

4. X線CT装置の小児画像診断における可能性

中島 沙記 キヤノンメディカルシステムズ(株) 国内営業本部CT営業部

小児は成人と比べて体格が小さく、放射線感受性が高い、残存寿命が長い、検査への協力が得難い、息止めが困難という特性があることから、小児CT検査では、特に被ばく低減や安全性に留意することが求められる。

当社はこれらの医療ニーズに応えるべく、X線CT装置のハードウェアおよびソフトウェアの技術開発を進めてきた。現在では、従来よりも低侵襲かつ安全な検査が可能となり、小児への適応が拡大している。

本稿では、最新の320列CT装置「Aquilion ONE / PRISM Edition」(図1)を中心に、小児CT画像診断において有用な技術を紹介する。

1回転で16cmの範囲を撮影可能な ボリュームスキャン

Aquilion ONE / PRISM Editionは、0.5mm×320列の面検出器を有しており、1回転で16cmの範囲を、寝台位置

を移動させることなく撮影することができる。これをボリュームスキャンと呼ぶ。回転速度は最速0.275s/rotであり、ボリュームスキャンと組み合わせると広範囲を短時間で撮影でき、被ばくや体動によるモーションアーチファクトの低減に寄与する。

小児は成人と比べて体格が小さく、成人と同じ条件で撮影すると、臓器あたりの被ばく量は2～5倍になるとも言われている¹⁾。放射線の感受性も高く、残存寿命が長い小児は、被ばくについて特に注意を払う必要がある。また、小児は心拍や呼吸が速く、息止めが困難なことが多いため、自然呼吸下での撮影が求められる場合も多く、短時間で撮影を終えることが望ましい。このような小児のCT検査において、広範囲を寝台移動なく高速で撮影可能なボリュームスキャンは、特に有用と言える。さらに、再撮影による被ばく増加や鎮静剤の使用低減にもつながる。図2は、鎮静なしでボリュームスキャンにより撮影された1歳

児の頭部画像の一例である。ブレのない有用な画像が得られていることがわかる。

また、本装置に搭載されている“Area Finder”は、最大16cmの撮影範囲をレーザー光で直接視認できる機能である(図3)。従来のCT装置では位置決め画像を撮影して撮影範囲を設定していたが、Area Finderを用いることで、ポジショニング時に撮影範囲を視覚的に把握することができ、症例によっては位置決めスキャンを省き、直接本撮影に移行が可能となる。これを用いることで、より短時間かつ、位置決め画像撮影分の被ばく低減も図れる。

ディープラーニングを用いて設計された再構成技術 “Advanced intelligent Clear-IQ Engine (AiCE)”

当社は、世界全体の医療被ばく低減に貢献すべく、これまでさまざまな被ばく低減技術を開発してきた(図4)。なか



図1 Aquilion ONE / PRISM Edition

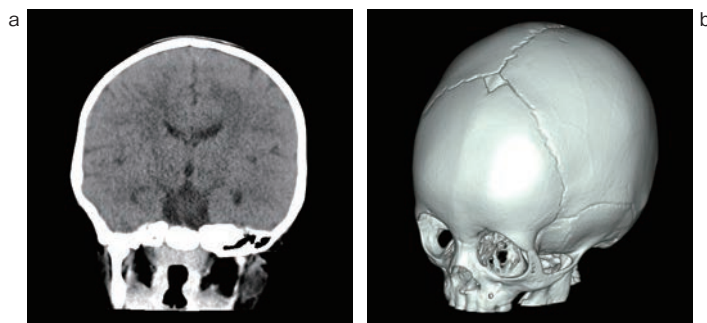


図2 ボリュームスキャンで撮影した小児頭部画像(1歳児)

a: MPR画像 b: ボリュームレンダリング(VR)画像
(画像ご提供: 藤田医科大学様)