表现,但未出现孤立的网膜增厚,在恢复期 CT 复查时腹膜呈线状增厚(图 7),网膜仅为污垢样改变。肠系膜增厚与增大肠系膜淋巴结相混杂,与出现干酪样坏死的淋巴结可混合呈团状改变(图 3),有研究发现肠系膜增厚是本病较早出现的影像学改变^[7],早期表现为密度增高。

本组中腹水出现高达 76%(16/21),且 10 例为中-大量,腹水分布广泛,以肝脾周、结肠旁沟、肠间、网膜囊、盆腔为主,当腹膜、网膜及肠管粘连较重时腹水较为局限,呈包裹性。腹水的密度也较高,主要由于其蛋白含量增加或细胞成份改变所致,腹水的出现可伴随或不伴随网膜、腹膜改变。

本组有患者淋巴结增大或钙化者 14 例,主要位于肝门、腹主动脉旁、肠系膜根部,CT 表现是淋巴结增大、环状强化、中心坏死或伴随钙化,发生增大淋巴结有与引流肠道的淋巴有关系,研究中未见孤立的腹膜后淋巴结受累。淋巴结钙化可视为腹腔淋巴结结核最特异性的表现,其出现多说明干酪坏死灶趋向局限或好转^[8]。

病理上为结核累及肠道表现为肠壁增厚,浆膜表面布满大小不一的结节。本组 13 例患儿出现肠壁增厚,但肠壁表面小结节往往因周围腹膜或肠系膜增厚膜改变而难以清晰发现,与病理学改变较难一一对应,但肠管周围脂肪均密度增高,其中 1 例发生不完全肠梗阻,梗阻点位于回盲部,因肠道结核最常受累的是末端回肠及回盲部。

本组实质器官侵犯发生于肝、脾、肾上腺及盆腔附件,肝脾侵犯表现为肝脾增大,实质内出现低密度灶,肾上腺出现钙化。有 5 例女性患儿发现盆腔病灶,均为囊性或囊实性病灶(图 5),1 例发生钙化,且均可见盆腔内肠粘连明显,诊断时需要观察的是整个盆腔表现,其中附件病灶伴钙化、盆腹膜增厚、盆内脂肪密度

的增高均是正确诊断的要点^[9]。

3. 鉴别诊断

本病主要需与盆腔内导致腹膜增厚、腹水或淋巴结增大的疾病相鉴别。在小儿的疾病谱中,常见腹膜增厚、腹水的改变可发生于感染性腹膜炎,此类患儿的发病往往病程短,症状重,腹膜、网膜的增厚不明显,腹水密度不高,可以合并淋巴结增大,很少出现肠壁的增厚;导致淋巴结增大的疾病如单纯的腹腔淋巴结核、肠系膜淋巴结炎。腹腔淋巴结结核的典型表现应该是肿大的淋巴结伴有坏死灶,腹膜等其他表现少见,而肠系膜淋巴结炎仅表现为肠系膜淋巴结的增大;对于卵巢上皮来源恶性肿瘤的腹膜转移在成人与结核性腹膜炎较难鉴别,尤其在患者合并有附件肿块时,尽管小儿发生较少,在诊断时还是需要加以鉴别;肠道感染性疾病会表现为肠道的扩张、积液,或肠壁的增厚,腹膜、网膜及淋巴结的改变少见,比较容易鉴别。

结核性腹膜炎易与其他感染性腹膜炎、肠道感染性疾病、腹盆腔恶性肿瘤等病相混淆,但只要提高对本病的警惕性和进一步的认知,根据患者的临床表现(如腹胀、腹痛、腹泻、发热、体重减低)及结核病史,结合本研究所重点提及的 CT 特征性的影像学表现,如网膜和腹膜增厚、大量稍高密度腹水、肠壁增厚、淋巴结增大钙化、肝脾增大等,将有助于提高结核性腹膜炎的诊

