

## I 肝

# 1. 肝がん（肝細胞がん）の 診断・治療におけるアルゴリズム

## 2) MRIを中心に

岐阜大学医学部附属病院放射線科

渡邊 春夫 / 五島 聡 / 近藤 浩史

岐阜大学医学部附属病院放射線科，放射線部，高次画像診断センター  
兼松 雅之

### 肝のMRI診断

#### 1. T1強調像

肝の画像診断においてMRIがMDCTに比して優れている点として、肝線維化、再生結節、肝動脈血流、細胞密度、脂肪沈着、金属沈着、分子拡散、網内系機能、肝胆道機能の診断が挙げられる。T1強調像での高信号は、特徴的な組織組成を反映するため、その意味を解釈する必要がある(表1)。肝細胞がんは、細胞密度の上昇、脂肪沈着、銅などの金属沈着、腫瘍内出血などにより、T1強調像で高信号を呈しうる。グラディエントエコー法のエコー時間(TE)を変化させることによる phase-shift imaging は、微量から少量の脂肪沈着や、局所の鉄やヘモジデリン沈着、石灰化、ガスなどによる磁化率効果を検出しうる。

#### 2. T2強調像

T2強調像は、肝悪性腫瘍診断において最も基本であり、重要な撮像法の1つである。一般に、肝細胞がんは嚢胞、血管腫、転移性肝がんよりもT2信号が弱く、淡い高信号として描出されるが、これが確認されれば、がんとしての診断確信度が増すため、T2強調像を適正に得ることは必須である<sup>1)</sup>。逆に、T2強調像で低信号結節を認めた場合には、再生

近年の画像診断の進歩は目覚ましく、ハードウェア、ソフトウェアの改良により、画像の質はいずれのモダリティにおいても格段に向上した。肝腫瘍においても、超音波、CT、MRIを中心としたマルチモダリティによる画像診断が行われているが、各医療機関の画像診断機器は新旧さまざまであるため、それぞれの施設の現状に合わせた画像診断が行われているのが実情である。

本稿では、マルチモダリティによる肝腫瘍画像診断の最近の話題を踏まえ、当科における日常臨床での肝腫瘍画像診断について述べる。

### 肝細胞がんのCT診断

多列検出器型CT(MDCT)の急速な普及により、CTは空間および時間分解能をさらに向上させ、任意の断面を再構成したり、詳細な血管像を作成したりすることも容易となった。肝領域の画像診断に関しては、ポーラストラッキング法や注入時間一定法などを用い、至適撮影タイミングでのダブルアーテリアル撮影を組み合わせることにより、CTAの作成や、腫瘍の血行動態の観察を可能にした。

### 当科における 肝細胞がんのCT診断

当科の造影ダイナミックCTでは、300mgI/mL製剤2.0mL/kgを30秒で

急速静注後、横隔膜直上の大動脈に関心領域を設定し、肝細胞がんの血行動態を詳細に観察する場合は、CT値が100HUに到達した10秒後に早期肝動脈優位相、20秒後に後期肝動脈優位相、45秒後に門脈相、160秒後に平衡相を、末梢肝動脈枝や腫瘍栄養動脈のCTAが必要な場合は、トリガー後、それぞれ5秒、15秒、45秒、160秒に撮影している。

経上腸間膜門脈造影下CT(CTAP)では、上腸間膜動脈から150mgI/mL製剤90mLを3mL/sで注入後、門脈本幹のCT値が50HU上昇した5秒、16秒、26秒後に、また、肝動脈造影下CT(CTHA)では、総肝動脈より同製剤35mLを1.5mL/sで注入し、5秒、16秒、40秒後に撮影している。

肝腫瘍の質的診断におけるMRIの優位性やCT検査での被ばくを考慮して、当科では、肝細胞がんのルーチン検査は多くの症例でMRIが用いられており、CTが用いられる場合は、腫瘍栄養動脈の同定が必要な場合、緊急検査が必要な場合、MRIの禁忌がある場合などに限られる。また、血管造影下CT(CTAP、CTHA)は、近年、MRI検査の精度が向上するにつれ施行件数は減少したが、肝切除術の術前、肝動脈塞栓術(TAE)やラジオ波焼灼療法(RFA)に際しては、適切な治療方法、部位を決定するため、積極的に施行している。