



Title	甲状腺機能亢進症の血漿蛋白とその <sup>131</sup> I治療の影響に就て
Author(s)	鳥取, 広治
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1959, 19(1), p. 136-144
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/14971">https://hdl.handle.net/11094/14971</a>
rights	
Note	

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

## 特別掲載

甲状腺機能亢進症の血漿蛋白とその<sup>131</sup>I治療の影響に就て

国立東京第二病院(指導癌研. 放射線科医長 山下久雄)

鳥取 広治

## 1) 緒言

甲状腺疾患に際して<sup>131</sup>Iによる検査は過去10年間種々行われ、著しい進歩を見た。欧米に於ては甲状腺摂取率測定も理想的なファントムを使用し、濾過板の選択や、計算式の考案等により±5%以内の正確さで測定されるようになり、殆んど研究しつくされた感がある。併し甲状腺摂取率が同じ測定値にあつたとしても、その症状は種々であり、向甲状腺ホルモンの増加によつて補われた甲状腺機能を考えるだけでも、茲に非常な複雑性がある。そこで、電気濾紙泳動法で血漿蛋白を分類することにより、或る程度の解明を試みて見た。即ち甲状腺摂取率の同じ程度の症例に対しても血漿蛋白を電気濾紙泳動的に分別すると異つた種類ものを分類することが出来る。<sup>131</sup>Iによる甲状腺疾患の治療に際して、その治療の前後の血漿蛋白像の変動、並びに甲状腺摂取率と血漿蛋白像との関係についても検討を試みてみたのでその結果を述べる。

## 2) 研究方法

患者は甲状腺疾患を有するもので甲状腺機能検査或は放射性沃度による治療を受けに来た者71名、正常者20名を選び対照とした。甲状腺機能検査時及び放射性沃度治療投与後2~3ヶ月後の早朝空腹時の一定時間に採血し、血清を分離し小林式濾紙泳動装置を用い、泳動条件は緩衝液としてpH8.6のBarbitale bufferを使用し、濾紙は東洋濾紙 No.5、泳動電圧100V、泳動電流0.5mA/cm、泳動時間は12時間とした。泳動図は色素法により蛋白に色素を結合させ色素を定量して逆に蛋白定量を求めた。即ち、Amidschwarz 10Bの溶液に10~30分放置染色し、後に濾紙をとり出

し1%前後の酢酸水で蛋白質以外の濾紙に附着した。色素をよく洗滌した後乾燥し、プランメーターによつて各分層面積を測定し、この比率により算出し、又流動パラフィンに浸して半透明とし2板の硝子板の間に狭み光度計で定量した。

## 3) 研究結果

I. 正常者の血漿蛋白動揺値、血漿蛋白は正常健康者でも種々の生理的条件によつて影響されるものであり、採血は早朝空腹時に行い、下痢している者は除き、運動、睡眠、食餌等にも充分注意をはらつた。20~40才迄の年齢層を対照とし20例について測定した。全血漿蛋白質はPhillips及びAtchley等による計算式、即ち血漿蛋白(g%) = 389.6(血漿比重-1.0079)により算出した。その結果、全血漿蛋白の動揺範囲は6.5~7.9であり、平均値(M)は6.73、 $M = \frac{\sum \chi_i}{20}$ 、 $\sigma^2 = \frac{\sum (\chi_i - m)^2}{20}$ 、 $\sigma^2 = \frac{1}{20} \sum \chi_i^2 - m^2$ 、 $\sigma = 0.36$ 、即ち標準偏差は0.36となり、棄却検定法による棄却限界は5.65~7.81であつた。血漿蛋白分層を全蛋白に対する百分率濃度で見ると、その平均値(M)はAlbumin 60.9、 $\alpha_1$ -G. 3.2、 $\alpha_2$ -G. 8.5、 $\beta$ -G. 13.2、 $\gamma$ -Globulin 14.2となる。危険率0.05における各分層値を示すと、第1表及び第1図の如くなる。

II 甲状腺機能亢進者と正常者の血漿蛋白の比較。正常者20名と甲状腺機能亢進者37名、定型的バセドウ氏病患者34名につき、その測定値を比較検討して見た。

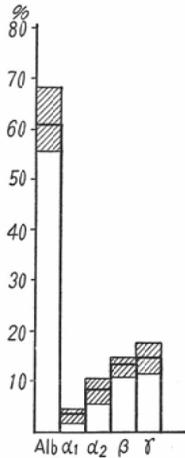
a) 全血漿蛋白の変動。甲状腺機能亢進者について<sup>131</sup>I摂取率が45%以下の者と以上の者の2群に分類して検討して見ると、第2表及び第2図の如くなつた。<sup>131</sup>I摂取率が45%以下の者におい

