

京都大学	博士 (医学)	氏名	森本 笑子
論文題目	Evaluation of Focus Laterality in Temporal Lobe Epilepsy: A Quantitative Study Comparing Double Inversion-Recovery MR Imaging at 3T with FDG-PET (側頭葉てんかんにおける焦点側の画像診断: 3T MRI を用いた Double Inversion-Recovery 法と FDG-PET との定量的比較)		
(論文内容の要旨)			
<p>側頭葉てんかん (temporal lobe epilepsy: TLE) は薬剤抵抗性てんかんの多くを占める。発作のコントロールが不良の場合手術的治療が選択されるが、側頭葉の左右どちらがてんかん病巣側かの術前診断が重要となる。最終的には総合的な判断となるが、画像診断も病側の決定に活用されており、FDG-PET による側頭葉の代謝低下側の同定はてんかん病巣側に対する感度が高く、臨床的に重要な位置を占めている。それに対して MRI は解剖学的情報の取得のため術前に必須の検査でありながらもてんかん病巣側に関する情報は少ないとされており、診断能の改善が望まれてきた。</p> <p>近年 MRI では、脳脊髄液と白質の両方の信号を抑制できる double-inversion recovery (DIR) 法が導入され、前部側頭葉白質の異常高信号 (anterior temporal lobe abnormal signal: ATLAS) の読影検討では、従来の MRI 撮影法と比較して DIR 法でのてんかん病巣側の感度が高いことが示された。しかし主観的な視覚評価のみであり、その診断能に対する客観的解析や FDG-PET と対比した評価は定まっていない。</p> <p>そこで本研究では、DIR 法における側頭葉白質での信号上昇と FDG-PET の側頭葉での代謝低下とを voxel-based analysis (VBA) により健常者と対比して定量的に評価し、検出された病巣側と従来手法で同定されたてんかん病巣側との一致度を比較することで、DIR 法の有用性を検討した。</p> <p>TLE 患者 15 例 (右 TLE (RTLE) 8 名、左 TLE (LTLE) 7 名) と健常対照者 38 例において 3 テスラ MR 装置で DIR を含む撮像と FDG-PET での撮影を行った。DIR と FDG-PET の画像は SPM8 を用いて解剖学的標準化を行い、DIR 画像では白質 (white matter: WM) 領域のみを抽出した画像 (DIR-WM) を作成した。DIR-WM の信号上昇域と FDG-PET の代謝低下域は、SPM8 の two-sample <i>t</i>-test を用いて抽出し、RTLE 群、LTLE 群をそれぞれ健常対照と比較するグループ解析と、患者毎に健常対照と比較する個別解析を行った。側頭葉領域 (TL) と前部側頭葉領域 (ATL) それぞれにおいて抽出領域の左右差を検討して範囲がより広い側がてんかん病巣側と判定し、日本てんかん学会専門医 2 名の合議で総合的に判断されたてんかん病巣側を基準としてこれと比較した。さらに ATLAS の視覚評価と VBM 解析結果の比較を行った。</p> <p>DIR-WM における信号上昇域は FDG-PET における代謝低下域の近傍にみられ、とくに ATL においてその傾向が強く見られた。DIR-WM のてんかん病巣側の診断率 (TL 80%、ATL 67%) は FDG-PET の正診率 (TL 67%、ATL 60%) よりも軽度高値を示した。両者の診断一致度は TL ($\kappa=0.67$)、ATL ($\kappa=0.86$) と共に高かった。さらに ATLAS の視覚評価と DIR-WM の VBA 解析結果とは高い診断一致度を示した ($\kappa=0.70$)。</p> <p>本研究は客観的手法により側頭葉てんかんにおける病巣側の DIR 検出能を FDG-PET と比較評価した初めての研究である。DIR は FDG-PET よりもやや</p>			

高い正診率を示して診断一致度も高く、DIR における ATLAS の視覚評価の信頼性が高いことも示された。MRI は FDG-PET と比較して被曝がないという利点があり、DIR による評価は特に子供や FDG-PET 検査が実施できない場合に有用であると考えられる。

(論文審査の結果の要旨)

側頭葉てんかん (TLE) は薬剤抵抗性てんかんの多くを占める。手術的治療が選択される場合は、てんかん病巣側の術前診断が重要となる。本研究では現在画像診断の標準である FDG-PET 検査と近年導入された MRI の DIR 撮像法とを客観的解析により対比して、後者の診断能を検証したものである。

TLE 患者 15 例と健常対照者 38 例を対象として両検査法で撮像を行った。解剖学的標準化の後、DIR 画像では白質 (WM) 領域のみを抽出した画像 (DIR-WM) を作成した。DIR-WM の信号上昇域と FDG-PET の代謝低下域を健常者と対比して側頭葉 (TL) と前部側頭葉 (ATL) に分けて定量的に解析、臨床的に決定されたてんかん病巣側と比較した。

DIR-WM における信号上昇域は FDG-PET における代謝低下域の近傍にみられ、とくに ATL においてその傾向が強く見られた。DIR-WM のてんかん病巣側の診断率 (TL 80%、ATL 67%) は FDG-PET の正診率 (TL 67%、ATL 60%) よりも軽度高値を示した。両者の診断一致度は TL ($\kappa=0.67$)、ATL ($\kappa=0.86$) と共に高いことが判明した。

以上の研究は放射線被曝を伴わない MRI によるてんかん病巣の検出改善に貢献し、画像によるてんかん病態の解明に寄与するところが多い。

したがって、本論文は博士 (医学) の学位論文として価値あるものと認める。

なお、本学位授与申請者は、平成 26 年 3 月 17 日実施の論文内容とそれに関連した試問を受け、合格と認められたものである。

要旨公開可能日： 年 月 日以降