

## 腹部非急性胰腺炎 相关性脂肪坏死CT 表现及病理分析

# 1.南京大学医学院附属鼓楼医院放射科(江苏南京 210008)

 2.南京大学医学院附属鼓楼医院病 理科(江苏南京 210008)

李辉<sup>1</sup> 何健<sup>1</sup> 史炯<sup>2</sup> 周正扬<sup>1</sup>

【摘要】目的 探讨腹部非急性胰腺炎相 关性脂肪坏死病灶CT征象及其病理基础。 方法 回顾性分析我院2009年3月至2015年 3月间20例无急性胰腺炎病史,术后病理 证实为腹部脂肪坏死的住院患者的CT影像 资料,观察病灶及周围组织CT表现及强化 特征并与病理对照。结果 (1)部位: 20 患者中16例发生于腹腔,4例发生于腹膜 后。(2)CT表现:分为结节型(14/20)、脂 质囊肿型 (3/20) 和网状疏松型 (3/20) 三种 类型,以结节型(14/20)最为常见,结节 型和脂质囊肿型病灶局限(最大径均值分 别为1.8cm和2.5cm), 网状疏松型病灶范 围较大(最大径均值8.5cm)。14例结节型 病灶中11例出现钙化,其中8例为环形钙 化,3例为不规则形钙化;结节型病灶血 供不丰富,仅4例轻度强化,10例未见明 显强化。脂质囊肿型病灶3例均为薄壁含 脂质囊肿(CT值<-20HU),其中1例囊壁出 现钙化, 增强后3例均出现环形强化。网 状疏松型3例均表现为混杂脂肪密度,呈 边界清晰的网格状结构,无明显钙化,增 强后轻度强化。结论 腹部非急性胰腺炎 相关性脂肪坏死CT表现具有一定特征性, 能够反映其病理特征,对病灶的正确诊治 具有重要意义。

【关键词】腹部; 非急性胰腺炎相关性脂 肪坏死; 计算机体层成像 【中图分类号】R445.3; R657.5+1 【文献标识码】A DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2016.04.029

通讯作者:周正扬

## CT Features and Pathological Analysis of Abdomen Fat Necrosis Correlated with Nonacute Pancreatitis

LI Hui, HE Jian, SHI Jiong, et al., Department of Radiology, Nanjing Drum-Tower Hospital Affiliated to Nanjing University Medical School, Nanjing 210008, Jiangsu Province, China

[Abstract] Objective To improve diagnostic accuracy of abdomen fat necrosis correlated with non-acute pancreatitis by studying its CT feature and pathological basis. *Methods* 20 in-patients of Nanjing Drum Tower Hospital with non-acute pancreatitis but pathological identified with abdomen fat necrosis were enrolled in a retrospective study from 2009 March to 2015 March.CT scan and contrast enhancement scan features of the lesions and their surroundings were compared with pathological results. Results 1.Disease region: 16 patients were in abdomen while 4 were in retroperitoneal. 2.CT feature: CT features were divided into three types, nodular type(14/20),lipid cyst type(3/20),mesh loose type (3/20). The nodular type and lipid cyst type had a limited scope, with maximum mean diameter 1.8cm and 2.5cm each. The mesh loose type had a dispersed range, with maximum mean diameter 8.5cm.Calcification was found in 11/14 nodular type patients. Annular calcification was found in 8 while irregular calcification in 3. The nodular type lesions were found with deficient blood supply.4 nodular type lesions with mild contrast enhancement were found while 10 with no contrast enhancement. The lipid cyst type lesions were with low CT value (< -20HU), 1 calcification in 3 patients, all annular enhancement after contrast injection in 3 patients. The mesh loose type lesions were with hybrid fat density, clear boundary grid structure, mild contrast enhancement. Conclusion CT features of abdomen fat necrosis correlated with non-acute pancreatitis were characteristic. They have great influence on improving diagnostic accuracy.

