



Title	小腎癌の総合画像診断
Author(s)	谷本, 伸弘; 井戸, 邦雄; 遠藤, 雅裕 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1985, 45(1), p. 9-21
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/18896
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

小腎癌の総合画像診断

慶応義塾大学医学部放射線診断部

谷本 伸弘 井戸 邦雄 遠藤 雅裕
久 直史 金田 智 平松 京一

日本鋼管病院放射線科

成松 芳明

（昭和59年5月18日受付）

（昭和59年6月28日最終原稿受付）

Imagings of Small Renal Cell Carcinomas

Akihiro Tanimoto, Kunio Ido, Masahiro Endou, Naofumi Hisa,

Satoshi Kaneda and Kyoichi Hiramatsu

Department of Diagnostic Radiology, School of Medicine, Keio University Tokyo, Japan

Yoshiaki Narimatsu

Department of Radiology, Nihon-Koukan Hospital

Research Code No. : 518

Key Words : Small renal cell carcinoma, Computed tomography, Ultrasonography, Angiography, Epinephrine

Five cases of small renal cell carcinomas less than 3 cm in diameter were experienced. Any cases had no clinical symptoms suggesting renal tumors directly, and all of these were demonstrated incidentally by computed tomography or ultrasonography. They were subjected to intravenous pyelography, ultrasonography, computed tomography, and angiography, but the modality performed initially was different from each other. In imaging process, any renal mass lesions were not suggestive on intravenous pyelography. Ultrasonography could demonstrate solid renal mass lesions in four out of five cases. Computed tomography was helpful for detection of all cases. Conventional renal arteriography could demonstrate hypervascular tumors in three out of five cases, but the remainder two were failed to reveal abnormal vascularities. Then, phar-maco-renal arteriography used 6 μ g epinephrine was performed.

In two cases with negative conventional renal arteriography, tumor vascularities were apparently revealed by these epinephrine studies. After nephrectomy, histological examinations were obtained in all cases. They all proved to be clear cell adenocarcinomas confined within renal capsules.

In conclusion, small renal cell carcinomas may be overlooked if intravenous pyelography is initially performed. Computed tomography is superior in detectability to ultrasonography, but the former needs higher cost, so the latter should be preferentially performed as a screening procedure. Angiography is considered to be imperative for differential diagnosis in solid renal mass lesions. Even if conventional renal arteriography fails to demonstrate abnormal vascularities, phar-maco-renal arteriography should be attempted.

The diagnosis of small renal cell carcinomas should be established by the integration of various imaging modalities, and further investigation may be required for the decision tree of renal space-occupying lesions.

I. 緒 言

腎癌は抗癌剤や放射線による治療の効果が少ない腫瘍であり、早期発見及び病腎の摘出が現在の所最も良い治療法である。腎癌の古典的な三徴として血尿、側腹部痛、側腹部腫瘤が知られているが¹⁾、三徴がそろった時はすでにかかなり進行した状態にある場合が多い。最近我々は三徴のない、直径が3cm以下で、手術により Stage I である事が確認された小さな腎癌を5例経験した。この経験をもとに、小腎癌における各種画像診断法の役割について検討を加えたので報告する。

II. 対象及び方法

昭和57年6月より昭和58年2月までに発見され、患側腎摘出術を受けた直径3cm以下の腎癌は、当院で4例、日本鋼管病院で1例である。合計5例全例について、IVP (Intravenous pyelography), US (Ultrasonography), CT (Computed Tomography), 及び血管造影が施行された。Table 1に各症例の入院時の診断名と各検査の行なわれた順番を示す。IVPは60% Urografin 60mlを肘静脈より静注後、5分、15分、15分立位の写真を撮影した。USは日立リニア電子スキャンEUB 25型、26型、Probeは3.5MHzを使用した。CTはGE社CT/T 8800及びSiemens社Somatomを用い、原則として10mm間隔10mmスライス厚にて単純スキャン、造影後スキャンの両者を施行した。造影は60%Conray 100mlを点滴静注した。症例により、単純スキャン後に60%Conray

を50ml bolus injectionして、連続4回のスキャンによる dynamic CTを行ない、その後残量50mlを点滴静注し造影後スキャンを行なった。血管造影は各症例について、まず6.4フレンチサイズのPig-Tail型カテーテルをSeldinger法にて大腿動脈より大動脈内に挿入し、その先端がちょうど腎動脈分岐部の高さにくるようにして、76% Urografin 総量40ml、秒間20ml注入にて大動脈造影を施行した。その後6.5フレンチサイズのJ型カテーテルに交換し、76%Urografin 総量10ml、秒間5ml注入にて選択的腎動脈造影を施行した。更に腎動脈にカテーテルが挿入されている状態にてエビネフリン6 μ g (2 μ g/ml生食)をカテーテルより注入し、その直後に76%Urographin 同8ml、4ml注入にて選択的腎動脈造影、即ち薬理学的腎動脈造影を施行した。

III. 結 果

小腎癌は5例とも入院する理由となった他の疾患の検査中に偶然発見された。Table 2に各検査法の検出能を示してある。IVPでは1例も検出できなかった。USでは症例1は3回目の検査でやっと検出できたが、他の4例は1回の検査で検出できた。CTは3例が単純スキャンで腎充実性腫瘤を検出できた。1例は単純スキャンでは腎腫瘤と腎実質を区別できず、1例は造影後スキャンだけが行なわれている。造影後スキャンでは全例が検出可能であった。血管造影では、大動脈造影で1例、選択的腎動脈造影で3例、薬理学的腎動

Table 1 Shows the diagnosis on admission as a trigger for the detection of small renal cell carcinoma in each case and the following imaging process. Renal mass lesions were initially detected by underlined modalities

	Age	Sex	Diagnosis on admission	Imaging process
Case 1	58	M	liver cirrhosis gall stone	<u>CT</u> →US→Angiography→IVP→US→US
Case 2	52	M	bladder tumor follow-up	IVP→ <u>US</u> →CT→Angiography
Case 3	69	M	benign prostatic hypertrophy	IVP→ <u>US</u> →CT→Angiography
Case 4	72	M	transverse colon carcinoma	<u>CT</u> →IVP→US→Angiography
Case 5	49	M	alcoholic hepatitis	<u>CT</u> →IVP→US→Angiography

Table 2 Detectability in performed imaging modalities

	IVP	US	CT		Angiography		
			Plain	Enhanced	Aortography	Selective renal arteriography	Epinephrine study
Case 1	×	†	not performed	○	not performed	○	○
Case 2	×	○	○	○	×	×	○
Case 3	×	○	○	○	○	○	○
Case 4	×	○	×	○	×	○	○
Case 5	×	○	○	○	×	×	○

○...detectable

×...not detectable

†... This case was detected in the third ultrasonic examination after twice overlooking.

