

特別講演 1

座長集約

従来、CTの進歩と言えば、ヘリカルスキャンやマルチスライスCTによるスキャンの短時間化、ボリュームデータの収集が注目されてきた。しかし、最近では、dual energy CTやphoton counting CT, functional CT, そして冠血流予備量比 (fractional flow reserve : FFR) の発展が注目されてきた。これは、CTが従来の形態診断から新しい診断へ進化する可能性を示しているように考える。では、CTの空間分解能はそのままでのよいのか。前述した技術は、CTの空間分解能が向上すればもっと有用になるはずである。逆に、空間分解能を

辻岡 勝美 藤田保健衛生大学医療科学部放射線学科

おざなりにして多機能を向上させても、CTのメリットを發揮できないということにもなる。今回報告された全身用超高精細CTは、従来のCTの性能を大きく改善した空間分解能を有し、“ぶっちぎり”の性能を実現している。講演では、その開発技術から臨床例まで詳しく解説された。全身用超高精細CTは、画像診断待望の性能を有しており、大きなチャレンジの機会をわれわれに与えてくれる装置である。装置の改良に協力しつつ、臨床利用の可能性について研究が進展することを期待している。

第21回 CTサミット報告

特別講演 1

全身用超高精細CTの開発と可能性

井田 義宏 藤田保健衛生大学病院放射線部

近年のX線CT装置の発展はめざましく、多列化、高速化、被ばく低減技術、デュアルエネルギーなど多くの性能の向上がなされてきた。しかしながら、これらの性能の中で、解像力の進歩はサブミリメートルスライス厚の実用化以降、大きな変革はなく、今日に至っている。

歴史

超高精細CTのプロジェクトは、国立がんセンター（現・国立がん研究センター）と東芝メディカルシステムズ社により、2001年にスタートした。当初は工業用の試料計測用CTを改良したものであったが、その後複数台の試作機を経て、2015年には薬機法の承認を得た装置

「TSX-304R」により、国内外の限られた施設で臨床トライアルが開始された。当院では、この装置を2015年の5～11月に稼働させ、1537の臨床例で行った。さらに、その後製品版への改良を行い、2017年2月からのフィールドテストを経て、2017年4月のJRCにて「Aquilion Precision」として、0.25mm×160列のCTが製品化された。

超高精細CTの製品版開発のポイント

Aquilion Precisionの仕様は、超高精細CT特有のものと汎用CTのものを兼ね備え、あたかも2種類の装置が1つの筐体に相乗りしているようである

(表1)。

超高精細CTの特徴的な性能は多くあるが、検出器以外の特筆すべき点の一つは、寝台の振動の軽減である。空間分解能の向上は、これまで見えなかった細かな動きも描出してしまうことになる。このため、寝台の振動を従来の1/4以下にしている(図1)。もう一つの改良点は、X線管の焦点サイズを小さくしたことである。電子ビームを制御することにより、0.4mm×0.5mmの焦点サイズを実現した。

超高精細CTの物理特性

超高精細CTは、X線検出器素子の