

論文の内容の要旨

論文題目 超高精細 CT による冠動脈 CTA のための基礎的検討

氏名 黒川 遼

要旨

背景

320 列 CT にモデルベース逐次近似再構成法 (model-based iterative reconstruction; MBIR) を組み合わせた冠動脈造影 CT (Coronary computed tomography angiography; CCTA) では被曝線量の低減を実現しつつ冠動脈狭窄率を高い診断精度で描出することが可能である。しかしながら、不安定プラークの検出における十分な診断能を持った CCTA のプロトコルは確立されていない。また、近年、従来の 320 列 CT の 2 倍の空間分解能を有する超高精細 CT (Quarter-detector CT; QDCT) に MBIR である Forward projected model-based Iterative Reconstruction SoluTion (FIRST) による再構成を組み合わせた CCTA の撮像も可能となっているが、新しい技術であるために冠動脈狭窄率やプラークの性状評価におけるまとまった知見は得られていない。

目的

不安定プラーク検出を可能とする CCTA を施行することを最終目的として、段階的な検討のため、①FIRST における CCTA の造影プロトコルの確立 (**研究 1**)、②CCTA におけるプラーク検出に類似した側頭骨 CT における骨ラセン板検出につき、最適な FIRST のモード検討、およびプラークの性状評価に用いられる CARDIAC SHARP mode に類似したモードの探索 (**研究 2**)、③側頭骨 CT における MBIR とハイブリッド逐次近似再構成法 (hybrid iterative reconstruction; HIR) との比較 (**研究 3**)、を行った。

結果

研究 1

FIRST での再構成を用いた 320 列 CT による CCTA では、bolus-tracking Region of Interest を背側に設置したほうが腹側に設置した場合よりも有意に contrast arrival time が短く、また冠動脈内腔の吸収値は右冠動脈で有意に低く、左冠動脈でも低い傾向を示した。

研究 2

QDCT による側頭骨の撮像では、再構成に用いる FIRST の各モードのうち BONE, LUNG, CARDIAC SHARP で相対的に骨ラセン板の描出が優れており、またこの順で contrast-to-noise ratio が全モード中最も低かった。冠動脈プラークの詳細な評価に用いら

れる CARDIAC SHARP mode に類似したモードは BONE mode および LUNG mode と考えられた。

研究 3

QDCT による側頭骨の微小構造の描出能を比較した結果、骨ラセン板の描出能は MBIR (FIRST)の方が HIR (Adaptive Iterative Dose Reduction 3D (AIDR3D) enhanced)よりも有意に劣っており、鼓膜および singular canal の描出能に両群で有意差は認めなかった。

結論

QDCT による CCTA では、プラークの性状評価は AIDR3D enhanced で行うのが良いと考えられた。