

Title	肝細胞癌塞栓術後の治療効果判定に関する研究：切除標本のMR像による検討
Author(s)	丸川, 太郎
Citation	大阪大学, 1991, 博士論文
Version Type	VoR
URL	<a href="https://doi.org/10.11501/3087981">https://doi.org/10.11501/3087981</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

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

Osaka University

氏 名	丸 川 太 朗
博士の専攻分野 の 名 称	博 士 (医 学)
学 位 記 番 号	第 9 9 8 0 号
学 位 授 与 年 月 日	平 成 3 年 12 月 24 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	肝細胞癌塞栓術後の治療効果判定に関する研究 一切除標本のMR像による検討一
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 小塚 隆弘 (副査) 教 授 森 武貞 教 授 鎌田 武信

## 論 文 内 容 の 要 旨

### 〔 目 的 〕

肝細胞癌の治療においては、現在、iodized oil (Lipiodol) を用いた transcatheter arterial chemoembolization (TCE) が治療の大きな柱の一つとなっており、その治療効果を非侵襲的な画像診断により判定することは、臨床上重要な問題である。しかし、従来から行われてきた Computed tomography による治療効果判定では、腫瘍に蓄積したリピオドールが、腫瘍の内部構造の解析に不都合となる場合も多く、必ずしも十分とは言えない。一方、Magnetic resonance imagingは、その良好なコントラスト分解能のため、肝細胞癌の内部構造の評価に有用であるが、肝細胞癌のTCE前後のMRIに関する従来の報告は、MR像と切除標本の組織学的所見との正確な対比に基づくものではなく、また実際の臨床でもMR像での効果判定が困難な場合も少なくない。本研究は、TCE後切除した肝細胞癌のMR像と組織像を比較検討することにより、臨床上、MR像によるTCE後の効果判定の基準を作成することを試みることである。

### 〔 対 象 及 び 方 法 〕

対象は、TCE後切除した肝細胞癌10例である。腫瘍径は1.1 cmから8.8 cmで、平均 $4.8 \pm 2.3$  cmである。TCEの方法は、Adriamycin 25mgを動注後、同量のAdriamycinとリピオドール3-5 mlの混和液を注入、さらにGelatin sponge (Gelfoam)を追加注入するものである。腫瘍の切除は、TCE後33日から124日、平均59日後行われた。撮像は、0.1 T常伝導型MR装置ASAHI MARK-Jを用い、パルス系列は、T2強調像としてSpin echo法 (TR=1500-2000, TE=90-120), T1強調像としてIR法 (TR=1700-1800, T1=500) を用い、マトリックスサイズは256×256、加算回数は2回

である。FOVは12cmで、スライス厚は5mm、撮像の際、径7cmのソレノイド型コイルを用いた。MR断層面は、できるだけ体軸横断面に近いものとした。MR撮像後、high, iso, およびlow intensityを呈する部分について、切除後の肝細胞癌の組織学的検討を行い、その後腫瘍内部のintensityの分布から、5つのtypeに形態的分類を行い、治療効果判定を試みた。

#### 〔成績〕

T2強調像において、非癌部に比してhigh, iso, およびlow intensityを呈する部分の組織学的検討では、high intensityの部分は、出血を伴う液状壊死、viableの腫瘍部分であり、特にhigh intensityを示す部分は比較的新しい出血であった。iso intensityの部分は、液状壊死の凝固過程、あるいはviableの腫瘍部分であった。low intensityの部分は、凝固壊死であった。high およびiso intensityでは、壊死部分とviableの腫瘍がともに存在していた。T2強調像は、TCE後に生ずる液状壊死、凝固壊死、出血などの病理学的変化を忠実に反映していたが、intensityのみによる治療効果の判定は困難であった。一方、腫瘍の壊死部分のintensityは、液状壊死から凝固壊死という経時的な組織学的変化にともなって、high intensityからlow intensityに大きく変化していくと推測された。このため、腫瘍内部のintensityの分布をもとにした形態的な分類を検討する必要がある。その分類は、Type 1:腫瘍全体がhigh intensityを呈するもの。Type 2:腫瘍全体がiso intensityを呈するもの。Type 3:腫瘍全体がLow intensityを呈するもの。Type 4:腫瘍の辺縁部分がlow intensityを呈し、中心部分がhigh intensityを呈するもの。Type 5:腫瘍がhigh intensityな部分とlow intensityな部分に明瞭に区別できるものの5つのTypeとした。Type 1では、high intensityな部分は組織学的に液状壊死を呈していた。組織学的には、壊死は不完全壊死であるが、viableな腫瘍は被膜近くの腫瘍辺縁部分に僅かに認められるのみで、肉眼像での同定は困難であった。Type 2では、非癌部とのintensityのコントラストが少ないものである。凝固壊死あるいはそれに至る吸収過程の完全壊死、不完全壊死例ともに認められた。Type 3では、壊死した腫瘍全体が高度のlow intensityを呈しており、凝固壊死に陥った完全壊死例であった。Type 4は、壊死した腫瘍の中心部がhigh intensity、辺縁部がlow intensityを呈していた。すなわち腫瘍の辺縁部や隔壁に接した壊死部分はlow intensityを呈し、腫瘍の中心部に向かうにしたがって、high intensityに変化していた。組織学的には、完全壊死例で、辺縁のlow intensityの部分は凝固壊死であり、また中心のhigh intensityの部分は液状壊死であった。Type 5では、high intensityな部分は、TCE後に生き残ったviableな腫瘍組織であった。高度にlow intensityな部分は、TCE後に壊死した腫瘍が、吸収された凝固壊死部分であった。腫瘍径とintensityの関係の検討では、3cm以下の腫瘍は、lowからiso intensityを呈し、比較的大きな腫瘍は、high intensityな部分を有する傾向がみられた。

#### 〔総括〕

MR像、特にT2強調像は、TCE後に生ずる液状壊死、凝固壊死、出血などの病理学的変化を忠実に反映していた。しかし、これらの病理学的変化が経時的に移行するために、その解析には注意を要

すると考えられた。今回提示した腫瘍の intensity の分布を基にした分類に、経時的 intensity の変化の要素を加味すれば、治療効果判定は比較的容易となると考えられる。

### 論文審査の結果の要旨

本研究は、これまでMRIと病理組織所見との対比に関して殆ど報告のない塞栓術後の治療効果判定を対象とした点に独自性があり、MRIでの診断の組織学的根拠を確立した点に意義がある。

T2強調像において、非癌部に比して high, iso, および low intensity を呈する部分の組織学的検討では、high intensity の部分は、出血を伴う液状壊死、viable の腫瘍部分であり、特に high intensity を示す部分は比較的新しい出血であった。iso intensity の部分は、液状壊死の凝固過呈、あるいは viable の腫瘍部分であった。low intensity の部分は、凝固壊死であった。high および iso intensity では、壊死部分と viable の腫瘍がともに存在していた。このようにT2強調像は、TCE後に生ずる液状壊死、凝固壊死、出血などの病理学的変化を忠実に反映していたが、intensity のみによる治療効果の判定は困難であることが明らかにされた。このため、新たに腫瘍内部の intensity の分布をもとにした5つのタイプに形態的な分類を試み、これに時間的要素を加味した検討を行った。その結果、様々な intensity を呈するTCE後の腫瘍の治療効果の判定が比較的容易となった。

以上の研究は、肝細胞癌の画像診断において重要であるのみならず、肝細胞癌患者の治療計画に大きく寄与するものであり、学位の授与に値すると認められる。