

慢性腎不全患者の固有腎に発生する多嚢胞性病変 (Acquired cystic disease of kidneys, ACDK) にみられる腎細胞癌

金沢医科大学泌尿器科学教室 (主任: 津川龍三教授)

池田 龍介, 鈴木 孝治, 津川 龍三

RENAL CELL CARCINOMA AND ACQUIRED CYSTIC DISEASE OF THE KIDNEYS IN PATIENTS ON LONG-TERM HEMODIALYSIS

Ryosuke Ikeda, Koji Suzuki and Ryuzo Tsugawa

From the Department of Urology, Kanazawa Medical University

Since the first report in 1977 by Dunnill et al., a substantial number of articles have been written concerning the complications of acquired cystic disease of the kidneys (ACDK) and renal cell carcinoma developing in the native kidneys of patients undergoing long-term hemodialysis. The incidence has been reported to be 35% to 95% of ACDK in patients undergoing long-term hemodialysis. In addition, renal cell carcinoma has been described in 4% to 7% of the ACDK.

The etiology of ACDK and renal cell carcinoma in the native kidneys of patients undergoing long-term hemodialysis remains unresolved. Because ACDK and renal cell carcinoma are usually asymptomatic, several reports described the use of imaging studies in the native kidneys of patients undergoing long-term hemodialysis and suggest a variety of management schemes to screen or monitor the status of the native kidneys. Ultrasonography is the most common screening study, but CT scan is more sensitive. Both studies are necessary to diagnose ACDK and renal cell carcinoma in the native kidneys of patients.

We review our 10 cases and the Japanese literature with particular attention to the diagnosis and treatment of patients with ACDK and renal cell carcinoma. Our findings were similar to those reported by others.

Patients receiving dialysis treatment for more than three years should have a baseline radiologic examination of the kidneys so that subsequent problems can be more easily identified and evaluated. The best surgical treatment for patients with ACDK and renal cell carcinoma is simple nephrectomy by flank incision in order to prevent surgical side effects, for example postoperative bleeding.

(Acta Urol. Jpn. 41: 709-717, 1995)

Key words: Renal cell carcinoma, Acquired cystic disease of the kidneys, Chronic renal failure

緒 言

近年の透析療法の進歩により、慢性腎不全患者の予後の改善がみられ、1992年末の統計¹⁾によれば慢性維持透析患者123,926人中、最長透析歴26年を最高に5年以上の長期透析患者は58,091人と報告されている。当初は、このような長期透析患者の固有腎は機能廃絶し萎縮、退化の一途をたどるものとされていた。

しかし、1977年 Dunnill ら²⁾は長期透析患者30例の剖検を行い、そのうち14例の残存固有腎に多数の嚢

胞の発生を認め、これを後天性に発生した多嚢胞性腎病変すなわち Acquired cystic disease of the kidney (以下 ACDK) とよび、さらに ACDK 症例のうち6例に腎細胞癌が合併していたと報告した。この報告から、それまでは見過ごされていた透析患者の固有腎に対する注目が高まり内外で多くの報告がみられるようになってきた。今回、われわれは ACDK に発生した腎細胞癌について自験例を中心に診断および治療に関して検討を行ったので報告する。

Table 1. Clinical status of our patients with ACDK and renal cell carcinoma.

Case	Age	Sex	Duration of HD (Yrs)	Clinical symptoms	Diagnostic aids	Outcome (1994.9)
1	24	♂	7	hematuria & flank pain	CT, US & Angio	alive on HD
2	29	♂	6	none	CT, US & Angio	alive on RTx
3	28	♀	8	none	CT, US & Angio	dead
4	31	♂	7	flank pain	CT, US & Angio	alive on HD
5	64	♂	13	none	CT & US	dead
6	31	♂	16	none	CT, US & MRI	alive on HD
7	39	♂	1+8 (RTx)	none	CT, US, MRI & DSA	alive on RTx
8	41	♂	3	none	CT, MRI & DSA	alive on HD
9	40	♂	16	none	CT, US & MRI	alive on HD
10	43	♂	6	macroscopic hematuria	CT & MRI	alive on HD

対象および方法

対象は透析腎に発生した腎細胞癌と診断され当科において腎摘除手術が行われ、病理組織学診断により ACDK に合併した腎細胞癌 (以下 ACDK+腎癌) と診断された10症例を対象とした (Table 1). 性別は、男子9例、女子1例、年齢構成は24歳～64歳 (平均年齢 35.8 ± 12.7 歳) 透析期間は最短3年より最長16年 (平均透析期間 7.5 ± 5.0 年) であった。

