

M蛋白血症を伴った腎癌の1例

—腎癌の血清蛋白像のパターンを中心に—

東京慈恵会医科大学泌尿器科

佐々木 忠 正・上 田 正 山

木 戸 晃・小野寺 昭 一

増 田 富士男・町 田 豊 平

RENAL CELL CARCINOMA ASSOCIATED WITH PARAPROTEIN: REPORT OF A CASE —STUDIES ON THE ELECTROPHORETIC PATTERN IN CASES WITH RENAL CELL CARCINOMA—

Tadamasa SASAKI, Masataka UEDA, Akira KIDO, Shoichi ONODERA,
Fujio MASUDA and Toyohei MACHIDA

*From the Department of Urology, The Jikei University School of Medicine
(Director : Prof. Toyohei Machida)*

Renal cell carcinoma is said to be occasionally associated with dysproteinemia. Here reported is a case of renal cell carcinoma associated with M-proteinemia of IgG (L-type) which is known to be quite rare.

A 59-year-old man complained of a painless hypochondrial mass on the left side. At some surgical clinic, he had excision of the mass which was proved to be clear cell carcinoma. He was transferred to us for investigation of the original site of the tumor.

He showed no renal or extrarenal symptoms. Various examinations disclosed no abnormalities except for M-peak in the beta fraction on the cellulose acetate electrophoresis of serum protein as well as the M-bow in the beta area on the immunoelectrophoresis. The patient showed normal erythrocyte sedimentation rate and no toxic signs such as anemia, pyrexia, elevated alpha-2 globulin and hepatic disorder. All other tests or examinations on urine, blood and bone marrow showed no abnormalities.

The clinical features of this case was obviously different from those of multiple myeloma and interpreted as compatible with idiopathic benign M-proteinemia of Waldenström.

According to our conventional classification of seven serum protein patterns in renal cell carcinoma, this case belongs to the sixth. At this opportunity, 65 renal cell carcinomas were studied with emphasis on the clinical features and serum protein patterns. The patients of renal cell carcinoma could be divided into two types, dysproteinemic type and non-dysproteinemic type; and each showed different clinical features.

結 言

最近われわれは、腎癌患者にみられる dysproteinemia の中にはきわめてまれな M 蛋白血症を伴った腎細胞癌の 1 例を経験したので報告するとともに、腎癌の血清蛋白像のパターンとその臨床的意義について若干の考察を加える。

症 例

患 者：中村某 59 歳 男子

初 診：1973 年 11 月 27 日

主 訴：左季肋部無痛性腫瘍

家族歴：特記すべきことなし

既往歴：10 年前に胃潰瘍で内科的治療を受けたほか特記すべきことなし

現病歴：1973 年 1 月上旬左季肋部の皮膚の大豆大の腫瘍に気づいていたが痛みや腫大傾向もないので放置していた。1973 年 10 月知人にすすめられて某外科で受診、腫瘍の摘出を受けた。病理組織検査で clear cell carcinoma と診断され原発巣精査のため当科に来院、当科受診までに血尿、疼痛、発熱などの自覚症はない。

入院時所見：体温 36.6°C、体重 53 kg、血圧 140/80 mmHg、脈搏 80/min、栄養良好、体格中等度、顔貌正常、眼瞼結膜に貧血なし。胸部は打聴診で異常なし。肝腎ともに触れず、全身表在性リンパ節触れず、外性器に異常所見なし。

入院時検査成績：尿所見 比重 1.015、pH 6、蛋白（－）、糖（－）、Bence-Johnes 蛋白（－）、沈渣 赤血球 0~1/IGF、白血球（－）、円柱（－）。末梢血液像 赤血球数 $519 \times 10^4/\text{mm}^3$ 、血色素 15.1 g/dl、白血球数 $5200/\text{mm}^3$ 、白血球分画（seg 52%, stab 4%, baso 0%, mono 2%, eosino 2%, lymph 34%）、出血時間 3 分、Ca 再加凝固時間 1 分 57 秒、赤血球連鎖形成（－）、赤沈値 1 時間 5 mm、2 時間 12 mm。生化学的検査 総コレステロール 189 mg/dl、チモール混濁試験 3 単位/ml、尿素窒素 17.5 mg/dl、クレアチニン 1.1 mg/dl、尿酸 5.18 mg/dl、GOT 17、GPT 10、 γ -GTP 26、Al P-ase 2.4 単位（Bessy-Lowry 法）。血清電解質 Na 144 mEq/L、K 5.3 mEq/L、Ca 4.6 mEq/L、Cl 107 mEq/L、P 3.4 Eq/L、血清鉄 123 $\mu\text{g/dl}$ 。腎機能 PSP 15 分値 25%、2 時間値 10%、Fishberg 試験 最高比重 1030、血清蛋白 総蛋白濃度 7.5 g/dl、albumin 4.1 g/dl、 α_1 -globulin 0.4 g/dl、 α_2 -globulin 0.52 g/dl、 β -globulin 1.6 g/dl、 γ -globulin 0.78 g/dl。セルロースアセテート膜電気泳動図では分画に一致して

M-peak がみられる。免疫電気泳動像でも β 分画に M-bow の形成がみられる (Fig. 1 (A))。また M-bow は抗 L 鎖 L 型血清に対してのみ形成されている Fig. 1 (B))。

免疫グロブリン：IgG 1870 mg/dl、IgA 140 mg/dl、IgM 60 mg/dl、 α -globulin の亜分画では α_1 -antitrypsin 258 mg/dl、 α_1 -acidglycoprotein 60 mg/dl、haptoglobin 116 mg/dl、 α_2 -HS 54 mg/dl、ceruloplasmin 22 mg/dl とすべて正常値を示している。

骨髓像：NCC 4.5×10^4 、myeloblast 0.6%、promyelo 2.4%、N-myclo 8.0%、N-metamy 8.8%、N. band 14.4%、N. seg 25.2%、cosino 1.6%、baso 0.4%、mono 0.4%、lymph 14.4%、reticulo cell 1.2%、erythro-blast 11.6%、plasma cell 1.2%。

骨髓病理組織検査：年齢に比して hypocellular であるが造血系はほぼ定型的な成熟過程を示している。形質細胞は不均等に散見されるが形質細胞の腫瘍性増殖は全くみられない。

泌尿器科的検査：膀胱鏡検査では異常所見はない。排泄性腎盂造影で、右腎の上腎杯は拡張し中腎杯は下方に圧排されている。逆行性腎盂造影 (Fig. 2 (A)) で右腎の上腎杯は拡張、変形し、上腎杯と下腎杯の間が開き明らかな変形と圧排像がみられる。選択的腎動脈造影 (Fig. 2 (B)) では腎中央部から下極にかけて腫瘍に一致して腫瘍血管の増生が目立ち pooling 像がみられる。 $^{99\text{m}}$ Tc-DTPA による RI-angiography では腫瘍に一致して RI の分布がみられる。

以上の諸検査成績より IgG (L 型) の M 蛋白を伴った右腎癌と診断した。本症は前述したとおり尿、血液検査、骨髓所見に異常なくまた骨病変もなかった。本症の臨床像は明らかに多発性骨髄腫、原発性マクログロブリン血症とは異なっており、本症にみられた M 蛋白は本態性良性 M 蛋白血症に相当するものである。術前の一般状態は良好であり、1970 年 2 月に経腹的に右腎を摘出した。

手術所見：腹部正中切開にて腹腔内にはいる。腹腔内臓器にはとくに異常はなく下行結腸の外側で後腹膜を開き腎被膜を剝離した。腫瘍表面の血管増生は軽度で容易に腎茎を露出できた。腎茎を結紮、腎周囲の脂肪織をいっしょにして腎を摘出した。尿管はなるべく下方まで遊離して切除した。大動脈、下大静脈周囲のリンパ節の腫脹はなかった。

摘出物の病理学的所見：肉眼的には腫瘍は腎実質内に局限しており、尿管には著変はみられない。組織学的にはきわめて明るい細胞が整然と密集しており、典型的な clear cell carcinoma である。

