

·诊疗技术·

# SPECT/CT 双时相 $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 断层显像 在乳腺癌诊断中的应用

董云

(广西柳州市中医院核医学科,广西 柳州 545001)

**摘要:**目的 探讨 SPECT/CT 双时相  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 断层显像在乳腺癌临床中的诊断价值。方法 选取 2015 年 1 月~2017 年 5 月广西柳州市中医院胸外科收治的女性乳腺疾病患者 98 例进行了术前两种检查方法的诊断,并将诊断结果记录,与术后的病理结果进行比对。结果 SPECT/CT 双时相  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 断层显像的敏感性 94.80%、特异性 90.00%、准确性 93.90%,高于钼靶 X 线检查的敏感性 82.10%、特异性 60.00%、准确性 77.60%,SPECT/CT 双时相  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 断层显像和钼靶 X 线检查对腋窝淋巴结转移灶的检出率分别为 84.30%和 59.40%,两种检查方法对乳腺癌的诊断比较均有统计学差异( $P<0.05$ )。结论  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 双时相断层显像对乳腺癌的诊断效能优于钼靶 X 线检查,有较高的实用价值。

**关键词:**乳腺癌;SPECT/CT; $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 断层显像;钼靶 X 线

中图分类号:R817.4

文献标识码:A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2018.05.053

文章编号:1006-1959(2018)05-0147-03

## Application of SPECT/CT Dual-phase $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI Tomography in the Diagnosis of Breast Cancer

DONG Yun

(Department of Nuclear Medicine, Liuzhou Chinese Medicine Hospital, Liuzhou 545001, Guangxi, China)

**Abstract:** Objective To evaluate the diagnostic value of SPECT/CT dual-phase  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI tomography in breast cancer. Methods A total of 98 women with breast diseases admitted in Department of thoracic surgery, Liuzhou Hospital of traditional Chinese medicine in January 2015~2017 May, were selected for the diagnosis of two kinds of examination methods before operation, and the diagnosis results were compared with postoperative pathological results. The results of the two diagnostic methods were compared. Results SPECT/CT  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI double phase imaging sensitivity of 94.80%, specificity of 90.00%, accuracy of 93.90%, higher than mammography sensitivity 82.10%, specificity 60.00%, accuracy 77.60%. SPECT/CT  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI double phase imaging and mammography node metastasis detection rates were 84.30% and 59.40% of axillary lymph, two methods in diagnosis of breast cancer were statistically significant ( $P<0.05$ ). Conclusion  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI double phase tomography is superior to mammography in diagnosis of breast cancer, and has high practical value.

**Key words:** Breast cancer; SPECT/CT;  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI tomography; Molybdenum target X-ray

乳腺癌(breast cancer)是妇女最常见的恶性肿瘤之一,近年来发病率呈明显上升趋势<sup>[1]</sup>,早期诊断对乳腺癌尤其是有腋窝淋巴结转移者的手术治疗方案及预后起到至关重要的作用。一般由体检或彩超发现乳房可疑结节、肿块后大多都要进一步做乳腺钼靶 X 线检查。然而,乳腺钼靶 X 线检查对乳腺癌的阳性预测值较低,对于合并腋窝淋巴结转移者无法做出特异性判断<sup>[2]</sup>。因此,选择一种改进的非创伤性的技术检查乳腺病变,提高其与病理诊断的符合率,具有重要临床意义。本文对我院胸外科的 98 例乳腺肿块患者的术前乳腺钼靶 X 线检查和  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 双时相断层显像和术后病理检查进行了回顾性对比分析,旨在探讨 SPECT/CT 双时相  $^{99m}\text{Tc}$ -

MIBI 断层显像在乳腺癌临床中的诊断价值。

### 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 收集 2015 年 1 月~2017 年 5 月广西柳州市中医院胸外科收治的女性乳腺疾病患者 98 例,本次研究经过医院伦理委员会审批准。年龄 19~80 岁,平均年龄( $38.52\pm 14.53$ )岁,彩超提示乳腺肿块 1~8 cm。所有患者均行手术治疗,并经病理学检查明确诊断。检查诊断前充分告知患者/家属知情同意,并签署知情同意书。术前均行乳腺钼靶 X 线检查及 SPECT/CT 双时相  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 断层显像,影像诊断结果均与术后病理学结果相对照。

### 1.2 方法

**1.2.1 钼靶 X 线检查时**,行双侧乳腺轴、斜位投照。患者取立位,暴露前胸,面对摄片台,将乳房置于摄片台与压迫器之间。轴位投照时,投照架处于正位,

作者简介:董云(1966.11-),男,广西柳州人,本科,主治医师,科室副主任,研究方向:医学影像

压迫器自上而下加压。斜位时将投资架旋转 45°, 压迫器自外上向下加压。曝光采用自动方式。

1.2.2 核素显像仪为 Siemens Symbria T16 SPECT/CT,  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 由中国原子能科学研究所提供就, 放化纯度 > 96%。术前 7 d 内行乳腺及腋窝淋巴结双时相断层显像。检查前患者无需特殊准备, 取乳腺病变对侧前臂静脉弹丸式注入  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI(双乳病变时, 经足背静脉给药, 以避免因腋淋巴结聚集的造成假阳性), 注射剂量 (740~1110 MBq) 按 7.4 MBq/kg 体重计算。受检者俯卧位, 将受检者乳房置入显像区域中, 双侧乳房自然下垂。用低能高分辨型准直器, 采集矩阵为 128×128, 放大倍数 1.45, 采用自动轮廓扫描系统, 起始位置 90°, 顺时针扫描至 180°, 分别于注射  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 后 20 min 和 180 min, 采集早期相和延迟相, 每帧 20 s, 共采集 32 帧断层图像。

