

• 腹部影像学 •

磁共振 DWI 结合常规 MRI 对腹盆腔脓肿的诊断价值

韦骏, 马强华, 叶建军, 杨晓萍, 陈纲

【摘要】 目的:探讨腹盆腔脓肿的磁共振影像特点,提高诊断水平。**方法:**回顾性分析 15 例 22 个腹盆腔脓肿磁共振影像资料,总结影像特点。所有病例均行常规 T₁WI、T₂WI 及 DWI 扫描。**结果:**①发病部位:右结肠旁沟占 32%(7/22)、膈下占 27%(6/22)及女性盆腔占 18%(4/22)。②形态特点:圆形、类圆形占 68%(15/22)、具有包膜占 86%(19/22)、具有分隔 23%(5/22)。③信号特点:脓肿形成早期 5 例 8 个病灶;T₁WI 脓腔呈低信号,T₂WI 呈高信号;DWI 脓腔高信号 3 个病灶,低信号 5 个病灶;包膜不完整或无包膜,T₁WI 包膜呈低或等信号,T₂WI 呈低信号;灶周渗出,边界不清。典型脓肿期及脓肿形成后期 10 例 14 个病灶;T₁WI 脓腔呈低信号,T₂WI 及 DWI 呈高、稍高信号;包膜完整,T₁WI 及 T₂WI 包膜均呈低信号;病灶境界清楚或较清楚,可有肠管、网膜聚拢。**结论:**磁共振 DWI 结合常规扫描对腹盆腔脓肿的诊断有较高的价值。

【关键词】 腹部脓肿;磁共振成像;扩散加权成像

【中图分类号】 R445.2; R656 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2009)04-0418-04

Diagnostic Value of Magnetic Resonance Diffusion-weighted Imaging Combined with Conventional MRI for Abdominopelvic Abscess WEI Jun, MA Qiang-hua, YE Jian-jun, et al. Center of Medical Imaging, Lanzhou Military General Hospital of Lanzhou Command, Lanzhou 730050, P. R. China

【Abstract】 Objective: To explore the MR findings of abdominopelvic abscess in order to improve diagnostic level. **Methods:** Retrospective analysis and summarization of the MR findings of 15 cases with abdominopelvic abscesses were made. All cases underwent T₁WI, T₂WI and DWI examinations. **Results:** A total of 22 lesions in 15 cases were studied. ①Position: 32% lesions (7/22) were located in right paracolic gutter, 27% lesions (6/22) in subphrenic space and 18% (4/22) in women pelvic cavity; ②Shape: 68% lesions (15/22) were round or round-like, 86% lesions (19/22) had capsule, 23% lesions (5/22) had septation; ③Signal: Early stage of the abscess-formation: 8 lesions in 5 cases. In this stage, the signal of abscess cavity on T₁WI was low and on T₂WI was high; 3 lesions had high-signal on DWI, and 5 lesions had low-signal; The capsules were incomplete or absent, their signal was low or equal on T₁WI and low on T₂WI. There was effusion around the lesions, with obscure boundary. Typical stage and late stage of abscess-formation: 14 lesions in 10 cases, the signal on T₁WI was low, on T₂WI and DWI was high or slightly high; when capsules were complete, the peplos signals were low on T₁WI and T₂WI. All lesions had a clear boundary or relatively clear boundary; the intestine or omentum might gather together. **Conclusion:** DWI and common MRI are helpful in diagnosing abdominopelvic abscess.