第1表 正常者の各血漿蛋白分層

危険率 0.05

百分率濃度 (M) 平均値	Albumin	$\alpha_1$ -Globulin	$\alpha_2$ -Globulin	$\beta$ -Globulin	$\gamma$ -Globulin
平均値	60.9	3.2	8.5	13.2	14.2
動揺値 最小~最大	55.5~68.3	3.0~4.8	7.7~9.8	11.8~14.0	10.3~15.6
標準偏差 ( $\sigma$ )	3.41	0.48	0.56	0.58	1.04
棄却限界	50.67~71.13	1.76~4.64	6.28~10.8	11.46~14.94	11.08~17.32

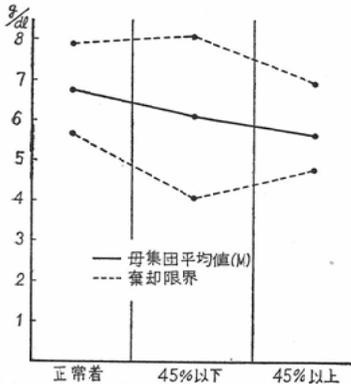
第1図 正常者の各血漿蛋白分層百分率



第2表 正常者と甲状腺機能亢進者との血漿蛋白の比較

区分	平均値	動揺値 最小~最大	$\sigma$	棄却限界
正常者	6.73	(6.5)~(7.9)	0.36	5.65~7.81
甲状腺 <sup>131</sup> I摂取率45%以下	6.08	5.0~(6.8)	0.46	4.1~8.06
45%以上	5.64	4.4~(7.2)	0.36	4.8~6.96

第2図 正常者及び甲状腺機能亢進者の血漿蛋白量の比較



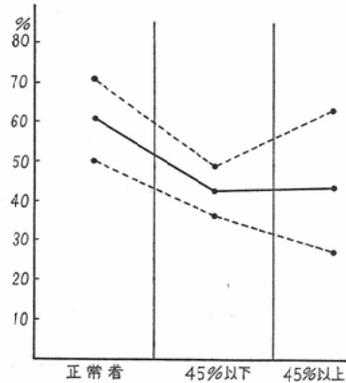
て全血漿蛋白質値が 6.5~6.8の間にある者はその測定値が重り合つて正常者との區別が困難であつた。

b) Albumin の変動. 測定結果は危険率0.05に於いて <sup>131</sup>I 摂取率45%以下の症例でも正常者と區別する事が出来る. 即ち, Albumin の動揺範囲が48.7~55.5と測定値に重なり合いがなく, こ

第3表 正常者及び甲状腺機能亢進者の血漿 Albumin 値の比較

区分	平均値	動揺値	$\sigma$	棄却限界
正常者	60.9	(55.5)~(68.3)	3.41	50.67~71.13
甲状腺機能亢進者45%以下	42.5	31.2~(48.7)	2.08	36.26~48.74
45%以上	43.8	36.6~(57.2)	5.49	27.37~60.23

第3図 正常者及び甲状腺機能亢進者の血漿 Albumin 値の比較



の範囲外に於いて明らかに區別出来る) 第3表及び第3図). 正常者に比し甲状腺機能亢進者では全例に Albumin の減少が認められた. 統計学的に見て, 甲状腺機能亢進者の個々の変化は意味があるが, 正常者との比較は対照が別個であり, その差を結論づけるのは困難であるが, その傾向については充分検討出来る. 特に甲状腺中毒症状の高

度な例では Albumin の減少が著明であつた。45%以下と以上の甲状腺摂取率を持つ2群の蛋白分層について、その関連係数を検討すると、

$$C = \sqrt{\frac{\chi^2}{N + \chi^2}}$$

$$\chi^2 = N \left\{ \frac{\chi_{1.1}^2}{T_1 \times T_2} + \dots + \frac{\chi^2 \cdot n \cdot n}{T_1 \times T_n} - 1 \right\}$$

