

MRI体内金属対応検索システムの開発と運用の評価

青森県立中央病院 放射線部 ○佐藤 兼也(Sato Kenya)

横山 陽子 山内 良一 相馬 岳史 工藤 紫織 田邊 ともみ 前田 紀子 工藤 嘉彦

【背景】

MRI検査において体内金属の確認は検査オーダー入力（登録）時、検査時直前確認（問診）、検査中において管理することは医療安全の観点からも最重要事項である。近年MRI検査対応の植え込み型デバイスは年々増加傾向にあり、検査適合性の判断をオーダー時に鑑別することは困難な場合があり依頼科からMRI検査室等に問い合わせが散見されてきた（当院電子カルテ環境はセキュリティの観点から閉鎖域網運用である）。

一方でMRI検査室においては、検査を進行させながらの対応（インターネット検索サービスなど）や担当者ローテーションによる知識や裁量に差が生じていることもうかがえる。これは業務効率の低下や患者サービスの低下につながり時にはインシデントの要因にもなっている。当院では、MRI装置を3台保有（3.0Tが2台、1.5Tが1台）しており、検査直前問診での安全上の中止や、検査室の移動等により患者サービスの低下や業務効率の低下も発生していた。

その対策として2017年から院内ポータル上に院内全体で共有利用できるようMRI体内金属適合性ファイル（Excel）を作成し依頼科問診を行う際に各診療科で活用可能なように運用を行ってきた。内容はデバイス名と添付文書に基づいた当院MRI

検査室適合室の表記および原本となる添付文書のリンクである。しかし、Excel表記では操作者への説明書や操作性に難があることなどからその問い合わせもしばしば発生していた（Fig.1）。

【目的】

当院医療情報部で提供していたLAMP（Linux Apache MySQL PHPの4つのオープンソースソフトウェアを利用したWebアプリ開発）環境を利用した薬剤検索システムに着目し、MRI適合性体内金属を探索するシステムを提供することで上記課題を解決することである。

【方法】

従来のExcelに登録していたデータをLAMP環境Webアプリに移植して院内ポータルのトップページランチャにアクセスボタンを新設。起動と同時に注意事項を表示。デバイスキーワード検索による適合性と検査室（対応磁場強度）の表示。運用開始前後で検査室変更（磁場強度）件数、検査当日の中止件数の推移で評価。また、データベースは3か月ごとにアップデートを行った（Fig.2）。

また、検索方法はテキスト検索の他、デバイス分類、MRI検査室（磁場強度別）での検索フィルターも設置した。このほか、当院におけるMRI検査中止基準などを示したフローチャート（当院MRI安全管理チーム策定）の表示を連携させることで院内での安全コンセンサスが標準化できるよう工夫した。

