慢性腎不全の腎超音波診断に関する研究

第2編 Acquired Cystic Disease of the Kidneys

旭川医科大学泌尿器科学教室 (主任: 八竹 直教授)

山口 聡 藤井 敬三 金子 茂男 八竹 直

石田病院 (院長: 石田 初一)

安済 勉 稲田 文衛 小林 武

古田 桂二 石田 初一

ULTRASONOGRAPHIC STUDY ON KIDNEYS IN PATIENTS WITH CHRONIC RENAL FAILURE

Part II Acquired Cystic Disease of The Kidneys

Satoshi Yamaguchi, Hiromitsu Fujii, Shigeo Kaneko and Sunao Yachiku

Department of Urology, Asahikawa Medical College

(Director: Prof. S. Yachiku)

Tsutomu Anzai, Fumie Inada, Takeshi Kobayashi, Keiji Furuta and Hatsuichi Ishida

Ishida Hospital

(Chief: H. Ishida)

Ultrasonic examination of the kidney was performed on 280 patients undergoing chronic dialysis. Acquired cystic disease of the kidney (ACDK) was detected in 107 of 529 kidneys (20.2%). This paper presents an analysis of ultrasonotomograms of ACDK.

Ultrasonic measurement of the size of ACDK was 72.5 ± 15.2 mm in length and 41.7 ± 9.8 mm in thickness. The size of ACDK was significantly greater than that of contracted kidneys by ultrasonographic diagnosis. With regard to sex distinction the length and thickness of ACDK were significantly greater in males than in females. As for laboratory data, patients with ACDK showed significantly higher values of red blood cell count, hematocrit and serum creatinine concentration compared with contracted kidneys.

Prolongation of the dialysis period increased the incidence of ACDK. The size of ACDK showed a tendency to increase with duration of dialysis. However, no correlation was noted statistically between the incidence of ACDK and duration of dialysis and between the size of ACDK and duration of dialysis. There was a significantly lower incidence of ACDK in patients with diabetic nephropathy than those with chronic glomerulonephritis.

A sonographic feature of ACDK is irregularity of the renal contour because of cystic transformation. Renal imaging, identification of the corticomedullary border, identification of the central echoes and increased parenchymal echogenicity were similar to other dialyzed kidneys.

The main complications of ACDK are hemorrhage and tumor formation. We observed two retroperitoneal hematomas and one renal cell carcinoma developed within two years after this examination. The incidence of complications of ACDK was 5.1 per cent. We believe that patients with ACDK should be watched carefully by regular ultrasonic examination for early diagnosis and treatment of these complications.

Key words: renal ultrasonotomogram, chronic dialysis patient, acquired cystic disease of the kidneys

要旨: 慢性透析患者280名に対して腎超音波検査を実施し, Acquired cystic disease of the kidneys (以下 ACDK) と診断された59例・107腎を対象として, 超音波計測・超音波像の解析を行い, 種々の検討を

加えた。

超音波診断上、萎縮腎と診断された例（以下萎縮腎例）との比較では、ACDKは若年者でかつ長期透析例に多く、検査成績では赤血球数・ヘマトクリット値が有意に高値を示した。超音波計測値は、ACDKは腎長径 $72.5 \pm 15.2\text{mm}$ ・前後径 $41.7 \pm 9.8\text{mm}$ といずれも萎縮腎例に比し有意に大きく、その腎長径は透析期間とともに増大していく傾向であった。ACDKの男女別の比較では、腎長径・前後径ともに男性が有意に大きかった。

ACDKの発生頻度は、透析期間とともに増加する傾向であり、原疾患では慢性糸球体腎炎に多かった。糖尿病性腎症は1例のみであり、母集団との比較でも有意に少なかった。

ACDKの超音波像は、腎輪郭の性状では不整例が多かったが、他は萎縮腎例に比し有意差を認めなかった。

ACDKの合併症は、今回の検査期間中は認めなかったが、検査後2年以内に後腹膜腔出血2例(3.4%)、腎腫瘍1例(1.7%)が発生した。慢性腎不全患者、特にACDKと診断された症例に対しては、注意深い経過観察が必要であり、これらの合併症の早期発見・治療のためにも、超音波断層法による腎形態の定期的観察は必要と考えている。

