

Radioimmunoassay 法による Prostatic Acid Phosphatase 測定の臨床的検討について

岐阜大学泌尿器科学教室 (主任：西浦常雄教授)

酒井 俊助・加藤 直樹・石山 俊次

藤本 佳則・出口 隆・説田 修

土井 達朗・河田 幸道・西浦 常雄

CLINICAL SIGNIFICANCE OF PROSTATIC ACID PHOSPHATASE BY RADIOIMMUNOASSAY

Shunsuke SAKAI, Naoki KATO, Shunji ISHIYAMA, Yoshinori FUJIMOTO,
Takashi DEGUCHI, Osamu SETSUDA, Tatsuo DOI,
Yukimichi KAWADA and Tsuneo NISHIURA

From the Department of Urology, Gifu University School of Medicine

(Director: Prof. T. Nishiura)

Prostatic acid phosphatase (PAPase) activities were determined by double antibody radioimmunoassay developed by Eiken Co. in 18 patients with untreated prostate cancer, 19 patients with prostate cancer under treatment, 80 patients with benign prostatic hypertrophy, 15 patients with cancer of the other organs (3 patients with renal cell cancer, 5 patients with bladder cancer and 7 patients with hepatic cancer) and normal male and female subjects.

Mean PAPase values were 2.45 ± 1.73 ng/ml in 8 patients with untreated prostate cancer at stages T₁ and T₂, 25.41 ± 22.49 ng/ml in 10 patients with untreated prostate cancer at stages T₃ and T₄, 1.03 ± 0.57 ng/ml in 8 patients with prostate cancer at stages T₁ and T₂ under treatment, 8.26 ± 12.33 ng/ml in 11 patients with prostate cancer at stages T₃ and T₄ under treatment, 1.67 ± 1.27 ng/ml in 80 patients with benign prostatic hypertrophy, 1.38 ± 0.48 ng/ml in 15 patients with cancer of the other organs and 1.44 ± 0.60 ng/ml in 16 normal male and female subjects.

PAPase values were significantly higher in patients with prostate cancer at stages T₃ and T₄ than those in the other groups. Furthermore, PAPase values were significantly higher in patients with prostate cancer at stage T₁ and T₂ than those in patients with benign prostatic hypertrophy, patients with cancer of the other organs and normal male and female subjects.

When 3 ng/ml was regarded as the upper limit of normal PAPase, 2 out of the 8 patients with prostate cancer at stages T₁ and T₂, and 7 out of the 10 patients with prostate cancer at stages T₃ and T₄ showed a positive reaction. False positive results were seen in none of the patients with cancer of the other organs and in none of the normal male and female subjects, but were seen in 7 out of the 80 patients with benign prostatic hypertrophy.

In addition, PAPase values were determined by radioimmunoassay in 166 males over 50-years-old of whom serum specimens were obtained by the resident health examination in S village.

From the results obtained, determination of PAPase by radioimmunoassay was considered useful in the diagnosis of prostate cancer, especially as a mass screening test for the early diagnosis of prostate cancer.

Key word: RIA-PAP

緒 言

酸性フォスファターゼは前立腺をはじめさまざまな臓器に存在し、この酵素と前立腺癌の関係を Gutman らが報告して¹⁾以来、前立腺癌の診断や治療効果の判定に広く用いられており、泌尿器科領域において重要な酵素のひとつと考えられる。

欧米人と比較して本邦の前立腺癌の頻度はかなり低いとされていたが、岡田の報告²⁾によれば医療水準の向上と平均寿命の延長、食生活などの生活様式の変化などにより、近年本邦においても増加傾向にある。前立腺癌は高率に骨転移をきたす疾患であることより、早期診断が必要と考えられる。そのため今回、著者は前立腺癌の早期診断の目的として、栄研株式会社より開発された radioimmunoassay³⁾ (以下:RIA 法と略)による血清中のヒト前立腺性酸性フォスファターゼ (以下:PAP ase と略)について検討を加える機会を得たので報告する。

