

儿童急性阑尾炎的 CT 表现及其评价

王芳, 邵剑波, 唐映波, 沈杰峰

【摘要】 目的:探讨儿童急性阑尾炎的 CT 表现及其诊断价值。方法:回顾性分析本院 2007 年 1 月~2008 年 12 月经手术和病理证实的 55 例小儿急性阑尾炎的临床和 CT 资料,总结其 CT 表现特点和临床应用价值。结果:55 例急性阑尾炎中,卡他型 12 例,化脓型 25 例,坏疽型 18 例。CT 表现为阑尾肿胀增粗(37/55);阑尾腔内肠石(35/55);阑尾腔内积气(17/55);阑尾穿孔并周围脓肿形成(18/55);阑尾周围组织密度不均匀升高(19/55);相邻盲肠壁增厚(24/55);腹水(11/55);肠梗阻(5/55);其它还有肝脓肿、NEC 等并发症形成。结论:儿童急性阑尾炎的 CT 表现具有一定特点,CT 检查可显示阑尾及其周围组织结构的病理改变,为临床明确诊断提供客观依据,尤其适用于儿童。

【关键词】 阑尾炎; 体层摄影术, X 线计算机; 儿童

【中图分类号】 R814.42; R656.8 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2009)10-1151-04

Manifestations and Diagnostic Value of CT in Acute Appendicitis in Children WANG Fang, SHAO Jian-bo, TANG Ying-bo, et al, Department of CT & MRI, Wuhan Children's Hospital, Wuhan 430016, P. R. China

【Abstract】 Objective: To study the manifestations and diagnostic value of CT in acute appendicitis in children. **Methods:** Retrospective analysis was made of the clinical and CT data of 55 cases of surgically and pathologically confirmed acute appendicitis in children from January 2007 to December 2008, summing up their CT features and clinical value. **Results:** In the 55 cases of acute appendicitis, 12 cases were of catarrhal type, 25 cases of suppurative type and 18 cases of gangrene type. CT manifestations were as follows: swelling enlarged appendix (37/55); appendiceal intraluminal fecalith (35/55); appendiceal intraluminal gas (17/55); appendiceal perforation and abscess formation (18/55); inhomogeneous increased density of periappendiceal tissue (19/55); adjacent cecal wall thickening (24/55); ascites (11/55); ileus (5/55); and its complications such as liver abscess and NEC. **Conclusion:** CT manifestations of acute appendicitis in children have their own characteristics. CT examination can show the pathological changes of appendix and surrounding tissues, providing an objective basis for clinical diagnosis.

【Key words】 Appendicitis; Tomography, X-ray computed; Child

急性阑尾炎是小儿最常见的外科急腹症之一,小儿阑尾壁很薄,病变发展很快,极易引起暴发性腹膜炎而死亡^[1,2],故临床早期诊断早期治疗十分重要。现将我院 2007 年 1 月~2008 年 12 月间收治并经手术和病理证实的 55 例儿童急性阑尾炎的临床 CT 资料分析报告如下,旨在探讨儿童急性阑尾炎的 CT 表现特点,为临床及时准确诊断提供可靠的客观依据。

材料与方 法

搜集 2007 年 1 月~2008 年 12 月在我院经手术和病理证实、并有完整 CT 资料的儿童急性阑尾炎 55 例,其中,男 38 例,女 17 例,年龄 1 岁 9 个月~15 岁 1 个月,其中 ≤3 岁 16 例(29.1%),3~5 岁 11 例(2%),5 岁以上 28 例(50.9%)。发病至入院时间 4 小时~2 天。临床表现:恶心、呕吐 37 例(67.3%);发热 41 例

(74.5%);腹痛腹胀 46 例(83.6%);肌紧张及反跳痛 24 例(43.6%);腹泻 12 例(21.8%);便秘 7 例(12.7%);肠梗阻 5 例(0.9%);此外,患儿外周血象白细胞计数明显增高,其中 $N > 0.80$ 者 45 例(81.8%)。本组 55 例急性阑尾炎经手术及病理诊断为卡他型 12 例,化脓型 25 例,坏疽型 18 例。

