

论 著

不同类型急性阑尾炎CT征象比较

南京大学医学院附属鼓楼医院影像科 (江苏 南京 210008)

常莹 陆芳菲 麦筱丽
辛晓燕 王冬梅 鲁爱勋

【摘要】目的 探讨不同类型急性阑尾炎CT征象及意义。**方法** 选取2010年12月至2018年12月于我院进行手术治疗并病理结果确诊为穿孔急性阑尾炎患者36例与非穿孔急性阑尾炎患者49例,对其CT征象差异进行比较分析、采用Logistic回归分析差异征象与穿孔急性阑尾炎的相关性。**结果** 穿孔与非穿孔急性阑尾炎患者阑尾增大(88.89% vs 91.84, $P=0.933$)、阑尾壁增厚(83.33% vs 81.61%, $P=0.839$)、阑尾壁强化(80.56% vs 87.76%, $P=0.362$)及阑尾周围脂肪内条纹(86.61% vs 89.80%, $P=0.857$)的出现率均高于81%;穿孔急性阑尾炎组阑尾壁强化缺损、阑尾腔外积气、蜂窝织炎以及脓肿出现率均高于非穿孔组(55.56% vs 2.04%, $P<0.05$; 25.00% vs 4.08%, $P<0.05$; 25.00% vs 6.12%, $P<0.05$; 75.00% vs 10.20%, $P<0.05$); Logistic回归分析结果显示阑尾壁强化缺损、阑尾腔外积气、蜂窝织炎以及脓肿与穿孔急性阑尾炎的相关性分别是为(wald $\chi^2=4.254$, $P=0.040$; wald $\chi^2=3.367$, $P=0.067$; wald $\chi^2=4.445$, $P=0.036$; wald $\chi^2=4.087$, $P=0.044$)。**结论** CT征象可以较准确反应穿孔、非穿孔急性阑尾炎的特点,可以为临床判定给予可靠的影像信息。

【关键词】 穿孔急性阑尾炎; 计算机断层扫描; X线计算机

【中图分类号】 R445.3; R656.8

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.02.036

通讯作者: 鲁爱勋

Comparison of CT Signs of Different Types of Acute Appendicitis

CHANG Ying, LU Fang-fei, LU Ai-xun, et al., Department of Imaging, Affiliated Drum Tower Hospital of Nanjing University Medical School, Nanjing 210008, Jiangsu Province, China

[Abstract] Objective To explore the CT signs and significance of different types of acute appendicitis. **Methods** 36 patients with perforated acute appendicitis and 49 patients with non-perforated acute appendicitis diagnosed by pathological results who were treated with surgery in our hospital from December 2010 to December 2018 were selected. The CT signs were compared and analyzed, and Logistic regression analysis was used to analyze the correlation between signs of difference and perforated acute appendicitis. **Results** The incidence rates of appendix increase (88.89% vs 91.84, $P=0.933$), thickening of appendix wall (83.33% vs 81.61%, $P=0.839$), enhancement of appendix wall (80.56% vs 87.76%, $P=0.362$) and fat streaks around appendix (86.61% vs 89.80%, $P=0.857$) in patients with perforated and non-perforated acute appendicitis were higher than 81%. The incidence rates of appendix wall enhancement defect, pneumatosis in appendix cavity, cellulitis and abscess in perforated acute appendicitis group were higher than those in non-perforated group (55.56% vs 2.04%, $P<0.05$; 25.00% vs 4.08%, $P<0.05$; 25.00% vs 6.12%, $P<0.05$; 75.00% vs 10.20%, $P<0.05$). Logistic regression analysis results showed that the correlation values between the enhancement of appendix wall, pneumatosis in appendix cavity and cellulitis and the perforated acute appendicitis were (wald $\chi^2=4.254$, $P=0.040$; wald $\chi^2=3.367$, $P=0.067$; wald $\chi^2=4.445$, $P=0.036$; wald $\chi^2=4.087$, $P=0.044$). **Conclusion** CT signs can accurately reflect the characteristics of perforated and non-perforated acute appendicitis, and can provide reliable image information for clinical judgment.

