

審査の結果の要旨

氏名 黒川 遼

本研究は従来の 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) により、不安定プラークの検出に優れた冠動脈造影 CT (Coronary computed tomography angiography; CCTA) を施行することを最終目的とした基礎的な段階的検討であり、下記の結果を得ている。

1. モデルベース逐次近似再構成法である **Forward projected model-based Iterative Reconstruction SoluTion (FIRST)**による再構成を用いた 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。
2. CCTA 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を行った。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。
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 **hybrid iterative reconstruction** である **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。

以上の結果から、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。本研究は QDCT による CCTA のための造影方法や逐次近似再構成法の最適化において、重要な基礎的検討となっている。

よって本論文は博士 (医学) の学位請求論文として合格と認められる。