

2. 画像処理ワークステーションを用いた心臓CT・MR画像診断の実際

静 毅人

高崎総合医療センター循環器内科

当院では、患者に疾患を理解した上で納得して治療を受けてもらえることをめざし、心臓CT検査と心臓MRI検査から得られた情報を現在までの知見と照らし合わせて最大限に活用するように心掛けている。本稿では、ザイオソフト社の画像処理ワークステーション「Ziostation2」での非造影心臓CTと心臓MRIの解析について紹介する。

非造影心臓CT

当院では、2007年から心臓CTを開始し、2013年からはDual Source CTの「SOMATOM Definition Flash」(VA44A:シーメンス社製)により、現在年間1000件超の心臓CT検査を行っている。Ziostation2は2013年より導入し、冠動脈石灰化スコア(以下、CACs)、心臓周囲脂肪、脂肪肝、内臓脂肪面積の非造影心臓CT解析を合計5分未満で行っている。また、冠動脈CTAは、AEC(自動露出機構)、自動管電圧調整機構、逐次近似応用画像再構成などを使用して画質低下を来すことなく、低線量、低造影剤量での撮影を行っている。

一方、非造影心臓CTは、冠動脈CTAのprospective ECG triggering法によるヘリカルスキャンを応用した“Flash Chest Pain Mode”で撮影することで、平均1mSv以下の低線量でCACs、心臓周囲脂肪、脂肪肝、内臓脂肪面積といった、冠動脈疾患と関連を持つさまざまな予後予測因子を1回で撮影するこ

とができる。これらの予後予測因子を解析し、患者に提示することで、服薬アドヒアランスの向上や生活指導に役立てている。

1. 冠動脈石灰化スコア(CACS)

CACSは、冠動脈の石灰化した部分に重み付けをしてスコアリングしたものの総和¹⁾で、ACCF/AHA 2007 clinical expert consensusによると、CACs 0と比較して、CACs 1~100で相対危険度(以下、RR)は1.9、CACs 100~400でRR4.3、CACs 400~1000でRR7.2、CACs 1000以上でRR 10.8とされる²⁾。CONFIRM Registryによると、観察期間2.5年で冠動脈危険因子のみでの予後予測ではAUC 0.59であったが、そこにCACsを組み合わせることでarea under the curve(以下、AUC)0.71までリスク予測の精度を上昇させることができていることから、CACsは予後予測と密接に関連があるとされる³⁾。

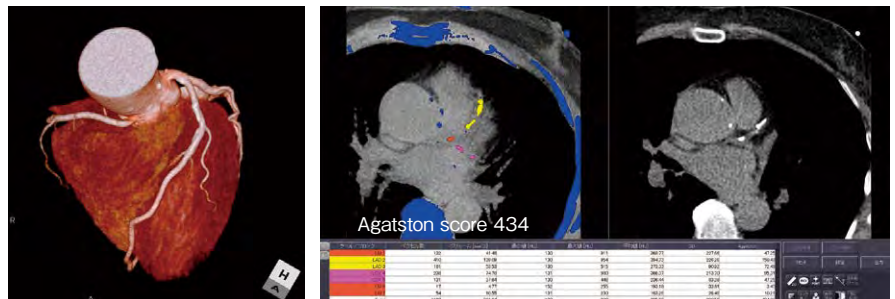
症例(図1)は、60歳、女性。近医で脂質異常症の加療中。狭心症の疑いで心臓CTを行ったが、冠動脈狭窄を認

めなかった。CACsは434と高値であり、脂質異常症の治療継続の重要性を説明し、理解いただいた。

2. 心臓周囲脂肪体積

狭心症疑いでCACsを測定し、CACsが0であれば冠動脈有意狭窄の症例は1%であるが、急性冠症候群の原因になりうる軽度もしくは中等度狭窄は15%の症例で見つかるという報告がある⁴⁾。ところが、患者はCACsで冠動脈石灰化がないとわかると、急性冠症候群の一次予防にエビデンスのあるスタチンや低用量アスピリンの服薬アドヒアランスが低下する傾向があるとされている^{5)、6)}。そこで、近年、虚血性心疾患との関連があるとされている心臓周囲脂肪、脂肪肝、内臓脂肪面積を同時に計測することが重要であると考えている。

当院では、非造影心臓CT画像より心膜内のマスク像から脂肪のCT値を抽出し、心臓周囲脂肪の体積を測定している。Ziostation2では、マクロを組み合わせることでより簡単に計測することができる。心臓周囲脂肪体積が125mL以上である



a : volume rendering (VR) 画像 b : CACS解析

図1 冠動脈石灰化スコア