

地域基幹病院における 1.5T MRI 装置 ECHELON Vega の使用経験

Clinical Experience with 1.5T MRI System ECHELON Vega at a Regional Key Hospital

原田 雅義 Masayoshi Harada

医療法人東明会 原田病院(入間市) 理事長・院長

当院では長年使用してきた1.0T MRIを更新し、1.5T MRI ECHELON Vega[®]を導入した。この装置は高画質であり、特にMRAやDWIの評価が高く、脳外科領域の検査の多い当院のニーズに合致している。またMRIの検査時間の短縮にも役立っている。地域基幹病院である当院の状況と新たに導入したMRIの臨床画像について述べる。MRIの撮像技術については、当院放射線部井上誠司技師の協力によるものである。

Our hospital recently introduced 1.5T MRI ECHELON Vega[®] replacing a 1.0T MRI system which we have long been using. This new system demonstrates a high image quality and is highly estimated particularly in MRA and DWI applications, and therefore, the system matches the need of our hospital which accepts many brain surgery examinations. In addition, it contributes to the decrease of examination time. This report describes the situation of our hospital as a regional key hospital as well as the clinical images obtained with the newly introduced MRI system.

Key Words: MRI System, MRA, DWI

1. はじめに

平成19年10月に当院では1.5TのMRI装置を導入することになった。それまでは1.0TのMRIを使用していたが、さすがに実働18年となり地域の基幹病院の責務として医療の質の向上につなげるため、最新の1.5T装置での選定をすることにした。

2社を中心に検討した結果、国産で新たに高磁場MRIを開発販売している日立メディコ製のECHELON Vega[®]^{1)~3)}に決定した。選定検討時は日立メディコの柏事業場や共同研究先の東京慈恵会医科大学附属柏病院での見学などを通して、高画質による検査時間の短縮や、特にMRA(MRAngiography)の画質をポイントとして比較検討を行った。その理由は、二次救急病院として、あるいは脳卒中センターを併設している病院としての必要性からであった。

このようにして導入したMRIについて、私(図1)が院内誌『原田病院だより』に「画像診断の進歩」という一文を寄稿し、その中で触れている。

ここではその部分について抜粋して紹介する。

「平成19年10月に2代目、最新型のMRI(1.5テスラー)を購入。日立製の最新型エシェロンベガで、日本では7番目、埼玉県では初の導入の由。以前の機種(1.0テスラー)に比べ、画

像の鮮明度は飛躍的に向上している。特に造影剤を使用しない頭部血管撮影(MRA)の鮮明度には満足している。」

2. 当院の概要

昭和43年に当地(埼玉県入間市)に原田外科病院として20



図1：理事長・院長 原田 雅義

床で開院した(図2)。私は消化器外科が専門ながら脳外科も学び、地域に根ざした医療の充実を心掛けており画像診断機器の導入にも積極的である。CTに関しては昭和53年にEMI社(英国)の頭部専用機を県内で3番目に導入するなど当時としては画期的なことであり、その積極的な姿勢は今も変わっていない。CTは4代目のマルチスライスCTであり、RI測定器も2代目が導入されていて、今回MRIも2代目となった。

現在、診療科目は13科を標榜し一般病床135床、療養病床59床に脳卒中センターや在宅介護、訪問看護ステーションを併設しており、入間市が県南部に位置し東京のベッドタウン化に伴い地域医療機関としての役割も年々重要になってきている。そのため、常勤医9名に大学からの非常勤の専門医の協力の下、高次の医療に対応できる体制を敷いている。また放射線部は技師8名体制であり、1名はMRI専任、1名はRI専任で業務をこなし救急対応に関してはポケベルでの呼び出し体制を敷いている。MRI画像の読影に関しては、放射線専門医が週2回、院内の頭部以外と外部委託の分を行っている。

3. 当院のMRI状況

現在のMRIの使用状況は平均15件/日の検査のうち、約80%が頭部領域で約15%が脊椎の検査で占められている。特に多い頭部の検査は検査時間の短縮を目指し試行錯誤し、画質との兼ね合いを図りながら一人当たり10分程度で行っている。

コイルも当初はQDコイルを使っていたが現在はNVコイル+感度分布マップで撮像している。



図2：原田病院



図3：ECHELON Vega

また、外部からの委託検査は、主に整形外科からの10施設で月に20件程度がコンスタントにあり、頸部、腰椎、膝などの部位の撮像を行っている。頭部MRIは納入稼動1週間でDWIの評価が定まり、脳外科のドクターからのセットに入っている。救急でも今まではCT検査のみだったのが、専門医により脳梗塞が疑われる患者には必ずDWIの撮像を行っている。さらに、当院の「物忘れ診療」からのオーダーではT2*と海馬に対して直交のコロナル像を撮っている。