脈造影で 5 例全例に、腫瘍血管及び腫瘍濃染の出現を見た。

IV. 症 例

症例 1. 58歳男性.

昭和53年頃より右上腹部痛があり、人間ドックにて胆石症を指摘されていた。昭和57年に肝硬変及び食道静脈瘤を指摘され、昭和58年5月に胆石症及び食道静脈瘤の手術目的にて入院となった。入院後、検査予約の都合でCTが最初に行なわれた。CTにて、上記診断に加えて、左腎に直径2cmの充実性腫瘍を認めた(Fig. 1-a)。次にUSを施行したがCTで指摘された腫瘍を描出できなかった。続いて施行した選択的左腎動脈造影にて、左腎下部に直径約2cmの血管増生豊富な腫瘍を認め、腎癌と診断した(Fig. 1-b)。更にエピネフリンを6 μ g注入後の薬理的腎動脈造影を施行した。腫瘍血管は更に強調され、AVシャントによると思われる早期静脈灌流が認められた(Fig. 1-c)。血管造影後の腹部写真(IVPに相当)では腎腫瘍は指摘できなかった。血管造影の翌日及び1週間後にUSを行ない、都合3回目の検査にて左腎に直径2cm弱のechogenicな腫瘍を検出した(Fig. 1-d)。摘出腎肉眼所見は、左腎に被膜を有する暗黄色の腫瘍が認められ、大きさは2.0×1.8×1.5cmであった。病理学的にclear cell adenocarcinomaであった。

症例 2. 52歳男性.

昭和56年12月に膀胱腫瘍にてTUR(transurethral resection)を受けている。退院後外来で

follow upしていたが、57年8月に膀胱鏡で膀胱腫瘍再発を疑われた。しかし生検では悪性像は認められず精査の為入院し、まずIVPが施行された。IVPにて両側のcollecting systemがやや造影不良が認められたので、USを施行した所、左腎中部に直径約2.5cmのechogenicな腫瘍を認めた(Fig. 2-a)。

CTでは単純スキャンにて左腎中部外側から突出する、CT値39の辺縁不鮮明な大きさ約2cmの腫瘍を認めた。造影後スキャンでは、CT値87の、周囲腎実質より低濃度の腫瘍として認められた(Fig. 2-b, c)。この所見と、USの所見とあわせて、腎癌を強く疑った。血管造影は、選択的左腎動脈造影で所見に乏しかった為、エピネフリン6 μ gにて薬理的腎動脈造影を施行した所、腫瘍血管、腫瘍濃染が出現し、腎癌と診断し得た(Fig. 2-d, e, f)。摘出腎肉眼所見は被膜を有する2.5×2.2×1.8cm大の剖面黄色の腫瘍であり、病理学的にclear cell adenocarcinomaであった。

症例 3. 69歳男性.

数年前より前立腺肥大あり。昭和57年5月に残尿感が増強した為、入院となった。IVPでは右腎上腎杯の軽度拡張がみられた他は明らかな異常を認めなかった。続いて施行されたUSにて右腎にcyst、左腎中部にhypoechoicな腫瘍を認めた(Fig. 3-a)。CTでは単純スキャンで左腎より軽度突出するCT値35の腫瘍が認められる。造影後は周囲腎組織より低濃度の腫瘍として認められるが、そのCT値は91と高く(周囲腎組織のCT値

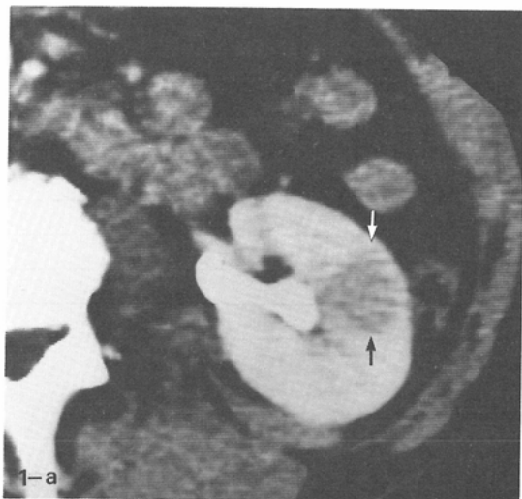


Fig. 1-a CT scan after intravenous infusion of contrast material shows a round soft tissue density mass about 2cm in diameter (arrows).

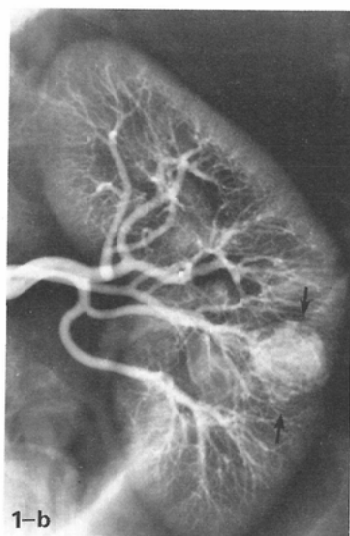


Fig. 1-b Selective left renal arteriogram shows a hypervascular tumor about 2cm in diameter (arrows) of the midportion of the left kidney.

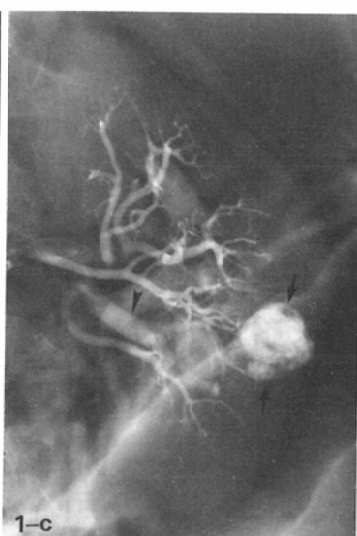


Fig. 1-c Repeated renal arteriogram after 6ug epinephrine injection (Pharmacorenal arteriogram). Renal arterial branches are spastic. Vascularities of the tumor are emphasized (arrows). A-V shunt of the tumor is seen (arrowheads).

