

II 循環器領域（心エコー）の技術と診断の最新動向

6. 心臓弁膜症における 超音波, CT, MRIの適応と使い分け

井口 信雄 榊原記念病院循環器内科

心臓弁膜症診断においては、弁の形態的な異常に加え、それに伴う血流異常を診断することが必須であり、これらを非侵襲的に繰り返し評価ができる心エコー検査は、弁膜症の画像診断ツールとして最も有用かつ必須なものである。

しかし近年、時間分解能や空間分解能が進歩したCT装置の登場やワークステーションの発展により、心臓CT検査も有用かつ必須の検査法となりつつある。また、MRIも装置の進歩は目覚ましく、将来的に弁膜症診断においてその重要性を発揮する日が来るのは間違いない。

本稿では、心臓CT検査、心臓MRI検査とは何かについて触れ、現在すでに有用とされている使い方、さらにまだ一般的ではないものの、今後期待されることについて述べる。

概要

1. CT装置の進歩

1972年にCTが登場してからもうすぐ半世紀を迎えることになるが、その進歩は目覚ましいものがある。放射線発生装置（管球）と検出器が対をなして、ドーナツ状のガントリの中で回転しながら撮影するが、このガントリ内での回転速度は0.3秒/回転以下が標準となってきている。検出器の進歩に加え、管球や検出器の回転と合わせて寝台を一緒に動かすヘリカルスキャン方式の導入、多数の検出器を横並びにして同時にスキャンする多列化、管球と検出器の組み合わせを2セット用いた2管球方式などの進

歩により、驚異的な時間分解能、空間分解能が実現するようになってきた。さらには、こうして撮影した画像データから3D画像をあっという間に構築する画像ワークステーションの進歩（図1）は、心臓のみならず周辺臓器も合わせたリアルな画像を提供することが可能となり、より身近に感じられる検査法となってきている。

2. 心臓MRI

MRIは、高い磁場の中で、体内の原子に共鳴現象を起こさせて発生した電波を受信コイルで得ることにより、その信号データから画像作成する原理で、高い分解能の画像を作成することを可能とした装置である。CT同様に心電図同期させることにより、心臓の動きを動画として撮像することが可能であるが、何を見るのか目的により撮像方法（シーケンス）を選択して検査を組み立てる必要がある（図2）。

実際に有用とされる 使い方

1. 心臓CT

CT検査により、心臓の内腔の血流を見ることはできない。CTがその有用性を発揮するのは優れた形態評価であると言える。

検出器が多列化することにより1回転で撮影可能な範囲が広がり、320列と

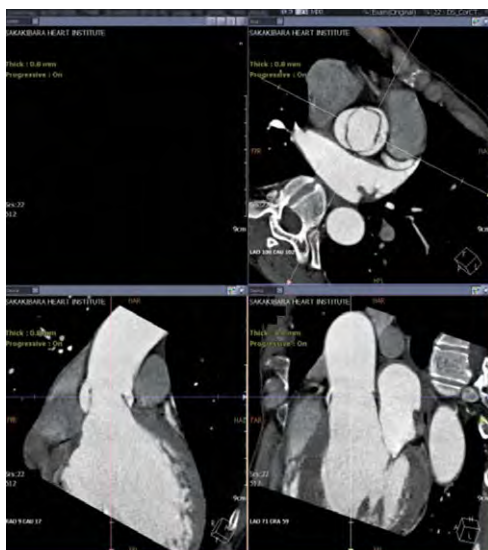


図1 画像ワークステーションの進歩

ワークステーションを用いて、任意の方向から自由に再構成画像の選択ができる。