

氏名	仲光 勇輝
授与した学位	博士
専攻分野の名称	保健学
学位授与番号	博甲第7173号
学位授与の日付	令和6年 9月25日
学位授与の要件	保健学研究科 保健学専攻 (学位規則第4条第1項該当)
学位論文の題目	Enhancing Diagnostic Precision: Evaluation of Preprocessing Filters in Simple Diffusion Kurtosis Imaging for Head and Neck Tumors (診断精度の向上: 頭頸部腫瘍の Simple Diffusion Kurtosis Imaging における前処理フィルターの評価)
論文審査委員	教授 中村 隆夫 教授 生口 俊浩 准教授 後藤 佐知子

学位論文内容の要旨

Diffusion kurtosis image (DKI) と、Apparent diffusion coefficient (ADC) mapを同時に作成するsimple diffusion kurtosis imaging (SDI)を用いた初期臨床研究では臨床研究において、腫瘍の診断に有用であることが確認されたが、得られたDKIにはSDI特有のmean kurtosis (MK)値のばらつきが目立つ。本研究では、SDIの作成に使用した拡散強調画像に対して、Gaussian (G)、median (M)、non local meanの3種類のフィルターで前処理を行うことで、SDIにおけるこのばらつきを改善することを目的とした。頭頸部腫瘍患者13人を対象とした基礎、臨床研究において、診断のためのフィルターパラメーターの有用性を検討した。基礎、臨床研究の両方において、MK値の中央値は変化しないが、ばらつきを低減し、腫瘍組織と正常組織のMK値を有意に均一化するフィルターパラメーターを同定した。MK値による腫瘍と正常組織の識別のためのreceiver operating characteristic curve解析において、area under curve値は、フィルター未使用の0.627に比して、G ($\sigma = 0.5$)使用時0.641、M (radius = 0.5)使用時0.638と、有意に改善した。GとMを用いたSDIの前処理は、臨床における腫瘍診断の向上に有用であることが明らかとなった。

論文審査結果の要旨

simple diffusion kurtosis imaging(SDI)は腫瘍診断に有用であるものの得られたdiffusion kurtosis imaging(DKI)にはSDI特有のmean kurtosis(MK)値のばらつきがあった。本研究ではSDI作成に使用した拡散強調画像にGaussian(G)、median(M)、non local mean(N)の3種類のフィルターで前処理を行い、SDIのばらつきを改善することを目的とした。頭頸部腫瘍患者13人を対象としてMK値の中央値は変化しないが、ばらつきを低減し、腫瘍組織と正常組織のMK値を有意に均一化するフィルターパラメータを同定した。MK値による腫瘍と正常組織の識別のための receiver operating characteristic curve(ROC)解析におけるarea under the curve(AUC)値は、フィルター未使用の0.627に対してG使用時では0.641、M使用時では 0.638と有意に改善した。GとMを用いたSDIの前処理は、臨床における腫瘍診断の向上に有用であることが明らかとなった。以上より本研究は、臨床における画像診断について大いに貢献する研究と評価できる。よって、本論文は博士(保健学)の学位に値すると認める。