

120

動物疾患モデルによる Gd-HIDA の有用性についての検討。

山根昭子¹、池平博夫¹、福田信男¹、古川重夫¹、館野之男¹、古田忠昭²、松井正広²、(放医研臨床研究部¹、旭化成医科研²)。

磁性体金属のキレート化合物を MR-CT 造影剤として利用すれば、その組織内濃度変化を断層画像上で経時的な観測が可能である。私共はこのことに着目し、Gd-DTPA、Gd-HIDA などを用いた動態機能の解析を試みている。

今回は、昨年に引きつづき Gd-HIDA (ヒト・マウス・ラットに許容) を動物疾患モデルに用いて Gd-HIDA の肝動態機能測定の有用性を更に検討を行った。

動物疾患モデルとしては、肝疾患ラットおよび胆管癌家兎を用いた。

Gd-HIDA は 0.05 mmol/kg の投与量で (T_d 300, T_r 1000 系列、128×128 画素、正中矢状断像) 静脈投与後 5 分毎に投与前を含めて 14 画像を撮像し、画像上で定形的 ROI 処理により得られた T₁ 値より縦緩和率 R₁ (R₁=1/T₁) 値を求め解析をおこなった。

HIDA はチナキル錯体として核医学の肝機能診断に利用されよく知られているが、チナキル錯体も安定で静脈投与後選択的に肝臓に集積、排泄され、造影効果も大きいので、肝機能診断用の MR 造影剤として評価できると考え報告する。

122

関節障害による筋萎縮の ³¹P-NMR

非侵襲的検査法の有用性

伊藤正光、吉川宏起、刈谷裕成²、八木一夫¹、中村利孝²、西川潤一、鈴木紀夫、飯尾正宏、(東大 放、放基、整外²、東大 工¹)

目的 靭帯損傷等、関節障害による筋萎縮の程度を高エネルギーリン酸の代謝解析により明らかにし、非侵襲的検査法の有用性を検討する。

方法・装置 全身用 MMR (Siemens 社 Magnetom 1.5 T) を用い、被験者 (前十字靭帯損傷、半月板損傷等による筋萎縮を伴った者及び正常対照群) の大腿中央に表面コイルを密着させ、高エネルギーリン酸のスペクトルを得る (健側及び患側)。又プロトン画像を撮影し、緩和時間・萎縮の程度を評価する。別に、サイベックスによる筋力測定、病理診断による muscle fiber の type による萎縮の違いを調べ比較検討する。

結果 関節障害による筋萎縮は主に type II fiber atrophy と言われる。病理生検 (myosin ATPase 染色) により、筋萎縮度を分類した。それに応じ患側の PCr は有意に低下を示し、緩和時間は延長した。又、筋力とも相関が得られた。

結論 ³¹P-NMR 法により、非侵襲的に筋の萎縮の程度を評価でき、リハビリの計画等にも有用であった。

121

MRI 肝胆道系造影剤としての

Gadolinium-Phthalate Complexone (Gd-PC) の検討

河村泰孝、遠藤啓吾、渡辺祐司、小泉 満、佐賀恒夫、田松美帆子、小西淳二、堀内和子^{*}、横山 陽^{*} (京大 放核、薬^{*})

MRI の造影剤として Gd-DTPA キレート化合物が臨床応用され、脳腫瘍その他での有用性が報告されている。Iminodiacetic acid 誘導体の一つである PC と Gd のキレート化合物は、肝細胞に特異的に集積し、胆汁中に排泄される。この為、比較的少量の Gd-PC の投与で MRI での肝臓の信号強度増強が期待される。PC は Bromo-sulfophthalatein (BSP) の類似化合物で、^{99m}Tc-PC のラット胆汁中への排泄は ¹³¹I-BSP より速やかで、1 時間で 62% に達し、^{99m}Tc-HIDA の胆汁内への排泄 (65%) とよく似た動態を示した。MRI は 1.5T 超伝導装置 (GE; Signa) を使用し、T₁ 強調画像として PS; TR/TE=400/25 にて撮像した。Gd-PC 0.05 mmol/kg を家兎に静脈内投与したところ、有意の肝臓の信号強度増強が見られ胆管への排泄像が、高信号の肝内胆管及び胆嚢の描出として認められた。0.1 mmol/kg の投与でこの傾向は一層明瞭となり、造影効果は約 3 時間持続した。対照として用いた Gd-DTPA 0.1 mmol/kg の投与では肝臓の増強効果は著しく軽度であった。MRI 肝胆道系造影剤として Gd-PC の有用性が示唆された。

123

MRI による冠動脈描出の試み

西川潤一¹、渡辺俊明²、吉川宏起¹、大嶽達¹、飯尾正宏¹、鈴木順一³、杉本恒明³、滝沢修⁴、(東大 分院放¹、東大放²、同 2 内³、シーメンス⁴)

MRI は血流と血管壁との区別ができ、脈管病変の診断に関して血管造影法に代わり得る可能性を持っている。現在までの報告では MRI は大動脈病変の診断能は良いが、小動脈病変の診断能は悪いとされている。我々は小動脈の描出を目的として、異方性 3 次元フーリエ変換法の臨床応用を進めている。本法は 3 次元フーリエ変換法の測定マトリクス 256x256x256 の奥行きを少なく 256x256x4 としたもので、心電図同期法と併用している。特徴は測定容積全体を心拍周期の同一時相のデータとして採取し、再構成の段階で分割するので、信号・雑音比が悪くならず薄い断層像が得られることである。通常、3~7mm の厚みの連続した 3 断層像を得ている。しかしながら本法の撮影時間は、2 次元フーリエ変換法の約 2 倍と長い。この為、短時間撮影法と組み合わせる撮影時間の短縮を試みた。通常法では 1 つの RR 間隔で 1 回のデータ採取を行なうが、改良法では心臓の拡張期後半の比較的動きの少ない時期に短時間撮影法により複数回のデータ採取を行なう。この為、撮影時間の短縮が可能となり、2 次元フーリエ変換法とほぼ同等の撮影時間となった。改良法とその臨床応用につき報告する。