キーワード：腎超音波診断、慢性透析患者、多嚢胞化萎縮腎

結 言

慢性腎不全患者の腎超音波像の解析については既報に述べた¹⁾が、その特徴の一つに最近注目されているAcquired cystic disease of the kidneys (以下ACDK)がある。ACDKは慢性透析患者あるいは尿毒症末期の腎に、後天性に嚢胞が発生する病態であり、悪性腫瘍・出血などの合併症を認める点からも、透析患者の管理上無視できないものである。今回われわれは慢性腎不全患者に対して、超音波断層法による腎形態のスクリーニング検査を実施し、ACDKと診断された症例に対して種々の検討を行い、いくつかの知見を得たので報告する。

対 象

1987年6月から11月までに、石田病院において慢性透析中の患者280名（血液透析277名、持続性自己管理腹膜透析(CAPD)3名）に対して腎超音波診断を実施し、その超音波画像上ACDKと診断された59例・107腎を対象とした。ACDKの原疾患は、Table 1に示した。

装置・方法

使用装置は、アロカ超音波パルス法診断装置SSD-280システムで、腎の走査は3.5MHz電子リニア走査用探触子を使用し、まず背筋群を介した腎縦断走査、次に肋間走査あるいは肋骨弓下走査を行い、得られた超音波像を静止・記録した。その超音波画像上、ACDKと診断された例の超音波計測・超音波像の解析を行い、いくつかの検討を加えた。なお超音波計測・超音波像の解析方法の詳細は、既報と同様である¹⁾。

Table 1 Underlying disease of acquired cystic disease of the kidneys

Clinical diagnosis	No. Pts. (%)
Chronic glomerulonephritis	47 (80.0)
Chronic pyelonephritis	5 (8.5)
Nephrosclerosis	3 (5.0)
Pregnant intoxication	2 (3.3)
Diabetic nephropathy	1 (1.6)
Systemic lupus erythematosus	1 (1.6)
Total	59

結 果

ACDKの診断基準には諸説があるが、われわれは超音波断層法上、著明な腎腫大がなく同一静止画像上5個以上の嚢胞を認めたものをACDKと診断した(Fig. 1)。また統計学的有意差はStudent t-testにより求めた。結果は、今回検討した慢性透析患者280例中59例(21.1%)に、また腎の実数では、超音波診断可能であった529腎中107腎(右51腎・左56腎)(20.2%)にACDKを認めた。このうち同一個人で左右の超音波診断が異なった例は11例(18.6%)あり、その内訳は一方が既に腎摘出されていた例が4例、一方が萎縮腎と診断された例が7例であった。性別では男性34例・女性25例にACDKを認め男性に多い傾向であったが、母集団に比し統計学的には有意差を認めなかった。また年齢別では30歳代が最も多く、平均年齢は48歳であった(Table 2)。超音波診断上、萎縮腎と診断された例(以下、萎縮腎例)との比較では、ACDK例は若年者でかつ長期透析例に多かった。また血液検査所見では、

Fig. 1 Ultrasonotomogram of typical acquired cystic disease of kidney

A : Longitudinal scan

B : Intercostal scan (L; liver, K; kidney)

A

B

Table 2 Age and sex distribution

Age (years)	Male	Female	Total (%)
—29	0	1	1 (1.7)
30—39	11	6	17 (28.8)
40—49	10	5	15 (25.4)
50—59	7	7	14 (23.7)
60—69	5	5	10 (16.9)
70—79	1	0	1 (1.7)
80—	0	1	1 (1.7)
Total (%)	34 (57.6)	25 (42.4)	59

ACDK 例のクレアチニン・赤血球数・ヘマトクリットが萎縮腎例に比し有意に高値を示したが、血清尿素窒素・ β_2 -microglobulin は有意差を認めなかった (Table 3).

