

## 図説脳神経外科

(第59回)

### てんかん外科における術中MRIの有用性

鹿児島大学大学院医歯学総合研究科脳神経外科学

\* 藤元早鈴病院脳神経外科

細山 浩史、菅田 真生、花谷 亮典  
大坪 俊昭\*、有田 和徳

#### はじめに：

2009年10月鹿児島大学病院に、術中MRIを中心としたイメージガイド手術室が導入された。MRIデータを基にしたナビゲーションシステムにPET・脳磁図等の所見を反映させ、さらに術中蛍光造影検査や神経生理学的検査の情報を統合して活用している。主に境界不明瞭な悪性脳腫瘍の手術において有効性を確認しているが、てんかん外科領域においても切除境界が不明瞭な場合があり、てんかん焦点切除術における術中MRIの有用性を報告する。

#### 症例：

初診時30歳代の女性。20歳代後半から、数秒の記憶障害を自覚していた。両手を胸の前で回すような自動症を伴い、意識減損する複雑部分発作が週単位で出現した。他院にて各種抗てんかん薬を試みたが難治に経過するため、外科治療の可能性を求めて当科を受診した。MRIにて、右側頭葉より後頭葉に至る広範囲の信号変化を認めた(図1)。ビデオ脳波モニタリングにて、発作時に右側頭葉を中心としたspikeを認めた(図2)。広範囲の病巣のため、内側側頭葉外からの発作起始の可能性も考慮し、硬膜下電極による発作焦点検索を行った。発作の起始は内側側頭葉であったが、興奮域がMRI病変部に広く存在していたため(図

3)、腫瘍性病変の可能性も考慮し、海馬を含めたMRI病巣の全摘出を行う方針とした。手術はまず通常の側頭葉切除術に沿って、病巣を含む前方側頭葉を切除後、海馬を含めた側頭葉内側構造を摘出した。さらに側頭葉外側皮質を後方へ向けて切除を追加した後に、側頭葉底面から病巣後端に向けて挿入した電極に沿って側頭葉底部の病巣切除を行った。病巣は舌状回に接して存在していたため、大きな視野障害を避けるべく、電極最深部まで到達した段階で術中MRIを施行した。すると海馬傍回後端の病巣残存が確認されたため(図4中)、最深部の残存病巣を追加切除した。術後のMRIでは、術前MRIでの信号変化領域が完全に切除されていることが確認された(図4右)。切除組織より、病巣は限局性皮質異形成であることが確認された。術後観察期間は1年に満たないが、てんかん発作は完全に消失しており、幸い視野障害も認められない。

#### 考察：

ナビゲーションシステムを介した術前情報の統合により、脳外科手術の安全性と根治性は著しく向上している。しかしながら手術前情報が元になるため、術中の摘出操作や髄液の排出などに伴うブレインシフトには対応できず、手術が進むにつれてその

信頼性が損なわれる可能性を有する。特に肉眼的に境界不明瞭な病変、運動野や言語野をはじめとするいわゆる機能領域周囲の摘出術に際しては、ブレインシフトに伴うわずかな誤差が術後のQOLを大きく損なわせうる。術中にMRIを再評価することにより、術中変化域を改めてナビゲーションシステムに反映させることが可能となり、より正確な手術が可能となる。てんかん外科領域においても、広範な病変を伴う

例、病変部の境界が不明瞭な例、脳深部でのorientationが付き難い例等において、術中MRIの有用性が期待される。

参考文献

1. Hall WA, Truwit CL. Intraoperative magnetic resonance imaging. Acta Neurochir Suppl. 2011 ; 109 : 181-6
2. Levivier M, Wikler D, et al. Intraoperative MRI and epilepsy surgery. Neurochirurgie. 2008 May ; 54(3) : 448-52

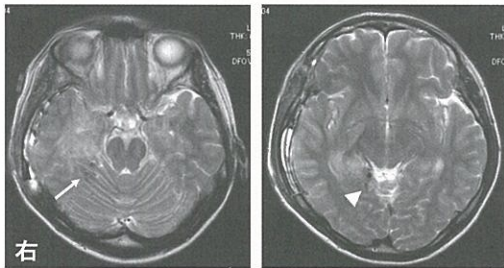


図1. 術前MRI (T2強調画像)：右側頭葉に広範な病変を認める。側頭葉底面から後方に向けて設置した深部電極(矢印)。

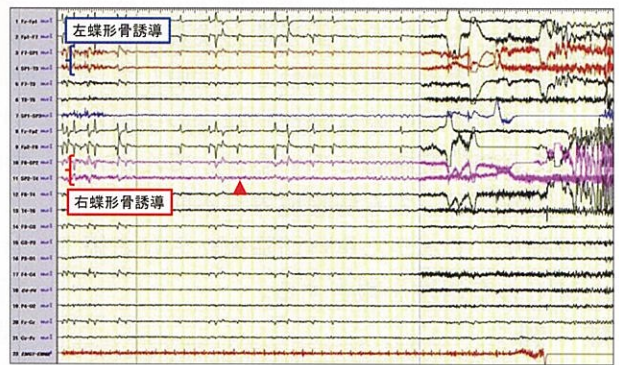


図2. 持続頭皮上脳波記録：発作に一致して、右蝶形骨誘導から漸増する徐波律動が出現(矢頭)。

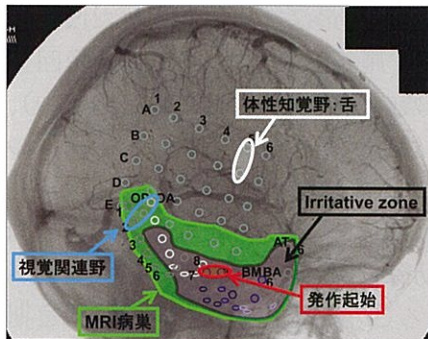


図3. 術前評価：発作は右内側側頭葉に起始するが、興奮域(irritative zone)はMRI病変内に沿って広範に存在した。

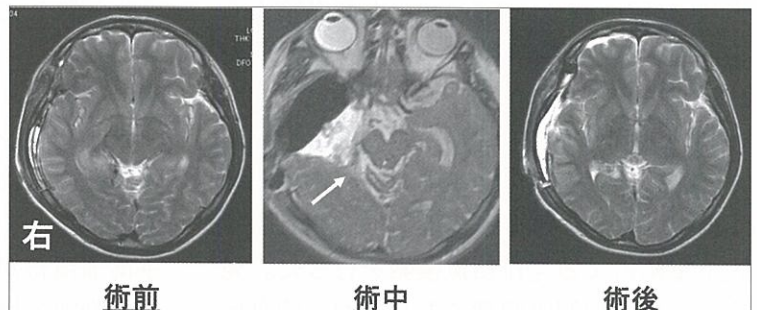


図4. 術中・術後MRI：海馬傍回後端の残存病巣を確認(矢印)後、摘出を追加した。病巣は全て摘出されている。