

# 深部静脈血栓症の診断精度向上に寄与するCT画像再構成の検討

## — 逐次近似応用再構成と深層学習応用再構成との比較 —

岩手医科大学附属病院 中央放射線部 ○千葉 和勝(Chiba Takayoshi)

千葉 工弥 佐々木 忠司

岩手医科大学 放射線医学講座

折居 誠 吉岡 邦浩

### 【背景】

近年、深層学習応用再構成法 (Deep Learning Reconstruction: DLR) が開発され、様々な領域においてCTの画像再構成に使用されている。DLRを用いたCT画像は従来の画像と比べてノイズ低減効果や空間分解能の向上が報告されている。

### 【目的】

今回、DLRが深部静脈血栓症 (Deep Vein Thrombosis: DVT) の画像診断精度の向上に寄与できるか、逐次近似応用再構成法 (Hybrid Iterative Reconstruction: HIR) と比較検討した。

### 【方法】

CT装置はAquilion ONE GENESIS Edition (キヤノンメディカルシステムズ) を使用し、撮影条件は当院で使用しているDVTプロトコルを使用した。下腿を想定して自作したDVT模擬ファントムを2つ並べて配置し、片方のファントムに直径6 mmの模擬血管と模擬血栓を封入した。解析用の画像を得るため、10回撮影した。次に放射線科医がDVTの診断に求める画質を確認した。画像再構成は当院のDVT検査で使用しているFC44 eStandard、比較用に他の種類の画像再構成関数としてFC03 eStandard、放射線科医が選択したAiCE Body Sharp Mildの3種類で行った。画像解析はImageJを使用し、撮影した画像の模擬血管部に5 pixel × 100 pixelのROIを配置してプロファイルカーブを作成した。プロファイルカーブから最大CT値、最小CT値、コントラストを算出した。最大CT値は模擬

血管のピークのCT値の平均値、最小CT値は模擬血栓部の5 pixel分の平均値、コントラストは最大CT値と最小CT値から計算し、比較検討した。

### 【結果】

放射線科医がDVTの診断に求める画質は2つであった。1つ目は下肢静脈と軟部組織のコントラスト、2つ目は筋肉と筋肉の境界が識別できることであった。3種類の画像再構成で得られた画像を示す (Fig.1)。最も血管が明瞭なのはFC44であった。最大CT値はFC44が最も高い値となった。最小CT値は3種類の間には大きな差は見られなかった。コントラストの比較ではFC44が最も高い値となった (Fig.2)。

### 【結論】

放射線科医がDVTの画像診断で重要な項目とした血管内腔と血栓のコントラストは、逐次近似応用再構成法のFC44が最も高く、診断に最適であった。求める画質は施設によって異なるため、最適な画像再構成法を選択する際には放射線科医と連携の上で検討する事が重要である。

### 【参考文献・図書】

- 1) 標準X線CT画像計測改定2版 日本放射線技術学会 オーム社
- 2) 鬼塚泰裕 他: 日本放射線技術学会雑誌 79(5), 446-452, 2023
- 3) 三宅悠司 他: 日本消化器がん検診学会雑誌 61(1), 36-48, 2023

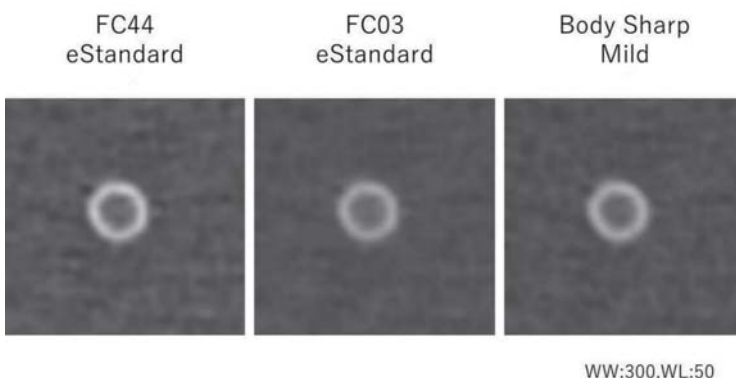


Fig.1 各画像再構成の画像



Fig.2 画像再構成とコントラストの関係