

# 4. 患者さんにやさしい検査を実現する Aquilion ONE の one beat scan

近藤 武 / 高瀬 真一 高瀬クリニック循環器科

当院は、院長の高瀬真一により1998年10月に24時間体制で経皮的冠動脈インターベンション(PCI)も可能な循環器専門クリニックとして開設され、大病院と違って小回りが利くクリニックとして発展してきた。2005年7月にはいち早く、発売間もない64列MDCT「Aquilion 64」(東芝社製)を導入し、冠動脈造影に取って代わるツールとしてこれを利用してきた<sup>1)~5)</sup>。2009年9月までに延べ7150件の冠動脈MDCTを実施した。この間に、完全な呼吸停止およびβブロッカーによる徐脈化の重要性を説き<sup>6)</sup>、ECG editを駆使して不整脈に対応し<sup>7), 8)</sup>、PQ時間の延長が緩速流入期を短縮することを明確にして<sup>9)</sup>、被ばく低減のためにhigh helical pitch scan<sup>10), 11)</sup>、Flash Scan<sup>12)</sup>などの研究にも取り組んできた。

2009年10月1日より、320列Area Detector CT「Aquilion ONE」(東芝社製)が導入され、2週間の試行錯誤の末、現在は撮影プロトコルがある程度固ま

り、Aquilion ONEの特性を生かした臨床応用が可能になりつつある段階である。Aquilion ONEの最大の特性は0.35秒で心臓全体の撮影が完了し、被ばくが少ない点であると思われるので、この点に関して症例数は少ないが、統計処理を行い検討した。そのほかにも与えられたテーマがあるので、それらについても言及する。

## Aquilion ONE の性能評価

### 1. 研究対象

2009年10月の10日間に、88例の冠動脈MDCTを実施した。このうち、心房細動患者5例と人工ペースメーカー植え込み患者2例を除外した81例(男性50例、女性31例、平均年齢 $67 \pm 12$ 歳、BMI  $23.3 \pm 3.3$ )を対象に、被ばくの低減効果などについて検討した。

### 2. 撮影プロトコル

予約検査では、心拍数(HR)が60bpm以上の場合は禁忌がないかぎり、アテノロール25mgを検査前日夜に投与し、当日検査では心拍数60bpm以上95bpm未満であればプロプラノロール2~10mgを静注し、心拍数をコントロールした。図1に、心拍数に応じたスキャンモードを示す。もちろんPQ時間が長い場合は、心拍数に比して緩速流入期が短いため、それを加味して撮影プロトコルを変更した。目標心拍数は常に60bpm以下とし、もしこれが実現できれば、十分に長い緩速流入期が得られるためprospective ECG gating one beat scan(以下、one beat scan)が可能となり、大きな被ばく低減効果が期待できる。当院では、81例中56例(69%)の患者でone beat scanが可能であった。しかし、どうしても心拍数が下がらない場合は、時間分解能を高くするために2-beat scan, 3-beat scanを選択せざるを得ない。

また、当院では被ばく低減のためにretrospective ECG gating scan(連続曝射)はまったく行っていない。どんな心拍数であろうと、prospective ECG gating scan(前向き心電図同期スキャン)を選択している。心拍数が65~74bpmの場合、最適再構成位相が収縮末期になるか、拡張中期になるかわからないので、撮影位相をR-Rの35~78%に設定し両方をカバーするようにしている。また、

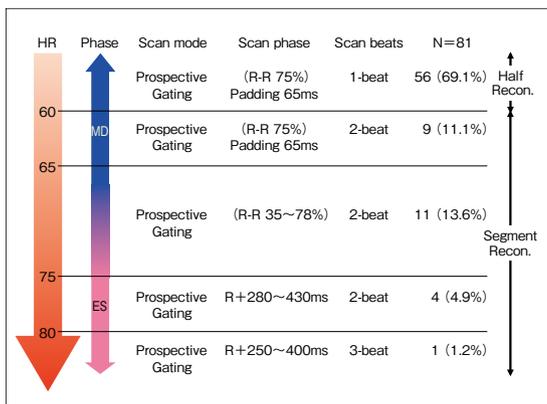


図1 心拍数に応じたスキャンモード  
当院では、ほとんどが予約検査でないため、禁忌がないかぎり、プロプラノロール2~10mgを静注して、できるだけ心拍数を60bpm以下とし、被ばくが最も少ないone beat scanを行っている。その結果、約70%の患者でone beat scanが可能であった。どうしても心拍数が下がらない場合は、時間分解能を高くするために2-beat scan, 3-beat scanを選択している。