【Key words】 Abdominal abscess; Magnetic resonance imaging; Diffusion-weighted imaging

腹盆腔脓肿是一种常见病,分为原发性及继发性,以继发性多见。可急性发作,也可慢性过程,严重影响人们的健康,甚至危及生命,因此,正确诊断非常重要。MRI 成像具有较高的软组织分辨能力,是一种诊断腹盆腔脓肿的有效方法。本文对 15 例腹盆腔脓肿的 MRI 表现进行回顾性分析,旨在总结经验,探讨其诊断价值。

材料与方法

1. 一般资料

作者单位:730050 兰州,兰州军区兰州总医院影像诊断中心

作者简介:韦骏(1975—),男,广西上林县人,硕士研究生,住院医师,主要从事 CT 和 MRI 的诊断工作。

通信作者:马强华, E-mail: 57527884@qq.com

搜集 2006 年 2 月~2008 年 9 月腹盆腔脓肿患者 15 例共 22 个病灶,其中男 6 例,女 9 例,年龄 15~75 岁,平均 48 岁,其中盆腔脓肿 3 例均为育龄妇女。主要症状为腹痛、发热及腹部包块,部分患者血常规白细胞及中性粒细胞增高(8 例)及 CA-125 增高(2 例),病程最短 1 周,最长 3 年。15 例病例均经局部穿刺置管引流、经腹切开引流或腹腔镜手术等证实。

2. 扫描方法

使用 Siemens Avanto 1.5T MR 扫描仪,多通道相控表面线圈。检查平面主要为横断面,辅以冠状面。均行 T₁WI、T₂WI、T₂ 加权脂肪抑制及 DWI 检查。①横断面:FLASH T₁WI, TR 124 ms, TE 4.8 ms; TSE T₂WI 加 FS, TR 4000 ms, TE 108 ms 或 HASTE 加

FS, TR 1000 ms, TE 60 ms。视野 (30~40) cm × (30~40) cm, 矩阵 200 × 256 ~ 256 × 512, 层厚 7 mm, 间距 2 mm; 冠状面: SE-T₂ WI TR 1000 ms, TE 84 ms; 均行呼吸触发。②DWI: 单次激发 SE-EPI 序列, TR 3900 ms, TE 94 ms, 视野 30 cm × 40 cm, 矩阵 156 × 192, 层厚 7 mm, 间距 10 mm。激励次数 4, 在 X、Y、Z 轴三个方向上施加扩散敏感梯度场, b 值取 50、400 和 800 s/mm², 以 400 s/mm² 和 50 s/mm² DWI 图拟合成表观扩散系数 (apparent diffusion coefficient, ADC) 图。不需屏气。

3. 图像分析

由两位经验丰富的影像诊断医生对图像进行独立分析, 意见不统一处协调取得一致。

结 果

15 例患者, 正确诊断 14 例, 1 例盆腔脓肿误诊。

1. 发病部位

病灶多位于右结肠旁沟、膈下和女性盆腔, 分别占 32% (7/22)、27% (6/22) 和 18% (4/22), 多为继发性 (14 例)。

2. 形态特点

圆形、类圆形占 68% (15/22)、具有包膜占 86% (19/22)、有分隔占 23% (5/22), 4 例见灶周渗出及小肠、网膜聚拢, 2 例见低信号气体影, 2 例腹盆腔内少量积液。

3. 信号特点

脓肿形成早期 5 例 8 个病灶; T₁ WI 上脓腔呈低信号, T₂ WI 上呈高信号; DWI 脓腔高信号 3 个病灶, 低信号 5 个病灶; 包膜不完整或无包膜, T₁ WI 包膜呈低或等信号, T₂ WI 呈低信号; 灶周渗出, 边界不清。典型脓肿期及脓肿形成后期 10 例 14 个病灶; T₁ WI 脓腔呈低信号, T₂ WI 及 DWI 呈高、稍高信号; 包膜完整, T₁ WI 及 T₂ WI 包膜均呈低信号; 病灶境界清楚或较清楚, 可有肠管、网膜聚拢。随 b 值的增大, 各脓腔 DWI 信号无明显变化 (图 1~3)。

讨 论

腹盆腔脓肿分原发性及继发性, 以继发性多见, 常继发于胃肠道穿孔、腹部手术、盆腔炎性疾病、妇科手术等。田可歌等^[1]对 109 例腹盆腔脓肿的病原学进行分析, 认为腹盆腔脓肿以大肠埃希菌感染为主, 其他还有肺炎克雷伯菌、铜绿假单胞菌等。

