



Title	尿路性器悪性腫瘍における静脈内腫瘍浸潤-CTおよび超音波診断-
Author(s)	竹林, 茂生; 松井, 謙吾; 公平, 昭男 他
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1983, 43(12), p. 1382-1392
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/15592
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

尿路性器悪性腫瘍における静脈内腫瘍浸潤

—CT および超音波診断—

横浜市立大学医学部放射線医学教室

竹林茂生 松井謙吾

横浜市立大学医学部泌尿器科学教室

公平昭男 西村隆一 大島博幸 高井修道

(昭和58年4月27日受付)

(昭和58年5月23日最終原稿受付)

Venous Invasion of the Urogenital Malignant Tumors

—CT and Sonographic Evaluations—

Shigeo Takebayashi, Kengo Matsui, Teruo Kohdaira*, Ryuichi Nishimura*,
Hiroyuki Oshima* and Shudo Takai*

Department of Radiology and Urology*, Yokohama City University School of Medicine

Research Code No.: 518, 519

Key Words: *Urogenital malignant tumors, IVC, Renal vein,
Tumor thrombus*

CT scan and sonography for the detection of tumor thrombus in inferior vena cava (IVC) and renal vein were clinically evaluated for 62 patients with urogenital malignancy. The patients selected for the present study consisted of 38 cases with malignant renal tumor, 11 with bladder tumor, 8 with testicular tumor and 5 with prostatic carcinoma. The IVC tumor thrombus was demonstrated 9 patients; 7 renal tumor cases and 2 testicular tumor cases. Thrombosis in the latter two occurred by the invasion from lymph node metastases of the tumor. The tumor thrombus in renal veins was proved in 8 cases of the renal tumors.

The sensitivity, specificity and accuracy of CT scan for the evaluation of the IVC tumor thrombus were 89%, 96% and 95%, respectively. And those of sonography were 78%, 94% and 92%, respectively. The sensitivity, specificity and accuracy for the evaluation of renal vein thrombus were 62%, 80% and 76% by CT scan, and 50%, 80% and 74% by sonography, respectively.

The contrast enhancement with bolus injection from foot vein was a useful method to detect the IVC tumor thrombus with CT scan. However, "pseudothrombus" pattern due to mass of contrast solution unmixed with blood, should be ruled out. In contrast, sonographic studies including physiodynamic studies of vein blood stream with Doppler technique were found useful to detect the IVC and/or renal vein tumor thrombus. However, acoustic shadows due to bowel gases occasionally interfered the detection of these thrombi. Usually, the renal vein tumor thrombus without vein dilatation was hard to be detected with either CT scan or sonography.

In conclusion, both CT scan and sonography were found to be useful and important procedures as non-invasive examinations to detect the IVC and/or renal vein tumor thrombus.

I. はじめに

悪性腫瘍の下大静脈への腫瘍浸潤ないし血栓の有無は、手術等の治療方針の決定ばかりではなく、予後の推定において重要とされている¹⁾。近年、著しい進歩をみたCTスキャンおよび超音波断層法は、患者に対して負荷の少ない悪性腫瘍の画像診断法として大きく貢献しているばかりでなく、その静脈浸潤に関しての有用性も認められている^{2)~8)}。

今回、われわれは尿路性器悪性腫瘍における下大静脈腫瘍血栓ならびに腎悪性腫瘍における腎静脈腫瘍血栓の診断に対して施行されたCTおよび超音波検査の結果を比較検討し、各々にやや異なる有用性を認めたので報告する。

II. 対象および方法

尿路性器悪性腫瘍のうち後腹膜CT、および超音波検査を施行した62例を対象とした。これらのうち腎悪性腫瘍は腎癌25例、腎孟腫瘍7例、転移性腎癌3例、Wilms腫瘍、腎肉腫、および悪性リンパ腫のそれぞれ1例の計38例である。他は膀胱癌11例、睾丸腫瘍8例、前立腺癌5例であり、これらは後腹膜リンパ節の検索を主目的としてCT、超音波検査が施行された症例である。下大静脈腫瘍血栓の検索に関しては、これら62例全例について、腎静脈腫瘍血栓の検索に関しては腎悪性腫瘍38例にかぎって検討した(Table 1)。

CTはSiemens Somatom 2、およびGE CT/T8800の第3世代の装置を使用し、単純および造

影スキャンを施行した。下大静脈を明瞭に描出したい症例では、下肢静脈から造影剤を急速注入する方法がおこなわれた。超音波検査はリニア電子スキャンとしてアロカエコーカメラSSD256、コントラクトコンパウンドスキャンとして東芝SAC-12Aを使用した。また、症例によっては日立EUB-10Bのドブラー装置にて下大静脈血流の検討をおこなった。腸内ガスを除く目的で検査前に絶食および腸内ガス吸収剤を投与した。

静脈腫瘍血栓の有無は手術にて39例、剖検にて19例について確認しており、残りの10例については臨床経過等より総合的に判断した。

III. 結 果

下大静脈腫瘍血栓は腎癌4例、睾丸腫瘍2例、腎孟腫瘍、Wilms腫瘍および転移性腎癌のそれぞれ1例ずつの計9例に認められた(Table 1)。このうち腎癌の1例は腫瘍からの直接浸潤であり睾丸腫瘍の2例はリンパ節転移の浸潤によるものであり、他の6例は腎静脈より連続する腫瘍血栓であった。これら9例の下大静脈腫瘍血栓症例のうち、睾丸腫瘍および腎孟腫瘍のそれぞれ1例ずつに肺塞栓の発症が認められた。

