

MSCT 与 DCE-MRI 对乳腺癌腋窝淋巴结转移术前评估的价值

赵莉 赵吉祥

徐州市中心医院影像科, 江苏徐州 221009

[摘要] 目的: 分析多层螺旋CT (MSCT) 与动态增强磁共振成像 (DCE-MRI) 对乳腺癌腋窝淋巴结转移术前评估的价值。方法: 2016年至2017年确诊为乳腺癌且术前MSCT、DCE-MRI检查间隔在5d内、影像资料保存完整的患者161例。以淋巴结病理检查结果为金标准, 分析患者乳腺癌腋窝淋巴结转移情况, 并比较MSCT、DCE-MRI评估乳腺癌腋窝淋巴结转移的效能, 探讨其临床应用价值。结果: 161例患者中, 病理检查共检出腋窝淋巴结转移102例, 占63.35%; MSCT共检出腋窝淋巴结转移118例, 占73.29%; DCE-MRI共检出腋窝淋巴结转移109例, 占67.70%。以病理诊断结果为金标准, MSCT诊断乳腺癌腋窝淋巴结转移的Kappa值为0.549, DCE-MRI诊断乳腺癌腋窝淋巴结转移的Kappa值为0.725。DCE-MRI诊断乳腺癌腋窝淋巴结转移的灵敏度、特异性、准确率均高于MSCT。结论: MSCT与DCE-MRI均可作为乳腺癌腋窝淋巴结转移提供参考, DCE-MRI对腋窝淋巴结转移的术前评估价值更高。

[关键词] 多层螺旋CT; 动态增强磁共振成像; 乳腺癌; 腋窝淋巴结转移; 评估

中图分类号: R445 文献标识码: A 文章编号: 2095-5200(2018)05-006-03

DOI: 10.11876/mimt201805003

乳腺癌是女性常见恶性肿瘤^[1]。据统计, 我国每年乳腺癌新发病例达16.9万, 且每年约4.5万患者因乳腺癌死亡^[2]。乳腺癌的转移途径包括局部浸润、淋巴转移、血行转移和种植转移等, 以淋巴转移最为常见, 而腋窝淋巴结有无转移, 对于临床TNM分期判断及患者预后评估有着重要价值^[3]。CT和MR都是乳腺癌诊断常用的影像学方法, 本文针对多层螺旋CT (MSCT) 与动态增强磁共振成像 (DCE-MRI) 对乳腺癌腋窝淋巴结转移术前评估的价值进行对比。

1 资料与方法

1.1 一般资料

自2016年至2017年确诊为乳腺癌患者中按下述标准进行筛选, 1) 术前MSCT、DCE-MRI检查间隔在5d内且影像资料保存完整; 2) 影像学检查前无放化疗或手术治疗史。符合条件的161例患者均为女性, 年龄25~76岁, 平均(48.19±11.52)岁, 病理分型: 浸润型导管癌133例, 浸润型小叶癌7例, 混合型癌21例。

1.2 检查方法

1.2.1 MSCT检查 患者均于术前月经结束后3~5d内行MSCT检查, 使用SOMATOM Sensation 64层螺旋CT机(德国西门子公司), 先行常规CT增强扫描: 患者取俯卧位, 使乳腺自然下垂, 于吸气末扫描, 扫描范围自腋窝顶至乳腺下缘。以18G静脉留置针穿刺肘正中静脉, 静脉团注对比剂70~80mL及生理盐水20mL, 速率均为3mL/s。

使用CARE Dose 4D技术行容积采集, 扫描参数: 管电压120kV, 参考管电流100mAs, 探测器宽0.6mm×64, 有效放射剂量3.45~4.95mSv。将薄层重建图像传至Leonardo工作站, 进行淋巴结图像重建, 重建层厚0.6mm, 间距0.3mm。根据淋巴结大小及形态、淋巴结门结构存在与否判断乳腺癌腋窝淋巴结转移情况^[4-5]: 淋巴结长径≥10mm、短径≥5mm或长短径比值≤2或淋巴结门结构消失可判断为淋巴结转移。

1.2.2 DCE-MRI检查 Achieva 1.5T超导磁共振(荷兰飞利浦公司), 配套4通道乳腺表面专用线圈。患者取俯卧位, 使乳腺自然下垂并处于专用乳腺相控阵线圈的凹形孔内。先行常规T₁WI及抑脂T₂WI扫描, 扫描参数: T₁WI: 重复时间4.8s, 回波时间2.1s, 翻转角12°。抑脂T₂WI扫描采用精准频率反转恢复(SPAIR)平均次数2, 重复时间3400ms, 回波时间90ms, 回波链长度19, 视野260mm×320mm, 层厚3mm, 层间距0.3mm, 矩阵348×300。动态增强扫描: 经肘静脉快速团注钆喷替酸葡甲胺(Gd-DTPA), 剂量0.1mmol/kg, 此后快速团注生理盐水20mL。使用快速梯度回波序列行动态增强MRI, 扫描参数: 重复时间5ms, 回波时间2.2ms, 翻转角15°, 平均次数1, 视野300mm×320mm, 矩阵300×320, 层厚1mm。将图像传至EWS工作站, 进行图像后处理, 绘制时间-信号强度曲线。根据强化情况、时间-信号强度曲线特点判断乳腺癌腋窝淋巴结转移情况^[6]: 强化程度增高, 动态增强曲线呈平台型或流出型可判断为淋巴结转移。