さらに、重要な参考群として泌尿器科紀要、日本泌尿器科学会誌、西日本泌尿器科などに報告された57症例についても検討を行った。

また、ACDK に合併した腎細胞癌の悪性度の検討として flow cytometry (以下 FCM) による核 DNA 量測定を施行した。

方法は当科10症例のパラフィン包埋ブロックを使用し、Hedley ら³⁾の方法に準じ単離細胞を作製し、核 DNA 測定は Vindeløv ら⁴⁾の方法に準じ P.I による細胞核の DNA 染色を行い、FACScan™ (Becton Dickinson, U.S.A.) を使用し、核 DNA 量の測定を行った。細胞周期解析は、FACScan™ 内蔵の Cell FIT Cell Cycle Analysis により G0/G1 期、S 期、G2M 期細胞の割合を決定した。さらに、G0/G1 期 (2C) の細胞を主体とした histogram を示すものを diploid pattern とし、明らかな多峰性 peak を有するものおよび正常腎細胞の G2M 期の割合をもとに、G2M 期 (4C) の細胞集団が15.8%以上存在するものを aneuploid pattern とした。

統計的処理

生存率の計算は、Kaplan-Meier 法により、生存率の比較には一般化 Wilcoxon 検定を用いた。その他の二群間の比較には t-検定を用いた。



Fig. 1. Prospective observation for the development of ACDK in our 8th case.

結 果

1) 透析腎における ACDK 発生

症例8における ACDK 発生の状況を Fig. 1 に示す。右腎は透析開始後2年6カ月で腎細胞癌の発生を認め、右腎摘除術を施行した。左腎は透析歴が長くなるにつれて囊胞の多発とともに腫大傾向を示し透析開始後6年で透析導入直後の左腎と比較して約1.5倍の腫大を認めた。

2) 年齢、透析期間、性別

当科および本邦の文献報告例における検討から、ACDK に合併する腎細胞癌症例は、好発年齢は50歳以下、透析期間は5年以上の長期透析例の男性に多くみられる結果であった (Fig. 2)。

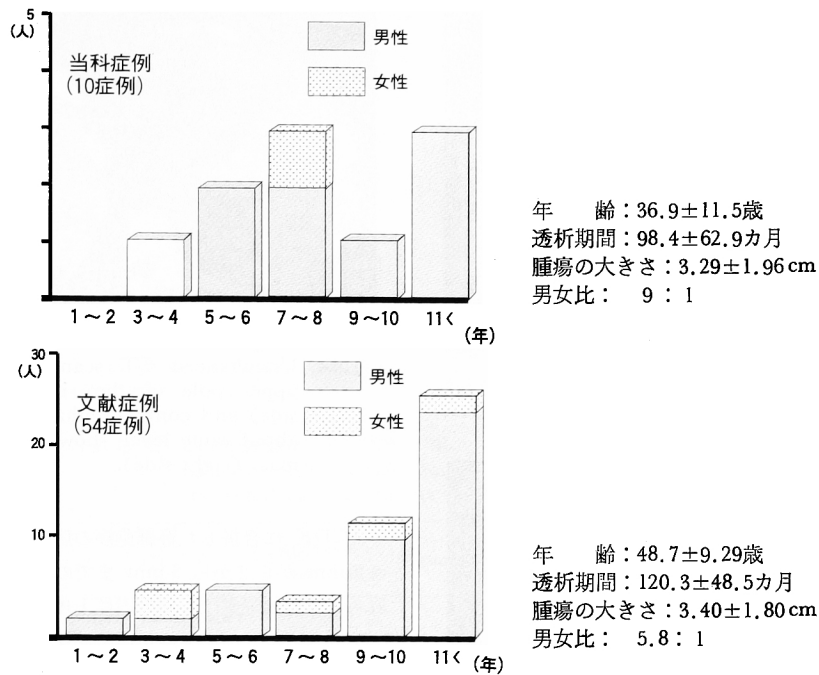


Fig. 2. Frequency of ACDK and renal cell carcinoma in patients undergoing maintenance dialysis in our cases and reported Japanese cases.