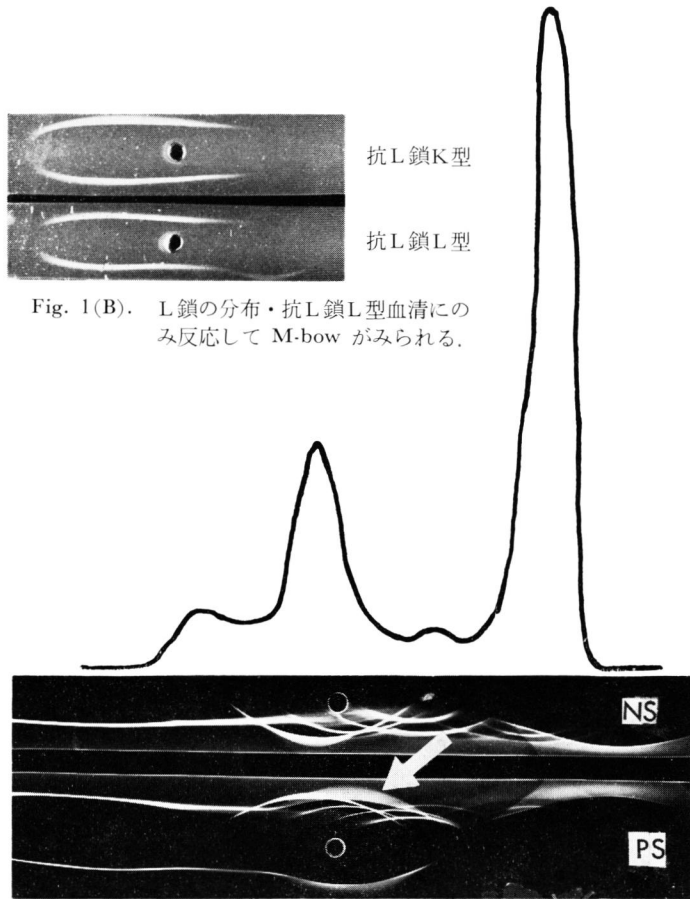


Fig. 1(A). セルロースアセテート膜電気泳動像では β 分画に一致して M-peak がみられる。免疫電気泳動像でも β 分画に M-bow がみられる (矢印は M-bow を示す)。

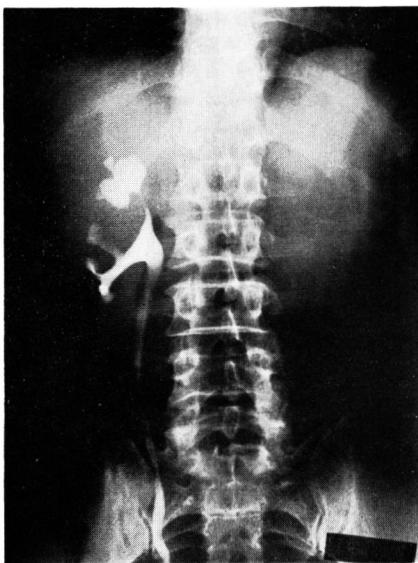


Fig. 2. 逆行性腎盂造影 (A)



選択的腎動脈造影 (B)

術後経過は良好であるが退院時の検査では術前と同様に β -globulin 分画に spike がみられる。腎摘出後1年半は再発もなく経過したが1975年6月頃より腰痛が出現し、骨転移が発見され、リニャック照射を受けた。現在外来にて経過観察中である。

考 察

正常血清に含まれる免疫グロブリン（以下 Ig と略す）は無数のクローンによって産生され、ある特定のクローンから産生される Ig, すなわち単一クローン性 Ig が増加したものがM蛋白であり、これが血中に出現した病態がM蛋白血症である¹⁾。濾紙あるいはセルロースアセテート膜電気泳動像では α - γ 分画にかけて幅の狭い尖鋭な峰 (M-peak) がみられる。これは paraprotein²⁾, M-component³⁾, monoclonal gammopathy⁴⁾, plasma cell dyscrasia⁵⁾, paraimmunoglobulinopathy⁶⁾ などと呼ばれるが、本邦ではM蛋白という名称が多く用いられている。M蛋白は古くは骨髓腫、原発性マクログロブリン血症のみに出現する特異なグロブリンを意味したが、その後、骨髓腫や原発性マクログロブリン血症の証明されない悪性腫瘍、慢性炎症や肝硬変の患者、臨床的に疾患のない高齢者にM蛋白が発生することが報告された^{7,8)}。前者は悪性単一クローン性免疫グロブリン血症、後者は良性単一クローン性免疫グロブリン血症 (benign monoclonal gammopathy, 以下 BMG と略す)⁹⁾ あるいは本態性良性M蛋白血症 (benign essential monoclonal gammopathy)⁷⁾ と呼ばれている。BMG を伴う疾患としては、1) 悪性腫瘍、2) 感染症、3) 自己免疫疾患、4) 皮膚疾患、5) 代謝障害性疾患などがあげられている。BMG では骨髓腫のように形質細胞の増殖やM成分が高値を示すこともなく、ときにM成分の消失や減少がみられる。本例は泳動図で β 分画に small spike がみられるほかは尿、血液、骨髓、骨などに異常所見はなく腎癌によくみられる赤沈亢進、発熱、貧血、 α_2 -globulin の上昇などの toxic sign もなく、その臨床像は骨髓腫とは明らかに異なっており、Waldenström¹⁰⁾ のいう BMG である。本例ではM蛋白成分の増減と臨床経過との間に特別な関係は見いだせなかったが、梅垣ら¹⁰⁾ は直腸癌症例にみられた IgG のM成分が腫瘍の摘出によって消失した例を報告しており、腫瘍と単一クローン性抗体産生との関連性を示唆する症例として興味がある。しかし悪性腫瘍にM成分が発生する頻度は少なくM成分と悪性腫瘍との関連性を否定する人もいるが¹¹⁾、高月¹²⁾ は両者の関係を重要視している。Hällén¹³⁾ は腫瘍とM成分との関係は全くは否定でき

ないと述べているが、こんにちまで両者の関係は明らかでない。

自験例のM成分は、当初 M-bow が β 分画にみられたため、IgA 型のM蛋白を疑って精査したが IgG (L型) であった。BMG では IgG 型が圧倒的に多く、IgA 型もよくみられるが IgM 型は非常に少ない¹⁴⁾。M蛋白の発生機序はこんにちでも明らかでない。河合¹⁵⁾ は正常の網内系組織に病的刺激が加わり、さらに遺伝的要因や老化が関与し網内系の不安定性が招来されて BMG が発生すると推測している。自験例は術後もM蛋白がみられており、発癌と関係ない老人に発生したM蛋白とも考えられるが、術後16か月で腰椎転移が発見されており、癌が潜在していたことも考えられ、M蛋白の発現はやはり発癌を契機として網内系組織が病的刺激を受け、さらには遺伝的要因、老化に伴う免疫監視機構の弱体化が加味されて発生したものと推定される。

悪性腫瘍におけるM成分の出現頻度は Table 1 に示すように大腸癌、乳癌、肺癌などに高く、泌尿器科領域では前立腺癌に圧倒的に高く、膀胱癌でもみられ^{5,8,13,14)}、著者も74歳の女性、grade IV の膀胱癌に IgG 型のM蛋白を合併した例を経験している。腎癌にM蛋白がみられたという報告は本邦ではまだないが、欧米文献では Schenら¹⁰⁾ と Thrush¹⁶⁾ が IgM 型のM蛋白血症を伴った腎癌症例を報告している。しかし IgM 型のM蛋白と腎癌との関連性やその臨床的意義などは不明である。一方 Mcphedran¹⁷⁾ は α_2 領域に spike がみられ、多発性骨髓腫を疑って精査した腎癌症例を報告しているが、この spike は haptoglobin の異常増加によるものでM蛋白ではなかったと述べており、泳動上、 α 領域に spike がみられる場合には両者を鑑別する必要がある。

腎癌は古くより血清蛋白分画異常をきたす疾患としてよく知られている。従来、腎癌の血清蛋白像を扱った報告では α_2 -globulin の上昇など分画異常をとりあげたものが多く、血清蛋白像のパターンを扱ったものは少ない。著者は腎癌65症例における血清蛋白の変動を泳動図の上より検討し Fig. 3 に示すようにそのパターンを便宜的に7型に分類している。自験例は著者の分類法の6型に相当する。 α_2 -globulin の上昇は、腫瘍増殖因子と考えられ臨床的に重要視されているが、この α_2 -globulin の上昇を示す3型、4型の炎症型のパターンは65例中26例 (40%) にみられた。一方 γ -globulin の上昇を示す2型、4型も多く、65例中25例38.5%にみられた。 γ 分画増加型のは albumin が減少し γ -globulin が相対的に増加するものから、

Table 1. 悪性腫瘍におけるM成分の出現頻度

報告者	Osserman and ⁵⁾ Takatsuki	Hällén et al ¹³⁾	Isobe et al ¹⁴⁾
報告年代	1963	1966	1971
例数	30	33	75
	直腸, S状結腸癌 9例 前立腺癌 4例 胸部癌 4例 舌咽頭癌 4例 肝癌(胆道癌) 2例 胃癌 1例 空腸癌 1例 脾癌 1例 子宮癌 1例 膀胱癌 1例	乳癌 5例 前立腺癌 5例 皮膚癌 4例 胃癌 4例 肺癌 2例 子宮癌 2例 膀胱癌 2例	大腸(直, 結腸癌) 26例 前立腺癌 23例 乳癌 14例 肺癌 8例 胆のう癌 3例 胆道癌 1例

Table 2. 腎癌患者の血清蛋白像のパターンの分類

型		Alb	α_1 -	α_2 -	β -	γ -Glob
1	正常型	↓	→	→		→
2	γ 分画増加型 $\left\{ \begin{array}{l} \text{a) } \\ \text{b) } \end{array} \right.$	↓	→	→		↑
		↓ ↓	→ ↑	→ ↑		↑ ↑
3	急性炎症型	↓	↑	↑		→
4	慢性炎症型	↓	↑	↑ ↑		↑
5	栄養不良型	↓ ↓	→ ↑	→ ↑	↓	↓ →
6	M蛋白血症型			← M-peak →		
7	その他の型					

(b) 広域増加型: α_1 , α_2 -分画が軽度上昇するものであるが泳動図で γ 分画が広域に増加するもの

albumin が減少し γ -globulin が泳動図で広域に増加するものまであり, 65例中13例 (20%) にみられた。このうち7例では γ -globulin が2.0 g以上に増加し, 1例は3.26 gと異常な高値を示した。従来, 腎癌の γ -globulin の変動は, その臨床像との関連性が明らかでなくあまり重要視されていないが, γ 分画広域増加型を示す腎癌では病態の進展や拡大がみられる。すなわち多くのものは転移形成癌であり, また長期経過癌あるいは末期癌である。癌患者における γ 分画の変動については多くの報告者は増加することを指摘している¹⁹⁾。臨床的に γ 分画広域増加型を示す腎癌は予後が不良であり, この点は治療方針を決定するうえに考慮する必要がある。2型 (b) のように多クローン性高免疫グロブリン血症 (polyclonal hypergammaglobulinemia) をきたす疾患としては悪性腫瘍のほか肝疾

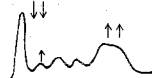
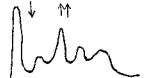
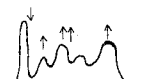
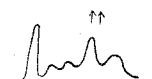
報告者	血清蛋白像のパターン	著者の分類
河井 ²²⁾ 高安 ²³⁾	 γ 分画広域増加型	2 型 (b)
Mcphedran ¹⁷⁾	 α_2 -globulin spike 急性炎症型	3 型
増山・橋 ²⁴⁾	 慢性炎症型	4 型
自験例	 M蛋白血症型	6 型

Fig. 3. 腎癌の血清蛋白分画異常の報告例

患、感染症、自己免疫疾患などが挙げられる。最近、polyclonal gammopathy を示す腎癌症例が報告され²⁰⁾、臨床的に注目されている。われわれも免疫学的測定によって IgG, IgA, IgM がともに増加した polyclonal gammopathy を示す腎癌を2例経験している。最近、 γ -globulin の増加のように血清抗体の存在が細胞性免疫の作用を抑え、腫瘍の増殖を促すという報告がみられる²¹⁾。この点は γ 分画広域増加型を示す腎癌の予後の悪いことと一致して興味ぶかい。

