



Title	肝のCT Angiography
Author(s)	井筒, 睦; 小林, 成司; 樋口, 順也 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1993, 53(1), p. 101-103
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/15109
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

研究速報

肝の CT Angiography

¹⁾慶応義塾大学放射線科学教室放射線診断科

²⁾横河メディカルシステム（株）

井筒 睦¹⁾ 小林 成司¹⁾ 樋口 順也¹⁾ 湯浅 祐二¹⁾
小川 健二¹⁾ 成松 芳明¹⁾ 中野 敬子¹⁾ 平松 京一¹⁾
沈 雲²⁾ 畦元 将吾²⁾

（平成4年10月5日受付）

CT Angiography of the Liver

Mutsumu Izutsu¹⁾, Seiji Kobayashi¹⁾, Nobuya Higuchi¹⁾, Yuji Yuasa¹⁾, Kenji Ogawa¹⁾,
Yoshiaki Narimatsu¹⁾, Keiko Nakano¹⁾, Kyoichi Hiramatsu¹⁾,
Yun Shen²⁾ and Shogo Azemoto²⁾

¹⁾Department of Diagnostic Radiology, Keio University School of Medicine

²⁾Yokogawa Medical System, LTD

Research Code No. : 206.1, 501.1, 514.1

Key Words : CT angiography, Maximum density projection

The diagnostic efficacy of CT arterial portography (CTAP) for the hepatic tumors has been established. We developed the double-phase incremental CTAP (DP-CTAP) using a fast CT scanner, by which the double-phase scanning of the whole liver was made during a single contrast administration.

The DP-CTAP was performed in 9 cases of hepatic diseases, and was useful for the lesion detection and improvement of the visualization of the liver vasculatures. The maximum density projection angiogram of the portal and hepatic veins was easily made by DP-CTAP images, and useful for three dimensional understanding of the liver vasculatures and the detection of the vascular abnormalities.

はじめに

脈管構造の描出は従来から X 線による血管造影で行われていたが、超音波検査によるドブラ法や MRI による MR angiography が開発され、無被曝、無侵襲に脈管が描出できる方法として普及しつつある。一方、CT も高速スキャン、高速テーブル移動ができ、大容量管球を備えた高速スキャン CT 装置が開発され、種々の dynamic scan が可能となり、脈管の描出にも応用できるようになった。

今回、高速スキャン CT 装置を用い、経上腸間

膜動脈性門脈造影下 CT で撮影された画像をもとに、門脈と肝静脈の投影脈管像の作成を行ったので報告する。

対象および方法

対象は、経上腸間膜動脈性門脈造影下 CT が施行された肝細胞癌 5 例、転移性肝癌、肝嚢胞腺癌、肝血管腫、そして特発性門脈圧亢進症の各々 1 例、合計 9 症例である。