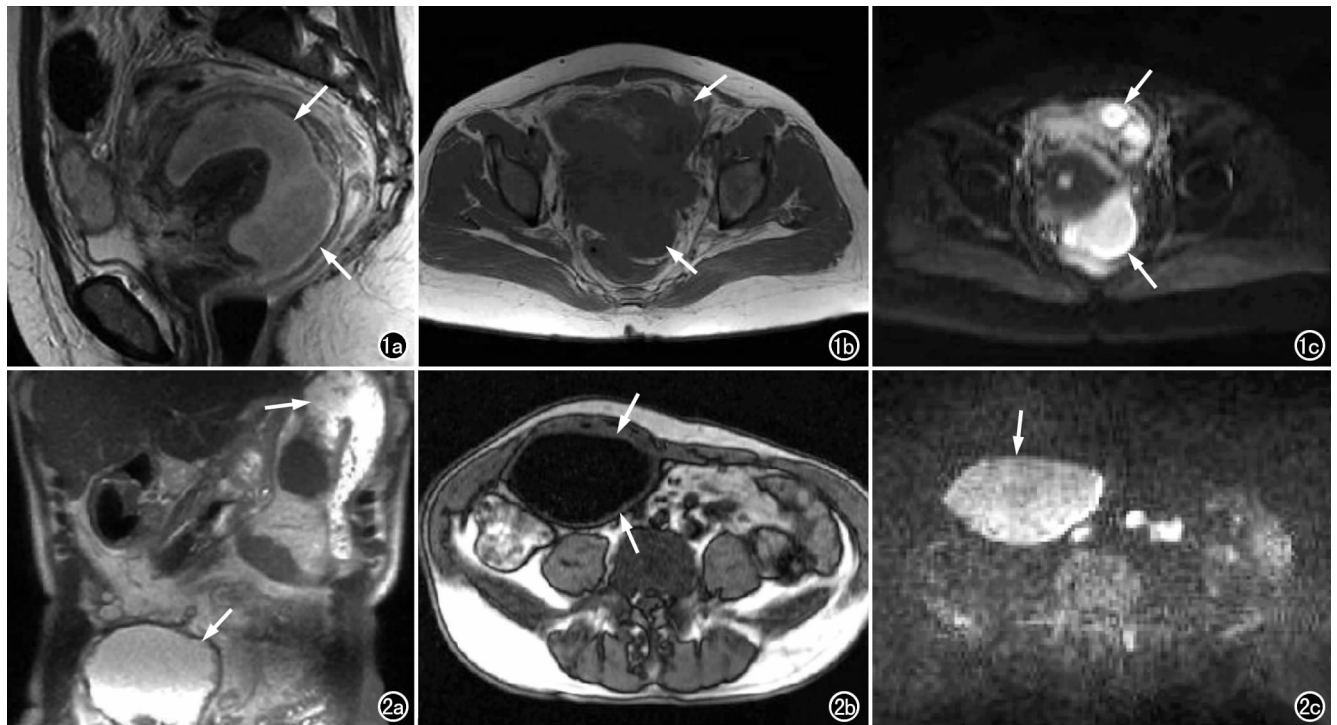


图 1 女, 42 岁, 腹痛、发热 4 周。a) 矢状面 T₂ WI, 示盆腔多发脓肿, 主要位于子宫直肠陷窝内, 形态不规则, 脓腔呈稍高信号, 包膜呈低信号 (箭); b) 轴面 T₁ WI, 示脓腔呈低信号, 包膜为低信号 (箭); c) DWI (b=400 s/mm²), 示脓腔呈明显高信号 (箭)。图 2 男, 52 岁, 腹痛、腹部包块 20 余天。a) 冠状面 T₂ WI, 示右下腹及左膈下脓肿, 右下腹病灶为类圆形, 左膈下病灶为不规则形, 脓腔呈高信号, 包膜呈低信号 (箭); b) T₁ WI 示脓腔呈低信号, 包膜呈等信号 (箭); c) DWI (b=800 s/mm²), 示脓腔呈高信号 (箭)。

