

Vol.3 Breast Imaging 画像診断技術の進歩と 臨床シーンの最前線

企画協力：遠藤登喜子 名古屋医療センター統括診療部放射線科部長

増加し続ける日本女性の乳がん死亡を減少させることは今、重要な課題である。乳がんの治療法は豊富でその治療効果も高いが、それでもなお、早期発見・早期治療に勝るものではない。救命可能な乳がんの発見、診断および治療は、適切な画像診断によって導かれるものであり、画像診断はますますその重要性を増してきている。今回の特集「Women's Imaging 2008」では、デジタル化による大きな変貌を遂げつつ breast imaging を牽引しているマンモグラフィや、超音波、MRI から PET/CT まで、検診から精密検査で活躍する各種画像診断を取り上げ、最新の動向を紹介する。
(遠藤登喜子)

特集
Women's
Imaging
2008

Women's
Imaging
2008 I 総論

乳がんの診療はいま： 診断・治療の最新動向

宮城 由美 / 岩瀬 拓士 癌研有明病院乳腺科

Vol.3 Breast Imaging

はじめに： 乳がん診療の現状

乳がんを取り巻く医療は現在、診断も治療も日々進化を遂げている。以前は触知する乳がんがほとんどであり、手術は乳房切除（ときには大胸筋合併切除）と腋窩リンパ節郭清、薬物療法も数種類のみという画一的なものであった。

しかし現在では、画像診断の普及により自覚症状のない小さな病変を発見する機会が増え、手術も乳房部分切除やセンチネルリンパ節生検といった、よ

り侵襲が少なく、QOLを損なわないような方法が選択できるようになってきた。また、薬物療法も選択肢が格段に増え、がんのバイオマーカーに応じて、使用する薬剤を決定していくテーラーメイド治療に移行しつつある。ハーセプチンのような、HER2タンパク陽性症例に使用すると、再発のrisk reductionが約50%という効果を持つ薬剤も使用できるようになった。

このように治療の選択肢が複数存在する場合、どの方法を選択するかの根拠となるのは、正確な画像診断と病理診断にはかならない。特に画像診断は、

最初に検査すべき病変かどうかを決定する、いわば乳がん診療の出発点となるものである。その後の術式選択や治療効果判定などでも必要不可欠な検査であり、乳がん診療の検査・手術を担う者は、乳がんの画像診断に精通している必要がある。

乳がん診療の実際

1. 乳がん検診の現状 ——マンモグラフィ、超音波、PET

近年、奏効率の高い薬物が開発され

ているとは言え、乳がん死減少のためにはやはり、早期発見・早期治療に勝るものはない。そのためにはやはり検診での確実な病変の拾い上げが重要となる。

わが国の乳がん検診は、1987年に30歳以上に視触診による検診が導入されたが、視触診検診のみでは乳がん死亡率を減少させられなかった。そのため、2000年より50歳以上に、さらに2004年からは40歳以上にマンモグラフィ検診が導入された。これは、わが国より早期からマンモグラフィ検診が導入されていた欧米諸国において、90年前半には乳がん死亡率が減少していることから取り入れられた経緯がある。そこで、すべての読影者が統一された用語を用いて一定水準以上の読影ができるよう、マンモグラフィ検診精度管理中央委員会が中心となって「マンモグラフィガイドライン」を作成したり、全国各地で読影講習会を行ったりと、読影精度の向上に努めている。

画像診断は、そのほとんどがデジタル化されつつある。マンモグラフィも例外ではなく、わが国にある装置の約半数以上がデジタルとなっている。現時点ではCR方式が主体であるが、フラットパネルディテクタ（FPD）方式も徐々に増加してきている。デジタルマンモグラフィは、情報量が多いが、それをいかに引き出して画像を作成するかで読影精度が変わってくる。高精細モニターを使用し、条件を変えて読影することで、フィルムマンモグラフィに劣らない読影が可能である。また、比較読影が容易であること、オンラインでつながれたモニターがあればどこでも読影が可能であることなど、メリットも大きい。これらを応用した遠隔診断システムが構築されれば、日本全国どこにいても専門医の読影を受けられるようになる。さらにはCAD（computer-aided detection）を用いて、読影効率と精度を向上させることも試みられている。

