検診での局所的非対称性陰影(FAD)の診断における問題点

兵庫県立がんセンター乳癌外科¹⁾, 西宮市立中央病院外科²⁾, にしはら乳癌クリニック³⁾,
兵庫県立西宮病院放射線部⁴⁾, 先端医療センター病院 PET 診療部⁵⁾, 神鋼病院放射線部⁶⁾, 兵庫県立尼崎病院放射線部⁷⁾

広利 浩一¹⁾ 林田 博人²⁾ 西原 徳光³⁾ 井上 泰彦⁴⁾
久保 和広⁵⁾ 長井 幸子⁶⁾ 井上ひとみ⁷⁾ 高尾信太郎¹⁾

要旨: MMG 検診にて局所的非対称性陰影(FAD)と診断され、当院にて精査を行った症例を検討し、その診断上の問題点を明らかにした。2007年4月から2009年12月までに MMG 検診にて FAD と診断され、当院に精査を目的として受診した93症例95乳房を対象とした。診療録より当院での MMG, 超音波検査(US), また必要に応じ、穿刺吸引細胞診, 針生検等の精密検査にて最終診断を確認した。FAD を指摘された95乳房のうち、当院で MMG 再撮影, SPOT 撮影等で FAD もしくは腫瘤を指摘されたのは14乳房(14.7%), US で指摘部位に何らかの所見を有していたのは15乳房(16.0%), 穿刺吸引細胞診もしくは針生検施行例11乳房(11.6%), 最終的に乳癌と確定診断を行ったのは2乳房(2.1%)であった。また93症例中76症例(81.7%)78乳房の検診 MMG が入手可能であった。同症例の検診 MMG および精査 MMG を再読影, 画像評価を行った。再読影結果はカテゴリー3 27.8%, カテゴリー1 58.2%, カテゴリー1/3不一致例13.9%であった。画像評価においてポジショニングでは有意差は認められなかったが、画質では精査 MMG の方が有意に良好であった。今後、より有効な検診を進めていくには検診受診率の向上を目指すとともに、要精査率を適切な値になるように検診機関での精度管理がより重要であると考えられる。

索引用語: 局所的非対称性陰影(FAD), マンモグラフィ検診, 精度管理

緒 言

マンモグラフィ(MMG)検診の普及に伴って早期の乳癌が多く指摘されてきているが、明らかに“読み過ぎ”と考えられる症例も増え、偽陽性例が問題となっている。今回、MMG 検診にて局所的非対称性陰影(FAD)と診断され、当院にて精査を行った症例を検討し、その診断上の問題点を明らかにした。

1. 対象および方法

2007年4月から2009年12月までに MMG 検診にて FAD と診断され、当院に精査を目的として受診した93症例95乳房を対象とした(MMG 検診で要精査され精査目的にて受診した全症例392例中23.7%に相当)。診療録より当院での MMG, 超音波検査(US), また必要に応じ、穿刺吸引細胞診, 針生検等の精密検査に

て最終診断を確認し、最終的に陽性的中率を求めた。さらに、これら症例の紹介元の検診機関に依頼し、MMG を借用した。検診 MMG および同一症例の精査 MMG を再読影, およびそのフィルムの画像評価を行った。再読影は3名の読影評価 AS で読影講師経験者がまず独自に読影し、合議制で最終のカテゴリー判断とした。また3名の意見がカテゴリー1もしくは3の一致した見解が得られなかったものを不一致例とした。またカテゴリー1の症例もしくはカテゴリー1/3不一致例を検診機関で FAD とされた濃度上昇部を以下のように分類を行った(図1)。①孤立性乳腺(glandular islands): 円錐状の主乳腺から離れている局所的な乳腺組織, ②normal variant: 乳房の大きさの非対称性やC'領域の乳腺などで対側と比べることで認識される, ③乳腺の重なり(artificial summation): 既存乳腺の重なり, 技術的問題が多く再現性がないことが多い, ④乳腺辺縁: 正常乳腺, 脂肪との辺縁が凸面を形成, 比較的均質な濃度がある, ⑤(乳腺内)リンパ節: 腋窩~乳腺内リンパ節, 正常なリンパ節として認識できなかった, ⑥胸骨筋(sternalis

