

中枢神経炎症性脱髄性疾患と脳腫瘍の鑑別における proton MRS の有用性

研究分担者 清水優子¹

共同研究者 ○池口亮太郎¹、清水優子¹、阿部香代子²、清水悟³、丸山隆志⁴、新田雅之⁴、阿部光一郎²、川俣貴一⁴、北川一夫¹

演者・共同演者の所属:¹東京女子医科大学神経内科、²東京女子医科大学画像診断学・核医学講座、³東京女子医科大学総合研究所・研究部、⁴東京女子医科大学脳外科

【研究要旨】多発性硬化症 (MS)や視神経脊髄炎 (NMOSD)は、中枢神経炎症性脱髄性疾患の代表的な疾患であり、自己免疫性機序が想定されている。これら中枢神経炎症性脱髄性疾患の診断は非典型例の場合、診断に時間を要することも少なくない。特に脳腫瘍との鑑別に時間を要する場面にもしばしば遭遇する。中枢神経炎症性脱髄性疾患の中でも、腫瘍様脱髄性病変 (TDL: tumefactive demyelinating lesion)という頭部 MRI 上脳腫瘍によく似た所見を呈する一群があり、中枢神経悪性リンパ腫や神経膠腫との鑑別のために脳生検が必要となる。本研究は、中枢性脱髄性疾患と脳腫瘍における proton magnetic resonance spectroscopy (MRS)の有用性について検討した。

【目的】中枢神経炎症性脱髄性疾患のうち、腫瘍様脱髄性病変 (TDL: tumefactive demyelinating lesion)という MRI 上脳腫瘍によく似た所見を呈する一群があり、鑑別に時間を要することが多い。本研究は、TDL と脳腫瘍の鑑別における proton magnetic resonance spectroscopy (MRS)の有用性について明らかにすることを目的とする。

【研究方法】本研究は後ろ向き研究である。2004年1月から2017年6月の間に、当院に入院もしくは外来受診し proton MRS を施行した脳腫瘍患者、TDL 患者を対象とした。異なる MRI 装置を用いたため2つのコホートに分類した。コホート1 (2004年1月~2011年1月)は1.5テスラ MRI 装置を用い、神経膠腫患者5名 (3名が高悪性度)、悪性リンパ腫2名、TDL 6名、多発性硬化症24名を解析した。コホート2 (2011年1月~2017年6

月)は3.0テスラ MRI 装置を用い、神経膠腫患者17名 (8名が高悪性度)、悪性リンパ腫1名、TDL 6名を解析した。全て single voxel、PRESS 法で行った。MRS で各代謝物の peak area を測定し、choline(Cho)/creatinine(Cr)、N-acetylaspartate (NAA)/Cr、Cho/NAA を各疾患間で比較した。ROC 曲線解析を行い、各代謝物比の疾患マーカーとしての感度、特異度などを算出した。Methionine-PET (M-PET)における腫瘍正常組織比 (TNR: target-to-normal-tissue ratio)と MRS の各代謝物比との相関、それぞれの診断精度についても検討した (コホート2における TDL 患者4名、神経膠腫患者11名を解析)。

【倫理面への配慮】本研究は東京女子医科大学の倫理委員会において承諾を得て行い、プライバシーの保護に十分配慮し施行した。

【研究結果】コホート1において神経膠腫群

の Cho/NAA が TDL 群よりも有意に高かった。コホート 2 では、神経膠腫群と TDL 群間において差は認められなかった。高悪性度神経膠腫群、低悪性度神経膠腫群、TDL 群間の比較では、コホート 1、2 とともに高悪性度神経膠腫群の Cho/NAA が TDL 群および低悪性度神経膠腫群よりも有意に高かった (図 A、B)。ROC 曲線解析では、高悪性度神経膠腫群と TDL 群間における Cho/NAA の AUC は 0.958、感度は 100%、特異度は 87%であった。また MRS の各代謝産物比のうち Cho/NAA のみが M-PET における TNR と有意な正の相関を示した ($r^2=0.35$ 、 $p = 0.02$)。

【考察】Proton MRS の Cho/NAA は、異なる 2 つの装置において、TDL と高悪性度神経膠腫との鑑別において有用であった。MRS における代謝物比は、異なる MRS 装置および設定では比較できないため、各装置・設定毎に鑑別に有用な因子や cut off 値などを評価する必要がある。MRS は、Methionine-PET が行えない場合、TDL と脳腫瘍の鑑別に有用である可能性が示唆された。

【結論】MRS は TDL と高悪性度神経膠腫との鑑別に有用である可能性が示唆された。より鑑別精度を高めるため、今後さらなる検討

が必要である。

【文献】

1. Lucchinetti CF, Gavrilova RH, Metz I, et al. Clinical and radiographic spectrum of pathologically confirmed tumefactive multiple sclerosis. *Brain* 2008; 131: 1759-1775.
2. Weinschenker BG. Tumefactive demyelinating lesions: Characteristics of individual lesions, individual patients, or a unique disease entity? *Multi Scler* 2015; 21: 1746-1747.
3. Hollingworth W, Medina LS, Lenkinski RE, et al. A systematic literature review of magnetic resonance spectroscopy for the characterization of brain tumors. *AJNR Am J Neuroradiol* 2006; 27:1404-1411

健康危険情報なし

知的財産権の出願・登録状況

特許取得：なし

実用新案登録：なし

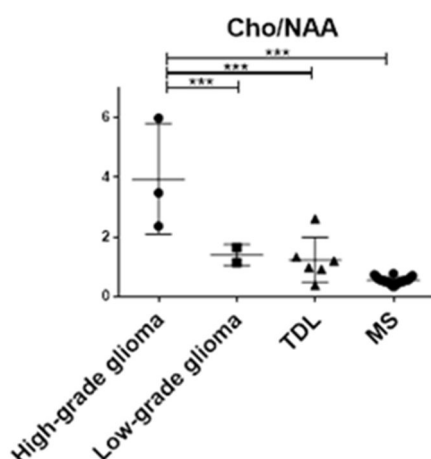


図 A：コホート 1 における各疾患の Cho/NAA

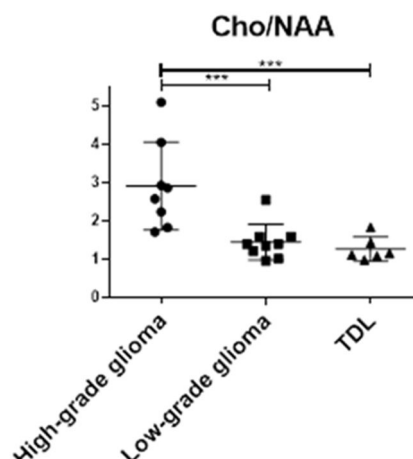


図 B：コホート 2 における各疾患の Cho/NAA