今までに報告されている腎癌の血清蛋白像のパターン (Fig 3) と著者の分類法に示すパターン (Table 2 を参照) とはほぼ一致している。すなわち河合²²⁾、高安²³⁾ の例は γ 分画広域増加型、Mcphedran の例は急性炎症型、増山²⁴⁾ の例は慢性炎症型に相当する。今回、著者が腎癌の血清蛋白像のパターンの分類を試みたのは、血清蛋白分画異常の有無より腎癌の病型を non-dysproteinemia 型と dysproteinemia 型の2つに分けることができるからである。dysproteinemia のある腎癌とない腎癌ではその病態に明らかなちがいがみられ、前者では病態が進展していることが多い。この点、dysproteinemia 型に相当する腎癌では、体蛋白代謝障害のほかさまざまな代謝異常が発生していることが推測される。Table 3 は血清蛋白のパターンとその臨床像との関連性を示したもので、典型的 dysproteinemia を示す4型と non-dysproteinemia の1型とでは、明らかに両者の病態に違いがみられる。4型では赤沈亢進、貧血、発熱、CRP 陽性がみられ、1型では toxic sign を示すものが少ない。里見²⁵⁾ は、赤沈、発熱、CRP、 α_2 -globulin などの生体因子から腎癌の病型を quick type と slow type とに分け、前者の予後の悪いことを指摘している。われわれの分類

に示す炎症型のは里見のいう quick type に相当するものと考えられる。Table 3 に示すように腎癌の臨床像と dysproteinemia との間には密接な関連性が存在している。血清蛋白は病態を反映して刻々と変化するため術前の dysproteinemia から予後を判定することには問題がないわけではないが、術前に dysproteinemia を示す腎癌では進行癌が多くまたその予後も不良である。われわれの分類法に示す術前の血清蛋白像のパターンより腎癌の病態や予後をある程度判定することが可能である。

腎癌の dysproteinemia と組織像との関連性について検討した報告は少ない^{18,26)}。Böttiger¹⁸⁾ は clear cell carcinoma で PAS 染色陽性のものに α_2 -globulin の上昇するものが多いことを報告している。Table 4 に dysproteinemia のない1型と典型的 dysproteinemia を示す4型における病理組織検査の成績を示した。摘出腎の重量は4型で平均519gと1型に比して100gも多いが摘出腎の重量と dysproteinemia とは関連性がないようである。細胞型とも関係は認められないが組織像とは関係がみられる。すなわち4型では solid type と solid+differentiated type を示すものが16例中10例、1型では15例中4例にみられ、組織の悪性度と血清蛋白との間にはある程度の関連性が認められ、岡本²⁶⁾ も同様のことを指摘している。PAS 染色陽性を示すものは Böttiger の報告と一致して α_2 -globulin の上昇するものに多くみられた。また癌細胞の静脈内浸潤を示すものも4型に多かった。以上、両者にみられる違いは癌組織じたいに起因し、癌組織より産生される toxic substance、腫瘍と宿主との免疫反応などが関与して発生すると推測される。われわれは上述のごとく腎癌の血清蛋白像のパターンの分類を

Table 3. 腎癌の血清蛋白像のパターンと臨床像との関連性

型	症例数	発熱	赤沈値 mm/lhr	Hb g/dl	CRP 陽性	初診時 転移	腎摘	臨床病期	生存例	5年 生存例
1	15	3/15 (20%)	20	13.8	3/11 (27.2%)	(-)	15/15 (100%)	I—10 II—5	11	5
2	13	5/13 (38.5%)	48	12.9	6/10 (60%)	3/13	11/13 (84.6%)	I—3 II—7 III—3	5	0
3	10	6/10 (60%)	57.4	12.0	4/9 (44%)	3/10	9/10 (90%)	I—1 II—6 III—3	3	1
4	16	9/16 (56.2%)	95.6	11.2	8/9 (88.9%)	3/16	(81.2%)	I—2 II—11 III—3	5	0

臨床病期 I：腎実質に局限しているもの、II：腎周囲あるいは腎莖部に浸潤のあるもの、

III：遠隔転移のあるもの、とした。

Table 4 腎癌の血清蛋白像のパターンと組織像との関連性

	1 型 (non-dysproteinemia 型)	4 型 (dysproteinemia 型)
症 例	15例	16例
摘出腎の重量	414 g (150~960 g)	519 g (190~1,000 g)
細胞型		
clear cell	8	11
granular cell	3	2
mixed	3	3
papillary	1	
組織像		
differentiated	11	6
solid	2	6
d+s	2	4
PAS 染色		
(+)	2	6
(±)	3	3
(-)	10	6
静脈浸潤		
(+)	2	6
(-)	13	10

