

# 腎および後腹膜腫瘤の動注CT

佛坂博正, 山崎浩蔵<sup>①</sup>, 高橋睦正<sup>②</sup>

Computed Tomography of Kidney and Retroperitoneum  
using Intraarterial Enhancement

Hiromasa Bussaka, Kozo Yamasaki<sup>①</sup>, Mutsumasa Takahashi<sup>②</sup>

**Abstract** Computed tomography using intraarterial enhancement was performed on eight cases of renal and retroperitoneal lesions.

Useful information was obtained on five cases about slight enhancement (4), origin of the lesion (1) and distribution of tumor vessel (1).

No further information was obtained on three cases which were pelvic cancer (2) and failure of injection technique (1).

*Key Word*: 動注CT, 腎腫瘤, 後腹膜腫瘤 RFC: 517.1

## はじめに

腎および後腹膜腫瘤の診断にはCTが有用で、腎臓周囲への拡がりや近接臓器および静脈内浸潤の評価に優れている<sup>1)</sup>。なかでも Dynamic CTは小腎腫瘍の描出に有用で、従来の造影CTよりも診断能が高いとされている<sup>2) 3)</sup>。

一方、血管造影は血管に富む腫瘍以外では診断能においてCTより劣るので、血管分布の把握や塞栓術に限定して施行される<sup>3)</sup>。しかし、造影剤を動脈内に注入して撮影する動注CTは、Angio-CTとも呼ばれ、腎静脈や下大静脈および所属リンパ節の病変をよく描出する<sup>4)</sup>。

今回は腎および後腹膜瘤に血管造影を行ない、その後に動注CTを追加してその意義について検討した。

## 対象および方法

対象は8例で、男5例、女3例、年齢は44歳から81歳(平均66歳)である。

疾患は、腎癌3例、腎盂癌2例、腎嚢胞1例、腎肉芽腫1例、後腹膜腫瘍(脂肪肉腫)1例である。

血管造影のあと、栄養血管として最も関与が大きい血管にカテーテルを挿入し、table sliding incremental CTを行なった。造影剤はイオパミロン370の5~7 mlを3~4倍に希釈して手圧注入した。CTスキャンは5~10mmスライス厚、1スキャン 2.7秒、スキャン間隔 1.8秒で12スライスを撮影した。

## 結 果 (表1)

動注CTが有用であった症例は5例で、軽度の増強効果の有無(4例)、病変の発生臓器の同定(1例)、栄養血管分布の把握(1例)に役立った。有用でなかった症例は3例で、腎盂癌(2例)、造影剤注入手技の失敗(1例)であった。

