

多层螺旋 CT 在乳腺疾病诊断中的应用

朱明霞 综述 罗天友 审校

【中图分类号】R814.42; R655.8 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2007)06-0644-03

多层螺旋 CT 对乳腺疾病的诊断

1. 乳腺疾病的常规 CT 诊断

恶性肿瘤:①浸润性导管癌,为最常见的乳癌,表现为不规则的软组织密度肿块,肿块边缘可见毛刺,增强扫描主要呈均匀强化或环状、不均匀强化,其它表现可有皮肤增厚、淋巴结增大、胸大肌受侵和胸腔积液等。微小钙化不易显示,若进行 2 mm 薄层扫描,适当调整窗宽和窗位,可提高钙化的检出率。②侵袭性小叶癌,为另一种常见的乳腺恶性肿瘤,6%~36%为两侧性或多中心性,CT 表现为毛刺状肿块,两侧不对称、无明显边缘的致密影;同时显示多灶、多中心或对侧乳腺肿瘤,增强扫描呈均匀强化。③炎性乳癌,由于皮肤淋巴管被肿瘤栓塞,表现似炎症,为乳晕周围皮肤增厚,其下方见不规则边界不清楚的密度增高影,CT 上肿瘤边界较钼靶片明确。④淋巴瘤,为边界清楚或模糊的肿块,胸内或胸外的淋巴结肿大,并可见乳腺肿胀,累及胸壁者使其组织界面丧失。⑤乳头状癌,为少见的导管恶性肿瘤。表现为边界清楚的实性或囊性肿块。⑥转移瘤,除白血病、淋巴瘤、对侧乳癌外,恶性黑色素瘤、肺癌、类癌是乳腺转移瘤最常见的原发肿瘤,表现与乳腺原发肿瘤相似,易两侧多发,位于乳腺表浅部位,边缘清楚。除卵巢癌转移外,一般无毛刺和钙化,CT 常在原发瘤的检查或随访中偶然发现。

良性肿瘤:①纤维囊性乳腺病,表现为片状、结节状,大部分边界模糊,增强扫描呈条片状均匀强化。②纤维腺瘤,为边界清楚的结节,其中可见钙化,增强扫描呈均匀强化。③囊肿,为圆形结节,边缘光滑、边界清楚,内为液性密度。增强扫描囊壁明显强化,囊内不强化。④叶状肿瘤,分为良性、交界性、恶性,表现为边界清楚的软组织肿块,增强扫描呈非均匀性强化。⑤血肿,有外伤或手术史,表现为边界不清的低密度卵圆形结节。⑥间质性注射肉芽肿,向乳腺内直接注入硅或石蜡形成,硅肉芽肿表现为多发性、圆形致密肿块,石蜡瘤为不均匀的致密影,结构异常和模糊的环状钙化。⑦炎性水肿,表现为小梁和皮肤增厚;病灶多发,范围较广^[1-4]。

2. 动态增强 CT 表现

检查技术:以 Inoue 等^[2]所用方法举例。用 3 ml/s 流率静脉注射非离子型碘对比剂 100 ml,于注药前及开始注药后的 1、3、8 min 作 4 次螺旋扫描。

强化程度:文献报道^[5]正常乳腺组织的强化通常是轻度的、渐进性的,增强扫描增加的 CT 值小于 20 HU。乳腺疾病

CT 表现多样,单凭其常规影像学征象来鉴别其良、恶性常有一定困难,尤其对早期乳腺癌、隐性乳腺癌及致密型、增生型乳腺中的乳腺癌,其恶性征象不典型。因大多数乳腺癌血供丰富,故可通过测定病变增强前后增加的 CT 值来鉴别良恶性。国内外学者对此进行了许多研究,诊断标准不一,认为 $\Delta CT \geq 30 \sim 50$ HU 有意义

$$\Delta CT = C2 - C1$$

C2:增强扫描病灶 CT 值, C1:平扫病灶 CT 值

但也有学者认为 ΔCT 受外界因素(注射流率、扫描时间、机器型号等)的影响及病变的病理类型决定,将之作为鉴别良恶性的标准值得怀疑,必须结合形态学才能提高诊断率^[4,6-10]。

