

農山村の特種環境が血液中二、三の成分に 及ぼす影響に関する研究

第 1 編

各種条件下における血清蛋白像について

岡山大学医学部第一内科教室（主任：小坂教授）

篠 原 敏 夫

〔昭和 34 年 9 月 30 日受稿〕

緒 言

諸種疾患時における体蛋白、血清蛋白質に種々の変化を生ずることは既に諸学者により研究されている処であり、現在まで多数の研究発表がなされている。

1937年 Tiselius により電気泳動による蛋白の分屑に関する研究が発表されてから、この方面の躍進的研究が初められた。特に1948年濾紙電気泳動法がこの方面の研究に導入されてから、臨床的研究面での検討も数多くなされつつある。

著者は農山村の特種環境が生体に及ぼす影響に注意しつつ疾病の治療に当つて来たが、たまたま上記の蛋白特に血清蛋白の研究が濾紙電気泳動法により容易に実施しえられるようになった機会に上記の影響を血清蛋白の面より検討し、興味ある成績をうる事が出来たので報告する。

実験対象並びに方法

実験対象並びに期間

石川県能登地方の農山村の住民で、既往に著患なく、又現在何ら病気を有しない男女成人20例につき、単作農作業の農繁期（4～6月）、農閑期（12月～翌2月）における血清及び同地区の住民の肺結核症42例、高血圧症52例、狭心症乃至冠不全5例、胃癌14例、胃及び十二指腸潰瘍20例、肝硬変症3例、妊婦60例の血清を用いた。

実験方法

被検者及び患者からの採血は総て空腹時に行い、型の如く血清の分離後、その蛋白量及び蛋白の分割を測定した。

蛋白量の測定は日立製蛋白計を用い、屈折法によ

り、蛋白の分割測定には濾紙電気泳動法によつた。泳動装置は小林式水平濾紙電気泳動装置を用い、濾紙は東洋濾紙 No. 51、緩衝液にはペロナル、ペロナルソーダ緩衝液を用い、濾紙巾 1 cm につき 0.2～0.3 mA の電流 5～10 Volt を用いた。泳動は 8～10 時間で、その後 100°C、10 分加熱、乾燥し、染色には bromphenolblue を用い、泳動濾紙はパラフィンにて半透明となし、型の如く小林式光度計にて定量、グラフをつくり、各図形は垂線法にて分ち、プランイオメーターでその面積を測定して決定した。なお各血清については少くとも 3 ケの泳動図を作製し、その平均値を求めてその値とした。

実験成績

1. 農閑期、農繁期における血清蛋白について

健康で農作業に従事中の農夫（婦）成人の農繁期及び農閑期における血清蛋白量及びその分屑の成績は表 1 の通りである。

即ち血清蛋白量は農閑期では 6.8～8.1 g/dl、平均 7.5 g/dl で、農繁期では 6.5～8.2 g/dl、平均 7.1 g/dl を示し、蛋白分屑では農閑期に比し農繁期では α_1 , α_2 , β 分屑の比較的増加をみとめたが、 γ 分屑では殆んど変化をみとめなかつた。

2. 栄養失調症例について

農繁期において嗜好、調理等の関係及び経済的原因で本症を招来したと思われる栄養失調症例 3 名についての血清蛋白量及びその分屑は表 2 の如くである。即ち血清蛋白量は 6.0～6.4 g/dl、albumin の低下、 α_1 -, α_2 -, β -globulin の比較的増加をみとめた。

