

研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
FS ステージ シーズ顕在化タイプ 事後評価報告書

研究開発課題名	: 脳血管疾患の早期発見のためのコンピュータ支援診断システムの開発
プロジェクトリーダー	: (株)リベルワークス
所属機関	
研究責任者	: 内山良一 (熊本大学)

1. 研究開発の目的

本研究開発では、健康寿命を延ばすために重要な役割を担う予防画像医学へ貢献するために、脳血管疾患の早期発見を支援するコンピュータ支援診断(CAD)システムの開発を行うことを目的とする。CADとは、医師とコンピュータの共同作業による次世代の画像診断の仕組みである。CADでは、病院に蓄えられたビックデータを解析し、知的情報処理技術を駆使することによって、そこに含まれる病変の特徴をコンピュータに学習させる。CADが病変の位置を医師に提示することにより、疲労による見落としを防ぐ効果がある。本研究開発では、重篤な脳梗塞やくも膜下出血を防ぐため、①ラクナ梗塞検出のためのCADシステム、②未破裂脳動脈瘤検出のためのCADシステムを開発する。また、③様々な企業のシステムとシームレスに連携し、CAD処理を実行してその結果を表示できるWeb型のシステムの開発を行う。具体的な数値目標としては、ラクナ梗塞検出のCADシステムでは検出率96.8%、画像1枚当たりの偽陽性数0.3個とし、未破裂脳動脈瘤検出のCADでは検出率95%、画像1症例当たりの偽陽性数1.0個とする。

2. 研究開発の概要

①成果

本研究開発によって、ラクナ梗塞の検出法および未破裂脳動脈瘤の検出法の精度を向上することができた。ラクナ梗塞の検出法に関しては、臨床で評価することができるレベルに到達したと判断できる。しかし、評価に用いた画像は、1.5TのMR装置によって撮影された画像に限定されているため、実用化のためには、3.0TのMR装置によって撮影された画像で評価を行い、改良を加えることが必要である。Web型ビューアの開発として各種PACSに依存せず、DICOMデータを取り込みそのデータを利用してCAD処理を実行しその結果表示を行う事を実現した。

研究開発目標	達成度
① ラクナ梗塞検出のCADシステムの高度化	① AdaBoost テンプレートマッチングを用いた偽陽性削除処理を新たに開発し、検出率96.8%、偽陽性数0.33個/画像の結果を得た。目標とする数値に到達できた。
② 未破裂脳動脈瘤検出のCADシステムの高度化	② ベクトル集中度フィルタバンクを用いた手法を新たに開発し、検出率91%、偽陽性数0.83個/症例の結果を得た。検出率は目標の数値に到達しなかったものの、偽陽性数は目標を達成することができた。
③ Web型ビューアの開発	③ PACSやMRデータを管理する機器からの連携

	<p>を想定した DICOM データおよび汎用データを取得して管理する機能を試作開発した。</p> <p>PACS などから切り離し CAD 処理(ラクナ梗塞, 脳動脈瘤)を実行してその結果を表示する機能及び画像表示に関連した各種操作機能およびレポート機能を試作開発した。</p> <p>Web ブラウザを利用する事で遠隔操作を想定した画像表示や各種処理を実行できるビューアを試作開発した。</p>
--	---

②今後の展開

3.0T の MR 装置によって撮影された画像を用いて手法の評価と改良を行うことによって、ラクナ梗塞検出の CAD システム、および未破裂脳動脈瘤の CAD システムの実用化を目指す。①撮影条件、画像特性の違いによる検出性能の調査、②中規模な読影者実験による臨床試験、③2施設以上での臨床試験を行い、薬事申請に向けての研究開発を行っていく予定である。

3. 総合所見

目標どおりの成果が得られ、イノベーション創出が期待される。

本課題の技術分野であるCADは画像診断における疾患の診断を支援する医療機器として今後の産業化が期待される。そのためにも外国企業の動向などを見据えて、迅速な実用化を求めたい。