

授与機関名 順天堂大学

学位記番号 乙第 2418 号

Submillisievert imaging protocol using full reconstruction and advanced patient motion correction in 320-row area detector coronary CT angiography

(320 列冠動脈 CT におけるフル再構成、Advanced Patient Motion Correction (APMC) を用いた低被曝プロトコルの実臨床における有用性)

川口 裕子 (かわぐち ゆうこ)

博士 (医学)

論文内容の要旨

冠動脈 CT は近年臨床の場において広く普及している一方、より低被曝で正確な冠動脈評価を行うことが望まれている。

320列Area Detector CT(320-ADCT)では、ガントリ幅が広くハーフ再構成でも最低360°分の曝射が必要となるがそのデータを使用してフル再構成を行うことが可能であり、データ量が多いことから管電流を下げても良好な画質を維持することが可能であると考えられている。さらに360°分の投影データを使用した体動補正ソフト(advanced patient motion correction; APMC)は、モーションアーチファクトを軽減する再構成法であり、そのデータ量からハーフ再構成とフル再構成の間に位置する再構成法と考えられている。

今回 320-ADCT を用いて、100kV での低電圧撮像や 逐次近似応用再構成技術の使用に加え、PQ 時間や撮影時の脈拍数に応じて再構成法を選択することで、従来よりも低被曝かつ正確な診断が可能かどうかを検討した。

2014 年 10 月 1 日から 2015 年 4 月 30 日の間に、320-ADCT を用いて 1 心拍撮像が可能であった 209 例を対象とし、PQ 時間や脈拍数に応じてハーフ再構成、APMC 再構成、フル再構成に振り分け、被ばく量や画質、診断能を検討した。

視覚的な画質評価では、狭窄の評価が困難である C 評価はハーフ再構成では 2 例、APMC 再構成は 1 例、フル再構成は 0 例であり、どの再構成法でも良好な画質を得た。SD 値は上行大動脈、左房、左室、どの部位においても、ハーフ再構成より APMC 再構成、さらにフル再構成のほうが、管電流を下げているにも関わらず低いという結果であった。

実行線量はハーフ再構成で $1.98 \pm 0.68\text{mSv}$ 、APMC 再構成で $1.30 \pm 0.85\text{mSv}$ 、フル再構成で $0.77 \pm 0.31\text{mSv}$ と 3 群間で有意差を認め、有意に低被ばくでの撮影が可能であった。

後日心臓カテーテル検査(CAG)を施行された 28 例において 320-ADCT と CAG の整合性を検討したところ、どの再構成法においても診断能は今までの報告と同程度で良好であった。

今回 320-ADCT を用いて 1 心拍撮像が可能であった症例において、脈拍に応じて再構成法を選択することで、従来のハーフ再構成と比較して同程度の画質を維持しつつ、より低被ばくでの撮影が可能であった。