采用美国 GE 公司 Hispeed Dual 螺旋 CT 机,层厚 7 mm 或 10 mm,兴趣区 3 mm 薄层扫描,螺距 0.75 或 1。扫描范围自膈面至耻骨联合下。静脉增强对比剂为优维显,采用经肘静脉或桡静脉团注法,注射流率 2 ml/s。55 例全部行腹部 CT 检查,其中 CT 平扫 55 例,CT 增强 17 例。

结 果

55 例急性阑尾炎中,CT 表现为阑尾肿胀增粗 37 例(67.2%),其横径均 > 7 mm(图 1),腔内含肠石(图 2)或含气(图 3),壁增厚。18 例(32.7%)没有明显阑尾结构显示;阑尾腔内含肠石 35 例(63.6%),肠石呈

作者单位:430016 武汉,武汉市儿童医院 CT/MRI 影像科

作者简介:王芳(1972-),女,湖北襄樊人,主治医师,硕士研究生,主要从事儿童 CT 及 MRI 影像诊断工作。

通讯作者:邵剑波, E-mail: shaojb2002@sina.com

圆形或椭圆形高密度影(图2),部分为不规则形;阑尾腔内积气17例(30.9%),呈点状,多在上部;阑尾穿孔并周围脓肿形成18例(32.7%),脓腔内见气-液平面或含液性包块(图4),大小不等,最大者截面大小为12.1 cm×14.5 cm;增强扫描,脓肿壁明显强化;阑尾盲肠周围蜂窝组织炎19例(34.5%),表现为阑尾周围片絮状或条纹状稍高密度影(图5),邻近筋膜、肠系膜水肿、增厚,局部渗液;相邻盲肠壁增厚(图6)24例(43.6%);腹水11例(20%);肠梗阻5例(9%),均表现为小肠充气扩张,有气-液平面,跨度不等;此外,并发肝脓肿1例,坏死性小肠结肠炎1例。

1. 儿童阑尾炎的临床病理特点

儿童阑尾的解剖不同于成人^[1],其壁薄,阑尾系膜动脉细小,故易发生栓塞,早期即可发生穿孔、坏疽,穿孔率较成人高,且年龄越小,穿孔越多。同时,儿童盲肠活动度大,急性阑尾炎时炎性渗出快,大网膜较短且薄,即使阑尾穿孔,也难以限制炎症的扩散。

儿童阑尾炎的诱因及发病机制与成人也有差异。在儿童常见的诱发因素有上呼吸道感染、扁桃体炎、秋季腹泻、暴饮暴食、急性胃肠炎等,本组患儿均有类似诱因。其发病机制主要有三:①阑尾管腔的阻塞。常见的因素有阑尾黏膜下层淋巴滤泡增生、肿胀,在青少年儿童急性阑尾炎中占60%;肠石、异物或寄生虫虫

体及虫卵阻塞,约占35%左右,其中肠石是引起大龄儿童急性阑尾炎的重要原因;阑尾本身病变或畸形;盲肠和阑尾周围病变,如炎症、憩室、息肉、肠套叠、肿瘤等,导致阑尾腔的阻塞;②细菌感染。主要为大肠杆菌,肠球菌及脆弱类杆菌等。一般有直接侵入,血源性感染和邻近感染的蔓延3种途径;③神经反射因素。各种原因的胃肠道功能紊乱反射性引起阑尾环形肌和阑尾动脉的痉挛性收缩。前者可加重阑尾腔的阻塞使引流更为不畅,后者可导致阑尾的缺血、坏死,加速急性阑尾炎的发生和发展,如儿童秋季腹泻等。

儿童阑尾炎的临床表现与成人相比也不典型。儿童神经系统发育尚不健全,机体调节和应激能力较差,加上语言表述不清,使得儿童阑尾炎的临床症状和体征表现不典型,疼痛定位不准,如经典的转移性右下腹疼痛的病史常常不能表达或确定,从而导致临床诊断困难,本组56%患儿均没有此典型表现。值得一提的是,右下腹压痛、肌紧张和反跳痛仍然是儿童最重要的临床体征,本组24例(占43.6%)有此体征,并为手术证实。此外,肛指检查、腹腔穿刺等方法,对于非典型阑尾炎仍然有非常重要的诊断价值。

