



Title	Magnetic Resonance Imaging-Histologic Correlation of Small Hepatocellular Carcinomas and Adenomatous Hyperplasias
Author(s)	井上, 悅男
Citation	大阪大学, 1993, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/38679">https://hdl.handle.net/11094/38679</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、<a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">大阪大学の博士論文について</a>をご参照ください。

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名	井 上 悅 男
博士の専攻分野の名称	博 士 (医 学)
学 位 記 番 号	第 1 0 9 9 1 号
学 位 授 与 年 月 日	平 成 5 年 12 月 15 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第4条第2項該当
学 位 論 文 名	Magnetic Resonance Imaging-Histologic Correlation of Small Hepatocellular Carcinomas and Adenomatous Hyperplasias (小肝細胞癌及び Adenomatous Hyperplasias の MRI 信号強度に関する研究) (主査) 教授 小塚 隆弘
論 文 審 査 委 員	(副査) 教授 井上 俊彦 教授 松沢 佑次

### 論 文 内 容 の 要 旨

#### 〔目 的〕

肝細胞癌の MRI は多彩な信号強度を示し、その質的診断に有用とされているが、小肝細胞癌における画質は満足できるものではなく、その画像と病理組織との対比も不十分であった。本研究では、手術摘出標本の MRI をもちいて空間分解能の高い画像を得ることで、Adenomatous hyperplasia (以下、AH)，及び小肝細胞癌の組織像と MRI 信号強度との関係を明らかにし、さらに MRI 信号強度を決定する病理形態学的因子を解析した。

#### 〔方 法〕

対象は、手術を施行した 2 cm 以下の AH 及び小肝細胞癌をもつ 14 例 17 結節である。均一な組織構造をもつ 9 結節 (以下、homogeneous lesion) と結節の内部が隔壁で複数の component に分割されている 8 結節 (以下、heterogeneous lesion) が含まれており、摘出標本の MRI にて計 24 箇所の component (24 病変) が確認され、それぞれの MRI 信号強度と病理組織を対比することができた [AH5, Edmondson I 型 (以下、Ed I) 9, Ed I-II 型 1, Ed II 型 7, Ed II-III 型 2]。

摘出標本の MRI は、摘出後 1 時間以内に施行し、T1 強調画像 (500/15), T2 強調画像 (2000/80) を撮像した。すべての症例においてファントムを同時に撮像し、病変の信号強度 / ファントムの信号強度 (T/P) と肝細胞癌の分化度との比較検討をおこなった。一方、組織学的に脂肪変性を伴う症例を除外した 17 病変 (AH2, Ed I 型 7, Ed II 型 6, Ed II-III 型 2) で、肝細胞癌の分化度分類にとりあげられている病理学的診断基準のうち肝細胞の核、胞体の大きさ、核・胞体比 (N/C 比)、細胞密度と MRI 信号強度との相関について検討した。方法は、MRI と同じ断面にて作成した病理標本をもちい、対応する部位を画像解析装置 (HRU-TAICHI-E2, SHARP) によって画像処理したのち、一か所につき 400 倍の視野でほぼ全域にわたる肝細胞の核、胞体の大きさ、N/C 比、細胞密度を 5 か所ずつ測定し、それぞれの値について T/P と比較検討をおこなった。

#### 〔成 績〕

- 1) 摘出標本の MRI における腫瘍描出能

生体の MRIにおいて heterogeneous lesion 8結節のうち、結節内部の component が描出できたのは 2 結節だけであったが、摘出標本の MRI では8結節すべてにおいて描出可能であった。信号強度も生体と摘出標本の MRI との間に変化はなく、摘出標本の MRI 信号強度は生体の MRI 信号強度を反映していた。

### 2) MRI 信号強度と腫瘍の分化度との関係

T2強調画像において、Ed I 型と Ed II 型の信号強度の間に明らかな有意差を認めたが ( $P < 0.01$ )、AH と Ed I 型との間には有意差はなかった。また、Ed I 型と AH は肝実質と信号強度に差ではなく、Ed II 型を含む肝細胞癌はすべて肝実質より信号強度が高かった。以上より、Ed II 型含む肝細胞癌の検出は可能であるが Ed I 型と AH の検出は難しく、また、Ed I 型と AH との鑑別は困難であることが明らかになった。T1強調画像においては、分化度と信号強度の間に明らかな有意差を認めなかった。

### 3) MRI 信号強度と病理形態学的因子との相関

病理学的診断基準のうち定量的な 4 項目と MRI 信号強度との比較では、T2強調画像において、病変の信号強度と N/C 比との間に強い相関を認め ( $r = 0.880$ ,  $P < 0.001$ )、また核の大きさとの間には弱い相関を認めた ( $r = 0.486$ ,  $P < 0.05$ ) が、胞体の大きさ及び細胞密度とは相関はなかった。T1強調画像においては、病変の信号強度と細胞の核、胞体の大きさ、N/C 比、細胞密度とのそれぞれの間に明らかな相関はなかった。

#### 〔総括〕

AH 及び、小肝細胞癌の MRIにおいて、T2強調画像の信号強度は分化度を反映しており、質的診断が可能である。特に、Ed II 型含む肝細胞癌は肝実質より信号強度が高く、T2強調画像にて診断できた。また、T2強調画像の信号強度は、N/C 比及び核の大きさと相関し、特に N/C 比は、T2強調画像の信号強度を決定する重要な因子と考えられた。

以上より、MRI 検査において T2強調画像は肝細胞癌の分化度の診断に有用であり積極的に利用されるべきである。

## 論文審査の結果の要旨

本研究は、MRI による小肝細胞癌の組織学的分化度の診断について検討したものである。特記すべき方法として、摘出標本の MRI をもちいて高分解能画像を実現し、ファントム比による定量的検討をおこなった。この方法により、肝実質との相対的評価でない腫瘍自体の信号強度を詳細に把握し、小肝細胞癌の T2信号強度が組織学的分化度を反映していることを明らかにするとともに、核・胞体比 (N/C 比) との相関を証明した。肝細胞癌の分化度診断は治療方針決定に重要であり、質的診断における MRI の役割を高めた研究として学位論文に値する。