[Key words] Perforated Acute Appendicitis; Computed Tomography; X-ray Computed

急性阑尾炎是外科常见病, 位居急腹症首位, 其临床特点常表现为转移性右下腹、阑尾点压痛或反跳痛^[1-2]。由于急性阑尾炎病变程度不一, 导致其影像学诊断存在差异。CT是指医学上的电子计算机断层扫描, 通过X线束、 γ 射线、超声波等射线对身体需要检查的进行检查, 具有灵敏度高、扫描成像时间快、图片清晰度等特点, 近年来随着CT快速发展及应用推广, 使得阑尾炎检出率提高, 但是对于诊断穿孔性急性阑尾炎结果差异较大, 且其敏感度及特异度存在较大争议^[3-4]。因此, 本文通过回顾分析比较我院收治穿孔与非穿孔急性阑尾炎患者CT征象, 旨在为提高穿孔与非穿孔急性阑尾炎的CT诊断能力。

1 材料与方 法

1.1 一般资料 选取2010年12月至2018年12月于我院收治经过手术及病理证实为穿孔急性阑尾炎患者36例, 以及同期于我院手术与病理证实为非穿孔急性阑尾炎患者49例作为研究对象。穿孔急性阑尾炎组: 男24例, 女12例; 年龄19~50岁, 平均年龄(34.79 \pm 3.46)岁。非穿孔急性阑尾炎组: 男29例, 女20例; 年龄19~50岁, 平均年龄(35.29 \pm 3.76)岁。纳入标准: 患者年龄19~50岁; 符合急性阑尾炎手术及病理诊断标准患者^[5]。排除标准: 患者年龄 \geq 50岁, $<$ 19岁; 肿瘤穿孔患者; 输卵管炎患者; 盆腔炎患者; 憩室炎患者; Crohn病患者; 孕妇; 直肠癌患者。

1.2 方法 所有患者采用CT扫描与三维重建检查。采用GE VCT 64排(GE CT Light Speed VCT)进行腹部平扫与盆腔扫描,扫描范围是膈肌顶至耻骨联合,如果患者症状不典型,则进行加扫全腹部用以排除是否其他急腹症。层厚、间隔均设置为0.625mm,螺距为1:0.987,旋转时间设定为0.5s,重组层厚及间隔均设定为1.25mm,点压与电流分别为120kVp、200mAs。所有病例均采用手静脉或肘前静脉注射80~100ml、140mg/mL的欧乃派克(通用电气药业),注射流率3mL/s,对比剂注射完成后注射入20mL生理盐水,注射率前后保持一致,从注射开始至扫描的时间为70s。

1.3 图像分析 所有薄层重组图均沿着阑尾走行来重组冠状面、矢状面以及斜面进行重组,所有患者的重组图像分别由有10年至20年工作经验的2位放射科医师独自阅读分析,且读片医师对每例患者的临床资料以及病历记录均不了解,若2位医师对患者CT结果出现意见不统一时,则由另一位高年资医师进行双盲阅片。

阑尾炎CT征象^[6]并记录: a, 阑尾增大: 阑尾直径≥6mm; b, 阑尾壁增厚: 阑尾壁厚≥3mm; c, 阑尾壁强化: 肉眼可见的阑尾壁强化; d, 阑尾周围脂肪内条纹: 患者右下腹肠系膜脂肪密度增加并且存在条纹明显; e, 阑尾

粪石: 阑尾腔内显示有圆形/类似圆形的不透X线光的结构物质; f, 阑尾腔外积气或粪石: 阑尾腔外有气体或者粪石; g, 阑尾腔外积液: 阑尾周围存在分散的液体或是腹腔存在游离积液; h, 蜂窝织炎: 影像显示右下腹呈现出软组织密度团块影; i, 脓肿: 局部液体体积聚伴有壁, 增强扫描壁强化; j, 淋巴结肿大: 存在一个及以上短径>1cm的淋巴结, 或者是患者右下腹存在淋巴结串(>4个)。

1.4 统计学方法 采用SPSS22.0软件对所收集的数据进行统计分析,所有数据均以百分比表示[n(%)]表示,阑尾增大、阑尾周围脂肪内条纹,阑尾腔外积气,阑尾腔外粪石CT征象采用校正 χ^2 检验;阑尾壁增厚、强化,阑尾壁强化缺损,盲肠顶局部增厚,蜂窝织炎,脓肿以及淋巴结肿大CT征象进行 χ^2 检验,Logistic回归分析差异CT征象与穿孔急性阑尾炎的相关性, $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者CT征象比较 非穿孔急性阑尾炎CT征象呈现出阑尾增大、阑尾周围或内侧存在脓肿,有的软组织表现出团块阴影;穿孔急性阑尾炎CT征象不仅出现阑尾增大增粗,呈现出粪石

