

薬剤を使用しない鎮静による小児 MRI 検査に向けた 体動補正併用静音撮像の再検討

岩手県立中央病院 診療支援部 放射線技術科 ○円子 修平(Maruko Shuhei)
高橋 大輔 三木 英明 山口 博幸 佐々木 幸雄

【目的】

TCRT2022にて報告した静音化シーケンスの基礎検討において、体動補正技術を併用した静音化シーケンスは環境音とほぼ変わらない音圧であり、体動補正であることも考慮すると小児撮像に有用であることが示唆された。しかし、コントラストの低下と撮像時間の延長が見られ、臨床利用には撮像パラメータの再検討が必要と考えた。今回、臨床利用に向け、体動補正併用静音化シーケンスのパラメータの再検討を行った。

【方法】

使用装置はGE社製Signa Artist 1.5T、撮像対象は白質、灰白質、脳脊髄液を模した自作ファントムである。検討①として、当院の小児頭部ルーチンで撮像している通常シーケンスと、その通常シーケンスと各種パラメータを同程度に設定した体動補正併用静音化シーケンス（静音Propeller）の2種類でファントム撮像し、SNR、CNR、撮像時間の比較を行った。次に検討②として、静音Propellerのパラメータを調整し、検討①同様にSNR、CNR、撮像時間について通常シーケンスと比較・検討を行った。検討を行ったコントラスト画像はT1w、T2w、FLAIRである。

【結果】

各種パラメータを同程度に設定した静音Propellerは通常シーケンスと比較して、T1wではSNR、CNRがともに低下、T2wとFLAIRではSNR、CNRともに向上した。撮像時間はT1wで50秒、T2wで3分15

秒、FLAIRで6分50秒の延長が見られた。次に、パラメータを調整した静音Propellerは、T1wで検討①と同様にSNR、CNRに低下が見られた。T2wとFLAIRでは通常シーケンスと同程度のSNR、CNRであった。撮像時間に関してはどのコントラスト画像においても通常シーケンスから1分程度の延長であった。

【考察】

静音Propellerは、通常シーケンスと同様なパラメータで設定した場合、SNR、CNRについては大きな変化はないと思われたが、T1wでは低下した。これはSEからTSEになったこと、TEが延長したことによると思われる。T2w、FLAIRでは大きく向上したが、撮像時間の延長が大きく臨床利用は困難であると思われた。一方、パラメータを調整した静音Propellerは理論上の空間分解能の低下はあるものの、通常シーケンス同等のSNR、CNRの画像が1分程度の撮像時間の延長で取得可能であるため、臨床利用できるものと考えられる。

【結語】

本検討で調整したシーケンスは1分程度の撮像時間の延長で通常シーケンスと同等の画像が取得可能である。一方、今回は成人の脳組織を模したファントムで検討を行った。小児では年齢により髄鞘化の程度が異なりコントラストの変化が現れる。今回調整したシーケンスで臨床利用可能なシーケンスであると考えるが、読影医、小児科医と共に臨床画像での検討が必要である。