第一作者: 赵莉, 硕士, 副主任医师, 研究方向: 医学影像, Email: 94656052@qq.com。

通讯作者: 赵吉祥, 本科, 副主任技师, 研究方向: 医学影像(影像技术), Email: 125215751@qq.com。

1.3 分析方法

以患者腋窝淋巴结术后病理组织学检查结果为金标准,记录患者腋窝淋巴结转移情况,并比较术前 MSCT 与 DCE-MRI 对乳腺癌腋窝淋巴结转移的诊断结果,使用 Kappa 值检验两种影像学方法与病理结果的一致性^[7]: Kappa 值 > 0.75 为一致性好, Kappa 值 0.4~0.75 为一致性较好, Kappa 值 < 0.4 为一致性差。评估效能分析采用四格表资料的精确概率法,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 腋窝淋巴结转移情况

161 例患者中,病理检查共检出腋窝淋巴结转移 102 例,占 63.35%,102 例患者共检查病灶同侧淋巴结 1895 个,其中有转移的淋巴结共 483 个,占 25.49%。MSCT 共检出腋窝淋巴结转移 118 例,占 73.29%,118 例患者共检查病灶同侧淋巴结 1225 个,其中有转移的淋巴结共 511 个,占 41.71%。DCE-MRI 共检出腋窝淋巴结转移 109 例,占 67.70%,109 例患者共检查病灶同侧淋巴结 1043 个,其中有转移的淋巴结共 457 个,占 43.82%。

2.2 MSCT 与 DCE-MRI 诊断乳腺癌腋窝淋巴结转移的效能

以病理诊断结果为金标准,MSCT 诊断乳腺癌腋窝淋巴结转移的 Kappa 值为 0.549,DCE-MRI 诊断乳腺癌腋窝淋巴结转移的 Kappa 值为 0.725。见表 1。DCE-MRI 诊断乳腺癌腋窝淋巴结转移的灵敏度、特异性、准确率均高于 MSCT。见表 2。

表 1 MSCT、DCE-MRI 诊断乳腺癌腋窝淋巴结转移结果 (n/%)

诊断方法	诊断结果	病理诊断		
		阳性	阴性	合计
MSCT	阳性	94	24	118
	阴性	8	35	43
	合计	102	59	161
DCE-MRI	阳性	96	13	109
	阴性	6	46	52
	合计	102	59	161

表 2 MSCT、DCE-MRI 诊断乳腺癌腋窝淋巴结转移的效能 (%)

诊断方法	灵敏度	特异性	准确率
MSCT	92.16	59.32	80.12
DCE-MRI	94.12	77.97	88.20

3 讨论

乳腺癌临床分期与病灶是否发生转移密切相关^[8]。当前乳腺癌手术方式的选择需根据肿瘤大小、肿瘤浸润范围、腋窝淋巴结是否转移予以综合判断,其中,腋窝淋巴结转移的出现往往意味着患者预后不良,故有学者认为,全腋窝淋巴结清扫能够同时明确肿瘤分期、减少术后放疗、降低局部腋窝复发风险^[9],但对于腋窝淋巴结未发生转移的

患者而言,全腋窝淋巴结清扫并不能使其获益,反而使上肢淋巴水肿、运动功能障碍等并发症发生风险大幅上升^[10]。因此,准确评估乳腺癌患者腋窝淋巴结转移情况,对于指导手术方案、确保合理治疗有着重要意义。

钼靶 X 线用于腋窝淋巴结转移的术前评估视野有限,无法涵盖所有腋窝范围,诊断准确率有限^[11]。亦有学者以超声图像中淋巴结回声变化作为腋窝淋巴结转移的判断标准,但炎症反应或增生也可造成淋巴门及中央皮质充血,影响超声诊断准确率^[12]。

