





審査結果報告書

平成 28 年 1 月 14 日

主 査 氏 名 早川 和重 

副 査 氏 名 五味 勉 

副 査 氏 名 熊谷 寛 

副 査 氏 名 佐々木 徹 

1. 申請者氏名 : 原 秀剛

2. 論文テーマ : 救急医療における虚血性脳卒中の早期検出を目的とした X 線 CT 診断支援法の研究

3. 論文審査結果 :

本研究では、X 線 CT 検査で急性期脳梗塞の検出を可能とする撮像手法の開発を目的として、①脳梗塞を模擬した診断能評価用・円筒及び人体ファントムを開発し、②既存の X 線 CT 装置による疾患検出の可能性、③Dual-energy CT 装置による脳梗塞巣の検出撮影条件、④X 線 CT の頭部被曝線量について検討した。CT 装置 (Aquilion; 東芝) での最適な撮影条件は、管電圧 100kV、管電流時間積 600mAs 以上、スライス厚 8mm 以上であった。次に臨床現場に登場して間もない Dual-energy CT 装置 (SOMATOM Definition Flash; SIEMENS) を用い、2 管球の管電圧の各組合せと 3 種類の管電流時間積にて撮影を行い、Virtual Monochromatic Image (VMI; 仮想的単色エネルギーの画像) を作成し、Contrast-to-noise ratio (CNR) を用い画像評価を行った。VMI 上の最適エネルギーは 68keV、72keV、67keV、脳梗塞部の検出には 100kV/Sn140kV、140kV/80kV が適していた。さらに、線量測定用人体頭部ファントムを用いて眼窩部から頭頂部までの 6 断面上に熱ルミネセンス線量計 (TLD) を挿入して被曝線量を測定した結果、600mAs では 120kV 時と比較して 80kV/Sn140kV、100kV/Sn140kV、及び 140kV/80kV で各々約 47%、約 30%、約 22% の線量低減が可能であった。この内容に対して各審査員から、急性期脳梗塞の適切な検出時期、Dual-energy CT の原理、スライス厚と検出能との関係などについての質問がなされ、本人の回答・説明は明快であり、適切であると評価された。本研究は、脳梗塞発症後の血栓溶解療法の適応となる 4.5 時間以内の CT 診断の可能性を示すものであり、学位に値すると判定された。