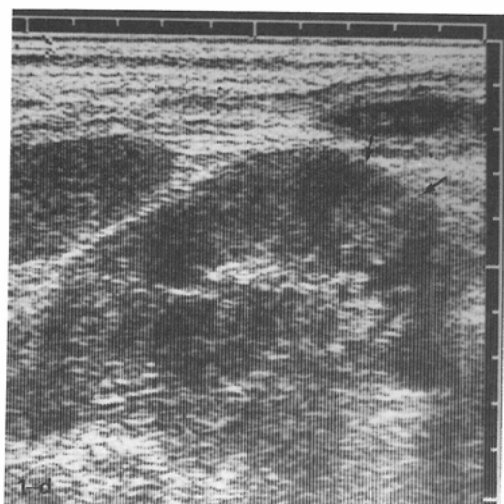


Fig. 1-d Ultrasonogram after twice overlooking. Slightly echogenic mass lesion about 2cm in diameter is seen within the renal parenchymal echo (arrows).

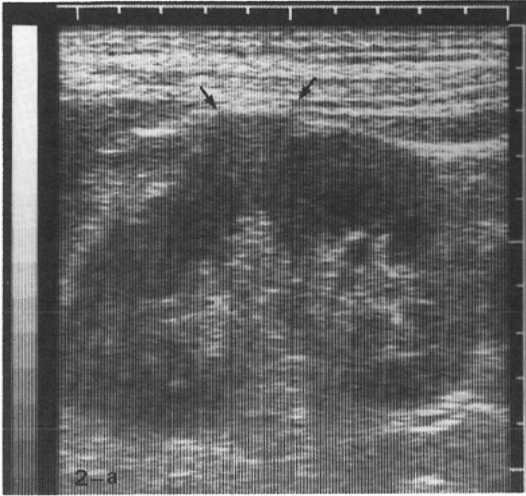


Fig. 2-a Ultrasonogram shows an echogenic mass lesion about 2.5cm in diameter protruding from the renal contour (arrows).

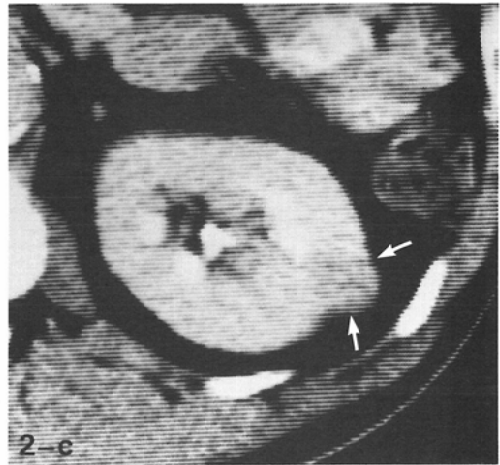
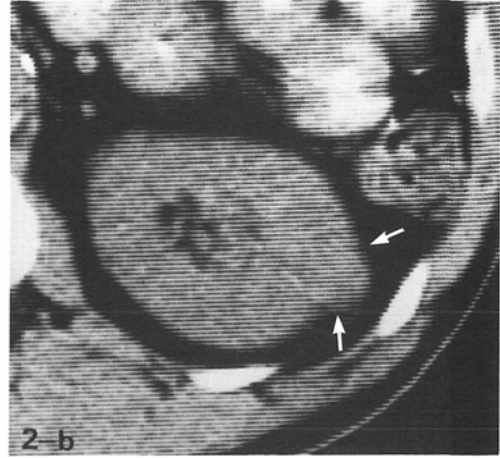


Fig. 2-b CT scan before intravenous infusion of contrast material. A mass 2.5cm in diameter with an attenuation value similar to that of normal renal parenchyma is seen arising from the lateral aspect of the midportion of the left kidney (arrows).

Fig. 2-c Following intravenous infusion of contrast material. The mass with lower attenuation value than the remainder of the kidney is seen (arrows).

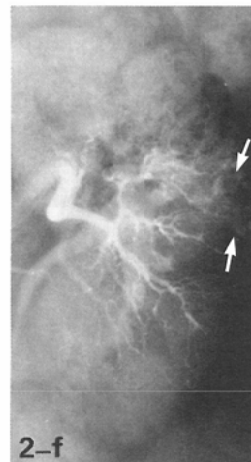
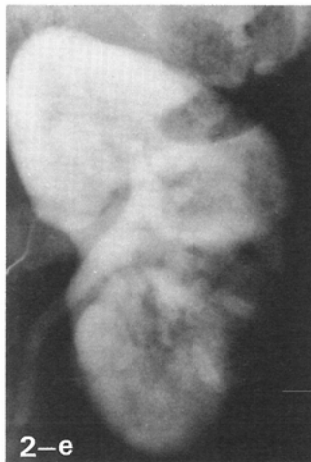
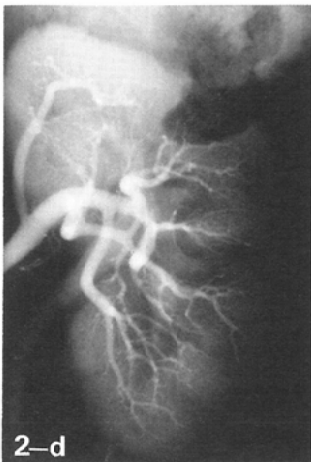


Fig. 2-d, e Conventional selective renal arteriograms. Both arterial and nephrographic phases don't reveal any abnormal findings.

Fig. 2-f In pharmacorenal arteriogram abnormal tumor vessels are seen (arrows).



Fig. 3-a A hypoechoic round mass about 2cm in diameter protruding from the normal renal parenchymal echo is seen in ultrasonogram (arrows).

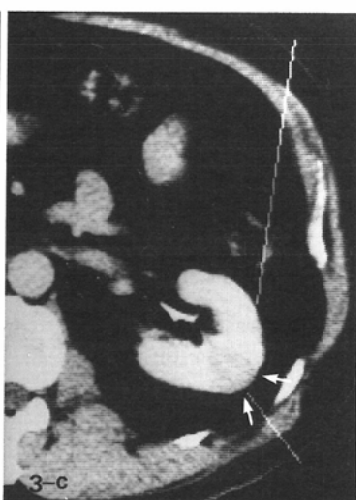
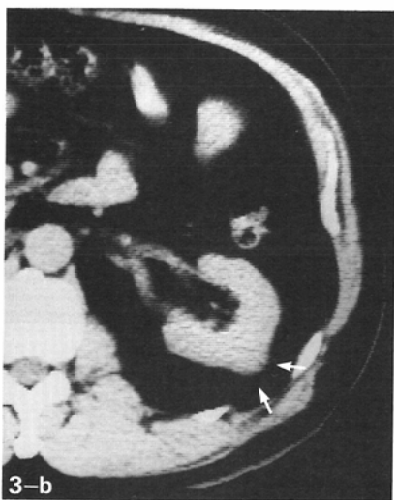


Fig. 3-b CT scan before intravenous infusion of contrast material. There is a soft tissue density mass arising from the lateral aspect of the left kidney (arrows).