CTでは、これら下大静脈腫瘍血栓9例のうち、8例が検出可能であった。検出不可能な1例は2歳児のWilms腫瘍であった。一方、偽陽性も2例に認められ1例はリンパ節転移腫瘍を、残り1例は下肢静脈からの造影剤急速注入法における不均一造影像を腫瘍血栓と誤診したものであった。

Table 1 The cases of IVC and renal vein tumor thrombosis in urogenital malignant tumors

	No. cases	No. IVC tumor thrombosis	No. renal vein tumor thrombosis
Renal tumor	38	7	8
Renal cell ca	25	4	4
Renal pelvic ca	7	1	1
Metastatic ca	3	1	1
Wilms' tumor	1	1	1
Lymphoma	1	0	0
Sarcoma	1	0	1
Bladder tumor	11	0	
Testicular tumor	8	2	
Prostatic tumor	5	0	
Total	62	9	8

Table 2 Accuracy of CT and ultrasound in IVC tumor thrombosis

IVC. tumor thrombosis

Positive: 9 cases, Negative: 53 cases

	TP	TN	FP	FN	Non-visualized	Sensitivity (%)	Specificity (%)	Accuracy (%)
CT	8	51	2	1	0	89	96	95
US	7	50	0	1	4	78	94	92

TP: True positive, TN: True negative, FP: False positive, FN: False negative

Accuracy of CT and ultrasound in renal vein tumor thrombosis

Renal vein tumor thrombosis

Positive: 8 cases (R- 6, L- 2)

Negative: 30 cases (R-14, L-16)

	TP	TN	FP	FN	Equi-vocal	Non-visualized	Sensitivity (%)	Specificity (%)	Accuracy (%)
CT	R	3	11	0	2	2	50	79	70
	L	2	13	0	0	3	100	81	83
		5	24	0	2	5	62	80	76
US	R	2	11	0	2	0	33	79	65
	L	2	13	0	0	3	100	81	94
		4	24	0	2	3	50	80	74

一方、超音波断層法では7例の下大静脈腫瘍血栓が検出可能であったが、他の2例は腸内ガスのため描出不能であった。その他、正常下大静脈2例も腸内ガスのため描出できなかった。

下大静脈腫瘍血栓におけるaccuracyはCTおよび超音波断層法では、それぞれ95%，92%で、そのうちsensitivityはCTで89%，超音波で78%，specificityはCTで96%，超音波で94%であった(Table 2)。

腎静脈腫瘍血栓は対象とした38例の腎悪性腫瘍のうち、下大静脈に連続して6例に認められた他、腎癌および腎肉腫の各1例ずつの計8例に認められ、右腎静脈6例、左腎静脈2例であった。

CTではこれら8例のうち右腎静脈3例、左腎静脈2例の計5例が検出可能であったが、Wilms腫瘍および腎癌2例が偽陰性例であった。疑診例は右腎静脈2例、左腎静脈3例の計5例、腎静脈描出不能例は右側2例であった。

超音波断層法では4例の腎静脈腫瘍血栓が検出可能で右腎静脈、左腎静脈それぞれ2例ずつであった。偽陰性例には右側に2例みられたが、こ

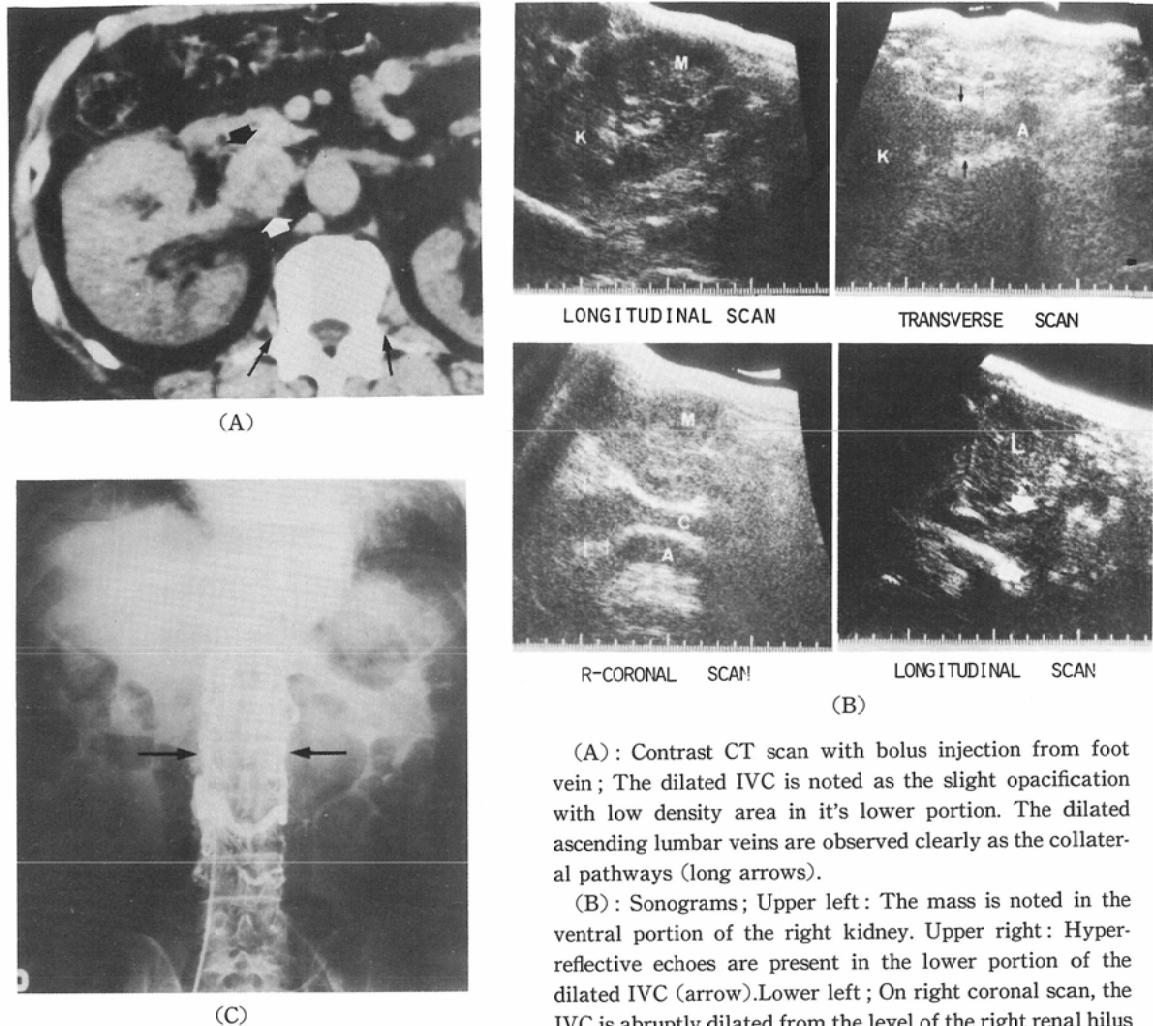
れらはCTにても偽陰性とされた症例であった。腸内ガスのため描出不可能例は右腎静脈において5例みられた。

