

论 著

## 急性阑尾炎患儿腹部CT特征及分型诊断价值\*

翟春雨 邢 聪 李志彬\*  
商丘市第一人民医院小儿普外科  
(河南 商丘 476000)

【摘要】目的 探究急性阑尾炎患儿腹部CT特征及分型诊断价值。方法 回顾性分析2023年10月至2024年10月在我院经手术证实为急性阑尾炎的102例患儿的临床资料,所有患者均于术前进行腹部CT检查。以手术病理结果为金标准,分析腹部CT对急性阑尾炎分型诊断价值。结果 与手术病理结果比较,腹部CT对急性单纯性阑尾炎、急性化脓性阑尾炎、急性坏疽性阑尾炎、阑尾周围脓肿的诊断符合率分别为66.67%(2/3)、94.19%(81/86)、100.00%(12/12)、100.00%(1/1),对急性阑尾炎伴穿孔的诊断符合率为97.73%(43/44)。以手术病理结果为金标准,腹部CT对急性阑尾炎分型诊断的Kappa值为0.808,漏诊率为4.90%,误诊率为0.98%;对急性阑尾炎穿孔诊断的Kappa值为0.980,漏诊率为2.33%。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。

【关键词】急性阑尾炎;腹部CT;分型;诊断价值  
【中图分类号】R574.61  
【文献标识码】A  
【基金项目】2023年度河南省医学科技攻关计划联合共建项目(IHG120230980)  
DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2026.01.040

## Characteristics of Abdominal CT and Diagnostic Value for Different Classifications in Children with Acute Appendicitis\*

ZHAI Chun-yu, XING Cong, LI Zhi-bin\*

Department of Pediatric General Surgery, the First People's Hospital of Shangqiu, Shangqiu 476000, Henan Province, China

## ABSTRACT

**Objective** To explore characteristics of abdominal CT and diagnostic value for different classifications in children with acute appendicitis. **Methods** A retrospective analysis was performed on the clinical data of 102 children with acute appendicitis surgically confirmed in the hospital between October 2023 and October 2024. All patients underwent abdominal CT examination before surgery. Taking results of surgical pathology as the golden standard, diagnostic value of abdominal CT in classifications of acute appendicitis was analyzed. **Results** Compared with the results of surgical pathology, diagnostic coincidence rates of abdominal CT in acute simple appendicitis, acute suppurative appendicitis, acute gangrenous appendicitis and periappendiceal abscess were 66.67% (2/3), 94.19% (81/86), 100.00% (12/12) and 100.00% (1/1), respectively, and diagnosis coincidence rate in acute appendicitis combined with perforation was 97.73% (43/44). Taking results of surgical pathology as the golden standard, Kappa value, missed diagnosis rate and misdiagnosis rate of abdominal CT in the diagnosis of different classifications of acute appendicitis were 0.808, 4.90% and 0.98%, respectively. Kappa value and missed diagnosis rate of abdominal CT in the diagnosis of acute appendicitis combined with perforation were 0.980 and 2.33%, respectively. **Conclusion** CT manifestations have certain characteristics in children with acute appendicitis. CT examination can display pathological changes of appendix and its surrounding tissues, which can provide objective basis for clear clinical diagnosis.

