

〔泌尿紀要5巻5号〕
昭和34年5月

泌尿器科領域の蛋白質をめぐる2, 3の問題

第3篇 泌尿生殖器系疾患のポーラ ログラフ蛋白指数の研究

京都大学医学部泌尿器科学教室（主任 稲田 務教授）
助手 片 村 永 樹

（この論文の内容は、1957年4月、名古屋大学において
ひらかれた第45回日本泌尿器科学会総会で、講演、発表した）

Studies on Protein in Urological Field

3: Polarographic Protein Index on Patients with Genito-Urinary Diseases

Eizyu KATAMURA

From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyoto, Japan

(Director: Prof. Dr. Tsutomu Inada)

Müller in 1947 described the "Protein Index", a product of a ratio of wave heights in first to second reactions of polarographic protein waves multiplied by a coefficient and its normal value was ranged between 1 and 5, but that of patients with malignant tumor was more than 5. The results of the indep obtained from 149 patients with genito-urinary diseases are as follows,

1. Normal values of protein index were ranged between 2.23 and 4.80 with average 3.15 (Table 1).
2. The indexes of the patients were shown in Table 2~12. The average values of the index in each disease were shown in Table 13.
3. The most significant change in protein index was found in patients with malignant tumor, among which 90% showed moderate changes in the index and in 70% the index was more than 3 times normal value. However, less changes in the index were found in patients with sexual glands tumor.
4. Protein index has also markedly changed in renal tuberculosis, bilateral, and recurrent ureterolithiasis.
5. Even if either first or second reaction failed to react due to marasmus in cases of malignant tumor or tuberculosis, protein index changed in proportion to severity of the diseases.
6. Protein index is valid in establishing diagnosis and prognosis of the patients with malignant tumor.

はじめに（ポーラログラフ蛋白指数）

1933年に Brdička が、ポーラログラフ法で、
Co⁺⁺ 塩緩衝液中でしめす蛋白質の接触還元波

を発見し、これを蛋白波となずけてより、ポー
ラログラフ法による蛋白質の研究は、さかんと
なつてきた。

さらに、ポーラログラフ蛋白波の測定に、血

漿をいろんな方法で変性させ、この変性血漿を Co^{+++} 塩緩衝液中で電解し、その電解電圧曲線をえがき測定する第1反応（消化反応）の方法と、この変性血漿を、ズルフォサルチル酸でもつて、部分的に除蛋白し、その除蛋白液を Co^{++} 緩衝液中で電解し、電解電圧曲線をえがく第2反応（汙液反応）の方法があきらかになつてから、より一層、ポーラログラフ蛋白波は、医学の研究と実際の領域で、ひろい応用が可能となつた。

1937年に、Brdička は、癌患者血清のしめす異常なたかきの蛋白波をみとめ、これを“癌反応”となづけたが、ポーラログラフ蛋白波の研究と応用の過程で、これは興味ある論議をまきおこし、各種癌患者血清で、この癌反応の陽性率について、諸家の報告があり、この点については、すでにこの論文の第2篇でふれたが、80~100%に、癌反応が陽性であるとしている。

わたしもまた、泌尿生殖器系各種疾患で、患者の変性血漿を材料とし、 Co^{++} 塩による第1反応（消化反応）と、 Co^{+++} 塩による第2反応（汉液反応）の方法とによつて蛋白波を測定したが、悪性泌尿生殖器系腫瘍では、第1反応の場合90%の、第2反応の場合には95%の陽性率をしめした。

しかし、このようなポーラログラフ蛋白波の変化は、かならずしも特異的ではなく、癌性、悪性腫瘍性疾患にかぎらず、ある種の疾患の、ある場合に陽性にできることを、さきに第2篇で指摘したが、つまり、これらの蛋白波の変化は、測定した患者血漿における蛋白質の、質的ならびに、量的な代謝の変化を意味するわけで、このことから、ただちに臨床的に応用し、診断学の一方法とするには、充分の価値があるにしても、あやまちをおかす危険性もはらんでいる。

ところが、1947年に、Müller らは、第1反応（消化反応）と、第2反応（汉液反応）の波高の比をとり、これに一定の係数を乗じて、“Protein index”とし、この数値で比較検討する方法を提案した。なお、同時に波高のはかりかたを、蛋白波の波高が、電解のさいの電極の

表面積に比例するという事実から、電極のある単位面積にながれる電流の値 ($\mu\text{A}/\text{mm}^2$) で波高をしめせば、水銀粒滴下の毛細管や、検流計の特性がのぞかれて合理的であり、ことなつた測定者の波高をくらべることができるようになると指摘した。

この Protein index によれば、第2篇ですでにのべたように、悪性疾患の場合第1反応の蛋白波のたかさはひくくなり、反対に、第2反応による蛋白波のたかさはたかくなるから、第1反応と第2反応の比が拡大されてくるので、理解に好都合である。あるいは、ある一方の反応の蛋白波の波高におおきな変化があつたとき、蛋白指数をもとめることによつて、一方の反応での波高の変化というものの意義の理解が容易となる利点がある。

ただ、Müller らが、検流計、毛細管、室温などの影きようをとり、純粋に、血漿蛋白質の性状のみを有効にしめし、研究者相互の比較検討を容易にしようとした、電極の電流値 $\mu\text{A}/\text{mm}^2$ をしるためには、水銀粒のおもさ、重力の加速度、毛細管切口の半径、水銀の表面張力などをしらないでは測定できないので（表面積 $A = k \cdot W^{2/3} = k \cdot m^{2/3} \tau^{2/3} = k(2\pi\sigma/g)^{2/3} \cdot \rho^{2/3}$ 、ただし、 k は比例恒数、 W は水銀粒の重量、 σ は水銀の表面張力、 g は重力の加速度、 ρ は毛細管切口の半径をしめす）、なかなかむづかしい。

しかし、波高の測定だけなら、すでに、第2篇でのべたように、反応温度、時間、検流計感度、抵抗などについて検討し、すべての症例において一定しえたので、みずからの症例相互間の比較検討には、すでにのべた波高作図法によつて測定しえた数値をもつて、第2反応に対する第1反応の比をとつて、一定の係数を乗じることによつて応用することが可能である。この場合、Müller は、検流計の感度がおなじならば、もつともひくい正常値を1とするために、係数を15としている。

この篇においては、蛋白波の波高を、いわゆる蛋白指数として表現し、正常数値と病的数値をあきらかにし、その意味と、診断学的な応用

について、論じてみたい

正常血漿のポーログラフ蛋白指数

正常人の尿酸血漿を KOH で変性し、それを第 1 反応および、第 2 反応の方法によつてポーログラフ蛋白波を測定した結果を、すでに、この論文の第 2 篇で報告した。

その結果によれば、正常人の変性血漿蛋白波は、第 1 反応では 43.5mm より 55.0mm の間のたかさにあり、その平均値は 47.5mm であつた。第 2 反応蛋白波の波高は、6.0mm より 15.0mm ままで、その平均値は 10.5mm であることをのべた。

これらの 15 例で、第 2 反応/第 1 反応の比をとり、それに、すでにのべた係数 15 を乗じてえた蛋白指数を第 1 表にしめす。

Table 1: Normal Protein Index

No.	Name & Age	Wave		Protein Index
		Ist Reaction	IInd Reaction	
1	Z. K. 40	50.0	15.0	4.50
2	E. K. 34	51.0	9.0	2.55
3	Z. N. 34	48.5	9.5	2.85
4	A. H. 22	43.5	6.0	2.07
5	H. K. 20	47.0	9.2	2.85
6	A. Y. 50	43.5	14.0	4.80
7	R. O. 32	49.0	13.5	4.05
8	S. F. 35	45.5	13.0	4.20
9	R. N. 38	55.0	11.2	3.00
10	B. U. 21	47.5	9.8	3.00
11	Z. S. 30	53.5	8.0	2.23
12	R. M. 30	55.0	10.2	2.70
13	T. T. 30	50.0	9.0	2.70
14	K. A. 45	45.0	8.0	2.65
15	I. K. 34	53.0	11.5	3.22

第 1 表にしめすように、正常人値のもつともひくい値を 1 にするような係数 15 をもちいたが、わたくしの測定値からは、2.23 を最低とし、4.80 が最高であつた。その平均値をとると、3.15 で、したがつて、Müller などのいう 1～5 の間を正常値とする考えとまったく一致する。

