

II 動画対応DRシステムの技術開発の最新動向

8. IVR-CTの活用と展望

高尾 由範 大阪市立大学医学部附属病院中央放射線部

Interventional radiology computed tomography (以下, IVR-CT) は, 血管撮影装置とX線CT装置 (以下, CT) を組み合わせた治療システムである。1号機は, 大型のimage intensifier (I.I.) とシングルヘリカルCTを備える仕様であり, 肝がんの診断を主な目的として, 1992年に愛知県がんセンターに導入されている。そもそも, 血管造影下にCTを撮影する概念は, 1979年にPrandoらにより報告されたのが最初であるが¹⁾, 当時は撮影範囲が限定(1スライス)されたことや, 肝がんの血行動態が明らかになっていなかったために, 一般的な診断技術として普及することはなかった。しかし, 肝がんの血行動態に関する研究が進むにつれ, 少しずつ臨床に取り入れられるようになっていった²⁾。同時期には, 肝がんの塞栓術³⁾やヘリカルCTの開発⁴⁾があり, これらが血管造影下CTの臨床応用とIVR-CTの開発に大きな影響を及ぼしたことは言うまでもない。誕生から25年が経過した現在, IVR-CTは血管撮影装置とCT, それぞれの進歩とともに高機能化してきた。

最新の血管撮影装置の性能や種々のアプリケーションについての報告は他稿に譲り, 本稿では, CTの活用を中心に, 最新のIVR-CTの仕様と有用性を中心に述べる。

●●● IVR-CTの特徴と機能

CTを血管撮影装置と組み合わせるためには, ガントリにスライディング機構を備えなくてはならない。この機構は, ガントリと専用台車を組み合わせること

で実現するが, 実際に装置として稼働できるのは, 台車と組み合わせることで生じるガントリの重心の変化や多列化による重量の増加, 電力の供給, データの送受信などに関する種々の問題を解決できた一部の装置に限られる。実際, IVR-CTとして利用できる最上位のCT装置は2機種であり, 装置の導入では160mmのボリューム撮影を特徴とする装置, あるいは170mm/s以上の高速ヘリカル撮影を特徴とする装置のいずれかを選択することになる。この2機種に共通するのは, 清潔手技に配慮された大きなガントリの開口と広範囲高速撮影であり, これを修飾する機能には, 逐次近似再構成や金属アーチファクト低減処置をはじめとする各種の画像処理技術, 低電圧撮影を可能とするX線管, 検出器のボリュームを生かした3D, 4D撮影などがある。

当院に導入されているIVR-CTは, 高

速ヘリカル撮影を特徴とするシーメンス社製「Angio-CT MIYABI」(血管撮影装置: Artis Zee TA Pure, CT装置: SOMATOM Definition AS+)である(図1)。

●●● IVR-CTの活用

IVR-CT使用の主な目的は血管系IVRでの血管造影下CTの施行である。しかし, 近年では, 生検やドレナージ術に代表される穿刺手技を中心とした非血管系IVRでも活用が進んでいる。ここでは, 血管系IVR, および非血管系IVRでのCTの活用について述べる。

1. 血管系IVRでの活用

デバイスの進歩を含めた治療技術の向上により, IVRの適応は広がっている。それに伴い, 難易度の高い症例や複雑な治療手技を要する症例も増えている。



図1 当院のIVR-CT