



Title	Model-based iterative reconstruction for detection of subtle hypoattenuation in early cerebral infarction : a phantom study
Author(s)	西澤, 光生
Citation	大阪大学, 2015, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/51996
rights	
Note	やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

論 文 内 容 の 要 旨
Synopsis of Thesis

氏 名 Name	西澤 光生
論文題名 Title	Model-based iterative reconstruction for detection of subtle hypoattenuation in early cerebral infarction: a phantom study (急性期脳梗塞における軽度低吸収病変のmodel-based iterative reconstructionによる検出：ファントム研究)
論文内容の要旨	
〔目 的(Purpose)〕 Model-based Iterative Reconstruction (MBIR)再構成法によりCT画像のノイズ低減が可能となり、低被曝CTの実現が期待される。我々は複数の線量において、MBIR法による低コントラスト病変の検出能を評価し、従来のFBP法と比較した。	
〔方法ならびに成績(Methods/Results)〕 使用したファントムは、脳灰白質を模擬し、内部に急性期脳梗塞を模擬した球が埋め込まれている。ファントムを管電圧120kVp、管電流が50、100、200、400mA、回転時間0.8秒の条件で撮影し、FBP法およびMBIR法を用いて画像再構成を行った。各再構成画像からそれぞれ円形領域を、半数は低吸収病変を含み、半数は含まないように切り出し、視覚評価用の画像を作成した。 作成した評価画像を8名の放射線科医が読影し、病変を含むかどうかについて5段階評価を行った。読影結果はROC曲線を用いて評価し、再構成法によるAUCを比較した。 8名の読影者の平均AUCは、管電流50、100、200、400mAにおいて、それぞれ、FBPは0.65、0.70、0.82、0.83、MBIRは0.70、0.76、0.78、0.90であった。FBP、MBIRともに管電流を下げるとAUCは低下した。各管電流において、FBPとMBIRとの間でAUCの値に有意差は見られなかった。	
〔総 括(Conclusion)〕 小さな低コントラスト病変に対し、MBIRとFBPにおいて検出能に有意差は見られなかった。	

論文審査の結果の要旨及び担当者

(申請者氏名) 西澤 光生

	(職) 氏 名
論文審査担当者	主 査 大阪大学教授 高山 忠幸
	副 査 大阪大学教授 畑 澤 順
	副 査 大阪大学教授 小川 和彦

論文審査の結果の要旨

Model-based Iterative Reconstruction (MBIR)再構成法によりCT画像のノイズ低減が可能となり、低被曝CTの実現が期待される。本研究では、MBIR法による低コントラスト病変の検出能を評価し、従来のFBP法と比較された。脳灰白質を模擬し、内部に急性期脳梗塞を模擬した球が埋め込まれているファントムをCTで撮影し、FBP法およびMBIR法を用いて画像再構成を行われた。各再構成画像から視覚評価用の画像を作成し、8名の放射線科医が読影し、病変を含むかどうかについて5段階評価が行われた。読影結果はROC曲線を用いて評価され、再構成法によるAUCを比較された。その結果、FBP、MBIRともに管電流を下げるとAUCは低下した。各管電流において、FBPとMBIRとの間でAUCの値に有意差は見られなかった。つまり、小さな低コントラスト病変に対し、MBIRとFBPにおいて検出能に有意差は見られなかった。この内容はCT画像評価における重要な結果を含んでいると考え、学位論文に値する。