患者血漿のポーログラフ蛋白指数

つぎに、すでにのべた泌尿生殖器系の各種疾患における患者血漿の第 1 反応、第 2 反応の蛋白波波高から、第 2 反応/第 1 反応の比をとり、係数 15 を乗じて、ポーログラフ蛋白指数をえたが、これらの疾患は、腫瘍、結核症、尿石症および尿路感染症などで、それらの蛋白指数の値は、第 2 表から、第 12 表にしめす

泌尿生殖器系腫瘍患者の蛋白指数

1) 腎腫瘍 10 例の腎腫瘍患者(副腎腫)の変性血漿蛋白波の波高は、第 1 反応では低下し、39.0mm より、16.2mm の間、すなわち正常偏差 -17.0~28.8 で、その平均値は、30.8mm であつた。

Table 2: Protein Index of Renal Tumor

No.	Name	Age	Sex	Diagnosis	Protein Index
1	S. H.	48	♂	Hypernephroma	17.25
2	S. N.	51	♂	〃	4.33
3	H. N.	47	♂	〃	10.93
4	E. H.	28	♂	〃	7.59
5	T. T.	71	♂	〃	23.32
6	H. K.	69	♂	〃	7.11
7	S. S.	70	♂	〃	12.79
8	K. H.	61	♂	〃	10.60
9	S. N.	50	♂	〃	26.85
10	E. Y.	18	♀	〃	9.92
Mean Value					13.11

第 2 反応では、ほとんど一様にたかい波高をしめし、17.5mm~37.0mm、その平均値は 23.6mm であつた。

これらの実測値から蛋白指数をもとめると、433 より 26.85 の間で、その平均値は、13.11 である。

10 例の腎腫瘍患者(副腎腫)で、この蛋白指数が 5 よりひくく、正常値とおなじ値をしめしたのは 1 例で、あとの例は、たかい値であらわされたが、さらに、その 6 例においては 10 以上の数値をしめた。

2) 膀胱腫瘍(第 3 表) 膀胱腫瘍のポーログラフ蛋白指数は、悪性腫瘍では腎腫瘍の場合よりさらにたかい数値をしめし、良性腫瘍では、ひくい数値をしめす

膀胱腫瘍のうち、膀胱癌は、第 1 反応の蛋白波高は

Table 3: Protein Index of Vesical Tumor

No.	Name	Age	Sex	Diagnosis	Albumin Wave		
					Ist React.	IInd React.	Protein Index
1	I. T.	58	♂	Caneer	24.0	36.0	22.50
2	S. A.	65	♂	//	16.0	26.0	24.30
3	G. S.	68	♂	//	33.0	21.5	9.76
4	I. T.	58	♂	//	46.0	39.0	12.60
5	K. O.	53	♂	//	30.0	20.0	9.99
6	B. I.	63	♂	//	30.0	19.5	9.75
7	A. S.	65	♂	//	41.0	11.0	4.05
8	G. Y.	57	♂	//	29.0	18.0	9.55
9	S. S.	65	♂	//	14.0	23.0	24.63
10	K. M.	68	♂	//	30.0	26.5	13.24
11	K. K.	48	♂	//	28.0	28.0	15.00
12	T. N.	42	♂	//	33.0	26.0	11.80
13	R. Y.	61	♀	//	43.5	19.5	6.72
14	T. K.	56	♀	//	6.0	25.5	62.40
15	I. K.	41	♀	//	37.0	19.0	7.69
16	T. N.	39	♀	//	28.0	18.0	9.63
17	O. K.	56	♀	//	11.5	16.0	20.85
18	K. T.	48	♀	//	30.0	28.0	13.99
Mean value							16.01
19	R. M.	66	♂	Papilloma	39.0	11.0	4.23
20	E. Y.	35	♀	//	29.0	4.5	4.35
21	Z. T.	49	♀	//	43.0	12.5	4.35
22	T. N.	64	♀	//	38.5	8.5	3.30
Mean value							4.05

6.0mm より 47.0mm の範囲にあり、88%に波高のいちじるしい低下をみとめ、わずかに18例中1例にのみ、正常範囲内の波高を測定した。第2反応では、11.0mm より、39.0mm の範囲内にあり、大部分は、16.0mm より 28.0mm のたかさにあつたが、これらの蛋白指数をもとめると、4.05より、62.40のあいだの数値で、平均15.92であつた。

これらの症例のうち、第1反応蛋白波の波高が46.0mmで正常値をしめしたI. T. 58才、♂例(第3表、

No. 4)は、第2反応蛋白波の波高がいちじるしくたかいために、蛋白指数は12.0となり、正常平均値の4倍にちかいたかい値となつたが、実際の臨床病像は、このたかい数値をうらぎするような悪性のものであつた。第1反応蛋白波が43.5mmで、比較的变化のすくなかつたR. Y. 61才、♀例(第3表 No. 13)も、蛋白指数は6.72とややたかくなつたが、これも、第1反応蛋白波の波高の変化にくらべて、第2反応蛋白波の波高の変化が著明で19.5mmをしめしたためであ

る。

したがって、両反応蛋白波の波高の変化がかならずしもなくても、両反応のアンバランスがあれば、蛋白指数はたかくなることがわかる。このようなアンバランスは、正常人例ではみとめない。

ここで、実際の症例を検討し、蛋白波の波高と蛋白指数の意義を理解したい。

〔症例1〕 A. S. 65才, ♂, 膀胱癌 (第3表 No. 7)

1951年11月, はじめて血尿をきたし, 翌1952年3月当科で受診したところ, 膀胱後三角部で, 左尿管口ちかくに乳頭状腫瘍があり, 同年中に13回の, さらに翌53年に2回の経尿道的焼灼をうけ, 54, 55, 56年1月におこなった膀胱鏡検査では, 腫瘍をみとめなかつた。ところが, 56年4月におこなった膀胱鏡検査で, 焼灼をしたおなじ部分に小指頭大腫瘍をみとめ, ただちに, この腫瘍部の膀胱部分切除術をおこない, のち放射線科で, X線深部治療をうけた。

この腫瘍は, 第1度あるいはA型の程度の移行上皮癌で, 術後2年10カ月で再発はなく, 患者はまったく健康である。

蛋白波と蛋白指数—第1反応蛋白波41.0, 第2反応蛋白波11.0各 mm で, 第1反応の波高がややひくい, 蛋白指数は4.05で正常値の範囲内にある。

まとめ—この症例は, 経過はながいが, 膀胱粘膜の1小部分に局限した移行上皮癌で, 発生をみるたびに経尿的に切除し, さらに, 4年後に観血的に切除, 2年10カ月後再発をみないもので, この症例では, 第1反応, 第2反応蛋白波の変化の程度に, はほぼバランスがとれ, わずかに, 第1反応蛋白波がひくい, その比をとって蛋白指数をみると, 正常範囲内にある。この場合, 蛋白指数は, その疾病の現在の状態と, 予後を正しくしめしており, 蛋白波の波高の変化が, その疾病による, 体内蛋白質代謝の異常な変化をさしめしているようにおもわれる。

〔症例2〕 T. K. 56才, ♀, 膀胱癌 (第3表 No. 14)

33才頃 (初診時より23年前より), 月経時にかぎって, 血尿, 頻尿痛があつたが, 1955年5月頃から, 膀胱部の疼痛をきたし, また, その頃から, 血尿, 頻尿, 排尿痛にきずついたが, その程度がだんだんつよくなるので翌56年5月, 1年後に来診した。

当時すでに全身状態はきわめわるく, 栄養おとろえ, 膀胱部に抵抗と圧痛が著明で, 膀胱鏡検査では, まず外尿道口が, 腔側へ変位し, 三局部, 両側壁, 頂

部は乳頭状腫瘍でみたされ, インジゴカルミンの排泄をみとめない。本症は, すでに, 手術適応がないので, 対症的にのみ加療したが, 入院3カ月後に, 癌性悪態質のため死亡した。

剖検所見によれば, 末期移行上皮癌で, 膨脹性に旁子宮結合組織, 総腸骨動脈, 腹部大動脈周囲リンパ節, 大網リンパ節に転移し, 両腎の著明な水腎と壊疽性腎盂炎をきたしていた。