評価期間は運用開始の2022年2月21日～2023年9月30日とした。アプリケーションを起動と同時に

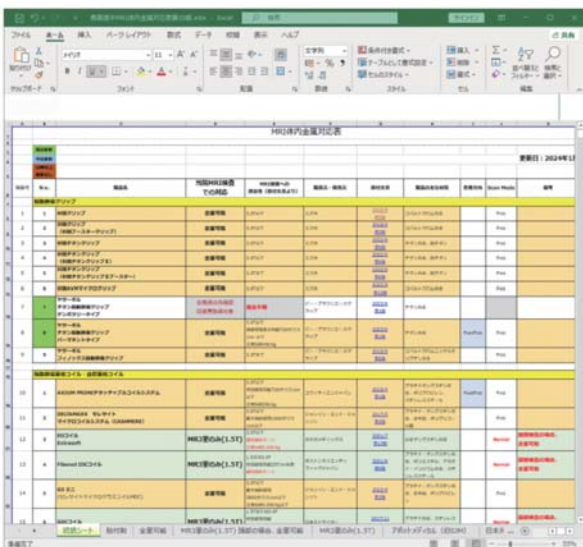


Fig.1 2017年から院内ポータル共有フォルダ内にExcelファイルのデータを共有公開して適合性一覧と当院運用の磁場強度を公開。適用添付文書も共有。

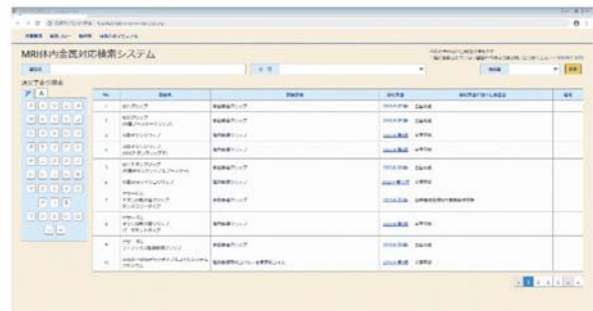


Fig.2 2017年から院内ポータル共有フォルダ内にExcelファイルのデータを共有公開して適合性一覧と当院運用の磁場強度を公開。適用添付文書も共有。

MRI検査時に注意していただきたい事項を必ず表示後にアプリケーションが起動するステップとした (Fig.3)。

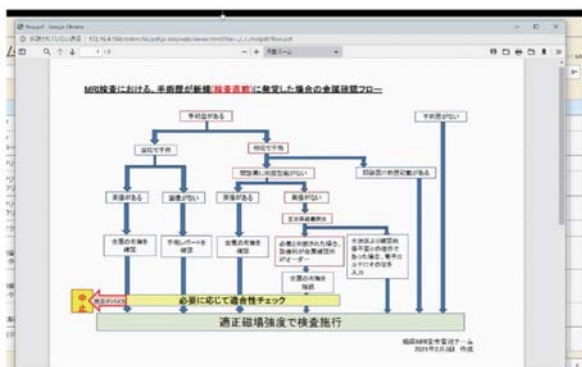


Fig.3 アプリケーション内に手術歴などに伴う金属確認フローチャートを表示可能にして、標準的運用基準を明確化。

【結果】

技師による適合性対応のばらつきや検索性の向上がうかがえた。

また、検査室の変更件数は低下傾向（半減）を示し、安全性と患者サービスの向上が示唆された。

システム稼働から1年以上が経過し、MRI検査室コマンダー（診療補放射線技師）への問い合わせは減少傾向にあった (Fig.4)。

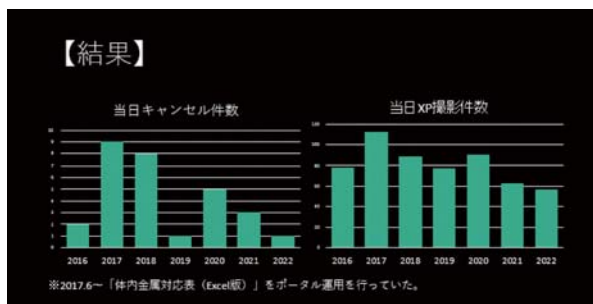


Fig.4 検査当日にMRI不適合デバイス発覚による中止件数は減少した。安全確認のための検査当日X-P撮影件数も減少傾向。

【まとめ】

当院MRI検査の適合性について、対応する医療スタッフに依存した適合判断は患者のみならず医療安全の観点からも望ましくなく、標準的対応が求められる。今回専用アプリケーションを作成して院内で活用してもらうことで、不必要な電話問合せを削減し業務効率の向上が期待できた。

電話による問い合わせはデータベースに存在しないデバイス（未登録デバイス）に限定されつつあり、院内での活用促進が示唆された。一方、「アプリケーションを利用するより電話したほうが確実」と考えて問合せ電話が依然として存在した。MRI検査室コマンダーは診療放射線技師によるローテーションで行っている。問い合わせ電話件数についてはカウントできていないがアンケートの結果は減少傾向にあり電話対応に作業の手を止める頻度の低下が期待できた (Fig.5、6)。



Fig.5 電話による問合せ件数は減少傾向

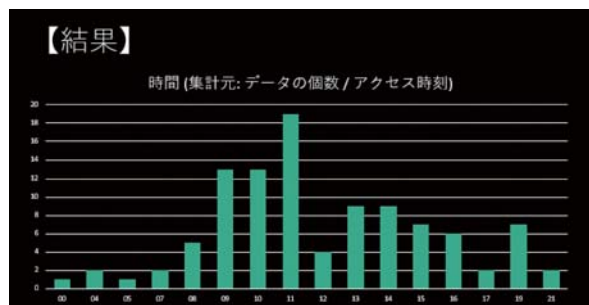


Fig.6 時間帯別アプリケーションアクセス件数の推移。業務時間帯にアクセスされている（＝使用されている）ことが確認できた。