	Alb.	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\beta$	$\alpha$	T
45%以下	42.5	5.8	13.3	17.2	21.2	100.0
45%以上	43.8	4.2	11.7	16.1	24.2	100.0
T	86.3	10.0	25.0	33.3	45.4	200.0

$$\chi^2 = 200 \left\{ \frac{42.5^2}{100 \times 86.3} + \frac{43.8^2}{100 \times 86.3} + \frac{5.8^2}{100 \times 10.0} + \frac{4.2^2}{100 \times 10.0} + \frac{13.3^2}{100 \times 25} + \frac{11.7^2}{100 \times 25} + \frac{17.2^2}{100 \times 33.3} + \frac{16.1^2}{100 \times 33.3} + \frac{21.2^2}{100 \times 45.4} + \frac{24.2^2}{100 \times 45.4} - 1 \right\} = 0.6$$

$$P(\chi^2 > 0.6) = 0.98.$$

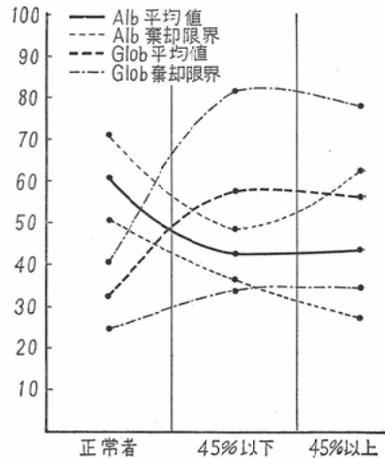
関連係数 =  $\sqrt{\frac{0.6}{200 + 0.6}} = 0.01$ . 故に両者の間には有意な差はない。

両者2群の間には、いちぢるしい相関があるとはいへなかつた。

c) Globulin の変動. 正常者に比し有意の増

加を認める事が出来る。但し  $^{131}\text{I}$  摂取率の高低に伴ふ変化は信頼度限界が非常に大きくなり有意の差は判然としない。その変動を図示すると第4図の如くなる。

第4図 正常者及び甲状腺機能亢進者の Albumin 値及び Globulin 値の比較



甲状腺摂取率が常にも高くても発病以来の経過が短期間の症例では血漿蛋白像に著明な変化が少く、 $\alpha$ -Globulin の増加が目立つ程度であるが、初診までの経過が長いものでは  $\beta$ - $\gamma$ -Globulin の増加する傾向があつた。従つて、甲状腺摂取率と同時に血漿蛋白を検査する事はその甲状腺疾患の経

第4表 正常者及び甲状腺機能亢進症の血漿蛋白の比較

区分	分層	平均値	動揺値 最小~最大	$\sigma$	棄却限界値
正常者	Alb.	60.9	55.5~68.3	3.41	50.67~71.13
	$\alpha_1$	3.2	3.0~4.8	0.48	1.76~4.64
	$\alpha_2$	8.5	7.7~9.8	0.56	6.28~10.8
	$\beta$	13.2	11.8~14.0	0.58	11.46~14.94
	$\gamma$	14.2	10.3~15.6	1.04	11.08~17.32
甲状腺機能 亢進者 45% 以下	Alb.	42.5	31.2~48.7	2.08	26.26~38.74
	$\alpha_1$	5.8	5.1~6.2	0.3	4.9~6.7
	$\alpha_2$	13.3	8.8~13.7	1.08	9.14~15.46
	$\beta$	17.2	15.8~18.4	0.72	13.04~19.36
	$\gamma$	21.2	9.7~26.6	4.7	6.6~30.7
" 45% 以上	Alb.	43.8	36.6~57.2	5.49	27.37~60.23
	$\alpha_1$	4.2	3.4~5.3	0.506	2.68~5.72
	$\alpha_2$	11.7	9.9~12.3	0.64	9.78~13.62
	$\beta$	16.1	14.3~18.5	1.06	13.22~19.58
	$\gamma$	24.2	10.5~28.9	4.9	9.5~38.9

第5図 甲状腺機能亢進者の血漿蛋白分層百分率値の比較

<sup>131</sup> I 摂取率 45%以下	Alb	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\beta$	$\gamma$
" 45%以上	Alb	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\beta$	$\gamma$

過、ひいてはその予後を知る上に意義があるようにも思われる。甲状腺摂取率測定値を45%以下と以上に分類して、その血漿蛋白分層像を比較して見ると第4表の如くで、45%以下の症例では $\alpha_1$ -および $\alpha_2$ -Globulinの増加を認め、45%以上の症例では $\gamma$ -Globulinの増加が目立つ。Albuminの減少は両群共に著明であった。