蛋白波と蛋白指数—入院時には, 第1反応 11.5 mm, 第2反応 16.0 mm で, さらに, 3カ月後の死亡5日前には, 第1反応 6.0 mm, 第2反応 25.5 mm となつた。その蛋白指数は, 当初20.85, のち63.90というたかい数値となつた。

まとめ—本例は, 初診時すでに根治的療法の適応のない, 末期的膀胱癌で, 当時, すでに蛋白指数は20.85をしめし, さらに, 高度の悪態質におちいるとともに, 蛋白指数も63.90というたかい数値となつたが, このようなたかき数値は, 第1反応蛋白波および, 第2反応蛋白波の両波高のいちじるしい変化によるもので, 癌組織のひろがり方と平行して, また, 体の荒廃にしたがつて, 蛋白指数の数値は上昇した。

〔症例3〕 I. K. 41才, ♀, 膀胱癌 (第3表 No. 15)

1955年11月と, 翌56年2月に, 誘因なく血尿をきたし, 対症療法で軽快したので放置していたところ, 同56年7月, ふたたび2週間にわたる血尿をみたので来院した。

膀胱鏡検査をおこなうと, 三角部左半分に局限した超親指大の乳頭状腫瘍があり, 有茎性で根部はさしてひろくない。なお, 左尿管口は, この腫瘍がうえからかぶさるような形になつていてはつきりわからず, インジゴカルミンの排出もわからない。

同年7月31日, 膀胱高位切開で腫瘍摘出と根部の電気焼灼をおこなつた。摘出腫瘍は, 移行上皮癌で第1度あるいはA型であつた。

蛋白波と蛋白指数—術前に測定した第1反応蛋白波は 47.0 mm, 第2反応 11.0 mm でまったく正常範囲にあり, したがって, 蛋白係数も3.51であつた。また, 術後3週で3.40をしめた。

その後自覚的には異常はなかつたが, 手術後1年目に蛋白波をとると, 第1反応で 37.0 mm で正常偏差-10 mm となり, 第2反応は 19.0 mm で, おなじく+8.5 mm となり, その蛋白係数は9.69と中等度の上昇をみとめた。

2年後の1958年6月, ふたたび血尿で来院, 諸検査

の結果、小豆大より小指頭大におよぶ多数の腫瘍の散在をみとめ、膀胱全摘出術をおこなった。

まとめ一本症例は、はじめ、第1例にのべたように、限局性腫瘍で蛋白波、蛋白指数とも正常値をしめしていたが、1年後、第1、第2反応蛋白波の変化があり、蛋白指数の中等度上昇があつたが、経過の観察にとどめたところ、さらに1年後には、多数腫瘍の再発という形で発症した症例で、この場合、蛋白波および、蛋白指数の変化が、臨床的所見より先行していたとおもわれる。

膀胱乳頭腫（良性）についていえば、蛋白指数はまったく正常値とおなじ範囲内にあり、3.30より4.35の

Table 4: Protein Index of Prostatic Tumors

No.	Name	Age	Diagnosis	Albumin Wave		Protein Index
				Ist React.	IIInd React.	
1	K. H.	68	Hyper-trophy	28.0	16.5	3.66
2	K. K.	68	"	39.0	18.0	6.91
3	S. W.	70	"	45.0	11.0	3.66
4	K. I.	55	"	28.0	15.0	8.02
5	K. M.	62	"	43.5	13.0	4.47
6	K. M.	71	"	53.0	9.5	2.68
7	I. S.	73	"	40.5	16.0	5.92
8	K. K.	65	"	40.0	15.0	5.62
9	S. S.	69	"	37.0	13.5	5.46
10	K. K.	67	"	40.0	14.0	5.25
11	S. S.	65	"	32.2	18.5	8.61
12	L. H.	56	"	34.0	17.3	5.95

Mean value 5.65

13	K. K.	78	Cancer	41.0	13.0	4.75
14	K. Y.	70	"	44.0	10.5	3.53
15	M. M.	69	"	57.0	14.0	3.69
16	I. M.	80	"	69.0	21.0	4.56
17	S. M.	78	"	33.5	20.5	9.16
18	S. W.	69	"	36.0	11.5	4.78
19	T. T.	78	"	44.0	11.5	3.91
20	L. S.	58	"	14.0	14.0	15.00

Mean value 6.17

範囲内にある。しかし、正常人例とことなり、第1反応蛋白波の波高は、いずれも正常値よりひくく、反面、第2反応蛋白波の波高は変化ないか、あるいは、むしろ低下していることから、蛋白指数としては正常数値とかわらないものになっている。

3) 前立腺腫瘍（第4表）前立腺腫瘍は20例において測定したが、うち12例は良性の前立腺肥大症であり、8例が前立腺癌である。

前立腺肥大症では、第1反応蛋白波は、8.0mmより53.0mmの間にあり、正常平均値との差は-9.9mmであつた。第2反応蛋白波は、正常値のたかい部分にちかい9.5mmより20.5mmで、したがって、この蛋白指数は、2.68より8.61の間にあり、平均は5.65である。もつとも5以下が12例中4例で、ほかの5例が5～6台の数値である。

〔症例4〕 K. M. 71才（第4表 No. 6）

この症例は、もつともちいさい蛋白指数をしめした。10年前より排尿困難があり、持続カテーテル法をおこなつていたが、1957年1月、恥骨後前立腺摘出術をおこなつて、80gの腺腫を摘出した。もつとも、本症は、ながい排尿困難の経過のなかで、水腎性萎縮腎があり、予後はかならずしもよくなかつたが、腎、膀胱ともに炎症性機転ない。

蛋白波と蛋白指数—第1反応蛋白波は、53.0mmで、正常偏差は+5.5mmとむしろたかく、第2反応蛋白波は9.5mmで、おなじく-1.0mmとひくくなる軽度の変化あり、その蛋白係数は2.68であつた。

つぎに、8以上の変化をみた2例について簡単にふれると、

〔症例5〕 K. I. 55才（第4表 No. 4）

前立腺肥大症は中等度で、摘出腺腫は40gであつたが、膀胱石を合併し、炎症性変化がつよかつた。

蛋白波と蛋白指数—第1反応蛋白波は、15.0mmでいちじるしくひくく、第2反応蛋白波は15.0mmでほぼ正常にちかく、蛋白指数は8.02をしめした。

〔症例6〕 S. S. 65才（第4表 No. 11）

5年前から排尿困難があり、1955年4月、前立腺肥大症の診断をうけたが放置、1956年4月に膀胱鏡検査で膀胱石ができていたことがわかり、77.4gの腺腫摘出とともに指頭大の膀胱石をとりだした。この症例もさきの症例5とおなじく、前立腺肥大症に尿石を合併した例で、膀胱の炎症も著明であり、手術創は2次的にゆ合した。

蛋白波と蛋白指数—第1反応蛋白波は32.2mm 第2反応18.5mmで、その指数は8.61となる。

まとめ一すなわち、前立腺肥大症だけならば、蛋白波高ことに、第1反応蛋白波で若干の動揺をみとめるが、蛋白指数として表現するときには、ほとんど正常値とかかわらず、前立腺肥大症の性格をよくあらわしている。正常値にくらべ、たかい値をしめすときにはなんらかの合併症があり、ここに経験した2例は膀胱石とつよい炎症性変化をともなっていたが、あるいは、癌性変化をともなる場合にとくに注意しなくてはならないであろう。

前立腺癌についてみると、第1反応、第2反応蛋白波の波高の変化については、一般的にはいちじるしい変化のとほしいことをすでにのべた。蛋白指数は、3.53より15.0のあいだにあり、その平均値は6.17となる。8例の前立腺癌のうち5以上の数値になったのは2例にすぎない。

この8例の前立腺癌の浸潤度をみると、2例は前立腺被膜への浸潤をみとめ、1例に膀胱への浸潤をみとめたほかは、5例とも前立腺被膜内で限定されていた。

実際の症例より検討してみると、

〔症例7〕 S.M. 78才（第4表 No. 17）

この例は、前立腺より膀胱底部へつよく浸潤した例で、膀胱鏡検査所見では、膀胱粘膜に肉栓形成が著明で、3角部より尿道口にかけて発赤がいちじるしく、不規則に腫脹している。