超音波計測値の比較では、ACDK は腎長径 $72.5 \pm$

Table 3 Patients characteristics of contracted kidney and acquired cystic disease of the kidneys

	Contracted Kidney	ACDK*	P value†
No. Pts.	157	59	—
Sex (M : F)	67 : 90	34 : 25	—
Age (years)	53 ± 44	48 ± 12	$p < 0.005$
Dialysis Duration (months)	55 ± 44	118 ± 44	$p < 0.005$
Laboratory data			
BUN (mg/dl)	68.7 ± 13.7	71.4 ± 12.7	N.S.**
Cre (mg/dl)	10.9 ± 2.8	12.2 ± 2.5	$p < 0.005$
RBC ($10^4/\mu\text{l}$)	258 ± 62.0	293 ± 80.0	$p < 0.005$
Ht (%)	23.8 ± 4.8	26.0 ± 5.5	$p < 0.025$
β_2 MG (mg/dl)	45.0 ± 15.4	46.9 ± 10.4	N.S.

* ACDK=Acquired Cystic Disease of the Kidneys (mean $\pm$ S.D.)

** N.S.=Not Significant

† Student t test

Table 4 Ultrasonic measurement of contracted kidney and acquired cystic disease of the kidneys

		Contracted Kidney	ACDK*	P value†
Right Kidney	length	58.4 ± 10.8	72.5 ± 15.3	$p < 0.005$
	thickness (mm)	33.1 ± 7.6	41.3 ± 9.9	$p < 0.005$
Left Kidney	length	57.6 ± 10.3	72.4 ± 15.0	$p < 0.005$
	thickness (mm)	33.7 ± 7.4	42.1 ± 9.7	$p < 0.005$

* ACDK=Acquired Cystic Disease of the Kidneys (mean $\pm$ S.D.)

† Student t test

Table 5 Ultrasonic measurement of acquired cystic disease of the kidneys classified by sex distinction

		Male	Female	P value†
Right Kidney	length	77.3 ± 17.6	63.9 ± 12.5	$p < 0.005$
	thickness (mm)	43.0 ± 10.0	37.7 ± 9.6	$p < 0.025$
Left Kidney	length	77.2 ± 15.6	64.5 ± 11.3	$p < 0.005$
	thickness (mm)	43.8 ± 9.8	39.5 ± 9.0	$p < 0.025$

† Student t test

(mean $\pm$ S.D.)

15.2mm・前後径 $41.7 \pm 9.8\text{mm}$ といずれも萎縮腎例に比し有意に大きかった。また両者の腎長径・前後径の左右差は認めなかった (Table 4)。性別による ACDK の超音波計測値の比較では、男性は腎長径 $77.3 \pm 16.6\text{mm}$ ・前後径 $43.4 \pm 9.9\text{mm}$ 、女性はそれぞれ $64.2 \pm 11.9\text{mm}$ ・ $38.6 \pm 9.3\text{mm}$ といずれも男性が有意に大きかった (Table 5)。

ACDK の腎長径の分布を見ると、分布の peak は 65~69mm に認めたが、その散らばりは大きく、長径が 95mm 以上で正常機能腎とはほぼ同じ大きさの例も 13% 存在した (Fig. 2)。透析期間と ACDK の発生頻度

Fig. 2 Distribution of renal length of acquired cystic disease of the kidneys

Fig. 3 Relationship between duration of dialysis and incidence of acquired cystic disease of the kidneys

Fig. 4 Relationship between duration of dialysis and renal length of acquired cystic disease of the kidneys

Fig. 5 Computed tomography of acquired cystic disease of the kidneys

の関係では、透析期間3年未満の例では5%前後の発生頻度であったが、8年以降からは急激にその発生が増加し、特に12年以降では50%以上と高率にACDKを認めた(Fig. 3)。またACDKの腎長径と透析期間の関係では、両者に相関関係を認めなかったが、腎長径は透析期間とともに徐々に増大していく傾向であった(Fig. 4)。