Fig. 3-c After intravenous infusion of contrast material. A mass about 2cm in diameter (arrows) has lower attenuation value (91H.U.) than the normal renal parenchyma (133H.U.), but partial volume averaging cannot be neglected.

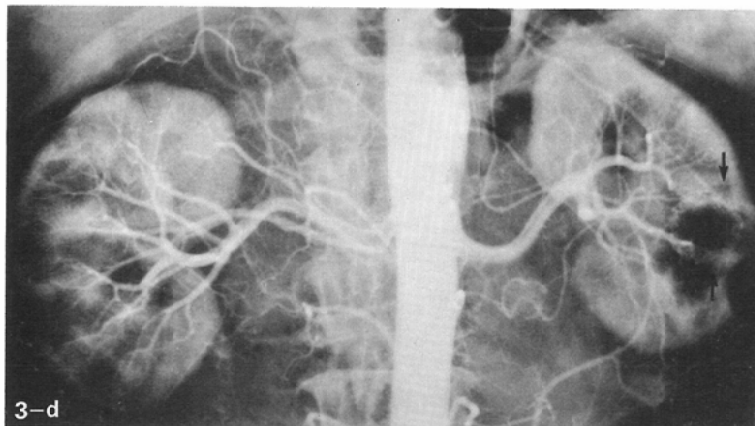


Fig. 3-d Aortogram. A hypervascular tumor is seen in the midportion of the left kidney (arrows).

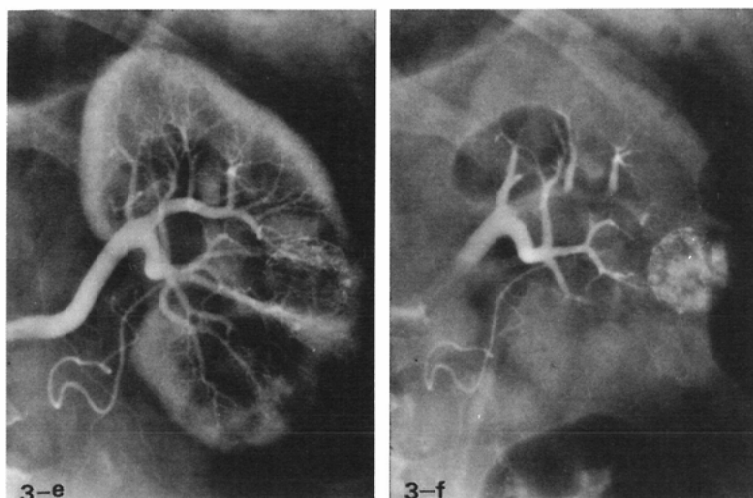


Fig. 3-e Conventional selective renal arteriogram.

Fig. 3-f Pharmacorenal arteriogram. Tumor vessels are emphasized furthermore.

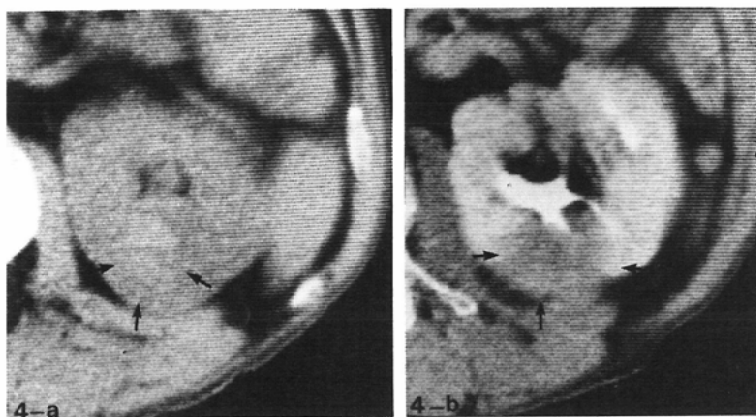


Fig. 4-a CT scan before intravenous infusion of contrast material. Retrospectively, there seems to be a slightly higher attenuation area in the medial aspect of the left kidney (arrows), but it was not detectable at the time of the examination.

Fig. 4-b After intravenous infusion of contrast material. The lesion is apparently separated from the normal renal parenchyma (arrows). Its attenuation value is 70H.U..

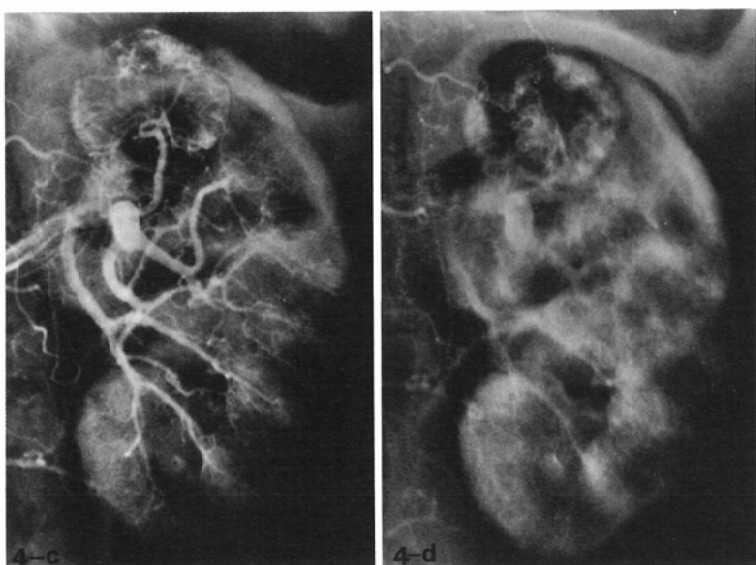


Fig. 4-c, d Selective left renal arteriogram, arterial and parenchymal phases. A hypervascular round mass about 3cm in diameter is seen in the upper portion of the left kidney.