阴影、阑尾内部有积液、阑尾周围脂肪间隙模糊,有的还出现阑尾腔外积气及淋巴结肿大(图1-3、图4-6)。

2.2 两组患者统计结果比较 两组患者CT征象结果显示阑尾增大、增厚,阑尾壁强化,阑尾周围脂肪内条纹,阑尾壁强化缺损,阑尾周围脂肪内条纹,盲肠顶局部增厚,阑尾粪石,阑尾腔外粪石以及淋巴结肿大患者比例差异无统计学意义($P>0.05$),而穿孔急性阑尾炎组患者中存在阑尾壁强化缺损、阑尾腔外积气、蜂窝织炎及脓肿出现率显著高于非穿孔急性阑尾炎组患者发生率(55.56% vs 2.04%, $P<0.01$; 25.00% vs 4.08%, $P<0.05$; 25.00% vs 6.12%, $P<0.05$; 75.00% vs 10.20%, $P<0.01$),见表1。

2.3 CT诊断征象与穿孔急性阑尾炎Logistic回归分析 将有差异的CT征象与穿孔急性阑尾炎进行Logistic回归分析结果显示阑尾壁强化缺损、蜂窝织炎、脓肿与穿孔急性阑尾炎相关($P<0.05$),而阑尾腔外积气与穿孔急性阑尾炎的不相关($P>0.05$),见表2。

3 讨论

阑尾炎是常见的急腹症,研究显示内腔阻塞、压力增加、化脓以及阑尾系膜静脉等会因为受

表1 两组患者CT征象结果[n (%)]

组别	阑尾增大	阑尾壁增厚	阑尾壁强化	阑尾壁强化缺损	阑尾周围脂肪内条纹	盲肠顶部增厚	阑尾腔外积气	阑尾腔外粪石	蜂窝织炎	脓肿	淋巴结肿大
穿孔急性阑尾炎组(n=36)	32 (88.89)	30 (83.33)	29 (80.56)	20 (55.56)	31 (86.11)	12 (33.33)	9 (25.00)	1 (2.78)	9 (25.00)	27 (75.00)	5 (13.89)
非穿孔急性阑尾炎组(n=49)	45 (91.84)	40 (81.63)	43 (87.76)	1 (2.04)	44 (89.80)	10 (20.41)	2 (4.08)	0 (0.00)	3 (6.12)	5 (10.20)	7 (14.29)
χ^2	0.007	0.041	0.830	31.950	0.033	1.807	4.899	0.024	6.020	37.118	0.003
P	0.933	0.839	0.362	<0.01	0.857	0.179	0.027	0.876	0.014	<0.01	0.959

表2 CT征象与穿孔急性阑尾炎的Logistic回归分析

CT征象	β	SE	wald χ^2	OR	95%CI上限	95%CI下限	P值
阑尾壁强化缺损	0.198	0.096	4.254	1.219	1.010	1.471	0.040
阑尾腔外积气	0.178	0.097	3.367	1.195	0.988	1.445	0.067
蜂窝织炎	0.175	0.083	4.445	1.191	1.012	1.402	0.036
脓肿	0.186	0.092	4.087	1.204	1.006	1.442	0.044