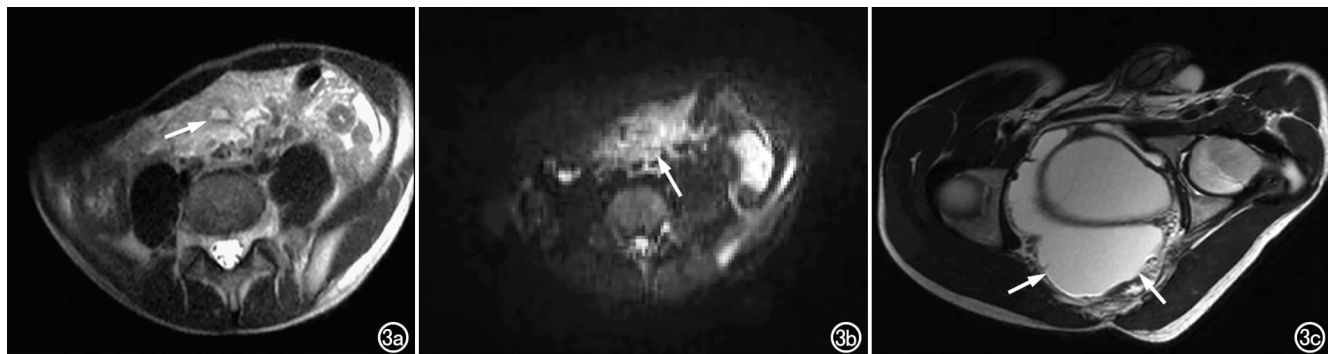


图3 男,15岁,腹痛、发热1周,被动体位。a) T_2 WI 示右下腹脓肿形成早期,脓腔呈高信号,见一低信号包膜,周围明显渗出,界限不清(箭); b) DWI ($b=400 \text{ s/mm}^2$),示病灶呈高信号(箭); c) T_2 WI 示盆腔内积液(箭)。

1. 好发部位

腹盆腔脓肿有一定的好发部位。本组病例脓肿主要发生于膈下、右下腹结肠旁沟、右肠系膜窦及育龄妇女盆腔,与文献报道^[2]一致。腹盆腔脓肿的形成有一定的规则:当胃肠穿孔、胆道手术、脾脏切除及阑尾化脓性感染等脓液形成后,遵循力学原则,沿着腹膜腔解剖分布,同时受胸腔负压引力及重力的作用由高处流向低处,仰卧位时,膈下肝周间隙、脾周间隙、肝肾隐窝及子宫直肠陷窝等位置较低,是脓液聚集进而形成脓肿的好发部位,这与张瑞禄等^[3]所描述的腹膜腔积液分布一样。阑尾化脓性感染穿孔主要在右下腹部形成脓肿,也可以沿右结肠旁沟向上引流引起膈下脓肿或向下引流引起盆腔脓肿。

2. 脓肿形态

本组病例以圆形、类圆形为主,部分病灶为不规则形,这与病灶所处的解剖位置有关。肠袢间脓肿常为圆形、类圆形,而膈下、盆腔脓肿受相应部位间隙形态的限制常为不规则形。

3. 包膜与间隔

典型脓肿周围常见一完整包膜,部分脓肿可有间隔,为纤维组织增生并包裹、分隔化脓组织而生成。脓肿形成早期包膜常不完整或没有包膜。

4. 信号特点

脓腔的信号特点取决于脓肿的临床分期和脓腔的物质构成。实验研究认为^[4],脓腔形成前期(1~7 d),MRI 表现为片状模糊长 T_1 、长 T_2 信号,主要由于组织水肿、坏死引起;脓腔形成后(7~10 d),脓肿壁表现为 T_1 WI 高信号, T_2 WI 低信号,其信号形成机制尚不清楚,Ostrow 等^[5]的观点认为,包膜上大量的巨噬细胞可能是造成包膜磁性特征变化的原因,国内的实验研究亦认为^[6],脑脓肿 T_2 WI 包膜的低信号“暗带”与包膜上的巨噬细胞堆积有关;10~36 d MRI 显示脓肿