この際蛋白食投与及び重労働より 2 週間解放することにより速かに全身一般状態良好となり、同時に

表 1 健康農(婦)の血清蛋白像

No.	年齢, 性	農閑期 (1~2月)							農繁期 (4~6月)						
		血清 蛋白量	アルブ ミン	グロブリン				血清 蛋白量	アルブ ミン	グロブリン				血清 蛋白量	アルブ ミン
				α_1	α_2	β	γ			α_1	α_2	β	γ		
1	34 ♂	7.5	58.5	4.1	7.1	12.5	22.8	7.2	56.4	4.8	9.2	14.8	14.7		
2	32 ♀	7.8	56.6	3.8	8.2	11.5	14.8	7.0	54.8	5.0	8.5	13.8	12.9		
3	44 ♂	8.1	58.9	3.8	6.9	12.0	18.4	7.2	52.0	4.2	9.0	14.5	20.3		
4	38 ♀	7.2	55.6	5.9	8.4	12.3	17.8	6.6	54.0	4.5	10.2	10.5	20.8		
5	25 ♂	7.5	59.0	4.2	8.0	11.5	21.5	7.0	57.0	4.0	6.5	12.8	19.7		
6	31 ♂	7.4	54.0	5.8	9.2	13.1	17.9	6.9	56.0	3.7	7.5	13.5	19.2		
7	51 ♂	7.25	51.7	8.0	10.5	12.9	16.9	6.8	50	8.4	11.3	11.7	18.6		
8	24 ♀	8.0	58.8	5.9	9.5	11.0	14.8	8.2	56.4	7.5	10.5	12.3	13.3		
9	20 ♂	7.6	56.6	4.1	7.7	12.0	19.7	7.8	52.5	5.2	8.2	12.5	21.5		
10	20 ♀	7.5	52.3	5.0	8.4	11.0	23.7	7.3	53.2	4.0	7.5	13.0	22.3		
11	43 ♀	8.0	54.4	5.9	9.6	10.8	16.3	7.2	53.0	6.0	10.5	11.2	19.3		
12	39 ♂	7.4	60.5	4.1	7.5	11.2	16.7	7.5	59.1	4.0	7.8	12.1	17.0		
13	25 ♂	7.3	59.2	4.0	5.5	12.0	19.3	6.8	57.2	6.0	8.5	11.2	17.1		
14	25 ♀	7.6	56.0	5.1	6.0	11.5	21.4	7.0	53.5	6.0	7.8	10.4	22.3		
15	22 ♂	7.8	57.0	5.2	7.5	10.6	19.7	7.5	54.5	6.5	8.2	11.2	19.6		
16	23 ♀	7.5	53.2	5.6	9.1	11.2	20.9	7.4	54.1	5.5	9.8	10.9	19.8		
17	24 ♂	6.9	58.1	4.7	8.9	11.2	17.1	7.2	56.0	6.6	10.9	12.0	14.5		
18	54 ♂	6.8	55.8	6.2	8.4	10.5	19.1	6.5	54.2	6.1	12.5	8.9	28.5		
19	38 ♀	7.3	51.6	5.9	10.7	11.3	20.5	7.0	53.0	6.1	11.2	12.0	17.7		
20	29 ♂	7.6	50.5	6.8	8.5	10.6	23.6	7.0	51.2	6.1	9.3	12.5	20.9		
平均		7.5	55.6	5.18	8.28	11.54	19.4	7.1	54.3	5.5	9.2	12.1	19.2		

表 2 栄養失調病例の血清蛋白像

No.	年齢, 性	血清蛋白量	アルブミン	グロブリン				症 状
				α_1	α_2	β	γ	
1	25 ♀	6.4	50	8.5	12.5	16.6	12.4	浮腫(+), 夜盲(+)
2	18 ♀	6.2	47	9.7	13.2	15.0	15.1	浮腫(+), 夜盲(+)
3	46 ♂	6.0	42	9.8	14.5	13.8	19.9	浮腫(+), 夜盲(+), 貧血(+)

血清蛋白量及びその分屑も正常化した。

3. 肺結核症例について

肺結核患者42例につきその血清蛋白量及びその分屑の測定を行ったが、そのうち重症で、所謂肺癆とも称すべき型で、両側肺野に強度の浸潤を認め、種々の抗結核剤に対し高度の耐性を有し、肺活量1,400 cc 以下、而も全例に於て心電図に肺性Pを証明する例5例及び回復期、軽症の10例を選び、その成績を表示すれば表3、表4の如くなる。即ち重症例では血清蛋白量の増加、albumin の減少、globulin の著明な増加が認められ、特に α_1 , α_2 及び γ 分屑の増加が顕著である。軽症及び回復期肺結核

表 3 重症肺癆の血清蛋白像

No.	年 性 令 別	血 清 蛋白量	アルブ ミン	グロブリン			
				α_1	α_2	β	γ
1	25 ♂	8.5	35.2	10.0	16.2	15.0	23.6
2	55 ♀	8.3	38.2	8.0	10.9	11.2	31.4
3	49 ♂	8.2	40.7	8.6	11.3	10.0	29.4
4	65 ♂	8.4	42.1	9.2	13.5	12.4	27.8
5	62 ♀	7.6	39.5	7.2	13.8	13.5	39.5