儿童阑尾炎病理上也有特点,且与年龄段有关,常分为4型^[1]:①卡他型阑尾炎,主要发生在大龄儿童的早期,及时治疗可自愈,但也易转为化脓、坏疽型阑尾

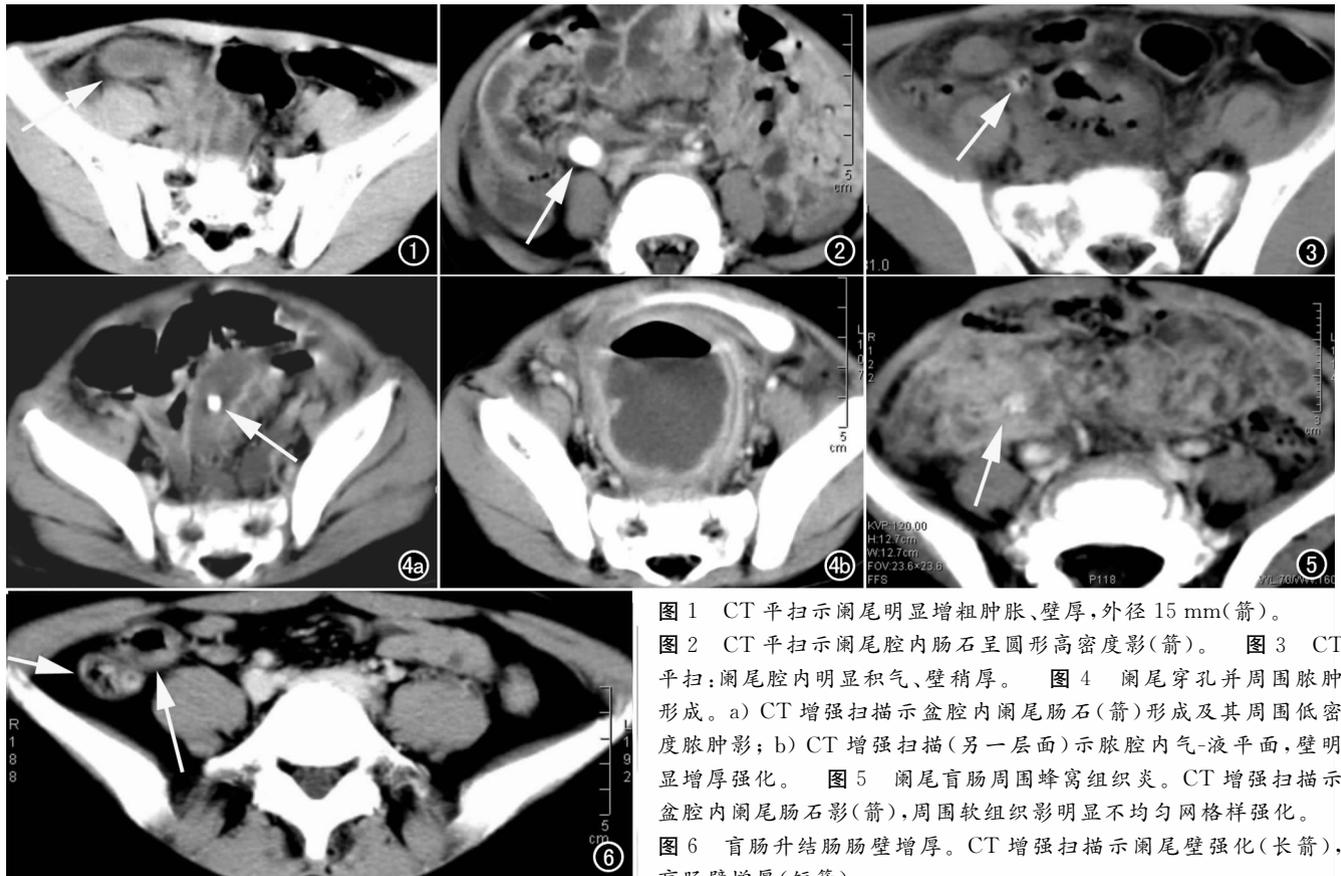


图1 CT平扫示阑尾明显增粗肿胀、壁厚,外径15 mm(箭)。图2 CT平扫示阑尾腔内肠石呈圆形高密度影(箭)。图3 CT平扫:阑尾腔内明显积气、壁稍厚。图4 阑尾穿孔并周围脓肿形成。a) CT增强扫描示盆腔内阑尾肠石(箭)形成及其周围低密度脓肿影; b) CT增强扫描(另一层面)示脓腔内气-液平面,壁明显增厚强化。图5 阑尾盲肠周围蜂窝组织炎。CT增强扫描示盆腔内阑尾肠石影(箭),周围软组织影明显不均匀网格样强化。图6 盲肠升结肠肠壁增厚。CT增强扫描示阑尾壁强化(长箭),盲肠壁增厚(短箭)。