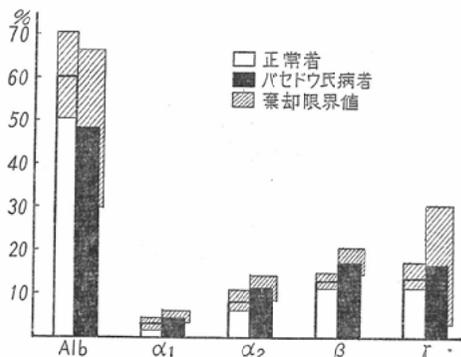
正常者と甲状腺機能亢進者の血漿蛋白分層の百分率濃度について比較して見ると第4表の如くなる。

d) バセドウ氏病 34名の治療前の患者の血漿蛋白分層について検討した結果は第5表の如くで、 $\alpha_2$ -および $\beta$ -Globulinの増加並びにAlbuminの減少を認めた。正常者と比較すると第6図

第5表 治療前バセドウ氏病患者の血漿蛋白分層値

分層	平均値	動揺値 最小~最大	$\sigma$	棄却限界値
Alb.	48.3	31.2~57.2	6.1	30.0~66.6
$\alpha_1$	4.95	3.4~5.1	0.4	3.75~6.15
$\alpha_2$	11.5	8.8~13.7	0.9	8.8~14.2
$\beta$	17.65	14.3~18.5	1.0	14.95~20.35
$\gamma$	16.9	9.7~28.9	4.5	3.4~30.4

第6図 正常者及びバセドウ氏病患者の血漿蛋白分層百分率値の比較



の如くなる。 $\alpha_1$ -~ $\alpha_2$ -Globulinの変動は34例中28例、即ち約82%の者が増加を示し、 $\beta$ -Globulin

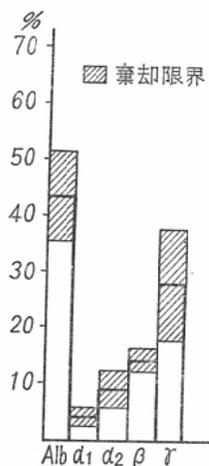
は34例中20例、即ち58%の者が正常動揺範囲内にあり、残りの40%の者が稍く増加を示していた。 $\gamma$ -Globulinは全例中10例(29%)が増加を示し、18例(53%)が正常動揺範囲内にあり、残りの18%の者が低値を示していた。

e) 甲状腺摂取率が45%以下の症例に於いて $\gamma$ -Globulinの増加が著明な例があつた。その内4例が病理組織標本を精査してあつたが、この症例は慢性甲状腺炎例であつた。単純性甲状腺腫、慢性甲状腺炎及び悪性甲状腺腫の診断に際してその血漿蛋白分層を精査することは意味がある。甲状腺炎の血漿蛋白分層を示すと第6表および第7図如くなる。

第6表 甲状腺炎患者の血漿蛋白分層値

分層	平均値	動揺値 最小~最大	$\sigma$	棄却 限界値
Alb.	43.5	40.5~52.1	2.7	35.4~51.6
$\alpha_1$	4.2	4.2~5.1	0.43	2.9~5.49
$\alpha_2$	9.3	9.2~11.5	1.1	6.0~12.6
$\beta$	14.8	14.8~16.3	0.7	12.7~16.9
$\gamma$	28.2	23.8~30.9	3.4	18.0~38.4

第7図 甲状腺炎患者の血漿蛋白分層百分率値



II <sup>131</sup>I 治療前後血漿蛋白の比較。バセドウ氏病、結節性甲状腺腫及び<sup>131</sup>I摂取率の高い甲状腺機能亢進者及び摂取率が正常範囲でもPBI交換率値45%以上のもので、<sup>131</sup>I治療を行つたものがすべて対照となつた。治療後3ヶ月目に採血を行つたが、症例中には1ヶ月、2ヶ月後の者でも

一般状態の改善が著明な例も少数例含まれているが、主として $^{131}\text{I}$ 投与後一般状態の改善が著明で基礎代謝も $\pm 15\%$ 以内を示し、 $^{131}\text{I}$ 摂取率が正常範囲を示す者を撰び、治療後の血漿蛋白分層の変動について検討した。その結果は第7表の如くで、正常範囲に近い血漿蛋白動揺値を示す例が多かった。 $^{131}\text{I}$ 投与後一時全身倦怠強く、基礎代謝及び甲状腺摂取率の低値を示した者では $\beta$ -Globulinの増加することを認めた。