壁增厚,境界变清。脓腔的信号改变为一动态过程: T_1 WI 脓腔总体为低信号,信号强度逐渐增高,但信号变化曲线变化不明显。 T_2 WI 脓腔总体为高信号,在7~10 d 达到最高,以后逐渐下降,这主要与脓腔内的物质由液态逐渐变为凝胶状,坏死碎片增多有关。 T_2 WI 脓腔信号与病理改变较为一致,更能反映脓肿的病理演化过程。本组病例除部分病例包膜信号与上述观点不一致外,其他信号特点基本相符。

本组病例脓肿形成早期可见较明显的灶周渗出,表现为 T_1 WI 低信号, T_2 WI 高信号,边界不清。2 例病例可见腹、盆腔少量积液,主要见于早期急性病例。2 例病例的 2 个病灶内见小气液平面,为脓肿的特征性改变,但磁共振显示气体往往欠佳。典型脓肿形成期及脓肿形成晚期可有网膜及小肠聚拢现象。

扩散加权成像(diffusion weighted imaging, DWI)是一种较新的磁共振成像技术,是利用水分子的随机、无序热运动,即物理上的布朗运动现象成像,是检测水分子扩散运动的一种极敏感的成像方法。脓肿形成早期,脓腔主要由炎性细胞及渗出的液体组成,黏稠度不高,扩散不受限,DWI 呈低信号,ADC 值也相应较高;典型脓肿形成期,渗出液体吸收,脓细胞及坏死细胞碎屑增多,黏稠度增高,扩散受限,DWI 表现为明显高信号,ADC 值呈低值。脓肿后期在典型脓肿期的基础上出现腔脓壁及脓腔纤维化,进一步限制了水分子的扩散,因此,脓肿后期也表现为 DWI 高信号,并 ADC 值低值。临床中,由于抗生素的早期使用及疾病的反复发作,脓肿的自然分期并不明显,因此,DWI 可表现为高信号或低信号,ADC 值也可高可低。

5. 各种影像学方法的比较

腹部 X 线平片对腹盆腔脓肿的诊断价值有限,仅部分膈下脓肿表现为膈肌抬高、膈面模糊、胸腔积液等。超声检查经济、方便、无创,是诊断腹盆脓肿的重

要方法;但腹盆腔脓肿声像图表现多样,缺乏特异性^[7],易受操作者个人技术水平的影响,且图像视野小、不直观、胃肠道内气体及患者过于肥胖等也影响诊断结果,国内文献报道^[8]超声诊断盆腔脓肿的准确率仅为 30%。CT 检查快捷、对病灶内气体敏感也是诊断腹盆腔脓肿的有效方法,但 CT 图像软组织分辨力不高,往往需要增强扫描来提高组织的密度对比。磁共振有良好的软组织分辨能力,对病灶定位、定性价值较高,本组病例定位准确率达 100%,为临床穿刺引流及进一步治疗提供准确的信息;磁共振 DWI 扫描速度快,仅需几十秒钟的时间,DWI 大视野冠状面扫描图像直观、不容易遗漏病灶,且 DWI 图像背景抑制,信号对比明显,更易发现病灶。