別冊請求先: 〒673-8558 兵庫県明石市北王子町13-70
兵庫県立がんセンター乳癌外科 広利浩一
e-mail address: hirokaga@hp.pref.hyogo.jp

図 1. a) 孤立性乳腺 (glandular islands), b) normal variant, c) 乳腺の重なり (artificial summation), d) 乳腺辺縁, e) (乳腺内) リンパ節, f) 胸骨筋 (sternalis muscle)

図 2a. 56歳女性, 検診 MMG

muscle) : CC 撮影で内側, 胸壁側に濃度上昇として気づかれ, このような変異があると知っていれば容易に認識できる, ⑦不明。また画像評価は技術評価 A で撮影技術講師経験者が 4 名の合議制で行い, 施設画像評価の基準にしたがい, 検診施設および当院のマンモグラフィを画質 (56点), ポジショニング (24点) の配点で評価を行い, それぞれ t 検定を用いて検定を行った。

2. 成績

FAD として紹介のあった 93 症例の年齢の平均は

51.8 (30~83) 歳であり, MMG 検診で要精査として受診した全症例の平均 51.4 (21~85) 歳であった。乳房の構成は脂肪性 5.2%, 乳腺散在 60.4%, 不均一高濃度 31.9%, 高濃度 2.2% であった (全要精査症例での割合はそれぞれ 5.7%, 60.6%, 29.8%, 3.9%)。FAD を指摘された 95 乳房のうち, 当院で MMG 再撮影, SPOT 撮影等で検診指摘部位に FAD もしくは腫瘤を指摘されたのは 14 乳房 (14.7%), また US で指摘部位に何らかの所見を有していたのは 15 乳房 (16.0%), 穿刺吸引細胞診もしくは針生検を施行したものの 11 乳房 (11.6%), 最終的に乳癌と確定診断を行ったのは 2 乳

図 2. b: 当院 MMG: 境界が微細分葉状の腫瘍として認められた. c: US. d: MRI T2強調画像. e: 3D-T1-FSPGR(後期相). f: ルーベ像: 10mm 大の粘液癌であった.

図 3. 再読影結果

房(2.1%)であった(図 2)。また93症例中76症例(81.7%)の検診 MMG が入手可能であり、最終的に76症例78乳房の MMG を評価した。これら MMG は22の施設で撮影され、撮像方式はアナログシステム7施設、デジタル CR システム13施設、DR システム2施設であり、撮影方向別では一方向撮影31症例、二方向撮影45症例であった。二方向撮影のうち一方向のみで FAD とコメントされていたものは27例、二方向で FAD とされたものは15例、詳細不明3例であった。再読影の結果はカテゴリー3、27.8%、カテゴリー1、58.2%、カテゴリー1/3不一致例13.9%(図 3)であった。カテゴリー1例および不一致例に関して検診時 FAD とされた濃度上昇部を分類した結果を図 4 に示した。いずれも乳腺の重なり、normal variant が半数

以上を占めていた。画像評価の結果はポジショニングでは有意差は認められなかったが、画質では精査 MMG の方が有意に良好であった(図 5)。ポジショニングが20%以上不良例を12例に関して分析すると、その多くは精査 MMG にて FAD とされている濃度上昇部は消失した。(図 6, 7)

3. 考 察

FAD とはマンモグラフィガイドライン¹⁾では以下のような記載がある。上記の用語では正確に表現しえない陰影 density である。二方向で同様の形をした非対称性の陰影として認められるが、真の腫瘍として境界や濃度を持たない。孤立した正常乳腺のこともあるが、良性と断定できない場合には精査の理由となりう

