

第1回 先進医療セミナー記録

MRS を用いた精神疾患の臨床研究 躁うつ病を中心とした脳内代謝物質の測定

村下 淳¹⁾, 濱川 浩¹⁾, 宮川 正治¹⁾, 宿南 浩司¹⁾,
加藤 忠史¹⁾, 山田 尚登¹⁾, 森川 茂廣²⁾, 犬伏 俊郎²⁾

1) 精神科神経科

2) 分子神経科学研究センター

Clinical study of psychiatric disorders using magnetic resonance spectroscopy (MRS)

measurement of human brain metabolism in mood disorders

Jun MURASHITA¹⁾, Hiroshi HAMAKAWA¹⁾, Masaharu MIYAGAWA¹⁾, Koji SYUKUNAMI¹⁾,
Tadafumi KATO¹⁾, Naoto YAMADA¹⁾, Shigehiro MORIKAWA²⁾, Toshiro INUBUSHI²⁾

1) Department of Psychiatry

2) Molecular Neuroscience Research Center

精神医学領域において、躁うつ病は、精神分裂病と並ぶ二大精神病のひとつである。MRS（磁気共鳴スペクトロスコピー）という非侵襲的な新しい検査技術を用いた躁うつ病の臨床研究は、欧米では極めて少ないため、我々はこの躁うつ病を中心に研究を進めてきた。

躁うつ病患者においては、³¹P MRS からは前頭葉における状態依存性のリン脂質の代謝異常を、¹H MRS からは基底核領域のイノシトール低下が得られたことから、躁うつ病におけるイノシトールリン脂質系の代謝異常を示した。

また、³¹P MRS、¹H MRS 各々からは、エネルギー代謝に關与するクレアチンリン酸、およびクレアチンが前頭葉において低下していることも見いだし、ミトコンドリアの機能障害やクレアチンの合成能の低下を報告した。

さらに、³¹P MRS において細胞内 pH の低下があり、これは疾患特異的な所見であった。

今後は、さらに症例数を増やすことによって、治療薬である炭酸リチウムや他の併用薬剤の影響を考慮しながら、MRS による躁うつ病の診断や治療反応性の評価を進めていく予定である。

Received September 27, 1999:

Correspondence: 滋賀医科大学附属病院長 半田 譲二 〒520 2192 大津市瀬田月輪町

ヒト心筋スペクトロスコピーの現況

三ツ浪健一

総合診療部

Current status of human cardiac MR spectroscopy

Kenichi MITSUNAMI

Department of General Medicine, Medical Coordination Center

ヒト心筋は MR スペクトロスコピーの対象としては最も困難なものの一つとされている。現在、その成績が提出されつつあるのは世界でおよそ5つの施設からで、それらをまとめた現況は次のようである。

- 1) これまで主にリン MRS が行われてきたが、最近プロトン MRS が臨床応用され始めた。
- 2) リン MRS によるホスホクレアチン(PCr)/ATP 比が診断に有用である最たるものは狭心症である。ただし、左室前壁の虚血の診断に限られ、ハンドグリップによる運動負荷が必要で、その前後を比較することにより診断される。
- 3) 心不全の重症度診断における有用性が確認され

ている。リン MRS による PCr/ATP 比で診断するが、これも各個体の経過を見たときに特に有用である。

- 4) これら以上の有用性は、心筋内代謝物の絶対量を測定することで得られると考えられている。

たとえば、リン MRS により得られた心筋内 ATP 濃度や、プロトン MRS で得られた心筋内クレアチン濃度が心筋の viability, すなわち生きているか死んでいるかの評価に有用との報告がなされている。しかし、絶対量の定量はなかなか困難な作業で、外部標準物質を基準にするのがよいのか、それとも心筋内の水を基準に用いる内部標準法がよいのかなど、まだまだ未確定部分が多い。

磁気共鳴スペクトロスコピー(MRS)とケミカルシフトメー ジング(CSI)を用いた糖尿病性皮膚潰瘍の新しい診断法の確立

鈴木 英司¹⁾, 柏木 厚典¹⁾, 西尾 善彦¹⁾, 吉川 隆一¹⁾,
森川 茂廣²⁾, 犬伏 俊郎²⁾

1) 第3内科

2) 分子神経科学研究センター

New evaluation of diabetic foot ulcers using magnetic resonance spectroscopy (MRS) and chemical shift imaging (CSI)