6. 鉴别诊断

腹部脓肿主要与胰腺假性囊肿相鉴别。胰腺假性囊肿常继发于急、慢性胰腺炎或胰腺外伤后,为胰周渗液未被及时吸收、引流而被增生的纤维组织包裹而成。囊壁由坏死组织、肉芽组织和纤维结缔组织构成,非上皮组织;囊内为含丰富胰酶的胰液、坏死组织、炎性渗出物和血液。囊肿大小可自数毫米至 20 cm。病灶主要位于胰周如肾前间隙、小网膜囊及肾后间隙;可单房或多房,囊肿壁厚薄不均。假性囊肿信号特点与腹盆腔脓肿相似,鉴别困难,特别是假性囊肿合并感染后,鉴别更困难;但由于假性囊肿往往合并出血及囊内有含高蛋白的胰酶,使部分假性囊肿囊腔 T₁WI 较脓肿信号高,结合胰腺炎病史及特定的好发部位,可进行鉴别。

此外,腹盆腔脓肿有时还需与囊性肿瘤如皮样囊

肿、畸胎瘤、卵巢囊肿、囊腺瘤及包裹性积液等相鉴别。皮样囊肿、畸胎瘤囊内可有脂肪、骨骼影,磁共振信号具有特征性,脂肪抑制可资鉴别。有研究认为^[9]卵巢不同囊性病变(包括脓肿)的 ADC 值差异具有显著性,可以通过测量不同囊性病变的 ADC 值结合各囊性病变的形态及信号特点进行鉴别诊断。包裹性积液以小网膜囊积液常见,为自由水,扩散加权成像呈明显低信号可资鉴别。

参考文献:

- [1] 田可歌,乔丽雅,董立国,等. 盆腔、腹腔脓肿的病原学分析与临床处理[J]. 中华医院感染学杂志,2007, 17(1):42-44.
- [2] 阳红艳,许乙凯,刘文源,等. 腹腔脓肿的 CT 诊断价值[J]. 临床放射学杂志,2006,25(4):354-356.
- [3] 张瑞禄,卢和谦,孙东辉,等. 腹上部腹膜腔积液的 CT 研究[J]. 中国医学影像技术,1999,15(7):536-538.
- [4] 李天女,王德杭,胡小涛,等. 软组织脓肿 MRI、超声表现与病理对照研究[J]. 临床放射学杂志,2004,23(6):517-520.
- [5] Ostrow TD, Hudgins PA. MRI of Intracranial Fungal Infections [J]. Top Magn Reson Imaging,1994,6(1):22-31.
- [6] 杨树源,张建宁,赵春生,等. 实验性脑脓肿影像学改变的病理基础研究[J]. 中华神经外科杂志,1998,14(6):367-370.
- [7] Varras M, Polyzos D, Perouli E, et al. Tubo-ovarian Abscesses: Spectrum of Sonographic Findings with Surgical and Pathological Correlations[J]. Clin Exp Obstet Gynecol,2003,30(3):117-121.
- [8] 周洁. 盆腔脓肿的临床特点及误诊分析[J]. 中国基层医药,2006, 13(2):305-307.
- [9] 储彩婷,李文华,殷胜利,等. 扩散加权成像在卵巢囊性病变的初步应用[J]. 中国医学计算机成像杂志,2008,14(3):221-223.

(收稿日期:2008-10-15)

第十二届全国腹部影像学术会议通知

由中华医学会放射学分会腹部学组主办,山西省医学会放射学分会承办,山西医科大学第一医院协办的第十二届全国腹部影像学学术年会拟定于 2009 年 5 月 15 日~5 月 18 日在山西省太原市卡萨国际商务酒店举行。本届年会将邀请国内、外著名专家做专题讲座,并进行优秀论文代表发言、英语论文发言、疑难病例讨论及科学论文展板等形式多样的学术交流活动。我们将竭尽全力,使本次会议成为融学术交流、继续教育和新技术、新产品展示为一体的学术会议。欢迎广大从事腹部影像诊断和介入的同道踊跃投稿、报名。参会者将获得国家 I 类继续教育学分 6 分(截稿时间:2009-04-25 23:00:00;网上注册截止时间:2009-05-12 23:00:00)。

组委会衷心期待您的参与和指导,希望得到您的支持和帮助,诚挚欢迎您莅临太原,促进学术会议交流!

(中华医学放射学分会)