**Keywords:** Acute Appendicitis; Abdominal CT; Classification; Diagnostic Value

急性阑尾炎在小儿中的患病率相对较高,尤其是在学龄前儿童和学龄期儿童中更为常见<sup>[1]</sup>。由于儿童在解剖、生理及智力发育上的特点,小儿急性阑尾炎与成人相比存在许多不同之处,其临床表现往往不典型,导致早期诊断较为困难<sup>[2]</sup>。然而,早期发现和正确诊断对于提高治疗效果、避免并发症的发生具有重要意义。小儿急性阑尾炎的发病机制复杂,由于儿童回盲肠相对游离,阑尾位置变化较大,且阑尾壁较薄、管腔小、肌组织少,使得阑尾炎早期易出现穿孔、坏死等严重后果<sup>[3]</sup>。因此,准确判断阑尾的病理类型及其严重程度,对于指导临床治疗、选择合理的手术时机至关重要。腹部CT检查在小儿急性阑尾炎的诊断中发挥了重要作用,CT检查不仅能清晰显示阑尾的位置、形态及其与周围组织的关系,还能准确评估病变的严重程度和并发症情况,为临床医师提供了丰富的影像学信息<sup>[4-5]</sup>。本文旨在通过对不同病理类型的急性阑尾炎患儿的CT图像进行细致分析,总结其影像学特征,探讨CT检查在急性阑尾炎分型诊断中的准确性和可靠性,报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 研究对象** 回顾性分析2023年10月至2024年10月在我院经手术证实为急性阑尾炎的102例患儿的临床资料,其中男65例,女37例,年龄为1~13岁,平均年龄为(7.14±3.07)岁。

纳入标准:患儿年龄在1岁至14岁之间;患儿经临床初步诊断为急性阑尾炎,并于本院首次进行手术治疗;患儿在发病后接受腹部CT检查,且CT图像质量良好,能够清晰显示阑尾及其周围组织结构;患儿具备完整的病历资料。排除标准:患有先天性心脏病、肝肾不全、恶性肿瘤等其他严重疾病的患儿;存在CT检查禁忌症,如碘过敏、严重肾功能不全等;患儿在发病前已接受过CT检查,且检查结果可能影响本次研究的判断。

**1.2 腹部CT检查方法** 术前采用Toshiba Aquilion 64排64层螺旋CT扫描仪进行腹部CT检查,设置参数扫描层厚为5mm,层距为0.5~1.0mm。扫描范围自膈面至耻骨联合下方。由2名高年资影像科医师采用双盲法综合分析所有获得的图像资料,若出现诊断结果不一致则共同讨论后得出唯一结论。

**1.3 观察指标** (1)分析急性阑尾炎患儿腹部CT特征;(2)以手术病理结果作为“金标准”,分析腹部CT对小儿急性阑尾炎的分型诊断价值,包括急性单纯性阑尾炎、急性化脓性阑尾炎、急性坏疽性阑尾炎、阑尾周围脓肿。

**1.4 统计学方法** 所有纳入的急性阑尾炎患儿需分析的数据均输入SPSS 22.0统计学软件进行。 $\chi^2$ 检验分析计数资料(以例或%的形式表示)组间差异。以手术病理结果为金标准,Kappa一致性检验分析腹部CT的分型诊断效能,Kappa值 $\geq 0.7$ 、介于0.4~0.7、 $< 0.4$ 分别表示一致性较高、中等、较弱。 $P < 0.05$ 提示有统计学意义。

【第一作者】翟春雨,男,主治医师,主要研究方向:小儿普外科。E-mail: 17503706725@163.com

【通讯作者】李志彬,男,副主任医师,主要研究方向:小儿普外科。E-mail: 1634802115@163.com

## 2 结 果

**2.1 手术病理结果** 行手术治疗的102例急性阑尾炎患儿中,急性化脓性阑尾炎分型占比较高为84.31%,56.86%患儿伴有穿孔,阑尾位置主要在盲肠下位(43.14%)。具体情况见表1。

**2.2 急性阑尾炎腹部CT诊断结果与手术病理结果比较** 与手术病理结果比较,腹部CT对急性单纯性阑尾炎、急性化脓性阑尾炎、急性坏疽性阑尾炎、阑尾周围脓肿的诊断符合率分别为66.67%(2/3)、94.19%(81/86)、100.00%(12/12)、100.00%(1/1)。以手术病理结果为金标准,腹部CT对急性阑尾炎分型诊断的Kappa值为0.808,漏诊率为4.90%,误诊率为0.98%。具体见表2。