対象および方法

対象は岐阜大学医学部附属病院泌尿器科および関連病院泌尿器科を受診した未治療の前立腺癌患者18例、治療中の前立腺癌患者19例および前立腺肥大症患者80例、他臓器癌患者15例 (腎細胞癌患者3例、膀胱腫瘍患者5例、肝癌患者7例)、正常人男性8例、正常人女性8例である。

前立腺肥大症患者はいずれも以前に手術および女性ホルモンなどの投与をうけていない症例で、さらにいずれの症例も前立腺触診、前立腺マッサージ、前立腺生検、尿道カテーテル操作などにより血清中の酸性フォスファターゼが上昇するとの報告^{4,5)}があることより、採血はそれらの操作のない時期を選んだ。

前立腺癌患者における癌の浸潤度は U.I.C.C. の分類にしたがい T₁, T₂, T₃, T₄ に分類した。

さらに岐阜県高山市周辺の S 村での住民健診より得られた50歳以上の男性の血清を用いて、前立腺癌の早期発見を目的とした RIA 法による PAP ase のスクリーニングテストについても検討を加えた。

測定方法は森川らにより開発された RIA 法による PAP ase の定量で、double antibody method で、抗体 (PAP ase 抗血清) と結合した抗原 (患者血清) を ¹²⁵I 標識 PAP ase とインキュベートしたのち、抗体と非結合のそれらを第2抗体 (抗家兎 IgG 山羊血清) を用いて分離し、患者血清中の PAP ase 濃度を定量する方法であり、患者血清 100 μl と PAP ase 抗血清 200 μl を混和し、室温で3時間インキュベ-

ト後に¹²⁵I 標識 PAP ase 200 μl を加えて、さらに約20時間インキュベートして第2抗体 200 μl を加え、30分間インキュベートしたのちに 3,000 r. p. m. で30分間遠心分離して上清を吸引し放射能を測定した。

正常値は1980年4月4日に開催された第2回 PAP ase 研究会⁶⁾で設定された 3 ng/ml 以下とした。

なお、各測定値の群間比較は原則として t 検定による推計学的検討によって有意差の有無を検定し、有意水準は5%と考えた。

成 績 (Table 1, Fig. 1)

未治療の前立腺癌患者18例の平均は 15.21±20.17 ng/ml で、これを浸潤度別に検討すると stage T₁, T₂ 群の8例の平均は 2.45±1.73 ng/ml であるのに対し、stage T₃, T₄ 群の10例の平均は 25.41±22.49 ng/ml と

Table 1. 疾患別血清 PAPase 値 (ng/ml)

疾患	例数	平均	SD	範囲
正常男性	8	1.58	0.77	0.5-2.7
正常女性	8	1.30	0.39	0.7-1.8
他臓器癌	15	1.38	0.48	0.6-2.1
前立腺肥大症	80	1.61	1.27	0.1-9.0
前立腺癌	37			
未治療				
Stage T ₁ , T ₂	8	2.45	1.73	1.2-6.2
Stage T ₃ , T ₄	10	25.41	22.49	0.6-58
治療中				
Stage T ₁ , T ₂	8	1.03	0.57	0.5-2.0
Stage T ₃ , T ₄	11	8.26	12.33	0.5-40.3

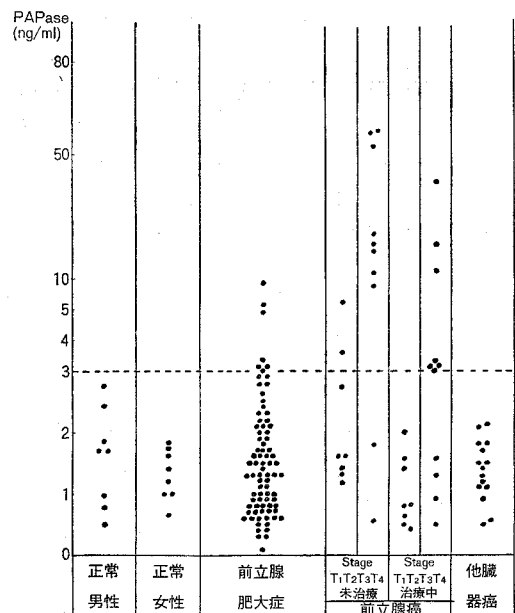


Fig. 1. 疾患別血清 PAPase 値 (ng/ml)