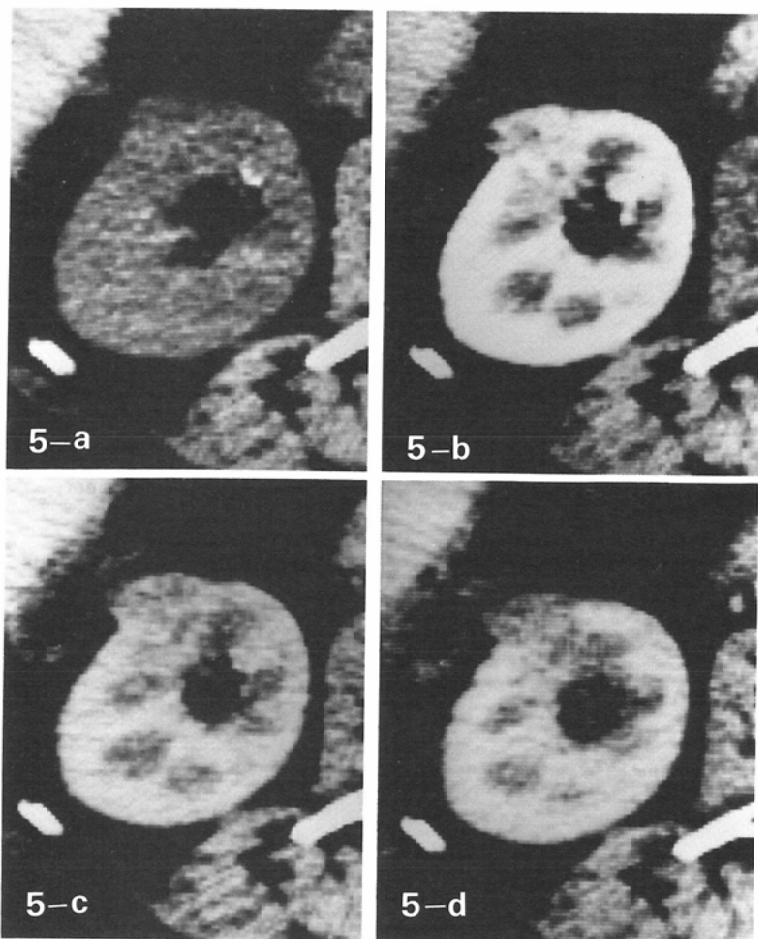


Fig. 5-a Before bolus intra-venous injection of contrast material.

5-b Dynamic CT scan, arterial phase.

5-c late arterial phase.

5-d parenchymal phase.

A mass arising from the lateral aspect of the lower portion of the right kidney is markedly enhanced in the arterial phase and has lower attenuation value than the remainder of the renal parenchyma in the parenchymal phase.

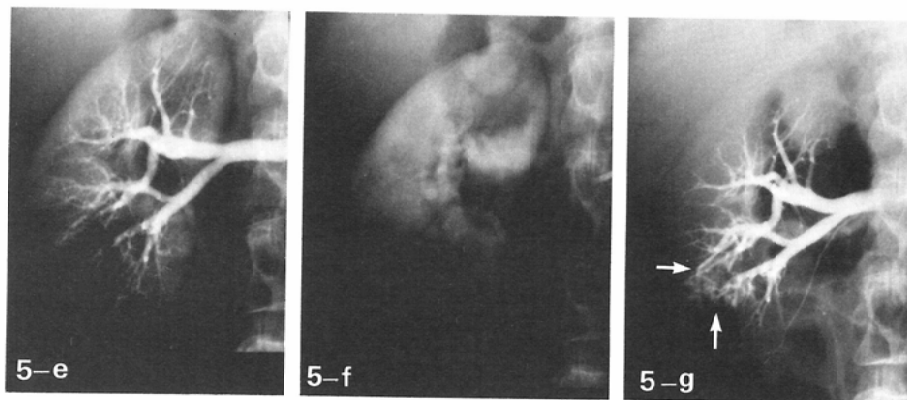


Fig. 5-e, f Conventional selective right renal arteriogram, arterial and parenchymal phases. Any abnormal vascularities cannot be detected.

Fig. 5-g Pharmaco-renal arteriogram demonstrates neovascularities of the irregular-shaped tumor (arrows).

は133), partial volume averaging の関与が考えられ、CT 値からの評価は難しいと思われる(Fig. 3-b, c). 血管造影では、大動脈造影並びに選択的左腎動脈造影にて、左腎中部に直径2cm 大の血管増生豊富な腫瘍が認められた(Fig. 3-d, e). エピネフリン注入後、腫瘍血管は更に強調された(Fig. 3-f). 摘出腎肉眼所見は左腎中部の被膜を有する腫瘍で、大きさは $2.5 \times 2.0 \times 2.0$ cm, 病理学的に clear cell adenocarcinoma であった。

症例4. 72歳男性.

昭和58年2月より腹痛、下血を訴え、注腸検査にて横行結腸癌及びS状結腸癌が発見された。肝転移検索の目的でCTが最初に施行された。単純スキャンでは腎の所見は乏しかったが、造影後スキャンで左腎に直径約3cm, CT 値70の腫瘍が認められた(Fig. 4-a, b). USでは左腎上極に直径約3cmの辺縁不鮮明な echogenic な腫瘍が認められた。血管造影では選択的左腎動脈造影にて左腎上極に直径約3cmの腫瘍が認められた(Fig. 4-c, d). エピネフリン $6\mu\text{g}$ 注入後の造影では腫瘍血管の増強は認められなかった。摘出腎肉眼所見は大きさ $3.0 \times 2.7 \times 2.5$ cmの腫瘍で、病理学的に clear cell adenocarcinoma であった。

症例5. 49歳男性.

以前よりアルコール性肝障害を指摘されており、59年2月に精査の為に入院した。肝脂肪変性の検索の為にCTを施行した。単純スキャンで右腎中部に突出部が認められ、同スライスにて dynamic CT を施行した所、動脈相で濃染し実質相で周囲腎実質より低濃度の腫瘍が出現した(Fig. 5-a~d). 腎癌を疑いUSを施行し、右腎に直径約2cmの不整形、辺縁不鮮明な、一部嚢胞部分を伴う hypoechoic な腫瘍を認めた。血管造影では選択的腎動脈造影で所見に乏しかった為、エピネフリンを併用した所、不整形の輪郭をもつ腫瘍が認められ、腎癌と診断した(Fig. 5-e~g). 肉眼的に大きさ $2.5 \times 1.8 \times 2.0$ cmの被膜のない腫瘍で、一部中心壊死をしていた。病理学的に clear cell adenocarcinoma であった。