第7表  $^{131}\text{I}$ 治療後バセドウ氏病患者の血漿蛋白分層値

治療後	平均値	動揺値 最小～最大	$\sigma$	棄却 限界値
Alb.	57.3	44.6～68.2	6.5	37.8～76.8
$\alpha_1$	3.5	2.9～4.3	0.39	2.33～4.68
$\alpha_2$	8.7	6.6～9.5	0.8	6.3～10.4
$\beta$	15.9	12.5～16.2	1.0	12.9～18.9
$\gamma$	14.6	10.1～24.6	4.0	2.6～26.6

a) Albumin の変化. 治療後に於いて50例中38例(約76%)が増加を示していた, 減少を示している24%の中には眼球突出, 震顫等が尙存在している者や結節性単純性甲状腺腫等で, 大量の $^{131}\text{I}$ 投与例が含まれていた. 治療前の平均値48.3が治療後に57.3と増加しているが正常者に比較すれば稍低値であつた.

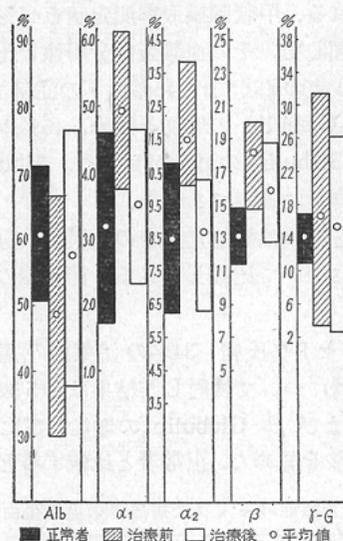
b)  $\alpha_{1,2}$ -Globulin は治療前に比し増加の傾向が少く,  $\alpha_1$ 4.95 (M)が3.5 (M)に,  $\alpha_2$ 11.5(M)が8.7 (M)と減少していた.

c)  $\beta$ -Globulin は種々の蛋白分層値を示しているが治療前に比較して50例中40例(約80%)の者が増加を示していた. 併しその殆んどが正常動揺範囲内にあつた. 約20%内外が $\beta$ -Globulinの減少を示しているの, その平均値に於いて17.65 (M)が15.9 (M)に減少を示していた.

d)  $\gamma$ -Globulin の変化は著明なものは少いが, 治療後に於いて稍々減少の傾向が見られ, 血漿蛋白百分率の平均値 (M) は16.9が治療後に14.6に減少し正常平均値14.2 (M) に近づいていた. 全体の傾向として, 甲状腺手術後に $\beta$ -Globulinの減少と $\alpha$ -Globulinの増加を述べている研究者もあるが, $^{131}\text{I}$ 治療後に置いてはAlbuaminの増加

と $\alpha_1\sim\alpha_2$ -Globulinの減少,  $\beta$ -Globulinの正常動揺範囲への復帰が認められた. 治療前後の増減及び正常者の母集団平均値並びに信頼度限界について見ると第8図の如くなる.