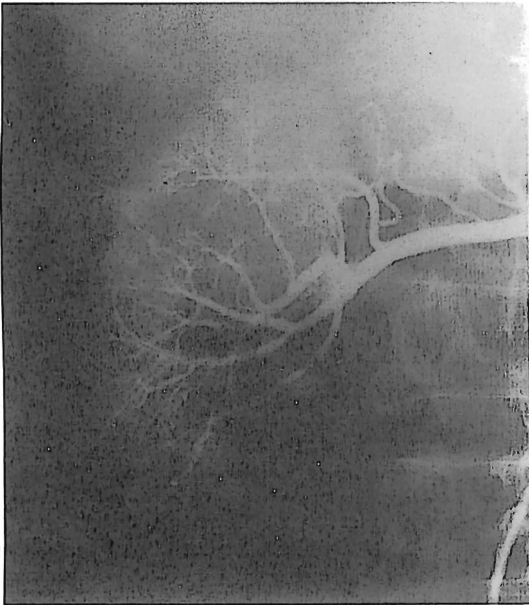
① 山鹿市立病院 泌尿器科

② 熊本大学 放射線科

表1 腎と後腹膜腫瘍の動注CT

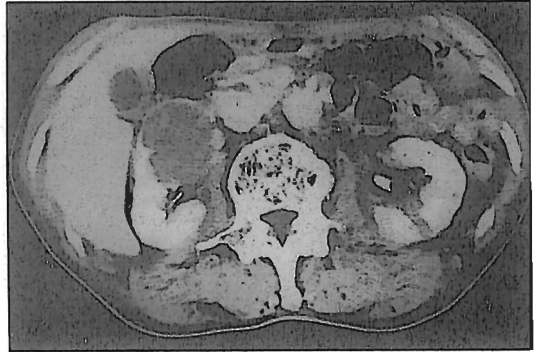
Computed Tomography									
症例	年齢	性別	診断	単純造影	インクリメンタルCT	動注CT	血管造影	腎動脈	動注CTの評価
1.	78	女	腎癌	低	(-)	不整な増強効果	腫瘍血管軽度	1本	腎臓からの病変で、内部に壊死があることを確認した。
2.	56	男	腎癌	等	(-)	軽度の増強効果	異常所見なし	3本	わずかな増強効果が確認され、腎癌と診断できた。
3.	79	男	腎癌	等	低	増強効果なし	腫瘍血管と濃染像	1本	栄養血管が腎動脈の近位側から分枝しており、造影剤が病変に注入されななかった。
4.	71	男	腎盂癌	等	等	増強効果なし	異常所見なし	1本	有用な所見は得られなかった。
5.	81	男	腎盂癌	等	(-)	増強効果なし	異常所見なし	2本	有用な所見は得られなかった。
6.	55	女	腎嚢胞	等	低	増強効果なし	異常所見なし	1本	血流がなく、嚢胞の診断に有用であった。
7.	44	女	腎肉芽腫 (Xanthogranuloma)	低	(-)	腫瘍血管の描出	腫瘍血管と濃染像	1本	腫瘍内の栄養血管分布が確認された。
8.	62	女	後腹膜腫瘍 (Liposarcoma)	低	低	増強効果が著明	細い腫瘍血管	2本	腫瘍には流れの遅い血流があることを観察した。

(等：等吸収，低：低吸収，(-)：検査なし)

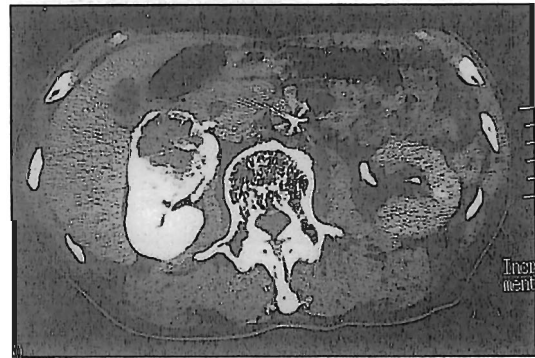


a.腎動脈造影：  
腫瘍血管と濃染像に乏しく、病変の発生臓器の同定や質的診断は困難である。

図1 症例1, 腎癌



b.造影CT：  
右腎前部に低吸収域の腫瘍があり、beak signがみられる。



c.動注CT：  
腫瘍は腎動脈から栄養され、内部に広範囲の壊死を伴っているのが観察された。

図1 症例1, 腎癌

症例1 (図1) では、造影CTで beak sign があり腎臓の病変と診断したが、腎血管造影で腫瘍血管と濃染像に乏しかったので肝病変の鑑別診断が必要となった。しかし、動注CTで腎病変が確認され、さらに内部に広範囲の壊死を伴っていることが観察され有用であった。

症例2では、わずかな増強効果が確認され、腎嚢胞との鑑別に役立った。

症例3では、病変が小さく造影CTとインクリメンタルCTでは診断が困難であった。血管造影では腫瘍血管と濃染像があり腎癌を示唆したが、動注CTで濃染像はみられなかった。造影剤を手圧注入でゆっくり注入したので、腎動脈の近位側から分枝した栄養血管に造影剤が流入しなかったのが原因と思われた。

症例4, 5は腎盂癌で、血管造影やCT, 動注CTでは有用な所見は得られなかった。

症例6では腫瘍の濃染像がなく、嚢胞の診断に有用であった。

症例7 (図2) では腫瘍内の栄養血管分布が

観察された。

症例8 (図3) では栄養血管が細く血管造影やインクリメンタルCTで濃染像は得られなかったが、動注CTではプール状の増強効果があり、流れの遅い血流が豊富にあることが考えられた。