高値を示した。治療中の前立腺癌患者 19 例の平均は 5.21 ± 9.90 ng/ml であり、これを浸潤度別に検討すると stage T_1, T_2 群の 8 例の平均は 1.03 ± 0.57 ng/ml であるのに対し、stage T_3, T_4 群の 11 例の平均は 8.26 ± 12.33 ng/ml であり、未治療の症例と比較すると低値を示した。

いっぽう、前立腺肥大症患者 80 例の平均は 1.61 ± 1.27 ng/ml であり、前立腺患者以外の他臓器癌患者 15 例の平均は 1.38 ± 0.48 ng/ml で、そのうち腎細胞癌患者 3 例の平均は 1.07 ± 0.15 ng/ml、膀胱腫瘍患者 5 例の平均は 1.10 ± 0.50 ng/ml、肝癌患者 7 例の平均は 1.71 ± 0.32 ng/ml であり、正常人男性 8 例の平均は 1.58 ± 0.77 ng/ml、正常人女性 8 例の平均は 1.30 ± 0.39 ng/ml であった。

未治療の前立腺癌患者において正常値 3 ng/ml 以上を示した陽性の症例数は、stage T_1, T_2 群では 8 例中 2 例に認めているがこれらの症例はいずれも骨転移を認めておらず、stage T_3, T_4 群においては 10 例中 7 例に認め、このうち骨転移を認める症例 7 例はいずれも陽性を示した。治療中の前立腺癌患者の検討では骨転移を認めていない stage T_1, T_2 群 8 例では 1 例も陽性を認めなかったが、stage T_3, T_4 群では 11 例中 7 例に陽性例を認め、とくに骨転移を認めている症例では 6 例中 5 例と高率に陽性例を認めた。つぎに前立腺肥大症患者において 3 ng/ml 以上を示している false positive の症例は 80 例中 7 例に認めており、もっとも高値を示している症例は 9.0 ng/ml であった。しかし、他臓器癌疾患 15 例においては腎細胞癌患者、膀胱腫瘍患者および肝癌患者のいずれにおいても false positive の症例を認めず、また正常人男性 8 例、女性 8 例においても false positive の症例は認めなかった。

未治療の前立腺癌患者の stage T_3, T_4 群は stage T_1, T_2 群、他臓器癌患者、前立腺肥大症患者および正常男女性と比較した場合には有意に高く ($P < 0.05$)、さらに stage T_1, T_2 群は他臓器癌患者、前立腺肥大症患者および正常人男女性と比較した場合にも有意に高かった ($P < 0.05$)。

治療中の前立腺癌患者の stage T_3, T_4 群は治療中の stage T_1, T_2 群、他臓器癌患者、前立腺肥大症患者および正常人男女性と比較した場合には、治療中の stage T_1, T_2 群とは差を認めなかったが、それ以外の群別比較では有意の差を認めた ($P < 0.05$)。治療中の stage T_1, T_2 群は他臓器癌患者、前立腺肥大症患者および正常人男女性と比較した場合にはいずれも差を認めなかった。

