

乳腺 MRI の現状と未来

川島 博子

金沢大学医薬保健研究域保健学系 〒920-0942 石川県金沢市小立野 5-11-80
(2009年6月6日受理)

Current Status and Future of breast MRI

Hiroko KAWASHIMA

Department of Quantum Medical Technology, Graduate School of Medical Science, Kanazawa University
5-11-80 Kodatsuno, Kanazawa, 920-0942, Japan
(Received on June 6, 2009.)

Abstract : In Japan, breast MRI is widespread as a diagnostic modality following mammography and ultrasound. The main purpose of performing breast MRI is to determine the extent of carcinoma, especially in ductal carcinoma *in situ* (DCIS). For the diagnosis of DCIS, a morphological evaluation is more useful than the time-intensity curve in contrast-enhanced MRI. Recently, neoadjuvant chemotherapy for breast cancer has increased and MRI is considered to be the best method to evaluate its effect. MR spectroscopy and MRI-guided biopsy are also promising methods, however, there are many problems related to their clinical use.

Key words : magnetic resonance imaging, breast, ductal carcinoma *in situ*, neoadjuvant chemotherapy, MR spectroscopy, MRI-guided biopsy

1. 乳腺の画像診断の現状

近年の乳癌患者の増加に伴い各医療機関での乳腺 MRI の施行件数は増加しており、徐々に乳腺 MRI の認知度も上がっている。医療機関ごとの装置の性能格差が乏しい我が国の恵まれた環境により、乳腺 MRI 検査の適応のハードルはさほど高くないと思われ、われわれ放射線科医がスクリーニング的な乳腺 MRI を読影する機会も増えている。

乳腺の画像診断はマンモグラフィ、超音波の順に行われ、必要と思われた症例に MRI が追加されるのが一般的である。マンモグラフィは乳房全体を 1 枚の画像におさめられる唯一のモダリティであり、安定した画質と安定したポジショニングが必須である。腫瘍や FAD (focal asymmetric density) を拾い上げるのに十分な乳腺内コントラストがあるか、また石灰化の存在診断、質的診断に必要な画質が保たれているかに常に留意していなければならない。

超音波はマンモグラフィの情報を頭に入れた上で検査にのぞむことが望ましい。超音波による乳がん検診も一部では開始されており、また医療機関においても乳腺の超音波検査を検査技師や放射線技師が担当する施設が増えてきている。技師の施行する超音波検診にいきなり高い目標を設定することはよくない。単純性嚢胞を確実に診断すること、1 cm 以上の充実性腫瘍を拾い上げること、この 2 つの目標が達成できれば超音波検診として十分な役割を果たすことができる。超音波で効率よく小病変を見つけるためのポイントを図 1 に示す。

MRI はマンモグラフィ、超音波施行後に組織診が施行され、乳癌と診断された患者に行う場合がほとんどである。昨年改訂された乳癌学会の乳癌診療ガイドラインによれば、乳癌の拡がり診断に対する MRI、CT の推奨グレードはそれぞれ B、C となっている (図 2)。

超音波で効率よく小病変を見つけるためには

1. 1 患者にかかる時間は同じであってはならない
2. マンモグラフィを見ずに検査を行ってはならない

脂肪性乳腺か高濃度乳腺か？
腫瘍 (FAD) はないか？
石灰化病変でも所見はしばしば存在
多数の患者の中でのメリハリ
1 乳房内でのメリハリ

図 1

乳癌診療ガイドライン (2008年)

- ・乳癌の広がりを診断するのに MRI は勧められるか
推奨グレード B : エビデンスがあり日常診療で実践するよう推奨する
- ・乳癌の広がりを診断するのに CT は勧められるか
推奨グレード C : エビデンスは十分とはいえないので日常診療で実践する際は十分な注意を要する

図 2

最近、術前化学療法の効果判定を目的としたMRIが増加している。化学療法によって乳癌は縮小し、濃染パターンはwashout型から漸増型に変化する。拡散強調画像での高信号も消失する。濃染は徐々に弱くなりやがては消失する。化学療法により疎らな分布になり、血流も乏しくなった癌巣は最新の装置をもってしても検出が困難な場合が多い。また化学療法によって生じる線維化により残存癌がマスクされてしまう場合もある。化学療法が効いた症例ほど、最終的な残存の有無の判断が難しくなる(図6)。

3テスラ装置の導入に伴いMRスペクトロスコピー(GE社、BREASE)も試みているが、操作手順が煩雑でプレスキャン失敗例もあり、かなり検査時間を要している。典型的なコリンピークが出なかった場合にそれをどのように解析、解釈するのが望ましいのかなど、今後の課題は多い。臨床サイドとしては、術前化学療法施行患者の治療開始初

期の段階での効果予測に用いたいという期待があり、それに応えるためには先に述べた現在の問題点を解決していく必要がある。

MRIによって初めて検出された病変についてはセカンドルックの超音波を行い、見えた場合には必要なものには超音波下生検を施行する。しかしセカンドルックでも見えない場合や、何かが見えても本当にそれがMRIで見えたものと一致しているのか自信がないという場合も多い。欧米ではそのような病変に対しMRIガイド下のマンモトーム生検やフックワイヤー留置が行われており、我が国でもその必要性が認識され始めている。我が国でのMRIガイド下生検実施のためには、生検適応基準の作成や実施施設の整備、MRI対応生検装置の整備など進めていかねばならない課題は多い。