动态增强曲线:大多数乳腺癌血供较良性病变丰富,癌灶内有许多异常血管结构,包括肿瘤血管聚集,血管扭曲、中断,动静脉短路和对对比剂滞留等使对比剂在癌灶内聚集多而快,而细胞间隙扩大和毛细血管通透性增加决定了对比剂在细胞外聚集,使癌灶内密度在一段时间内保持较小的变化。良性肿瘤和腺体增生区血供相对较少,缺乏高速血流。因此,动态增强扫描时间-密度曲线在恶性病灶以早期快速上升-缓慢下降或快速上升-平台-缓慢下降型为主,良性病变则以渐进上升型为主。Sardanelli 等^[5]报道动态增强 CT 的敏感性为 100%,特异性为 83.3%,阳性预测率为 87.5%,阴性预测率为 100%。动态增强的延迟时间以 110~150 s 较为合适,老年人乳腺肿块以 70 s 合适,300s 前均有强化^[11]。

多层螺旋 CT 对乳腺疾病的研究进展

1. 多层螺旋 CT 对乳腺癌的术前评估

随着近年来乳腺疾病诊断和治疗方法的不断进步,更多的早期乳腺癌被发现和诊断。针对早期乳腺癌采用的乳腺保留手术(乳腺局部切除+术后放疗),因其在患者的长期生存率方面与传统的 Halsted 等手术无明显差别,已经越来越普及和被认可,成为许多国家首选的标准治疗方法^[12]。因此,术前对癌灶数量、大小、位置、侵犯的范围、非浸润性乳管癌的乳管内进展等充分了解后才能作出正确的手术方式的选择,减少因术前对癌灶的评估错误所致的保乳手术的失败。多层螺旋 CT 的临床应用,特别是 16 层以上螺旋 CT 的应用,由于其各向同性成像,较高的时间、密度分辨率和强大的后处理技术等优势,利用多平面重组(multiplanar reconstruction, MPR)、表面重组(shaded surface display, SSD)、容积再现(volume rendering, VR)、最大密度投影(maximum intensity projection, MIP)等,立体再现病灶的范围和位置,较二维图像的显示更准确、直观、全面。且因为 CT 的检查体位为仰卧位,所以能够模仿手术体位,这对于移动性较大的乳腺具有重要意义,因 MRI 只能俯卧位,故 CT

作者单位:400016 重庆,重庆医科大学附属第一医院放射科

作者简介:朱明霞(1974-),女,重庆人,硕士,主治医师,主要从事乳腺疾病的影像诊断工作。

的仰卧位较之有其优势性。近年来,国内外学者对此进行了较多的研究。Inoue等^[13]通过术前3D-MDCT显示的肿瘤在横断面(transverse size, TS)和垂直面(vertical size, VS)的大小与术后病理切片显示的大小相比较并进行统计学分析,两者具有很高的相关性。Nishino等^[14]利用多层螺旋CT对乳腺癌多发性病变进行了研究,认为可减少保乳手术的术后复发率。其他学者也进行了类似的研究,均认为多层螺旋CT对乳腺癌的保乳手术术前的准确评估非常有用^[15-18]。

2. 多层螺旋CT对乳腺癌的淋巴结显示及诊断

乳腺癌的淋巴转移一般早于血行转移。腋下和乳内淋巴结均是乳腺癌淋巴转移的第一站。乳腺癌病灶位于外侧者腋淋巴结转移率高,位于内侧及中央者则乳内淋巴结转移率高。二者相比,以腋下淋巴结转移率高。乳腺癌淋巴结转移的途径决定外科手术方式。因此,术前了解淋巴结是否转移对术前分期、手术方式选择及指导化疗、判断预后均有重要意义。正常人在影像学检查时可显示腋窝的淋巴结,为环形或半环形结构。过去大多以10 mm作为腋窝淋巴结增大转移的标准,但近年来的研究表明^[19-21],淋巴结的转移与其大小相关性较差。日本学者Uematsu等提出淋巴结长径/短径 ≤ 2 ,可作为淋巴结转移的标准。另外CT上显示中心低密度为淋巴结"门",包括动脉、静脉、淋巴窦和脂肪组织,其显示与否对良恶性判断无显著意义。周围环状软组织密度带为淋巴结实质,分为正常型、同心圆型、偏心型、不规则型,正常型和同心圆型见于良性淋巴结,偏心型和不规则型见于转移淋巴结。当淋巴结门密度增高或肿大淋巴结出现边缘模糊、邻近脂肪混浊或浸润时提示转移已侵出淋巴结包膜。国内学者修建军等^[22]亦对乳腺癌腋窝淋巴结进行了研究,在淋巴结实质的改变与转移有显著相关性方面与上述作者等有相同的结论,但对淋巴结长径/短径 ≤ 2 和淋巴结门的变化与转移的关系有相反的结论。对此,仍需进一步研究。