超音波像の解析は、腎全体のイメージ・腎輪郭の性状・皮質髄質境界・中心部エコー像は3段階、エコーレベルは4段階評価でACDK例と萎縮腎例の比較・検討を行った。各評価方法は既報と同様である¹⁾。統計学的有意差は χ^2 検定により求めた。腎全体のイメージは、ACDK例では描出困難(Difficult)、やや困難(Slightly difficult)が87%を占めたが、萎縮腎例に比し有意差を認めなかった。腎輪郭の性状は、ACDK例では著明不整(Markedly irregular)、やや不整(Slightly irregular)が77%で、萎縮腎例に比し有意に不整例が多かった($p < 0.01$)。皮質髄質境界は不明瞭(None)が96%、中心部エコー像は不明瞭(None)が87%を占

めたが、ACDK例と萎縮腎例の有意差は認めなかった。エコーレベルはすべての例で増強していたが、ACDK例と萎縮腎例の増強程度の有意差は認めなかった(Table 6)。

またACDKには、時に悪性腫瘍・出血などの合併症を認めることから、これらが疑われた症例についてはCTによる精査を行ったが、今回の検討では多数の小嚢胞の存在以外、異常所見を認めなかった(Fig. 5)。しかし超音波検査後2年間の観察期間中、ACDKの3例に合併症が出現した。うち2例は後腹膜腔出血で、検査後それぞれ3ヵ月後・5ヵ月後に発症し、治療はいずれも腎摘出術を行った。もう1例は腎腫瘍で、1年10ヵ月後に肉眼的血尿を契機に旭川厚生病院におい

Table 6 Analysis of ultrasonotomograms of contracted kidney and acquired cystic disease of the kidneys

① Renal imaging

US* Diagnosis	Difficult	Slightly Difficult	Possible
Contracted Kidney	18 %	63 %	19 %
ACDK**	10	77	13

② Irregularity of renal contour

US Diagnosis	Markedly Irregular	Slightly Irregular	Smooth
Contracted Kidney	0 %	29 %	71 %
ACDK	6	71	23

③ Identification of corticomedullary border

US Diagnosis	None	Poor	Clear
Contracted Kidney	82 %	14 %	4 %
ACDK	96	4	0

④ Identification of central echoes

US Diagnosis	None	Poor	Clear
Contracted Kidney	67 %	27 %	6 %
ACDK	87	13	0

⑤ Increased parenchymal echogenicity

US Diagnosis	Considerable	Moderate	Mild	None
Contracted Kidney	1 %	95 %	4 %	0 %
ACDK	0	91	9	0

*US=Ultrasonographic

**ACDK=Acquired Cystic Disease of the Kidneys

てMRIで発見され腎摘出術を行った。病理組織学的所見はRenal cell carcinoma, Grade 1, tubular type, common type, granular cell subtypeであり、現在まで転移・再発を認めず慢性透析中である。

考 察

最近の慢性腎不全治療の進歩により、慢性腎不全患者の長期生存が可能となるに伴い、腎性骨異常栄養症、

アルミニウム脳症や透析アミロイド症などの新しい合併症の出現を見た。腎不全末期の腎に関しても、1977年Dunnillら²⁾が透析患者の剖検例で両側腎に後天性嚢胞が多発し、悪性腫瘍の合併が見られたとの報告以来、慢性腎不全患者の腎形態に対しても十分な経過観察が必要となってきた。Dunnillら²⁾は最初にこの病態を、Acquired cystic disease of the kidneysと表現し、最近ではCampbell's Urology³⁾でもAcquired renal cystic diseaseとして記載されるに至った。本邦では、石川ら⁴⁾により多嚢胞化萎縮腎という名称が多く用いられているが、統一された名称はいまだ決定されていないのが現状である。ACDKの臨床上の問題点は、後腹膜腔出血・腎腫瘍などの合併症の発生であり、これらの早期発見・治療においても慢性腎不全患者の定期的な腎形態の観察は必要であると考えられる。しかし特にACDKに対する画像診断は報告も少なく、必ずしも十分に検討されているとは言えない。今回われわれは、簡便で非侵襲性の検査であることから超音波断層法を第一選択として、透析患者の腎形態のスクリーニング検査を実施し、超音波画像上ACDKと診断された例の超音波像を検討した。