腎静脈腫瘍血栓のaccuracyはCTで76%，そのうち右腎静脈は70%，左腎静脈は83%であった。超音波での全体のaccuracyは74%であり、そのうち右側は65%，左側は94%であった。sensitivityはCT、超音波でそれぞれ62%，50%であった。さらに左右のそれについて比較すると、CTおよび超音波ともに左側は100%に対して、右側はCTで50%，超音波で33%の成績にすぎなかった。specificityはCTおよび超音波ともに80%であった(Table 3)。

IV. 症 例

症例1. 73歳、男性、右腎癌

CT所見：下肢静脈からの急速注入造影法が施行されたが、拡大した下大静脈の造影効果は乏しく不均一な濃度をしめす像がえられた。側副血行路と考えられる拡大した上行腰静脈像も観察された。右腎静脈に明らかな低吸収域および腫大はみられなかつたが、右腎静脈より連続した下大静脈



(A) : Contrast CT scan with bolus injection from foot vein ; The dilated IVC is noted as the slight opacification with low density area in it's lower portion. The dilated ascending lumbar veins are observed clearly as the collateral pathways (long arrows).

(B) : Sonograms ; Upper left : The mass is noted in the ventral portion of the right kidney. Upper right : Hyper-reflective echoes are present in the lower portion of the dilated IVC (arrow). Lower left ; On right coronal scan, the IVC is abruptly dilated from the level of the right renal hilus (arrow). Lower right ; The hyper-reflective echoes in the IVC extend to the level of liver on longitudinal scan.

(C) : Cavogram ; The IVC is not opacified and dilated ascending lumbar veins as the collateral pathways are clearly seen.

K : right kidney, M : renal mass, A : aorta, C : IVC, L : liver.

Fig. 1 Case 1. A 73 year-old male, right renal cell carcinoma with IVC tumor thrombosis.

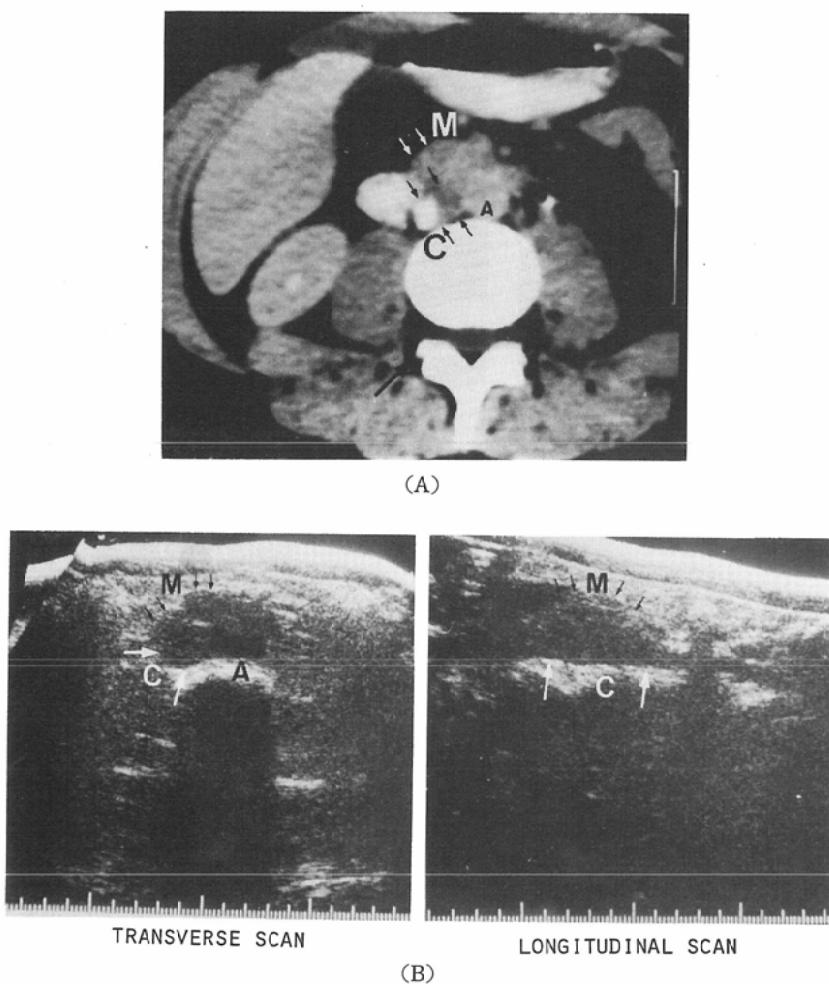
腫瘍血栓と診断した (Fig. 1-A).

