

Title	経動脈性DSAによる小肝腫瘤性病変の鑑別診断-Time-density curveの分析による試み
Author(s)	佐古, 正雄; 長谷川, 正和; 清水, 雅史 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1985, 45(3), p. 539-541
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/16161">https://hdl.handle.net/11094/16161</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

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

Osaka University

研究速報

## 経動脈性 DSA による小肝腫瘍性病変の鑑別診断 —Time-density curve の分析による試み

神戸大学医学部中央放射線部

佐 古 正 雄

同 放射線医学教室

長谷川正和 清水 雅史 渡辺 英明

兵庫県立姫路循環器病センター放射線科

坂 本 一 夫

（昭和59年12月24日受付）

（昭和60年1月14日最終原稿受付）

## Differential Diagnosis of Small Hepatic Mass Lesions by IA-DSA with Analysis of the Time-Density Curves

Masao Sako, Masakazu Hasegawa, Masahumi Shimizu and Hideaki Watanabe

Department of Radiology, Kobe University School of Medicine

Kazuo Sakamoto

Department of Radiology, Brain and Heart Center at Himeji

---

Research Code No. : 514.4

---

Key Words : IADSA, Time-density curve, Hepatic mass

---

The time density curves of intra arterial digital subtraction angiography (IA-DSA) were analysed to evaluate the diagnostic significance in differentiating small hepatomas from the other similar lesions, such as hemangiomas, or regenerating nodule of liver cirrhosis.

IA-DSA was carried out in 9 patients with proved hepatic mass lesions; 4 with hepatomas, 3 with intrahepatic metastases of hepatoma, 1 with regenerating nodule and 1 with hemangioma, usually with injection of 20 ml of 76% meglumine and sodium amidotrizoate in 3 seconds. The apparatus used was Digiformer X with time-density processing.

The region of interest was set on both tumor stain and liver parenchym. The densities obtained from the liver parenchym were deducted from those obtained on the lesions to make the identical time-density curves of the lesion. The analysis of the curves were made in the same calculation method as has been done in renograms; peak density (b) was divided by peak time (a) to obtain b/a, and also measured the time (c) to become a half of the peak density.

The results showed that b/a value of hepatomas ranged 22 to 52, and c value was 10 to 11. In daughter nodules, the mean b/a value was 20.7 and mean c value was 5. Regenerating nodule and hemangioma did not show any characteristic b/a value as compared to those of hepatomas. However, the c value showed marked elongation more than 20.

In conclusion, we consider the analysis of the time-density curves of IA-DSA may have potential for differentiation of small hepatic nodules, which are too small to be evaluated by CT.

## はじめに

Digital subtraction angiography (以下 DSA) の肝への応用については、造影剤の経動脈性投与により明確な腫瘍濃染像<sup>1)</sup>や門脈像<sup>2)</sup>をえられることが報告されているが、その優れた濃度分解能を用いて腫瘍濃染を経時的に分析、評価した報告はまだみられない。

我々は DSA で、time density curve を描き、これを分析することにより、従来の血管造影で診断が困難な小円形濃染像の質的診断への可能性を追求し、有用な成績をえたので報告する。

## 対象並びに方法

対象は手術あるいは臨床経過により診断が確定した肝腫瘍性病変 9 例で、その内訳は肝細胞癌 4 例、肝細胞癌の肝内転移 3 例、肝血管腫及び肝硬変の再生結節各 1 例である。

DSA は従来の血管造影に引き続き、腹腔動脈に挿入したカテーテルより造影剤を注入する経動脈性 DSA (IA-DSA) により行った。造影剤の注入は 76% meglumine & sodium amidotrizoate 20 ml を毎秒 7ml の割合で行った。そして病巣及びその近傍の肝実質部に関心領域を設定し、それぞれの time density curve を描き、病巣部での density から肝実質部での density を差引くことにより病巣固有の curve を作製した。

次に、この curve に対しレノグラムでの計算方

法に準じて以下の如く分析した。

まず、病巣での peak density (b) を求め、これを peak time (a) で除した値 (b/a)、即ち単位時間当りに造影剤が病巣に移行する割合を求めた。さらに、病巣での peak density が半減するのに要する時間 (c) を求め、各症例におけるこれらの値を比較検討した。

なお、使用装置は濃度情報計測機能を有する Digiformer X で、frame memory は 512×512×16bit である。撮影は continuous image mode で、造影剤注入後 20 秒までとした。

## 成 績

代表的な症例の time density curve を Fig. 1 に、個々の症例での計測値を Table 1 に示す。

Table 1 Difference of b/a and c Values in Liver Tumors

Case	Diagnosis	Diameter (cm)	b/a	c
1	Hepatoma	5.0	24	10
2	Hepatoma	4.5	22	11
3	Hepatoma	3.5	25	10
4	Hepatoma	3.0	52	10
5	Daughter nodule	2.5	8	6
6	Daughter nodule	2.0	30	6
7	Daughter nodule	2.5	24	3
8	Hemangioma	2.0	51	14
9	Regenerating nodule	2.0	10	14