ACDKは、最近では血液透析患者のみならず尿毒症末期患者⁵⁾や、CAPDの患者でも発生する⁶⁾と報告されているが、今回の検討では血液透析以外の患者にはACDKの発生は認めなかった。ACDKの発生頻度は、剖検例・CT・超音波断層法を合わせた文献的考察では、慢性透析患者の47.1%と報告されている⁷⁾が、超音波断層法単独での検討では17~49%⁸⁾⁻¹¹⁾と、全体的にはACDKの検出率は低い傾向であった。今回の検討では529腎中107腎(20.2%)であったが、これは超音波診断上のACDKの診断基準の違いや母集団の透析期間の長短にも影響されと考えられ、一概には比較できないと思われる。われわれはACDKの診断基準として、超音波診断で同一静止画像上に5個以上の嚢胞を認めた場合をACDKとし、それ以下のものは腎嚢胞とした。Levineら¹²⁾は、CTで両側腎に10個以上の嚢胞を認めた例を、またFeinerら¹³⁾は腎実質の40%以上が嚢胞に置換された例をACDKと診断しており、今後はACDKの統一された診断基準の設定も考慮されるべきであろう。一方、性別によるACDKの発生頻度や腎の大きさの違いも報告されており¹⁴⁾、今回の検討では、ACDKの発生頻度は男性に多かったものの統計学的には男女差を認めなかった。しかし超音波計測値では、腎長径・前後径ともに男性が女性に比し

有意に大きかった。性差が生じる理由として、Ishikawa ら¹⁴⁾は何らかの性依存性内因性物質の関与を示唆しているが、その物質はまだ明らかにされていない。

ACDK の発生頻度は透析期間とともに増加し、その腎長径は透析期間とともに増大傾向を示した。この理由として、ACDK の個々の嚢胞は透析期間とともにその数と大きさが増すため⁵⁾¹⁵⁾、腎不全による腎萎縮傾向が相殺され、更に長期透析例では逆に腎が徐々に増大していくのではないかと考えられる。慢性透析症例 280 例（母集団）の検討においても、その腎長径は透析期間 8 年以降で増大傾向を示したが¹⁾、この時期は ACDK の発生頻度が増加する時期と一致し、また ACDK 以外の腎の大きさは萎縮傾向を示したことから、長期透析例での腎長径の増大は ACDK の関与と考えられた。

検査成績では、クレアチニン・赤血球数・ヘマトクリットに ACDK 例と萎縮腎症例の間に有意差を認め、いずれも ACDK が高値を示した。クレアチニンの差は、尿量や平均透析期間の差が大きな原因と考えられるが、赤血球数・ヘマトクリットについては、ACDK 例の平均透析期間が萎縮腎症例の約 2 倍と長期透析例に ACDK の発生が多いにもかかわらず、これらが高値を示したことから何らかの臨床的意義が推察される。ACDK と貧血の改善の関係については、肯定する意見¹⁶⁾¹⁷⁾や否定する意見⁵⁾¹²⁾があり議論の別れる所である。最近では erythropoietin との関係が示唆されている⁷⁾が、Goldsmith ら¹⁷⁾は ACDK 例のヘモグロビン値は高値を示し、透析期間との間に正の相関を認めたが、erythropoietin とは逆に負の相関を示したと報告しており、その発生機転は未だ解明されていない。今回の検討では、赤血球数・ヘマトクリットと透析期間との相関関係は認めなかったが、今後は erythropoietin の測定や輸血の有無・輸血量との関係を含めた検討が必要であると思われる。

原疾患との関係では、慢性糸球体腎炎が多く ACDK 例の 80% を占めたのに対し、糖尿病性腎症は 1 例 (1.6%) に認めたにすぎなかった。母集団（慢性透析症例 280 例）との比較においても、慢性糸球体腎炎は 181 例中 47 例 (26.0%)、慢性腎盂腎炎 18 例中 5 例 (27.8%)、腎硬化症 8 例中 3 例 (37.5%)、妊娠中毒症 7 例中 2 例 (28.6%) に比し、糖尿病性腎症 37 例中 1 例 (2.7%) と有意に少なかった ($p < 0.005$)。欧米では ACDK は Analgesic nephropathy にも多いとされ⁵⁾、代謝性疾患である糖尿病性腎症と異なり、炎症や慢性刺激の継続