断准确率,有效降低漏诊率和误诊率。

参考文献:

- [1] Nelson LJ, Wells CD. Global epidemiology of childhood tuberculosis[J]. Int J Tuberc Lung Dis, 2004, 8(5): 636-647.
- [2] Denath FM. Abdominal tuberculosis in children: CT findings[J]. Gastrointest Radiol, 1990, 15(4): 303-306.
- [3] Golden MP, Vikram HR. Extrapulmonary tuberculosis: an overview[J]. Am Fam Physician, 2005, 72(9): 1761-1768.
- [4] Batral A, Gulati MS, Sarma D, et al. Sonographic appearances in abdominal tuberculosis[J]. J Clin Ultrasound, 2000, 28(5): 233-245.
- [5] Ege G, Akman H, Cakiroglu G. Mesenteric panniculitis associated with abdominal tuberculous lymphadenitis: a case report and review of the literature[J]. Br J Radiol, 2002, 75(892): 378-380.
- [6] Hiller N, Lioubashevsky N. Tuberculous peritonitis: a diagnostic challenge[J]. Abdom Imaging, 2001, 26(3): 319-322.
- [7] Sinan T, Sheikh M, Ramadan S, et al. CT features in abdominal tuberculosis: 20 years experience[J]. BMC Med Imaging, 2002, 2(1): 3.
- [8] Epstein BM, Mann JH. CT of abdominal tuberculosis[J]. AJR, 1982, 139(5): 862-866.
- [9] Chow TW, Lim BK, Vallipuram S. The masquerades of female pelvic tuberculosis: case reports and review of literature on clinical presentations and diagnosis[J]. J Obstet Gynaecol Res, 2002, 28(4): 203-210.

(收稿日期: 2010-12-06 修回日期: 2011-03-29)

· 外刊摘要 ·

高分辨 3D-MRI(3.0T)容量分析法测量体内不同负荷类型下髌软骨局部变形模式

Horng A, Raya J, Zscharn M, et al

目的:分析髌软骨接触区在不同负荷运动后局部变形模式。**方法:**在 3.0T MRI 上 7 个健康髌骨在标准负荷运动(跪、蹲和屈膝运动)前及运动后 0 和 90 min 时采用 FLASH WE 序列(22 ms/9.8 ms, 15°, 0.3 mm×0.3 mm×1.5 mm)行 3D-T₁WI 扫描。在髌软骨分段和 3D 图像重组后,分别计算髌骨体素和球面精确误差(PR),临床上普遍采用这 2 个指标来确定局部软骨厚度的显著差异;用体素为基础的 2σ 厚度差异图谱观察髌软骨局部变形模式。分别计算球面的容积改变(Vol)、平均厚度(mTh)及软骨接触面积(CBIA)。**结果:**PR 依赖于软骨的厚度(D),其范围为 0.12~0.35 mm。对于 D≥1 mm, RF<0.31 mm;对于 D≥2 mm, RF<0.22 mm。对于容积 PR 为 83 mm³ (2.4%);对于 mTh, PR 为 0.06 mm (2.0%);对于

CBIA, PR 为 16 mm² (1.4%)。局部髌软骨变形相当于局部软骨厚度减少 14%,改变区域为卵圆形,常位于髌骨周边内侧(大多数为垂直方向,所有运动类型)和尾侧(大多数水平方向,跪和屈膝运动)。其在屈膝运动时最明显, Vol/mTh 改变的范围是 2.1%~3.7%。**结论:**MRI 研究可以识别膝关节跪和蹲运动后接触面和负荷面的髌软骨变形模式,这些接触面和负荷面是解剖和功能的结合,代表着压力导致退变和继发性 OA 的区域。这些研究有利于了解个人膝关节的负荷情况及提高和验证膝关节的生物力学模型。

华中科技大学同济医学院附属同济医院 裴贻刚 译 杨岷 校
摘自 Fortschr Röntgenstr, 2011, 183(5): 432-440.