の患者については血清蛋白量及び全分屑ともに殆んど変化をみとめなかつた。

表4 軽症結核症の血清蛋白像

No.	年 性 令 別	血 清 蛋 白	アルブ ミ ン	グ ロ ブ リ ン			
				α_1	α_2	β	γ
1	18 ♀	7.2	56.6	4.1	7.5	17.5	18.1
2	25 ♂	7.0	52.3	3.8	7.2	11.8	24.9
3	31 ♀	7.3	59.1	4.2	8.0	11.6	17.8
4	34 ♀	7.4	58.7	6.5	8.5	13.1	13.2
5	40 ♂	7.3	54.3	5.0	7.8	12.0	20.9
6	35 ♂	7.1	57	5.9	9.4	10.5	17.2
7	50 ♀	7.0	53.5	5.1	6.2	11.5	23.7
8	35 ♀	6.9	55.8	5.6	9.2	11.5	17.9
9	36 ♂	7.3	56.1	4.8	10.7	12.0	16.4
10	60 ♂	7.2	51.8	5.8	11.2	10.5	20.7

4. 高血圧症例について

高血圧症, 特に重症例で, 心電図に変化をみとめ, 又何らかの臨床的变化が認められるもの(脳軟化, 脳動脈硬化による症候群及び眼底所見が Keith-Wagener の2度以上のもの)の血清蛋白量及びその分層は表5の通りである。

即ち正常平均値に比し, 血清蛋白量は正常, albumin の減少, α_1 分層の増加, α_2 は大体正常値を示し, β 分層の軽度の増加をみとめるが, γ 分層は正常である。

なお高血圧症例で, 全く自覚症を欠き, 普通日常の農作業に従事中の40例につき実施した成績は全く正常であつた。

表5 重症高血圧症の血清蛋白像

No.	年令性	血 圧	血 清 蛋白 量	アルブ ミ ン	グ ロ ブ リ ン			
					α_1	α_2	β	γ
1	56 ♀	210~110	7.5	50.5	6.5	7.2	15.2	20.6
2	49 ♂	200~120	7.2	49.5	7.2	7.5	15.6	20.2
3	61 ♀	190~100	7.0	51.5	5.8	9.4	12.5	20.8
4	66 ♂	205~110	6.8	52.6	6.3	7.1	16.2	17.8
5	60 ♀	240~120	6.9	48.7	7.3	9.2	12.5	22.3
6	58 ♂	220~115	7.2	50.5	6.8	11.7	12.6	18.4
7	54 ♀	215~100	7.5	45.6	7.8	8.5	16.1	21.0
8	56 ♀	190~100	7.0	51.4	6.5	10.1	14.3	17.7
9	61 ♂	210~105	7.3	49.2	6.8	12.3	14.5	17.2
10	58 ♀	260~120	7.4	45.5	9.2	11.0	12.5	21.8
11	53 ♀	240~130	7.0	47.1	8.4	8.0	15.6	20.7
12	65 ♂	200~100	7.2	50.5	5.9	13.5	13.5	16.6
平 均			48.6	7.1	9.6	14.3	19.6	

6. 狭心症, 冠不全症候群及び心筋梗塞症例について

狭心症発作を繰返し, 心電図により相当著しい冠不全症候群を有する5例及び心筋梗塞症例2例につきその初発時及び回復後の血清蛋白量及びその分層は表6, 表7の通りである。

即ち冠不全症候群を呈するに至つた例ではいずれも眼底に相当高度な所見があり, 発作時には心電図上冠不全を呈しているが, 心筋梗塞所見を認めなかつた症例で, 発作時には albumin の軽度の減少を

表6 狭心症の血清蛋白像

No.	年 性 令 別	冠 不 全 発 作 時									冠 不 全 発 作 回 復 期								
		血 圧	眼底	血清 蛋白	アルブ ミン	グ ロ ブ リ ン				血 圧	眼底	血清 蛋白	アルブ ミン	グ ロ ブ リ ン					
						α_1	α_2	β	γ					α_1	α_2	β	γ		
1	56 ♂	190~ 90	Ⅱ度	7.2	49.0	7.0	7.5	13.7	22.8	200~ 80	Ⅱ度	7.3	51.5	6.5	7.6	14.1	20.3		
2	50 ♀	210~110	Ⅲ度	7.4	50.4	6.7	10.5	11.1	21.3	200~100	Ⅱ度	7.5	52.2	5.9	11.3	13.0	18.6		
3	49 ♂	180~ 90	Ⅱ度	7.0	51.3	5.3	9.2	11.0	23.2	190~ 90	Ⅱ度	7.2	53.0	5.4	8.5	12.0	20.1		
4	52 ♂	160~130	Ⅲ度	7.5	48.6	6.2	8.5	10.5	26.2	180~ 90	Ⅱ度	7.6	52.2	6.0	9.2	11.3	21.3		
5	60 ♂	175~100	Ⅱ度	7.3	51.4	5.8	8.2	11.0	23.6	160~ 95	Ⅱ度	7.5	52.0	5.2	10.5	12.5	19.8		

