— 臨床医のために —

MRI の臨床

五十嵐 義晃*

日本医科大学放射線医学教室

Clinical use of magnetic resonance imaging

Yoshiaki Igarashi

Department of Radiology, Nippon Medical School

はじめに

MRI (magnetic resonance imaging) は無侵襲の画像診断法であり、単なる解剖学的構造の解明のみならず生理的機能の変化をも情報として取得しうることから、その技術革新の目ざましい速度のもとに應用範囲も広がり、CT の登場に匹敵するような勢いで普及をみせている。

著者は1989年2月の日本医科大学医師会「第8回わかりやすい医学講座」において、MRIの臨床について講演する機会を与えて頂いたが、その時の症例を中心に臨床的応用について報告する。

臨床応用

紙面の都合上、脳を中心にできるだけ日常に遭遇しそうな症例と、異物による画像への影響について述べる¹⁻³⁾。

撮影に利用した三つの pulse sequence は以下の条件である。

- SE (第1エコー) : TR/TE...2,000/38 ms
- SE (第2エコー) : TR/TE...2,000/111 ms
- IR : TR/TE/TI...1,500/38/500 ms
- SR : TR/TE...500/38 ms

IR を T₁強調画像、SE (第2エコー) を T₂強調画像として表現する。

1. 症例1 : 異物による画像への影響

検査前に問診やチェックは行すが、それでも患者自

身が忘れていることもあるので十分な注意が必要である。

以下の異物以外にも脳手術時のクリップや内臓手術時のペッツ等、時代によって磁性体を使用しているので問診は大切である。

図1a : ヘアピンによる影響→ヘアピンの方向、位置と磁場の方向から影響される部位が異なる。

図1b : 義歯(脱着不可能な場合)→上顎に近い部位の前頭葉が影響されることが多いので、その影響を受けない方向を探し撮影を行う必要がある。

図1c : 白金カワイロ→本症例は検査目的部位が心臓であるため、目的部位への影響はないが腹部の点検を怠った例である。

図1d : 尿道カテーテル→呼吸性移動によりカテーテルが腹部上で移動したために波動上の影響をみた例。

図1e : 女性の下着の金具の影響(肩部)→頸部の検査依頼のため衣服には注意をしなかったが、頸部下部分がスリッパの金具により影響されたもので検査部位周囲の点検には十分注意を要する。

2. 症例2 : 小脳出血 (23歳, 女性)

図2a~cは第27病日で図2aはSE (1), 図2bはSE (2), 図2cはIRである。

図2d~fは第52病日で図2dはSE (1), 図2eはSE (2), 図2fはIRである。

第27病日では小脳虫部を中心にしてSE, IRともに高信号を示す領域がY字形に認められる。周囲や内部の信号の変化は認められない。浮腫もとれ、急性期を過ぎた出血病巣を示す。

第52病日ではSE (2) — 図2eにて高信号域は縮小

* 助教授

図1 異物による画像への影響

図 2 小脳出血

図 3 加齢に伴う脳虚血性変化 (小梗塞)

図4 脊髄空洞症

図5 脊椎転移

しており、その周囲に一部やや低信号を示す部分が見られる。図2fのIRでは低信号を呈し器質化された部分と考えられる。

いわゆる慢性期以降の像である。

赤血球中のヘモグロビンの変化によるもので、経過とともにその信号の変化がみられ病期の判定に有用である。

3. 症例3：加齢に伴う脳虚血性変化（小梗塞）（75歳，男性）

図3a：SE（1），図3b：SE（2）。

両側側脳室の外側に大小の点状高信号域が散在する。SE（2）でその局在がより鮮明となる。IRでは低

図6 子宮筋腫，卵巣嚢腫

信号域として表現され、 T_1 延長、 T_2 延長を示す。

CTで不鮮明な低信号域として表現されることが多いがMRIではより明瞭に表現され局在がはっきりすることが多い。

4. 症例4：脊髄空洞症（23歳，男性）

SR： C_4 から Th_2 のレベルまで明瞭に、またその下方に伸びる低信号帯が認められる。小脳扁桃は正常である（図4）。

矢状断により脊髓腔は連続して観察が可能となった。

5. 症例5：腰椎転移（53歳，女性）

SR： $L_{2,3}$ ，仙椎はほぼ全域、 L_5 は広範囲にわたり低信号域を認める（図5）。

全身の骨病変を認識するのは RI が最適であるが、MRI は病変に絞るその周辺の信号変化も含めて病態を認識しうる。

6. 症例 6 : 子宮筋腫, 卵巣嚢腫 (30 歳, 女性)

図 6 a : SE (2), 図 6 b : SR.

子宮の 3 層構造のうち, 筋層を示す部分の子宮底部に円形の低信号域を認め, SE, SR ともに同様の所見を呈する。また卵巣は腫大し均一な高信号を呈しチョコレート様卵巣嚢腫に多くみられる。

7. 12 カ月間における使用状況

1988 年 7 月～1989 年 6 月までの 1 カ年にわたる稼動状況について述べる。

稼動に際し, われわれは 1 検査平均所要時間を約 1 時間とし, 就業時間内でかつ緊急検査にも対応できるよう考慮した。

また稼動後の機器点検や改良に伴う調整等, 初期に起こりうる諸種の問題を把握したうえで余裕をもたせた予約状況とした。

1 年で約 2,000 件の検査総数を教え, 1 カ月平均 160 件, 1 日平均 6.5 件という結果が出た。

現在では諸種の改良, 改善により本機種では 1 日約 10 件は数字的に可能であるが, 検査項目に左右される。

検査部位は脳, 脊髄系への応用が圧倒的であり, 全体の 75% を越える。これは MRI のもつ特徴から当然

のことではあるが, 現在ではさらに応用範囲が拡大している。

おわりに

現代の医学において画像診断のもつ役割は大変大きな位置を占めている。

とりわけ CT の出現によって大きな意識改革がなされた。

今回報告した MRI は CT, 超音波に次ぐ第 3 の画像診断装置として幅広く受け入れられ, 多方面への応用が活発となっているのが現状である。

その意味では第一病院以外に付属病院に機種異なる装置, 0.5 T 超伝導 MRI が導入されたことは, われわれのみならず患者にとっても大変大きな利益となるであろう。

今後の MRI の利用にあたって, 機種による相違を十分把握しかつ効率的に運用するうえで, われわれの 1 年間における MRI の経験は価値あるものであったと考え, 関係各位の御努力に謝意を表しこの稿を終わる。

文 献

- 1) Wong, W.: Practical Magnetic Resonance Imaging; A Case Study Approach. Aspen Publisher, Rockville, 1987.
- 2) 永井輝夫: MRI 診断学: 基礎と臨床, 朝倉書店, 1988.
- 3) 高橋睦正 編: MRI 最近の進歩, 南江堂, 1988.

(受付: 1989 年 10 月 23 日)