MSCT 图像具有各向同性、可进行任意方向重组、清晰显示腋窝淋巴结^[13]。正常淋巴结实质在 MSCT 图像中呈环形或半环形软组织密度影,增强扫描实质部分呈均匀强化,三维重建图像显示正常淋巴结形似肾脏,淋巴门为含脂肪密度的低密度区。由于癌细胞可依次破坏皮质、髓质,转移性淋巴结的 MSCT 图像可见淋巴结实质类型变为偏心型或不规则型增厚,且增强扫描呈不均匀强化,并伴有淋巴门结构消失或实变^[14-15]。此次研究 MSCT 诊断准确率达到 80.12%,且灵敏度可达 92.16%,临床参考价值值得肯定。需要注意的是,MSCT 诊断乳腺癌腋窝淋巴结转移的特异性仅为 59.32%,意味着单纯根据 MSCT 做出判断时有着较高的误诊率。

与 MSCT 相比,MRI 在病灶同侧淋巴结显示能力方面有所欠缺,其原因考虑与 MRI 图像中腋窝区域分辨率较差有关,若淋巴结未见明显强化则很难与正常组织进行区分^[16]。然而,DCE-MRI 对转移淋巴结的显示能力尚可,主要由于转移淋巴结形态、强化程度与正常淋巴结的明显差异。MRI 在乳腺癌腋窝淋巴结转移的诊断准确率、灵敏度、特异性方面亦优于 MSCT,其优势一方面源于 MRI 能够反映肿瘤灌注及毛细血管通透性改变,另一方面,数字减影处理能够防止脂肪高信号对图像评估结果带来的不良影响,且较高的组织分辨率,能够清晰地反映病灶及其空间位置,提高淋巴结转移检出率^[17-18]。本研究以病理检查结果为金标准,DCE-MRI 诊断乳腺癌腋窝淋巴结转移的 Kappa 值达到 0.725,高于 MSCT。

总体而言,MSCT、DCE-MRI 两种影像学技术均可作为乳腺癌腋窝淋巴结转移的术前评估提供参考,与 MSCT 相比,DCE-MRI 与病理诊断的一致性更高。

参考文献

- [1] CHAUDHURY B, GOLDFOF D B, HALL L O, et al. Correlation based random subspace ensembles for predicting number of axillary lymph node metastases in breast dce-mri tumors[C]//Systems, Man, and Cybernetics (SMC), 2015 IEEE International Conference on. IEEE, 2015: 2164-2169.
- [2] 郑莹,吴春晓,张敏璐.乳腺癌在中国的流行状况和疾病特征[J].中国癌症杂志,2013,23(8):561-569.
- [3] RAHBAR H, CONLIN J L, PARSIAN S, et al. Suspicious axillary lymph nodes identified on clinical breast MRI in patients newly diagnosed with breast cancer: can quantitative features improve discrimination of malignant from benign?[J].

(下转第13页)

- in the management and outcomes of acute pulmonary embolism: analysis from the RIETE registry[J]. *J Am Coll Cardiol*, 2016, 67(2): 162-170.
- [6] ATES H, ATES I, KUNDI H, et al. A novel clinical index for the assessment of RVD in acute pulmonary embolism: Blood pressure index[J]. *Am J Emerg Med*, 2017, 35(10): 1400-1403.
- [7] PONTANA F, HENRY S, DUHAMEL A, et al. Impact of iterative reconstruction on the diagnosis of acute pulmonary embolism (PE) on reduced-dose chest CT angiograms[J]. *Eur Radiol*, 2015, 25(4): 1182-1189.
- [8] 刘波, 刘成伟, 何蕾, 等. CT肺动脉栓塞指数与危险分层的相关性分析[J]. *心肺血管病杂志*, 2015, 34(6): 448-451.
- [9] STEIN P D, MATTA F, HUGHES P G, et al. Follow-up CT pulmonary angiograms in patients with acute pulmonary embolism[J]. *Eur Radiol*, 2016, 23(5): 463-467.
- [10] BECATTINI C, AGNELLI G, LANKEIT M, et al. Acute pulmonary embolism: mortality prediction by the 2014 European Society of Cardiology risk stratification model[J]. *Eur Respir J*, 2016, 48(3): 780-786.
- [11] BACH A G, NANSALMAA B, KRANZ J, et al. CT pulmonary angiography findings that predict 30-day mortality in patients with acute pulmonary embolism[J]. *European journal of radiology*, 2015, 84(2): 332-337.
- [12] 冯修武. 慢性阻塞性肺疾病急性加重期合并肺栓塞原因分析[J]. *现代仪器与医疗*, 2016, 22(3): 57-59.
- [13] ZHANG L J, LU G M, MEINEL F G, et al. Computed tomography of acute pulmonary embolism: state-of-the-art[J]. *Eur Radiol*, 2015, 25(9): 2547-2557.
- [14] 柯蕾, 陈细细. 肺栓塞发病机制的研究现状 [C]// 中华医学会急诊医学分会第17次全国急诊医学学术年会论文集. 2014.
- [15] KUMAMARU K K, SABOO S S, AGHAYEV A, et al. CT pulmonary angiography-based scoring system to predict the prognosis of acute pulmonary embolism[J]. *J Cardiovasc Comput Tomogr*, 2016, 10(6): 473-479.
- [16] DOĞAN H, DE ROOS A, GELEIJINS J, et al. The role of computed tomography in the diagnosis of acute and chronic pulmonary embolism[J]. *Diagn Interv Radiol*, 2015, 21(4): 307.
- [17] YADLAPATI A, RICH S, COLLINS J, et al. Prediction of mortality in pulmonary embolism based on left atrial volume measurements: Do indexed values matter?[J]. *Chest*, 2016, 150(1): 253-254.
- [18] DI NISIO M, VAN ES N, BÜLLER H R. Deep vein thrombosis and pulmonary embolism[J]. *Lancet*, 2016, 388(10063): 3060-3073.

