

厚生労働科学研究費補助金 難治性疾患政策研究事業
 プリオン病及び遅発性ウイルス感染症に関する調査研究班 分担研究報告書

多巣性白質脳症 (PML) を含む遅発性ウイルス感染症の 画像診断の向上に関する研究

研究分担者：原田雅史 徳島大学医歯薬学研究部放射線医学分野
 研究協力者：藤田浩司 徳島大学病院神経内科

研究要旨 PML の画像所見の特徴を発症からの経時的変化もふくめて明らかにし、拡散強調像 (DWI) や非造影脳灌流画像 (ASL) に加えて FDG やメチオニンを用いた PET 検査の特徴を検討して、有用性を評価した。自験例に加えて、サーベイランス症例において、古典的 PML と生物由来製品や免疫再構築症候群 (IRIS) における非典型的 PML についてもその画像の特徴と鑑別点について検討を行った。その結果小脳や基底核に病変を認める頻度が高い点や造影増強効果と浮腫性変化が強いことが特徴と考えられた。

A. 研究目的

多巣性白質脳症 (PML) の画像の特徴について、古典的症例と生物由来製品や IRIS における非典型的 PML の違いを含めて評価した。MRI による形態的評価に加えて新たな代謝画像や機能画像の有用性についても評価する。

B. 研究方法

これまで徳島大学病院で経験した 5 症例に加えて、サーベイランスにおける確定症例も加えて解析を行った。サーベイランス症例では、多施設での症例のため装置や撮像条件が異なることから、MRI を中心に視覚的評価にて行った。

(倫理面への配慮)

徳島大学病院の症例は、院内 PACS サーバー内の画像を利用し、院内のみで解析を行った。得られたデータには個人を特定できる情報は削除して行った。サーベイランス症例は、画像の個人情報を匿名化して、評価を行った。

C. 研究結果

古典的な PML 症例では、テント上の白質に異常信号を認め、少数の症例で小脳に異常信号を認めた。非造影灌流 MRI である ASL 法では、辺縁に高信号を認めた。FDG-PET では、病変の低集積を認め、メチオニン-PET でも低集積が認められた。

経時的な画像所見の変化では、拡散強調像や FLAIR で皮質下白質から深部白質を中心に高信号を認め、次第に拡大や移動しながら、経時的に信号の緩徐な低下を認めた。信号低下に伴って、脳実質の萎縮傾向が増強した。造影では、ほとんど増強効果を認めないか、辺縁の淡い増強を認めた。

IRIS における非典型的な PML 症例では、小脳や基底核での異常信号の頻度が高く、造影による増強効果や浮腫の増強による圧迫所見が特徴と考えられた。大脳や小脳における点状の FLAIR 高信号である punched out lesion も特徴的所見と考えられたが、PML 以外でも類似の所見を呈することがある。

D. 考察

今回の検討から、PML の画像所見として下記のようにまとめることができる。

MRI での FLAIR と T2 強調像に加えて DWI や ASL も特徴的所見を呈する。古典的 PML の画像所見は下記の通りである。

- ・大脳を主体とした皮質下白質を含む白質の大小不同・癒合した不整形高信号である。
- ・通常、浮腫や mass effect を示さず、白質方向の辺縁は不鮮明
- ・造影で、通常増強されないことが多いが、一部は淡く増強効果を伴う
- ・微小嚢胞病変 (milky way appearance) や空洞

化を伴う病変もある

- ・小脳や脳幹のテント下病変や灰白質病変を認めることがあるが、必ず白質病変を伴う

また、DWIでの高信号は急性や活動性の脱髄を反映する所見と考えられ、慢性的な多発性硬化症の病変と新規 PML 病変の鑑別に役立つ。FDG やメチオニンの代謝は病変では低下している。

生物由来製品や IRIS に伴う PML の場合には、造影による増強効果や mass effect を伴うことが多く、深部灰白質病変や脳幹部の病変が増加する傾向が認められる。

E. 結論

古典的な PML と非典型的な PML の画像所見の特徴をあきらかにすることができ、代謝や血流の変化も病態把握に有用で、鑑別も含めた診断の精度向上を図ることができると考えられた。

[参考文献]

- 1) Fournier A, Martin-Blondel G, Lechapt-Zalcman E, et al. Immune reconstitution inflammatory syndrome unmasking or worsening AIDS-related progressive multifocal leukoencephalopathy: A literature review. *Front Immunol* 8:577, 2017.

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 原田雅史. MRI 検査が診断の決め手となる認知症. *Rad Fan* 17:51-54, 2019.

2. 学会発表

- 1) Harada M. Characteristics of MR imaging on progressive multifocal leukoencephalopathy and recent advance. 第 60 回日本神経学会学術大会, 大阪, 5.22-25, 2019.

H. 知的財産権の出願・登録状況(予定を含む。)

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし