

Silent MRAの基礎的検討

青森県立中央病院 放射線部 ○佐藤 兼也 (Sato Kenya)

斎藤 哲宏 前田 紀子 横山 陽子 山内 良一 工藤 和樹 浅利 達彦

【目的】

Silent MR Angiography(以下SilentMRA)はScan音が3dB以下で撮像可能なラベリング技術を利用したMRA撮像法である。この撮像法はVRD治療後の血管内血流評価に有用であるなどの報告がされている。また、動静脈奇形やもやもや病など血流血管評価への期待がされている。SilentMRAで使用されるIR Band(以下IRB)は自動で設定され、任意に変化させた場合のMRAの描出についての報告はない。

今回、このIRBを変化させた場合の描出の変化について検討を行った

【方法・結果・考察】

収集Spokes Per Segment=512、受信Bandwidth=20kHz、Resolution=1.2mm、FOV=18cm、FA=5°、RF Drive mode=Presetに一定としてIRBは撮像領域下縁をゼロとして尾側に-18mm~-45mm(18mm間隔)、頭側に18mm~45mm(18mm間隔)に移動させて合計11段階の撮像を行う(Fig.1)。このときのIRBの撮像範囲と同様の180mmを一定とした。使用機器はGE社製Discovery750WDV24、HeadNeckCoilにて同意を得られたボランティアで撮像時間は6分18秒である。Silent MRAの撮像条件はResolution=1.2mm、FA=5°、Spokes Per Segment=512、NEX=1.2、BW=20kHzである。各IRBにおいてLt.ICA、Lt.M1、Lt.M2、脳梁周囲動脈およびSSS、TSの信号強度を測定した。各ROIサイズは血管径に依存するが各IRBの位置には依存しないサイズとした。

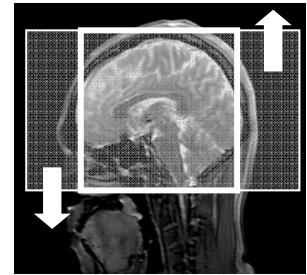


Fig.1 IRBの設定

【結果】

IRBはAutoで設定された場合が、動脈の全体の概観を観察する上で良好であった。

IRBの境界領域には、頭頂側、尾側ともに高信号領域(Background抑制不良)が生じた。これが、流入側に重なった場合はその領域の動脈信号が著しく低下することとなった。IRBの位置により変化が見られ、IRBを頭頂側に移動していくと末梢動脈の信号上昇がみられた(Fig.2)。一方、SSSやTSにおいてもIRBの位置により信号上昇が確認された。

IRBの位置を尾側から頭頂側に移動していくとCinematicな血管像を得ることが可能となった。



Fig.2-1 (Auto IRB)

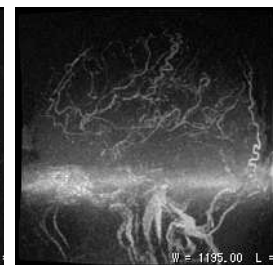


Fig.2-2 (IRB+3)

【考察】

IRBの位置を移動させることにより、血管(動脈、静脈)の描出に変化が見られCinematicな血管像を得ることが可能であった。しかしIRB領域の境界面ではBackground抑制不良領域が発生し臨床的には観察不良といわざるを得ない。

今回はIRB位置依存性を検討するため、その厚さを固定して検討した。撮像領域に影響しない位置に配置して厚さや角度を変化させて撮像することにより有用性が期待できる。Silent MRAの技術的詳細は明らかにされていない部分もある。種々の撮像条件が固定化されている中で、IRBを可変することは可能であることなどから今回の結果を踏まえて疾患別特性に応じた検討をすることで新たな知見を得ることが期待できる。

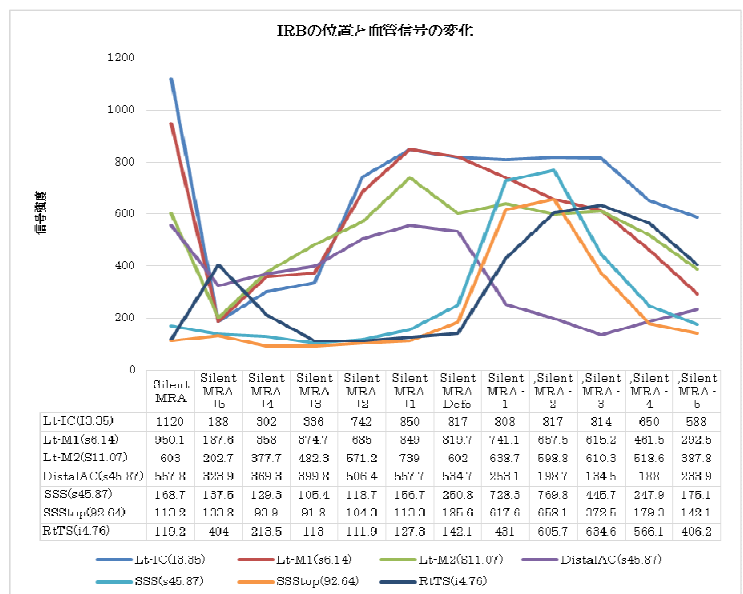


Fig.3 IRBの位置と血管信号の変化