V. 考 案

近年、画像医学を中心とする検査法の進歩によ

り、無症候性腎腫瘍が偶然発見される例が増加してきた²⁾³⁾。今回の症例はすべて、腎腫瘍の古典的三徴を有しておらず、他目的で施行されたUS或いはCTにより偶然発見されたものである。今回我々は直径3cm以下の腎癌を小腎癌と呼称したが、これは経験的、文献的に直径3cm以下の腎腫瘍の診断が困難であると考えたからである。我々の施設を含めて、多くの施設では腎腫瘍性病変のスクリーニングにはまず第一にIVPを用いている²⁾⁴⁾⁵⁾。IVP上の腎癌の所見としては腎輪郭の突出、不明瞭化、腎盂腎杯の偏位、破壊等が代表的であるが⁹⁾、これらの所見の出現には腫瘍の大きさ、部位が大きく関与している。即ち、腎輪郭に変化を与えない位置に存在し、大きさも小さい腫瘍ではしばしばIVPにて発見する事が困難な場合がある。又、腎腫瘍性病変のスクリーニング法として第一にUSを使用している施設もあるが⁷⁾、一般的に言って現段階ではUSにより直径3cm以下の腫瘍を常に描出するのは困難であるとされている³⁾⁸⁾。更に、病理学者の中には3cmという大きさを境界に腎腺腫と腎癌を鑑別している者もある⁹⁾。腎腺腫は papillary type, tubular type, alveolar type に分類されるが、このうち alveolar type の細胞は明るい細胞質に富み、small hyperchromatic nucleus を有しているので、しばしば clear cell adenocarcinoma と鑑別が困難である。故に転移の有無などの生物学的悪性度を基準に腎腺腫と腎癌を鑑別している病理学者もいるほどである¹⁰⁾。昭和58年12月刊行の腎癌取り扱い規約¹¹⁾にも腎癌の絶対的な大きさによる進展度判定の記載はないが、便宜上、診断が困難な腎癌の大きさを3cmで区切り、これ以下の大きさの腎癌を小腎癌と呼ぶことにする。

次に各検査法における小腎癌の診断能について検討する。

① IVP

一般にIVPにおいて、腎腫瘍性病変がその存在を示唆する所見を呈するには、病変の大きさのみならず局在部位が重要な要素となる事は前述した。即ち腎腫瘍性病変の局在部位によっては、小さくても検出できる事もあるし、かなり大きくて

も検出できない事もある。IVP による腎腫瘍性病変の検出率の報告は50%~75%³⁾⁷⁾¹²⁾¹³⁾であり、我々も統計はとっていないが比較的大きな腎腫瘍性病変をIVPで検出できず、後にUSやCTで検出された症例にしばしば遭遇する。今回の症例では、症例2において腎盂腎杯の造影不良が指摘されたが、他の4つの症例ではUS、CT、血管造影所見を考慮に入れてIVPを見直してみても、やはりIVP上は腎腫瘍性病変を示唆する所見をとらえる事ができなかった。症例2の場合も、血管造影所見などによる腫瘍の大きさ、局在部位から考えて、腎盂腎杯の造影不良という所見は腫瘍が直接IVP上に呈したとは言い難い。従って5症例全例ともIVPでは診断は不可能であったと判断できる。

② US

多くの施設が、IVPで腎腫瘍性病変が疑われた場合の次のステップとして、USを用いている²⁾³⁾¹³⁾¹⁴⁾。USは手軽で無侵襲的に検査でき、しかも腎腫瘍が嚢胞性か充実性かを鑑別するのに優れているので、我々の施設でもIVPにて腎腫瘍性病変が疑われた症例は直ちに超音波検査室に送るシステムをとっている。今回の5症例中、4症例が一回のUS検査にて充実性腫瘍を描出できたので、小腎癌のスクリーニング法としての意義は十分高いと考えられる。しかし検者の技術、被験者の身体的条件、超音波装置の性能、腎腫瘍性病変の音響学的特性、局在部位などが診断上の問題点²⁾³⁾¹⁴⁾であり、見落としの原因となる。症例1の場合に、一回で描出できなかったのは腫瘍が腎実質から突出せず、腎輪郭に変化を与えなかった事、腫瘍内部のエコーレベルが周囲腎実質と大差なかった事がその原因と考えられる (Fig. 1-d)。

US上腎腫瘍性病変が嚢胞性であった場合、これに引き続き嚢胞穿刺を施行している施設は多い³⁾⁵⁾¹⁵⁾、嚢胞壁から腎癌が約3%に発生するという報告¹⁶⁾もあり、嚢胞径が2cm以上あれば穿刺して吸引細胞診を行なうという立場は望ましいものである。しかし腎嚢胞は加齢と共に頻度を増し、50歳以上の剖検例 (腎疾患とは限らない) の50%に腎嚢胞を認めたという報告¹⁷⁾を考えると、これ

だけ高頻度に見られる腎嚢胞に対し穿刺を行なう場合の労力、患者側の負担は膨大である。従って我々の施設では、嚢胞壁に充実性部分がみられない限り、腎嚢胞はUSによりfollow-upする方針をとっている。

US上腎腫瘍性病変が充実性であった場合の質的診断は現段階ではかなり難しい。今回の5症例では、腫瘍内部エコーは周囲腎実質に比してechogenicなものが3例、hypoechoicなものが2例で、そのうちの1例は術後に中心壊死を確認されており、US上嚢胞性部分として観察された箇所はこれに相当すると考えられる。即ち小腎癌においてもさまざまな内部エコーを示し、症例が少ない特徴的な所見というものを言いにくい。腎の充実性腫瘍には腎癌が最も頻度が高い¹⁸⁾ので、これを第一に疑ってCT、血管造影による鑑別診断を進めるべきであろう。

③ CT

今回の5症例はすべて腎以外の検索中に偶然発見されたが、特に症例1、4、5の場合は標的臓器を肝として行なったCTによっている。CTはスライス厚10mm、スキャン間隔10mm連続でスキャンした場合、患者の呼吸停止の協力が得られれば理論上は盲点がなくなるので、存在診断においてはUSより優れていると考えられる。しかし上記3例の如く、標的臓器が肝の場合は、腎はせいぜい腎中部までしかスキャンされず、腎下極は盲点となる。従って上記3例をCTで発見できたのは幸運であったと言うべきであろう。CTによる充実性が嚢胞性かの診断に腫瘍のCT値、腫瘍の辺縁の鮮明さなどが役立つが、このうち特にCT値が重要である¹⁷⁾¹⁹⁾²⁰⁾。正常腎のCT値は30~50H.U.^{19)~21)}であり、腎癌はこれと大体同じdensityを有する¹⁷⁾¹⁹⁾²⁰⁾。これに対し嚢胞はCT値0H.U.付近の値を示す^{17)19)~21)}。腎癌は造影後に軽度 enhance されるが、嚢胞のCT値は不変である^{17)19)~23)}。単純スキャンでは腎癌のCT値は正常腎実質と大差ない為、腎輪郭より突出した部がない限り時に検出が困難である。(今回の症例中、症例4は単純スキャンの時点では全く検知されなかった。)従って特に問題がない限り、造影剤は必