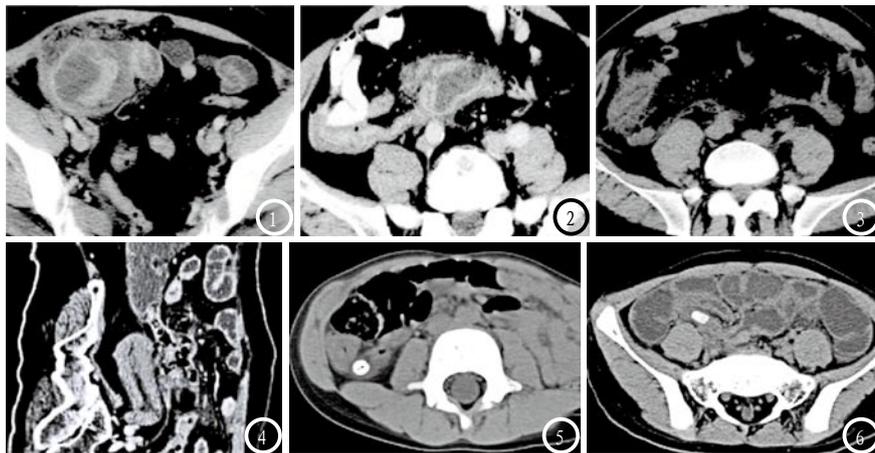


图1-3 非穿孔急性阑尾炎。图1 阑尾增大，阑尾被脓肿包围；图2 增大阑尾尖端强化缺损，阑尾内侧可见脓肿，脓肿壁呈现出环状强化；图3 阑尾增大，出现团块阴影状的软组织密度。图4-6 穿孔性急性阑尾炎。图4 急性穿孔性阑尾炎，可见粪石阴影，内部有积液，阑尾周围脂肪间隙模糊，阑尾腔外有阑尾腔外积气；图5 急性化脓性阑尾炎伴随穿孔，阑尾增粗1.2cm，并有阑尾内部有粪石阴影，阑尾周围脂肪间隙模糊，淋巴结稍肿大；图6 急性坏疽性阑尾炎伴随穿孔，阑尾增粗1cm，内部积液明显，阑尾壁增厚迷糊，存在可见粪石阴影，阑尾周围脂肪间隙模糊，肠管扩张积液明显。

到炎症的影响，容易引起血栓静脉炎，从而使阑尾壁血液循环出现阻碍，最终导致阑尾壁坏死^[7]。坏死阑尾容易导致阑尾穿孔，继而引发腹膜炎、阑尾周围脓肿，增大感染性休克或粘性肠梗阻发生率，甚至引发死亡^[8]。阑尾穿孔是急性阑尾炎的主要并发症之一，具有发生率高、特点，而急性阑尾炎发病速度快，若误诊或漏诊会增大阑尾炎穿孔的机率。穿孔急性阑尾炎与非穿孔急性阑尾炎因为病理特点不同，临床上治疗手段也不相同，非穿孔急性阑尾炎采用手术治疗并预防并发症，而穿孔急性阑尾炎主要先改善患者临床症状，再根据患者情况在6至12周后进行摘除阑尾手术^[9-10]。

急性阑尾炎的检测方法主要有2类，一是肠道引入对比剂，另一类是做增强扫描^[11]。肠道引入对比剂多采用口服阳性对比剂，但是阳性对比剂对观察阑尾壁强

化、粪石有影响，而此法需要多次口服大量的对比剂，耗时长且会增加患者痛苦，可能会延误患者病情^[12]。传统CT扫描常采用3mm以上厚度进行扫描，导致图像的分辨率低、还容易受到运动伪影与部分容积效应的影响，阑尾全面且细致观察较困难^[13]。本文采用64-MDCT扫描仪对急性阑尾炎患者进行扫描，采用0.625mm厚度、间隔0.625mm、重组层厚1.25mm、间隔1.25mm，不但可以消除传统CT分辨率低的特点，还能极大地消除运动伪影以及部分容积效应，可进行高质量图像重建，急性阑尾炎患者不用做肠道准备，显著缩短患者检查时间且减少患者检查过程中承受的痛苦，提高诊断速度，患者更加愿意接受。阑尾增大、增厚均是急性阑尾炎的直接CT征象，增大增粗的阑尾表现出管状或者环形。阑尾壁强化是急性阑尾炎直接及特异CT征象，而在穿孔时环形强化阑

尾壁呈现出局部中断，阑尾周围脂肪内条纹是急性阑尾炎的敏感CT征象之一，可以反映阑尾周围的炎症情况。阑尾腔外粪石是阑尾周边组织高密度影，阑尾腔外积气是阑尾周围的局部腹腔内存在包裹性积气，蜂窝织炎是阑尾周围出现不知原因炎症并出现界线不清的软组织密度影，脓肿是在腹膜腔内存在局部液体聚集或有软组织包裹。本文结果显示阑尾增大、阑尾壁增厚、阑尾壁强化以及阑尾周围脂肪内条纹是穿孔、非穿孔急性阑尾炎患者出现率均高于81%，而阑尾腔外粪石的出现率最低，并且穿孔急性阑尾炎组出现阑尾壁强化缺损、阑尾腔外积气、蜂窝织炎及脓肿的机率高于非穿孔急性阑尾炎组，此结果与刘文等^[14]研究结果相似。