炎;②化脓型阑尾炎,多见于婴幼儿,从黏膜下层开始,各层均有化脓性细胞浸润,表现为阑尾肿大、猩红、有脓苔,临床上表现腹痛及高热,局部压痛明显,很快扩散为腹膜炎,特别是 3 岁以下婴儿,就诊时多有腹膜炎或脓肿形成;③坏疽型阑尾炎,多见于学龄儿童,因阑尾系膜血管栓塞,阑尾迅速坏死、穿孔,但纤维蛋白脓苔性粘连较早,故容易形成局限脓肿,本组有 18 例形成阑尾脓肿;④梗阻型阑尾炎,多为学龄儿童,以蛔虫或蛲虫性阑尾炎最多见。阑尾外表无明显变化,临床上腹痛、压痛、发热均不严重,病情发展缓慢,有慢性中毒症状,可发生以蛔虫为中心的多发性腹内脓肿,诊断困难。

2. 儿童急性阑尾炎的典型 CT 表现

一般正常生理状况下,儿童阑尾的大小、形态和位置因人而异,阑尾基底与盲肠的关系比较固定,但尖端方向很不一致,常见有 5 种方位,即盆腔位、盲肠后位、盲肠下位、回肠前位和回肠后位。值得注意的是,正常儿童阑尾呈蚯蚓状,其管径不超过 6 mm^[3],在 CT 上不易显示。施伟栋等^[4]在手术视野下对正常儿童阑尾进行测量发现:0~3 岁阑尾外径为(4.9±0.8) mm,3~6 岁阑尾腔外径为(5.1±0.9) mm。Nuno Pinto Leite^[5]也认为正常阑尾直径<6 mm,故本组病例以此可作为判断阑尾是否增粗、增大的参考标准。

根据本组病例的 CT 表现,结合相关文献^[6,7],儿童急性阑尾炎的 CT 征象主要表现为阑尾外径增粗、管壁增厚,管径>6 mm,严重者可超过 10 mm 以上,这是诊断儿童阑尾炎最直接、最重要和可靠的征象,本组 67.2%阑尾外径>7 mm。增粗的阑尾在 CT 上表现为环形均匀增厚,阑尾腔内因含液体多呈低密度,极少数可含气体,呈“同心圆”样改变。可伴有单发或多发的阑尾肠石;阑尾腔内肠石,也是协助诊断儿童阑尾炎最重要而可靠的征象之一,出现率占儿童阑尾炎的 50%左右,在阑尾炎脓肿中占 20%~30%,本组中 63.3%有此征象。CT 表现为圆形或不规则形高密度影,同时伴阑尾腔扩大;阑尾穿孔并阑尾脓肿形成,是诊断阑尾炎及其并发症的可靠征象。脓肿常位于盲肠周围或结肠后方,由于阑尾位置、长度不同,盲肠的活动性以及渗液的可流动性,脓肿可远离盲肠,位于盆腔、肠曲间甚至膈下。本组 7 例脓肿位于盲肠周围,11 例位于盆腔内。CT 平扫阑尾穿孔及其周围形成的脓肿表现为中心液体密度、或含气体(气-液面)的团块影,其壁厚薄不均。增强扫描,脓肿壁明显强化,腔内容物不强化。本组 13 例于阑尾腔外、脓肿内可见结石

影,是阑尾炎诊断的有力佐证;阑尾盲肠周围炎,主要表现为阑尾周围脂肪层内出现片絮状或条纹状稍高密度的炎性渗出影,邻近筋膜、肠系膜水肿、增厚,局部渗液(如右侧结肠旁沟积液);盲肠、升结肠肠壁增厚。系盲肠、升结肠受累时改变,CT 不仅显示盲肠壁增厚,末端可呈尖角样改变,且盲肠腔扩张、积液;肝脓肿、粘连性小肠低位梗阻等,是急性阑尾炎常见的并发症。本组 1 例并发肝脓肿,5 例合并小肠梗阻征象。