早期乳腺癌前哨淋巴结的研究也是一个热点问题。前哨淋巴结(sentinel lymph node, SLN),即原发肿瘤转移的第一站区域淋巴结,通常位于腋窝,少数情况下亦可位于腋窝以外。国外研究较多^[22-24],方法为在乳晕周围和肿瘤周围皮下注射未稀释的碘对比剂4~5 ml,然后对腋窝和乳腺进行扫描。在3D-MDCT上显示淋巴结及引流淋巴管,并与蓝染的淋巴结活检相比较估计其准确性。结果显示引流淋巴管有4种方式:单一路线/单一淋巴结;多条路线/多个淋巴结;单一路线/多个淋巴结;多条路线/单一淋巴结。淋巴结均被准确定位。

3. 多层螺旋CT对乳腺病变的灌注研究

组织发生病理改变时,其血流动力学的变化往往早于形态学的改变。多层螺旋CT灌注测量能获得受检组织的血流量(blood flow, BF)、血容量(blood volume, BV)及平均通过时间(mean transit time, MTT)、表面通透性(permeability surface, PS)等血流动力学的定量指标,对乳腺病变的早期发现(形态上无改变而仅有血流动力学改变的病变),良恶性病变的鉴别诊断,肿瘤的分级及指导活检,研究肿瘤灌注参数与肿瘤微血管(microvessel density, MVD)的相关性,科学地评价肿瘤,判断预

后等均具有重要的参考价值。国内外对此研究尚处于起步阶段。叶兆祥等^[25,26]研究结果表明良恶性病变在BF、BV、PS的差异具有显著性意义。

参考文献:

- [1] Kim SM, Park JM. Computed Tomography of the Breast. Abnormal Findings with Mammographic and Sonographic Correlation [J]. J Comput Assist Tomogr, 2003, 27(5): 761-770.
- [2] Masaaki Inoue, Toshiko Sano, Ryouyusuke Watai, et al. Dynamic Multidetector CT of Breast Tumor; Diagnostic Features and Comparison with Conventional Techniques [J]. AJR, 2003, 181(9): 679-686.
- [3] 钱民, 唐春雷, 李黎, 等. 乳腺癌的CT表现与病理对照研究[J]. 实用肿瘤学杂志, 1999, 13(3): 191-194.
- [4] 刘明媚, 黄兆民, 郭燕, 等. 螺旋CT在乳腺疾病的应用[J]. 中国医学影像技术, 2001, 17(8): 746-748.
- [5] Sardaneli F, Galabrese M, Zandrino F, et al. Dynamic Helical CT of Breast Tumors [J]. J Comput Assist Tomogr, 1998, 22(3): 398-407.
- [6] 罗云辉, 彭秀斌, 孙放, 等. 乳腺疾病CT动态扫描的应用研究[J]. 实用医技杂志, 2005, 12(1): 146-149.
- [7] 尹方成. 乳腺癌的CT诊断[J]. 中国医学影像技术, 2003, 19(9): 1164-1165.
- [8] 李桂萍, 王胜林, 李汉茹, 等. 乳腺良恶性病变CT表现[J]. 实用放射学杂志, 2003, 19(10): 875-878.
- [9] 刘福强, 张云亭, 刘松龄, 等. 动态螺旋CT检查对乳腺疾病的诊断价值[J]. 临床放射学杂志, 2003, 22(5): 380-385.
- [10] 卢晓玲, 戴国晨. 多层螺旋CT在乳腺肿块诊断中的应用[J]. 宁夏医学院学报, 2005, 27(4): 262-265.
- [11] 张涛, 王建, 汤日杰, 等. 老年乳腺肿块增强CT扫描的强化特征和强化时相探讨[J]. 中国老年学杂志, 2002, 22(9): 374-376.
- [12] Fisher B, Anderson S, Redmond C, et al. Reanalysis and Results after 12 Years of Follow-up in a Randomized Clinical Trial Comparing Total Mastectomy with Lumpectomy with or without Irradiation in the Treatment of Breast Cancer [J]. N Engl J Med, 1995, 333(22): 1456-1461.
- [13] Inoue T, Tamaki Y, Hamada S, et al. Usefulness of Three-dimensional Multidetector-row CT Images for Preoperative Evaluation of Tumor Extension in Primary Breast Cancer Patients [J]. Breast Cancer Research and Treatment, 2005, 89(2): 119-125.
- [14] Nishino M, Hayakawa K, Yamamoto A, et al. Multiple Enhancing Lesions Detected on Dynamic Helical Computed Tomography Mammography [J]. J Comput Assist Tomogr, 2003, 27(5): 771-778.
- [15] Uematsu, Takayoshi, Sano, et al. Three-dimensional Helical CT of the Breast: Accuracy for Measuring Extent of Breast Cancer Candidates for Breast Conserving Surgery [J]. Breast Cancer Research and Treatment, 2001, 65(3): 249-257.
- [16] Tozaki M, Yamashita A, Kawakami M, et al. Diagnosis of Breast Cancer Extent Using Dynamic Multidetector-row CT: Correlation between MPR Imaging and Pathological Cross-sections [J]. Nippon Igaku Hoshasen Gakkai, 2000, 60(11): 560-567.
- [17] Tozaki M, Uno S, Kobayashi T, et al. Histologic Breast Cancer

- Extent after Neoadjuvant Chemotherapy: Comparison with Multidetector-row CT and Dynamic MRI[J]. Radiation Medicine, 2004, 22(4): 246-253.
- [18] 植松孝悦. CT 对非浸润性乳管癌进展情况的术前诊断[J]. 日本医学介绍, 2004, 25(4): 157-160.
- [19] Obwegeser R, Lorenz K, Hohlagschwandtner M, et al. Axillary Lymph Nodes in Breast Cancer: Is Size Related to Metastatic Involvement? [J]. World J Surg, 2000, 24(5): 546-550.
- [20] Uematsu T, Sano M, Homma K. In Vitro High-resolution Helical CT of Small Axillary Lymph Nodes in Patients with Breast Cancer: Correlation of CT and Histology[J]. AJR, 2001, 176(4): 1069-1074.
- [21] 修建军, 李传福, 刘庆伟, 等. 乳腺癌腋窝淋巴结转移的 CT 评价[J]. 中华放射学杂志, 2005, 39(2): 169-172.
- [22] Minato M, Hirose C, Sasa M, et al. 3-Dimensional Computed Tomography Lymphography Guided Identification of Sentinel Lymph Nodes in Breast Cancer Patients Using Subcutaneous Injection of Nonionic Contrast Medium: a Clinical Trial[J]. J Comput Assist Tomogr, 2004, 28(1): 46-51.
- [23] Suga K, Yuan Y, Okada M, et al. Breast Sentinel Lymph Node Mapping at CT Lymphography with Iopamidol: Preliminary Experience[J]. Radiology, 2004, 230(2): 543-552.
- [24] Suga K, Yamamoto S, Tangoku A, et al. Breast Sentinel Lymph Node Navigation with Three-dimensional Interstitial Multidetector-row Computed Tomographic Lymphography [J]. Invest Radiol, 2005, 40(6): 336-342.
- [25] 叶兆祥, 宋秀宇, 肖建宇. CT 灌注成像在乳腺良、恶性病变诊断中的应用[J]. 中华放射学杂志, 2005, 39(10): 1050-1054.
- [26] 张静, 袁小东, 田建明, 等. 乳腺肿块 MSCT 灌注研究[J]. 放射学实践, 2005, 20(8): 659-661.