**2.3 急性阑尾炎伴穿孔腹部CT诊断结果与手术病理结果比较** 与手术病理结果比较,腹部CT对急性阑尾炎伴穿孔的诊断符合率为97.73%(43/44)。以手术病理结果为金标准,腹部CT对急性阑尾炎穿孔诊断的Kappa值为0.980,漏诊率为2.33%。具体见表3。

**2.4 急性阑尾炎患儿典型病例影像图** 小儿急性阑尾炎的典型CT表现:(1)阑尾增粗:阑尾的管腔直径增大(超过6mm);阑尾的形态可能变得不规则,边缘模糊。(2)阑尾积液:阑尾腔内充满液体,CT上表现为低密度的液体填充。(3)阑尾粪石:阑尾粪石在CT上表现为阑尾腔内出现高密度影。(4)阑尾壁增厚:增厚的阑尾壁可能呈现为环形或同心圆状的高、低密度分层结构。(5)阑尾周围炎性渗出:炎性渗出在CT上表现为阑尾周围可能出现模糊的低密度影,阑尾周围的脂肪间隙变得模糊;(6)阑尾周围脓肿或包块:脓肿或包块在CT上表现为不规则的低密度影,周围可能有增厚的筋膜或炎性组织包裹。(7)其他伴随征象:阑尾穿孔时,可能出现高密度影,周围有炎性渗出。见图1~4。

表1 手术病理结果

资料	例数(n)	占比(%)
急性阑尾炎分型		
急性单纯性阑尾炎	3	2.94
急性化脓性阑尾炎	86	84.31
急性坏疽性阑尾炎	12	11.77
阑尾周围脓肿	1	0.98
是否伴穿孔		
未伴穿孔	44	43.14
急性化脓性阑尾炎伴穿孔	48	47.06
急性坏疽性阑尾炎伴穿孔	9	8.82
阑尾周围脓肿	1	0.98
阑尾位置		
盆腔位	10	10.78
盲肠后位	22	21.57
盲肠下位	44	43.14
盲肠内位	13	12.75
盲肠前位	6	5.88
腹膜后位	4	3.92
肝下缘	1	0.98
回肠后位	1	0.98

表2 急性阑尾炎腹部CT诊断结果与手术病理结果比较

腹部CT	手术病理结果			
	急性单纯性阑尾炎	急性化脓性阑尾炎	急性坏疽性阑尾炎	阑尾周围脓肿
急性单纯性阑尾炎	2	5	0	0
急性化脓性阑尾炎	1	81	0	0
急性坏疽性阑尾炎	0	0	12	0
阑尾周围脓肿	0	0	0	1