值得一提的是,在上述 CT 表现中阑尾增粗及阑尾腔肠石两大征象,是儿童急性阑尾炎早期最常见和最可靠的诊断依据,也是临床早期诊断和及时手术的可靠指征。

3. 关于儿童急性阑尾炎 CT 检查的评价

儿童急性阑尾炎的诊断主要靠病史、查体及一些实验室检查。近几年来由于螺旋 CT 尤其是多层螺旋 CT 的应用,越来越受到小儿外科医生的青睐,因为 CT 具有扫描时间短、容积扫描、可进行多平面重组、三维重组,多层面、多角度显示腹部及盆腔的解剖结构,可精确显示阑尾炎及其周围组织的病变,为临床提供可靠的客观依据。

CT 诊断急性阑尾炎的主要依据是显示异常的阑尾和阑尾周围的炎性改变。因此,高质量地显示阑尾及其周围结构是 CT 检查是否成功的关键。然而,阑尾的显示与 CT 扫描的参数及质量有重大的关系。Weltman 等^[8]采用 5 mm 层厚进行扫描,94%可确定异常阑尾,而 10 mm 层厚则为 69%。由此看来,层厚对于阑尾的显示十分重要,因此,本组病例在局部感兴趣区常规采用 3 mm 或 5 mm 薄层扫描。同时,我们认为,除常规轴面图像外,应常规进图像后处理,尤其使用多层螺旋 CT 薄层扫描后的多平面重组图像,可较完整地显示阑尾的全貌和走向,对于判断阑尾的增粗、肠石、脓肿、盲肠及其周围结构的改变等细节都明显优于一般 CT 轴面图像。静脉注射对比剂行增强扫描,对阑尾炎及其并发症的诊断也十分有价值,可以显示阑尾壁、阑尾脓肿壁及周围组织的蜂窝组织炎的强化及其程度,有利于准确诊断。

有学者建议^[9],在阑尾炎 CT 扫描前 30 min 给予口服对比剂,或者经肛门灌注对比剂,可帮助提高阑尾、结肠和盲肠的显影效果,对确定病变性质有所帮助,尤其是对右下腹混杂密度包块价值更大。在实际工作中,我们发现对于大龄儿童或青少年可以采用,对于婴幼儿不宜采用,因为往往不能配合,或者易于惊醒而影响 CT 扫描的镇静和制动;其次,高密度阳性对比剂可充盈阑尾腔,掩盖阑尾腔内肠石,对于阑尾肠石发

生率高的儿童来说更不适宜。

关于 CT 对于儿童阑尾炎的诊断价值, Jonathan^[10] 报告 CT 诊断儿童阑尾炎的敏感度、特异度和准确度分别是 95%~97%、91%~99% 和 96%; Teik Choon^[11] 认为 CT 对于阑尾炎诊断的精确度达 93%~99%, 且对表现模棱两可、怀疑急性阑尾炎的病例, 比超声的敏感度和特异度更高。结合上述文献, 我们认为对于儿童阑尾炎的 CT 征象需要综合分析和评价, 且有 4 点值得注意: ①如果没有发现阑尾增粗、增大或阑尾腔肠石等直接征象, 而仅有盲肠周围的炎性改变, 应慎重诊断。因为这种征象不具有特异性, 盲肠憩室炎、肠结核病、盆腔炎等均可有类似改变; ②仅有阑尾肠石, 没有阑尾增粗、阑尾周围组织的炎性改变, 也不能盲目诊断为急性阑尾炎, 因为在正常情况下阑尾腔有可能存留肠石; ③关于阑尾穿孔的评估, 当发现阑尾周围蜂窝组织炎、腹腔脓肿、阑尾壁强化伴缺损和阑尾周围积气等征象时, 应高度考虑为穿孔性阑尾炎的直接表现; ④穿孔性阑尾炎的阑尾直径往往显著大于非穿孔性阑尾炎的直径, 显著肿大的阑尾可肯定阑尾炎的诊断, 但不能作为阑尾穿孔依据。

参考文献:

[1] 张金哲. 小儿阑尾炎[J]. 临床小儿外科杂志, 2002, 1(5): 349-356.

