

論文内容の要旨

Detection of cerebral microvascular lesions by 7 Tesla MRI in patients with
neuropsychiatric Systemic lupus erythematosus
(全身性エリテマトーデス患者における 7 テスラ MRI による脳微細血管血管病変の検出)
(村田興則, 佐々木信人, 佐々木真理, 古和田浩子, 二宮由香里, 及川侑芳, 小林仁,
中村豊, 山内広平)
(Neuro Report 26 巻, 1 号 平成 27 年 1 月掲載)

I. 研究目的

神経精神ループス (NPSLE) は, 全身性エリテマトーデス (SLE) 患者における中枢神経系の微小循環障害に起因すると推測される. しかしながら, NPSLE の特徴的画像所見の検出方法は確立されていない. これは従来の核磁気共鳴画像法 (MRI) の解像度が脳微細血管病変の検出には不十分であることに起因している可能性がある. 本研究で我々はより高い解像度を達成できる超高磁場 MRI である 7 Tesla MRI を用い, 従来検出困難であった脳微細血管病変の描出を試み, NPSLE 患者に特徴的な所見を検出することが可能か検討した.

II. 研究対象ならび方法

岩手医科大学内科学講座呼吸器・アレルギー・膠原病内科学分野で経験した 5 症例の NPSLE 患者を含む 20 症例 (2012-2013 年) の SLE 患者について, 脳微細血管病変の描出を 7 Tesla scanner (Discovery MR950, GE Healthcare, Milwaukee, WI, USA), 32ch head coil を使用して行った. 撮像プロトコルは高解像度 T2WI (2D spin-echo 法) と造影前後での高解像度 T1WI (3D spoiled gradient-echo 法) とした. 画像の読影は臨床情報を全く知らない神経放射線科医によるブラインド読影を 2 カ月の期間をあけて 2 回行った. 1 回目と 2 回目の相違については 3 回目の判定を行った. 臨床像、画像所見、血清学的検査所見における NPSLE 群と non-NPSLE 群間の差異について Fisher's exact test または Mann-Whitney test で有意差検定を行った.

Ⅲ. 研究結果

1. 単純 T1WI では、皮質下白質・皮質の点状・線状高信号病変を NPSLE 群 (80%) において non-NPSLE 群 (7%) に比し高頻度に認めた ($p=0.001$, Fisher 検定).
2. 造影 T1WI では、同部位の点状造影病変を NPSLE 群のみ (60%) に認めた ($p=0.001$, Fisher 検定).
3. T2WI では、皮質下白質・皮質に異常所見を認めなかった.
4. 陳旧性梗塞を NPSLE 群 20% と non-NPSLE 群 20% に、無症候性大脳白質病変をそれぞれ 20%, 27% に認めたが、2 群間で有意差を認めなかった.

Ⅳ. 結 語

7 Tesla MRI による高解像度 T1WI において、NPSLE 群では non-NPSLE 群と比較し皮質下白質・皮質の点状・線状高信号病変と同部位の点状造影病変を高頻度に認めた. 7 Tesla MRI による高解像度化と T1 コントラストの向上によって、従来の MRI では検出不可能な微細病変を描出できたと考えられ、NPSLE の診断指標として有用と考えられた.

論文審査の結果の要旨

論文審査担当者

主査 教授 谷田 達男（呼吸器外科学講座）

副査 教授 佐々木 真理（超高磁場 MRI 診断・病態研究部門）

副査 准教授 米澤 久司（内科学講座：神経内科・老年科分野）

神経精神ループス（NPSLE）は全身性エリテマトーデス（SLE）患者における中枢神経系の微小循環障害に起因するとされているが、これまで脳 MRI での特徴的画像所見の検出方法は確立されていなかった。本研究では超高磁場 7 Tesla MRI を用いて本疾患の特徴的な所見の検出を試みた。単純 T1WI 画像では NPSLE 群で皮質下白質・皮質の点状・線状高信号病変を描出した。また、造影 T1WI 画像でも NPSLE 群にのみ点状造影病変を認めた。両者とも NPSLE ではない患者群との比較で有意に高頻度に病変を検出することができた。本研究によって脳微細血管病変の描出が可能であり、NPSLE 患者に特徴的な所見を提示することができ、新しい診断指標として有用であることが示された。これまでに試みられなかった新しい研究として学位に値する論文である。

試験・試問の結果の要旨

神経精神ループスが中枢神経系の微小循環障害、血管炎に起因していること、神経精神ループスを発症している患者と非発症患者の 7 Tesla MRI 画像の差異について等の試問を行い適切な回答を得た。また、学位に値する学識を有していると認められた。

参考論文

1. Multiple *Scedosporium apiospermum* abscesses in a woman survivor of a tsunami in northeastern Japan: a case report（東日本大震災における津波生存女性のスケドスポリウム多発膿瘍の一例）（中村豊, 他 17 名と共著）
2. *Scedosporium aurantiacum* brain abscess after near-drowning in a survivor of a tsunami in Japan
（津波生存者におけるスケドスポリウム多発脳膿瘍の一例）（中村豊, 他 18 名と共著）