**[Key words]** Abdomen; Fat Necrosis Correlated with Non-acute Pancreatitis; Computed Tomography

脂肪坏死是因各种原因导致脂肪损伤后引起的少见良性非化脓性 炎性病变,主要包括酶解性脂肪坏死和创伤性脂肪坏死。脂肪坏死可 发生于全身任何部位的脂肪组织中,其中脂肪聚集部位发病率较高, 如乳腺、皮下、腹腔及腹膜后等部位。急性胰腺炎发作时胰酶及炎性 细胞渗出造成周围脂肪坏死文献多有报道,但腹部非急性胰腺炎相关 性脂肪坏死文献报道罕见,且多为个案报道。临床及影像医务工作者 对其缺乏认识,难以作出正确的诊断及治疗决策,引起患者恐慌甚至 对患者采取不必要的创伤性干预。我们回顾性总结近6年来我院20例术 后病理证实为腹部脂肪坏死病灶且无相关急性胰腺炎病史的CT检查影 像学资料,期望提高对本病CT表现的了解和认识。

#### 1 资料与方法

1.1 临床资料 回顾性分析我院2009年3月~2015年3月期间经术 后病理证实为腹部脂肪坏死的住院患者。共搜集了48例术后病理诊断 为腹腔脂肪坏死病例,结合病史排除有相急性胰腺炎病史的28例,剩 余20例纳入分析。20例患者男性12例,女性8例,年龄最小29岁,最大 80岁,中位年龄51岁,平均年龄57.6岁。其中4例患者以腹部包块入 院,3例患者以肾积水入院,2例患者为常规体检发现,1例患者以剧烈 腹痛急诊入院,其余10例病灶为 其他部位肿瘤术前评估或术后复 查影像学检查发现。

20例患者术前影像诊断为肿 大淋巴结者3例,诊断为恶性肿瘤 转移或复发者2例,诊断为畸胎 瘤、脂肪瘤、输尿管结石者各1 例,余12例仅作出描述性诊断。

20例脂肪坏死病灶均经开腹 手术切除,其中11例是针对病灶 本身的外科手术,另外9例为针对 腹部其他部位肿瘤切除手术中一 同摘除。送检大体标本14例表现 为实性结节者,切面呈灰白或灰 黄色,12例质硬,2例质中偏软, 14例均可见钙化或钙盐沉积:3 例表现为纤维薄壁脂质囊肿,切 开后囊腔内呈黄色脂液,镜下显 示纤维囊壁组织内见大量巨噬细 胞,并可见细小新生血管,1例囊 壁内见钙盐沉积: 3例表现为坏死 网膜脂肪组织一堆, 网膜脂肪呈 暗红或灰黄色,局部区质硬。经 HE染色镜下观察, 20例切除标本 最终病理均诊断为脂肪坏死灶。

1.2 影像检查设备与方法 9 例患者采用16排Brilliance CT 扫描仪(Philips, 荷兰), 11例 患者64排 Light Speed VCT 扫 描仪(GE,美国)进行扫描。扫描 参数为管电压120kVp,管电流 300mAs, 扫描层厚5mm。20例患 者中19例行CT平扫+增强扫描, 1例仅行CT平扫。增强对比剂均 为碘海醇(碘浓度350mg I/m1, 上海,中国),采用 Stellant高 压注射器(迈瑞公司,深圳,中 国)经肘静脉注射,注射剂量为 80~100m1, 注射速率3~3.5m1/ s,分别在注射对比剂后25秒、75 秒、300秒行动脉期、静脉期及延 迟期扫描。

**1.3 图像分析** 把图像传到 Philips EBW V3.5.2工作站及GE ADW4.4工作站进行分析。所有CT 图像经两位高年资放射科医师共 同分析、讨论,观察影像学征象 包括:(1)病灶部位、形态、大 小、边界、病灶内是否含有脂肪 密度、钙化特点及病灶周边结构 变化;(2)强化特点,强化类型及 强化程度(测量CT值)。意见不统 一时征询上级主任医师意见并协 商取得一致。

#### 2 结 果

2.1 病灶部位 16例位于腹 腔,4例位于腹膜后。19例患者为 单发,1例患者为多发结肠脂肪垂 脂肪坏死结节(共13个病灶),各 个脂肪垂脂肪坏死病灶影像学及 病理特点高度一致,我们选取其 中最大的1个病灶纳入进行分析。

2.2 CT表现 20例病灶中形 态上呈软组织或钙化结节14例, 其中包绕输尿管呈局限性结节者3 例;呈薄壁囊肿表现者3例,囊腔 内均为脂肪密度(CT值<-20HU); 呈较大范围网格状表现者3例。 根据病理标本形态及CT表现并结 合文献<sup>[1,2]</sup>,笔者将脂肪坏死CT表 现分为结节型、脂肪囊肿型及网 状疏松型3种类型,见表1,见图 1-9。

(1)结节型共14例,包括腹腔 内11例,腹膜后包绕输尿管生长 者3例。结节型病灶范围局限,14 例病灶最大径约1.4cm~3.1cm, 平均直径1.8cm。病灶形态较规 则,呈圆形或椭圆形,无明显分 叶。14例病灶中含钙化者11例, 其中环形钙化8例。能明确观察和 测量到脂肪密度者6例,均表现为 病灶内点状或多发沙粒样极低密 度影(CT值<-20HU), 未见明显 大面积脂肪成分。14例病灶CT增 强扫描仅4例轻度强化,余10例 未见强化。我们对1例结肠癌术 后腹膜下结节型病灶进行了1年 半的随访复查,病灶大小无明显 变化,病灶中心则出现不规则钙 化。(2)3例脂质囊肿型病灶呈薄 壁囊肿表现,囊壁较薄,厚度约 0.2cm~0.5cm, 内壁光滑, 未见 壁结节,1例囊壁可见钙化;腔内 囊液CT值为-20HU~-105HU,2例 腔内囊液密度均匀,1例腔内囊液 密度不均匀,可见分层。2例病灶 周边脂肪间隙模糊,1例清晰。增 强后3例病灶均表现为囊壁环形强 化。(3)3例网状疏松型病灶范围 较大,最大径6.6cm~14.5cm,平 均直径8.5cm。3例病灶均包绕肠 管,包绕其中的肠管形态及走行 正常,未出现受压狭窄表现。病 灶区脂肪密度较正常腹腔脂肪密 度轻度增高,与周围正常脂肪组 织界限清晰。其中2例增强后轻度 强化,以分隔强化为主的网格状 强化为其主要表现。另1例未行增 强检查。

#### 3 讨 论

**3.1 概述** 1975年Schmidt-Hermes和Loskant首次报道了发 生在乳房的脂肪坏死<sup>[2]</sup>。随后发

表1	腹部非急性胰腺炎相关性脂肪坏死CT表现
----	---------------------

类型	网状疏松性	脂质囊肿型	结节型	
例数	3	3	14	
部位(腹腔/腹膜后)	3/0	2/1	11/3	
病灶最大径	6.6-14.5cm	1.2-3.5cm	1.4-3.1cm	
最大径均值	8.5cm	2.5cm	1.8cm	
境界(模糊/清晰)	1/2	2/1	1/13	
CT显示含钙化例数	0	1	11	
CT显示含脂肪例数	3	3	6	
强化例数/行增强检查例数	2/2	3/3	3/14	

现脂肪坏死可以发生在全身各部 位。腹腔内脂肪组织积聚, 也是 脂肪坏死的易发部位之一。与胰 腺炎导致的酶解性脂肪坏死相 比,腹部非胰腺炎相关性脂肪坏 死少见,尤其影像学文献报道极 少, 目多为误诊病例报道<sup>[3, 5-8]</sup>。 既往文献报道的脂肪坏死病灶形 态及影像学表现多样,认为脂肪 坏死的影像学表现,与其病理基 础密切相关。结合文献,我们依 据大体病理标本形态及CT表现将 本组脂肪坏死病例分为3型:结节 型,脂质囊肿型及网状疏松型。 分型的目的是为了更好地总结归 纳病灶的CT表现特征,有时并无 严格的区分界限。

### 3.2 腹部非胰腺炎相关性脂 肪坏死的CT表现

3.2.1 结节型: Sergi Ganau<sup>[1]</sup>等认为结节型病灶是脂

肪坏死病程晚期的表现,病理表 现为大量纤维组织增生,纤维肉 芽肿逐渐取代病灶内坏死脂肪组 织,此型钙化较为常见<sup>[4]</sup>。本研 究中有14例病变表现为结节型, 占所有病例的2/3,可能与患者临 床症状不明显,发现较晚有关。 结节型病灶中11例显示钙化成 分,环形钙化最为常见(8/11)。 另有3例结节型病灶钙化不明显, 呈软组织结节影,增强后病灶实 质呈较均匀强化,需与脂肪肉 瘤、转移瘤等鉴别,尤其对于肿 瘤患者,常常与转移或复发病灶 难以鉴别。文献<sup>[2,9]</sup>认为,随访复 查有助于鉴别诊断,局灶性脂肪 坏死结节病灶随访期间病灶大小 变化不明显或缓慢缩小。我们对 其中1例结肠癌术后腹膜下脂肪 坏死结节患者讲行1年半的随访 观察,显示病灶大小未发生明显 变化,病灶中心出现钙化,基本 排除转移的可能。患者因结肠癌 复发再次手术,同时将腹膜下结 节取出经病理证实为脂肪坏死结 节。