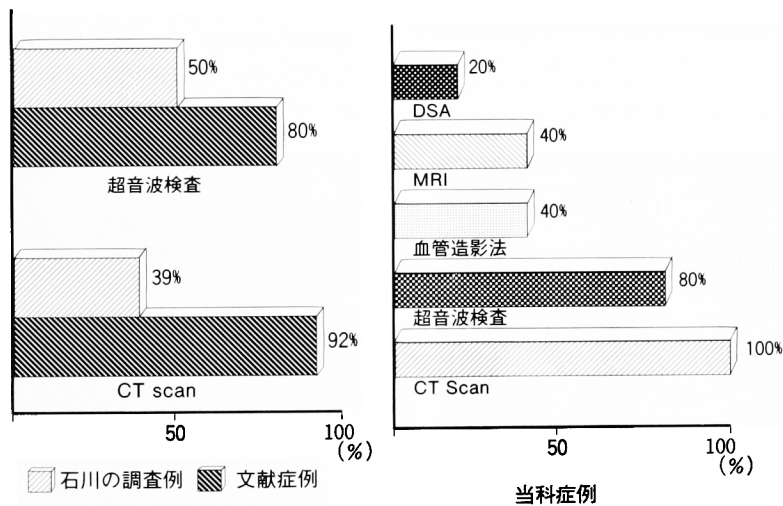


Fig. 3. Diagnostic aids of ACDK and renal cell carcinoma.

3) 診断法

ACDK + 腎癌症例における診断法について、当科および本邦の文献報告例また石川のアンケート調査より検討した結果を Fig. 3 に示したが超音波検査または CT スキャンが主体であった。

超音波画像における本症例の所見は、多発する低エコー像と腎輪郭の不整そして低エコー像の内部に高エ

コー像の腫瘍性病変の出現としてみられ (Fig. 4), また, CT 画像においては、嚢胞の多発による腎のまだら模様、まだら模様の内部に正常腎実質とほぼ同様なX線吸収値を示す腫瘍性病変の出現がみられた (Fig. 5)。さらには、造影 CT スキャンにより明瞭に造影される腫瘍性病変も認められた (Fig. 6)。

4) 病理学的所見

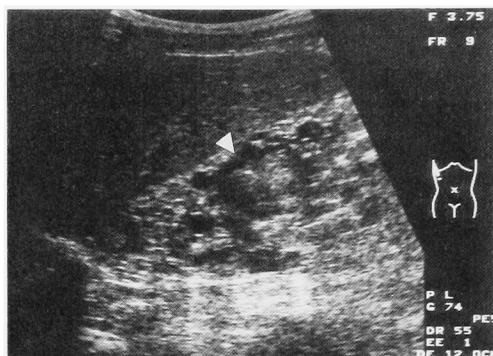


Fig. 4. Longitudinal sonogram shows high echoic mass (arrowhead) in low echoic multiple cysts.

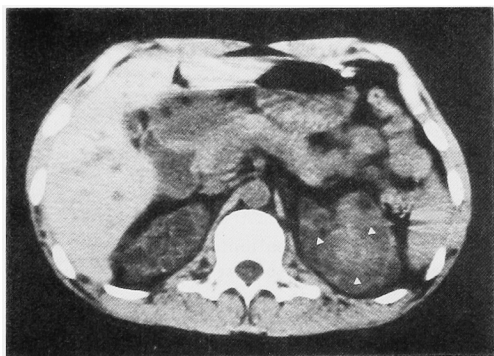


Fig. 5. Unenhanced CT scan shows multiple bilateral renal cysts and mass (arrowheads) in the left kidney.

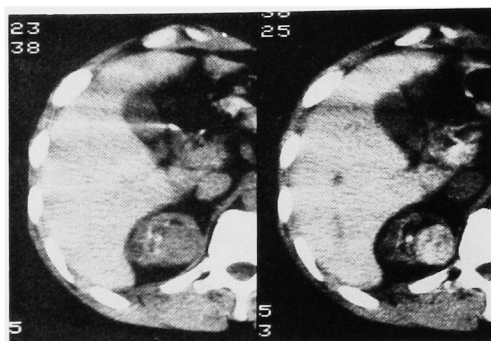


Fig. 6. Unenhanced CT scan shows mass in upper pole of the right kidney (left side) and contrast-enhanced CT scan at about same level shows well enhanced mass (right side).

ACDK に合併した腎細胞癌の病理学的特徴としては数mm から2から3mm までの嚢胞が多発し、それらの嚢胞は通常は1層の円柱上皮で覆われていた。一部の嚢胞では円柱上皮が多層をなし、過形成、異形成を示す細胞が乳頭状に内腔に突出して異型嚢胞を形成したり尿細管類似構造の腺腫がみられ、さらには明らかな腎細胞癌の所見を認めた (Fig. 7)。ACDK に合併した腎細胞癌は、当科 (Table 2) および本邦の文献報告例においては、混合型が多くみられ、細胞構築型においても一定の細胞構築型を認めなかった。