## 考 察

造影剤を動脈内に注入して動脈相または静脈相にCTを撮影する方法は、おもに肝病変に施行され有用性が報告されている<sup>5-7)</sup>。

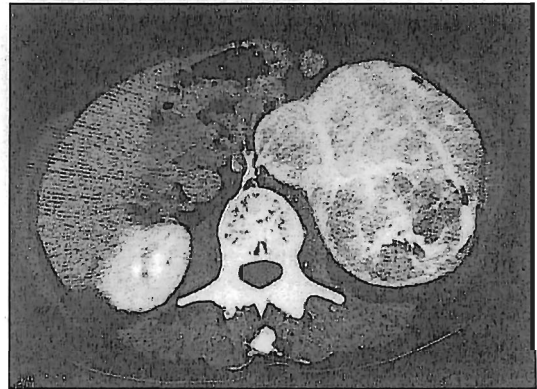
動脈相では腫瘍辺縁の濃染像を、静脈相では正常肝組織の中に腫瘍を欠損像として検出し、転移性肝腫瘍の検討に有用である。しかし、腎病変へ応用した報告は少なく、そのスキャン時間も9.6秒と比較的長い<sup>4)</sup>。そこで、スキャン時



a.腎動脈造影：  
左腎上極に豊富な腫瘍血管がみられる。  
図2 症例7，腎肉芽腫



b.造影CT：  
左腎上極に内部が不均一な低吸収域の腫瘍がみられる。



c.動注CT：  
腫瘍内部には栄養血管が豊富に分布していることが観察された。

図2 症例7，腎肉芽腫

間とスキャン間隔が従来の報告より短いCT装置を用いて動注CTの有用性について検討した。

動注CTの有用性は8例中5例にみられ、増強効果の有無、病変の発生臓器の診断、栄養血管の分布状態の把握に役立った。

増強効果の有無については、造影剤静注によるインクリメンタルCTより優れている。栄養血管が細く血流が少ないと、インクリメンタルCTでは造影剤がわずしか流入しないが、動注ではより多くの造影剤が流入するので濃染像が得られるものと考えた。インクリメンタルCTで増強効果がなく、さらに血管造影でも腫瘍血管や濃染像が得られないときには、動注CTが適応と考える。

病変の発生部位については、CTのbeak signや血管造影による栄養血管の同定が重要である。しかし、病変が外側に進展したり他臓器に接しているとき、または腫瘍血管が乏しいときには同定困難となる。このような場合に、特定の血

管からどの程度濃染されるかを知ることによって発生臓器の推定が可能と考える。

血管造影で栄養血管が描出されたときには、動注CTによってその分布状態が3次的に把握されるので塞栓術や手術前に血行動態を把握することができる。まだ症例数が少ないので質的診断にどの程度寄与するか不明であり、今後の検討が必要である。

しかし、動注CTにはいくつかの問題点が残っている。まず、腎動脈が複数の場合である。CT室では透視ができないので、どの血管について動注CTをするとういかに検討しカテーテルを挿入しておく必要がある。しかし、CTとDSAを組み合わせた装置が開発されているので、その装置



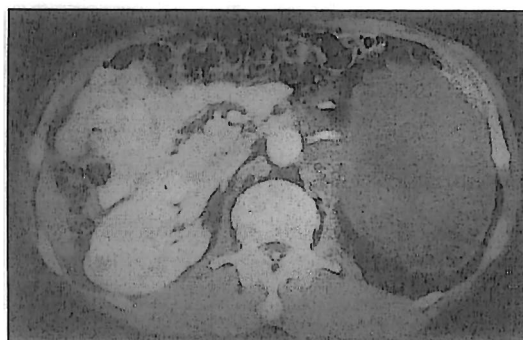
a.腎動脈造影：  
左腎動脈の分枝から腫瘍を取り囲む新生血管がみられる。  
しかし、腫瘍濃染像はみられなかった。

