

特別企画1

第27回
CT
サミットONWARD
革新の潮流
に乗ってCT SUMMIT
since 1997

基調講演 DECTの実用展開

DECTをフル活用するための
最適な運用と臨床応用

坂部 大介 熊本大学病院医療技術部診療放射線技術部門

近年, dual energy CT (DECT) は各社の技術革新により, ハードウェア・ソフトウェアの両面で進化し, 臨床において有用な撮影技術として確立されてきている。当院においては, dual spin方式, rapid kV switching方式, dual layer方式にてDECTが可能であり, 特にdual layer CT (DLCT) であるフィリップス社製の「IQon Spectral CT」では, 「Spectral is Always on」のコンセプトにて常にスペクトラル画像が得られるため, 臨床現場に大きな恩恵をもたらしている。本稿では, DECTに関する最近のエビデンスに基づき, 当院でプロスペクティブにプロトコールに組み込んでいるスペクトラル画像やレトロスペクティブなスペクトラル画像の活用法について, 臨床症例を提示しながら概説する。

Spectral imaging

当院のDECTにて得られるスペクトラル画像では, 仮想単色X線画像(virtual monochromatic image: VMI)を最も活用しており, 腫瘍濃染, 静脈血管, 動脈血管のコントラスト向上のために, 低エネルギー画像を有効に利用している。特にDLCTでは低エネルギーVMIによるノイズ増加が少ないため, 当院のDLCTでは40keV画像を多くのケースで提供している。一方, キヤノンメディカルシステムズ社製のrapid kV switchingによるDECTでは低エネルギー画像になるほど画像ノイズが増加していくため, 55keVまでのエネルギー画像を提供している¹⁾。

また, 肺塞栓, イレウス, 消化管出血, エンドリークの検出能向上のために

DLCTの水抑制のヨード密度画像であるIodine no Waterを, 脳梗塞の血栓回収術後の造影剤と脳出血の鑑別に仮想単純画像(virtual non-contrast image: VNC), 心筋遅延造影CTの心筋細胞外容積分画(extracellular volume fraction: ECV)解析のためにヨード密度画像であるIodine density画像, 脊柱管腫瘍の描出能向上のために電子密度画像などを利用している。

Spectral imagingの管理

当院のDLCT装置においては, DECTの基準物質画像を含むデータセットである「Spectral Based Image (SBI)」を全症例, 全時相にてプロスペクティブに再構成しており, このSBIを展開するためのフィリップス社製専用ワークステーション「Spectral Diagnostic Suite」(SpDS)に保存する運用としている(図1)。SpDSのデータ保存容量は5TBであるため, 古いデータはHDDに移行することで過去の全症例において保存ができて

いる。また, SpDSは放射線科の読影端末に相乗りしているため, 医師は読影しながらスペクトラル画像を自由に展開できる環境となっている。一方でrapid kV switching方式のDECT装置では, 基準物質画像をキヤノンメディカルシステムズ社製専用ワークステーションである「Vitrea」にて展開するため, Vitreaに転送して保存する運用としている。さらに, DECTの生データはキヤノンメディカルシステムズ社オプションの生データサーバ(NASシステム)に転送して保存し, 古いデータはHDDに移行して保管している。DECTの基準物質画像, 生データは, さまざまなスペクトラル画像を持つ貴重なデータとなるため, このようなデータ管理はきわめて重要である。

頭部におけるDECT活用法

脳梗塞の血栓回収術後CTにおいてはVNCが有用であり, 血栓回収術の合併症による脳出血と血液脳関門の破綻による造影剤漏出の鑑別が可能であ

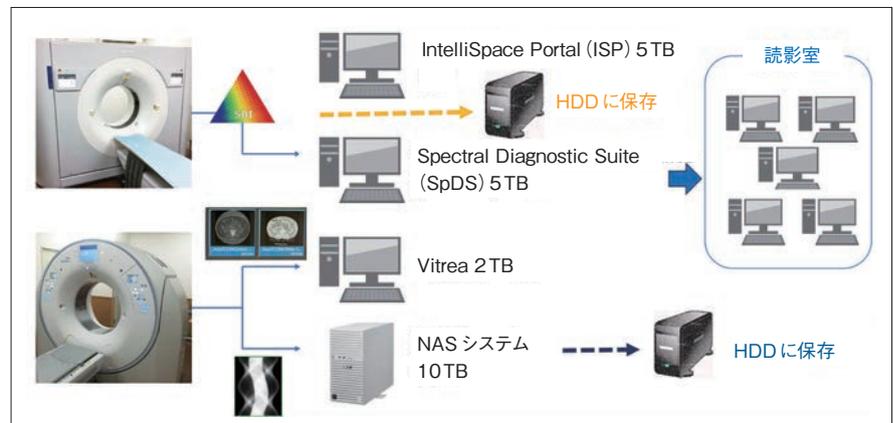


図1 当院のspectral dataの運用と管理