超音波所見；腹面からのスキャンにて拡大した下大静脈内に高レベルのエコーが観察されたが、右腎静脈およびそれ以下の下大静脈は腸内ガスのため描出不可能であった。しかし冠状面でのスキャンからは腎門部より頭側の下大静脈は急速に

拡大しており、さらに頭側のスキャンにて血栓が肝部下大静脈にまで進展していた (Fig. 1-B).

下大静脈造影所見；側副血行路である拡大した上行腰靜脈がみとめられた (Fig. 1-C).

症例 2. 33歳、男性、睾丸腫瘍、後腹膜リンパ節転移



(A) : Contrast CT with bolus injection from foot vein; The lymph nodes metastasis is noted as the mass adjacent to the IVC and aorta. The partial filling defect in the IVC (small arrows) and dilated ascending lumbar vein (long arrow) are markedly observed as the collateral pathway.

(B) : Sonograms; The mass is observed adjacent to the IVC, and internal echoes are seen in the IVC.

M : lymph nodes metastasis, A : aorta, C : IVC

Fig. 2 Case 2. A 33 year-old male, testicular tumor with retroperitoneal lymph nodes metastasis and IVC tumor thrombosis.

CT 所見；下肢静脈からの急速注入造影 CT にて、下大静脈前面にリンパ節転移と考えられる腫瘍が観察され、同時に下大静脈内の filling defect および拡大した上行腰静脈が明瞭に観察され、下大静脈腫瘍血栓と診断された (Fig. 2-A).

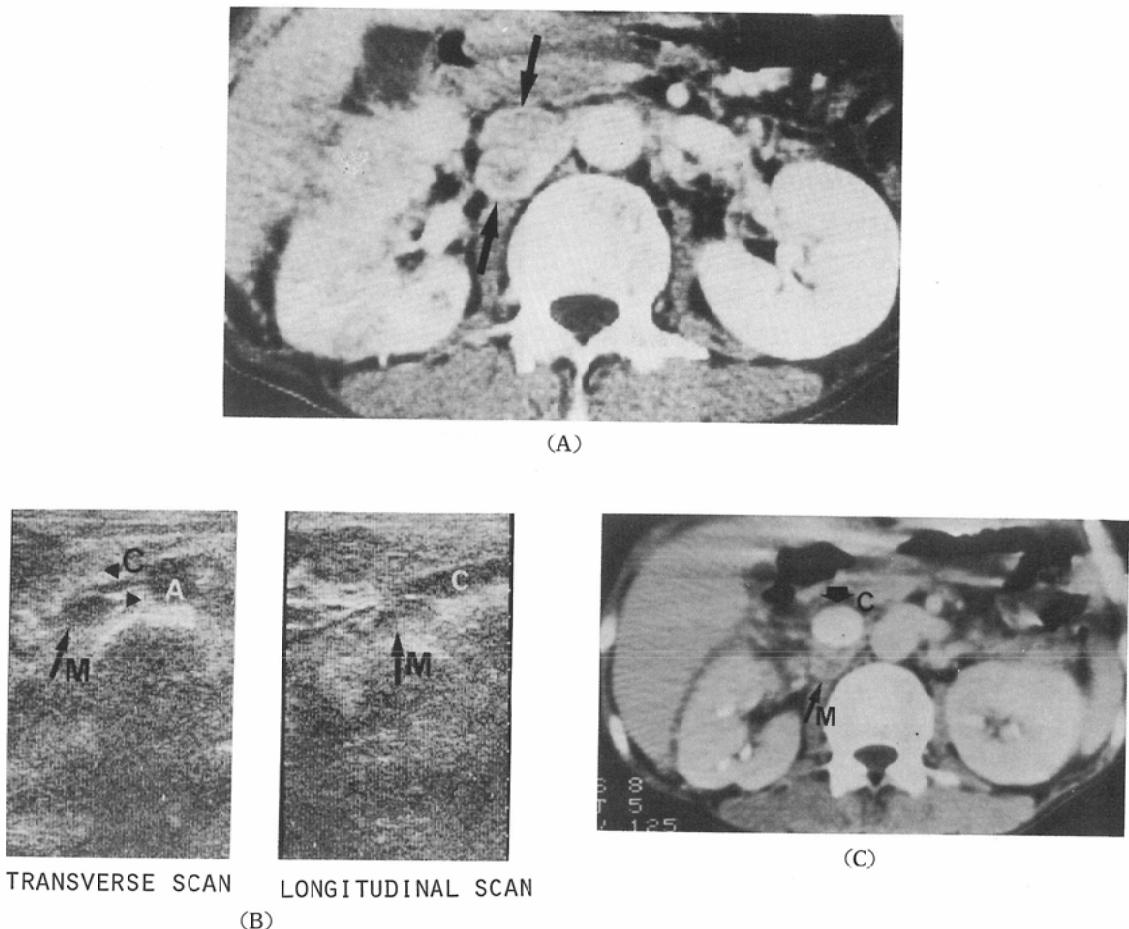
超音波所見；下大静脈前面に接して腫瘍エコーが観察されるとともに、下大静脈内に内部エコー

がみとめられた (Fig. 2-B)

この症例では、その後、突然の呼吸困難とともに肺塞栓が発症し、さらに多発性に肺転移を生じた。

症例 3. 61歳、男性、右腎癌、リンパ節転移。

CT 所見；肘静脈からの急速注入造影が施行され、この CT 像では拡大した下大静脈内に低吸収



(A) : Contrast CT with bolus injection from the cubital vein ; The dilated IVC with inhomogenous density is noted as a finding of thrombosis.