5) ACDK + 腎癌症例における腎細胞癌の悪性度

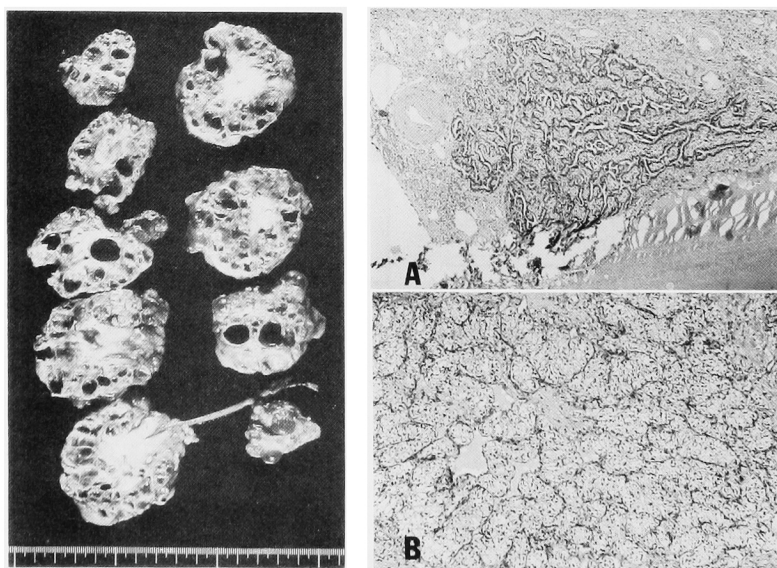


Fig. 7. Axial section of the excised kidney shows multiple small cysts and a renal cell carcinoma (left side) and histopathological findings in ACDK and renal cell carcinoma shows the adenoma (A) and renal cell carcinoma (B). (H&E, $\times 100$)

Table 2. Pathological findings of our patients with ACDK and renal cell carcinoma.

Case	Tumor size (mm)	Structural type	Cell type	Grade	Stage (TNM)
1	70×75×80	papillary type	mixed type	1	T1NxM0
2	20×17×20	alveolar type	clear cell type	1	T2bNxM0
3	23×23×22	tubular/cystic type	mixed type	1	T2aNxM0
4	25×20×28	tubular/alveolar type	mixed type	1	T2bNxM0
5	45×37×40	cystic/tubular type	mixed type	1	T2bNxM0
6	45×32×48	alveolar/tubular type	mixed type	1	T2aNxM0
7	20×15×15	alveolar type	clear cell type	1	T2bNxM0
8	17×10× 5	alveolar/tubular type	mixed type	1	T1NxM0
9	23×25×10	papillary type	granular cell type	1	T2aNxM0
10	23×20×05	papillary alveolar type	mixed type	1	T2aNxM0

Table 3. Comparison of DNA ploidy, grade and stage in our patients with ACDK and renal cell carcinoma and the renal cell carcinoma patients without ACDK.

	ACDK 例 (n=8)	一般例 (同 stage+同 grade) (n=13)	一般例 (腫瘍径<5 cm) (n=17)
DNA ploidy pattern			
Diploid	8 (100%)	9 (69.2%)	11 (64.7%)
Aneuploid	0	4 (30.8%)	6 (35.3%)
Grade			
1	8 (100%)	13 (100%)	9 (52.9%)
2	0	0	6 (35.3%)
3	0	0	2 (11.8%)
Stage			
I	8 (100%)	13 (100%)	13 (76.5%)
II	0	0	3 (17.6%)
III	0	0	1 (5.9%)
IV	0	0	0

FCM による核 DNA 量測定により ACDK に合併した腎細胞癌の悪性度を検討した。

対象は当科で経験した10症例とし、対照として当科で経験した一般症例の腎細胞癌症例のうち ACDK 症例と同一の grade および stage 症例群を13例、さらに腫瘍径が 5 cm 未満症例17例および正常腎42症例についても検索した。

核 DNA 測定においては、ACDK+腎癌症例10例中 8 例が diploid pattern を示した。他の 2 例は解析不能であった。これに対して ACDK+腎癌症例と同一の grade および stage 症例群13例中 4 例、腫瘍径が 5 cm 未満症例17例中 6 例と約 1/3 が aneuploid pattern を示した。さらに、ACDK+腎癌症例がすべて grade 1 の結果に対して、一般症例の腫瘍径が 5 cm 未満症例においては、腫瘍のサイズが小さいにもかかわらず high grade, high stage のものがみられた (Table 3)。

