

Title	Detection of Hypervascular Hepatocellular Carcinoma by Helical CT and MR Imaging
Author(s)	堀, 雅敏
Citation	大阪大学, 2001, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/42658">https://hdl.handle.net/11094/42658</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">〈a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed"〉</a> 大阪大学の博士論文について <a>〉</a> をご参照ください。

***Osaka University Knowledge Archive : OUKA***

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

Osaka University

氏名	堀 雅 敏
博士の専攻分野の名称	博士(医学)
学位記番号	第 16086 号
学位授与年月日	平成13年3月23日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当 医学系研究科内科系専攻
学位論文名	Detection of Hypervascular Hepatocellular Carcinoma by Helical CT and MR Imaging (ヘリカルCTとMRIによる多血性肝細胞癌の検出)
論文審査委員	(主査) 教授 中村 仁信  (副査) 教授 門田 守人 教授 林 紀夫

### 論文内容の要旨

#### 【目的】

肝細胞癌 hepatocellular carcinoma (HCC) は、B型あるいはC型肝炎ウイルスによる慢性肝障害を背景として発症することの多い悪性疾患である。HCC治療の最近の動向として、外科的切除、ラジオ波やマイクロ波による焼灼術、経皮的エタノール注入療法、経カテーテル動脈塞栓療法、動注化学療法、放射線治療などのいずれにおいても、超選択的な治療が主流となってきている。こうした治療法の選択や計画をする上で、正確な描出、局在、質的診断は極めて重要である。HCCの画像診断法には、超音波検査、静脈に造影剤を投与して撮影するCT（経静脈性造影CT）、動脈から造影剤を投与して撮影するCT（経動脈性造影CT）やMRIなどがある。近年、CT・MRI撮像法の高速化は著しく、造影剤の急速注入と組み合わせたdynamic studyが行われるようになった。本論文の目的は、このような最新技術を利用した(1)経動脈性造影CT、経静脈性造影CTとMRI、(2)二相性経動脈性門脈造影下CTのHCC描出診断における有用性と役割を明らかにすることである。

#### 【方法並びに成績】

##### (1)経動脈性造影CT、経静脈性造影CTとMRIの比較

対象はhypervascular HCCを有する50症例（男38例、女12例、平均年齢は65歳）で、全例が肝硬変又は慢性肝炎であった。経動脈性造影CT、経静脈性のdynamic helical CTとMRIの三者について、HCC検出能を調べ、その役割を評価した。経動脈性造影CTには、経動脈性門脈造影下でCTを撮像するCT arterial portography (CTAP)と肝動脈造影下で撮像するCT hepatic arteriography (CTHA)があり、これら二者を評価した。経静脈性造影CTは動脈相と平衡相の二相について評価した。MRIは1.5T超伝導装置を用い、スピンエコー法によるT1強調像、T2強調像を撮像後、グラジエントエコー法によるGd造影dynamic studyを行った。得られた各々のモダリティによる画像について、盲検的に結節の有無を判定した。CTAPとCTHAの組み合わせをIACT、二相の経静脈性造影CTの組み合わせをIVCT、spin echo MRとdynamic MRの組み合わせをIVMR、IVCTとIVMRの組み合わせをIV-Studyとして、各組み合わせについて、評価を行った。

50例の内125結節が真のhypervascular HCC結節と確認された。2cm以上の結節の場合は各モダリティとも約90%以上の良好な検出率が得られた。1cm未満の結節は41個あったが、CTAPとCTHA単独での検出率は各々90%と88%であった。これらを組み合わせたIACTの検出率は100%となった。これに対し、IV-Studyの検出率は61%で

あり、IACT の検出率に比べ有意に低かった ( $P < 0.001$ ; McNemar's test)。1 cm以上の結節では検出率に有意差はなかった。全125結節中、IACT と IV-Study どちらも検出できたものが103、どちらも検出できなかったものが1、IACT では検出できたが、IV-Study では検出できなかったものが21結節であった。IV-Study で検出できたにも関わらず IACT で検出できなかった結節はなかった。Positive predictive value は、IACT では83%であり、IV-Study では81%であった。すなわち、経動脈性造影 CT の検出率は経静脈性造影 CT 及び MRI を組み合わせた場合の検出率よりも高く、しかも false positive の率は高くなかった。

#### (2)二相性経動脈性門脈造影下 CT の HCC 検出能評価

2時相の全肝ヘリカル CTAP を撮像した。これら 2相の CTAP 各々単独及び 2相を併せて評価する二相性 CTAP について、HCC 検出能の差を評価した。対象は、HCC 患者84症例 (男59例、女25例、平均年齢は67歳) であった。

84例中、真の病変は176結節あった。全176結節についての検出能は、第1相が89%、第2相が91%、これらを併せた二相性 CTAP は93%であった。第1相と第2相の CTAP の間には、検出率に有意差を認めなかった。しかし、二相性 CTAP と第1相 CTAP については有意差を認めた ( $P = 0.03$ )。全176結節中、155結節は第1相、第2相とも検出できた。2結節は第1相のみで検出され、6結節は第2相のみで検出された。13結節は第1相、第2相とも検出できなかった。

#### 【総括】

直径 1 cm未満の HCC 結節について、経動脈性造影 CT の検出能は、経静脈性造影 CT と MRI を併せて評価した場合の検出能よりも有意に高かった。治療計画の為、腫瘍局在の詳細な評価が必要な場合には、経動脈性造影 CT の施行が望ましい。この場合、二相性 CTAP を行う方がより正確な評価が可能である。肝切除不能例や治療後の経過を評価する場合など、微小結節検出への要求が強くない場合には、経静脈性造影 CT や MRI で十分であろう。

### 論文審査の結果の要旨

肝細胞癌の治療には、外科的切除、ラジオ波やマイクロ波による焼灼術、経皮的エタノール注入療法、経カテーテル動脈塞栓療法、動注化学療法、放射線治療などが行われているが、最近では超選択的治療が行われる機会が多くなってきた。こうした各種治療法の選択やその計画のためには、画像診断による正確な病変評価が極めて重要となっている。

審査対象の主論文は、最新技術を利用した CT および MRI について、多血性肝細胞癌の検出能を詳細に評価した論文である。まず、多血性肝細胞癌50症例125結節について、経動脈性造影 CT、経静脈性造影 CT と MRI 三者の腫瘍検出能を調べている。その結果、径 1 cm未満の小結節を検出する場合、経動脈性造影 CT ((検出感度100%) は経静脈性造影 CT 及び MRI を組み合わせて診断した場合 (検出感度61%) よりも有意に高い検出感度を示し、しかも偽陽性の割合は高くないことが明らかにされた。次に、二相性の経動脈性門脈造影 CT について、84例176結節を対象にした検出能評価を行った。その結果、二相の撮影を行っても検出感度の有意な上昇はないが、一相のみの撮影では拾い上げることのできない腫瘍もあることが明らかにされた。

本論文の結果から、治療計画の為に腫瘍局在の詳細な評価が必要な場合には、経動脈性造影 CT の施行が望ましいことが明らかとなった。また、微小結節検出への要求が強くない場合には、経静脈性造影 CT や MRI で十分であろうということも結論される。本論文によって得られたデータは、肝細胞癌の治療前評価計画を立案する上できわめて有用である。よって、学位の授与に値するものと認める。