(B) : Sonograms ; The IVC is compressed anteriorly by the lymph node metastasis, but no other abnormality is observed.

(C) : Reexamined contrast CT with bolus injection from foot vein ; The IVC is clearly drawn as normal (short arrow), and the retrocaval mass is noted (arrow).

A : aorta, C : IVC, M : lymph node metastasis

Fig. 3 Case 3. A 61 year-old male, right renal cell carcinoma with lymph node metastasis.

域がみられ、血栓が疑われた (Fig. 3-A)。

超音波所見；下大静脈を前方に圧排している腫瘍エコーが観察され、下大静脈内の血栓を疑うエコー像はみとめられなかった (Fig. 3-B)。

改めて施行された下肢静脈より急速注入造影CTでは、腫瘍と下大静脈が明瞭に識別でき、下大静脈は均一に造影され、血栓のないことが判明し

た (Fig. 3-C)。

症例4. 34歳、女性、左腎癌。

CT所見；下肢静脈よりの急速注入造影CTにて下大静脈に不整形の低吸収域が観察され、血栓の存在が疑われた (Fig. 4-A)。

超音波所見；超音波断層法では下大静脈は正常像であり、ドプラー装置による血流パターンも正

常であった (Fig. 4-B).

この CT 像は下肢静脈からの急速注入造影法にて生じたいわゆる“pseudothrombus”パターンと考えられた。

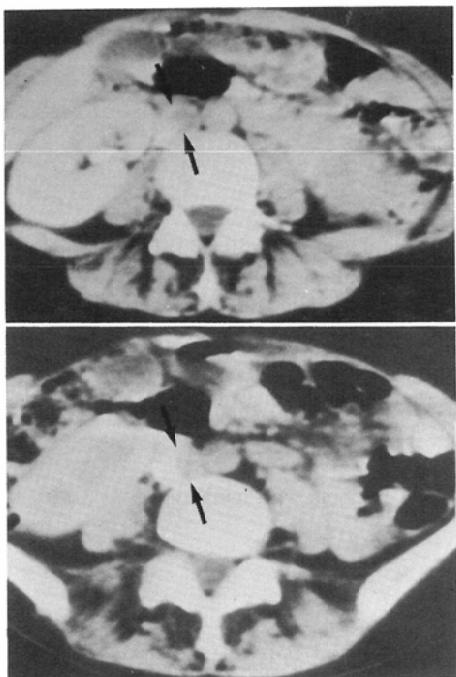
症例 5. 42歳、男性、左腎肉腫。

左腎静脈は CT 像では低吸収域がみられ (Fig. 5-A), 超音波像では高レベルのエコーが観察され (Fig. 5-B), さらに腫大も認められ腫瘍血栓と診断された。下大静脈は CT および超音波とも正常像であった。

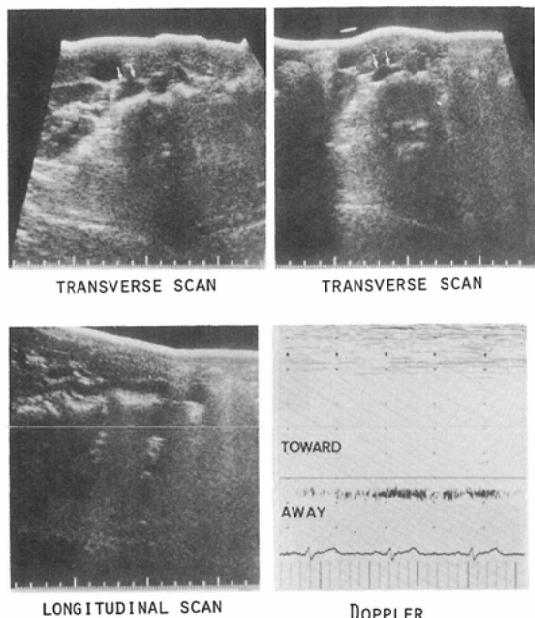
症例 6. 76歳、女性、左腎癌。

CT 所見：左腎静脈径の拡大が観察されたが、血栓と考えられる明らかな低吸収域は認められなかつた。

超音波所見：左腎静脈は CT 所見と同様に拡大が認められたが、血栓と考えられる高レベルエコーは観察されなかつた。しかし CT 所見とともに



(A) : Contrast CT scans with bolus injection from foot vein; Upper ; The irregular shaped filling defect, a finding of thrombus, is seen in the IVC at the level of right renal hilus. Lower ; The oval shaped filling defect is also seen in the IVC at the level of iliac crests.



(B) : Sonograms ; Upper left ; The scan corresponding to that of CT in the upper in A reveals normal IVC. Upper right : The scan corresponding to that of CT in lower in A also indicates normal IVC. Lower left ; Normal IVC is also seen on longitudinal scan. Lower right ; The flow appearance of the IVC is also normal with Doppler technique.

The filling defect found in contrast CT scans with bolus injection from foot vein (A) is considered as the “pseudothrombus” pattern.

Fig. 4 Case 4. A 34 year-old female, left renal cell carcinoma.