3例包绕输尿管的脂肪坏死病 灶,均以泌尿系梗阻为主要临床 表现,术后病理显示其中2例伴有 输尿管慢性炎症,我们推测输尿 管慢性炎症可能是引起周围脂肪 坏死的诱因之一。纤维化、钙化 脂肪坏死病灶的收缩压迫是导致 输尿管狭窄的主要原因。其影像 学特点是狭窄的输尿管被脂肪坏 死病灶包绕,横截面表现为"靶 环征",在外圈纤维环高密度与 中心点状高密度之间充填为坏死 的脂肪组织。病灶在增强后由于 中心输尿管和外周纤维环呈轻度 强化,与二者间隙内不强化的脂 肪组织的密度差较平扫更为明





**图1** 右侧腹壁下脂肪坏死, 男, 48岁, 升结肠术后6个月复查。CT显示腹壁下稍高密度结节, 增强后轻度强化。1年半后复查显示病灶大小无明显变化。**图2-5** 男, 45岁, 左肾积水。CT增 强动脉期及延迟期显示脂肪坏死病灶包绕左输尿管, 横轴位呈靶环征, 多平面重建显示输尿 管呈鸟嘴样狭窄。**图6-7** 男, 50岁,腹部包块入院。CT显示左腹部脂质囊肿, 腔内新月形液 液分层,增强后囊壁环形强化。病理显示囊壁见大量吞噬细胞及纤维化。**图8-9** 男57岁, 阑 尾术后3年, 近期发现右下腹包块。CT显示阑尾区"网格状"脂肪包块, 与周围正常脂肪界限 清晰。增强静脉期轻度强化。 显,这与输尿管肿瘤强化特点截 然不同。另外1例输尿管周围脂肪 坏死病灶基本为钙化和纤维化, 行KUB及IVP检查与输尿管结石难 以鉴别,CT检查显示狭窄闭塞的 输尿管被己大部分钙化的脂肪坏 死病灶包绕,这种局限性外压狭 窄与输尿管结石及输尿管结核的 影像学表现不同。泌尿系结核多 沿尿路播散,首先累及输尿管内 膜,表现为输尿管全程或节段性 发病。

3.2.2 脂质囊肿型: 此型CT 表现为有囊壁包裹的脂肪密度, 一般呈圆形或椭圆形。脂质囊肿 型脂肪坏死病理表现为周围纤维 囊包裹其中坏死的脂肪组织形 成,纤维囊壁结构内见多核巨噬 细胞细胞浸润及新生小血管形 成,其中1例囊壁出现钙化。纤 维囊壁内炎性细胞浸润及新生小 血管形成,解释了囊壁在CT上呈 现出的毛糙,边界模糊及增强后 囊壁环形强化的特点。少数病例 囊腔内可因出血、感染等等造成 囊腔内密度不均匀,其至出现分 层现象。该型脂肪坏死需与畸胎 瘤、脂肪肉瘤及脂肪瘤等相鉴别 <sup>[8,10,11]</sup>。文献认为<sup>[3,7,10]</sup>,囊壁环 形强化是脂质囊肿型脂肪坏死的 特征之一,不同于其他腹腔含脂 病灶的表现。但脂质囊肿型脂肪 坏死与脂肪肉瘤影像学表现非常 相似, 仅依靠影像资料难以鉴 别,最终还是需要依靠病理确定 [12]。也有文献认为,腹腔镜是进 一步诊断和治疗的重要手段<sup>[3,5]</sup>。

3.3.3 网状疏松型:3例网 状疏松型病理标本均表现为坏死 的大网膜脂肪组织,1例伴有出 血。大网膜梗死的典型CT表现为 脂肪密度、体积较大(一般直径> 5cm)、具有包膜的肿块<sup>[2]</sup>。本组3 例网状疏松型都发生在腹腔,CT 图像呈网格状表现的脂肪密度, 边界清晰,增强后轻度强化。文