他の検査では脳ドックが月に10件程度あり、アルツハイマーの画像診断であるVSRAD(Voxel-Based Specific Regional Analysis System for Alzheimer's Disease)も今までに20件くらい実施している。

ECHELON Vega(図3、図4)を導入後ほぼ10ヶ月が経過し、装置にも慣れてきたものの当初の目標検査数20件/日には届いておらず、現状はMRI検査が増えても逆にCT検査が減り合計ではあまり変わらない傾向にある。幸いMRAやDWIの評価は高いので、脳外科領域を中心に、また他の診療科領域のオーダーも増やしてMRIの一層の活用を図りたい。

4. 臨床例

(1) 30歳代女性 腓管拡張・胆石

短時間(8秒)息止めで撮像した。腓管が拡張している様子が判断できる(図5)。

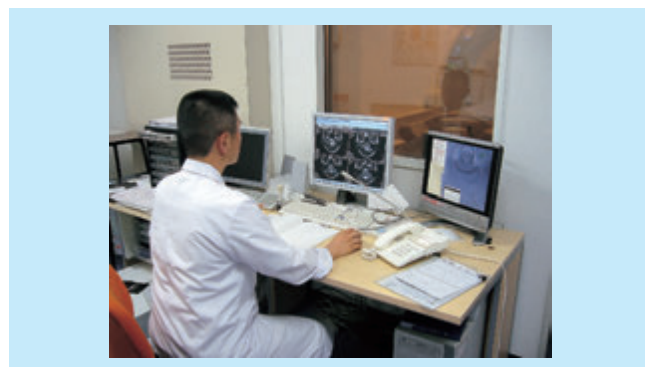
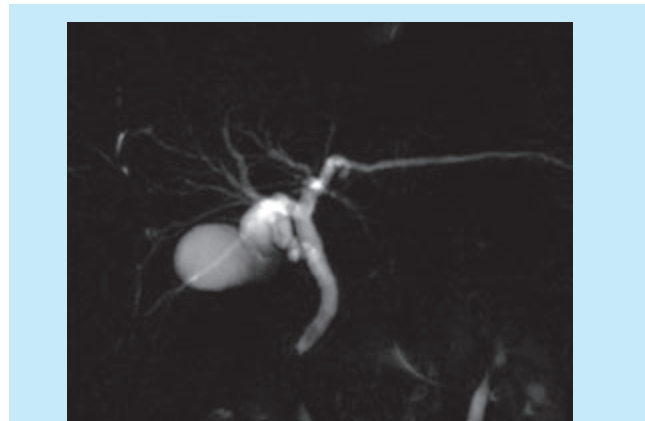


図4：MRI操作室



撮像時間：8秒(息止め)
TR/TE：8000/897
FOV：250

図5：30歳代女性 腓管拡張・胆石

(2) 50歳代男性 左側頭葉脳梗塞

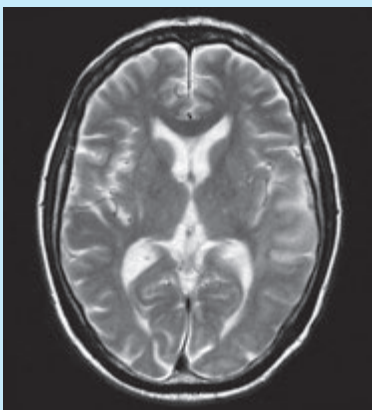
T2WIだけでは診断が難しい急性期の脳梗塞がDWIで明瞭に確認できる。体動のある患者であり、広い口径でセッティングがしやすいQD Head Coilを選択し撮像した(図6)。

(3) 40歳代男性 動静脈奇形

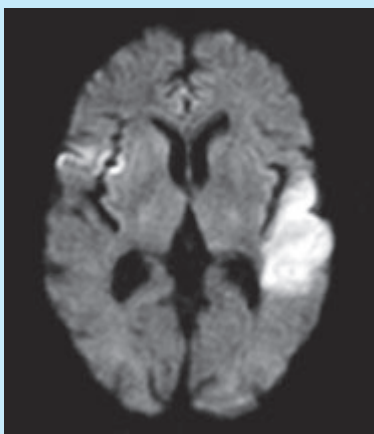
ボリュームレンダリングも作成することができるので、より立体的に血管の走行を確認できる(図7)。

(4) 80歳代男性 前立腺がん

RADAR使用のT2WI画像である。RADARは体動を低減でき、静止できない患者に有用である。症例では腸管のアーチファクトが抑制されているため、前立腺がんの浸潤範囲が確認できる(図8)。

