

1. 脳神経領域における最近のトピック

東 美菜子 宮崎大学医学部病態解析医学講座放射線医学分野

本稿では、synthetic MRIを用いた脳腫瘍の評価、アミロイド β (amyloid β : A β) 蓄積という共通点を持つアルツハイマー病 (Alzheimer's disease : AD) と脳アミロイド血管症 (cerebral amyloid angiopathy : CAA), AD治療薬投与後に認めるアミロイド関連画像異常 (amyloid-related imaging abnormalities : ARIA) など、最近の話題について述べる。

Synthetic MRIを用いた脳腫瘍の評価

synthetic MRIは、1回約6分の撮像で、複数のTI, TEから、T1値, T2値, プロトン密度を取得し、これらの定量値に基づき、任意のTR, TE, TIを設定して、さまざまなコントラスト強調

像や組織マップを作成するものである。髄鞘化や加齢性変化といった正常構造の経時的変化、ガドリニウム (Gd) 造影剤の頻回投与における脳内沈着の評価、多発性硬化症やADなど多くの疾患の評価に関する研究がなされ^{1)~5)}、脳腫瘍を対象とした定量的評価の研究も複数見られる。

悪性神経膠腫をconventional MRIで評価する際、造影T1強調像での増強効果や、その周囲に広がるT2延長域 (peritumoral region : PTR) が定性的に評価される。PTRは組織学的に腫瘍の微小浸潤や血管性浮腫を含むとされるが^{6)~8)}、conventional MRIではPTR内の両者の区別は困難である。これに対し、conventional MRIでは同定できないわずかなPTR内の造影増強効果を

synthetic MRIを用いて定量的に評価できるとの報告が散見され、破綻した血液脳関門 (blood-brain barrier : BBB) からのわずかなleakを検出しているものと考察されている^{9)~11)}。また、治療経過とともに変化するわずかな造影増強効果の変化も定量的に評価できるとされ、今後、治療のマネジメントに有用な情報と期待されている。

T2-FLAIR mismatchesは、腫瘍内にT2強調像で高信号、かつ、FLAIRで内部信号低下と辺縁高信号のrimを示すもので、IDH-mutant, 1p/19q-non codeleted (astrocytoma, IDH-mutant) を示唆する所見として知られる (図1)。このT2-FLAIR mismatchesがsynthetic MRIを用いて定量的に評価され、T2緩和時間 (カットオフ値 178ms) による

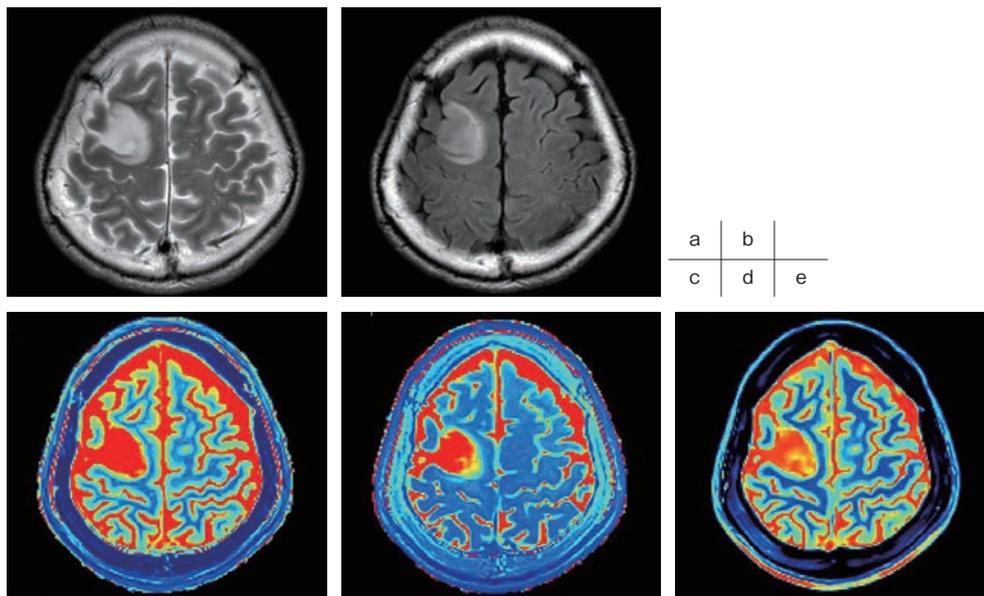


図1 30歳代, 男性, astrocytoma, IDH-mutant grade 2 (自験例)
a : T2強調像 (conventional MRI)
b : FLAIR (conventional MRI)
c : synthetic MRI T1 map (平均T1緩和時間 2973ms)
d : synthetic MRI T2 map (平均T2緩和時間 230ms)
e : synthetic MRI proton density (PD) map (平均PD 94.6%)
右前頭葉に比較的境界明瞭な腫瘍性病変を認め、T2強調像で高信号を示す領域内 (a) にFLAIRで相対的低信号域を認める (b) (T2-FLAIR mismatches)。