

3. 「Aquilion ONE」 デュアルエネルギーシステム

津雪 昌快 東芝メディカルシステムズ(株)CT開発部

本稿では、「Aquilion ONE」(図1)のデュアルエネルギーシステムについて紹介する。

Aquilion ONEは、1回転最短0.35秒で体軸方向に160mmの範囲を撮影することができるCT装置であり、デュアルエネルギーシステムはこれを生かした撮影方法を採用している。

デュアルエネルギーとは

X線CTは、60keV前後のエネルギーのX線を用いて人体の断層画像を得ている。図2に、CT検査に馴染みの深い軟部組織、脂肪、骨、ヨードのX線吸収係数を示す。図中の縦線は60keVを示しているが、この周辺の異なるエネルギー(管電圧)で撮影し、CT値の違い(X線吸収係数の違い)からシングルエネルギーより多くの情報を得るのが、デュアルエネルギーの考え方である。

デュアルエネルギー撮影

Aquilion ONEのデュアルエネルギー撮影“DE-Vol”は、以下の特長を持っている。

① 160mmを1.6秒で撮影(図3)

新しい撮影モードDE-Volは、体軸方向に160mmの撮影範囲を持つArea Detectorを生かしたボリューム撮影であり、2種類の管電圧でのボリューム撮影を連続して行う。

典型的な架台回転速度0.5秒の条件で、160mmの範囲のデュアルエネルギー撮影を約1.6秒で行うことができる。架台回転速度0.35秒では、最短約0.87秒での撮影が可能である。

② 管電流の設定が自由(図4)

デュアルエネルギーによる解析は、CT値の比較となるため、2つの管電圧の画像のSD値がそろっていることが望

ましい。DE-Volでは管電流の設定に自由度があり、管電圧に応じて適切な管電流を用いることができる。管電流はメニューから選択、または、数値入力により簡単に設定することができる。

また、管電流自動設定機能である“Real EC”を用いることにより、2つの管電圧それぞれで指定したSD値を得るための管電流を自動的に設定することも可能である。

③ フルFOV

装置のFOVをフルに生かすことができ、体格の大きな患者さまや、対象部位が末梢・辺縁にある場合でも安心して検査を行うことができる。

④ ボリューム撮影

ボリューム撮影を採用しているため、ヘリカル軌道ズレによる位置ズレが発生しない。

これらより、DE-Volで撮影された2つのボリュームは、それぞれ適切な管電流やFOVが設定されており、シングルエネルギーとしての読影も通常どおりに行うことができる。

デュアルエネルギー解析

Aquilion ONEのデュアルエネルギー解析ソフトウェアでは、デュアルエネルギー撮影で得られたCT値のペアから、対象部分があらかじめ設定した2つの物質のどちらに近いかを判別することができる。操作の概要は、下記のとおりである。

① 解析ソフトウェアを起動し、解析対象のボリュームを読み込む。



図1 Aquilion ONE