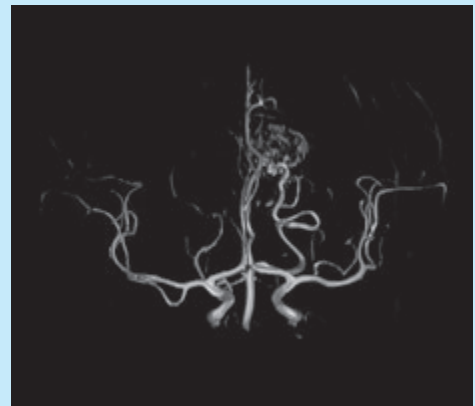
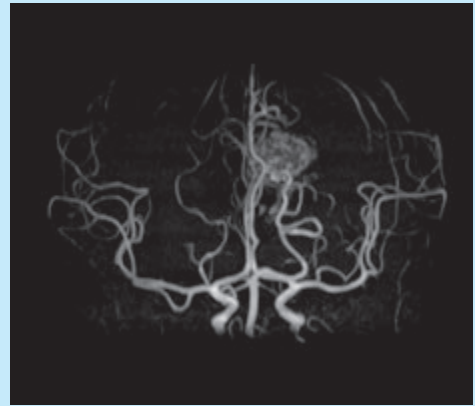


T2WI
QD Head Coil 使用
撮像時間：1分16秒
TR/TE：3000/100
FOV：250 スライス厚：7mm
Matrix：256×256



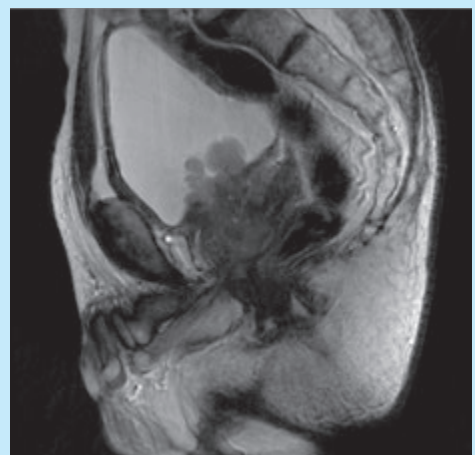
DWI
QD Head Coil 使用
撮像時間：28秒
TR/TE：3000/85
FOV：250 スライス厚：7mm
積算回数：2
Matrix：128×128 B=1000

図6：50歳代男性 左側頭葉脳梗塞



MIP(上)・VR(下)
3D-TOF
TR/TE：23/6.9
FA：30
FOV：170 スライス厚：1.4mm

図7：40歳代男性 動静脈奇形



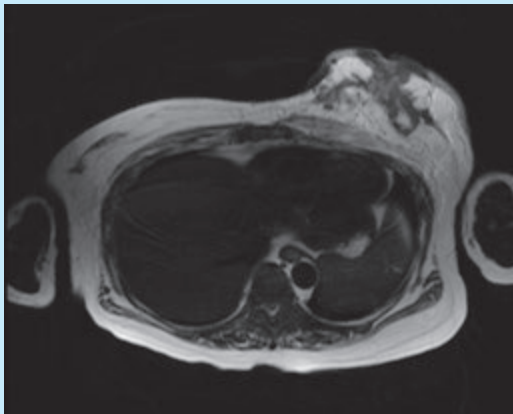
RADARは体動を低減でき、じっとできない患者に有用である。

T2WI(RADAR使用)
撮像時間：3分26秒
TR/TE：4038/104
FOV：220 スライス厚：4mm

図8：80歳代男性 前立腺がん

(5) 40歳代女性 乳がん

長時間撮影ができない病状の悪化した患者のため、短時間息止めで撮像した。乳がんの存在を確認できる(図9)。



RAPID Bodyコイルを使用。長時間撮影ができないほど、状態が悪い患者だったので、息止めで撮像。

T2WI

撮像時間：16秒

TR/TE：4000/120

FOV：400 スライス厚：10mm

図9：40歳代女性 乳がん

5. まとめ

当院では長年使用してきた1.0T MRIを更新し、新型の日立メディコ製1.5T MRI ECHELON Vegaを導入した。この装置は高画質であり、特にMRAやDWIの画質の評価が高く、脳外科領域の検査の多い当院のニーズに合致している。また、従来のMRI装置に比べ検査時間の短縮にも役立っている。臨床例の一部を報告したが、この装置をさらに使いこなし、臨床での最適撮影条件を見出して、診断に有用な高画質のMRI画像の撮像と患者の負担が少なくなる検査時間の短縮にも今後取り組んでいく。なお、MRIの撮像技術については、当院放射線部 井上誠司技師の協力によるものである。

※ ECHELON Vegaは株式会社日立メディコの登録商標です。

参考文献

- 1) 中西彰, ほか: 超電導磁石方式1.5T MRIシステム ECHELON Vegaの開発. MEDIX, 45: 27-32, 2006.
- 2) 清水勸一郎, ほか: 最新1.5T MRI装置 ECHELON Vegaの初期使用経験. MEDIX, 46: 37-40, 2007.
- 3) 平田洋介, ほか: 1.5Tesla MRI装置 ECHELON VegaにおけるPrime FSE法の有用性. MEDIX, 48: 22-24, 2008.