表3 急性阑尾炎伴穿孔腹部CT诊断结果与手术病理结果比较

腹部CT	手术病理结果		合计
	伴穿孔	未伴穿孔	
伴穿孔	43	0	43
未伴穿孔	1	58	59
合计	44	58	102

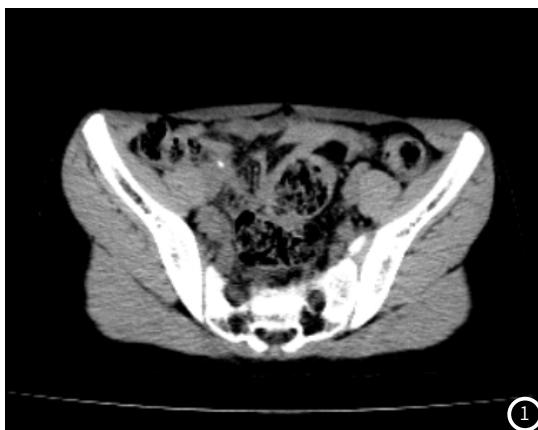


图1 病例1腹部CT影像学图片,可见阑尾水肿增粗,腔内小粪石嵌顿,诊断为急性单纯性阑尾炎。

图2 病例2腹部CT影像学图片,可见阑尾明显化脓增粗,张力增高,腔内较大粪石嵌顿,阑尾腔内积液,诊断为急性化脓性阑尾炎。

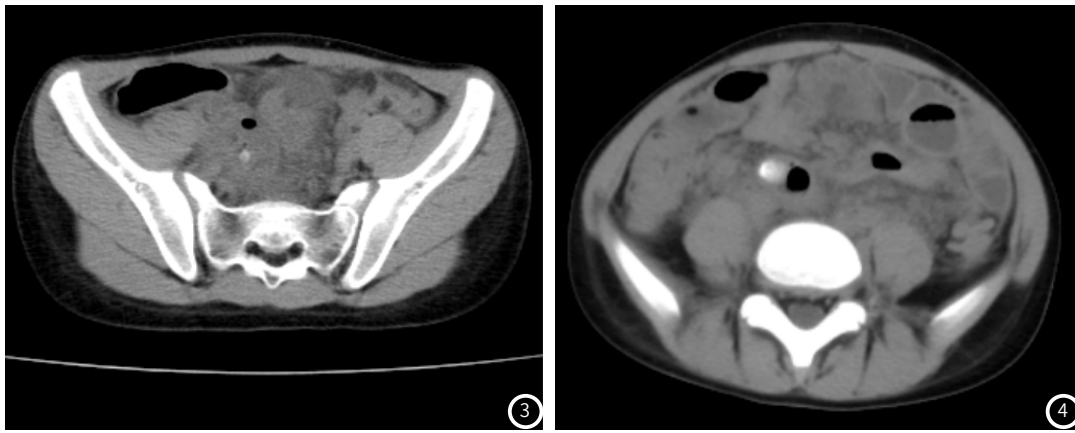


图3 病例3腹部CT影像学图片,可见阑尾坏疽穿孔,阑尾周围渗出,周边结构紊乱,盆腔积液,诊断为急性坏疽性阑尾炎。  
图4 病例4腹部CT影像学图片,可见阑尾腔内巨大粪石嵌顿,阑尾坏疽穿孔,阑尾周围脓肿形成,肠管水肿扩张,诊断为阑尾周围脓肿。

### 3 讨论

急性阑尾炎是儿童急腹症中最为常见的一种,其发病率在儿童群体中相对较高,特别是在学龄儿童中表现得尤为突出<sup>[6-8]</sup>。如不及时进行准确诊断并得到有效治疗,可能会引发阑尾穿孔、腹膜炎等严重并发症,从而对患儿的身体健康造成重大威胁,如未得到及时准确的诊断和治疗,可能引发一系列严重并发症,对患儿的身体健康构成重大威胁<sup>[9-10]</sup>。因此,对急性阑尾炎进行早期准确诊断的重要性不言而喻。

儿童的阑尾位置相较于成人更加多变,可能向上位于中腹部甚至肝下缘,向下可达盆腔,医生需要更全面地考虑阑尾可能存在的位置<sup>[11]</sup>。学龄前婴幼儿由于不能准确表述疼痛部位,且早期腹痛主要由内脏神经传导,局部体征及腹肌紧张不明显,使得医生难以通过常规体检来准确判断病情<sup>[12]</sup>。儿童的阑尾壁相对薄弱,且其免疫系统发育尚未完善,因此一旦发生炎症,往往容易迅速扩散。由于炎症反应的扩散,儿童出现的全身症状通常比局部体征更为显著,可能导致医生在诊断时更多地关注全身症状,而忽略了局部的体征变化<sup>[13]</sup>。婴幼儿的大网膜相对较短且发育不完全,其包裹和局限炎症的能力较差,这意味着当阑尾发生炎症时,大网膜难以及时、有效地将炎症局限在某一区域,从而容易导致炎症的扩散至整个腹腔,病情进展迅速,短期内就可能发生穿孔,增加了治疗的紧迫性和复杂性<sup>[14]</sup>。随着医学影像技术的不断发展,腹部CT作为急性阑尾炎诊断的重要手段,凭借其无创、快速且准确的特点,在临床中得到了广泛应用。通过CT检查,医生能够清晰观察到阑尾的形态、结构变化,以及周围组织受累的情况,从而为疾病的诊断和治疗提供有力的影像依据<sup>[15-17]</sup>。本研究中,行手术治疗的102例急性阑尾炎患儿中,急性化脓性阑尾炎分型占比较高为84.31%,56.86%患儿伴有穿孔,阑尾位置主要在盲肠下位(43.14%);与手术结果比较,腹部CT可准确观察急性阑尾炎发病部位,且基本可准确检出急性化脓性阑尾炎及是否伴有穿孔。在CT图像上,阑尾周围的脂肪间隙模糊是急性阑尾炎常见的表现之一,这种模糊现象通常是由于炎症反应导致周围组织水肿、渗出所致。随着病情的进展,这些渗出物可能逐渐增多,形成条索状高密度影,进一步提示周围组织的炎症反应加剧<sup>[18]</sup>。盲肠壁或回肠壁的增厚,以及肠腔内的狭窄或扩张等改变是急性阑尾炎常见的表现之一,通常是由于盲肠和回肠等邻近器官也可能受到炎症影响,可能出现水肿、增厚等异常表现<sup>[19]</sup>。在急