経上腸間膜動脈性門脈造影下 CT は、横河メディカル社製高速スキャン CT 装置 ProSeed（スキャン時間 1 秒、テーブル移動時間 1cm/秒、スラ

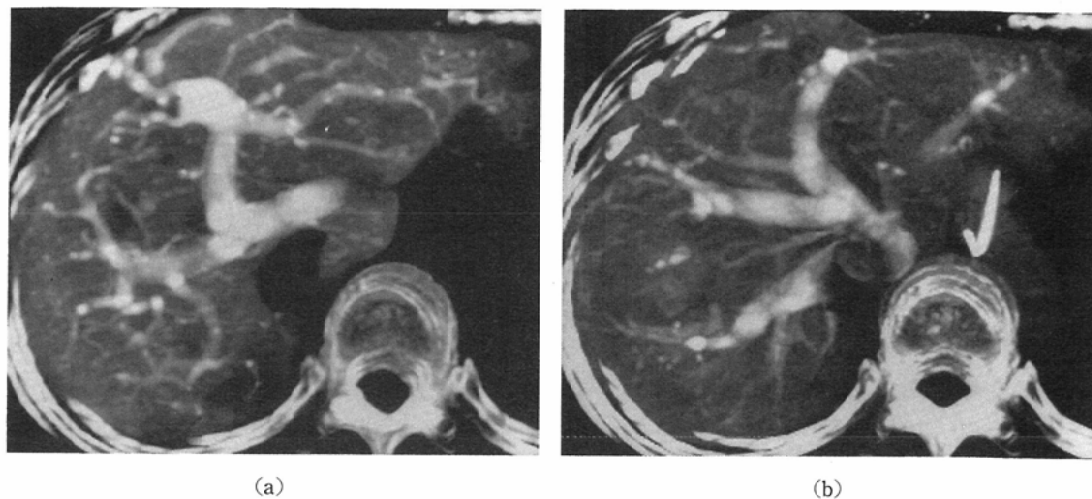


Fig. 1 CT angiography of the liver
(a) Portal venogram, (b) Hepatic venogram

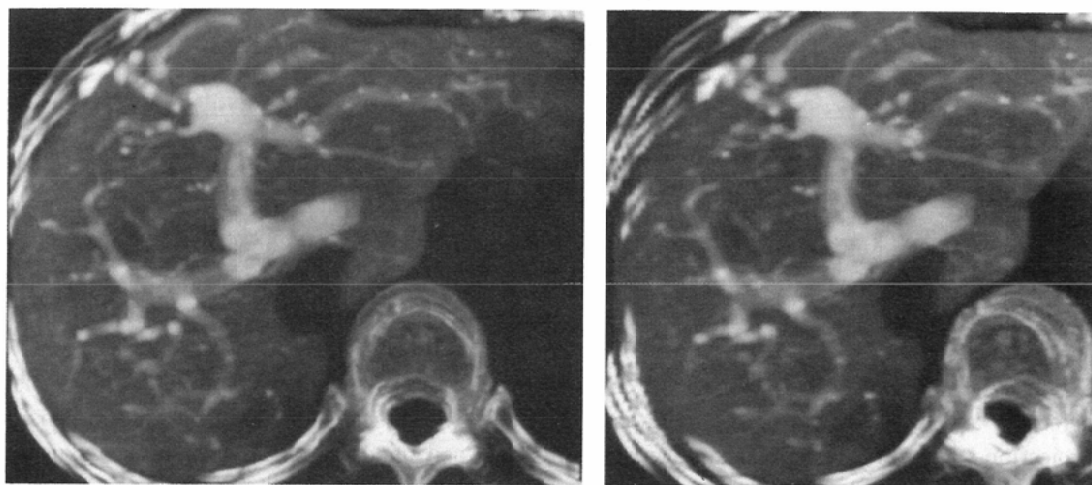


Fig. 2 Stereographic projection angiography of the portal vein

イス厚1cm)を用い、第1相(早期門脈相)と第2相(門脈実質相)の2相を一度の造影剤の注入で撮影する double-phase incremental CT arterial portography (以下 DP-CTAP)を行った。上腸間膜動脈から造影剤注入10~15秒後より第1相を、40~45秒後より第2相を、それぞれ一回の呼吸停止下にスキャンとテーブル移動を繰り返しながら撮影を行った。造影剤は140mgI/mlの低濃度の100mlを注入速度4ml/秒で15秒間、2ml/秒で20秒間で注入した。

この DP-CTAP の画像をもとに、脈管投影像を

maximum density projection (以下 MDP) のアルゴリズムによって画像処理を行った。

投影画像は軸位面を基本に投影角度が1~5度連続的に異なる画像を作成し、CRT上で cine 機能により回転させて観察した。

結 果

DP-CTAPにて、肝腫瘍は8例の全例で欠損像として明瞭に描出されると共に、門脈は第1相の早期門脈相において全例が明瞭に造影され、肝細胞癌腫瘍塞栓による門脈分枝閉塞の1例と腫瘍による門脈分枝の圧排と内腔の狭少の3例が良好に

描出された。肝静脈は第2相の門脈実質相において全例に明瞭に描出された。

DP-CTAP で得られた画像はMDPにて画像処理され、門脈および肝静脈はそれぞれ投影画像として鮮明に描出できた (Fig. 1)。

また、CRT 上で cine 機能により連続して観察することにより、門脈そして肝静脈の走行の立体的な把握が容易となった。さらに、投影角度を調整することで立体視もでき、脈管の三次元的な走行と肝区域の理解も容易となった (Fig. 2)。

考 察

CTAP において、肝腫瘍の優れた検出能はすでに報告されているが¹⁾、高速スキャン CT 装置を用いた DP-CTAP は従来の CTAP の優れた肝腫瘍の検出能に加えて、門脈や肝静脈の明瞭な描出を可能とし、脈管の情報も得られるようになったことは肝腫瘍の診断において意義が大きいと考えられる。

血管の描出は従来から X 線による血管造影が行われ、脈管の描出には優れているが、脈管の三次元的な把握が容易でないこと、侵襲的であること、検者の技術の熟練を要するなどの欠点がある。近年、超音波検査ではドプラ法、MRI では MR angiography が開発され、無被曝、無侵襲に脈管が描出できる方法として急速に広く普及してきている。しかし、ドプラ法は血流方向の表示や血流量の測定などは可能であるが、脈管の三次元的な描出が難しい、MR angiography は脈管の三次元的な描出は容易であるが、撮像時間が長い、空間分解能が劣るなどの欠点が指摘されている。

一方、CT は三次元表示 CT を利用した脈管像の作成が試みられているが、MDP を用いた脈管の投影画像の報告はされていない。

今回用いた MDP のアルゴリズムはすでに MR angiography で用いられている maximum intensity projection と同様の方法を CT に応用したものであるが、DP-CTAP で撮影された画像を MDP にて画像処理をすることで鮮明な門脈と肝静脈の投影脈管像が作成でき、また CRT 上で cine 機能を利用して投影画像を回転させることで、門脈および肝静脈の三次元走行と肝区域の理解が容易となったことは肝腫瘍の診断において意義が大きいと考えられる。

CT は MRI に比較して空間分解能に優れるため、軸位面で描出された脈管はより鮮明であったが、スライス厚が 1cm であることから、投影画像の表示は軸位面に限られ、また一定の角度以上では画像にボケが生じるため、回転出来る角度が狭い範囲に制限された。

今後、さらに高速スキャンが可能な CT 装置が開発されることで、スキャン範囲の拡大とスライス厚を狭くすることができるようになれば、より細い脈管の描出ができ、冠状面などの方向での表示も可能となることが期待される。

文 献

- 1) Matsui O, Kadoya M, Suzuki M, et al: Dynamic sequential computed tomography during arterial portography in the detection of hepatic neoplasms. *Radiology* 146: 721-727, 1983
- 2) 湯浅祐二: MR Angiography, 画像診断 11: 14-21, 1991