

バージョンアップにより 3台のMRIを活用し診断価値を向上

医療法人博仁会 福岡リハビリテーション病院

八杉幸浩 株式会社 日立製作所 ヘルスケアビジネスユニット



医療法人博仁会 福岡リハビリテーション病院

<http://frh.or.jp/>

所在地



西日本最大級規模のリハビリテーション施設を備える福岡リハビリテーション病院では、隣接する整形外科専門の福岡リハ整形外科クリニックと合わせて3台のMRIを診療に活用しています。その中でも検査の半数以上を担う1.5T MRI「ECHELON OVAL^{※1}」は、2016年と2018年にシステムソフトウェアのバージョンアップを行い、臨床有用性の高い新たなアプリケーションを搭載しました。バージョンアップによってどのような価値が生み出されたのか、検査部の加々美智部長に伺います。

整形外科とリハビリを中心とした 医療から、介護まで提供

福岡県福岡市の西端、背振山地を背に玄界灘を臨む、自然環境に恵まれた西区。福岡リハビリテーション病院はその西区野方の地に、緑豊かな山々を背景に建ちます。同院の歴史は400年以上前の慶長年間までさかのぼり、初代福岡藩主、黒田長政公の御典医を務めた初代原三信を始祖とします。

前身の原病院から福岡リハビリテーション病院と改称し、整形外科、リハビリテーション科、リウマチ科を中心とする診療を開始したのが1997年のこと。2010年には、膝、肩、腰などの専門医やスポーツドクターを擁し、整形外科専門外来とリハビリテーションを提供する、福岡リハ整形外科クリニックを隣地に開設しました。一方で、本院の診療科も整形外科のほか形成外科、内科、脳神経外科、神経内科、消化器外科、肛門外科、血管外科、歯科と拡充し、診療の充実を図ってきました。

特に30年以上にわたって実績を積み重ねてきたリハビリテーションでは、約130名の専門スタッフと西日本トップクラスの施設を備え、リハビリプールやドライブシミュレーター、ロボットスーツなどの先端技術も取り入れた、質の高い治療を提供しています。

2004年には入所、ショートステイ、デイサービス、機能訓練などのサービスを提供する総合的な介護保険施設としてリハモール福岡を開設、医療から福祉までトータルなヘルスケアサービスで地域に貢献しています。

広い検査空間と高画質を両立する 「ECHELON OVAL」を選択

整形外科をはじめ脳神経外科などの診療科で重要な役割を担うMRIについては、2004年、本院に永久磁石型の0.4TオープンMRI「APERTO Inspire^{※2}」を、クリニックには2010年の開院時に同シリーズの「APERTO Eterna^{※3}」を導入しました。その後、脳神経外科や神経内科などの診療科の開設に伴って



加々美智部長

頭部領域などで高度な検査が求められるようになり、2013年、本院に超電導型1.5T MRI「ECHELON OVAL」を導入しました。

検査部の加々美智部長は、ECHELON OVALの選定ではワイドボアが決め手の一つになったと振り返ります。「それまでAPERTOを使用してきてオープンMRIの

使い勝手のよさを実感していましたから、1.5Tでもなるべくそれに近い形で使えるものという視点から選びました。ECHELON OVALは、横幅74cmの楕円形ボアで広い空間を確保できると画質の高さを両立させていることがポイントでした」。ワイドボアに加えて63cmのワイドテーブルにより、観察部位をFOVの中心に置いて撮像できることから、より高画質な画像が得られるのも ECHELON OVALの特徴です。

『ほかのMRIはきつけれど、ここは楽に検査が受けられる』と力士の皆さんからも好評です」と笑顔を見せる加々美部長。同院は大相撲九州場所の開催時には力士のMRI検査を受け持ち、体重200kg近い体の大きな力士でも腰の検査が容易だったと言います。

また、ゆったりした形状には被検者がリラックスして検査を受けられる効果もあります。その効果を高めるため、ECHELON OVALを設置した検査室は、バリ島の高級リゾートホテルを思わせる洗練されたインテリアでまとめられています。



横幅74cmの楕円形ボアで広い空間を確保



バリ島の高級リゾートホテルをイメージさせるインテリア

3台のMRIを使い分け、患者サービスの質を向上

本院とクリニックで稼働する3台のMRIの検査件数は、合計で月平均400件。そのうち約半数をECHELON OVALが担い、主に脳神経外科・神経内科の頭部領域、整形外科の脊椎関連のオーダーを受けています。残りの半数のうち、およそ150件はクリニックのAPERTO Eternaが整形外科外来のオーダーを受け、APERTO Inspireは本院の病棟患者の検査とクリニックのバックアップとして運用されています。

1.5Tと0.4T、どちらでの検査をオーダーするかは検査内容や医師の判断のほか、患者の希望も反映されていると加々美部長は言います。「閉所恐怖症の患者さんでAPERTOを希望される方も年に数人はいらっしゃいますね。時にはオープンMRIをお持ちでない他院からの検査依頼もあります」。