蛋白波と蛋白指数—第1反応蛋白波は、33.5mm、第2反応蛋白波は20.5mmといずれも著変あり、とくに第2反応蛋白波はたかい。蛋白指数は9.16をしめす。

〔症例8〕 Z.S. 58才（第4表 No. 20）

1950年頃より、排尿困難と残尿があり、前立腺肥大症（中葉）ということで女性ホルモン療法をうけていたが、1958年はじめ頃より、完全尿閉をしばしばきた

すようになった。膀胱鏡的には、軽度の前立腺の肥大をみとめ、ほかに粘膜に異常はない。直腸診でややかたいというほか、異常所見はないので、前立腺肥大症の診断のもとに恥骨後方式で摘出術をおこなったが、前立腺嚢をひらいてみると、嚢はもろく、腺腫の剥離が困難であつたが、のち病理組織学的に腺癌であることが判明した。

蛋白波と蛋白指数—第1反応蛋白波は異常にひくく、わずか14.0mmであり、第2反応蛋白波は、おなじく14.0mmであるが、まったく正常値である。この蛋白係数は15.0となつて、術前、充分悪性腫瘍のうたがいをいだかせた。

なお、全身的な転移はなく、血中酸フォスファターゼは陽性である。

〔第9例〕 M.M. 69才（第4表 No. 15）

本症は、会陰部より needle biopsy によつて前立腺癌であることを診断した例であるが、本人の希望により、去勢術と抗男性ホルモン療法で保存的に治療し、初診より3年後に、肺転移とおぼしい症状により死亡した。

この症例も、浸潤がないため、第1反応蛋白波は57.0mmでむしろたかく、第2反応蛋白波は14.0mmで、その蛋白指数は3.69となり、正常値である。

このような症例では、臨床的観察と同時に、ポーログラフの観察もあわせおこなうと、病像の変化を適確につかむことが可能であつたとおもわれる。

まとめ—前立腺癌の場合は、ほかの悪性腫瘍の場合とことなり、蛋白波の波高の変化、蛋白指数の変化がすくなく、正常範囲内にあるものがおおかつたが、しかし、癌性変化が、一たん前立腺嚢をこえて膨脹性にひろがりだすと、これらの波高や蛋白指数の変化があらわれた。

その他の腫瘍—（第5表）ここにいうその他の腫瘍

Table 5: Protein Index of other Tumors

No.	Name	Age	Sex	Diseases	Albumin Wave		Protein Index
					Ist React.	IInd React.	
1	K. K.	50	♂	Caneer of penis	44.0	13.5	4.16
2	T. Y.	40	♂	seminoma	35.5	7.5	3.16
3	Y. S.	28	♂	enbrional adenocarcinoma	36.5	8.0	3.28
4	M. O.	16	♀	sarcoma	5.5	10.0	27.27
5	K. T.	19	♀	Cushing's syndrom	35.5	25.5	10.93
6	S. E.	25	♀	hymphogranuloma	43.0	14.0	4.87

は、Seminoma, 陰茎癌, Cushing 氏症候群, 肉腫, リンパ肉芽腫などである。

〔症例10〕 M. O. 16才, ♀, 肉腫(第5表 No. 4)

1955年3月初診で, 原発は不明であるが, 全身ことに皮膚への転移がいちじるしかつた肉腫で, 第1反応蛋白波は, わずか 5.5mm に低下し, 反面第2反応蛋白波は 10.0mm で変化ない。しかし, このような両反応の変化のアンバランスのために, 蛋白指数をとつてみると27.27となる。

なお, この症例は, 抗腫瘍化学療法にもかかわらず, 初診4ヵ月後に死亡した。

〔症例11〕 K. T. 19才, ♀, Cushing 症候群(第5表 No. 5)

両側副腎の手術をおこなったが, 第1反応蛋白波は 35.0mm, 第2反応のそれは 25.5mm で, 両反応ともに低下と上昇がみとめられ, ことに第2反応蛋白波の変化がいちじるしく, その蛋白指数は, 10.94となっていた。

本症は, 術後1時軽快したが, 6ヵ月後死亡した。

〔症例12〕 T. Y. 40才, Seminoma (第5表 No. 2)

〔症例13〕 Y. S. 27才, Seminoma (第5表 No. 3)

これらの Seminoma の2例の蛋白指数は, いずれも 3.16, 3.28で正常値の範囲内にあるが, これらは第1反応蛋白波の波高が低下しているのにもかかわらず, 第2反応蛋白波がむしろひくくなっているために, 蛋白指数としては正常値をしめす

この2例は, いずれも睪丸摘出術と, 後腹膜腔リンパ節清掃をおこなったが, 術後4カ年を経過して再発をみない

〔症例14〕 K. K. 50才, 陰経癌(第5表 No. 1)

この陰経癌は, 亀頭部にのみ限局し, 所属リンパ節転移もみなかったが, 第1反応蛋白波は44.0, 第2反応蛋白波は13.5各 mm で蛋白指数は4.61で正常範囲にある。

泌尿生殖器系結核症患者の蛋白指数

結核症は, 膀胱結核をともなつた腎結核症と, 副睪丸結核とにわけてのべるが, 腎膀胱結核症患者のなかには, 腎, 膀胱だけにきざらず, 全身的に, あるいは, ほかの器官に結核症を合併した例もある。

1) 腎膀胱結核 これらの腎, 膀胱結核の症例は20例で, その15例に腎摘出術を必要とした。個々の症例を検討し, さらに摘出腎より判断すると, 病変の進行

の程度に応じて, 蛋白波および, 蛋白指数にそれぞれ特徴的な変化のあらわれたのはおもしろい

摘出腎の変化から, つぎのように, 病変の進行をわけた。

- | | | |
|-------------------------------|---|-----|
| A: 主として腎乳頭部の局在性小潰瘍と浸潤。 | } | 初期 |
| B: 乳頭部潰瘍とえん豆大空洞, 腎表面の散在性結節。 | | |
| C: 多数の乳頭部潰瘍, 結節浸潤と数個の指頭大空洞形成。 | } | 完成期 |
| D: 多数の結節浸潤と空洞形成と腎の増大。 | | |
| E: 多数のおおきい空洞形成と腎の増大変形。 | } | 末期 |
| F: さらに著明な変化あり結核性膿腎をなす。 | | |

そこで, これらのグループ別に測定結果をのべる。なお, A, Bグループは測定していない

Cグループ

〔症例15〕 T. N., 26才, ♀, 左腎・膀胱結核(第6表 No. 2)。右肺結核を合併。

1956年4月, 血尿のうつたえで初診。7年前から右肺結核で治療中である。膀胱鏡検査で, 膀胱につよい結核性病変と, ビエログラムで, 左腎の中腎杯に崩解像をみとめる。貧血なく, 赤沈値は1時間平均値5.75, PSP 3時間総値84.0%であつた。

左腎摘出術をおこなったが, 摘出腎はCの程度であつた。

蛋白波と蛋白指数—術前蛋白波は第1反応が 40.0 mm でややひくく, 第2反応が 16.3mm でややたかい したがつて, 蛋白指数は6.10で, 正常平均値よりわずかにたかい

〔症例16〕 T. T., 44才, ♂, 左腎・膀胱結核(第6表 No. 1)

この症例は, 左腎・膀胱にのみ限局した結核症で, 左腎摘出をおこない, 病変の程度はCであつた。

蛋白波と蛋白指数—第1反応蛋白波は, 85.0mm で異常にたかく, これとは逆に第2反応蛋白波が正常値にくらべてたかい。しかし, 両反応ともにたかいために, 蛋白指数としては2.79でまったく正常値の範囲内にある。

Cグループのまとめ—Cの程度では, 蛋白波および, 蛋白係数にさして影きようはないが, むしろ, 第2反応蛋白波の波高に変化がみられる。しかし, 症例15にのべたように, 他臓器結核を合併しているような場合にはややたかくなる。

Dグループ

〔症例17〕 T. H., 28才, ♂, 左腎・膀胱結核(第

Table 6 : Protein Index of TB. (Renal and Vesical)