図 4. 検診機関で FAD とされた濃度上昇部の分類

図 5. 画像評価 a) 画質, b) ポジショニング

図 6. 検診 MMG と精査 MMG の比較 a) 検診 MMG 画質: 44.0, ポジショニング: 13.5, b) 精査 MMG 画質: 42.3, ポジショニング: 17.25

る。第 2 版から付け加えられた別表: ‘腫瘍と局所的非対称性陰影の評価’で経験の少ない読影医でも比較的容易に腫瘍の候補をカテゴリー 1, FAD, 腫瘍に診断できるものと考えられる。また BI-RADS 4th ed.²⁾

では Focal Asymmetry として記載されているものが本邦での FAD と同義語と考えられる^{3~5)}。

その定義から正常乳腺である可能性もあり、同所見は本来、陽性的中率は低いと考えられる。これまで

図 7. ポジショニング20%以上不良の検診 MMG12症例

表 1. 検診事業評価の主要指標

	神戸市	明石市	兵庫県	全国	許容値
要精検率	11.2%	14.2%	10.6%	8.7%	≤11%
精検受診率	60.2%	76.2%	75.5%	79.5%	≥80%
未把握率	39.8%	23.8%	22.4%	10.8%	≤10%
精検未受診率	0.0%	0.0%	2.1%	9.7%	≤10%
精検未受診未把握率	39.8%	23.8%	24.5%	20.5%	≤20%
がん発見率	0.30%	0.68%	0.33%	0.27%	≥0.23%
陽性反応の中度	2.6%	4.8%	3.2%	3.1%	≥2.5%

(2007年度, 兵庫県健康福祉部健康局疾病対策課)

40歳代の女性に対しても認められるものの、不利益(偽陽性例に対する不必要な検査や放置しても臨床的に問題にならない癌に対する治療等)が存在し、利益と不利益を比べた場合に50歳代以上の女性と比較して、40歳代では利益が不利益を上回る度合いが小さいことがあげられている。今後、より有効な検診を進めていくには検診受診率の向上を目指すとともに要精検率を適切な値になるように検診機関での精度管理がより重要であると考えられる。2007年度都道府県別の検診事業評価の主要指標をみると要精検率に大きな差があり(表1)、要精検率は全国平均と比較すると兵庫県の成績は不良であり、さらに市町村別にみると大きく差があることが確認できた(図8)。また検診施設別の差もあることが推察される。また今回の検討において検診MMGの再読影でのカテゴリー1/3不一致例とカテゴリー3を合わせたものが41.8%であったが、精査MMGでは12.8%となっており、これは撮影技術による差が生じたものと考えられる。しかし検診MMGでFADとされたものの再読影で59.0%がカテゴリー1であったという結果は読影能力により差が生じたものであり、要精査率の高い神戸市、明石市での検診症例が今回の検討対象に含まれていたため、大きな原因になっていたものと考えられる。

局所的非対称性陰影としてしか認識できない癌もあるが、検診の読影で局所的非対称性陰影をカテゴリー3と判断し過ぎると特異度が低くなる。特異度の低い検診は、不必要な精密検査が増えるため、受診者の不利益が大きくなる¹⁰⁾。また精査機関の過度の負担が増加する。要精査率を適切な値にするために、検診機関における撮影技術、読影の質のさらなる向上が必要であり、また地域間、検診機関の間での質の格差を減らし、より質の高い検診の均てん化を進めるべきである。

