

90°-Flip-angle three-dimensional double-echo steady-state(3D-DESS)magnetic resonance imaging of the knee:Isovoxel cartilage imaging at 3T

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/2297/43635

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



平成 27 年 2 月 23 日

博士論文審査結果報告書

報告番号

学籍番号 1229022017

氏 名 守屋 進

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) 越田 吉郎(教授)



論文題名 90°-Flip-angle three-dimensional double-echo steady-state (3D-DESS) magnetic
resonance imaging of the knee: Isovoxel cartilage imaging at 3T

論文審査結果

【論文内容の要旨】

膝軟骨形態評価用の MRI 撮像シーケンスとして、3D-double echo steady state (3D-DESS) や true fast imaging with steady-state precession (True-FISP) が広く臨床利用されている。一般にフリップ角を 25° にして使用されている 3D-DESS は、関節液と軟骨のコントラストが低い。一方 True-FISP は、関節液と軟骨のコントラストは高いがアーチファクトが多い。これら 2 つの欠点を同時に解決するには、3D-DESS のフリップ角を 90° に設定した撮像が膝軟骨の形態評価に有用ではないかとの仮説を立てた。そのために、3T の MRI 装置において、フリップ角を 25° と 90° に設定した 3D-DESS および True-FISP の 3 つの撮像シーケンスを比較して、フリップ角を 90° に設定した 3D-DESS が 3 次元等方性ボクセル膝軟骨撮像に有用であるかを検討した。10 人の健常ボランティアに 3 次元等方性ボクセル膝軟骨撮像を施行した。15 チャンネルの膝用コイルを使用して撮像した。同一被験者に対しフリップ角が 25° および 90° の 3D-DESS および True-FISP の 3 種類を撮像した。関節液および軟骨の信号雑音比と、関節液と軟骨間のコントラスト雑音比を測定して比較した。また放射線科医師 1 名と診療放射線技師 1 名の 2 名で、6 分割した膝軟骨に対してアーチファクトを点数化した視覚評価を行った。上記検討の結果、関節液の信号雑音比については、フリップ角が 90° の 3D-DESS と True-FISP との間に有意差は見られなかった ($P=0.364$)。軟骨の信号雑音比については、フリップ角が 90° の 3D-DESS は True-FISP と比較して有意に高い値を示した ($P=0.03$)。関節液と軟骨のコントラスト雑音比については、フリップ角が 90° の 3D-DESS および True-FISP の間に有意差は認められなかった ($P=0.892$)。アーチファクトの視覚評価に関しては、フリップ角が 90° の 3D-DESS と比較して True-FISP は、2 つの軟骨面において有意に点数が低かった ($P<0.001$, $P<0.002$)。以上からフリップ角が 90° の 3D-DESS は、3T の MRI 装置における 3 次元等方性ボクセル膝軟骨撮像に有用である。

【審査結果の要旨】

学位請求者は、本論文において考案手法の正当性を実証し、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。