(收稿日期: 2006-09-04 修回日期: 2006-11-27)

· 病例报道 ·

MRI 诊断膝关节色素性绒毛结节滑膜炎一例

李珍红, 吴新淮

【中图分类号】R445.2; R681.2 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2007)06-0646-01

病例资料 患者, 女, 51 岁, 于 1 个月前无意间发现右膝部一包块, 无疼痛及发热。查体: 右膝部可触及一 8 cm×6 cm 大小的包块, 局部肿胀明显, 边界欠清楚, 质软, 触之无移动。无明显压痛, 皮温正常, 局部皮肤颜色正常。膝关节活动尚可。穿刺抽出 2 ml 血性液体。MRI 检查: 右侧髌上囊区见约 4.1 cm×6.5 cm×8.0 cm 大小的 T₁ 等低、T₂ 及 STIR 压脂序列高低混杂的囊实性信号改变, 外边界尚光滑, 相邻的股骨骨质未见明确形态信号改变, 关节腔内及髌上囊少量积液, 外侧半月板后角损伤(图 1)。增强后髌上囊区病变实性部分呈条状, 强化明显(图 2)。术中发现肿物约 6.0 cm×8.0 cm 大小, 有完整包膜, 其下端紧邻髌骨上极, 后侧紧邻股骨干, 上端至股四头肌肌腹, 未与膝关节腔相通, 完整切除该囊性肿物。术后病理肉眼所见灰褐色不整形组织一块, 大小为 8 cm×6 cm×1 cm, 切面灰白灰黄相间, 质中。镜下组织病理形态符合色素性绒毛结节性滑膜炎(图 3)。

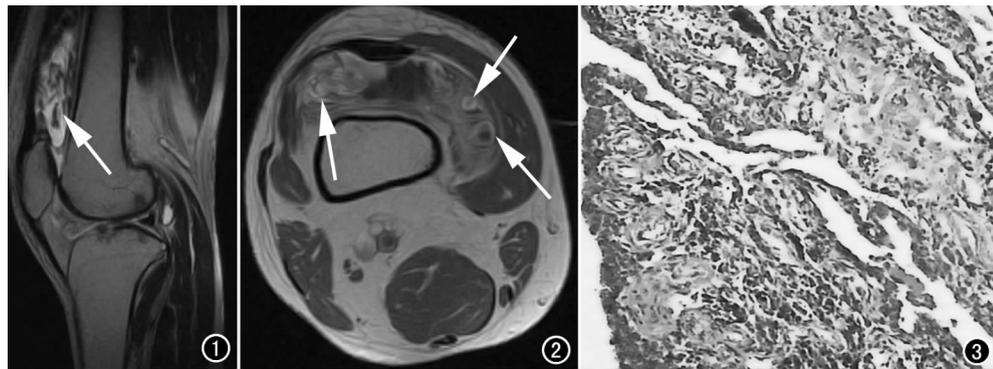


图 1 T₂WI 示髌上囊区囊实性信号影, 边界清, 内部实性部分为低信号(箭)。图 2 Gd-DTPA 轴面病变内多发结节状环形强化影(箭), 矢状面呈条状。图 3 病理片示绒毛增生并相互融合呈结节状, 病变区血管丰富, 可见滑膜被覆细胞、组织细胞、巨噬细胞、成纤维细胞及炎症细胞增生, 含铁血黄素沉着于增生的细胞内。

讨论 色素性绒毛结节性滑膜炎是一种发生于关节滑膜的慢性疾病, 病理上以受累的滑膜和含铁血黄素沉着为特征。由于含铁血黄素的顺磁性效应而表现为 T₁WI 呈等信号、低信号, T₂WI 呈低信号改变。T₂WI 低信号是色素性绒毛结节性滑膜炎典型或特征性 MRI 改变。而本病例为单发于髌上囊区的较大的囊实性病变, 少有报道。MRI 实性部分 T₁ 呈等信号, T₂ 呈低信号, 符合本病的诊断。但本病例包膜完整, 应与占位性病变相鉴别。

(收稿日期: 2006-10-23)