Eiji SUZUKI¹⁾, Atsunori KASHIWAGI¹⁾, Yoshihiko NISHIO¹⁾, Ryuichi KIKKAWA¹⁾,
Shigehiro MORIKAWA²⁾, Toshiro INUBUSHI²⁾

1) Third Department of Medicine

2) Molecular Neuroscience Research Center

目 的

当科の糖尿病入院患者606例の調査では、皮膚潰瘍合併を5%に認め、このうち動脈非閉塞例を54%に認め、この病変への末梢循環障害以外の因子の重要性を既に指摘した。今回我々は磁気共鳴を用い、従来の方法では観察し得なかった新しい病態を明らかにしたので報告する。

方法

動脈閉塞例の評価は2D TOF法により膝窩動脈のアンギオグラフィーを作成した。さらに指尖脈波同期により1心拍を16分割し、2D cine PC法により位相画像を作成して血流量測定と波形解析を行った。非閉塞例の評価は¹H MRSにより脂肪を定量化し、T₁強調画像により脂肪の分布画像を作成した。³¹P MRSにより燐化合物を定量化し、³¹P CSIによりクレアチン燐酸の代謝画像を作成した。

また、無機燐とクレアチン燐酸の化学シフトの差より細胞内pHを計算した。

結 果

アンギオグラフィー、血流量測定と波形解析は動脈閉塞例の診断に有用であった。また、非閉塞例の足底筋群は、神経調整因子の障害によりエネルギー代謝障害と脂肪変性を伴い、皮膚潰瘍発症を高頻度に認めた。また、細胞内pHの増加を認め虚血によらない機序と考えられた。

結 論

磁気共鳴により、動脈閉塞例のみならず非閉塞例の足病変の病態を解明できた。

髄膜腫の増殖能と MR スペクトロスコピー

椎野 顯彦, 中洲 敏, 松田 昌之, 半田 讓二

脳神経外科

Evaluation of malignant potential of intracranial meningiomas by proton magnetic resonance spectroscopy

Akihiko SHIINO, Satoshi NAKASU, Masayuki MATSUDA, Jyoji HANDA

Department of Neurosurgery

目 的

髄膜腫は良性であるが、一部に高い増殖能をもち、周囲に浸潤し、肉眼的に全摘しても再発しやすい非定型のものがある。手術前にこのことを予測することは、手術適応や手術の計画を立てる上で重要である。われわれは、髄膜腫の MR スペクトロスコピー (MRS) のデータと病理診断、MIB 1染色率とを比較検討した。

方 法

対象は、29例、30の髄膜腫で、すべて MRS 施行後に手術で摘出した。病理では24個は良性、6個は非定型であった。

結 果

コリン含有物質 (Cho) とクレアチンおよびホスホクレアチン (Cr) の比 (Cho/Cr) は、良性の平

均が 2.56 ± 1.26 であるのに対し非定型では 7.85 ± 3.23 と有意に高かった ($P < .0002$)。さらに、MIB 1陽性率と Cho/Cr の間には、有意な相関が認められた ($r_{0.05} = 0.740, P < .001$)。組織学的に腫瘍内壊死巣が認められた4つの腫瘍はいずれも非定型で、そのすべてにメチレンの信号が MRS で検出された。この信号は良性髄膜腫には認められず、非定型髄膜腫を示唆する所見と思われた。乳酸が認められた5つの髄膜腫のうち3つは良性であったが、MIB 1陽性率、Cho/Cr のいずれもその他良性髄膜腫に比べ高く、乳酸の存在は高い増殖能を示唆する所見であった。髄膜腫に特徴とされるアラニンの信号は、12/30に認められ、非定型 良性の有意な差はなかった。

結 論

MRS は髄膜腫の悪性度を生化学的に予測するのに有用な検査であった。

院内各診療科・部等で先進医療・先端技術の開発に向けて活発に臨床研究が行われていますが、どこで、どのようなアイデアで、どこまで研究が進んでいるか、またどんな問題に直面しているかが、他科・部には余り知られていないこともしばしばある様です。そこで、現在進行中のプロジェクトを発表して頂いて、忌憚なく意見を交換するのも、お互いに裨益するところがあるのではないかと考え、今後、年数回、先進医療セミナーを院内で開催することとしました。

当面、下記の世話人の方々に運営にあたって頂きます。

世話人 柏木 厚典 (第三内科), 山田 尚登 (精神科神経), 村田喜代史 (放射線科), 藤野 昇三 (第三外科), 中洲 敏 (脳神経外科), 北野 博也 (耳鼻咽喉科)