

2017年5月2日

報道関係者各位

慶應義塾大学医学部

世界初の「全身用 320 列面検出器型の立位・座位 CT」を 産学連携により開発

このたび、慶應義塾大学医学部放射線科学教室の陣崎雅弘教授らは、医学部の名倉武雄特任准教授、理工学部機械工学科の荻原直道教授と共同し、東芝メディカルシステムズ株式会社（以下東芝メディカル）をパートナーとして世界初の全身用 320 列面検出器型立位・座位 CT（以下立位・座位 CT）（図 1、2）の開発に成功し、臨床研究を行います。

CT(X-ray Computed Tomography)は 1970 年初頭に登場して以来、多くの疾患の診断に活用されています。人は基本的に立位や座位で活動しますが、従来の CT は横たわっている姿勢のみでしか撮影できないため、起き上がると増悪する病態や立位・座位でしか行えない機能の評価はできませんでした。

研究グループは、東芝メディカルと産学連携し、構想から基本設計、開発を主導し、世界初の全身撮影が可能な面検出器型の立位・座位 CT を開発しました。この CT は、慶應義塾大学病院に第 1 号機として 2017 年 4 月に導入され、5 月以降臨床研究が開始される予定です。

今後、荷重がかかることにより明らかになるような四肢・脊椎の運動器疾患、ヘルニア・臓器脱、立位・座位でしか評価できない呼吸機能・循環動態、形成再建術の術前評価、更には歩行機能など様々な病態を評価していきます。

【図 1】立位・座位 CT 外観写真（架台上部）



【図 2】立位・座位 CT 外観写真（架台下部）



1. 研究の背景と概要

CTは1972年に英国のHounsfield（ハウンスフィールド）により開発されました。当時のCTは一回転で1スライスを数分かけて撮影していました。1987年にヘリカルCTが登場し、寝台を移動させながら、らせん状での連続撮影が可能になったことにより撮影時間が大幅に短縮しました。しかし、それでも全身を撮影するには数分以上かかり、静止状態を保てる臥位のみで撮影されてきました。1998年に検出器を多列化したマルチスライスCTが登場し、一回

転で数センチの範囲を撮影できるようになり、更なる高速撮影が可能になりました。

2007年には面検出器型320列CTが登場し、一回転で160mmの範囲を撮影することができるようになり、最速モードでは全身を数秒で撮影することが可能になりました。この時点で陣崎教授は、立位でも静止状態を保てる時代に入ったと判断しました。

2. 研究の成果と意義・今後の展開

従来のCTでは縦置きになっていたガントリ(架台)を横置きにし、上下動をさせることで、立位・座位での撮影が可能なCT装置を実現しました。特に姿勢保持のための用具や座位撮影を可能にする座位撮影補助具を開発し、円滑な検査フローを組み立てました。320列の面検出器により、一回転を最速0.275秒のスキャン時間で最大160mmの幅を0.5mmスライス厚で撮影できます。これまでもコーンビーム型のX線装置を用いて一回転数秒程度かけて体の一部を立位で撮影し、骨などの硬組織の構造を評価することはできましたが、全身を撮影することはできず、また臓器や筋肉などの軟部組織を評価することも困難でした。

今回の装置は全身撮影が可能で軟部組織も評価することが可能です。また、高速回転が可能な面検出器を用いているため、同一部位を連続撮影することで、立位・座位での臓器や脊椎・関節の動態情報を収集することも可能です。

構想から4年の歳月をかけて立位・座位CTが完成し、2017年3月に「医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律」(薬機法)により認証され、2017年5月から臨床研究を開始予定です。

このCTの導入により、①運動器疾患のような荷重がかかる病態の早期診断、②ヘルニア・臓器脱のような腹圧がかかることにより明らかになる病態の診断、③立位・座位での呼吸機能・循環動態の評価、④形成再建術の術前評価、⑤歩行機能、などの多くの病態や機能の評価が可能になると考えられます。

3. 特記事項

本研究は、国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)の平成28年度医療研究開発推進事業費補助金(橋渡し研究加速ネットワークプログラム)、公益財団法人上原記念生命科学財団第9回特定研究助成金、東芝メディカルシステムズ株式会社の支援によって行われました。

※ご取材の際には、事前に下記までご一報くださいますようお願い申し上げます。

※本リリースは文部科学記者会、科学記者会、厚生労働記者会、厚生日比谷クラブ、各社科学部等に送信しております。

【本発表資料のお問い合わせ先】

慶應義塾大学医学部放射線科学教室
教授 陣崎 雅弘(じんざき まさひろ)
TEL: 03-5363-3836 FAX: 03-5269-6732
E-mail: jinzaki@rad.med.keio.ac.jp

【本リリースの発信元】

慶應義塾大学
信濃町キャンパス総務課: 鈴木・吉岡
〒160-8582 東京都新宿区信濃町35
TEL: 03-5363-3611 FAX: 03-5363-3612
E-mail: med-koho@adst.keio.ac.jp
<http://www.med.keio.ac.jp/>
※本リリースのカラー版をご希望の方は上記までご連絡ください。