

2. 日常臨床におけるBrilliance iCTによる心臓CTのメリット

倉田 聖 / 望月 輝一 愛媛大学大学院医学系研究科生体画像応用医学

multi detector-row CT (MDCT) の目覚ましい進歩は、循環器疾患の画像診断に大きな変革をもたらしている。MDCTは、心電図 (ECG) に同期させてデータを収集することで、拍動する心臓をブレのない高精細な三次元画像で描出することが可能となり、心臓CTは非侵襲的に心臓の形態、特に冠動脈を評価できるようになった。MDCTによる冠動脈評価は、その臨床的意義の大きさから冠動脈CT angiography (CTA) と称され、重要な評価項目として位置づけされている。

冠動脈CTAは、1998年に登場した4列MDCTより臨床応用が開始され、検出器の多列化とガントリ回転の高速化によって、2004年には64列MDCTにおいて、高い診断精度で冠動脈狭窄の有無や冠動脈プラークの性状評価が日常臨床で可能になった。そして、これまで次世

代CTと紹介されていた、1回転で心臓全体を撮影可能な320列Area Detector CT、時間分解能に特化したDual Source CT、空間分解能に特化した高分解能CT (MDCT) などもすでに日常臨床で用いられるようになり、“より速く、より正確に、よりやさしい” 心血管イメージングを提供できるようになった^{1), 2)}。

われわれの施設でも、2009年6月よりフィリップス社のCTラインナップの中で最高機種に位置する「Brilliance iCT」(図1) が導入され、広範囲を高精密・短時間に撮影できるようになり、冠動脈だけでなく、より広い範囲の高精細な心血管CTが可能になっている。本稿では、このBrilliance iCTの機器的特長と、われわれの施設における日常臨床とその取り組みについて述べたい。

Brilliance iCTの特長

Brilliance iCTの主な特長は、これまでも述べられているように、①0.27s/rotという高速のガントリ回転速度、②80mmの検出器幅、③最大管電流1000mAが挙げられる。「Brilliance 64」で採用されていた独自の自動分割像再構成システム「Adaptive Max Cycle」や心拍変動自動追従アルゴリズムシステム「Beat to Beat Delay Algorithm」を引き継ぎ、“Floating Drive system” と呼ばれる非接触型の高速ガントリ回転による時間分解能の向上と、検出幅の拡大による撮影時間の短縮によって高心拍症例や不整脈症例に強いCTになっている。X線管 (i-MRC) は最大1000mAまで出力可能であり、高速回転撮影に伴うX線管の技術的な線量不足や高体重症例での線量不足を補うことができる。

そのほか、体軸方向への焦点電磁変更機能「Smart Focal Spot」、体軸方向に三次元展開された球面検出器「Nano-Panel3D」、多列化CTで問題とされてきた散乱線を除去するための「2D anti-scatter grid」などノイズを低減した高精細な画質を保証するためのシステムや、ヘリカルスキャン時にスキャン範囲の両端でコリメータを可変することで無駄な被ばくを低減する「Eclipse Dose Right Collimator」などのシステムを有する。高速ガントリ回転による時間分解能の向上により、X線被ばくを大幅に低減できる prospective ECG同期スキャンでは、

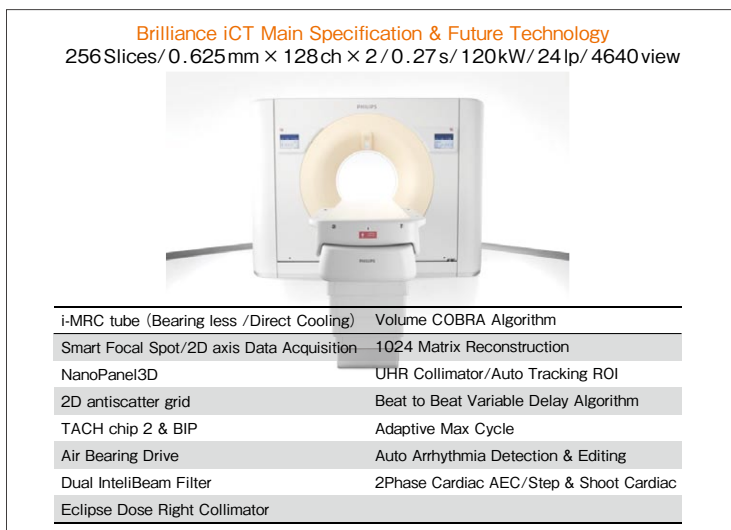


図1 Brilliance iCTの特長