

I CTのベネフィット&ポテンシャル

1. 心臓領域における
CTの包括検査の現状と展望

松田 卓也/城戸 輝仁

愛媛大学大学院医学系研究科放射線医学

心臓CTは、冠動脈評価を目的とする冠動脈CTAとして、臨床の場に広く普及しており、狭心症の原因となる冠動脈の有意狭窄病変検出やプラーク性状評価を目的として実施されている。冠動脈CTアンギオグラフィ(以下、CTA)以外では、負荷心筋CTパーフュージョン(以下、CTP)の研究が盛んに行われており、近年では多施設共同研究において心筋虚血評価を主目的とした心筋CTPの有用性が報告されている¹⁾。われわれの施設でも、16列CTの時代から負荷心筋CTPについて研究し、報告してきた。さらに、遅延造影CTによる心筋性状評価やストレインCTによる壁運動評価なども研究されている。一度の心臓CT検査内で、これらのさまざまな撮影を組み合わせた包括的心臓CT検査を実施することで、心臓に対する多面的な評価を行うことが可能となってきた。撮影が増えることで被ばく量の増加が問題とされてきたが、低管電圧撮影や

逐次近似再構成法の発達、ノイズ除去技術(フィルタなど)を組み合わせることによって、被ばく量を低減しながら評価に適した画質を得ることが可能となっている。

2018年4月の診療報酬改定によって、安定狭心症への経皮的冠動脈インターベンションの要件に機能的虚血評価が重要な項目として加えられた。経皮的冠動脈インターベンション施行の前に、目的とする狭窄病変が機能的虚血の原因であることの確認が求められている。負荷心筋CTPを含む包括的心臓CT検査は、機能的虚血についての情報を冠動脈の情報と同時に得られるため、狭窄病変と機能的虚血の関連について有用な情報を得られる可能性がある。本稿では、包括的心臓CT検査の実情について、当院の撮影プロトコルを示して解説する。また、その展望として、負荷心筋CTPの解析方法について解説する。

包括的心臓CT検査の
プロトコル概要

ひとくちに包括的心臓CT検査と言っても、CT装置の特性や検査目的、考え方によって、組み合わせる検査の種類や撮影方法に多様な選択肢がある。当院で採用しているプロトコルは、心筋全体のダイナミックCTPを冠動脈CTAと同じ検査内で撮影することが主な特徴である。現在、当院では256列マルチスライスCTの「Brilliance iCT」(フィリップス社製)、2管球CTの「SOMATOM Force」(シーメンス社製)、320列CTの「Aquilion ONE」(キヤノンメディカルシステムズ社製)の3台のCTが稼働しているが、いずれの機種においてもダイナミックCTPを含む撮影が可能である。

当院で行っている包括的心臓CT検査の共通プロトコルを示す(図1)。この図に示されるプロトコルは当院で使用する3機種に共通のもので、それぞれの機種の特性に応じて撮影モードなどに異なる点はあるが、基本的な順序や撮影項目は同じである。

まず、非造影のカルシウムスコア用CTを、冠動脈が十分含まれるように撮影する。その後、希釈造影剤を使用したテストインジェクション撮影を行い、負荷心筋CTPと冠動脈CTAの撮影タイミング・造影剤の希釈率などを決定する。ATP負荷を3分間行い、ダイナミック撮影で負荷心筋CTP撮影を行う。