

3. マルチスライスCTの技術進歩と被ばく低減の取り組み

——冠動脈CTの適応判断と被ばく低減技術 【慶應義塾大学病院】

放射線診断科

田波 穰 / 陣崎 雅弘 / 栗林 幸夫

近年、非侵襲的な画像診断における技術的進歩は著しく、循環器領域においても急激に普及した。特に冠動脈CTは、低侵襲でありながら、冠動脈狭窄の診断能が高く、現在臨床においてなくてはならないものとなっている。しかしその一方で、医療被ばくの大部分がCTに由来していると考えられており¹⁾、特に心臓CTはCT検査の中でも被ばくが多く、問題視されている。

メーカー側から見ても、MDCTの開発において、被ばく低減は優先的に考えなければいけない課題となっている。さらに、被ばくに対する近年の関心の高まりに伴い、患者、医療従事者の両者から放射線被ばく低減技術の開発が注目されている。最近の大きな進歩の1つとしては、逐次近似法を利用した新たな画像再構成法の開発がある。以前より、逐次近似再構成法 (iterative reconstruction) は、ノイズを増加させることなく、被ばくを低減することが可能であると知られており、核医学検査で用いられてきた。しかし、この再構成法は計算に時間がかかるために、膨大なデータを処理する必要のあるCT検査には不適と考えられていた。

現在では、被ばくへの関心の高まりに伴い、高速なコンピュータを利用したCTでの逐次近似再構成法の実用化に向けた研究が進められている。

冠動脈CTの適応について

冠動脈の画像診断法としては、従来は選択的カテーテル挿入による冠動脈造影 (CAG) が形態情報に関する唯一の最終診断法であったが、MDCTの進歩によって、非侵襲的にこれに近似する形態情報が得られるようになった (図1)。また、従来の冠動脈造影で得られる情報は血管内腔の投影像のみであったが、MDCTでは、冠動脈内腔の情報ばかりでなく、プラークを含めた壁の状態を画像化できる利点がある (図2)。

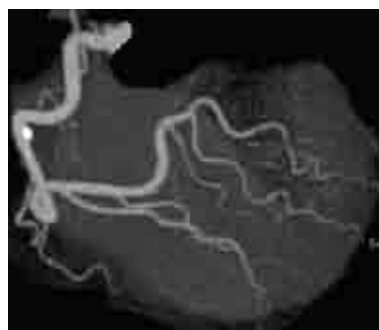
1. 無症状の場合

無症候性の高リスク症例では、冠動脈CTを施行することの有用性は基本的にはない²⁾。特に糖尿病患者では、造影

剤腎症のリスクを考慮し、eGFRの値により、造影剤の使用の有無や造影剤量に十分配慮する必要がある。高度石灰化例では冠動脈評価が困難になることを考慮すると、冠動脈CTを施行することで予後を改善できるのか、現時点では疑問である。一方、無症状の症例に単純CTによる石灰化スコア³⁾を算出することは、有効なことがある。

2. 症状を有し、冠動脈疾患が疑われる場合

冠動脈CTには、被ばく⁴⁾やヨード造影剤による副作用という問題があるために、冠動脈疾患の有する可能性によって、その適応を変更する必要がある。複数の専門学会からの発表^{2), 5)}にあるように、冠動脈CTを冠動脈疾患の除外診断に利用することで最も利益を得られるのは、中リスク群の患者である。中リスク群では、



a: 右冠動脈



b: 左冠動脈

図1 冠動脈CT