が ACDK の発生に関与しているのではないかと考えられる。ACDK の発生機転としては、現在では尿毒症性代謝物蓄積説⁷⁾が有力であるが、最近では β_2 -microglobulin 由来のアミロイドが尿細管閉塞の原因となり嚢胞を形成する¹⁸⁾との報告や、蔭酸の関与¹⁹⁾などが報告されており Dunnill が最初に提唱した尿細管閉塞説²⁾を支持するものが多い。

ACDK の超音波像は、腎全体のイメージ、皮質髄質境界、中心部エコー像、エコーレベルに関しては、他の慢性腎不全腎の超音波像¹⁾とほぼ同様であったが、腎輪郭の性状は不整例が多く、これは嚢胞形成による影響が考えられた。

ACDK の主な合併症は、出血や腫瘍の発生であり、今回の検討期間中は CT を含めた精査においても、これらの合併症は認めなかったが、その後 2 年間の経過観察中に後腹膜腔出血 2 例 (3.4%)²⁰⁾、腎腫瘍 1 例 (1.7%) が発生した。Ishikawa ら⁷⁾は、文献的考察上 ACDK 520 例中 17 例 (3.3%) の腎癌例を報告しており、慢性腎不全患者、特に ACDK と診断された症例に対しては、注意深い経過観察が必要であると思われる。これらの合併症の早期発見・治療のためにも、少なくとも 6 カ月から 1 年毎の画像診断による腎形態の定期的観察は必要であり、この方法として超音波断層法は、簡便で非侵襲性の検査であり、安全性・経済性の面から第一選択とされるべき検査法と考えている。

結 語

慢性透析患者 280 例の腎超音波診断を実施し、ACDK と診断された 59 例、107 腎に対して、その超音波像の検討を行った。

1) 超音波計測値は、ACDK は萎縮腎に比し、腎長径・前後径が有意に大きかった。また男女別の比較では、ACDK は男性の超音波計測値が有意に大きかった。

2) ACDK は、透析期間とともに発生頻度が増加し、その腎長径も増大する傾向であった。

3) ACDK 例は、萎縮腎例に比し赤血球数、ヘマトクリットが有意に高値を示した。

4) ACDK の超音波像は、腎輪郭の性状の不整例が多かったが、腎全体のイメージ・皮質髄質境界・中心部エコー像・エコーレベルは、他の慢性腎不全腎との差は認めなかった。

