

3A-S16-03

既存手術室に設置可能な新型小型・高画質術中MRIシステムの開発

森田 明夫¹, 大黒 俊樹², 楚良 繁雄¹¹NTT東日本関東病院脳神経外科, ²株)吉田製作所 技術開発本部

【目的】 手術の成果を向上し、合併症を最小限にすることは、医療技術を開発する最も重要な課題である。特に脳神経外科領域においては、術中画像の効率的導入が重要と考えられる。しかし、大型のCTやMRIなど全身用装置を組み込むためには莫大な予算と、手術室の特別な建築が必要となることが多い。そこで我々は既存の比較的狭い手術室でも設置できる小型MRI装置を開発している。現況を報告する。

【方法】 開発条件として1) 5ガウスラインが3m四方内におさまること。2) 重さが3トン以下であること。3) 30分以内に必要なシリーズの画像を撮像できること。を設けた。静磁場強度0.23Tで磁極間距離325mmの水平磁場型Open MRIを構築し、このシステムに適合する、小型でも撮像範囲が広い頭部用コイル、術中専用コイルの開発、小型システムにFITする手術台、頭部固定システムの改造を行った。

【結果】 MRI本体は幅0.95m、奥行1.2m、高さH1.3mであり比較的狭い手術室でも適合し、手術時の撮像が可能となった。また5ガウスラインは2.6m径におさまった。殆どの手術作業は従来の手術器具・設定で施行することができる。T1W, T2W, FLAIR, STIR, T2☆, DWI, PDWI, ADC, SPGR3D等の多彩なシーケンスが完成し、ボランティア画質、JISファントムを用いた物理的画質評価とも、全身用臨床機と同等の画質と短い撮像時間で得られるようになった。

【結論】 当装置は5ガウスライン範囲が狭く（市販0.3T機種の1/4）通常の手術室でも設置可能である。永久磁石ゆえ、超伝導より歪みが少なく、ランニングコストも安価である。頭頂部から頭蓋底まで、広い視野の高画質画像を得ることができた。今後、ナビゲーターとの連携テスト、周術装置の影響を受けない可撤式シールドカーテンの開発を進める。本年中の臨床供用を目指している。