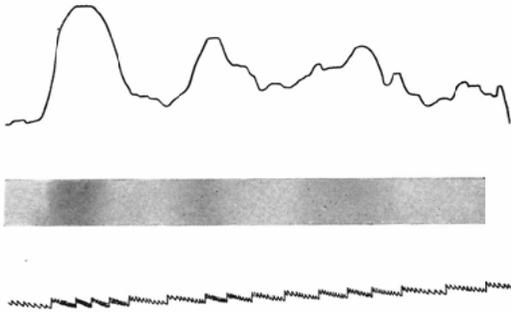
第8図 正常者及びバセドウ氏病患者治療前後の血漿蛋白分層百分率値の比較



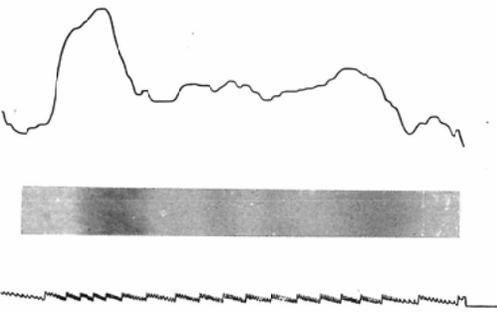
IV) 甲状腺機能検査及び多量の $^{131}\text{I}$ を内服した治療中の患者の血漿蛋白結合放射性沃度(PB $^{131}\text{I}$ )の移動性並びに分布状態. 時間的変動を観察した結果 Radioautography (密着法)においてPBIの大部分は $\alpha_2$ -Globulinの移動性と対比できる領域に見られるのであるが, 非常に微量のPBIはAlbumin領域中にも現われた. 追跡子量内服の症例では第10図の如く, 甲状腺機能亢進を認めた者ではRadioautographyにおいて正常者より多量に結合蛋白沃度の分布を認めた. 但し, その分層分布の差は殆んど認められなかつた. バセドウ氏病患者で治療量(5～6mc)内服後時間的にPB $^{131}\text{I}$ の移動性を検討した結果, その血漿蛋白分層には殆んど変化はないが, Radioautographyでは蛋白分層間を自由に分布し, 3時間, 7時間目ではまだまだ充分でなく, 24時間以後において $\alpha_2$ -Globulinに著明に凝集した. PB $^{131}\text{I}$ をScintillation counterで測定して見ると, 1時間後は約2～3%につきないが, 24時間以後48時間, 72時間と $\alpha_2$ -Globulin

第9図 血漿蛋白の濾紙泳動図

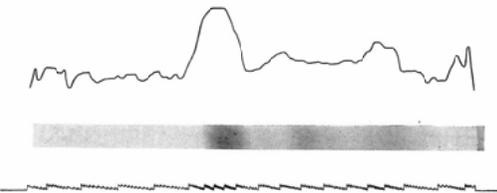
a. 正常者



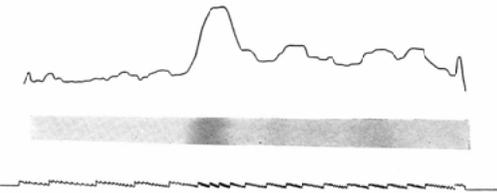
b. 正常者



c. バセドウ氏病

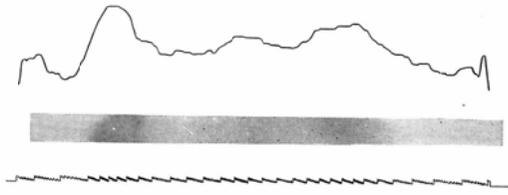


d. 単純性結節性甲状腺腫

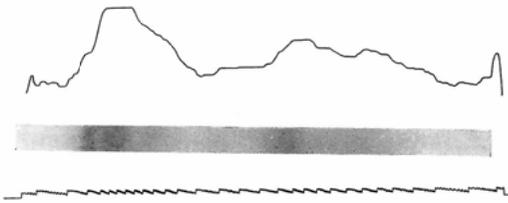


e. バセドウ氏病 <sup>131</sup>I 治療前後の比較

(i) 工〇 28才 女. 発病後1年. 基礎代謝+73%, 甲状腺摂取率94%



(ii). <sup>131</sup>I. 8 mc 内服後2月 B.M.R. +12%, 甲状腺摂取率9%, 甲状腺腫 1/3 となる.



f. 甲状腺炎と正常者比較

f. 慢性甲状腺炎



g. 慢性甲状腺炎



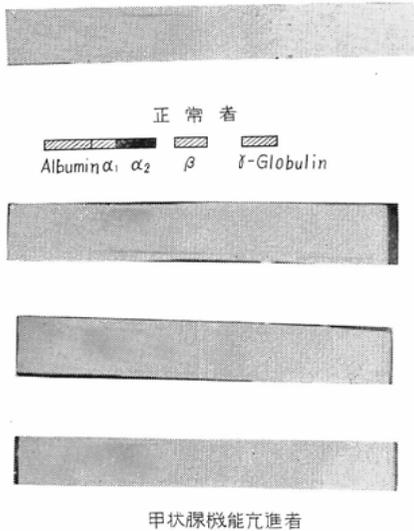
的にあるいは技術的問題によつても Albumin や  $\gamma$ -Globulin 領域中へ現われることが推論出来る.