細胞周期解析結果において ACDK+腎癌症例の S

期割合は $3.8 \pm 1.2\%$ 、G2M 期割合は $6.1 \pm 1.9\%$ の結果であり正常腎細胞部分の control と比較して有意な差は認められなかった。一般症例において ACDK +腎癌症例と同一の grade, stage 症例をみると、S 期割合は $8.2 \pm 5.5\%$ 、G2M 期割合は $9.5 \pm 7.9\%$ 、また、腫瘍径が 5 cm 未満症例では、S 期割合は $8.7 \pm 5.6\%$ 、G2M 割合は $7.6 \pm 7.1\%$ の結果であり、G2M 期を除いて ACDK +腎癌症例との比較にて有意に高い割合を示した (Table 4)。

以上の検討から ACDK 症例に合併する腎細胞癌は一般例に比して、悪性度の低いことが推測される結果であった。

6) 治療法

治療法については当科で経験した10症例中 7 例は腰部斜切開による単純腎摘除術を施行した。また、本邦の文献報告例における集計によればその約40%の症例が腰部斜切開による単純腎摘除術を施行されていた (Fig. 8)。また、両側同時摘除術を施行されたものは

Table 4. Percentage of cells as determined by FCM on renal cell carcinoma in ACDK cases and the renal cell carcinoma patients without ACDK.

	Control (n=42)	ACDK 例 (n=8)	一般例 (同 stage+同 grade) (n=13)	一般例 (腫瘍径<5 cm) (n=17)
GO/GI (%)	90.4±3.8	89.8±1.9	82.3±8.6 *** *	83.6±7.0 *** *
S (%)	3.5±1.5	3.8±1.2	8.2±5.5 *** *	8.7±5.6 *** *
G2M (%)	6.0±3.2	6.1±1.9	9.5±7.9 *	7.6±7.1
S+G2M (%)	9.7±3.9	10.1±1.9	19.3±9.7 ** *	16.5±6.9 ** *

* p<0.05, ** p<0.01, *** p<0.001

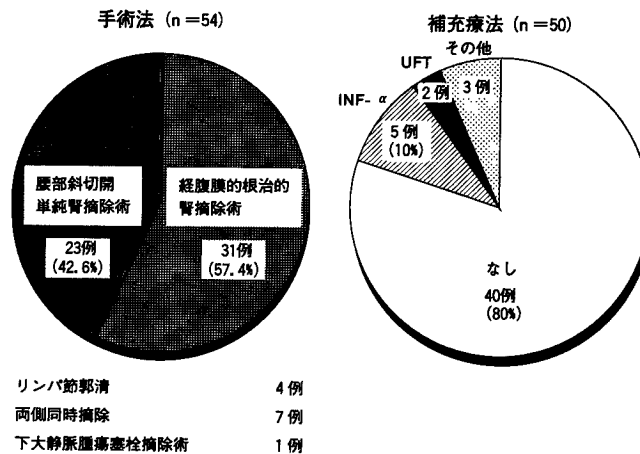


Fig. 8. Surgical method to the patients with ACDK and renal cell carcinoma in reported Japanese cases.

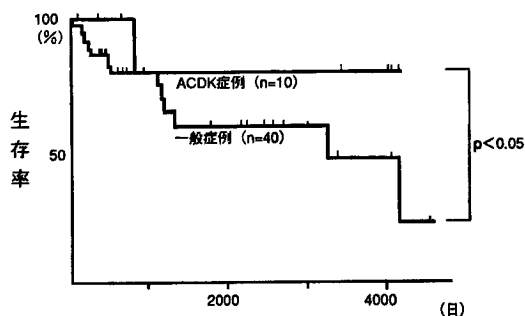


Fig. 9. Survival rate of our cases with ACDK and renal cell carcinoma and the renal cell carcinoma patients without ACDK.

7例との結果であった。また、術後の補充療法も80%が施行なしとの結果であり、一部にはインターフェロンの使用の報告もみられた。

7) 予後

ACDK + 腎癌症例と当科で経験した一般の腎細胞癌症例より無作為に選んだ40症例との予後比較においては、10年生存率において ACDK + 腎癌症例群 82.5%、一般の腎細胞癌症例のそれは24.1%と有意に ACDK + 腎癌症例が予後良好な結果であった (Fig. 9)。なお、ACDK + 腎癌症例10症例中2症例は他疾患にて死亡したものである。

考 察

慢性腎不全患者において透析が開始された場合、患者の固有腎は、透析の続行により萎縮、退化の一途をたどるものと考えられていた。ところが、Dunnillら²⁾による透析患者の固有腎における ACDK および腎細胞癌発生という病態の報告により、透析腎は多く