ず使用すべきであると思われる。

CT 値に partial volume averaging はつきものだが、特に今回の如く腫瘍が小さい場合はその傾向が強い¹⁷⁾¹⁹⁾。今回単純スキャンで腫瘍を検出できた症例 2, 3, 5 の 3 例について単純像の CT 値を測定すると、平均 37H.U. であった。この 3 例の造影後の CT 値の平均は 98H.U. であった。腎癌には尿細管による濃縮能がない為に、造影後は主として total body opacification による軽度の CT 値上昇がみられるのが普通である^{17)19)~23)}。従ってこの 3 例の造影前後における平均 61H.U. もの CT 値上昇は、周囲腎実質による partial volume averaging の関与を考えざるを得ない。この事実は単純スキャンにおいてもあてはまると考えれば、腫瘍が真に充実性か否かを CT 値から判断するには、薄いスライス厚による再スキャンや dynamic CT による CT 値の推移を見る事が必要と考えられる。dynamic CT (Fig. 5-a~d) は、通常の点滴静注法と異なり、腫瘍の vascularity を血管造影同様にとらえる事ができるので²³⁾、嚢胞のみならず炎症性腫瘍などの他の充実性腫瘍との鑑別にも役立つと考えられる。

IVP の次のステップとして CT を用いている施設もあるが¹⁹⁾、cost-performanceなどを考慮すれば、少なくとも外来患者に対しては US を先行させるべきであろう。

④ 血管造影

大動脈造影は 5 例中 4 例に施行され、腫瘍を描出できたのはそのうち 1 例のみであった。選択的腎動脈造影は 5 例全例に施行され、そのうち 3 例は腫瘍を描出できたが残り 2 例は所見に乏しかった。薬理学的腎動脈造影も 5 例全例に施行され、はじめの選択的腎動脈造影にて所見に乏しかった 2 例は腫瘍が描出された。選択的腎動脈造影で描出された 3 例のうち 2 例は薬理学的腎動脈造影で腫瘍血管の強調を見たが、1 例は(症例 4)変化がなかった。即ちエビネフリンにより腫瘍血管の増強は 5 例中 4 例に認められたことになる。

腎癌の如く血管増生に富む腫瘍に関しては血管造影は最も確実に所見を期待できる検査法といえよう。US、CT の出現によりその主眼は、炎症性腫

瘍や血管性病変との鑑別や、術前検査としての mapping、更には Interventional Radiology を行なう事に变化しつつあるが¹⁹⁾²³⁾、血管造影にて腫瘍を正確に描出する事の重要性はその意味でも不変である。5 例中 2 例が、通常の選択的腎動脈造影で所見に乏しく、薬理学的腎動脈造影で腫瘍の描出を見た事は、小腎癌の診断において興味深い。ヒト腎癌に対してエビネフリンを用いた薬理学的腎動脈造影を初めて試みたのは Abrams(1964)である²⁴⁾。腫瘍血管は elastic lamella を欠くのでエビネフリンに対する収縮が正常血管より悪い。その結果造影剤の distribution に変化がおり、腫瘍へ向かう造影剤が増加する為にその vascularity は強調される²⁴⁾。症例 1 でエビネフリン使用により A-V シャント様の所見が出現したが (Fig. 1-b) これも同様の機序により腎癌への造影剤流量が増加した為と考えられる。腎腫瘍性病変に対するエビネフリンによる薬理学的腎動脈造影の評価は、Abrams 以後は否定的な報告が多かったが²⁵⁾²⁶⁾、今回の症例中 2 例が通常の選択的腎動脈造影で所見に乏しく、薬理学的腎動脈造影で腫瘍を描出し得た事より、その役割も再評価されるべきと考えられる²⁷⁾²⁸⁾。但し症例 4 にてエビネフリンによる腫瘍血管の強調がみられなかったのは、エビネフリンが強力に効きすぎて、区域動脈あたりまで腎血管が収縮して、腎の末梢部に存在する腎癌への絶対的な血流量が低下した為と考えられる。炎症性腫瘍の血管は腫瘍血管よりはやや収縮能が良いとされており²⁵⁾²⁷⁾、炎症性腫瘍などの他の充実性腫瘍との鑑別の為にも、造影剤とエビネフリンの使用量、注入速度なども今後検討されるべきであろう。

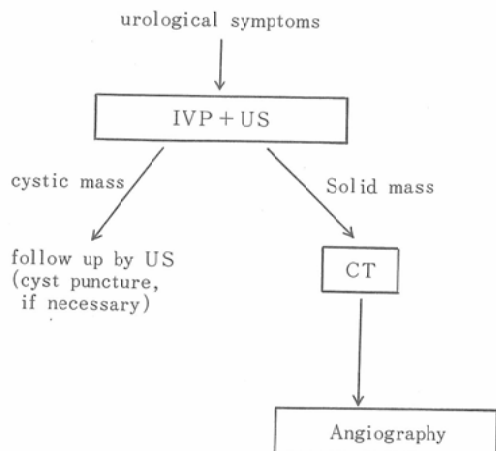
以上、小腎癌について各検査法の診断能を検討してきた。存在診断については、US 及び CT にてほぼ満足できる結果が得られた。しかし質的診断については多くの問題を含んでいる。US による腎の充実性腫瘍の鑑別診断に関する報告は極めて少なく、これからの進歩が望まれる。CT による報告は比較的多いが¹⁷⁾²⁹⁾、膿瘍、肉芽腫などの炎症性腫瘍や腎血腫、転移性腎癌、移行上皮癌、腎良性腫瘍などは CT 上の鑑別が困難な場合があ

る。血管造影でも腎癌の20~30%はhypovascular~avascularである事や¹⁸⁾³⁰⁾、炎症性腫瘍でもある程度の腫瘍類似のvascularityを有する³¹⁾事から、必ずしも鑑別できるとは限らない。薬理学的腎動脈造影にてもこの鑑別は難しい。²⁵⁾²⁶⁾³²⁾今回我々が、小さいながらも腎癌である、と診断した理由として、US・CTで充実性腫瘍であった事、炎症性疾患を疑わせる臨床所見がなかった事、成人の腎の充実性腫瘍の中で腎癌が最も頻度が高い事、血管造影上、不整な腫瘍血管を示した事などが挙げられる。幸いに誤診例は1例もなく、全て手術後の病理学的検査で腎癌と確認されたが、今回の検討は、小腎癌の診断には血管造影までを行なう総合画像診断が必要である事を示唆している。残る問題はそのスクリーニングであり、従来のIVPから始まるdecision treeでは小腎癌を見落としてしまう可能性が高い。腎腫瘍性病変に対するdecision treeは各施設の設備、方針により種々の考え方があろう²⁾³⁾⁵⁾⁷⁾⁸⁾¹⁷⁾¹⁹⁾²⁰⁾³³⁾。尿路全般を知る上で、IVPは現在でも非常に重要な検査であるが、これと同時に外来でUSを行なう事が腎腫瘍性病変、ひいては小腎癌の発見率を高める事は疑いない³⁴⁾。最後に我々の考えたdecision treeを1つの例として示す(Table 3)。

VI. 結 語

直径3cm以下の小腎癌5例について、各種画像

Table 3 An example of decision tree for the diagnosis of renal mass lesions.