(上接第7页)

- Acad Radiol*, 2015, 22(4): 430-438.
- [4] OBEID J P, STOYANOVA R, KWON D, et al. Multiparametric evaluation of preoperative MRI in early stage breast cancer: prognostic impact of peri-tumoral fat[J]. *Clin Transl Oncol*, 2017, 19(2): 211-218.
- [5] ERGUL N, KADIOGLU H, YILDIZ S, et al. Assessment of multifocality and axillary nodal involvement in early-stage breast cancer patients using 18F-FDG PET/CT compared to contrast-enhanced and diffusion-weighted magnetic resonance imaging and sentinel node biopsy[J]. *Acta Radiol*, 2015, 56(8): 917-923.
- [6] LIANG X, YU J, WEN B, et al. MRI and FDG-PET/CT based assessment of axillary lymph node metastasis in early breast cancer: a meta-analysis[J]. *Clin Radiol*, 2017, 72(4): 295-301.
- [7] 张肖. DCE-MRI影像学特点与乳腺癌预后指标的相关性研究[D]. 泸州: 西南医科大学, 2016.
- [8] SCHACHT D V, DRUKKER K, PAK I, et al. Using quantitative image analysis to classify axillary lymph nodes on breast MRI: A new application for the Z 0011 Era[J]. *Eur J Radiol*, 2015, 84(3): 392-397.
- [9] PICKLES M D, LOWRY M, MANTON D J, et al. Prognostic value of DCE-MRI in breast cancer patients undergoing neoadjuvant chemotherapy: a comparison with traditional survival indicators[J]. *Eur Radiol*, 2015, 25(4): 1097-1106.
- [10] SUTTON E J, OH J H, DASHEVSKY B Z, et al. Breast cancer subtype intertumor heterogeneity: MRI - based features predict results of a genomic assay[J]. *J Magn Reson Imaging*, 2015, 42(5): 1398-1406.
- [11] ALEXANDER M T, VELDHUIS W B, MENKE-PLUIJMERS M B E, et al. Multiparametric MRI with dynamic contrast enhancement, diffusion-weighted imaging, and 31-phosphorus spectroscopy at 7 T for characterization of breast cancer[J]. *Invest Radiol*, 2015, 50(11): 766-771.
- [12] THAKUR S B, DURANDO M, MILANS S, et al. Apparent diffusion coefficient in estrogen receptor - positive and lymph node - negative invasive breast cancers at 3.0 T DW - MRI: A potential predictor for an oncotype Dx test recurrence score[J]. *J Magn Reson Imaging*, 2018, 47(2): 401-409.
- [13] 罗红兵, 王阔, 周鹏, 等. 乳腺癌 DCE-MRI 量化参数与组织病理相关性分析 [J]. *临床放射学杂志*, 2017, 36(7): 952-957.
- [14] MOOTZ A R, DOGAN B E. Imaging of Triple-Negative Breast Cancer[M]//Triple-Negative Breast Cancer. Springer, Cham, 2018: 41-54.
- [15] 程雪, 徐民, 杨宏远, 等. DCE-MRI 联合 MSCT 在进展期乳腺癌新辅助化疗疗效评价中的价值 [J]. *医学影像学杂志*, 2015, 25(9): 1600-1603.
- [16] DRISIS S, METENS T, IGNATIADIS M, et al. Quantitative DCE-MRI for prediction of pathological complete response following neoadjuvant treatment for locally advanced breast cancer: the impact of breast cancer subtypes on the diagnostic accuracy[J]. *Eur Radiol*, 2016, 26(5): 1474-1484.
- [17] KIM J Y, KIM S H, KIM Y J, et al. Enhancement parameters on dynamic contrast enhanced breast MRI: do they correlate with prognostic factors and subtypes of breast cancers?[J]. *Magn Reson Imaging*, 2015, 33(1): 72-80.
- [18] DIALANI V, CHADASHVILI T, SLANETZ P J. Role of imaging in neoadjuvant therapy for breast cancer[J]. *Ann Surg Oncol*, 2015, 22(5): 1416-1424.