細胞型は Foot ら²⁷⁾の分類, 組織像は Griffiths and Thackray²⁸⁾の分類に従った。

試み, 腎癌の病型を dysproteinemia 型と non-dysproteinemia 型に分けて比較検討したが腎癌の血清蛋白と臨床像との間には明らかな関係が認められた。また検討した例数が少なく結論的なことはいえないが, 組織像との間にもある程度の関連性が認められた。以上のことは腎癌の病態や予後を判定するうえに考慮する必要があると考える。

結 語

1. 腎癌の dysproteinemia の中できわめてまれな IgG (L 型) の M 蛋白血症を伴った腎細胞癌の 1 例を報告した。本症の M 蛋白は本態性良性 M 蛋白血症に相当するものと思われる。

2. 本症は腎症状や尿路症状を欠き皮膚転移巣より発見された潜在性腎癌であった。

3. 腎癌 65 症例の血清蛋白像のパターンについて検討を加え, 7 型のパターンに分類し, 臨床像との関連性について検討した。さらに腎癌の病型を dysproteinemia 型と non-dysproteinemia 型の 2 つに分けて臨床像, 組織像との関連性を比較検討したが, 両者には明らかな病態の違いが認められた。

本論文の要旨は第 350 回, 第 353 回日本泌尿器科学会東京地方会で発表した。

文 献

- 1) 河合 忠: 生物物理化学, **15**: 1, 1970.
- 2) Apitz, K.: Klin. Wschr., **19**: 1058, 1940.
- 3) Riva, G.: Helv. Med. Acta., **25**: 2, 1958.
- 4) Waldenström, J. G.: Prog. Allergy, **6**: 320, 1962.
- 5) Osserman, E. F., and Takatsuki, K.: Medicine, **42**: 357, 1963.
- 6) Engele, R. E.: 文献¹⁾より引用.
- 7) Waldenström, J. G.: Acta Med. Scand., **176**: 345, 1964.
- 8) 今村幸雄: 臨床血液, **8**: 527, 1967.
- 9) Kyle, R. A. and Boyrd, E. D.: J. Med., **40**: 426, 1966.
- 10) 梅垣健三・深山昭雄: 臨床病理, **18**: 92, 1970.
- 11) Axelsson, U. et al: Acta Med. Scand., **179**: 235, 1966.
- 12) 高月 清: 日本臨床, **24**: 125, 1966.
- 13) Hällen, J.: Acta Med. Scand. (Suppl), **462**: 5, 1966.
- 14) Isobe, D.: Ann. N. Y. Acad. Sci., **190**: 507, 1971.
- 15) Schen, R. J., et al: Clin. Chim. Acta, **40**: 53,

- 1972.
- 16) Thrush, D. C. : Brit. Med. J., **4**: 474, 1970.
- 17) Mcphedran, P. et al.: Ann. Int. Med., **76**: 439, 1972.
- 18) Böttiger, L. E.: Acta Med. Scand., **167**: 443, 1960.
- 19) 吉田奎介: 生物物理化学, **13**: 205, 1968.
- 20) 山鳥嘉彦・ほか: 日内会誌, **64**: 869, 1975.
- 21) 折田薫三・ほか: 手術, **29**: 949, 1975.
- 22) 河合 忠: 血漿蛋白—その基礎と臨床, P 499, 医学書院, 1971.
- 23) 高安久雄・ほか: 日泌尿会誌, **59**: 86, 1968.
- 24) 増山幸雄・橘 敏也: 生物物理化学, **11**: 36, 1966.
- 25) 里見佳昭: 日泌尿会誌, **64**: 195, 1973.
- 26) 岡本重礼・ほか: 日泌尿会誌, **57**: 1019, 1966.
- 27) Foot, N. C. et al.: J. Urol., **66**: 190, 1951.
- 28) Griffiths, I. H. and Thackray, A. C. : Brit. J. Urol., **21**: 128, 1949.

(1976年2月9日受付)