S 村の住民健診より得られた 50 歳以上の男性 166 名の血清を用いた PAP ase のスクリーニングテストの成績は Table 2 に示したが、1 例をのぞいていずれも正常値 3 ng/ml 以下であり、1 例のみ 4.5 ng/ml と異常高値を示した。4.5 ng/ml の PAP ase 値を示した症例では前立腺癌を疑い精査するように受診をすすめた。症例は 81 歳で 2 年前に某医より前立腺肥大症の診断をうけ、現在バルーンカテーテル留置中であった。前立腺触診にて前立腺は大きさ鶏卵大、左右対称性で、表面は平滑であり、硬度は弾性硬、境界は鮮明で触診上は前立腺肥大症を思わせ、前立腺生検にても Fig. 2 に示すごとく前立腺炎をともなった前立腺肥大症の組織像を呈していた。

結果的にはこの症例は血清中の PAP ase より前立腺癌を疑ったが、前立腺肥大症の症例であった。

考 察

前立腺癌と acid phosphatase との関係は、Gutman らによりはじめて検討され、その後 Huggins と Hodges⁷⁾ は骨転移を認めている前立腺癌患者の 70 % に total serum acid phosphatase と serum alkaline phosphatase の活性値の増加がみられたと報告している。さらに Fischman と Lerner⁸⁾ が L-tartrate 阻害による PAP ase 活性値測定により骨転移をともなう前立腺癌患者はもとより、転移をともなわない症例においても高率に上昇していると報告している。しかし、そのうち Kendall⁹⁾ は acid phosphatase は前立腺癌の進行過程に特異的に上昇するものではなく、転移をともなわない前立腺癌では total serum acid phosphatase および L-tartrate 阻害による PAP ase 活性値の診断的価値は低く、serum alkaline phosphatase に関しては問題にならないと報告しており、さらに本邦においても竹内¹⁰⁾、柏木¹¹⁾および河島¹²⁾も同様の成績を報告している。

そのため最近、前立腺由来の酸性フォスファターゼのみを特異的に測定するさまざまな報告がみられ、Foti ら¹³⁾および森川ら³⁾による radioimmunoassay 法、Chu ら¹⁴⁾による counter immunoelectrophoresis 法、Lee ら¹⁵⁾による solidphase fluorescent immunoassay 法、栗山ら¹⁶⁾による enzyme-linked immunosorbent assay 法が報告されているが、著者¹⁷⁻¹⁹⁾も前立腺性酸性フォスファターゼの免疫学的特異性を利用して前立腺由来の酸性フォスファターゼの酵素活性のみを測定する方法を報告し、いずれの測定法も前立腺癌の早期診断に役立つと報告している。これらの測定法のうち現在もっとも多く測定されている radioimmunoassay

Table 2. S村におけるスクリーニングテストの結果

No.	PAP濃度 ng/ml	No.	PAP濃度 ng/ml	No.	PAP濃度 ng/ml	No.	PAP濃度 ng/ml	No.	PAP濃度 ng/ml
1	1.0	31	1.9	61	1.3	91	1.3	121	1.5
2	1.0	32	0.8	62	0.8	92	1.2	122	1.0
3	1.1	33	1.0	63	0.9	93	2.2	123	2.0
4	1.0	34	0.9	64	1.0	94	2.1	124	0.9
5	1.2	35	1.0	65	1.0	95	1.3	125	1.0
6	1.4	36	0.8	66	0.9	96	1.2	126	0.9
7	1.2	37	1.1	67	0.9	97	1.1	127	1.3
8	0.9	38	1.1	68	1.0	98	1.0	128	1.2
9	1.3	39	1.1	69	1.0	99	4.5	129	0.9
10	1.1	40	0.9	70	1.1	100	1.0	130	1.1
11	1.1	41	1.2	71	1.1	101	0.8	131	1.0
12	1.0	42	0.9	72	1.2	102	0.8	132	1.6
13	0.6	43	0.9	73	1.1	103	1.1	133	1.0
14	1.1	44	1.0	74	0.9	104	1.5	134	0.8
15	0.7	45	1.0	75	1.8	105	1.0	135	1.2
16	1.0	46	1.0	76	0.8	106	1.0	136	1.2
17	0.6	47	1.1	77	1.2	107	0.8	137	1.1
18	1.2	48	1.3	78	1.3	108	0.8	138	1.0
19	0.9	49	1.4	79	1.1	109	0.9	139	0.9
20	1.0	50	0.8	80	1.0	110	1.1	140	1.1
21	1.0	51	1.1	81	1.0	111	1.3	141	1.1
22	1.0	52	1.0	82	1.2	112	1.0	142	1.2
23	0.8	53	0.8	83	1.2	113	1.0	143	0.9
24	1.1	54	1.7	84	1.2	114	1.0	144	0.9
25	0.7	55	1.1	85	1.1	115	1.1	145	1.0
26	1.1	56	0.8	86	1.0	116	0.9	146	1.3
27	1.1	57	0.9	87	1.2	117	1.4	147	0.9
28	1.3	58	0.8	88	1.3	118	1.0	148	1.6
29	1.2	59	1.1	89	1.0	119	1.0	149	1.0
30	0.9	60	0.9	90	1.0	120	1.0	150	0.9