超音波もマンモグラフィと並び、検診や診断で必要不可欠な画像診断である。個別検診において超音波が有用であることに疑いはないが、マスキリング（集団検診）に用いるとどうなるかという点においては、まだエビデンス

がないのが実情である。2007年度より「乳がん検診における超音波検査の有効性を検証するための比較試験」が開始されており、その結果を待ちたい。

検診という点においてはPETも普及してきている。一度の注射と撮像で全身検索ができるのがメリットであるが、微小病変の検出という点においては、現時点ではマンモグラフィや超音波にはかなわない。今後、検出能がさらに向上されれば、有用な検診手段の1つとなる。

2. 精密検査における画像診断

検診などで要精査となった後は、精密検査機関で良悪性の診断を行うこととなる。マンモグラフィや超音波などの画像検診が普及すればするほど、非触知の微小病変が検出されることとなり、良悪性診断がより困難となってくる。最終的には細胞診や組織診断が不可欠であるが、その前に画像でできるだけ診断を詰めていく必要がある。

マンモグラフィでは、スポット撮影などでしか精度を上げることはできないが、石灰化の形態や分布の判定を正確に行うことで、不必要なマンモトーム生検を避けることができる。超音波では通常のBモードに加え、カラードブラやエラストグラフィなどを用いることにより、小さな低エコー腫瘍の良悪性診断の助けとなる。小腫瘍であっても、カラードブラで血流が豊富に認められたり、エラストグラフィで青く描出（腫瘍が硬い）されれば細胞診や針生検の対象となる。また、これらの病変に対してMRIを行い、造影される部分が病変と一致すれば、やはり細胞診や針生検の対象となる。ただし、石灰化病変などは造影されないこともあるため、注意が必要である。血性乳頭分泌のみが症状である場合には、マンモグラフィや超音波で病変がとらえられないことも多い。この場合には、直径が0.8mmほどの乳管内視鏡を乳頭の分泌孔から挿入して、乳管内を直接観察することが可能である。乳管内に隆起性病変を認めたら、そのまま生検を行うこともできる。

3. 良悪性診断 ——細胞診、針生検による アプローチ

病変が良性か悪性かの最終判断は、細胞診や組織検査に託される。最近では非触知微小病変が増加しているため、これらに対する正確なアプローチの技術が必要となる。

超音波でとらえられる病変であれば、超音波ガイド下に細胞診や針生検を行う。小さな病変に対しては、針の細い細胞診の方がアプローチしやすい。マンモグラフィ検診で発見された石灰化病変に対しては、ステレオガイド下マンモトーム生検が有用である。また、MRIやCTなどでしかとらえられないような病変に対しては、MRIガイド下針生検やRVS（real-time virtual sonography）下針生検も用いられている。

これらの手法を用いて検体を採取し、病理学的診断を待つわけであるが、乳腺疾患の診断の場合、病変の画像上の組織型診断と病理学的診断とで整合性がつくかどうかを判断する必要がある。上皮の増生が強い線維線腫では、細胞診で悪性と診断されることがあるので間違えてはいけない、ということは専門医の間では常識となっている。この場合も、線維線腫は画像上充実腺管癌や粘液癌など限局性の癌との鑑別が必要であるが、細胞診では非浸潤性乳管癌や乳頭腺管癌と似た像を呈する。画像も細胞診も、組織型診断まで詰めて行えばこのような間違いは回避できる。

4. 治療に向けた画像診断

乳がん診断がついた後は、治療に向けた画像診断を行うこととなる。具体的には、①乳房内での病変の広がり診断、②リンパ節転移の診断、③他臓器転移の検索、である。

1) 乳房内での広がり診断

乳房内での病変の広がり診断は、MRIやCTで行われることが多い。現在、乳房部分切除術は約60～70%の症例で行われている手技であるが、正確な広がり診断なしには成り立たない。乳房部分切除は、あくまで乳房内のがんをきちんと取り除ければ、乳房切除と同等の