#### 4) 考 察

甲状腺疾患の際の血漿蛋白の研究は1932年 Shirer<sup>18)</sup> が文献より75例を集計して、全血清蛋白、Albumin、オイグロブリン、フソイドグロブリン I 及び II の値を検べたところ 甲状腺機能亢進時の A/G比は0.61~0.70の間にあり、機能低下が持続しているものではA/G比が0.89であつたと報告している。その後甲状腺機能亢進の患者では肝機能障害が組織学的に証明され(Beaver<sup>3)</sup> および Demberton) この肝臓の変化が Albumin の減少を来すものと説明している。又甲状腺機能亢進の犬に肝機能の減少を実験的に証明した Drill<sup>5)</sup> 等の実験では、甲状腺食餌45日目に肝機能障害を認

への凝集が明瞭となつて来る。放射性沃度は甲状腺の破壊を伴うものであり、破壊された甲状腺から循環血液中に捨てられた沃度も関係し、又時間

第10図 正常者及び甲状腺機能亢進者の Auto-radiograph.



め、この犬に Vitamin B<sub>1</sub>, VB<sub>2</sub>, VB<sub>6</sub> 等を投与することにより90日後肝臓能異常を遅らせることが出来た。この実験よりしても Vitamin 複合体を含む食餌を摂っている患者では甲状腺機能亢進の際の血漿蛋白に対する影響の複雑さが暗示されて居り、反対に治療後甲状腺機能亢進が減少してくれば肝機能や血漿蛋白の正常化が起り得ることも理解し得る。正常者と比較する事も必要であるが、血漿蛋白は当然子供と高齢者では差があり、その個々について治療前の数値よりしての検討を試みた。従つて治療後に於て正常動揺範囲内或は以下に低下していても治療前の値より増加しているときは増加とした。Lomberg<sup>14)</sup> 及び Gräsbeck et は Globulin の増多は β-Globulin の量にのみ影響すると報告している。又 Shirer<sup>17)</sup> は甲状腺機能亢進症の49例につきレ線学的に消化管の運動を検討し、胃腸の運動が亢進している事を認め、その運動亢進は甲状腺摘出により76%に減少を認めたと報告し、この腸管運動亢進に依り食物を完全に消化吸収することが困難であり、それが低蛋白血症の原因とも考えられるといつてい

る。濾紙電気泳動を行う際には緩衝液の使用回数、電流を一定にし、しかも泳動電流を低くして濾紙面よりの発熱現象等に注意すれば充分その目的が達せられる。Domisack<sup>6)</sup> 及び Hudson の報告では甲状腺摘出術は甲状腺機能低下の連続にもかかわらず、泳動図は正常になつたと報告している。I<sup>131</sup> の場合は多少なりとも放射能そのものの作用も考え得ることであり、血清蛋白の減少、特に肝臓の Albumin 生成迄障害が及ぶ場合は Albumin の減少が目立つのであるが、<sup>131</sup>I の治療への応用によつて、逆に80%の者に Albumin の増加を見ている。甲状腺腫があり、病理組織学的検査の結果慢性甲状腺炎の症例では γ-Globulin の増加が全例に認められた。γ-Globulin の生成に関しては網内系、リンパ細胞又は体細胞の崩壊等種々報告されているが、甲状腺腫の際 γ-Globulin の増減を検討することはその診断に際して意義があると思われる。β-Globulin の増大した時にはコレステロール値が高く、Abranson<sup>2)</sup> 等は Lipids と β-Globulin の間の組合せを論じているが、現在我々の研究室に於いても甲状腺腫の際の血清脂質の変動につき観察を行い、測定の結果 β-Globulin に平行して Lipids の山を認めた。併し呈色が不充分的な為か Albumin から Globulin に及ぶ変化を認めた。

##### 5) 結論

甲状腺機能亢進者につき甲状腺摂取率と血清蛋白の状態及び甲状腺疾患の <sup>131</sup>I 治療前後における血清蛋白分層の変動を pH 8.6 の Barbitale buffer を使用し観察した。又 <sup>131</sup>I を服用した患者の血清蛋白結合沃度 (P.B.I) の分布状態並びに時間的変動を Radioautography を作り観察した。

1) 甲状腺機能亢進者では α<sub>1</sub>-及び α<sub>2</sub>-Globulin の増加と Albumin の減少を認め、特に甲状腺摂取率の高い症例では著明であつた。

2) 甲状腺摂取率45%以下の症例では α<sub>1</sub>-及び α<sub>2</sub>-Globulin の増加を認め、特に α-Globulin の増加の著明なものは甲状腺炎例であつた。又発病