n=166 1.11±0.36 ng/ml

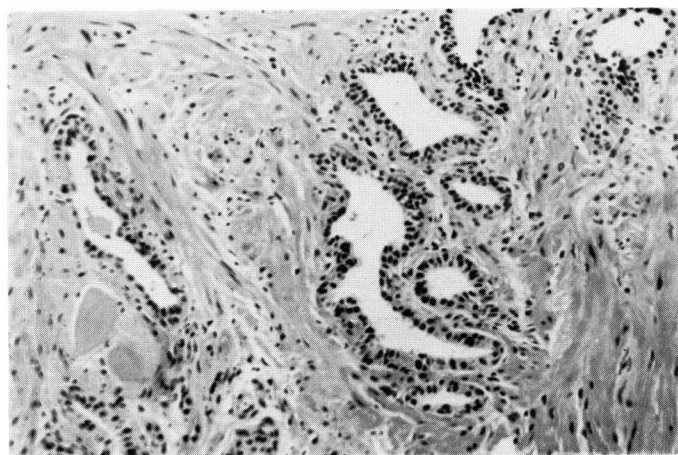


Fig. 2. 前立腺生検組織像 (×200, H.E. 染色)

について検討する機会を得たので報告した。

RIA 法は従来の酵素法と比較して前立腺癌の早期症例においても陽性率が高く優位であるとの報告が多くみられ、Foti ら²⁰⁾は前立腺癌の stage T₁, T₂, T₃, T₄ で RIA 法によりそれぞれ 33%, 79%, 71%, 92% の陽性率を示し、酵素法では陰性であった被膜内の前立腺癌の症例においても RIA 法では陽性を示したことを報告し、酵素法より RIA 法の方が臨床的価値が高いことを強調している。町田ら²¹⁾も同様の検討をおこない、前立腺癌の未治療例の陽性率は 82.6% で stage T₁, T₂ 群では 8 例中 5 例 (陽性率 62.5%), stage T₃, T₄ 群では 15 例中 14 例 (陽性率 93.3%) と非常に高い陽性率を示したと報告している。いっぽう、石部ら²²⁾の検討でも酵素法より RIA 法の方が前立腺癌において陽性率が高いことを報告しているが、stage T₁, T₂ 群では 9 例中 3 例 (陽性率 33.3%), stage T₃, T₄ 群では 47 例中 33 例 (陽性率 70.2%) の陽性率であり Foti らおよび町田らと比較すると陽性率は低く、著者の検討でも未治療の前立腺癌患者 18 例のうち 10 例に陽性例を認め、浸潤度別に検討すると stage T₁, T₂ 群においては 8 例中 2 例 (陽性率 25%), stage T₃, T₄ 群においては 10 例中 8 例 (陽性率 80%) に陽性を認め、石部らとはほぼ同様の結果を認めた。stage T₁, T₂ 群において Foti らおよび町田らの検討でみられた 50% 以上の高い陽性率は著者の検討では認められず、被膜内の前立腺癌が必ずしも陽性を示すとは考えにくい、従来の酵素法ではまったく診断率がないとの報告を考慮すると stage T₁, T₂ 群でも 25% の陽性率があり早期診断に役立つものと考えられる。

