

584 実験動物モデルによる核磁気共鳴イメージング

山根昭子, 鳥居伸一郎, 池平博夫, 福田信男, 館野之男, 柴田貞夫 (放医研臨床, 化学)

核磁気共鳴イメージング(MRI)による画像診断のより高度化を進めるために私共は, 実験動物をモデルとしたMRIの検討を臨床と平行して行っている。今回は, 家兎を用いて尿管結紮モデル及び腎動脈狭窄モデルを作りGd-DTPA錯体をMRI増影剤として静注し T_1 (300, 1000)画像より得られた縦緩和率($1/T_1$)を経時的に観測し, 縦緩和率の変化をプロットし, 同様に観測した対照例と同一固体の非手術側と比較した。その結果, 対照例では, 増影剤投与直後に最大値を示し, 約20分で半減し, 90分後にはほぼ投与前の値に戻る。尿管結紮モデルでは, 非結紮側は傾斜は僅かに緩やかであるが対照例に近い値を示し結紮側では, 腎皮質部からのクリアランスはほとんど見られず腎盂への増影剤の貯留が認められた。

腎動脈狭窄モデルでは, やはり腎皮質部からのクリアランスは低下しており腎盂への造影剤の貯留傾向が見られた。非手術側では, ほぼ正常を示した。これらのことからNMR-CTを利用した腎動態機能の検討に有用な疾患モデルと考えられるので報告する。

585 Gd-DTPAによる腫瘍造影効果

嶋野 繁, (国立佐倉 放科) 有水 昇, 三好武美, 宇野公一, 斉藤正好, 藤本 肇, 川名正直, (千大 放科) 尾崎正時, (琉大 放科) 植松貞夫, 守田文範, (千大 放部)

最近開発されたMR-CT用造影剤, Gd-DTPAの腫瘍に対する造影効果を検討した。家兎にVX2腫瘍を移植し, Gd-DTPA使用前後に撮像するとともに, 比較のためにX-CTにおいてもX-CT用造影剤使用前後に撮像した。使用機種は0.256Tesla超伝導MR-CT, およびGE-CT8800である。Gd-DTPAの濃度は0.1~0.5mM/Kgを使用し, X-CT用造影剤としてはアンギオグラフィン2ml/Kgを用いた。使用したパルス系列はIR(1500/500/40)を主とし, TRの短いSE像も使用した。IR像では, 血流の多い腫瘍周辺部では造影により信号強度が増加したが, これはT1時間の短縮によるものと思われた。造影効果は, X-CTと比較すると同等かそれ以上であった。MR-CTでは腫瘍と周辺浮腫や, 正常組織と区別できない場合があるが, 造影剤を使用することにより腫瘍部を同定できる可能性があると思われた。

586 スピンエコー法における T_2 強調像の臨床的有用性の検討

吉川宏起, 青木茂樹, 伊藤正光, 南 学, 大友 邦, 西川潤一, 飯尾正宏 (東大放)

スピンエコー法は本来 T_2 値を強調する撮像法であるが, とくに繰返し時間(TR)とエコー時間(TE)を延長することによってその効果は大きくなる。多くの病果の T_2 値は延長しているため, T_2 強調像で高信号強度を呈する。従って正常組織の T_2 値が短い場合やプロトン密度が低い場合には, T_2 強調像で低信号強度を呈するため, 存在する病巣とのコントラスト差が大きくなり同定は容易となる。今回我々はこの T_2 強調像で相対的に低信号強度を呈する正常組織あるいは臓器に着目し, これらの部位に対する磁気共鳴映像法(MRI)の有用性について検討を加えたので報告する。

脳では脳梁と橋, 胸・腹部では心筋と肝, 骨盤部では膀胱壁と子宮筋層, その他横紋筋と靱帯, 線維性被膜などが, T_2 強調像で相対的に低信号強度を呈する組織として挙げることができる。これらの部位におけるスピンエコー画像上の信号強度と撮像パラメータの関係について分析するとともに, 病変の検出能(主として進展範囲の診断能)の検討を行なった。

使用機種は0.35Tおよび1.5T超伝導型MRI(Magnetom)で, 行なったスピンエコー法はTRが1600~2000msec, TEが35~120msecである。

587 NMR強調像における強調の程度の定量化に対する一考察-T1, T2感度地図作成と応用-

鳥居伸一郎, 池平博夫, 山根昭子, 福田信男, 館野之男, 遠藤真広, 松本 徹, 飯沼 武 (放医研臨床), 上嶋康裕, 西沢順子 (旭メディカル)

NMR画像は大きくSE像, IR像などの強調画像とT1像, T2像などの計算画像に分けられる。強調画像における強調の程度の表現に対して, 我々は一般にT1強調, T2強調などの言葉を利用しており, 同義語としてshort-SE像やlong-SE像などの言葉も頻用されている。さて各々のパルス系列における緩和時間特性表示において, 我々はすでにNMR信号のT1, T2上における等高線表示が複数の組織における緩和時間特性を良く示すと考え, これを作成し利用しているが, 今回は各々の組織において, 僅かな緩和時間の変化がどの程度画像の濃淡に影響を及ぼすかを表現する手段として, NMR信号強度のT1, T2感度地図を作成した。すなわち各緩和時間の変化率に対する信号強度の変化率を対数微分法により算出し, T1, T2地図上に表現したものである。この地図は各々のパルス系列の緩和時間特性を良く表現し, 加えてこの感度地図により, いわゆる強調画像における強調の程度を各々の臓器ごとに具体的な数値として表示することが可能となる。実例を上げて示す。