

Optimizing signal intensity correction during evaluation of hepatic parenchymal enhancement on gadoxetate disodium-enhanced MRI :comparison of three methods

メタデータ	言語: eng 出版者: 公開日: 2017-10-05 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/43811

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



博士論文審査結果報告書

報告番号

学籍番号 1127022005

氏名 小野田 農

論文審査員

主査(職名) 真田 茂(教授)

副査(職名) 宮地 利明(教授)

副査(職名) 小林 聰(教授)

論文題名 Optimizing signal intensity correction during evaluation of hepatic parenchymal enhancement on gadoxetate disodium-enhanced MRI: comparison of three methods

論文審査結果

【論文内容の要旨】

磁気共鳴画像(MRI)用造影剤であるガドキセト酸ナトリウム(Gd-EOB-DTPA)の肝実質造影効果から、肝機能の情報を取得可能とされている。この造影効果を信号強度によって評価する際は、造影前後において撮像条件を含めた送受信機の設定を完全に同一にする必要がある。しかしGd-EOB-DTPAの造影検査では一般に肝細胞相を撮像するまでに他の撮像法を施行するため、送受信機の設定保持が不可能であった。そこでdigital imaging and communication in medicine(DICOM)フォーマットに付帯するscale slopeとrescale slopeの情報を使用して、造影検査の一連の画像における送受信機の設定が実質的に同一になるように信号強度を補正した。本研究では、この補正法による肝実質のGd-EOB-DTPA造影効果を評価し、筋肉および脾臓の信号強度から肝実質の信号強度を補正する従来の方法と比較した。Gd-EOB-DTPAによる肝臓造影検査を施行した30名を対象とした。3TのMRI装置を使用し、脂肪抑制併用3次元フーリエ変換グラディエントエコー法を造影前、造影後2分(初期時相)、10分(第2時相)、20分(第3時相)に撮像して、それぞれの時相における肝実質の信号強度を測定した。次にこれらの信号強度に対して、1)脾臓の信号強度による補正、2)筋肉の信号強度による補正、3)scale slopeとrescale slopeによる補正をそれぞれ行った後、各時相におけるenhancement ratio(ER)を求めた。同時に造影前、造影後1.5分(初期時相)、8分(第2時相)、18分(第3時相)にLook-Locker turbo-field-echoを撮像して算出したT₁値のERと、上記3通りの補正後のERと比較した。初期時相において、すべての補正後のERはT₁値のERと弱い正の相関を示した。第2時相および第3時相においては、scale slopeとrescale slopeで補正した信号強度のERがT₁値によるERと強い正の相関が認められた(各々R²=0.71, P<0.01およびR²=0.72, P<0.01)。DICOMのscale slopeとrescale slopeを使用した信号強度の補正は、肝細胞相におけるGd-EOB-DTPAによる肝実質の造影効果を評価するのに有用である。

【審査結果の要旨】

学位請求者は、本論文において考案したMRI信号強度補正手法の有用性を実証し、口頭試問においても適確に返答していた。以上より、学位請求者は本論文の論文審査及び最終試験の状況に基づき、博士(保健学)の学位を授与するに値すると評価する。