より初診迄の経過の長いものでは  $\beta$ -、及び  $\gamma$ -Globulin の増加が認められた。

3)  $^{131}\text{I}$  治療の前後において、経過の良好な者では Albumin の増加と  $\beta$ -Globulin の減少、 $\alpha$ -Globulin 及び  $\gamma$ -Globulin の減少傾向を示し、正常範囲に近い値を示すようになった。

4) 放射性結合蛋白沃度の分布は  $\alpha_2$ -Globulin を中心とする移動を示し単一の帯として現われた。

6) 放射性結合沃度の時間的移動性は24時間以後において  $\alpha_2$ -Globulin への凝集が著明となった。

稿を終るに臨んで御校閲を賜ったわ慶応大学大森憲太教授並びに癌研放射線科医長山下久雄博士に深謝すると共に国立東京第二病院放射性同位元素研究室の諸兄に深謝す。

#### 文 献

- 1) Arnott, D.G., et al.: Lancet 2, 460, 1946. —
- 2) Abranson, H.A., et al.: New York. Reinhold Pub. Corp. 184, 1942. — 3) Beaver, D.C., et

- al.: Ann Int. Med. 7, 687, 1933. — 4) Cooke, R. T., et al.: Lancet. 1, 984, 1954. — 5) Drill, V.A., et al.: Am. J. Physiol., 138, 370, 1943. — 6) Domiack, D.G., et al.: Brit. M.J., 1, 672, 19 57. — 7) Dixon. Bukantz., et al.: 7th Annual Meeting, The Amer. Acad. Allergy, New York. 1943. — 8) Ehrlich, M.J.: Exp. Med., 76, 335, 1942. — 9) Gordon, A.H., et al.: Nature 169, 16, 1952. — 10) Hardwick, J.: Biochem. J. 57, 166, 1954. — 11) Lewis, L.A., et al.: Am. J. M. Sc. 28, 727, 1944. — 12) Larson, F.C., et al.: Science 115, 626, 1952. — 13) Larson, F.C., et al.: J. Clin. Invest. 33, 230, 1954. — 14) Lomberg, B.A.: Acta Endocrinol. 19, 9, 1955. — 15) Luxton, R.W., et al.: Lancet. 1, 105, 1956. — 16) Robbins, J. and Rall, J.E.: J. Clin. Endocrinol., 12, 856, 1952. — 17) Shirer, J.W.: Jrans, Am. Assn. Goiter, 89, 1932. — 18) Shirer, J.W.: Am. J. Med. Sci., 189, 73, 1933. — 19) Skillern, P.G., et al.: J. Clin. Endocrinol. 16, 35, 1956. — 20) Tong, W., & Jaurog, A.: J. Biol. Chem. 195, 407, 1952. — 21) Winzler, R.J. & Notrica, S., R.: Fed. Proc. 11, 312, 1952. — 22) 鳥取広治: 医療, 10, 7, 1956.

### On the Serum-protein Pattern of the Hyperthyroidism and Their Effects of $^{131}\text{I}$ Treatment

By

Hiroji Tottori

The Second Tokyo National Hospital

1) The serum-protein of the hyperthyroidism pateint was investigated by the electrofilterphoretic method with pH 8.6 Barbitale buffer.

2) In pateints of the hyperthyroidism, the increase of  $\alpha_1$ - and  $\alpha_2$ -globulin and the decrease of albumin were seen. These phenomena were more significant in cases, which showed the higher up-take rate of  $^{131}\text{I}$  in the thyroid gland.

3) When the thyroid uptake rate of  $^{131}\text{I}$  was less than 45%, only the increase of  $\alpha_1$ - and  $\alpha_2$ - globulin was observed, and in the other hand by cases having higher thyroid up-take rate more than 45%, both increase of  $\alpha$ - and  $\gamma$ -globulin was investigated. The considerable increase of  $\gamma$ -globulin were also seen by cases of strumitis. In cases of hyperthyroidism having long anamnesis the increase of  $\beta$ - and  $\gamma$ -globulin was significant.

4) When the  $^{131}\text{I}$  treatment showed good responses on cases of the hyperthyroidism, the increase of albumin and the decrease of  $\alpha$ -  $\beta$ -, and  $\gamma$ -globulin were observed, and their value reached approximately to the normal range.

5) After 24 hours of administration: the radioactive protein bound iodine was localized to  $\alpha_2$ -globulinband as a single stripe. This will be indicated the possibility of its bounding with a single protein trash. No characteristic difference was observed between normal and hyperthyroid or malignant struma status, but their values were different according to the function of the thyloid gland.