図3 症例8, 後腹膜腫瘍

を利用すると数本の動脈に動注CTが行なえる。

次に、CTの撮影時間も問題となる。今回使用した装置では、1スキャン2.7秒、スキャン間隔1.8秒で、4.5秒に1画像を得ているが、腎病変は血流が速いのもっと短時間でスキャンできる装置が必要である。ラセン状に高速スキャンする最新の装置はこの問題点を解決すると考える。

スキャンの方法も問題である。同じ場所でスキャンするdynamic CTにするか、場所を移動させるtable sliding incremental CTにするかは、病変の大きさによる。腎臓は後腹膜臓器であるが呼吸性移動が大きいため、病変が小さいときはtable sliding incremental CTが、病変がある程度大きいときは動脈相と静脈相が観察できるdynamic CTが有用である。X線管球の容量が大



b.インクリメンタルCT：  
左腎動脈は強く造影されているが、腫瘍の増強効果はみられない。



c.造影CT：  
インクリメンタルCTの後に撮影した造影CTで、わずかな増強効果が観察される。



d.動注CT：  
腫瘍の前2/3は、造影剤がプール状に停滞し、強く増強されている。  
腫瘍は流れの遅い血流が豊富にあることが考えられた。

図3 症例8, 後腹膜腫瘍

きい場合は両方の検査も可能であり、そのときはdynamic CTを先に行ない、最も適切な時期にtable sliding incremental CTを追加したほうがよい。

造影剤の注入方法も検討が必要である。希釈

度が少ない造影剤をゆっくり注入すると、層流がおこり栄養血管に流れ込まない原因となる。逆に希釈度を大きくして注入量が増えると、血行動態に変化をきたすおそれがある<sup>5) 6)</sup>。また、注入のタイミングや注入速度も得られる画像に大きな影響を与える。table sliding incremental CTで全スキャンが同じ濃度で得られるようにするためには、スキャン開始より少し前から注入し始め、前半にやや速く後半にはゆっくり注入するなどの工夫が必要である。

疾患の種類も問題となる。腎盂癌など血管の変化が少ない病変では、動注CTも有用性が乏しいので適応を選択する必要がある。また、腫瘍血管分布の状態を知ることが診断にどのような影響を与えるかについては、症例数の増加を待つ検討を加えたい。

動注CTは特に新しい方法とはいえないが、スキャン時間の短縮とDSAとの組合せによってその可能性はまだ残されていると考える。

## ま と め

1) 腎および後腹膜腫瘍の8例に動注CTを行なった。

2) 軽度の増強効果の有無、発生臓器の同定、栄養血管分布状態の把握などの有用な所見が5例にみられた。

3) スキャンや造影剤の注入方法など技術的な問題点が多く残されている。

## 文 献

- 1) Johnson CD. et al : Renal adenocarcinoma : CT staging of 100 tumors. AJR 148 : 59-63, 1987
- 2) Osanai H. et al : Localization of small renal tumor by dynamic computerized tomography. Urology 38 : 460-465, 1991
- 3) London NJM. et al : A prospective study of the value of conventional CT, dynamic CT, ultrasonography and arteriography for staging renal carcinoma. Brit J Urology : 209-217, 1989
- 4) Lange EK : Angio-computed tomography and dynamic computed tomography in staging of renal cell carcinoma. Radiology 151 : 149-155, 1984
- 5) Freeny PC and Marks WM : Hepatic perfusion abnormalities during CT angiography : Detection and interpretation. Radiology 159 : 685-691, 1986
- 6) Dolenz KB. et al : Dynamic CT of hepatic masses using intraarterial enhancement : advantages and pitfalls. Gastrointest Radiol 15 : 241-244, 1990
- 7) Oudkerk M. et al : Liver metastases from colorectal carcinoma : detection with continuous CT angiography. Radiology 185 : 157-161, 1992
- 8) Heiken JP. et al : Detection of focal hepatic masses : prospective evaluation with CT, delayed CT, CT during arterial portography, and MR imaging. Radiology 171 : 47-51, 1989