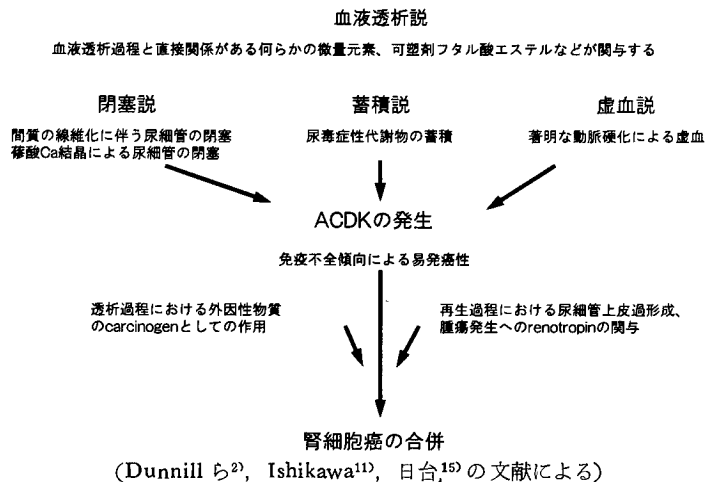


Fig. 10. Possible factors in ACDK and renal cell carcinoma in patients undergoing maintenance dialysis.

の注目を集めることとなった。Dunnill らの報告以後、内外の施設より同様の病態の報告⁵⁻⁸⁾が多数なされている。現在まで報告から、透析腎における ACDK 発生の頻度は、透析 3 年以上で約 80% に、10 年では 90% とされ⁷⁾、かつ透析患者の腎細胞癌からみると約 80% は ACDK に合併したものとされ、若年男性で長期透析者に好発すると報告されている⁹⁾。今回の著者らの検討においても同様の結果がみられており ACDK および腎細胞癌発生は長期透析患者の重大な合併症といえる。しかし本邦の腎移植の伸び悩みという現状を考えると今後さらに増加するものと思われる。

さて、ACDK および腎細胞癌発生のメカニズムに関しては、Fig. 10 のように、たとえば間質の線維化や尿酸 Ca 結晶沈着による尿細管の閉塞により ACDK が発生する閉塞説^{2,10)}など種々の要因が考えられている。中でも長期透析症例の男性に多くかつ程度が強く¹¹⁾、CAPD 症例¹²⁾ および透析導入前にもみられる¹³⁾こと、また腎移植後嚢胞の退縮すること¹⁴⁾などから男性優位な尿毒症性因子（ホルモン系因子？）の関係が推測されるが ACDK および腎細胞癌発生のメカニズムはなお不明といえる。本症の発生要因は不明であり、かつ無症状のものが多くとされ、当科症例においても 10 症例中 7 症例は無症状であり、石川⁹⁾も症状を呈するものは全体の 7% に過ぎないとしている。この点から、本症は現時点では予防不可能であり、症状出現も稀なことから、定期的スクリーニングが重要となってくる。

そこで定期的スクリーニングの方法すなわち診断法に際しては各施設において超音波検査が優れている、あるいは CT スキャンの方が優れているとの意見が

みられる。Narasimhan ら¹³⁾は、CT スキャンにより 0.3~0.5 cm の size の cyst より判別可能とし、Grantham ら¹⁴⁾も萎縮した末期腎においては超音波検査より CT スキャンのほうが有用であり小腫瘍も CT スキャンのほうが描出が sensitive であると述べている。さらに、日台¹⁵⁾は造影 CT スキャンにより副作用もなく、本症における診断能力が高いと述べている。

一方、関野ら¹⁶⁾は、血液透析患者の 39 例の腎細胞癌の診断に際して CT スキャン、血管造影法での診断率は腎細胞癌が小さくなるにつれて低下し、超音波検査の診断率が 100% に対して CT スキャンが 67%、血管造影法が 53% であったとし超音波検査が最も優れた検査法と述べている。しかしながら、高度の腎萎縮、結石や石灰化を伴う多発する嚢胞、時には肋骨や脊椎の影響などにより超音波検査での診断に苦慮することが多く、CT スキャンでも同様の場合があるとの意見¹⁷⁾もみられる。

以上より、超音波検査は簡便性、非侵襲性であることから、日常のルーチン検査として用い、疑わしい症例は CT スキャンを併用することにより本症は 100% 診断可能と考える。また、Ishikawa¹⁸⁾は本症の中には hypovascular な腎細胞癌の存在を指摘し出血性嚢胞などとの鑑別に、造影剤の急速静注後、病変部と大動脈および嚢胞部の経時的な X 線吸収値を計測し病変部の血流を確認する dynamic CT スキャンが有用と述べている。なお、血管造影は、透析者にみられる出血傾向や腎動脈の狭小化、動脈瘤性変化、硬化性変化などより造影剤注入による血管の破綻を懸念し当科の最近の症例では施行していない。