### 1.3 图像处理及诊断标准

1.3.1 乳腺 X 线钼靶片 乳腺癌诊断标准为<sup>[9]</sup>具有下列二项或以上的 X 线主要征象: 肿块影、局限致密浸润、毛刺状改变和钙化灶等; 或者一项主要征象兼有二项以上次要征象: 局部皮肤增厚、乳头内陷、肿块周围粗大血管影及肿块周围乳腺组织结构紊乱。所有乳腺钼靶 X 线照相均由初级职称以上放射科医师初步阅片, 后由一名有高级职称的放射科医师审核签阅, 以上级医师阅片分析为最终结果。

1.3.2  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 双时相断层显像 采用半定量法进

表 1 断层显像与钼靶 X 线检查诊断结果比较(n, %)

检查方法	阳性		阴性		敏感性	特异性	准确性	腋窝淋巴结检出率
	真阳性	假阳性	真阴性	假阴性				
断层显像	74	2	18	4	94.80	90.00	93.90	27(84.30)
钼靶 X 线	64	8	12	14	82.10	60.00	77.60	19(59.40)
$\chi^2$	/	/	/	/	6.28	4.80	10.60	4.95

注:  $P < 0.05$

### 3 讨论

$^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 为正一价脂溶性化合物, 主要用于心肌显像, 也常作为一种非特异性肿瘤显像剂应用于乳腺癌显像, 但  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 在肿瘤细胞内浓聚的确切机制尚不完全清楚, 可能与以下因素有关: ①  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 的阳离子性和亲脂性; ② 与细胞膜及线粒体膜的跨膜电位有关; ③ 癌细胞的代谢活动较高, 局部血流增加<sup>[4]</sup>。得益于  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 在肿瘤细胞内浓集, 故  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 用于亲肿瘤显像。有不少学者报道<sup>[2,5,6]</sup>  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 用于亲肿瘤显像对乳腺癌的特异性 80%~90% 准确性 85%~95% 敏感性 70%~92%,

行结果判定。选择断层图像中最清晰的连续性三帧图像, 确定病灶的感兴趣区(ROI), 镜像拷贝至健侧对应部位, 求出三帧图像中肿块与健侧对应部位正常组织的平均放射性比值(T/NT)。阳性标准为: ① 乳腺肿块断层早期相  $T/NT \geq 5.00 \pm 4.34$ , 且延迟相 T/NT 比值较早期无显著性减少; ② 乳腺肿块断层早期相  $T/NT < 5.00 \pm 4.34$ , 但延迟相 T/NT 比值较早期相明显增加。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 18.0 软件处理, 计数资料以 (%) 表示, 比较采用  $\chi^2$  检验,  $P < 0.05$  表示差有统计学意义。

### 2 结果

在 98 例中术后病理证实乳腺良性病变 20 例, 乳腺癌 78 例, 其中有 32 例伴有腋窝淋巴结转移。 $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 显像真阳性 72 例, 真阴性 18 例, 假阴性 4 例, 假阳性 2 例, 腋窝淋巴结  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 显像检出阳性 27 例, 占腋窝淋巴结转移者的 84.30%; 钼靶 X 线检查真阳性 64 例, 真阴性 12 例, 假阴性 14 例, 假阳性 8 例, 腋窝淋巴结 X 线检出 19 例, 占腋窝淋巴结转移者的 59.40%。SPECT/CT 双时相  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 断层显像的敏感性 94.80%、特异性 90.00%、准确性 93.90%, 高于钼靶 X 线检查的 82.10%、60.00%、77.60%, 两种检查方法比较, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。SPECT/CT 双时相  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 断层显像与钼靶 X 线检查诊断结果比较, 见表 1。

表明该诊断方法具有较高的实用价值。

但是, 现在目前国内大多数医院是以 SPECT 的  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 平面显像为主, 以 SPECT/CT 做双时相  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 断层显像的报道比较少见。有研究表明<sup>[7]</sup>  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 乳腺平面显像对乳腺肿块的定性诊断特异性和准确性明显优于钼靶 X 线检查, 但  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 乳腺平面显像敏感性低于钼靶 X 线检查。由于核医学 SPECT 空间分辨率低, 使  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 乳腺平面显像对 <1.5 cm 的病灶易出现假阴性<sup>[8,9]</sup>, 假阴性的出现可能除了与 SPECT 固有分辨率较低不能检出较小病灶有关外, 还与诸多因素比如心脏肝

