

Variations in slice sensitivity profile for various height settings in tomosynthesis imaging: Phantom study

倉本, 卓

<https://doi.org/10.15017/2534386>

出版情報 : Kyushu University, 2019, 博士 (保健学), 課程博士
バージョン :
権利関係 :

氏名	倉本 卓			
論文名	Variations in slice sensitivity profile for various height settings in tomosynthesis imaging: Phantom study (トモシンセシス撮影における様々な高さの設定に対するスライス感度プロファイルの変動：ファントムを用いた検討)			
論文調査委員	主査	九州大学	教授	有村 秀孝
	副査	九州大学	教授	藪内 英剛
	副査	九州大学	教授	藤淵 俊王

論文審査の結果の要旨

トモシンセシス撮影は、X線検査テーブルと平行な任意の高さの面に焦点を合わせて、人体の三次元的な構造を描出した連続的な断層画像が得られるデジタル断層撮影技術である。トモシンセシス撮影で取得した断層画像（以下、トモシンセシス画像と呼ぶ）で描出される被写体の様々な解剖学的構造間のコントラストや、テーブルに垂直な方向（z軸方向）の分解能の特性を示すスライス感度プロファイル（slice sensitivity profile: SSP）の把握は、トモシンセシス画像の特性を理解するために重要である。コントラストとSSPは、トモシンセシス画像において重要な画質評価項目であり、適切な撮影線量の設定や日常的な品質管理、さらに、正確で再現性の高い画像を医師に提供するために詳細な検討が必要である。

本論文では、トモシンセシス画像における被写体の構造物間のコントラストの評価と、トモシンセシス撮影における高さの設定がSSPに与える影響を評価した。

トモシンセシス画像のコントラストは、管電流・時間積の設定より変化した。また、その変化は被写体の構造物間において異なり、さらに、被写体の厚さの違いによっても異なることを明らかにした。さらに、トモシンセシスシステムのSSPは、SSPを評価するテーブルからの高さや回転中心の高さの組み合わせにより変化した。また、その変化を骨部と軟部組織の2種類の模擬人体ファントム画像を用いて確認した。

研究成果は、放射線科医の正確な診断や装置の適切なQA(quality assurance)・QC(quality control)において、トモシンセシスシステムのz軸方向の分解能を理解するのに有益な情報をもたらすと考える。その詳細な内容は当該分野の国際雑誌であるPhysica Medicaの2018年53巻に掲載された(Taku Kuramoto, Junji Morishita, Toyoyuki Kato, Yasuhiko Nakamura. Variations in slice sensitivity profile for various height settings in tomosynthesis imaging: Phantom study. Physica Medica. 2018; 53: 108-117.)。予備審査会では、主査、副査等から種々の質問を行ったところ、いずれも的確な回答が得られた。調査委員の合議の結果、本論文は博士(保健学)の学位に値すると認める。

令和元年 7月 24日 主査 有村秀孝
副査 藪内 英剛 副査 藤淵俊王