No.	Name	Age	Sex	Grad of Pathological Change	Side	Albumin Wave		Protein Index
						Ist React.	IIInd React.	
1	T. T.	44	♂	C	left	86.0	16.0	2.79
2	T. N.	26	♀	C(+Pulmonary TB)	left	40.0	16.3	6.10
3	T. O.	32	♂	D	right	30.5	18.9	9.28
4	T. H.	28	♂	D	right	38.0	24.5	9.66
5	T. H.	38	♀	D	left	27.5	17.5	9.45
6	I. H.	37	♀	D	left	30.0	18.0	9.00
7	Z. Y.	48	♂	E(+Prostatic TB)	left	22.5	9.0	6.00
8	S. K.	40	♀	E	left	19.0	21.0	16.57
9	F. S.	28	♀	E	left	18.5	18.0	14.58
10	H. T.	36	♂	E	left	20.5	16.0	11.70
11	Z. I.	40	♂	F	right	57.5	10.7	2.79
12	A. F.	25	♀	F	right	46.0	22.0	7.17
13	Y. H.	20	♀	F	right	55.0	9.5	2.44
14	I. D.	19	♂	F(left)	bilateral	5.6	18.0	48.21
15	H. T.	32	♀	F(left)	bilateral	33.0	12.5	5.67
16	Y. S.	22	♂	(not operated)	left	51.5	15.7	4.56
17	M. K.	29	♀	(not operated)	left	28.0	12.0	6.42
18	A. T.	54	♂		bilateral	46.0	22.8	7.42
19	K. Y.	30	♀		bilateral	30.4	31.0	15.28
20	K. M.	26	♂		bilateral	11.0	15.5	21.13
Mean Value								10.81

6表 No. 4)

1955年10月頃より排尿痛で発症した。膀胱鏡検査で、膀胱粘膜は一面に発赤し、後壁より三角部にかけて、多数の結核結節と、わずかの結核性潰瘍をみとめる。ピエログラムで左腎の各腎杯にいちじるしい崩解像をみとめ、PSP 3時間総値74.0%, 赤沈1時間平均値13.7mmであつた。

摘出腎はDの程度で、とくに腎の上半分の崩解がいちじるしい。

蛋白波と蛋白指数—第1反応は38.0mm, 第2反応蛋白波は24.5mmで、第1反応の変化の程度にくらべ、第2反応の変化の程度の方がつよい。蛋白係数は9.66と、正常平均値のはば3倍に達する。

Dグループのまとめ—Dグループに属する症例は、

この症例17にしめすような例がおおく、蛋白指数は9.00より9.66の間にはば一定していた。しかも、第1反応蛋白波よりも、第2反応蛋白波高の変化の程度がつよく、蛋白指数の中等度上昇の内容に、重要な意味をもっている。

Eグループ

〔症例18〕 S. R., 40才, ♀, 左腎・膀胱結核(第6表 No. 8)

1955年はじめ頃より、排尿痛、頻尿あり、抗生剤を使用したのが軽快せず来診、膀胱粘膜にひろく結核性結節、潰瘍をみとめ、ピエログラムで、左腎杯のすべてに高度の崩解像と、尿管に不規則陰影をみとめた。

左腎摘出をおこなつたが、摘出腎は各腎杯の部分はおおきな空洞となり、腎実質の各部分に米粒大より大

豆大の結核性膿瘍の多数と、結節をみとめた。

蛋白波と蛋白指数—術前に、第1反応蛋白波は、わずかに 19.0mm に低下し、第2反応蛋白波は 21.0mm に上昇し、いずれも、いちじるしい変化をみとめる。したがって、その蛋白指数をとると、16.57とたかい値をしめす。

この症例で、術後3週間でふたたび測定すると、第1反応蛋白波は 37.0mm、第2反応蛋白波は 22.5mm となり、疾患腎の摘出により、第1反応の蛋白波波高の改善（正常値へのちかづき）がみられ、この蛋白指数は、9.12とちいさくなつた。

さらに摘出術後2年の1958年10月に蛋白波を測定し、蛋白指数をしらべると、第1反応 44.0mm、第2反応 14.0mm で、指数は4.77と、いずれも正常値をしめし、しかも、患者はまったく健康である。

〔症例19〕 Z. Y., 48才、左腎・前立腺結核。陳旧性肺結核を合併。（第6表 No. 7）

1957年5月頃より、排尿痛、頻尿、会陰部の鈍痛があり、前立腺が不規則に腫大していることから、前立腺癌ということで、抗男性ホルモン療法、去勢術、X線照射をうけたが軽快せず来院した。膀胱鏡検査で、膀胱粘膜に異常はないが、前立腺部のたかまりで、不規則な浸潤像があり、左側に著明で、また左尿管口よりインジゴカルミンの排泄をみない。

このとき、蛋白波をみると、第1反応蛋白波の波高は 22.5mm、第2反応蛋白波は 9.0mm で、この蛋白指数は6.00となり、前立腺癌の部分でのべたような所見で、前立腺癌を充分うたがわせたが、さらに精査したところ、膀胱結核をかく左腎および前立腺結核であることが判明、左腎分離尿からは、結核菌が証明され、赤沈は、1時間平均値 110mmをしめした。

左腎摘出をおこなつたが、摘出腎の下半分はほとんど空洞化して崩解し、上極の部分は、結核結節が一塊となつて存在している。

蛋白波と蛋白指数—すでにのべたように、この症例では、第1反応蛋白波の波高がいちじるしくひくく、にもかかわらず、第2反応蛋白波の波高は 9mm で、まったく正常で、蛋白指数もほぼ正常値にちかい。

Eグループのまとめ—これらのEグループの症例は、第6表にしめるように、一般的に蛋白指数の値はたかく、10以上をしめる例がおおく、平均は12.21となる。この場合、さきのべたDグループの症例とはことなり、たかい蛋白指数をしめす理由は、第1反応蛋白波の低下の程度（平均 20.1mm）の方が、第2反応蛋白波の上昇変化の程度（平均 16.0mm）より

もおおきいことに起因している。もつとも、症例19にのべた例は、第1反応蛋白波の著明な低下がありながら、第2反応波高が正常範囲の数値しかしめさないのので、蛋白指数にはさした変化がない。ところが、この症例では、膀胱に結核性病変をかくので、このような形のものでは、結核症のひろがり方のちかいということから、血中蛋白質の変化のしかたも、おのずから差がある。逆にいえば、このような血中蛋白質の変化のちがいが、病変のあらわれ方を規制しているようにおもえる。

Fグループ

このグループに属する患者の変性血漿の蛋白指数は、異常にたかい数値をしめした1例をのぞいて、さして著明な変化をみとめないのは興味ある事実で、すでにのべたように、蛋白波が、第1反応で、No. 14, I. D. 例と、No. 15, H. T. 例以外は波高の低下はなく、第2反応の波高も No. 12 A. E. 例をのぞきさして著明な変化はないが、このグループの症例でみとめる蛋白指数の上昇は、第1、第2反応蛋白波の変化によるのではなくて、いずれか一方の反応による蛋白波高の著変によりあらわれている点に注目したい。

実際の症例について蛋白指数を検討すると、

〔症例20〕 I. D., 19才、♂、両腎結核、左腎摘出、萎縮膀胱、前立腺、精囊結核、副睪丸結核（第6表 No. 14）

1954年頃より頻尿、血尿、排尿痛あり。翌55年春来院した。当時、尿中結核菌（++）、ウログラムで、左腎のすべての腎盂、腎杯が崩解し、右腎に尿管狭窄による水腎があり、膀胱は結核性萎縮膀胱が、前立腺はおおきな膿瘍がみとめられ、さらに、副睪丸結核、精囊結核をとともう泌尿生殖器結核であつた。

まず、同年7月、左腎摘出、摘出腎は崩解いちじるしくFの程度、3週後、右腎瘻造置術をおこなつて尿の排出をはかり、ついで会陰より前立腺膿瘍の切開排膿、両側副睪丸摘出をおこなつたが、結核性の乾酪性物質でみたされていた。

蛋白波と蛋白指数—このようにひろく泌尿生殖器系をおかした結核症で、蛋白波を測定すると、第2反応蛋白波は 18mm をしめし、第1反応蛋白波がわずかに5.6mm にさがり、その変化の程度に極度のアンバランスがあつて、蛋白指数は48、21という異常な数値になつた。