Smith ら²³⁾および Wein ら²⁴⁾は前立腺の進行癌において progesterone 療法を施行し両者とも 75% の症例に酸性フォスファターゼの正常化を認めるなど、各種の治療後に酸性フォスファターゼの低下を認める報告のごとく、治療中の前立腺癌での陽性率は全体として 19 例中 7 例 (36.8%) であり、治療にてコントロールしやすい stage T₁, T₂ 群では 1 例も陽性例を認めず stage T₃, T₄ 群では 11 例中 7 例 (陽性率 63.6%) に陽性例を認め、未治療患者と比較すると低値を示すが骨転移の症例においては 6 例中 5 例に陽性例を認めており、再発・再燃により現在の治療に抵抗性を示すものと考えられ、今後の治療の指標になりうると考えられる。

前立腺肥大症患者において陽性を示す false positive 例の検討では、石部らは 14%, 町田らは 12.9%, 森下ら²⁵⁾は 18.1% の false positive 例を報告し、RIA 法がいずれも従来の酵素法よりも高いと報告し、著者の検

討でも他臓器癌患者および正常人男女性において false positive の症例は認めなかったが前立腺肥大症患者においては 80 例中 7 例に false positive を認め、諸家の報告とはほぼ一致した成績を得た。石部らは潜在癌が前立腺肥大症にともなっており多く存在することや高齢者ではその割合が高いといったことを加味すれば、今後の follow up においてその有用性を検討すべきのものであらうと報告しており、著者も同意見であるが stage T₁, T₂ 群において 25% の陽性率より考えると断定はできずやはり今後の検討を要するものと考えられる。

S 村の住民健診より得られた PAP ase の調査結果は Table 2 に示したごとく、1 例のみが正常値の 3 ng/ml 以上を超えた 4.5 ng/ml を呈し、精査の結果より前立腺炎を合併した前立腺肥大症であり、バルーンカテーテル留置中の状態であった。現在までに多くの報告がみられるとおり、前立腺触診、前立腺マッサージ、前立腺生検、尿道カテーテルなど前立腺に操作を加えることより血清中の酸性フォスファターゼの上昇がみられる場合があり、また前立腺炎の症状がみられる場合にも同様のことが認められることより上記の結果が得られたと考えられる。

Foti²⁶⁾は従来の酵素法では室温 (23°C) においてすらも 3 時間で 30% 減少し、72 時間後には全活性が消失するのに対し、RIA 法では 72 時間後でも消失がほとんどみられないと報告しており、著者の検討でも同様の結果を得ており今回の測定で用いられた RIA 法による PAP ase 測定値は酸性フォスファターゼが有する酵素活性を測定するのではなく、抗原である酸性フォスファターゼ自身の量を測定する方法であり、酵素活性の失活を認めても PAP ase の測定は可能と考えられる。

以上より住民健診のように血清分離および測定までかなりの時間を要する場合には RIA 法による PAP ase 測定がもっともよいと考えられ、今後もこのような機会があればさらに検討してゆきたい。

結 語

1) 栄研株式会社により開発された二抗体法による RIA 法の PAP ase にて、未治療の前立腺癌患者 18 例、治療中の前立腺癌患者 19 例、前立腺肥大症患者 80 例、他臓器癌患者 15 例 (腎細胞癌患者 3 例、膀胱腫瘍患者 5 例、肝癌患者 7 例) および正常人男女性 16 例について測定し検討した。

