

2017年3月3日
株式会社日立製作所

高画質、快適な検査環境を実現する 1.5 テスラ超電導 MRI システム 「ECHELON Smart」を発売



1.5 テスラ超電導 MRI システム「ECHELON Smart」

株式会社日立製作所(執行役社長兼 CEO:東原 敏昭/以下、日立)は、磁場強度 1.5 テスラ超電導 MRI システムの新製品「ECHELON Smart」(エシェロン スマート)を3月3日から販売開始します。

本製品は、日立独自の静音化技術により、高画質を実現しながら、撮像する際に発生する音を最大で94%低減し、被検者に快適な検査環境を提供します。また、検査時の撮像断面の設定を支援する機能や被検者の動きによる再撮像の頻度を低減する機能を搭載したことで、ワークフローの改善や検査時間の短縮が可能となり、検査者の負担を軽減します。さらに、従来装置と比較して、ランニングコストを削減できる省エネ化を実現し、病院の経営効率の改善に貢献します。

MRI 検査は、CT や PET^{*1} など、放射線を使用する検査と比較すると、放射線被ばくがなく、低侵襲であり、また組織の形といった形態情報だけでなく、血流の状態など機能情報も得られる特徴があります。特に、水分含有量の多い軟部組織の物質の違いを見分けるコントラスト分解能に優れ、脳や脊髄の診断には欠かせない検査の一つになっています。しかし、MRI 検査は、検査中に装置から大きな音がするほか、一回の検査で複数のコントラスト画像を撮像するため、一般的に数十分の時間がかかるなど、被検者に身体的な負担がかかるという問題があります。また、超電導 MRI は、内蔵している超電導磁石の超電導状態を維持するため、冷却装置を常に作動しておく必要があり、消費電力の低減が求められています。

今回販売を開始する「ECHELON Smart」は、「クオリティ」「スピード」「コンフォート」をコンセプトとしており、診断に最も重要な高画質を実現しながら、静音化技術や検査者を支援するアプリケーション

ンを搭載することで、被検者だけでなく、MRI システムを操作する検査者にも快適な検査環境を提供します。さらに、消費電力を削減し、ランニングコストを低減する省エネ機能を搭載しています。

今後も日立は、さらなる静音化技術や臨床に必要なアプリケーションを開発していくとともに、経済性や設置性も追求した MRI システムを提供していくことで、医療の発展に貢献します。

なお、本製品は、2017年3月2日から3月5日にオーストリア共和国のウィーンで開催される ECR (European Congress of Radiology)での機器展示会において紹介します。

■新製品の特徴

1. 画質、撮像時間に影響が少なく、撮像音を最大 94%低減する静音技術: Smart Comfort

MRI 検査は、傾斜磁場コイルに電流を流すことで、電流と磁場の間に働く電磁力で傾斜磁場コイルが振動することで大きな音が発生します。今回、日立が独自に開発した静音化技術「Smart Comfort」は、傾斜磁場パルスの形状を見直し、撮像パラメータの調整をすることで、撮像時間、コントラスト、画像 SN 比、空間分解能をほとんど変化させず、撮像音を最大で 94%^{*2}低減します。この技術は MRI 撮像で重要である T1 強調画像^{*3}、T2 強調画像^{*4}や MRA 画像^{*5}など、主なルーチン検査で今回の静音技術を利用することができます。

2. 消費電力を低減する省エネ機能: Smart Eco

超電導 MRI システムは、検査に使用していない時でも、超電導状態を維持するために、磁場を発生させる超電導コイルを液体ヘリウムで冷却する必要があり、また、液体ヘリウムが気化しないように、冷却装置を運転し続けるため、高額なランニングコストがかかります。本製品に搭載される省エネ機能は、液体ヘリウムが蒸発することなく、効果的に電力消費を削減でき、ランニングコストを低減します。

3. 高画質を実現する高速 A/D コンバータ受信システムと最適化画像合成技術: Smart Engine

従来の MRI システムでは、受信コイルで検出した信号をアナログ回路で周波数変換していましたが、アナログ回路ではノイズ混入による画質への影響が課題でした。そこで本システムでは、高速 A/D コンバータ(アナログ・デジタル変換器)を搭載した受信システムを採用しました。MRI の高周波受信信号をダイレクトにデジタル化することで、ノイズの発生を抑え、画質の向上に寄与します。さらに、本装置では、高感度16チャンネル受信コイルシステムによる最適化画像合成技術を搭載しました。各チャンネルからの受信信号の SN 比(信号とノイズの比率)に従い画像を合成することにより、鮮明な画質が得られます。

4. ワークフローの改善、被検者の動きによる画質劣化の抑制、検査時間短縮に貢献するアプリケーション

撮像断面の設定支援機能 AutoPose や、検査時の体の動きによる画質劣化(モーションアーチファクト)を低減する撮像機能 RADAR (RADial Acquisition Regime)を搭載しました。AutoPose は、頭部検査の際、最適な撮像断面を自動的に設定できるため、複雑な撮像断面の設定を行う必要がなく、検査者の負担を軽減します。RADAR は体の動きによる画質劣化を抑えることで、再撮像の頻度を減

らし、検査時間の短縮ができるため、特に血流の影響が大きな頭部撮像や呼吸の影響を受けやすい腹部撮像などで検査時間の短縮効果が期待できます。また、この RADAR は静音機能との併用も可能なので、MRI 検査が苦手な被検者の検査環境を改善することができます。

*1 PET (Positron Emission Tomography) : 特定の組織に集積する放射性物質を含んだ薬を体内に投与し、体内から出てくる放射線を検出し、画像化する検査方法。がん検査などで行われる。

*2 撮像条件、使用条件により異なる。

*3 T1 強調画像: MRI で得られる画像の一種。一般的に水が黒く低信号で描出され解剖学的な構造が捉えやすい。

*4 T2 強調画像: MRI で得られる画像の一種。一般的に水や多くの病巣が白く高信号で描出され病変の抽出に有用。

*5 MRA 画像: MR アンジオ画像。血管内の血流を強調した画像で、非造影で脳や循環器病変の検査が行える。

■販売名および販売価格

販売名	価格(税抜き)
日立 MR イメージング装置 ECHELON Smart (医療機器認証番号: 第 229ABBZX00028000 号)	¥1,030,000,000~

*システム構成により価格は異なります。

■照会先

株式会社日立製作所ヘルスケアビジネスユニット マーケティング本部

[担当: 八杉、青柳]

〒110-0015 東京都台東区東上野二丁目 16 番 1 号 上野イーストタワー

電話 03-6284-3100

以上

このニュースリリース記載の情報(製品価格、製品仕様、サービスの内容、発売日、お問い合わせ先、URL 等)は、発表日現在の情報です。予告なしに変更され、検索日と情報が異なる可能性もありますので、あらかじめご了承ください。