Logistic回归分析显示蜂窝织炎是与穿孔急性阑尾炎相关性最强的CT征象，其次是阑尾壁强化缺损与脓肿，而阑尾腔外积气与穿孔急性阑尾炎不相关，表明蜂窝织炎、阑尾壁强化缺损以及脓肿是穿孔急性阑尾炎的危险因素，此结果与前人的研究结果^[15]有些不同，可能是本文所选的样本例数较少，所以结果存在不同。

综上所述，穿孔急性阑尾炎与非穿孔急性阑尾炎患者均出现且出现率较大的CT征象是阑尾增大、阑尾壁增厚、阑尾壁强化以及阑尾周围脂肪内条纹，而与穿孔急性阑尾炎有相关性的是蜂窝织炎、阑尾壁强化缺损以及脓肿。

参考文献

- [1] 郭建国, 徐卫平, 陈新龙. 急性阑尾炎的多层螺旋CT表现与病理对照研究[J]. 中国医学影像学杂志, 2014, 22(2): 149-152.
- [2] 曹火亮. 急性阑尾炎的多层螺旋CT

- 表现与病理对照研究[J]. 右江民族医学院学报, 2014(5): 766-767.
- [3] 王明超, 王志斌, 李又洁, 等. MSCT诊断各级别阑尾炎的差异及与病理结果的一致性[J]. 中国医学影像技术, 2016, 32(5): 753-756.
- [4] 张淑慧, 曾庆玉, 尹晓明, 等. 穿孔性阑尾炎CT征象[J]. 中国医学影像技术, 2015, 31(8): 1238-1241.
- [5] 赵轶国, 印建中. 成人急性复杂型阑尾炎的临床病理特点[J]. 中华外科杂志, 2014, 52(5): 338-341.
- [6] 李光明, 李智锋, 孙小会, 等. 多层螺旋CT征象诊断急性阑尾炎病理类型的价值[J]. 中国医学影像学杂志, 2016, 24(6): 451-454.
- [7] 张强, 王文杰, 周文华, 等. 急性阑尾炎误诊一例分析[J]. 临床误诊误治, 2016, 29(4): 39-40.
- [8] 张文良, 汪圣毅, 雷伟. 急性阑尾炎患者穿孔的发病率及其危险因素研究[J]. 中国全科医学, 2015(23): 2792-2795.
- [9] 炎性指标在阑尾炎穿孔诊断中的价值研究[J]. 中国全科医学, 2017, 20(17): 2139-2142.
- [10] 李晓欢, 周鸿鲲, 梅小平, 等. 腹腔镜下阑尾切除术治疗穿孔性阑尾炎的疗效及对围术期氧化应激和炎症反应的影响[J]. 中国普通外科杂志, 2018, 27(3): 382-386.
- [11] 王如维, 解莉莎, 刘明霞. 急性阑尾炎应用不同剂量腹部增强CT诊断比较分析[J]. 中国继续医学教育, 2016, 8(4): 54-55.
- [12] 史晓宝, 赵罡, 任克. 口服碘对比剂在胃肠道的吸收及其安全性进展[J]. 放射学实践, 2016, 31(2): 187-189.
- [13] 耿欢, 覃文军, 杨金柱, 等. 基于CT影像的肺组织分割方法综述[J]. 计算机应用研究, 2016, 33(7): 1929-1935.
- [14] 刘文, 强金伟, 孙荣勋. 多层螺旋CT(MSCT)及多平面重建(MPR)鉴别穿孔与非穿孔性急性阑尾炎(NPAA)[J]. 复旦学报(医学版), 2013, 40(2): 164-168.
- [15] 刘太峰, 龙德云. 多层螺旋CT诊断急性阑尾炎的临床价值分析[J]. 医学影像学杂志, 2017, 27(5): 985-987.

(本文编辑: 张嘉瑜)

【收稿日期】2019-01-30