2) 未治療の前立腺癌患者 stage T₁, T₂ 群 8 例の平均は 2.45 ± 1.73 ng/ml, stage T₃, T₄ 群 10 例のそれは、

25.41±22.49 ng/ml, 前立腺肥大症患者80例のそれは1.61±1.27 ng/ml, 他臓器癌患者15例のそれは1.38±0.48 ng/ml および正常人男女性16例のそれは1.44±0.60 ng/ml であり, stage T₃, T₄ 群は stage T₁, T₂ 群, 前立腺肥大症患者, 他臓器癌患者および正常人男女性に比較して有意に高く, stage T₁, T₂ 群においても前立腺肥大症患者, 他臓器癌患者と比較した場合にも有意に高かった。

3) 未治療の前立腺癌患者における陽性の割合は stage 群 T₁, T₂ では8例中2例, stage T₃, T₄ 群では10例中7例に陽性を認めた。

false positive の検討において他臓器癌患者, 正常人男女性では1例も認めなかったが, 前立腺肥大症患者においては80例中7例に false positive の症例を認めた。

4) 以上の成績より RIA 法による PAP ase 測定は前立腺癌の診断において有用な方法と考えられた。

5) S 村での住民健診より得られた50歳以上の男性の血清を用いて, RIA 法による PAPase を検討し, 住民健診などのスクリーニングテストにもっとも有用と考えられた。

文 献

- 1) Gutman AB, Gutman EB: An acid phosphatase occurring in the serum of patients with metastasizing carcinoma of the prostatic gland. *J Chin Invest* 17: 473~478, 1938
- 2) 岡田清己: 日本人の前立腺癌. *臨泌* 27: 765~769, 1973
- 3) 森川惇二・中村雅行・森 一笛・大沢劉三郎・三木 誠・町田豊平: ラジオイムノアッセイによるヒト前立腺酸性ホスファターゼの定量法の開発. *Radioisotopes* 29: 17~22, 1980
- 4) Madsen PO, Naber KG: The importance of the pressure in the prostatic fossa and absorption of irrigating fluid during transurethral resection of the prostate. *J Urol* 109: 446~452, 1973
- 5) Greene FT, Thompson IM: The effects of various manipulations on serum phosphatase levels in benign disease. *J Urol* 112: 232~236 1974
- 6) 第2回 PAP 研究会抄録集・PAP 研究会編, 東京 1980
- 7) Huggins C, Hodges CV: Studies on prostatic cancer-I, the effect of castration, of estrogen and androgen injection on serum phosphatase in metastatic carcinoma of the prostate. *Cancer Res* 1: 293~297, 1941
- 8) Fischman WH, Lerman FA: A method for estimating serum acid phosphatase of prostatic origin. *J Biol Chem* 200: 89~97, 1953
- 9) Kendall AR: Acid phosphatase elevation following prostatic examination in the earlier diagnosis of prostatic carcinoma. *J Urol* 86: 442~449, 1961
- 10) 竹内弘幸: 前立腺癌骨転移の臨床. *日癌治会誌* 4: 55~56, 1969
- 11) 柏木 崇: 骨転移を合併する前立腺癌にかんする臨床的研究. 第2編 血清ならびに骨髓液の酵素学的診断の価値. *泌尿紀要* 18: 1070~1078, 1972
- 12) 河島長義: 前立腺の動脈造影に関する研究, 第3編, 動脈造影の血清フォスファターゼ値におよぼす影響について. *泌尿紀要* 25: 327~333, 1979
- 13) Foti AG, Herschman H and Cooper JF: A solid-phase radioimmunoassay for human prostatic acid phosphatase. *Cancer Res* 35: 2446~2452, 1975
- 14) Chu TM, Wang MC, Scott WW, Gibsons RP, Johnson DE, Schmidt JD, Loening SA, Prout GR and Murphy GP: Immunochemical detection of serum prostatic acid phosphatase. *Investigative Urology* 15: 319~323, 1978
- 15) Lee C, Chu TM, Wajzman LZ, Slack NH and Murphy GP: Value of new fluorescent immunoassay for human prostatic acid phosphatase in prostate cancer. *Urology* 15: 338~341, 1980
- 16) Kuriyama M, Wang MC, Lee CL, Killian CS, Papsidero LD, Inaji H, Loo RM, Lim MF, Nishiura T, Slack NH, Murphy GP and Chu TM: Multiple marker study in prostate cancer using tissue specific antigens. *J Natl Ca Inst* 1982 in press
- 17) 酒井俊助・加藤直樹・河田幸道・西浦常雄・沢田英夫: 免疫化学的測定法による前立腺酸性フォスファターゼ. 第1報 免疫化学的温定法確立に関する基礎的検討. *日泌尿会誌投稿中*
- 18) 酒井俊助・加藤直樹・説田 修・鄭 漢彬・河田幸道・西浦常雄・沢田英夫: 免疫化学的測定法による前立腺酸性フォスファターゼ, 第2報, 正常人および前立腺肥大症患者の日泌尿会誌投稿中
- 19) 酒井俊助・加藤直樹・嶋津良一・土井達朗・清水保夫・河田幸道・西浦常雄・沢田英夫: 免疫化学