脏等摄取  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 而影响乳腺肿块影像质量;肿块位置较深接近胸壁,难以与胸壁分离;肿块接近肝脏心脏或与肝脏心脏重叠,亦可导致乳腺肿块显像不清,小病灶易于被忽视。本文采用 SPECT/CT 行  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 乳腺断层双时相显像,既可以应用 SPECT 的功能显像特点,又发挥了 CT 解剖定位精准的优势,SPECT/CT 的空间分辨率可以达到 0.5 cm,断层显像排除了周围组织的放射性干扰,可从不同角度扫描,能清晰显示心脏、肝脏附近或与心脏肝脏重叠的肿块,有助于更精确检测乳房肿块,大大提高了检查阳性率。国外有使用  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 乳腺断层显像诊断乳腺癌的报道<sup>[10,11]</sup>,对乳腺癌诊断的特异性和灵敏性均高于  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 乳腺平面显像。本研究通过 SPECT/CT 双时相  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 断层显像和 X 线钼靶检查对诊断乳腺癌的比较, $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 双时相断层显像和钼靶 X 线检查对诊断乳腺癌的敏感性分别为 94.80%和 82.10%,特异性为 90.00%和 60.00%,准确性为 93.90%和 77.60%,腋窝淋巴结检出率为 84.30%和 59.40%,两种检查方法对乳腺癌的诊断比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),提示  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 双时相断层显像对乳腺癌的诊断效能优于钼靶 X 线检查。有不少报道<sup>[12,13]</sup>指出对于乳房较小、乳房不易固定、致密乳房组织或乳腺成形术或活检后,钼靶 X 线检查对乳腺可疑肿块难以做出正确的诊断。而本文 SPECT/CT 双时相  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 断层显像探测腋窝淋巴结的转移的灵敏性为 84.30% (27/32)。

综上所述,SPECT/CT 双时相  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 断层显像用于诊断乳腺癌的敏感性、准确性、特异性及腋窝淋巴结转移检出率均优于钼靶 X 线检查,具有较高的实用价值。

#### 参考文献:

- [1]李树龄,主编.乳腺肿瘤学[M].北京:北京科学技术文献出版社,2000:3.
- [2]杨学伟,杨维良,王秀兰,等. $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 乳腺显像与乳腺 X

线照相在乳腺癌诊断中的价值[J].中国普通外科杂志,2004,13(11): 801-803.

[3]曹芹.钼靶 X 线与彩超对乳腺癌诊断价值的对比研究[J].中国医学工程,2014,22(6):48.

[4]贾莉,邹天宁,夏正武,等. $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 乳腺显像评价乳腺癌新辅助化疗效果的临床价值[J].现代医学,2014,42(1)4-8.

[5]文美玲,梁庆模,包铮,等.低剂量  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 乳腺断层双时相显像诊断乳腺癌的临床研究[J].中国肿瘤临床,2013(1):36-40.

[6]赵小艳,文美玲,梁庆模,等.半剂量  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 双时相断层显像在乳腺肿块诊断中的价值[J].山东医药,2013,53(26):9-11.

[7]贾晓娟,姜仁伟,杨胜利,等. $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 在乳腺良恶性包块鉴别中的应用价值[J].中国医学创新,2013(17):84-86.

[8]张楠,李春林,邹兰芳,等. $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI 乳腺显像与乳腺钼靶 X 线照相在乳腺癌诊断中的应用[J].中国临床医学影像杂志,2008,19(12):872-875.

[9]Kim S J,Bae Y T,Lee J S,et al.Diagnostic performances of double-phase tc- $^{99m}$  MIBI scintimammography in patients with indeterminate ultrasound findings:visual and quantitative analyses[J].Annals of Nuclear Medicine,2007,21(3):145-150.

[10]Mathieu I,Mazy S,Willems,et al.Inconclusive triple diagnosis in breast cancer imaging:is there a place for scintimammography[J].J Nucl Med,2005(46):1571-1573.

[11]Myslivecek M,Koranda P,Kamínek M,et al.Techetium- $^{99m}$ -MIBI scintimammography by planar and SPECT imaging in the diagnosis of breast carcinoma and axillary lymph node involvement[J].Nuclear medicine review.Central&Eastern Europe: journal of Bulgarian,Czech,Macedonian,Polish,Romanian,Russian,Slovak,Yugoslav societies of nuclear medicine and Ukrainian Society of Radiology,2004,7(2):151-155.

[12]伍璵,肖莹.高频超声和 X 线钼靶联合诊断小乳腺癌的临床研究[J].医学临床研究,2004,21(10):1139-1142.

[13]Usmani S,Niaz K,Maseeh Uz Zaman,et al.Role of  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI scintimammography and X-ray mammography in the diagnosis of locoregional recurrence of breast cancer [J].Jpma the Journal of the Pakistan Medical Association,2007,57(4):172-175.

收稿日期:2017-10-16;修回日期:2017-11-24

编辑/李桦