

研究種目：基盤研究 (C)  
研究期間：2006-2009  
課題番号：18591335  
研究課題名 (和文) 3T 高磁場 MR 撮像装置による非侵襲的血流代謝機能画像の開発および臨床研究  
研究課題名 (英文) The clinical research and development of non-invasive metabolic and perfusion imaging on 3T MR  
研究代表者  
木村 浩彦 (KIMURA HIROHIKO)  
福井大学・医学部・教授  
研究者番号：10242596

研究分野：放射線診断学、神経放射線診断  
科研費の分科・細目：内科系臨床医学・放射線科学  
キーワード：(1)MR (2) Perfusion (3)MRS (4)CASL (5)脳血管障害

#### 1. 研究計画の概要

A-1) スピンラベル法 (ASL) に基づく定量的perfusion MRIの開発、データ解析手法を確立し、定量的脳血流、血液量画像を作成可能とする。

A-2) 脳神経伝達物質、特にGlu、Gln、GABAを定量的にMRSにより評価する方法を確立する。  
正常人および慢性閉塞性脳血管障害患者例を対象とし、perfusion、MR-OEF画像、MRSによる、虚血に伴う脳組織障害の評価の研究を行う。

#### 2. 研究の進捗状況

A-1) ASL 血流画像に関しては、全脳範囲をカバーし、到達時間の補正を行った脳血流のマッピングが可能となった。慢性閉塞性脳血管障害患者 PET-CBF との相関も良好であった。

A-2) MEGA-PRESS 法の改良を行い、そのS/Nの改善法を特許として、共同出願した。この新しい手法を用い正常人 GABA 代謝を確認のデータを収集した。

#### 3. 現在までの達成度

A-1)、A-2) いずれの課題についても、おおむね良好に達成されている。

#### 4. 今後の研究の推進方策

スピン到達時間は、脳血流の灌流圧と深い関連を持つと考えられるため、この到達時間マップが、良性の乏血状態か進行性の虚血状態かの閾値を提供し得るかどうか検討する。

GABA の代謝のデータは、論文にまとめる作業にはいつている。

5. 代表的な研究成果  
(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計4件)

- ① Isao Yamaguchi, Hiroyuki Hayashi, Masayuki Suzuki, Katsuhiko Ichikawa, Eiji Kidoya, Hirohiko Kimura: Operation of bolus tracking system for prediction of aortic peak enhancement at multidetector row computed tomography. Radiation Medicine, 26 (5), 278-286, 2008.06 査読有
- ② Mariko Toyooka, Hirohiko Kimura, Hidemasa Uematsu, Yasutaka Kawamura, Hiroaki Takeuchi, Harumi Itoh: Tissue characterization of glioma by proton

MR spectroscopy and perfusion-weighted MR imaging: glioma grading and histological correlation. Clinical Imaging, 2008 査読有

③ 木村浩彦, 豊岡麻理子: 臨床 MRS の基礎と応用. 日本磁気共鳴医学会雑誌, 28 (4), 263-272, 2008 査読無

④ 木村浩彦: ASL パーフュージョンイメージングの最新報告: 臨床応用を目指した演題を中心に. VIEWS RADIOLOGY, 9(5), 16-23, 2007 査読無

[学会発表] (計4件)

① 木村浩彦: 造影剤を用いない脳血流測定法 CASL (Continuous Arterial Spin Labeling) の理論と臨床応用, 第20回日本脳循環代謝学会総会, MR 画像の進歩—どこまでできるか—, 2008. 11, 東京都

② 木村浩彦, 豊岡麻理子, 土田龍郎, 岡沢秀彦, 新井良和: Continuous arterial spin labeling 法による脳血流測定法: PET data との全脳領域での pixel 単位での企画. 第20回臨床 MR 脳機能研究会, 2008. 3, 東京都

③ H. Kimura, H. Takeuchi, H. Kabaswa, M. Toyooka, N. Kosaka, H. Uematsu, H. Itoh: Perfusion imaging of glioma using continuous arterial spin labeling (CASL): Comparison with histopathological features. Joint annual meeting of ISMRM and ESMRMB Proceedings. 2007. 5, Berlin, Germany.

④ Y. Fujiwara, H. Kimura, H. Kabasawa, Y. Ishimori, I. Yamaguchi, T. Miyati, K. Higashimura, H. Itoh: A new ASL scheme of repeated labeling based on FAIR sequence. Joint annual meeting of ISMRM and ESMRMB, Proceedings. 2007. 5, Berlin, Germany.

[図書] (計1件)

① 木村浩彦 (分担): MRI: 診断と治療社, 脳神経外科アドバンス, 28-37, 2008. 12

[産業財産権]

○出願状況 (計1件)

名称: MEGA PRESS 法を用いた GABA, Glu, Gln の定量方

発明者: 松田 豪, 木村浩彦

権利者: GE 横河メディカルシステム(株)

種類: 特願

番号: 2008-146664

出願年月日: 2008/06/04

国内外の別: 国内

[その他]