

学 位 論 文 の 要 旨

氏名 三好啓介

〔題名〕

Image quality in dual-source multiphasic dynamic computed tomography of the abdomen: Evaluating the effects of a low tube voltage (70 kVp) in combination with contrast dose reduction

(腹部のデュアルソースでのダイナミック造影 CT の画質：低管電圧 (70kVp) と造影剤量の減少を組み合わせた効果の評価)

〔要旨〕

CT 撮像における造影剤腎症のリスクを下げるため、ヨード量を下げることが求められている。低管電圧 (70kVp) と半分のヨード量を用いたデュアルソースのダイナミック CT での画質を評価した検討はほとんどないため、今回の検討を行った。

画像は PACS で管理し、ワークステーションに転送、匿名化した。画像評価は定量評価と定性評価をそれぞれ行った。各臓器の CT 値、CNR、SNR、FOM、CTDIvol、SSDE である。定性評価は二人の放射線科医で行い、各時相で臓器の視認性を評価した。統計解析は SPSS statistics を用いた。定量評価、定性評価それぞれのプロトコル間の比較、および定性評価における評価者間の一致度を評価した。

結果は、定量評価で、肝実質はどの時相でも低線量プロトコルの方が CT 値、CNR、SNR いずれの値が高かった。被曝線量は全時相で低線量プロトコルの方が高かった。体重が 55kg 以下の患者 (30 人) では動脈相と平衡相で各プロトコル間の CTDIvol に有意差はなかった。評価者間の一致度はいずれのプロトコルでも κ 値では中程度の一致だった。全体的な画質、ノイズはいずれの時相でも低線量プロトコルの方が良好だった。門脈相での肝実質と門脈の鮮明さ、平衡相での肝実質と肝静脈の鮮明さはいずれも低線量プロトコルの方が良好だった。肝静脈分枝の視認性の平均スコアは低線量プロトコルの方が良好だった。

理想的な造影剤量は、腎障害を防ぐことと正確な診断を行うことから決定されるべきである。低管電圧プロトコルと逐次近似画像再構成法を組み合わせたデュアルソース CT は造影効果や画質を改善する可能性がある。

学位論文審査の結果の要旨

令和 2 年 12 月 28 日

報告番号	甲 第 1609 号	氏 名	三好 啓介
論文審査担当者	主査教授	田中 秀和	
	副査教授	山崎 隆弘	
	副査教授	伊東 寛能	
学位論文題目名 (題目名が英文の場合、行を変えて和訳を括弧書きで記載する。)			
Image quality in dual - source multiphasic dynamic computed tomography of the abdomen: evaluating the effects of a low tube voltage (70 kVp) in combination with contrast dose reduction (腹部のデュアルソースでのダイナミック造影 CT の画質 : 低管電圧 (70kVp) と造影剤量の減少を組み合わせた効果の評価)			
学位論文の関連論文題目名 (題目名が英文の場合、行を変えて和訳を括弧書きで記載する。)			
Image quality in dual - source multiphasic dynamic computed tomography of the abdomen: evaluating the effects of a low tube voltage (70 kVp) in combination with contrast dose reduction (腹部のデュアルソースでのダイナミック造影 CT の画質 : 低管電圧 (70kVp) と造影剤量の減少を組み合わせた効果の評価)			
掲載雑誌名 Abdominal Radiology 第 45 巻 P. 3755~3762 (2020 年 11 月 掲載・掲載予定)			
(論文審査の要旨)			
<p>背景 : CT 撮像における造影剤腎症のリスクを下げるため、ヨード量を下げることが求められている。低管電圧 (70kVp) と半分のヨード量を用いたデュアルソースのダイナミック CT での画質を評価した検討はほとんどないため、今回の検討を行った。</p> <p>方法 : 画像は PACS で管理し、ワークステーションに転送、匿名化した。画像評価は定量評価と定性評価をそれぞれ行った。各臓器の CT 値、CNR、SNR、FOM、CTDIvol、SSDE である。定性評価は二人の放射線科医で行い、各時相で臓器の視認性を評価した。統計解析は SPSS statistics を用いた。定量評価、定性評価それぞれのプロトコル間の比較、および定性評価における評価者間の一致度を評価した。</p> <p>結果 : 定量評価で、肝実質はどの時相でも低管電圧プロトコルの方が CT 値、CNR、SNR いずれの値が高かった。被曝線量は全時相で低管電圧プロトコルの方が高かった。体重が 55kg 以下の患者 (30 人) では動脈相と平衡相で各プロトコル間の CTDIvol に有意差はなかった。評価者間の一致度はいずれのプロトコルでも K 値では中程度の一致だった。全体的な画質、ノイズはいずれの時相でも低管電圧プロトコルの方が良好だった。門脈相での肝実質と門脈の鮮明さ、平衡相での肝実質と肝静脈の鮮明さはいずれも低管電圧プロトコルの方が良好だった。肝静脈分枝の視認性の平均スコアは低管電圧プロトコルの方が良好だった。</p> <p>結論 : 理想的な造影剤量は、腎障害を防ぐことと正確な診断を行うことから決定されるべきである。低管電圧プロトコルと逐次近似画像再構成法を組み合わせたデュアルソース CT は造影効果や画質を改善する可能性がある。</p>			
備考 審査の要旨は 800 字以内とすること。			