診断法の検討を行なった。

① IVPでは小腎癌の検出は困難であり、そのスクリーニングには不適當である。

② USでは時に見落とされるが、総括的に見て小腎癌のスクリーニングには最適である。

③ CTは高い検出能を有する。標的臓器が腎でなくとも、少なくとも腎のスライスされている範囲については十分注意して読影する。

④ 血管造影は小腎癌の確定診断に重要である。通常の選択的腎動脈造影にて所見に乏しい場合はエビネフリンによる薬理学的腎動脈造影が試みられるべきである。

⑤ 小腎癌の診断はUS, CT, 血管造影を総合して行なう。

本論文の主旨は第3回日本臨床画像医学研究会にて発表した。

文 献

- 1) Elkin, M.: Radiology of the urinary system. First Edition p. 299, 1980. Little, Brown, and Company, Boston
- 2) Lang, E.K.: Asymptomatic space-occupying lesions of the kidney: A programmed sequential approach and its impact on quality and cost health care. Southern Med. J., 70: 277-285, 1977
- 3) Clayman, R.V., Williams, R.D. and Fraley, E. E.: The pursuit of the renal mass. New Engl. J. Med., 300: 72-74, 1979
- 4) 秋山隆弘: 従来の検査法とCTの比較。泌尿紀要, 27(7): 859-867, 1981
- 5) Löhr, E.: Renal and adrenal tumors. First Edition pp. 184-185. 1979. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York
- 6) Elkin, M.: Radiology of the urinary system. First Edition p. 310, 1980, Little, Brown and Company, Boston
- 7) 沢村良勝: 腎腫瘍の超音波診断法。日超医論文集, 00(40): 34-35, 1982
- 8) 伊達成基: 腎腫瘍の超音波診断とその限界。日超医論文集, 00(40): 36-37, 1982
- 9) Elkin, M.: Radiology of the urinary system. First Edition p. 297, 1980, Little, Brown, and Company, Boston
- 10) Fisher, E.R. and Horvat, B.: Comparative ultrastructural study of so-called renal adenoma and carcinoma. The Journal of Urology, 108: 382-386, 1972
- 11) 日本泌尿器科学会, 日本病理学会, 日本医学放射

- 線学会：泌尿器科・病理・放射線科，腎癌取扱い規約，1983
- 12) Folin, J.: Angiography in renal tumors. Its value in diagnosis and differential diagnosis as a complement to conventional methods. *Acta Radiol.*, 000: 267, 1967
 - 13) Löhr, E.: Renal and adrenal tumors. First Edition pp. 78—90, 1979. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York
 - 14) Babaian, R.J., Fried, F.A., Cole, A.T. and Staab, E.V.: The role of ultrasonics in the evaluation of renal masses. *The Journal of Urology*, 115: 646—647, 1976
 - 15) Lang, E.K.: Renal cyst puncture and aspiratin. A survey of complications. *Am. J. Roentgenol.*, 128: 723, 1977
 - 16) Lang, E.K.: Coexistence of cyst and tumor in the same kidney. *Radiology*, 101: 7, 1971
 - 17) Sagel, S.S., Stanley, R.J., Levitt, R.G. and Geisse, G.: Computed tomography of the kidney. *Radiology*, 124: 359—370, August 1977
 - 18) Löhr, E.: Renal and adrenal tumors. First Edition pp. 143—154, 1979. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York
 - 19) Magilner, D. and Bernard, J.O.: Computed tomography in the diagnosis of renal masses. *Radiology*, 126: 715—718, 1978
 - 20) 増田富士男, 佐々木忠正, 荒井由和, 小路 良, 仲田浄治郎, 大西哲郎, 鈴木正泰, 町田豊平: Computed Tomography による renal mass の診断. *泌尿紀要*, 27(11): 1337—1343, 1981
 - 21) 古寺研一, 平松京一: 画像診断のための知っておきたい計測値. p. 214, 医学書院, 1982
 - 22) 陶山文三, 松村陽右, 大森弘之: 腎 CT に関する検討—plain CT と enhanced CT の比較検討. *日泌会誌*, 73(1): 112, 1982
 - 23) 八代直文: 腎, 副腎, 後腹膜, 生殖器, 骨盤, CT および Angiography. 診断と治療, 70(8): 257—267, 1982
 - 24) Abrams, H.L.: The response of neoplastic renal vessels to epinephrine in man. *Radiology*, 82: 217—223, 1964
 - 25) Kahn, P.C.: The use of epinephrine angiography of renal masses. *The Journal of Urology* 99: 133—138, 1968
 - 26) Caro, G., Meisell, R. and Held, B.: Epinephrine-enhanced arteriography in renal and perirenal abscesses. *Radiology*, 92: 1962—1964, 1969
 - 27) Bosniak, M.A., Ambos, M.A., Madayag, M.A., Lefleur, R.S. and Casarella, W.J.: Epinephrine-enhanced renal angiography in renal mass lesions: Is it worth performing? *Am. J. Roentgenol.*, 129: 647—652, 1977
 - 28) 平松京一, 成松芳明: 腎副腎血管造影とその治療応用—エンボリゼーションとアンギオプラスティを含んで—, *臨床放射線*, 28(11): 1263, 1983
 - 29) Hattery, R.R., Williamson, B. Jr., Stephens, D.H., Sheedy, P.F. and Hartman, G.W.: Computed tomography of renal abnormalities. *Radiol. Clin. north Am.*, 15: 401—418, 1977
 - 30) Edsman, G.: Angionephrography and suprarrenal angiography. *Acta Radiol.*, 000: 155, 1957
 - 31) Levin, D.C., Gordon, D., Klinkhabwala, M. and Becker, J.A.: Reticular neovascularity in malignant and inflammatory renal masses. *Radiology*, 120: 61—68, 1976
 - 32) Kahn, P.C. and Wise, H.M.: Simulation of renal tumor response to epinephrine by inflammatory disease. *Radiology*, 89: 1062, 1967
 - 33) 平松慶博: 画像診断における腎, 尿路, 生殖器系の造影の意義と, 造影の一般的注意事項. *画像診断*, 4(3): 204—208, 秀潤社, 1984
 - 34) 金田 智, 宮村恵一, 藤倉雄二, 奥野哲治, 湯浅祐二, 久 直史: 小腎癌の超音波診断. *日超医論文集*, 00(42): 315—316, 1983