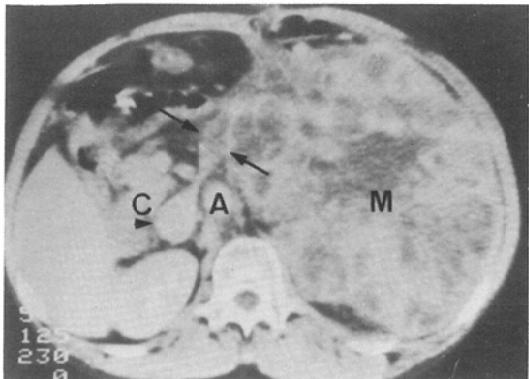
に腫瘍血栓の存在は否定しえなかつた。

ダイナミック CT 所見；つづいて施行されたダイナミック CT では、すでに大動脈が濃染する早期の相で左腎静脈も均一に造影され、腫瘍内動脈瘻による腎静脈径の拡大と診断された (Fig. 6-C)。

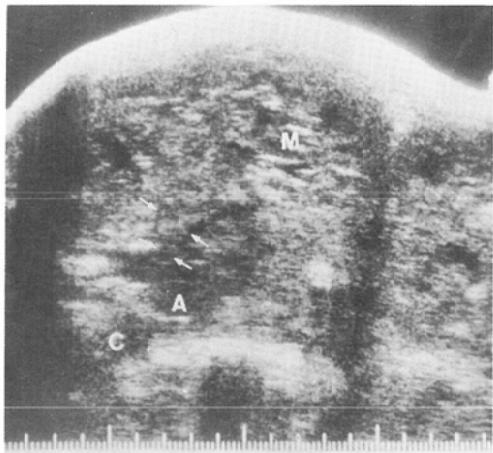
腎動脈造影；腫瘍内の多数の動脈瘻とともに拡大した左腎静脈の濃染像が観察された (Fig. 6-D)。

V. 考 察

腎癌における腎静脈および下大静脈腫瘍血栓の発生頻度は、報告者によって若干異なるが 9%から 33%といわれている^{1,9}。その存在は予後に大き



(A)



(B)

Fig. 5 Case 5. A 42 year-old male, left renal sarcoma with renal vein tumor thrombosis.

(A) : CT ; The left kidney is almost replaced with a huge and inhomogenous density mass. And the left renal vein is dilated with tumor thrombus which is seen as a low density area (arrow).

(B) : Sonogram ; The renal mass is observed as a inhomogenous echoes area, and the left renal vein is also dilated with hyper-reflective echoes (arrows).

C : IVC, A : aorta, M : mass

な影響をあたえ、3年生存率は50%と報告されているが¹⁾、近年、積極的に腫瘍血栓部の下大静脈を一塊として切除する術式が用いられるようになってからは、その改善が期待されている¹⁰⁾。

また、腎以外の尿路性器悪性腫瘍においても、今回われわれの呈示した睾丸腫瘍例のごとく、後

腹膜リンパ節転移腫瘍の浸潤により下大静脈腫瘍血栓を生じる可能性がある。したがって、これらの悪性腫瘍においても後腹膜リンパ節転移検索のみならず下大静脈腫瘍血栓の検索も必要と考えられる。

さらに、これら静脈腫瘍血栓の存在は肺塞栓を続発させる可能性が高く、この点においても予後を左右する重要な因子であるといえる。

ここまで、下大静脈腫瘍血栓のCT診断について検討を加える。単純CTにおいて下大静脈腫瘍血栓の吸収値は20H.から50H.で³⁾⁵⁾、一方、正常下大静脈腔の吸収値は約40H.といわれており、腫瘍血栓におけるその値と近似している。それゆえに腫瘍血栓のCT診断には造影CTは不可欠のものであると考えられ、その所見は不均一造影像、静脈腔周辺部に限局した造影効果(rim enhancement), 造影欠損像、およびこれらの所見に伴う静脈径の拡大等が報告されている²⁾。

明瞭に血栓像を描出させる目的で下肢静脈からの急速注入造影CTも推奨されている^{11)~13)}。この方法により、上行腰静脈等の側副血行路の有無あるいは後腹膜リンパ節腫瘍による下大静脈圧迫との鑑別は容易となる。しかし、正常下大静脈においても血管内で血液と造影剤の混和が不充分、あるいはlaminar flow¹⁴⁾のため造影が不均一となり、いわゆる“pseudothrombus”パターンが観察されることがある¹¹⁾。また、上肢静脈よりの急速注入造影CTにても“pseudothrombus”パターンが生じることが報告されており¹⁵⁾、この偽陽性所見はCT像読影に際して最も留意を要する所である。

一方、超音波断層法では静脈血栓は通常、高レベルエコー像として観察されるが、無エコーに近い低レベルエコーの下大静脈血栓例も報告されている¹⁶⁾。超音波では横断像だけではなく縦断像も容易にえられ、またリアルタイム装置の使用によって呼吸相により変化する下大静脈の状態も観察でき、さらにドプラー装置により血流も確認でき動態生理学的診断が可能である。本研究におけるわれわれの症例においても超音波検査はCTで偽陽性であった“pseudothrombus”パターンを鑑



(A)



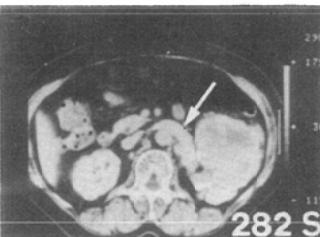
60 S



82 S



142 S



282 S

(C)