〔症例21〕 A. F., 25才、♀、右腎・膀胱結核、両肺結核を合併（第6表 No. 12）

1955年5月頃より、頻尿、排尿痛で発症、右腎、膀

肺結核であることが判明、また、胸部X線検査で、両肺につい結核性浸潤をみとめ、赤沈の1時間平均値は、81.5mmである。

右腎摘出をおこなったが、摘出腎は、ほとんど実質をみとめぬくらい崩解し、囊様となつている。

蛋白波と蛋白指数一本症の蛋白波は、第1、第2反応ともに変化をうけているが、さきの症例20にのべたのとことなり、第1反応の波高低下の程度よりも、第2反応蛋白波波高の上昇程度がいちじるしく、結核症の変化に普通の形となつて、その蛋白指数は、7.17と中等度上昇をしめす。

Fグループのまとめ—Fグループにおいては、さきのにのべたEグループとはことなり、蛋白指数は比較的变化がすくなく、末期状態では反応がすくなくなることをものがたつている。腎の病変の程度がFであつたところの泌尿生殖器系のひろく結核におかされた症例や、Cグループの部分で指摘したように、肺結核症の合併のあつた症例で、蛋白指数に変化があらわれた。

両側腎結核グループ

このグループで、両腎ともに相当な変化があるために、手術療法によらなかつた症例について、蛋白波を測定し、蛋白指数をとつてみると、みなたかい数値をしめし、うち2例は、15以上の高度の変化であつた。

2) 副睪丸結核(第7表) 副睪丸結核では、全例、

Table 7: Protein Index of Epididymitis tuberculosa

No.	Name	Age	Side	Albumin Wave		Protein Index
				Ist React.	IIInd React.	
1	T. S.	31	right	64.5	23.7	5.50
2	A. H.	28	right	33.0	13.2	6.00
3	T. S.	28	right	48.0	15.4	4.80
4	S. I.	39	bilateral	45.0	17.0	5.65
5	H. T.	56	deft	50.0	18.4	5.52
Mean value						5.50

正常値の上限界よりやしたかい所に蛋白指数はあり、これは、局所的な影きようと結核アレルギー性影きよりのみにより、腎におけるような、ひろい全身的な影きようは、すくないようにおもわれる。

尿石症患者の蛋白指数

尿石症患者46例について測定したが、そのうちわけ

は、腎石症20例、尿管石症10例、膀胱石症10例うち1例は尿道石症、両側性尿石症6例である。

これらのうち、蛋白指数の変化のもつともいちじるしいのは、両側性に同時に存在した尿石症患者の場合で、その平均蛋白指数は9.86で、順にいえば、尿管石症9.11、腎石症8.38となり、膀胱石症では6.60であまり変化がない。

1) 尿管石症(第8表) 尿管石症の平均値9.12の内

Table 8: Protein Index of Ureteral Stone Diseases

No.	Name	Age	Sex	Side	Albumin Wave		Protein Index
					Ist React.	IIInd React.	
1	K. T.	52	♂	right	50.0	9.0	2.70
2	T. A.	20	♂	〃	45.0	8.0	2.65
3	Y. K.	19	♂	〃	39.0	15.0	5.76
4	M. T.	29	♂	〃	47.7	10.5	3.30
5	M. M.	20	♀	〃	14.0	22.0	23.56
6	T. M.	29	♂	〃	55.5	31.2	8.43
7	M. K.	30	♂	left	28.0	12.5	6.69
8	S. H.	23	♂	〃	28.0	28.0	15.00
9	T. A.	20	♂	〃	11.3	12.8	16.98
10	A. I.	22	♂	〃	48.5	19.8	6.12

Mean Value 9.11

容も、10例中の6例は6.69以下で、3例のみが、15.00、16.98、23.56とたかいあたいをしめした。

こをを、実際の症例で検討してみると、

〔症例22〕 M. M., 20才, 右尿管石症(第8表 No. 5)

この例は、X線陰性の右尿管石症で、軽度の水腎があるだけなのに、第1反応蛋白波の波高の低下がいちじるしく、第2反応の波高の上昇もみられたので、蛋白指数は23.56という数値になつた。

〔症例23〕 T. A., 20才, ♂, 左尿管石症(第8表 No. 9)

左尿管の膀胱筋層内にあつた小指頭大のもので、左に水腎をつくり、第1反応蛋白波がわずかに11.3mmしかでず、第2反応蛋白波が12.8mmと、正常値をしめすにもかかわらず、蛋白指数は、16.98となつた。

術後、3週目に、再度蛋白波の測定をおこなうと、第1反応蛋白波は45.0mm、第2反応蛋白波が8.0

Table 9 : Protein Index of Renal Stone Disease

No.	Name	Age	Sex	Side	Albumin Wave		Protein Index
					Ist React.	Ind React.	
1	A. Y.	50	♂	right	20.5	14.7	10.75
2	B. Y.	38	♂	〃	45.0	12.5	4.15
3	N. N.	30	♂	〃	54.0	14.0	3.88
4	A. R.	21	♀	〃	42.0	12.0	4.27
5	A. K.	39	♂	〃	30.0	21.5	10.74
6	S. H.	48	♂	〃	32.0	37.0	17.34
7	S. Y.	23	♂	〃	32.0	21.0	9.84
8	T. N.	28	♀	〃	32.0	17.0	7.96
9	T. Y.	13	♂	〃	16.7	8.0	7.36
10	T. S.	55	♂	〃	26.5	15.5	8.76
11	M. A.	31	♂	left	29.0	18.5	9.55
12	K. H.	58	♀	〃	43.0	8.5	2.95
13	Y. Z.	58	♀	〃	29.0	25.0	12.93
14	Y. I.	28	♂	〃	23.0	12.0	7.81
15	Y. N.	24	♀	〃	31.0	16.0	7.74
16	A. I.	31	♂	〃	38.5	21.5	8.37
17	S. T.	47	♂	〃	41.0	26.0	9.51
18	K. M.	23	♀	〃	36.0	15.5	6.45
19	S. O.	55	♂	〃	27.5	17.8	9.70
20	B. M.	49	♂	〃	28.0	14.0	7.50
Mean Value							8.38

mm で、したがって、蛋白指数は、2.65と、まったく正常値にかえり、やはり、さきのたかい指数は、血漿蛋白の病的変化によるものとわかる。

2) 腎石症 (第9表) 腎石症の20例についてみると、蛋白指数が5以下のものは、4例のみで、10以下の中等度増強のものは12例と過半をしめ、4例において、10以上となっていた。

この10以上をしめた4例を検討してみると、その2例は樹枝状石で、あとの2例のうち、第9表 No. 5にしめす、A. K., 39才, ♂, 右腎石例は、右腎石の再発例であり、No. 6にしめすS. H., 48才, ♂, 右腎石例は、拇指頭大石が、右腎下半にあつて、感染をきたし、X線的にはその部分の崩解像がいちじるしく、尿は血性膿尿であつた。とくに、この No. 6,

Table 10 : Protein Index of Vesical Stone Diseases

No.	Name	Age	Sex	Albumin Wave		Protein Index
				Ist React.	Ind React.	
1	R. Y.	42	♂	33.0	17.0	7.72
2	Y. G.	58	♂	39.5	17.0	6.45
3	K. I.	56	♂	28.0	15.0	8.02
4	H. K.	53	♂	37.0	20.5	8.37
5	K. M.	55	♂	45.0	16.0	5.32
6	N. H.	35	♀	32.5	26.0	12.00
7	H. Y.	40	♂	44.0	11.0	3.75
8	U. S.	53	♂	37.0	13.5	5.46
9	K. Y.	50	♂	43.5	14.0	4.81
10	K. T.	28	♂	49.0	13.5	4.12
Mean Value						6.59

S. H.例は、第1反応蛋白波の変化よりも、第2反応蛋白波の変化が異常にいちじるしいことから、この感染をともしつた膿腎状態がおおきな影きようをあたえているようである。

しかし、つねに感染性水腎が合併しているからといって、蛋白指数までいちじるしい変化をきたすとはかぎらず、むしろ、結石症のなりたちの際の、血漿中の蛋白代謝の変化がおおきな一要素であるとかんがえられる。