1.5T MRI「ECHELON OVAL」



0.4TオープンMRI「APERTO Inspire」



0.4TオープンMRI「APERTO Eterna」

ECHELON OVALの導入時、APERTO Inspireはリプレイスされる予定でしたが、永久磁石型でランニングコストがかからないことから継続使用となりました。「オープンMRIが2台になったことで検査依頼が重なっても対応できます。検査の待ち時間を減らせただけでなく検査のために再来院いただく必要もなくなり、患者サービスの質の向上につながっています」と加々美部長は言います。

バージョンアップにより高度な検査が可能に

ECHELON OVALのシステムソフトウェアは、2015年に「ORIGIN5」、2018年に「ORIGIN6」にバージョンアップされ、



配色にも配慮した操作コンソール

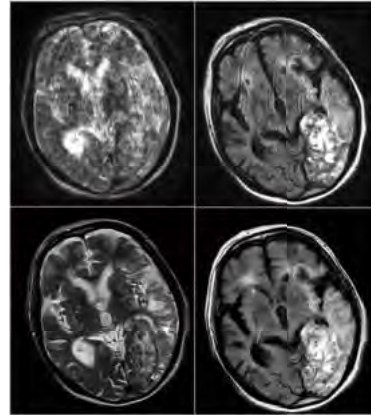
臨床有用性の高いアプリケーションが実装されています。同院のECHELON OVALも2度のソフトウェアバージョンアップによりさまざまな新機能が搭載されました。従来と同時間撮像での高画質化、および同空間分解能の画像取得を短時間化できる新画像再構成エンジン「REALISE」、画質と検査時間を従来とほぼ変えずに撮像音を約1/10に低減できる静音化技術「Soft Sound」、体動アーチファクト低減機能RADAR (RADial Acquisition Regime) が頭部ルーチン検査に必要なシーケンスで併用可能となった「All Around RADAR」、均一な脂肪抑制効果が得られるDixon法「FatSep^{※4}」、金属アーチファクト軽減機能「HiMAR^{※5} (High Quality Metal Artifact Reduction)」などが挙げられます。

まずSoft Soundについて、加々美部長は次のような効果を実感しています。「ほとんどのシーケンスで利用していますが、患者さんから音がうるさいと言われることが少なくなりました。特に認知症で音に反応して動いてしまうような患者さんには有効です」。

さらに、数あるアプリケーションの中でも特に臨床有用性を高く評価しているのがAll Around RADARとHiMARだと言います。「RADARは呼吸で動いてしまう肩の撮像には必ず使用しています。頭部などでも、動いてしまう患者さんにはとても有効で、撮り直しがなくなりました。動いたらすぐに切り換えられるため、使い勝手がよいですね。今まであきらめていた、動いて仕方なく途中で検査を止めるということがかなり減って、撮れなかった人が撮れるようになったことが大きいですね。Fat Sepは結構使いますよ。金属が入ってるような患者さんとか、Fat Sat (CHESS) でうまく脂肪抑制が効かないような部位ですね。例えば胸椎とか、肺野が入ってるようなときはFat Sepを使って撮りますね。HiMARは、使用頻度はそれほど高くありませんが、人工関節の周囲に骨折や感染

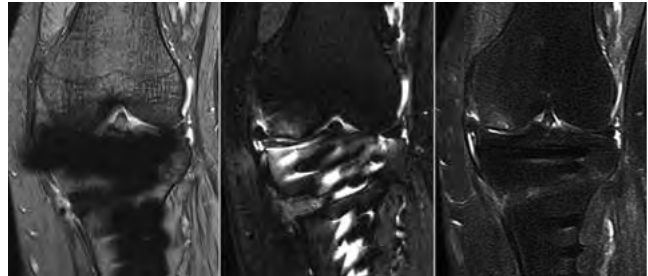


脳梗塞の経過観察



左：T2WI 右：FLAIR
(上段：RADAR OFF 下段：RADAR ON)

高位脛骨骨切術後 (HTO) の骨折疑い



左：T2*WI、中央：STIR、右：HiMAR STIR
HiMARでは大腿骨の骨髓浮腫が同定できた

頸髄神経鞘腫疑い



左より、T2WI、T1WI、T2 FatSep、DWI

の疑いがある症例などで活用しています。以前、利用していたCTでの撮像に比べて明瞭な画像が得られ、診断に貢献できています」。

また、本院のAPERTO Inspireは2015年にグレードアップを行っており、操作性が大幅に向上しました。「プレスキャンや画像処理にかかる時間が短縮されたほか、インターフェースも他機種と統一されたことにより、検査業務全体の改善にもつながっています。今後も日立さんには最新バージョンにずっと追従してバージョンアップを行っていただけたらいいなと思いますね」。

整形外科、リハビリテーションの専門機関としてだけでなく、幅広い診療に対応し地域のヘルスケアを支える福岡リハビリテーション病院。バージョンアップを活用したMRI検査の適応拡大と品質向上を一助に、質の高い医療を地域に提供し続けています。

※1 ECHELON OVALおよびOVAL、※2 APERTOおよびAPERTO Inspire、※3 APERTO Eterna、※4 FatSep、※5 HiMARは株式会社日立製作所の登録商標です。