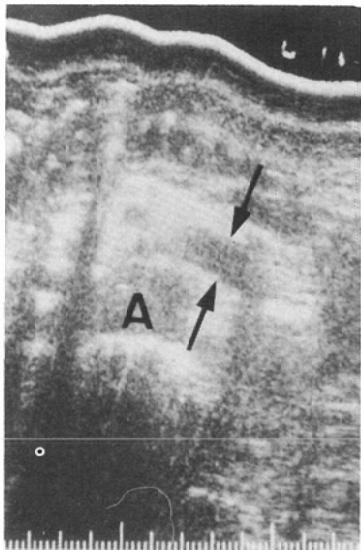
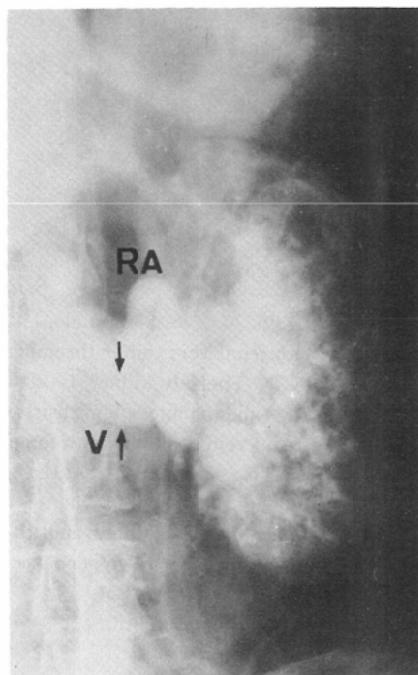
(A) : Routine contrast CT study : The dilated left renal vein is seen.

(B) : Sonogram ; The left renal vein is dilated, and equivocal tumor thrombus is diagnosed. However, no definite thrombus echo is detected.

(C) : Dynamic CT study; Early homogenous opacification of dilated left renal vein is noted at the same sequence of the aorta opacification.

(D) : Selective renal arteriogram ; The opacification of dilated left renal vein is noted at the arterial phase, suggesting to the AV fistula due to the renal cell carcinoma.

A : aorta, RA : renal artery, V : renal vein, M : mass

TRANSVERSE SCAN
(B)

(D)

Fig. 6 Case 6. A 76 year-old female, left renal cell carcinoma with AV fistula.

別可能とし、CT と異なり偽陽性例が認められない点では優れている。しかし、超音波検査の短所は腸内ガスの音響陰影のため下大静脈が描出され

ない場合があるという点である。たとえ前処置として絶食、腸内ガス吸収剤投与を施行したり、冠状面からのスキャンを試みても描出不可能である

例がある点、検査に際して注意を要する。

以上のような長所および短所がCT、超音波検査それぞれ認められるが、下大静脈腫瘍血栓診断に関しては、この2つの非侵襲的検査を施行し互いにそれぞれの欠点を補い合えば、かなりの症例で正診がえられるものと確信している。

下大静脈造影はCTおよび超音波検査以上的情報がえられないとしても、陽性例では手術時のmapping等としてその必要性は充分にあると考える。簡易法としてマンシェットを用い、末梢下肢静脈からの造影剤注入による下大静脈造影法も有用であるが、この方法にては、不充分なためSeldginger法による造影も必要となる症例も多い。このSeldginger法による下大静脈造影が比較的侵襲的手技であることから近年、開発されたdigital subtraction angiographyあるいはcomputed radiographyを使用した造影法に期待がかけられるものと考えられる。

腎静脈腫瘍血栓はCTでは低吸収値として、超音波では高レベルエコーとして、さらには腎静脈が拡大した所見として認められることが多い^⑦。しかし、下大静脈と異なり腎静脈においては種々の理由からその描出が難しい傾向にある。右腎静脈は短く、とくに腎腫瘍により圧排された場合には、その同定は困難な傾向にある。一方、左腎静脈は長く、上腸管膜動脈と大動脈との間を走行するので同定は比較的しやすい。しかし、超音波では腎門部付近の左腎静脈の描出は腸内ガスのため不可能となる場合もある。また腎静脈の描出が可能であっても、CTおよび超音波検査ともに静脈径の拡大をともなわない血栓例、とくに腎門部近くに限局した血栓例では診断が難しい場合が多い。

腎静脈径の正常上限は1.5cmとされている^④。腎静脈拡大は血栓ばかりではなく動静脈瘻あるいは左腎静脈では上腸管膜動脈および大動脈間ににおいての生理的狭窄(nutcracker effect)により拡大することがある^⑯。このうち腎癌に多くみられる動静脈瘻と腫瘍血栓との鑑別は重要なポイントである。腫瘍血栓は無エコーに近い像を呈することもあり^⑮、拡張した静脈内に血栓を疑わす

高レベルエコーが認められない場合でも、内腔全体が腫瘍血栓でみたされている可能性があり、コンタクトスキャンの静止画像からは腫瘍血栓を否定することは危険である。このような場合の鑑別には超音波検査では、リアルタイム装置による腎静脈の拍動、あるいはドブラー装置による血流の検討が、CT検査ではダイナミックCTの施行が診断に有用であると考える。

以上のような有用性がCTおよび超音波検査に認められるが、下大静脈腫瘍血栓とは異なり腎静脈腫瘍血栓の診断に関しては、両検査ともに sensitivityは高いものではない。したがって、これら2つの非侵襲的検査にて明らかな血栓像が認められない場合でも、腎静脈径の拡大を伴わない腫瘍血栓を検出するためには、さらに侵襲的な検査である血管撮影が必要と考える。すなわち、腎動脈造影での静脈相あるいは腎静脈造影を含めた総合画像診断が大切であると考える。

