

539 MRI造影剤としてのGd-DTPAとFe-EHPGの比較

河村泰孝, 渡辺祐司, 国松美帆子, 小泉満
阪原晴海, 山本和高, 中野善久, 遠藤啓吾
鳥塚莞爾* (*福井医大)

現在MRIの造影剤として有望視されているGd-DTPAは非特異的に体内に分布する。一方、鉄の安定な錯体であるFe-EHPG (ethylenedis-(2-hydroxyphenylglycine))は肝、胆道系へ特異的に集積し、MRIの信号強度を変化させると言われている。今回ウサギの正常肝及びVX-2腫瘍移植例で、画像上の比較を行った。

1.5T超伝導装置 Signa(GE)を用いてT1強調画像としてPS(TR/TE=600/25)、T2強調画像としてSE(TR/TE=2000/60)スライス厚5mmで撮像した。

T1強調画像で各造影剤 0.3mmol/kg投与後の信号強度の変化を観察したところ、両者とも投与直後が最も増強効果が強く、Gd-DTPAで約100%、Fe-EHPGで約40%の信号強度の増加が見られた。VX-2移植例では、Gd-DTPAでは腫瘍辺縁部の信号強度増強と、内部の液状変性の構造が著明となり、時間経過とともに内部へ広がっていく様子が示された。一方Fe-EHPGでも腫瘍辺縁部及び肝臓もEnhanceされた。さらに胆道への排せつによる作用により時間経過とともに肝管、胆嚢が明らかとなった。

540 Gadolinium標識抗ミオシン重鎖モノクローナル抗体のMRIへの応用

西川潤一, 吉川宏起, 渡辺俊明, 大嶽 達,
飯尾正宏 (東大放)、矢崎義雄, 高久史磨
(東大三内)

我々は、心筋梗塞巣の画像診断を目的として抗ミオシン重鎖モノクローナル抗体を作成し、おもに ^{111}In 標識で基礎的検討を行っている。一方、抗ミオシン重鎖モノクローナル抗体にGadoliniumを標識し、MRIでの心筋梗塞巣描出用造影剤の可能性についても検討を加えている。予備実験として、2匹の成犬にLAD結紮により心筋梗塞を作成し、8時間後にGd-DTPA及びGd-抗ミオシン抗体を静注し、24時間後に屠殺した。摘出心臓のMRIでは、両者とも梗塞巣と非梗塞心筋の視覚的な区別はできなかったが、 T_1 計算画像では、Gd-抗ミオシン抗体例でのみ梗塞巣の T_1 値の短縮が確認できた。また、組織のGd量測定では、Gd-抗ミオシン抗体例で梗塞巣のGd含量が有意に増加していたが、Gd-DTPA例では、梗塞巣と非梗塞心筋に差はみられなかった。投与したGd量は、Gd-抗ミオシン抗体がGd-DTPAの 10^{-4} 倍であった。現在、抗ミオシン抗体により多くのGdを標識する方法が開発できたので、Gd-抗ミオシン抗体を中心として心臓のMRIの造影剤について報告する。

541 In vivo ^{31}P -NMRによる悪性腫瘍の診断治療

効果: 伊藤正光, 吉川宏起, 西川潤一, 飯尾正宏
(都立豊島・放、東大・放) 渋谷壮一郎, 斎藤肇, 野村和弘
(国立がんセンター・脳外、研・生物物理)
目的: マウスに移植した悪性腫瘍の増殖過程と化学療法剤による腫瘍の増殖抑制効果を ^{31}P -NMRスペクトルによるin vivoでの代謝過程の変化から調べ、フローサイトメトリー(FCM)によるDNA組成分析の変化と比較する。
方法: 203GL細胞をC57 black mouseの皮下に移植し、腫瘍内の高エネルギーリン酸化合物からの ^{31}P -NMRを得る。次に、40mg/KgのACNUを腹腔内に投与してスペクトル変化を対照群と比較する。さらに、FCMデータとも比べた。
結果: 腫瘍の増大とともに代謝パターンは解糖系に移行し、無機リン(Pi)および糖リン酸(SP)が増加し、クレアチンリン酸(PCr)が減少する傾向が見られた。その結果Pi/PCr値が増大した。この傾向は腫瘍径が1cmをこえたと一層顕著になり、腫瘍内の壊死巣の増加を反映するものと考えられる。ACNU投与後24時間、48時間のPi/PCr値は投与前に比べ60%程度に減少するが、1週間後にはほぼ治療前の値にもどる。しかし、治療により増殖抑制が見られる場合は、その後もPi/PCr値の上昇を認めず、化学療法剤による治療効果がこの値に反映されている可能性がある。FCMによるDNA分析でも、ACNUによるG2、M期蓄積作用は治療後24~48時間で顕著になり、Pi/PCr値の変化の時期と一致した。以上の結果は、 ^{31}P -NMRスペクトルによりin vivoの状態で腫瘍のリン酸代謝を観察することができ、さらに化学療法剤の効果を比較的早期に判定出来る可能性を示している。

542 表層 ^{31}P スペクトロスコピーの臨床応用

吉川宏起, 南 学, 伊藤正光, 西川潤一, 飯尾正宏
(東大・放)、宮崎敏雄, 上嶋康裕, 入口紀男,
牧 壮 (旭化成 エンジ研)

全身用MRIによる ^{31}P スペクトロスコピーの臨床応用の報告はいまだ少ない。今回我々は静磁場強度2T(^{31}P の共鳴周波数にして約34.5MHz)の全身用MRI(Asahi Mark J super 200)を用いて、主として表層における ^{31}P スペクトロスコピーを行なう機会を得たので報告する。

^{31}P スペクトロスコピーの臨床応用において最も問題となるのは得られたスペクトルの正確な位置の決定にある。我々は表層組織用に考案したジグザグ型の表面コイルを作製して、スペクトルを得る範囲を皮膚面から数cmに局限させることを可能にし、移植筋や耳下腺、骨格筋に応用し良好な結果が得られた。また高いSN比が得られるため1分以内の高速スペクトロスコピーが可能で、主として骨格筋におけるエネルギーの動態解析に非常に有用であった。