つぎに、前述したような方法で診断された本症の治療であるが、当科では腰部斜切開による単純腎摘除術を基本としている。これは、ACDK に合併する腎細胞癌の悪性度が低いと考えるためである。この悪性度について今回、著者らは ACDK に合併した腎細胞癌の悪性度の評価として、FCM による核 DNA 量の測定を行った。核 DNA 量の測定は腫瘍の悪性度の客観的指標の一つとして予後判定の重要な情報とされ現在各種の悪性腫瘍について多くの報告がみられる。FCM による検討においては、10例中8例が diploid pattern を示したが Deguchi ら¹⁹⁾も FCM により透析腎に発生した腎細胞癌の検討により同様な結果を報告している。中沢ら²⁰⁾は、術前に遠隔転移を有する症例の約90%が aneuploid pattern を示し、術後遠隔転移が出現した9症例中8例が aneuploid pattern を示したと報告しており、diploid pattern を呈する腎細胞癌は予後良好と考えられる。さらに、細胞周期解析においても一般人の腎細胞癌より有意に増殖能が低いとの結果もえられた。また、本邦の文献報告例においても約40%が腰部斜切開による単純腎摘除術を施行しているがそれらの予後は肺転移をきたした1症例を除いて良好な結果であり、当科症例も再発、転移は認めていない。また、腹膜灌流などの既往を有する患者では経腹膜に行えば癒着などにて手術の時間延長や、術後イレウスなどの問題が懸念され、この点からも腰部斜切開による単純腎摘除術による本症の治療は妥当なものと考えられる。

しかしながら、石川²¹⁾のアンケート調査では、ACDK + 腎癌症例141症例中23症例、約16%に転移がみられたと報告している。文献上でも6~28%^{21,22)}で転移がみられるとされ、一般人にみられる腎細胞癌と転移率は同様ともいわれ、今後さらに検討を要する問題であろう。

さらに治療において、ACDK + 腎癌症例では反対側もすでに腎細胞癌が合併していたり、片側摘除後に再発する率が高いとされ、両側同時摘除を奨める報告もある²³⁾。しかし、エリスロポエチン製剤により術後の貧血は解決されたものの両側腎同時摘除術に伴う以下のような問題点が挙げられる。すなわち、手術侵襲の大きさにともない尿毒症性血小板機能障害や透析時の抗凝固剤使用による後出血の危険性の増大や維持透析継続のうえでの両側腎摘出後の低血圧は重大な障害となりうるなどの点から当科にては初期の3例においては両側腎摘除術を施行したが、腎細胞癌病変は片側のみにみられ^{24,25)}、その後の症例においては患側のみを摘除し、片側に関しては6カ月ごとの厳重な follow

up としているが術後片側再発を経験していない。以上から一期的に病変のみられない腎まで摘除する必要はないと考える。

また、一般人の腎細胞癌症例においては術後補充療法としてインターフェロンの投与がみられるが今回の検討にても約20%の投与結果であった。インターフェロンはそのほとんどが腎で排泄されることから、透析患者への投与に際しては体内の蓄積が懸念されるが、河野ら²⁶⁾は、インターフェロンの体内動態は正常人と同じとされ体内の蓄積については考慮しなくても良いと述べている。しかし、著者らは、当科の10症例に関しては、補充療法は施行していないが術後3年から10年が経過した現在でも再発、転移所見はみられず、また ACDK 症例に合併した腎細胞癌の悪性度の検討結果より、インターフェロン投与などの術後の特別な補充療法は必要ないと考える。

結 語

- 1) ACDK に合併する腎細胞癌は、若年の男性で長期透析例に発生が多くみられる。
- 2) ACDK に合併する腎細胞癌の診断は、超音波検査と CT scan を併用することによりほぼ100%診断可能と考える。
- 3) ACDK に合併する腎細胞癌は、悪性度が低いと考えられ、患側の腰部斜切開による腹膜外の単純腎摘除術で十分対処可能と考えられる。
- 4) 若年の男性で3年以上の長期透析例では、定期的な腎のスクリーニングが必要である。