的測定法による前立腺酸性フォスファターゼ。第3報 前立腺癌患者および他臓器癌患者における検討ならびに従来法との比較検討。日泌尿会誌投稿中

- 20) Foti AG, Cooper JF, Herschman H and Malvaly RR: Detection of prostatic cancer by solid-phase radioimmunoassay of serum prostatic acid phosphatase. New Engl J M 297: 1357~1361, 1977
- 21) 町田豊平・三木 誠・大石幸道・上田正山・木戸晃・柳沢宗利・吉田正林：RIA による前立腺性酸性フォスファターゼ測定の評価。日泌尿会誌 72: 416~422, 1981
- 22) 石部知行：前立腺癌の酵素学的研究。第8報 前立腺性酸性フォスファターゼの RIA および酵素法の比較。日泌尿会誌 71: 1484~1488, 1980
- 23) Smith RB, Walsh PC, Goodwin WE: Cyproterone acetate in the treatment of advanced carcinoma of the prostate. J Urol 110: 106~108, 1973
- 24) Wein AJ, Murphy JJ: Experience in the treatment of prostatic carcinoma with cyproterone acetate. J Urol 109: 68~70, 1973
- 25) 森下直由・小川繁晴・斉藤 泰・近藤 厚：DR 2-917 キットによる前立腺酸性フォスファターゼ測定法の検討。泌尿紀要 26: 899~904, 1980
- 26) Foti AG, Herschman H and Cooper JF: Comparison of human prostatic acid phosphatase by measurement of enzymatic activity and by radioimmunoassay. Clin Chem 23: 95~99, 1977

(1982年7月12日受付)

アレルギー性内科疾患に

■グリチルリチン製剤

強力ネオミノファーゲンシ

健保略称 強ミノC

●作用

抗アレルギー作用、抗炎症作用、解毒作用、インターフェロン誘起作用、および肝細胞障害抑制・修復促進作用を有します。

●適応症

アレルギー性疾患(喘息、蕁麻疹、湿疹、血清病など)。食中毒、薬物中毒、薬物過敏症、口内炎。

慢性肝疾患における肝機能異常の改善。

- 用法・用量 1日1回、1管(2ml, 5ml, または20ml)を皮下または静脈内に注射。
 症状により適宜増減。
 慢性肝疾患には、1日1回、40mlを静脈内に注射。
 年齢、症状により適宜増減。

包装 20ml 5管・30管, 5ml 5管・50管, 2ml 10管・100管

※使用上の注意は、製品の添付文書をご参照下さい。

●内服療法には

グリチロン 錠二号

包装 1000錠, 5000錠

健保適用

ウチ 会社

ミノファーゲン製薬本舗(〒160)東京都新宿区四谷3-2-7