

2. 面検出器CTによる小児検査に 有用な技術

日本あゆみ 茨城県立こども病院放射線技術部

当院では、キヤノンメディカルシステムズ社製CT装置「Aquilion ONE / GENESIS Edition」が導入されている(図1)。このCT装置は、検出器を0.5mm×320列配置し、1回転で16cmの範囲を最速0.275s/rotで撮影することができる。本稿では、面検出器CTによる小児検査に有用な技術と、当院の使用経験について紹介する。なお、説明の際に、キヤノンメディカルシステムズ社の固有の名称での記載が見られる場合があることをご了承いただきたい。

面検出器CTの特徴

面検出器CTは、寝台を動かすことなく1回転で広範囲を撮影できる検出器を搭載したCTである。この“1回転で広範囲を撮影する方法”をボリュームスキャンと呼び、ヘリカルスキャンと比較して、さまざまなメリットが得られる。まず、ボリュームスキャンでは、ヘリカルスキャンのように体軸方向へ寝台を動かさないため、空間分解能が大幅に向上する。また、ヘリカルスキャンで生じていたX線のオーバーラップが生じない

ため、被ばく線量を低減することもできる(図2)。さらに、回転速度の高速化によりスキャン時間を短縮できるため、無鎮静での小児の検査や救急患者の体動の影響による再撮影のリスク、造影剤使用量なども低減することができる。このような特徴から、体格が小さく、体動抑制や息止めが困難な小児のCT検査において、非常に有用なCT装置であると言える。

頭部CT検査について

当院の頭部CT検査では、ほとんどの場合において、ボリュームスキャンを使用している。撮影が1秒以内で終了するため、体動抑制の困難な乳幼児であっても、鎮静なしでの検査が可能である(図3)。当院での2020年11月～2021年10月の1年間の頭部検査数の割合は、全体の58%であり(図4)、そのうち86%が鎮静なしでの検査である。小児検査の場合、鎮静なしでの検査と言っても、体動や呼吸を完全に抑制できる患児ばかりではない。この86%の鎮静なしでの検査のほとんどは、ボリュームスキャンだっ

たからこそ撮影できたと言っても過言ではない。

小児検査では、良好な画像が得られるチャンスは数秒間しかない場合も多く、脳全体を1秒以内で撮影できるボリュームスキャンは、小児検査にとってメリットが大きい。また、オプションにはなるが、頭部全体の連続したボリュームスキャンを行うことで、動態・機能検査や精度の高いサブトラクションなどを行うこともできる。広範囲・同一部位での連続データ収集により、寝台移動誤差やヘリカル軌道誤差、スキャン位置による時相のズレが生じにくく、動脈の血流動態やパーフュージョンといった検査が可能となっている。

胸腹部CT検査 (呼吸同期撮影)について

当院のCT装置では、1回転で16cmのボリュームスキャンが可能で、新生児や乳幼児であれば、ほとんどの患児で胸部や腹部の全体をカバーすることができる。そのため、新生児や乳幼児の胸部や腹部のCT検査では、呼吸同期システ



図1 当院の320列CT装置

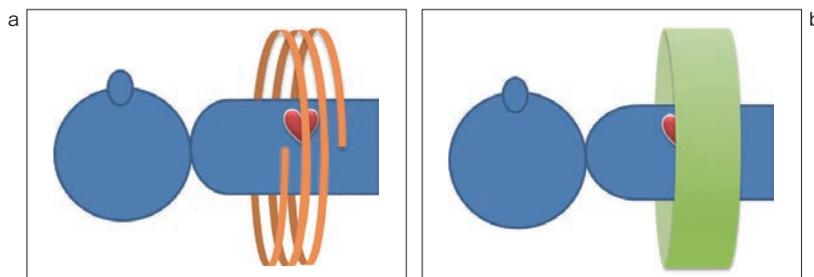


図2 ヘリカルスキャン (a) とボリュームスキャン (b)