文 献

- 1) 日本透析療法学会統計調査委員会：わが国の慢性透析療法の現況(1992年12月31日現在)。透析会誌 27: 1-20, 1994
- 2) Dunnill MS, Millard PR and Oliver D: Acquired cystic disease of the kidneys; a hazard of long-term intermittent maintenance haemodialysis. J Clin Pathol 30: 868-877, 1977
- 3) Hedley DW, Friedlander ML and Taylor JW: Method for analysis of cellular DNA content of paraffin-embedded pathological material using flow cytometry. J Histochem Cytochem 31: 1333-1335, 1983
- 4) Vindeløv LL, Christensen IJ and Nissen NI: A detergent-trypsin method for the preparation of nuclei for flow cytometric DNA analysis. Cytometry 3: 323-327, 1983
- 5) Hughson MD, Hennigar GR and McManus JFA: Atypical cysts, acquired renal cystic disease, and renal cell tumors in end stage

- dialysis kidneys. *Lab Invest* **42**: 475-480, 1980
- 6) Fayemi AO and Ali M: Acquired renal cysts and tumors superimposed on chronic primary kidney diseases. *Pathol Res Pract* **168**: 73-83, 1980
- 7) Ishikawa I, Saito Y, Onouchi A, et al.: Development of acquired cystic disease and adenocarcinoma of the kidney in glomerulonephritic chronic hemodialysis patients. *Clin Nephrol* **14**: 1-6, 1980
- 8) Mickisch O, Bommer J, Bachman S, et al.: Multicystic transformation of kidneys in chronic renal failure. *Nephron* **38**: 93-99, 1984
- 9) 石川 勲: 透析患者にみられる腎細胞癌の現況—1992年度アンケート集計報告—。透析会誌 **26**: 1355-1362, 1993
- 10) 津川龍三: 慢性透析例にみられた“acquired cystic disease of the kidney”と腎癌合併について。人工透析研会誌 **13**: 135-138, 1980
- 11) Ishikawa I: Uremic acquired renal cystic disease: Natural history and complications. *Nephron* **58**: 257-267, 1991
- 12) Katz A, Sombolos K and Oreopoulos DG: Acquired cystic disease of the kidney in association with chronic ambulatory peritoneal dialysis. *Am J Kidney Dis* **9**: 425-429, 1987
- 13) Narasimhan N, Golper TA, Wolfson M, et al.: Clinical characteristics and diagnostic considerations in acquired renal cystic disease. *Kidney Int* **30**: 748-752, 1986
- 14) Grantham JJ and Levine E: Acquired cystic disease: Replacing one kidney disease with another. *Kidney Int* **28**: 99-105, 1985
- 15) 日台英雄: 後天性多嚢胞腎と腎細胞癌。医のあゆみ **153**: 403-406, 1990
- 16) 関野 宏, 寺澤良夫: 透析患者の腎癌エコーアトラス. pp.10 南光堂 東京, 1993
- 17) 大西規夫, 高田昌彦, 朴 英哲, ほか: 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
- 18) Ishikawa I, Onouchi Z, Saito Y, et al.: Renal cortex visualization and analysis of dynamic CT curves of the kidney. *J Comput Assist Tomogr* **5**: 695-701, 1981
- 19) Deguchi N, Tachibana M, Hata M, et al.: Flow cytometry DNA analysis of neoplastic factors in kidney of patients on hemodialysis. *Xth Int Congr Nephrol London* a498, 1987
- 20) 中沢速和, 伊藤文夫, 奥田比佐志, ほか: Flow cytometry を用いた腎細胞癌の DNA ploidy の検討。日泌尿会誌 **85**: 242-250, 1994
- 21) Gardner KD Jr: Acquired renal cystic disease and renal adenocarcinoma in patients on long-term hemodialysis. *N Engl J Med* **310**: 390, 1984
- 22) Hughson MD, Buchwald D and Fox M: Renal neoplasia and acquired cystic kidney disease in patients receiving long-term dialysis. *Arch Pathol Lab Med* **110**: 592-601, 1986
- 23) 後藤章暢, 郷司和男, 水野禄仁, ほか: 長期血液透析患者に発生した両側腎細胞癌の1例。日泌尿会誌 **82**: 1986-1989, 1991
- 24) 沼田知明, 津川龍三, 山川義憲, ほか: 固有腎にみられた acquired cyst と腎癌合併例に対する腎移植の経験。移植 **16**: 187-192, 1981
- 25) 津川龍三, 江原 孝, 池田龍介, ほか: 透析患者における腎癌について—特に多嚢胞化萎縮腎との合併—。日泌尿会誌 **82**: 1111-1117, 1991
- 26) 河野伸一, 田崎義久, 溝口裕昭, ほか: 透析患者に発生した腎細胞癌の1例。西日泌尿 **52**: 511-514, 1990

(Received on April 22, 1995)
(Accepted on May 16, 1995)

(迅速掲載)