



V 腹部画像診断におけるCTの技術革新と挑戦

1. 腹部領域におけるCT画像診断の最新動向

3) DLIRが可能にする ルーチン検査としての 膵 dual energy CT 撮影

野田 佳史 / 松尾 政之 岐阜大学放射線科
三好 利治 岐阜大学医学部附属病院放射線科

膵臓画像診断においてダイナミック造影CTは必須の検査であり、National Comprehensive Cancer Network (NCCN) ガイドラインにも膵がんを疑った場合、まず膵プロトコルCT/MRIを撮像するとある¹⁾。膵がんに関しては、正常膵実質とのコントラストに乏しく、特に小型の病変については見逃してしまう恐れもある。dual energy CTの低keV画像では、コントラストを強調させることが利点である一方で、ノイズが上昇してしまう点が欠点として挙げられた。しかし、テクスチャを崩すことなくノイズを低減してくれるdeep learning image reconstruction (DLIR)の登場により、低keV画像を臨床で読影することができるようになったと実感している。本稿では、DLIRが可能にする膵 dual energy CTのルーチン使用について、当院の経験を基に紹介したい。

Dual energy CT 撮影

岐阜大学医学部附属病院ではGEヘルスケア社製の dual energy CT「Revolution CT with Apex edition/Revolution Apex Elite」を使用している。fast kVp switching法を用いた dual energy 撮影は、わずか0.25秒の間に80kVpと140kVpの2種類のエネルギーを高速で切り替えることによって、時間的・空間的差異がほとんどない2つのエネルギーデータの取得を可能にする。

さらに、最新のCT装置に搭載されている管球である「Quantix 160」が、画質向上、被ばく低減の両立を実現する。大きな変化として、電子を放出するカソードがデジタルフラットカソードとなり、電子発生精度が飛躍的に向上した。それに加え、このカソードを2つ備えることで、dual energy撮影の際、管電流

を各管電圧で制御することができるようになった。この機構をSynchronized kV/mA switchingと呼ぶ(図1)。エネルギーの異なる各管電圧でそれぞれ必要な量の線量を出力できるようになったことで、無駄な被ばくを抑えつつ、効率良く2種類の透過X線情報を収集することを可能とした。さらに、CT装置では唯一、1300mA出力 & 160mmカバレージを達成していることも大きな武器となる。

日常臨床では、dual energy撮影から得ることができる低keV画像にしばしば助けられている。GEヘルスケア社製のCT装置で撮影する場合、あらかじめdual energy撮影をする意思がなければdual energy画像は得られないが、前述のとおり、dual energy CTの低keV画像ではノイズの上昇が課題となる。しかし、当院では基本的に駆幹部造影CTをdual energyで撮影しているように、

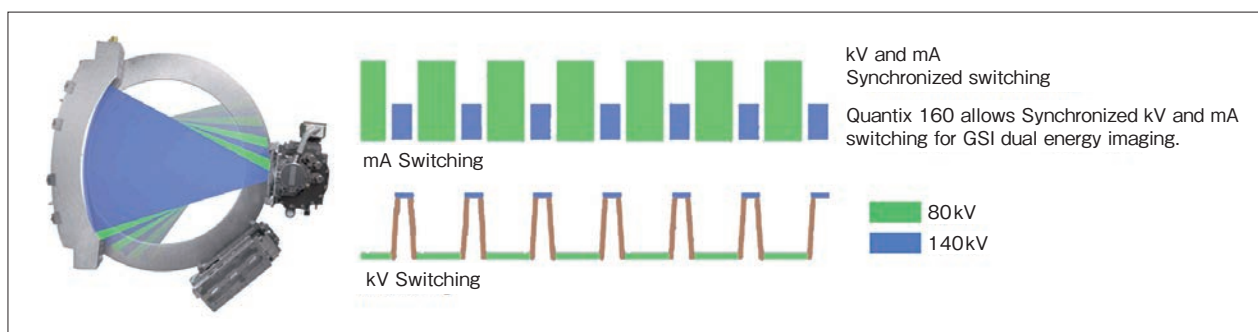


図1 Synchronized kV/mA switching

エネルギーの異なる各管電圧でそれぞれ必要な線量を出力することで、無駄な被ばくを抑えつつ、効率良く2種類の透過X線情報を収集することを可能とする。エネルギーの低い80kVpでより長時間、高線量を出力していることがわかる。(参考文献2)より引用転載)