性阑尾炎的进展过程中,腹腔积液的出现往往意味着炎症反应已经波及到腹腔,导致腹膜受到刺激并产生渗出液,这种积液在CT图像上呈现为低密度的液性暗区。

腹部CT在急性阑尾炎的分型诊断中也具有重要价值。根据不同类型阑尾炎在CT图像上的表现特征,医生可以准确判断疾病的类型和严重程度。本研究中,以手术病理结果为金标准,腹部CT对急性阑尾炎分型诊断的Kappa值为0.808,漏诊率为4.90%,误诊率为0.98%;对急性阑尾炎穿孔诊断的Kappa值为0.980,漏诊率为2.33%。单纯性阑尾炎在CT上主要表现为阑尾的增粗和壁增厚,但其周围脂肪间隙仍然保持相对清晰,这反映了炎症反应的初期阶段,主要局限于阑尾本身,尚未波及周围组织。随着炎症的进一步发展,化脓性阑尾炎的CT特征变得更为明显。此时,不仅阑尾本身有更显著的增粗和壁增厚,其周围脂肪间隙也变得模糊,甚至可能出现脓肿,这一阶段的炎症反应已经超出了阑尾范围,开始对周围组织产生影响。在急性阑尾炎的最严重阶段,即坏疽性阑尾炎,CT特征表现为阑尾壁的全层坏死,周围脂肪间隙模糊不清,甚至出现大量腹腔积液,这些表现反映了炎症反应的广泛性和严重性,可能对患儿的身体健康构成重大威胁。因此,根据这些CT特征差异,临床医师可以对急性阑尾炎进行准确分型诊断,从而制定更具针对性的治疗方案。穿孔性阑尾炎在CT上可能表现为阑尾周围的气体影或脓肿形成,而非穿孔性阑尾炎则可能仅表现为阑尾的肿大和炎性改变。

综上所述,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。

### 参考文献

- [1] 李晶莹,杨丽丽,朱苗苗,等. 小儿急性阑尾炎的临床特点及复杂性阑尾炎影响因素分析[J]. 中国妇幼保健, 2023, 38(11): 2065-2068.
- [2] Téoule P, Laffolie J, Rolle U, et al. Acute appendicitis in childhood and adulthood[J]. Dtsch Arztebl Int, 2020, 117(45): 764-774.
- [3] Snyder KB, Hunter CJ, Buonpane CL. Perforated appendicitis in children: management, microbiology, and antibiotic stewardship[J]. Paediatr Drugs, 2024, 26(3): 277-286.
- [4] 陈文君, 王亚萍, 张佩雯. 急诊成人急性阑尾炎患者腹部超声、CT平扫影像学特征及其诊断效果对比[J]. 中国CT和MRI杂志, 2022, 20(10): 126-127.
- [5] Kim I, Kwon H, Choi YJ, et al. Computed tomography scan usage when US

