

# 1. 臨床編：先進技術の臨床応用最前線

## 2) 包括的心臓CT検査の最前線と 保険制度を踏まえた今後の展望

富澤 信夫 / 隈丸加奈子 順天堂大学医学部放射線診断学講座

### 包括的心臓CT検査の最前線

#### 1. 心臓CTによる冠動脈評価

心臓を撮影するCTと言えば「冠動脈CT」を連想することが多いが、それは心臓CTでは冠動脈を評価することが主な目的となっていることを反映している。心臓CTは、冠動脈病変を検出する感度が高く、陰性適中率が高いということが特徴であり、心臓CTで有意な狭窄がなければ冠動脈病変由来の胸痛を除外できる<sup>1)</sup>。非侵襲的に冠動脈の形態評価ができることが心臓CTの利点である一方、形態のみでは虚血の原因となるかどうかの判断ができないことが欠点である。安定狭心症において、冠動脈の形態的な狭窄に基づきステント治療を行う群と至適薬物療法を行う群とでは予後に差がないことが示されて以降<sup>2)</sup>、安定狭心症の治療戦略を決定する上で虚血評価を行うことの重要性が増してきた。

#### 2. 包括的心臓CTとは

冠動脈病変の虚血評価を行うモダリティとして、核医学検査やカテーテルによる冠血流予備量比 (FFR) の計測が挙げられるが、近年のCT機器や再構成技術の進歩により、心臓CTでも虚血評価を実施できるようになってきた。この中核を成す技術がCT perfusion (CTP) という撮影法である。CTPには、一時相のみを撮影するstatic CTPと複数時

相を間欠的に撮影するdynamic CTPがあるが、本稿では、より情報を得られるdynamic CTPについて述べる。

dynamic CTPは、造影剤の心筋への初回循環を約25秒間撮影する手法である。複数時相の画像から心筋および大動脈の時間濃度曲線を取得することで、心筋PET検査のように心筋血流量を計算することが可能である。

冠動脈評価を目的とした心臓CTでは、非造影のカルシウムスコア撮影と造影の冠動脈撮影を行うが、薬剤負荷をかけた状態でdynamic CTP撮影を行うことで、心筋虚血評価が可能となる。さらに、最後に遅延造影撮影を行うことが多く、梗塞の有無も診断可能である。このように、冠動脈撮影に加えて虚血や梗塞評価を一度に行うCT検査を、包括的心臓CTと呼ぶ(図1)。冠動脈

撮影のみと比較すると、包括的検査を行うと検査時間が延びるが、検査に習熟すれば患者の入室から退室まで30分以内に実施可能である。

dynamic CTPを行うためには、面検出器や2管球CTといったハイエンドのCTを有する必要がある。また、面検出器CTで行えば、安静時にもdynamic CTPを行いながら冠動脈撮影を施行できるため、負荷だけでなく、安静心筋血流量を算出できる利点がある。負荷時と安静時の心筋血流量の比であるcoronary flow reserve (CFR) は、カテーテル検査やPET検査で計測することが多いが、CTでも算出可能である(図2, 3)。

#### 3. 症例提示

症例1は、労作時胸痛のため包括的心臓CTを行った50歳代、男性である

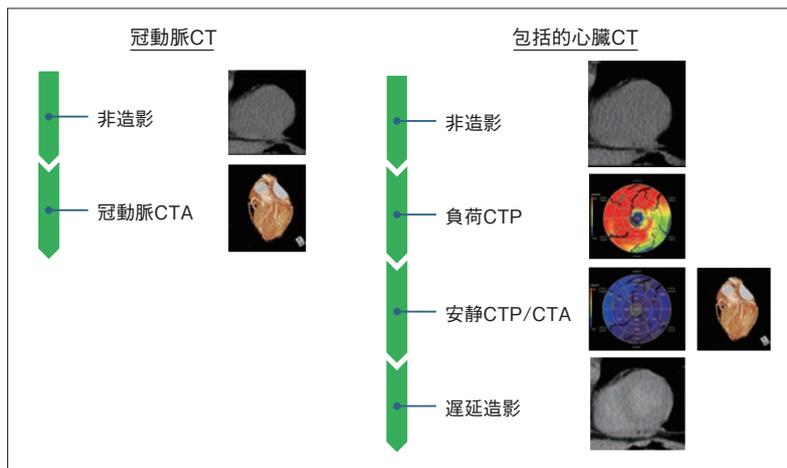


図1 冠動脈CTと包括的心臓CT(面検出器を使用した場合)

冠動脈評価のみの場合(左側)は、非造影撮影の後に一度造影CTを行う。包括的評価の場合は、非造影撮影の後に負荷時と安静時にCTP撮影を行い、最後に遅延造影撮影を行う。冠動脈評価の撮影は安静CTPの撮影中に実施可能である。