5) ACDK の発生は、糖尿病性腎症では 1 例 (2.7%) に認めるのみで他疾患に比し、有意に少なかった。

6) 今回の検討では ACDK の合併症は認めなかつ

たが、検査後2年以内に後腹膜腔出血2例・腎腫瘍1例が発生した。これらの合併症の早期診断・治療のためにも、特にACDK症例は注意深い観察が必要と考えられる。

稿を終えるにあたり、貴重な症例を御提供して頂いた、北海道厚生連旭川厚生病院泌尿器科、南 茂正先生に深謝致します。

本論文の要旨は、第53回日本泌尿器科学会東部総会(千葉市)、日本超音波医学会第55回研究発表会(福岡市)において発表した。

文 献

- 1) 山口 聡, 藤井敬三, 金子茂男, 八竹 直, 安済 勉, 稲田文衛, 小林 武, 古田桂二, 石田初一: 慢性腎不全の腎超音波診断に関する研究. 第1編. 超音波計測と超音波像の解析. 日泌尿会誌, 81, 1173—1180, 1990.
- 2) Dunnill, M.S., Millard, P.R. and Oliver, D.: Acquired cystic disease of the kidneys: A hazard of intermittent maintenance haemodialysis. *J. Clin. Path.*, 30, 868—877, 1977.
- 3) Bernstein, J. and Gardner, K.D. Jr.: Acquired Renal Cystic Disease. in *Campbell's Urology*, 5th. ed., p. 1782, Saunders Co., Philadelphia, 1987.
- 4) 石川 勲: 長期透析患者にみられる多のう胞化萎縮腎と腎癌. 医学のあゆみ, 111, 698, 1979.
- 5) Mickisch, O., Bommer, J., Bachmann, S., Waldherr, R., Mann, J.F.E. and Ritz, E.: Multicystic transformation of kidneys in chronic renal failure. *Nephron*, 38, 93—99, 1984.
- 6) Beardworth, S.F., Goldsmith, H.J., Ahmad, R. and Lamb, G.: Acquisition of renal cysts during peritoneal dialysis. *Lancet*, ii, 1482, 1984.
- 7) Ishikawa, I.: Uremic acquired cystic disease of kidney. *Urology*, 26, 101—108, 1985.
- 8) 原沢博文, 山崎親雄, 伊藤 晃, 高木千尋, 古田哲也, 佐々ひとみ: 血液透析患者の腹部超音波像. 腎・脾・胆嚢・腹水を中心に. 超音波医学, 16, 453—462, 1989.
- 9) Takebayashi, S.: Sonographic evaluation of kidneys undergoing dialysis. *Urol. Radiol.*, 7, 69—74, 1985.
- 10) Minar, E., Tscholakoff, D., Zazgornik, J., Schmidt, P., Marosi, L. and Czemberek, H.: Acquired cystic disease of the kidneys in chronic hemodialyzed and renal transplant patients. *Eur. Urol.*, 10, 245—248, 1984.
- 11) Cho, C., Friedland, G.W. and Swenson, R.S.: Acquired renal cystic disease and renal neoplasms in hemodialysis patients. *Urol. Radiol.*, 6, 153—157, 1984.
- 12) Levine, E., Grantham, J.J., Slusher, S.L., Greathouse, J.L. and Krohn, B.P.: CT of acquired cystic kidney disease and renal tumors in long-term dialysis patients. *A.J.R.*, 142, 125—131, 1984.
- 13) Feiner, H.D., Katz, L.A. and Gallo, G.R.: Acquired cystic disease of kidney in chronic dialysis patients. *Urology*, 17, 260—264, 1981.
- 14) Ishikawa, I., Onouchi, Z., Saito, Y., Tateishi, K., Shinoda, A., Suzuki, S., Kitada, H., Sugishita, N. and Fukuda, Y.: Sex differences in acquired cystic disease of the kidney on long-term dialysis. *Nephron*, 39, 336—340, 1985.
- 15) 大西規夫, 高田昌彦, 朴 英哲, 国方聖司, 郡健二郎, 栗田 孝, 田村峯雄: 長期透析患者における残存固有腎の検討. 日泌尿会誌, 79, 705—712, 1988.
- 16) 萬治忠福, 平松定彦: 長期血液透析患者の腎の形態学的変化と貧血の改善度との関係. 腎と透析, 11, 325—331, 1981.
- 17) Goldsmith, H.J., Ahmad, R., Raichura, N., Lal, S.M., McConnell, C.A., Gould, D.A., Gyde, O.H. B. and Green, J.: Association between rising haemoglobin concentration and renal cyst formation in patients on long term regular haemodialysis treatment. *Proc. E.D.T.A.*, 19, 313—318, 1982.
- 18) Bommer, J., Waldherr, R. and Ritz, E.: Kidney lesions in uremic patients and beta 2-microglobulin derived amyloid. *Lancet*, ii, 1437, 1985.
- 19) 小野慶治, 安河内彰, 木川和彦: 慢性透析患者の高尿酸血症と後天性腎嚢胞との関連性. 腎と透析, 25, 127—130, 1988.
- 20) 山口 聡, 安済 勉, 稲田文衛, 小林 武, 古田桂二, 石田初一: 長期透析患者の後腹膜腔血腫の2例. 臨泌, 42, 265—267, 1988.

(1990年4月6日受理)