

## 2. 小児MRI検査における シーメンス社静音化技術 “Quiet Suite”の有用性

佐々木正臣 宮城県立こども病院放射線部

MRI検査を行う上で避けられない撮像音は、覚醒した状況で検査を行う小児に、少なからず恐怖心など心理的負担を与える要因の一つとなっている。また、鎮静施行の上、検査をする小児にとっても室内環境音との差が大きいので、検査中に覚醒してしまう原因にもなっている。宮城県立こども病院では、率先してシーメンス社の静音化技術である“Quiet Suite”を用いて検査を行っている。

本稿では、臨床利用に際し、Quiet Suiteが従来条件と比較してどの程度撮像音を低減可能か検証を行ったので、その一端を、turbo spin echo (以下、TSE)法およびSE法について紹介する。

### 従来条件と Quiet Suite での撮像音の比較

Quiet Suiteは、コンソール上でのタブ操作一つで簡単に動作できる(図1)。撮像音低減に寄与するパラメータとしてecho space, band width, RF pulse type, TR, TEなどが挙げられる。

撮像音の測定方法について、JIS Z 8731では、騒音環境を管理できる基本評価量として等価騒音レベルの採用を推奨している。JIS Z 8731に記載されている条件に基づきつつ、施設の構造上、壁から0.9m、高さ1.2mを測定点とし、ガントリ開口部から測定器までの距離は2.5m、その位置での室内環境音測定値は52dBAであった(図2)。

はじめに、TSE法としてT2強調画像

およびFLAIR, SE法としてT1強調画像について、従来条件での撮像音を測定した(表1)。次に、Quiet Suiteを使用し同様に測定を行ったところ、従来条件と比較し、T2強調画像では39%、FLAIRでは11%、T1強調画像では55%の撮像音低減となった(図3)。パラメータの設定変更によって、さらに撮像音低減が可能かTSE法, SE法に分けて見ていきたい。

### TSE法での撮像音比較

echo spaceを13~50msまで変化させると、T2強調画像では16.5msで最小値57.1dBAとなったが、FLAIRではecho spaceの延長とともに撮像音が低下していく傾向を示した(図4)。しかし、echo spaceの延長に伴いブラーリングも増大するため、ピンファントムによる視覚評価を行うと、T2強調画像では、16.5msでも従来条件およびQuiet Suite使用のみと同様に0.75mm径まで識別可能であった。FLAIRでは、従来条件お

よびQuiet Suite使用のみと同様に0.75mm径まで識別可能なecho spaceは16msまでであったため、FLAIRの最適値は16msとし、撮像音は59.1dBAを示した(図5)。T2強調画像と比較し、従来条件設定段階でのturbo factorおよびボクセルサイズの違い、パラレルイメージングの使用などの影響が、識別能低下の要因としてecho spaceの延長とともに顕著に表れたと考えられる。

band widthの変化を見ると、T2強調画像では140Hz/Pxで最小値56.8dBAとなったが、FLAIRでは160~260Hz/Pxで最小値に近い状態ではほぼ変動なく推移した(図6)。当院では、SNRを担保したく最適値は160Hz/Pxとし、その時の撮像音は56.8dBAを示した。

RF pulse type, turbo factor, TR, TEといったパラメータも、撮像音低減に寄与するパラメータとして挙げられるが、T2強調画像, FLAIR共に当院での実測では大きな変化が見られず、パラメータ最適化には至らなかった。以上より、

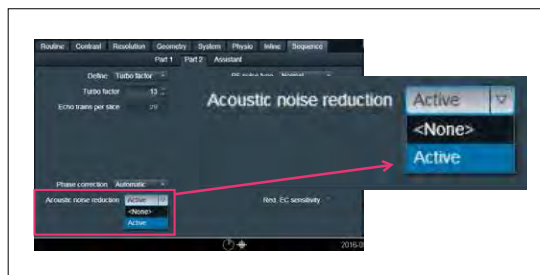


図1 コンソール上での動き

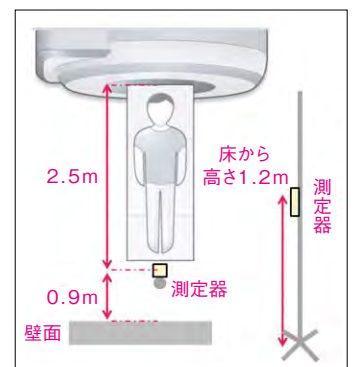


図2 測定点の詳細