

・エリアディテクターCTによる最新検査

AquilionONE は 320 列面検出器を備え、0.5mm×320 列=16 cmの幅をカバー可能な世界で最も薄い0.5mmの画像スライス厚とともに世界で最も広い16cm面検出器を有した最高峰のエリアディテクターCT装置です。面検出器を搭載することで、目的臓器を1回転でスキャンすることが可能です。例えば頭部の撮影を一回転で行え、また心臓撮影も One shot scan での撮影が可能です。得られた Volume データは心臓全体をエリアでスキャンした Isophasic (等位相) の Volume データとなります。つまりは複数心拍のデータから構築する画像では無い為、同じ時間軸で体軸方向にずれの無い Volume Scan データとなります。また、この Volume Scan に 640 スライス倍密度再構成技術 Double Slice Technology を用いることにより更なる画質向上が行えます。倍密度再構成による高い S/N は分解能向上・アーチファクト低減による画質向上のメリットがあります。One shot scan は頭部、心臓領域の他に、従来CT装置では困難でありました小児の撮影に関しても、そのカバー領域から、1回転でのスキャンが可能でより簡便に正確な撮影を行えます。さらにエリアディテクターCTでは、Volume Scan を繰り返し行う Dynamic Volume Scan により、4D 画像が得られます。4D-DSA、Dynamic MPR の他、全脳の血流評価として Volume CBP がかのうで、エリアでスキャンした Isophasic (等位相) の Volume データにより、正確な血流評価が行えます。その他、4D 画像による動きの要素を加えた情報での病態把握が可能となり、これまでのCT装置では得られなかった新たな情報を得られるCT装置です。最新のソフトウェアとして、心筋パフュージョンソフトによる心筋バイアビリティの評価や最新のデュアルエネルギーシステムによる結石の組織性状評価を行うソフトを搭載しています。また、160列ヘリカルスキャンが可能で、全身検査、救急検査に対する高速撮影と更なる被ばく、造影剤量の低減が期待されています。

・マルチスライスCT最新情報と応用

AquilionCX (128 スライス) の最新技術として、AquilionONE に搭載しています再構成技術 Double Slice Technology の搭載しています。信号量を低下させず高い S/N が分解能向上・アーチファクト低減による画質向上を実現する再構成技術で、信号量を低下させず高い S/N が分解能向上・アーチファクト低減による画質向上を実現しています。バリエブルピッチヘリカルスキャンシステムは、一つの撮影プロトコイルに二つのピッチを設定し、撮影中に寝台移動速度を連続変速が可能なシステムです。心電図同期 ON/OFF 連続切替をおこなうことにより、心臓～大血管・下肢血管の一スキャン検査を実現し、撮影時間の短縮、造影剤量の低減、被ばくの低減が可能となります。軌道同期ヘリカルスキャンシステムは単純撮影と造影撮影の撮影軌道を一致させ、高精度にサブトラクションを実現するシステ

ムで、骨・金属・石灰化の除去などの画像処理時間を短縮すると共にこれまで骨や石灰化により観察が困難であった部位の観察が可能となります。

大腸がんの新たな画像診断法としてC Tが応用されています。下剤による大腸内を空にする前処置をおこない、肛門からガス（空気など）を大腸に挿入し大腸全体を拡張した状態でC Tを撮影します。得られた画像を専用の解析ソフトで画像処理することによって大腸の観察が可能となります。前処置は、主として注腸バリウム検査で行われているブラウン変法よりも大腸ファイバーにて行われていますコライドリー法にて行うご施設が多く、また、残液に埋もれ評価できない部位が無いよう、撮影体位はうつ伏せ、仰向けの2体位撮影が行われています。これらの大腸C Tへの応用は、スクリーニング目的もしくは術前精査として行われています。

・大口径C Tによる臨床応用

従来のC T装置はガントリの開口径が70 c m程度でありましたが、AquilionLBは90 c mの開口径を有しています。また、スキャンFOVが72cmと広く、これらのメリットを生かす放射線治療計画への応用が行われています。大口径により、治療用体幹部固定具等を装着したまま撮影が可能となります。放射線治療時と同じ体位で撮影することにより治療計画の精度向上につながります。また、スキャンFOVおよび再構成表示領域もが70cmと広いため、撮影領域からはみ出さないScanデータが得られ、正確な治療計画時のシミュレーションをおこなうことが可能となります。その他、呼吸同期撮影および呼吸同期再構成が可能で、自然呼吸下での放射線治療向けのデータ収集が可能となっています。その他の応用として、高精度にC T架台自走することが可能なユニットと組み合わせることが可能です。患者様を動かすことなくヘリカルC Tの撮影が可能で、血管造影装置を組み合わせたシステムとして、インターベンショナル・ラジオロジーへのC Tの応用が行われています。また、この自走式C Tを手術台と組み合わせたシステムを手術室への設置することにより脳腫瘍の摘出手術中にC T撮影をおこない画像確認が行うシステムへの応用もなされています。

当院で経験したアカラシアの症例

岐阜社会保険病院 放射線部 川崎光弘

【患者】

61 歳 男性

【現病歴及び検査・治療歴】（画像あり）

2010 年 3 月より食事が喉を通りにくくなり、嘔吐するようになった。

2010 年 6 月 12 日タール便あり。

2010 年 6 月 14 日当院受診

2010 年 6 月 16 日 G I F 施行 食道・胃内に残渣++ アカラシアと思われる。

2010 年 6 月 23 日 G I F 施行

2010 年 7 月 8 日吐血にて来院 C T G I F にてクリッピング後入院となる

2010 年 7 月 14 日バルーン拡張術施行、様子見。外科との検討の結果再度バルーンを。

2010 年 7 月 20 日 G I F 施行

2010 年 8 月 27 日 G I F 施行

2010 年 8 月 31 日 2 回目のバルーン拡張術施行

2010 年 9 月 8 日 G I F 施行

【治療方法】

まず C a 拮抗薬を投与し、無効なら非観血的拡張術を、さらに、外科的治療を行なう。

1. 薬物療法（C a 拮抗薬：ニフェジピンなど）
2. 非観血的拡張術（balloon による強制的下部食道拡張術）
3. 外科的治療

【まとめ】

下部食道活約筋の圧力を下げる薬を初期にだけ使用するそうです。

（カルシウム拮抗薬、亜硝酸製剤などを使用、あまり効果的ではない）

次に下部食道活約筋付近にバルーンを入れ食道を広げます

（この方法で 60%～95%が改善するそうです、繰り返し行なうことが必要）

確実な方法として、下部食道活約筋付近の輪状筋を切開する方法を用います。

（切開の大きさによっては逆流性食道炎が起こりうるため、胃の一部を用いて食道に被いを作る。逆流防止手術と言う。）

160 列ヘリカルと64 列ヘリカルの体軸方向分解能の対比

木沢記念病院 医療技術部 放射線技術課 坪内隆将