3) 膀胱石症(第10表)膀胱石症では、一般に変化はすくなく、その大多数は、4～8の間にある。蛋白指数で12.00をしめした、第10表 No. 6, N. H., 35才, ♀, 例は、女子尿道にはまりこんだ尿道石で、つよい腎盂腎炎をおこしていたもので、第1反応の蛋白波波高が32.5mmで高度の変化があるが、それ以上に、第2反応蛋白波の変化がいちじるしく、26.0mmにもおよんだ。

一般に膀胱石症では、尿石を膀胱内につくるのではなくて、2次的に成長させる機転の方がおおきいことから、血漿蛋白質の変化はすくない

4) 同時に多発性に存在する尿石症 このような尿石症の場合には、ややおもむきがことなり、蛋白波高のいちじるしい変化とともに、蛋白指数もたかまる。

6例の、同時に多発性あるいは、両側性に存在する尿石症で、蛋白指数が10以上の、高度の変化をきたし

Table 11: Protein Index of Bilateral or Multiple Urolithiasis

No.	Name	Age	Sex	Position of Stone	Albumin Wave		Protein Index
					Ist React.	IInd React.	
1	H. N.	29	♂	both kidney	39.0	13.0	4.99
2	M. H.	29	♂	both kidney r. ureter	26.0	19.5	11.25
3	S. H.	53	♂	both kidney (l. coral)	19.0	27.0	21.31
4	S. S.	43	♂	both ureter	43.5	13.0	4.47
5	I. N.	35	♂	both kidney	67.0	30.0	6.70
6	H. T.	29	♂	R. ureter, L. kidney, ureter	49.0	34.1	10.43
Mean Value							9.86

たのは、半数の3例で、それらは、第11表、No. 2 N.H. 例、No. 3 S.H. 例、No. 5 I.H. 例である。

〔症例24〕 M. H., 29才, ♂, 右腎石症, 右尿管石症 (第11表 No. 2)

1940年 (当時13才) に完全尿閉をきたし、膀胱石のためであつたので、その摘出をうけたが、その時、同時に右腎石のあることを指摘され、某病院で、右腎切石術をうけて、とれなかつたという。16年後の1956年1月頃より、尿渾濁、右側腹部痛があり来院、泌尿器科学的諸検査で、右腎にえん豆大の8個の尿石と、右尿管上部に超拇指頭大の尿石があり、このために、右腎は、まったく膿腎として囊様になつていたために、同年6月、右腎摘出をおこなつた。

蛋白波と蛋白指数—この症例の術前蛋白波は、第1反応が低下いちじるしく、26.0mm, 第2反応もやや上昇して19.5mm となり、蛋白係数は11.25となつた。

この症例で蛋白指数が11.25とたかくなつていのは、第1反応の低下が著明なことで、同時に第2反応の蛋白波を高い上昇があることからあきらかなように、ただ単なる膿腎症などのために上昇したのではなくて、やはり、小児時代より尿石症が存在し、しかも15~20年間にわたつて存在し、成長した過程における悪性尿石症としての、血漿蛋白質の代謝異常によるとかんがえられる。

〔症例25〕 S. H., 53才, ♂, 両腎石症 (左樹枝状石) (第11表 No. 3)

1940年4月 (当時37才) 両腎切石術で、左樹枝状石と、右の複数尿石をとつた。さらに、1955年頃より尿渾濁いちじるしく来院、諸検査で、右腎下極のえん豆大尿石と、左腎の樹枝状石、左膿腎をみとめ、1956年6月、右腎切石術と、左腎摘出術をおこなつたが、こ

の左腎は、実質のうすい蒼白色の膿腎であつた。

蛋白波と蛋白指数—この症例で、術前の蛋白波は、第1反応の波高19.0mm でいちじるしい低下を、第2反応の波高27.0mm と、これもおなじく、いちじるしい上昇をみとめ、正常値にくらべ約3倍になつており、その蛋白指数は21.31であつた。

この症例も、膿腎症で、炎症性機転がつよく、第2反応の蛋白波の波高がたかいが、と同時に、第1反応蛋白波の変化もいちじるしく、したがつて、蛋白指数も異常にたかく、症例の経過から、悪性尿石症の数値をうらずけている。

〔症例26〕 H. T., 29才, ♂, 右尿管石症左尿管石症、左腎石症 (第11表 No. 6)

本症は、右尿管下部の下部の小指頭大尿管石で尿管切石術をおこない、その尿管石をとりだしたところ、炎症性腫瘍をその部分にみとめたので、尿管を切断、尿管膀胱新吻合をおこなつたが、術後の経過がわるく、つかなかつたため、腹膜炎、膀胱周囲膿瘍および、臥床安静中に、左尿管石、左腎石症による無尿をきたした例で、第2反応蛋白波の上昇がいちじるしく、34.1mm となり、したがつて、第1反応蛋白波が49.0mm と正常値であつたにもかかわらず、蛋白指数は10.438に上昇した。

尿路感染症患者の蛋白指数

結核症、尿石症に合併した感染症などをのぞいて、腎盂腎炎、膀胱炎などにおける蛋白指数を、第12表にかかげた。これらの数値は、なんら特徴的な変化はないが、一般にたかい値をしめす。しかも、このような、たかい値をしめす原因は、第2反応蛋白波の波高上昇があるためとかんがえられる。

Table 12 : Protein Index of Infection of Urinary Tracts

No.	Name	Age	Sex	Disease	Albumin Wave		Pro- ten Index
					Ist React.	Ind React.	
1	T. Y.	44	♀	Pyelitis	41.0	19.0	6.96
2	A. I.	25	♂	〃	32.5	26.0	12.00
3	T. B.	28	♂	〃	40.0	22.5	8.43
4	T. K.	53	♂	Cystitis	37.0	20.5	8.31
5	M. I.	23	♀	〃	17.0	21.5	18.97
6	A. R.	22	♀	〃	42.0	12.0	4.27
Mean Value							9.82

ま と め

さきに、本論文の第2篇で、わたくしは、ポーログラフ的に、 Co^{++} 塩と Co^{+++} 塩溶液中でしめす患者変性血漿の蛋白波をえがき、その波高を測定し、その意義について論じたが、ここで、さらに、その蛋白波波高をもとに、蛋白指数をもとめた。この蛋白係数を、泌尿生殖

Table 13 : Mean Value Protein Index and Grade of Change of Illness

Group of Diseases	P. I.	Mode- ratory Change (6~9)	High Gra- duary Change (9~)
Normal	3.15	0 %	0 %
Renal Tumor	13.11	20 %	70 %
Vesical Cancer	16.01	11 %	83.5%
Vesical Papilloma	4.05	0 %	0 %
Prostatic Hypertrophy	5.65	66 %	0 %
Prostatic Cancer	6.17	12.5%	12.5%
Renal TB.	10.81	45 %	30 %
Epididymitis tbc.	5.50	80 %	0 %
Renal Stone	8.38	40 %	40 %
Ureteral Stone	9.11	50 %	20 %
Vesical Stone	6.59	60 %	10 %
Bilateral Stone	9.89	16 %	51 %
Infection	9.82	50 %	30 %

器各種疾患別、部位別にわけて、平均値をかかげると、第13表にしめすようになる。

測定した症例は146例におよび、正常人血漿の蛋白指数を15例で測定したが、この値は、2～5の間にあり、平均3.15で、ほぼ諸家の意見と一致し、この数値を基準に、かんがえをすすめることができる。

腎腫瘍（副腎腫）患者は、4.33より26.85までで、その平均は13.11であるから、正常平均値のおよそ4倍となる。

膀胱癌患者では、4.05より62.40までで、その平均は16.01でさらにたかく、正常平均値のおよそ5倍のたかさになる。

これらの悪性腫瘍では、蛋白指数の測定の基礎となる蛋白波の波高が、第1反応、第2反応とも、ほぼおなじ割合でつよい変化をうけ、そのために、蛋白指数のたかい値をみた例がおおい。

おなじ腫瘍グループに属していても、癌ではない良性の膀胱乳頭腫では、平均4.05、前立腺肥大症では、5.65と、正常値の範囲内、あるいはそれにちかい値をしめた。これは、ほかの良性腫瘍でもいえることで、たとえば、リンパ肉芽腫などは、臨床病像は多発性なため、かならずしも良性でないにしても、病理組織学的には悪性でなく、したがって、蛋白指数も4.87であつた。