結 語

より有効なMMG検診のために、検診機関、精査

機関での撮影技術、読影のさらなる向上をめざし、互いに連携を深める必要がある。

謝 辞

検診MMGの借用に関し、快諾いただいた検診施設のみなさまに感謝申し上げます。

【文 献】

- 1) 日本医学放射線学会編：マンモグラフィガイドライン(第2版増補版)，医学書院，東京，2007，pp.41-45，pp.55-59
- 2) American College of Radiology: Breast Imaging Reporting and Data System: BI-RADS, Mammography, 4th ed. Reston, American College of Radiology, Reston, VA, 2003
- 3) Shetty MK, Watson AB: Sonographic evaluation of focal asymmetric density of the breast. *Ultrasound Q*, 18: 115-121, 2002
- 4) Brenner J: Asymmetric densities of the breast: strategies for imaging evaluation. *Semin Roentgenol*, 36: 201-216, 2001
- 5) Sickles EA: The spectrum of breast asymmetries: imaging features, work-up, management. *Radiol Clin North Am*, 45: 765-771, 2007
- 6) Birdwell RL: Glandular Islands Pocket Radiologist-Breast: Top 100 Diagnoses, AMIRSYS, Inc, Salt Lake City, UT, 2003, pp. 62-64
- 7) Birdwell RL: A Asymmetric Density Pocket Radiologist-Breast: Top 100 Diagnoses, AMIRSYS, Inc., Salt Lake, UT, 2003, pp. 151-153
- 8) Bradley FM, Hoover HC Jr, Hulka CA, et al: The sternalis muscle: An unusual normal finding seen on mammography. *AJR*, 166: 33-43, 1996
- 9) U.S. Preventive Services Task Force: Screening for Breast Cancer: U.S. Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *Ann Intern Med*, 151: 716-726, 2009
- 10) 大貫幸二：検診マンモグラム読影ポイント局所的非対称性陰影の判断. *Innervision*, 20: 82-85, 2005

Evaluation of Focal Asymmetric Density of the Breast in Screening Mammography

¹Kouichi Hirokaga, ²Hirohito Hayashida, ³Tokumitsu Nishihara, ⁴Yasuhiko Inoue, ⁵Kazuhiro Kubo, ⁶Sachiko Nagai, ⁷Hitomi Inoue, ¹Shintaro Takao

¹Department of Breast Oncology, Hyogo Cancer Center

²Department of Surgery, Nishinomiya Municipal Center Hospital

³Nishihara Breast Clinic

⁴Radiology Division, Hyogo Prefectural Nishinomiya Hospital

⁵PET Clinic Division, Foundation for Biomedical Research and Innovation Hospital

⁶Radiology Division, Shinko Hospital

⁷Radiology Division, Hyogo Prefectural Amagasaki Hospital

The results of precise examinations carried out in women whose initial mammograms were diagnosed as exhibiting focal asymmetric density (FAD) were carefully analyzed, and the problematic points clarified. The re-examined cases were 95 breasts of 93 women who were diagnosed as having FAD by initial screening mammography during a period of 2 years and 9 months from April, 2007 until December, 2009. The precise examinations included mammography and echography in all subjects, and fine needle aspiration cytology and core needle biopsy were also performed when these examinations were considered necessary for a final diagnosis.

Among the 95 breasts with an initial diagnosis of FAD, our reexaminations using mammography, spot compression and other modalities revealed FAD or mass in 14 breasts (14.7%), and abnormal echography findings for the indicated spots in 15 breasts (16.0%). Fine needle aspiration cytology or core needle biopsy was carried out in 11 breasts (11.6%). The final diagnosis was breast cancer in 2 breasts (2.1%).

Mammograms taken at the initial screening were available for re-reading in order to compare them with those obtained for closed examination of 78 breasts (76 women, 81.7% of the total). These two kinds of mammograms were read again, and the images were evaluated. The results demonstrated category 3 in 27.8% of cases, category 1 in 58.2%, and not concordant with category 1 or 3 in 13.9%. With regard to image evaluation, positioning was equal, but image quality differed, the closed examination being far superior to the initial screening. These results imply that the effectiveness of breast cancer screening depends on both an improvement of quality assurance at primary screening institutions and on an increase in the percentage of examinees.

Key words: focal asymmetric density (FAD), mammography, screening, quality assurance