VI. まとめ

尿路性器悪性腫瘍における静脈内腫瘍浸潤あるいは血栓の診断に関して、CTスキャンおよび超音波検査の有用性を比較検討した。下大静脈腫瘍血栓に関しては、62例の尿路性器悪性腫瘍を対象に、また腎静脈腫瘍血栓に関しては上記のうち腎悪性腫瘍38例を対象に検討した。

下大静脈腫瘍血栓は腎悪性腫瘍7例、および睾丸腫瘍2例の計9例に確認された。腎静脈腫瘍血栓は8例の腎悪性腫瘍に確認された。下大静脈腫瘍血栓に関してCTおよび超音波診断はそれぞれ、sensitivity 89%, 78%, specificity 96%, 94%, accuracy 95%, 92%であった。一方、腎静脈腫瘍血栓に関しては、CTおよび超音波診断はそれぞれ、sensitivity 62%, 50%, specificity 80%, 80%, accuracy 76%, 74%であった。

下大静脈腫瘍血栓のCT診断では下肢静脈からの急速注入造影法が有効である。この方法により側副血行行路の有無あるいは後腹膜リンパ節腫瘍による下大静脈圧排との鑑別は容易となる。しかし“pseudothrombus”パターンが観察されることがあり、注意を必要とする。超音波検査では縦断像が容易にえられ、またリアルタイム装置あるいは

はドプラー装置により動態生理学的診断が可能である。また、CTで観察される“pseudothrombus”パターンも鑑別可能とし、偽陽性例が認められない点では優れている。しかし、超音波検査の短所は腸内ガスのため下大静脈の描出がされない場合があるという点である。

腎静脈腫瘍血栓の診断に関しては、CT、超音波検査ともに静脈径の拡大を伴わない腫瘍血栓例には有用ではなかった。しかし、腎癌に多くみられる動脈瘤による腎静脈拡大との鑑別には、ダイナミックCTあるいは超音波ではドプラー装置による血流の検討が有効であると考えられた。

本論文の要旨は第2回日本臨床画像研究会、および第71回日本泌尿器科学会総会において発表した。また本研究は文部省科学研究費補助金、総合研究(A)課題番号56370027(班長、渡辺教授)の援助を受けた。

文献

- 1) Robson, C.J., Churchill, B.M. and Anderson, W.: The results of radical nephrectomy for renal cell carcinoma. *J. Urol.*, 101: 297-301, 1969
- 2) Brenda, A.V., Rubin, B.E. and Druy, E.M.: Detection of inferior vena cava abnormalities by computed tomography. *J. Comput. Assist. Tomogr.*, 3: 164-169, 1979
- 3) Steele, J.R., Sones, P.J. and Heffner, L.T.: The detection of inferior vena caval thrombosis with computed tomography. *Radiology*, 128: 385-386, 1978
- 4) Marks, W.M., Korobkin, M., Callen, P.W. and Kaiser, J.A.: CT diagnosis of the renal vein and inferior vena cava. *Am. J. Roentgenol.*, 131: 843-846, 1978
- 5) Ferris, R.A., Kirshner, L.P., Mero, J.H., McCabe, D.J. and Moss, M.L.: Computed tomography in the evaluation of inferior vena caval obstruction. *Radiology*, 130: 710, 1979
- 6) Goldstein, E.M., Green, B. and Weaver, R.M.: Ultrasonic detection of renal tumor extension into the inferior vena cava. *Am. J. Roentgenol.*, 130: 1083-1085, 1978
- 7) Thomas, J.L. and Bernardino, M.E.: Neoplastic-induced renal vein enlargement. *Am. J. Roentgenol.*, 136: 75-79, 1981
- 8) Braun, B., Weilmann, L.S. and Weigand, W.: Ultrasonographic demonstration of renal vein thrombosis. *Radiology* 138: 157-158, 1981
- 9) McCoy, R.M., Klatte, E.C. and Rhamy, R.K.: Use of inferior venacavography in the evaluation of renal neoplasms. *J. Urol.*, 102: 556-559, 1969
- 10) McCullough, D.L. and Gittes, R.F.: Vena cava resection for renal cell carcinoma. *J. Urol.*, 112: 162-167, 1974
- 11) Takebayashi, S., Odagiri, K., Matsui, K. and Hayano, I.: "Pseudothrombus" in CT with bolus injection of contrast material in the foot vein. *Nipp. Act. Radiol.*, 43: 573-581, 1983
- 12) Pillari, G.: Computed tomographic cavo-urography: lower extremity contrast infusion simultaneous with computed tomography of retroperitoneum, *Radiology*, 130: 797, 1979
- 13) Pillari, G., Sheila, K., Phillips, G., Cruz, V., Pochaczewsky, R. and Mark, J.: Computed tomography in iliofemoral venous thrombosis: Extension to inferior vena cava defined with foot vein infusion. *J. Comput. Assist. Tomogr.*, 5: 375-377, 1981
- 14) Cosgrove, D.O. and Arger, P.H.: Intravenous echoes due to laminar flow: Experimental observation. *Am. J. Roentgenol.*, 139: 953-956, 1982
- 15) 徳田政道, 石田有世, 稲富洋子, 北村哲也, 藤川光弘, 藤井正道: 脾静脈より bolus injection を施行した dynamic CT scan における下大静脈の造影について。日本医学会誌, 43: 177, 1983(抄録)
- 16) Greene, D. and Steinbach, H.L.: Ultrasonic diagnosis of hypernephroma extending into the inferior vena cava. *Radiology*, 115: 679-680, 1975
- 17) Buschi, A.J., Harris, R.B., Brenbridge, A.G., Williamson, B.R.J., Gontry, R.R. and Cole, R.: Distended left renal vein: CT/sonographic normal variant. *Am. J. Roentgenol.*, 135: 339-342, 1980