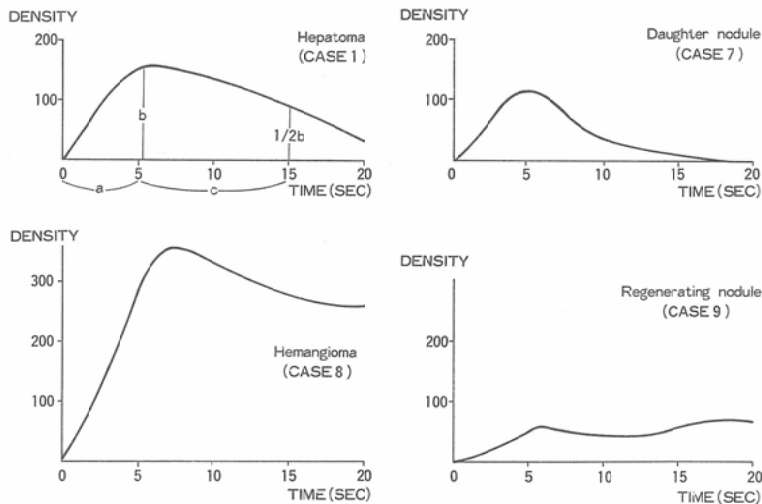


Fig. 1 Time density curves of liver tumors by IA-DSA

肝細胞癌では比較的緩やかな勾配を描いて上昇し (b/a: 平均値31), 5~8秒間の plateau の後, 緩やかに下降し, c 値の平均は10.3であった. 肝細胞癌の転移巣では, b/a 値にばらつきがみられたが濃染像は比較的速かに消失し c 値の平均は5を示した.

一方, 血管腫では curve は急峻な勾配を描いて上昇し, b/a 値は51を示したが, 同時に c 値も14秒後もなお高い density を維持した.

肝硬変の再生結節では, b/a 値は10であったが, curve は13秒後より再び上昇する2相性となり, c 値は14をはるかに越えるものであった. 以上の如く, b/a 値は必ずしも特徴的な数値を示さないものもみられたが, c 値, 即ち造影剤の病巣からの wash out の値は, 疾患により明らかに特徴的な異った値を示した.

#### 考 察

最近の CT 及び超音波診断の普及に伴い, 小肝腫瘤性病変の検出能は著しく向上した. その結果, 血管造影には更に高度な診断能が要求され, infusion hepatic angiography, balloon occlusion hepatic angiography 及び IA-DSA 等による診断がなされている.

しかし, 特に2cm 以下の病変では血管腫や再生結節が肝細胞癌と紛わしい濃染像を呈することもあり<sup>3)</sup>, その質的診断はきわめて困難である.

我々は小円形濃染像の鑑別診断には, 拡大撮影による動脈相の詳細な検討と同時に, 濃染像の経時的变化の分析が必要であると考え検討を行ってきた. time density curve の分析は dynamic CT によっても可能であるが, とくに2cm 以下の小病

変では, 呼吸性移動等により必ずしもスキャンされず評価の困難なことが少なくない. この点, DSA では小病変でも容易に time density curve がえられ, しかも real time に従来の血管造影における濃染像の推移を客観的に評価できる利点がある.

今回, 2~5cm の診断の確定した症例につき検討した結果, 肝細胞癌では門脈相に入る15秒以降では density は低下するのに対し, 再生結節では周囲の portal hepatogram のため一見相殺されるが, 結節部固有の density は portal flow のため低下しないものと考えられた. このように, IA-DSA の time density curve は疾患により, 夫々異ったパターンを示し, とくに c 値, 即ち腫瘍濃染の wash out の差異は疾患により特徴的で, 疾患の鑑別診断に有用と考えられた. 本法は CT で, スキャンが困難な小腫瘤性病変の質的診断に対して有用性が考えられ更に検討を重ねたい.

#### 文 献

- 1) Flannigan, B.D., Gomes, A.S., Stambuk, E.C., Lois, J.F. and Pais, S.O.: Intra-arterial digital subtraction angiography. *Radiology*, 148: 17-21, 1983
- 2) Foley, W.D., Stewart, E.T., milbrath, J.R., San Dretto, M. and Milde, M.: Digital subtraction angiography of the portal venous system. *A.J. R.*, 140: 497-499, 1983
- 3) 佐古正雄, 長谷川正和, 大槻修平, 三浦順郎, 古本 勝, 田中雅敏, 吉野太司: 小肝癌と類似の濃染像を呈した肝硬変の再生結節. *臨放*, 29: 1411-1414, 1984
- 4) 細木拓野, 茶谷正史, 森 茂: 肝腫瘤性病変の Dynamic CT の有用性. *日本医放会誌*, 42: 245-257, 1982