献<sup>[2,5]</sup>认为大网膜梗死是引起网膜 脂肪坏死的重要原因。原发性大 网膜梗死常是血供障碍所致的出 血性梗死<sup>[13]</sup>,继发性大网膜梗死 可发生于手术创伤或炎症之后。 本组1例急性腹痛入院患者CT图像 显示盆腔脂肪坏死病灶及其上方 扭转出血的网膜,1例右下腹包块 入院患者提供了明确阑尾切除病 史,与文献相符。此型脂肪坏死 病灶病灶范围较大,主要需与腹 膜炎及脂肪肉瘤鉴别。腹膜炎表 现为腹腔网膜脂肪组织的浑浊不 清,边界模糊,而网膜脂肪坏死 病灶与周围正常脂肪组织界限清 晰。并且本组3例患者均未出现腹 盆腔积液,也与腹膜炎常引起腹 腔渗出性积液不同。脂肪肉瘤与 脂肪坏死的CT表现非常相似,但 是与脂肪肉瘤不同,脂肪坏死不 侵犯邻近器官,触诊为局灶性较 柔软病变<sup>[2,10,14]</sup>。此外,临床症状 及外伤手术史对脂肪肉瘤和脂肪 坏死的鉴别诊断有重要意义。

本研究的不足之处在于大部 分病例处于脂肪坏死中晚期,早 期病例少,不能完全体现出脂肪 坏死各期的CT表现特点。同时也 缺少相应的磁共振,超声等影像 学资料进行对比。

综上所述,非急性胰腺炎相 关性腹部脂肪坏死病灶依据其CT 表现,可以分为结节型、脂质囊 肿型及网状疏松型。各型的CT表 现均有一定特征性,能够反映其 病理特征,可以为正确诊断提供 重要线索和帮助。

#### 参考文献

- [1] Sergi Ganau, Lidia Tortajada, Fernanda Escribano, et al. The Great Mimicker: Fat Necrosis of the Breast-Magnetic Resonance Mammography Approach[J]. Curr Probl Diagn Radiol, 2009, July/ August: 189-197.
- [2]赵金坤,白人驹.腹部脂肪坏死 的临床和CT表现.国际医学放射

学杂志Int J Med Radio1 2013 Nov; 36(6):538-540.

- [3] Andac N, Baltacioglu F, Cagatay N, et al. Fat necrosis mimicking liposarcoma in a patient with pelvic lipomatosis CT findings. Journal of Clinical Imaging, 2003; 27:109--111.
- [4] 曹静, 娄鉴娟, 张晶. 乳腺脂肪坏死的 钼靶及MRI特点. 中国CT和MRI杂志 [J]. 2014, 12, 62 (9): 81-84.
- [5] Francois L, Murat J, Matthew T, et al. Free-floating organized fat necrosis: rare presentation of pelvic mass managed with laparoscopic techniques. E1SEVIER INC. 2004. 09. 080.
- [6] Belakhlef A, Jani C, Church C et al. Fat Necrosis Mimicking B-cell Lymphoma A PET/CT and FDG Study[J]. Clinical Nuclear Medicine, 2008; 33(4):271-272.
- [7] Takao H, Yamahira K, Watanabe T. Encapsulated fat necrosis mimicking abdominal liposarcoma . Computed Tomography Findings. J Comput Assist Tomogr, 2004; 28: 193-194.
- [8] Belakhlef A, Jani C, Church C et al. Fat Necrosis Mimicking B-cell Lymphoma A PET/CT and FDG Study[J]. Clinical Nuclear Medicine, 2008; 33(4):271-272.
- [9] 臧晓红,郑建勋,赵小华,等.脂肪坏死的声像图表现.中国医学影像技术[J],2006,16(7):592-593.
- [10] Lee SA, Chung HW, Cho KJ, et al. Encapsulated fat necrosis mimicking subcutaneous liposarcoma: radiologic findings on MR, PET-CT, and US imaging [J]. Skeletal Radiol, 2013, 42: 1465-1470.
- [11] Akyol M, Kayali A, Yildirim N. Traumatic fat necrosis of male breast [J]. Clin Imaging, 2013, 37: 954-956.
- [12] 林翠君, 李丽红, 黄春榆, 等. 脂肪 肉瘤的CT、MRI表现与病理学对 照[J]. 中国CT和MRI杂志. 2015, Vol. 13, 70(8):108-111.
- [13] Singh AK, Alhilali LM, Gervais DA, et al. Omental infarct: an unusual CT appearance after superior mesenteric artery occlusion [J]. Emerg Radiol, 2004, 10: 276-278.
- [14] Chan LP, Gee R, Keogh C, et al. Imaging features of fat necrosis[J].AJR, 2003,181:955-959. (本文编辑:张嘉瑜)

【收稿日期】2016-02-26