- [2] 夏黎明. 急性阑尾炎 CT 诊断的临床价值[J]. 中国医学影像技术, 2000, 16(1): 69-70.
- [3] 张晓鹏. 胃肠道 CT 诊断学[M]. 沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2001. 315-316.
- [4] 施伟栋, 刘勃, 吴会军, 等. 盆腔螺旋 CT 检查用于小儿阑尾炎早期诊断的临床意义[J]. 临床小儿外科杂志, 2006, 5(1): 23-26.
- [5] Nuno Pinto Leite, Jose M. Pereira, Rui Cunha. CT Evaluation of Appendicitis and Its Complications: Imaging Techniques and Key Diagnostic Findings[J]. AJR, 2005, 185(2): 406-417.
- [6] Athanasios N. Chalazonitis, Ioanna Tzovara, et al. CT in Appendicitis[J]. Diagnostic and Interventional Radiology, 2008, 13(1): 19-25.
- [7] Thomas L. Slovis. Caffy's Pediatric Diagnostic Imaging (Eleventh Edition)[J]. AJR, 2008, 188(6): 2196-2201.
- [8] Weltman DI, Yu J, Krumenacker J, et al. Diagnosis of Acute Appendicitis: Comparison of 5 and 10mm CT Sections in the Same Patient[J]. Radiology, 2000, 216(1): 172-177.
- [9] 唐肇普, 白人驹. 穿孔性与非穿孔性阑尾炎的 CT 鉴别诊断价值[J]. 临床放射学杂志, 2004, 23(2): 135-138.
- [10] Jonathan R, Brenda B, William R, et al. Use of CT Scan in the Diagnosis of Pediatric Acute Appendicitis[J]. Pediatr Emerg Care, 2000, 16(4): 241-243.
- [11] TC See, CJE Watson, MJ Arends, et al. Atypical Appendicitis: The Impact of CT and its Management[J]. J Medical Imaging and Radiation Oncology, 2008, 5(2): 140-147.

(收稿日期: 2009-07-01 修回日期: 2009-08-09)

· 外刊摘要 ·

等渗对比剂对肾脏并不安全

Michael Reed, Pascal Meier, Umesh U. Tamhane, et al

Michael Reed 博士在“iodixanol(碘克沙醇, 为等渗对比剂)与低渗对比剂对肾脏安全性影响的分析”一文中, 搜集了 1980 年~2008 年期间 ISI 国际药理学文摘数据库的相关信息资料, 采用 Meta 分析法, 对 2763 例对比剂使用者进行了 16 项数据的临床对照分析。将“对比剂引发的急性肾损伤”(CI-AKI)需血液透析治疗或死亡者进行了随机效应模式的计算。在接受碘克沙醇的 1379 例和低渗对比剂 1375 例患者中, 碘克沙醇组肾脏损伤的发病率为 128/1379 (9.3%); 低渗对比剂组为 158/1375 (11.5%)。总相对危险度(RR)0.79; 95%, 可信区间(CI)0.56~1.12, $P=0.19$ 。从中发现使用较贵的等渗对比剂与使用便宜的低渗对比剂, 在 CI-AKI(需血液透析或死亡)发病率上无显著差异。

与其它低渗对比剂比较, 碘克沙醇较碘克沙酸(ioxaglate) RR, 0.58; 95% CI: 0.37~0.92, $P=0.022$ 和碘海醇(iohexol) RR, 0.19; 95% CI: 0.07~0.56, $P=0.002$ 更为安全。

与碘克沙醇相比无安全性差异的是碘帕醇(iopamidol) RR, 1.20; 95% CI: 0.66~2.18, $P=0.55$; 碘普胺(iopromide) RR, 0.93; 95% CI: 0.47~1.85, $P=0.84$ 以及碘佛醇(ioversol) RR, 0.92; 95% CI: 0.60~1.39, $P=0.68$ 。

碘克沙醇对照常使用的低渗对比剂, 在 CI-AKI 病例中需血液透析治疗或死亡的发生率上无显著差异。

沈阳, 中国医科大学附属第一医院 傅强译 李松柏校
摘自 Cardiovascular Interventions, 2009, 2(7): 645-654.