癌であつても、前立腺に発生する原発性の前立腺癌の場合は、一般的にたかい値とはならず、平均値はようやく6.17にとどまつたが、前立腺嚢をでて浸潤をはじめ、転移をきたすようになると、はじめて、たかい数値となる。睪丸腫瘍も正常値の範囲にあり、性腺の腫瘍はいずれもひくい。

前立腺組織に発生する疾病は、蛋白代謝の面では、つねに特異的であるのは、おもしろい。前立腺癌については、いまのべたが、前立腺結核の場合にも、蛋白波、蛋白指数の変化はすくない。また、すでに、本論文の第1篇にのべたが、原発性前立腺結石症の結石中アミノ酸をしらべると、ほかの部位の尿石中の含有蛋白質の構成アミノ酸と、あきらかな相違がある等であ

る。

非腫瘍グループの泌尿生殖器系の疾患の蛋白指数は、結核症にせよ、尿石症にせよ、感染症にせよ、ほぼあいだに、中等度変化の数値があらわれた。

腎、膀胱結核症では、2.44より21.13の間で、平均10.81をしめし、しかも、腎の病理組織学的な病変の程度とほぼ平行し、末期結核腎より、完成期結核腎にはげしい変化をみた。

副睪丸結核は、4.80より、6.00の間で、その平均は5.50であつた。

尿石症のうち、腎石症は、2.95より17.34のあいだで、その平均は8.38、尿管石症は、2.65より23.56のあいだで、その平均は9.11をしめし、膀胱石は、もつともひくく、3.75より12.00までで、平均は6.59と、ほとんど正常値にちかい。しかし、同時に、両側性あるいは、多発性に存在した尿石症、樹枝状石の形成、再発例などでは、たかい値をしめし、4.47より21.31のあいだで、その平均は9.86に達した。

尿路感染症は、個々の症例のあいだで、まちまちの数値をしめし、疾患としての特徴にとぼしいが、4.27より18.97におよぶ範囲にあつて、その平均値は、9.825というたかい値をしめる。

したがつて、蛋白係数は、悪性腫瘍グループの疾患患者では、正常人平均蛋白指数の4～5倍におよび、非腫瘍グループの疾患患者では、正常人平均蛋白指数の2～2.5倍の増加率をしめす。もつとも、蛋白波の波高の変化が、決して腫瘍性疾患に特異的なものではないので、蛋白指数値の増大も、腫瘍性疾患に、かならずしも特異的にあらわれるとはかぎらず、この点、蛋白指数は、そのままでは癌反応をしめさないものの、このたかい指数値は、悪性腫瘍できわだつており、そのかぎりでは、特異的な印象をあたえる。

これを具体的にしめすと、蛋白指数の変化を、2～5までを正常とし（この場合の平均値は3.15）、正常人平均蛋白指数の3倍値である9.45までを中等度変化とし、それ以上を高度の変化にわけてみて、泌尿生殖器系各種疾患および、各部位別に、蛋白指数のたかさからわけて

みると、第13表のようになる。

すなわち、蛋白指数の高度の変化は、膀胱癌で83.5%以上に、腎腫瘍（副腎腫）患者の70%にみとめるが、前立腺腫瘍（肥大症、癌）、腎結核、尿石症などでは、高度変化はほとんどなく、中等度変化以下であつた。ただ、すでにのべたように、尿石症でも、いわゆる悪性尿石症ともいうべき症例では、50%に、高度変化をみとめた。これらの事実からあきらかなように、この蛋白係数の変化は、悪性腫瘍において、もつともいちじるしいことがわかる。

Brdička が、変性血漿で蛋白波をえがき、正常人血清蛋白波の波高を比較して、悪性腫瘍患者でいちじるしくひくいことを指摘して以来、ボーラログラフ癌反応として、いろいろ検討され、また、第1反応、第2反応の別々の測定方法が発見されてより、第1反応蛋白波において、Brdička, Waldschmidt-Leitz, Troppらは、90～95%に癌反応が陽性であるとし、Bernard は、80%に陽性であるとしている。第2反応蛋白波によつて、Brdička, Waldschmidt-Leitz らは、90～100%の陽性率をえたと称している。

もつとも、Meyer-Heck は KOH 変性血漿で、第1反応蛋白波をとり、癌患者に低下を100%（19例で）みとめたが、健康対照群でも22.5%に陽性であつたといつており、また、Bernhard は、臨床的にあきらかな癌患者で、10～20%に陰性例をみとめたとのべて、批判的である。

第1反応蛋白波波高と、第2反応のそれとの比から、蛋白係数をもとめて観察すると、Müller は、その係数値は、正常人は1～5のあいだにあり未処置の癌患者では100%に、手術後1～2年後の患者では、わずかに1例にのみ、陽性であつたとのべている。

わたしの測定結果をこれらの値とくらべると、すでにのべたように、腎腫瘍（副腎腫）、膀胱癌では70～83%以上の高度変化をみとめ、90～93%以上に中等度変化以上をみとめた。すなわち、いわゆる陽性率は90%以上となる。

このようなたかい陽性率は、臨床診断の1補

助方法として、その応用は充分可能である。すでに、各疾患別に測定結果をのべたさいに、個々の症例について、くわしくのべたが、これらの具体的事実から、充分、応用の可能性は理解しうるし、事実また、臨床的に応用している。

したがって、この蛋白指数と、第1反応および、第2反応による蛋白波の波高を総合的に判断すれば、それらのもつ、個々の価値よりさらにたかい価値があたえられるとおもわれる。

む す び

1) 泌尿生殖器各種疾患146例について、ポーログラフ蛋白波を測定し、それにより、ポーログラフ蛋白指数をもとめた。

2) 正常人蛋白指数は2～5で、その平均値は3.15であつたが、悪性腫瘍患者では、90%以上に、中等度変化をみ、70%以上に、平均指数の3倍以上の高度変化をみた。しかし、悪性腫瘍に特異的な変化ではないから、各種疾患で、中等度変化をほぼ25%より80%にみた。

3) 性腺腫瘍においては、蛋白指数の変化はすくない

4) ことに、悪性腫瘍においては、診断のための補助手段として充分応用が可能であり、また、予後の判定に利用しうるし、すでに、わたくしたちは、これを利用して成果をあげた。

稿をおわるにさいして、恩師稲田教授の御指導と、御校閤に心から感謝をささげる。また、この研究に、協力をおしまれなかつた、教室のみなさんに、感謝する。この研究には、1956, 57, 58年の文部省科学研究費(尿路腫瘍班)の援助をうけた。また、この研究で京

都大学医学部芝蘭会研究助成金(第1回)をうけた。その名誉と、御好意とにたいして、ここにしるして、あつく感謝する。

文 献

- 1) Brdička, R. : Nature, **139** : 330, 1020, 1937.
- 2) Chytrek, E. Deut. med. Wochschr., **66** 1190, 1940.
- 3) 秦・松下 : 食研報., **7** : 33, 1951.
- 4) 金沢・佐藤・柴田・和田 : 札幌医誌., **4** : 253, 1953.
- 5) Müller, O. H. and J. S. Davis : J. Biol. Chem., **159** : 667, 1945.
- 6) Müller, O. H. and J. S. Davis : Arch. Biochem., **15** : 39, 1947.
- 7) 笹井 : 最近のポーログラフ—150, 1950.
- 8) 笹井・江川 : 化研報., **21** : 26, 1950 ; **22** : 62, 1950 ; **24** : 48, 1951.
- 9) 笹井・江川・宇佐美 : 化研報., **26** : 54, 1951.
- 10) 佐藤 : 札幌医誌., **4** : 198, 438, 1953, **6** : 125, 228, 234, 1955.
- 11) 柴田 : 札幌医誌., **4** : 259, 1953 ; **5** : 129, 262, 386, 1954 ; **6** : 116, 219, 372, 1955.
- 12) 鈴木・藤永 : 機器分析実験法—ポーログラフ—, 10, 1955.
- 13) 館 : ポーログラフ—(岩波書店), 1954.
- 14) Tropp, C. : Z. Physiol. Chem., **262** : 199, 1939.
- 15) Tropp, C., L. Jühling und F. Geiger : Z. Physiol. Chem., **262** 225, 1939.
- 16) Waldschmitz-Leitz, E. und K. Mayer : Z. Physiol. Chem., **261** : 1, 1939.