

## プリオン病における画像診断基準の検討

研究分担者：原田雅史 徳島大学医歯薬学研究部

研究協力者：佐光 亘 徳島大学医歯薬学研究部

### 研究要旨

CJD においては DWI の診断能が高いことから MRI が施行されることが多く、同時に撮像できる 3D Arterial Spin Labeling(ASL)法による脳灌流情報の CJD 診断への有用性について検討した。灌流画像と定量値マップを作成し、健常コントロールと統計学的マップにて比較し、自動 ROI 設定にて局所の脳血流値について各部位での相違を比較検討した。その結果 CJD では正常者にくらべて相対的のみならず絶対値としても健常者より脳灌流が低下おり、特に遺伝性 CJD では広範な血流値低下を認め、弧発性 CJD との鑑別点ともなることが示唆された。

### A. 研究目的

MRI における 3D Arterial Spin Labeling(ASL)法は造影剤を用いない非侵襲的な脳灌流評価法として実臨床でもひろく利用されるようになってきている。CJD においては DWI の診断能が高いことから MRI が施行されることが多く、同時に撮像できる 3DASL 法による脳灌流情報の CJD 診断への有用性についての検討は重要と考えられる。CJD における SPECT 等による脳灌流の低下の報告は見受けられるが、3DASL 法を用いた総合的な検討はみあたらない。今回我々は多施設共同研究として収集した MRI 画像のうち、3DASL 法が取得できた 12 例について、灌流画像と定量値マップを作成して健常コントロールと統計学的マップにて比較検討した。定量マップについては、自動 ROI 設定にて局所の脳血流値を測定して、各部位での相違を比較検討した。

### B. 研究方法

多施設共同研究として前向きに収集した CJD 症例 16 例のうち、3Tesla MRI にて 3DASL 法が測定できた 12 例を対象とした。3DASL 法は差分画像と T1 値と proton 画像から定量化された脳血流の定量値マップを用いた。比較対象として年齢をマッチさせた 12 例の 3DASL データを利用した。CJD の 12 例のうち、8 例が孤発性 CJD(sCJD)で、4 例が遺伝性 CJD(gCJD)であり、そのうち 3 例が V180I 変異、1 例が E200K 変異であった。いずれの症例も DWI にて高信号を認めた。差分画像、定量値マップともに SPM12 を用いて解剖画像をもとに標準化したうえで、2 群間の比較検討を行った。T 検定により  $P < 0.01$  の閾値を採用した。さらに定量値マップは 3DSRT のテンプレートをもとに自動 ROI を設定して、各領域の定量値を算出して群間比較を行った。

### (倫理面への配慮)

本研究の対象としたデータは、すべてサーベイランスとして同意を取得しており、解析にあっては氏名やID等の個人を特定できる情報はすべて削除して行った。本研究は徳島大学病院倫理委員会で審議され、承認されている。

### C. 研究結果

CJD では、健常コントロールに比べて、血流低下領域を認めたが、血流増加領域は認めなかった。sCJD と健常コントロールとの群間比較では、左側頭葉下部の低下に有意差が認められ、gCJD と健常コントロールとの比較では、前頭葉にひろく低下部位が認められた。sCJD と gCJD との比較では、全体に gCJD で低下が広く認められ、画像での群間比較では、左前頭葉や左頭頂葉、左下側頭回での低下がめだつた。定量値での比較では、全ての部位で gCJD の定量値が sCJD よりも低く、特に左頭頂葉と左側頭葉では  $p < 0.05$  で有意差が認められた。

### D. 考察

gCJD における脳血流低下は健常者のみならず sCJD 症例との比較でも広く認められるが、DWI での高信号も gCJD の方が sCJD よりも広範であることを反映していると考えられた。定量値自身も健常者及び sCJD とくらべて低値であった。これは認知症等の脳機能との関連が示唆され、gCJD における広範な脳血流低下が脳機能に影響していることが推察された。また gCJD では血流低下が広範であることから、差分画像、定量マップともに視覚的には局所的な低下部位を指摘しがたく、異常を検出しに

くい傾向が認められた。従って gCJD では定量マップによる定量値の評価が有用であり、sCJD との鑑別点ともなると考えられた。

### E. 結論

CJD では正常者にくらべて相対的のみならず絶対値としても健常者より脳灌流が低下していることが示された。特に gCJD では広範な血流値低下を認め、sCJD との鑑別点ともなることが示唆された。3DSAL 法は、DWI と併せて検討することで、CJD の診断と鑑別及び病態の理解に有用であると考えられた。

### F. 健康危険情報

なし

### G. 研究発表

#### 1. 論文発表

なし

#### 2. 学会発表

- 1) Otomo M, Matsumoto Y, Kanazawa H, Harada M, Evaluation of reproducibility of quantitative values by 3D arterial spin labeling imaging depending on the different measurement parameters. JSMRM, Utsunomiya, Sep.14, 2017

### H. 知的財産権の出願・登録状況

#### 1. 特許取得

なし

#### 2. 実用新案登録

なし

#### 3. その他

なし