

I CTのベネフィット&ポテンシャル

4. 心臓領域における超高精細CTの有用性

千葉 工弥*1/高木 英誠*2/佐々木忠司*1/吉岡 邦浩*2

*1 岩手医科大学附属病院循環器医療センター中央放射線部

*2 岩手医科大学附属病院循環器医療センター循環器放射線科

64列検出器CTの登場により、日本で冠動脈CT検査数は急激に増加しており¹⁾、撮影法や適応についてのガイドラインも国内外で整備されてきている^{2), 3)}。冠動脈CTは血管内腔だけでなく、狭窄した部分に存在するプラーク性状を含めた冠動脈全体を評価することができる。キヤノンメディカルシステムズ社により発売された超高精細CT「Aquilion Precision」は、検出素子の大きさが従来CTの0.5mmから0.25mmと1/2に小さくなり、チャンネル数も896chから1792chと2倍になったことで、空間分解能の向上を実現した(図1)。超高精細CTは、従来CTで課題であった石灰化やステントの描出、また、狭窄診断能の向上が期待される。岩手医科大学附属病院循環器医療センターには、2017年に超高精細CTが導入されており、本稿では、これまでの使用経験を基に心臓領域に関する活用法についてまとめる。

超高精細CTにおける冠動脈CT

1. CT装置の使い分け

当センターでは、超高精細CTとキヤノンメディカルシステムズ社製320列CT「Aquilion ONE」の2台で冠動脈CTを撮影している。約1年間の使用状況は、冠動脈CT全体の約1/3が超高精細CTで撮影されていた。超高精細CTと320列CTの使い分けのルールとして、超高精細CTは撮影時の心拍数が60bpm以下、BMI27以下、年齢55歳以上の症例に限定している。主な理由は次のとおりである。

- ① 空間分解能が向上し、ノイズ低減率も大きい順投影適用モデルベース逐次近似再構成法の“FIRST (Forward projected model-based Iterative Reconstruction Solution)”の使用が挙げられる(図2, 3)。現在、心電

図同期撮影でのFIRSTはハーフ再構成のみの対応であり、われわれの施設のデータではFIRSTが適用できる心拍数は55bpm以下であった。そのため、なるべく心拍数が低い患者に限定して撮影している。

- ② 体形が大きい患者ではノイズが問題となるため、BMIを指標として装置を選択している。
- ③ 若年患者の場合は、遠隔期発がんのリスクを考慮し、被ばくをより少なくできる320列CTを使用することになっている。

2. 冠動脈CTプロトコール

超高精細CTによる冠動脈CTは、空間分解能を重視したSHR (Super High Resolution) モードを使用している。被ばくを低減するため、X線の曝射は、R-R間隔の65~80%に限定したProspective CTAもしくはFlash Scanを使用している(表1, 図4)。過去に超高精細CTで撮影した104例の画質評価を

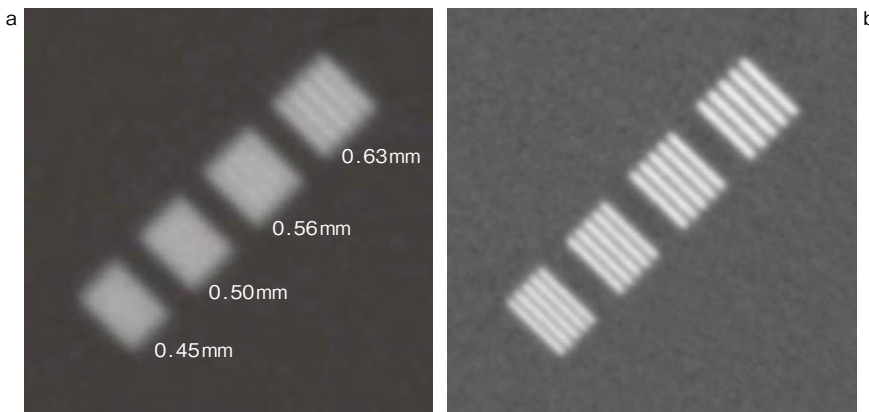


図1 従来CT (320列CT) と超高精細CTの視認性の比較

a : 320列CT
b : 超高精細CT

視認性の評価はCatphan 700 (The Phantom Laboratory社)のhigh resolution module (CTP714)を使用した。320列CTでは分解できない0.56mm以下のバーパターンも、超高精細CTでは明瞭に描出されている。

(撮影条件: 120kV, 1s/rot, 1mm, FOV 200mm, FC13)