表7 心筋梗塞症の血清蛋白像

例数	血 清 蛋白量	アルブ ミ ン	グ ロ ブ リ ン			
			α_1	α_2	β	γ
I	6.9	31.0	5.8	11.5	16.4	37.5
II	6.5	32.0	5.6	9.5	15.2	35.5
平均	6.7	31.5	5.7	10.5	15.8	36.5

み, 発作回復後にはその正常化がみられた。 γ -globulin は回復期に比し発作時に多少の増加傾向がみられたが, 有意の差はみられなかつた。血清蛋白量には有意の差はない。

心筋梗塞症例では血清蛋白量は軽度の減少に過ぎないが, albumin の減少は著明で, β 特に γ -globulin の比較的増加は著しかつた。

7. 心臓弁膜症例について

心臓弁膜症例42例について、代償時と非代償時を分けて検討すれば、表8の通りである。

表8 心臓弁膜症例の血清蛋白像

	血清蛋白量	アルブミン	グロブリン				例数
			α_1	α_2	β	γ	
代償時	7.2	47.2	5.8	7.9	12.8	26.3	34
心臓弁膜症 非代償時	7.0	36.4	6.5	7.2	12.0	37.9	8

即ち心臓弁膜症代償時においては albumin の減少と γ -globulin の増量があるが、非代償時のものに於てはその度が著しくなり、 α_1 及び β 分屑には著変をみとめられない。而して非代償時のものが治療により代償状態となると、徐々に albumin の増量及び globulin の減少を来す。

血清蛋白量では殆んど変化をみない。

8. 胃癌症例について

胃癌特に重症手術不能例14例につき実施した成績は表9の通りである。即ち腫瘍をふれ、全身衰弱高

表9 胃癌の血清蛋白像

No.	年令性	血清蛋白量	アルブミン	グロブリン				合併症	血1沈時間
				α_1	α_2	β	γ		
1	39 男	7.5	38.2	12.5	10.4	13.0	25.9	肝癌	92
2	58 女	7.0	32.6	10.8	11.2	18.0	25.3	—	85
3	63 男	7.9	31.2	11.2	13.5	14.0	30.0	—	69
4	65 男	7.0	30.5	18.0	11.1	13.6	26.8	脾肝>癌	105
5	72 女	7.5	29.0	17.5	12.8	14.2	26.5	—	112
6	62 女	7.4	30.8	15.5	12.8	13.0	27.9	—	95
7	60 男	5.4	26.8	18.9	10.5	16.2	27.6	肝癌	125
8	56 女	7.3	22.9	13.5	12.3	18.0	33.3	—	102
9	59 男	8.2	26.2	13.5	10.3	12.5	31.5	糖尿	114
10	71 女	7.3	25.8	13.5	12.3	14.5	33.9	—	120
11	64 女	7.6	31.2	15.1	12.5	13.9	27.3	—	68
12	66 男	8.0	38.5	13.1	10.5	12.0	25.9	—	56
13	62 女	7.5	36.5	12.4	11.3	13.0	26.0	—	49
14	56 男	7.8	28.5	19.5	12.1	11.3	28.6	肝癌	108

度であり、種々の条件より考えて、手術不能のものについて行つたもので、血清総蛋白量は著しい減少はみとめられない。albumin の著しい減少、globulin 特に γ 分屑の増加が顕著である。 α_1 -globulin の増加も正常値に比し約1.6倍、 α_2 -globulin の増加1.2~1.3倍、 β -globulin も β_1 , β_2 と分離を示すものもあるが、やはり軽度増加している。又肝転移

の認められるもの及び脾に転移のあるものは特に α -globulin の増加が平均値の約2~3倍にも達する。赤血球沈降速度と胃癌における γ -globulin 量とは必ずしも規則正しい相関を示さないようである。

9. 胃並びに十二指腸潰瘍症例について

胃潰瘍並びに十二指腸潰瘍患者20例について行った成績は表10の通りである。即ち全例において胃又

表10 胃並びに十二指腸潰瘍の血清蛋白像

No.	年令性 令別	血清蛋白量	アルブミン	グロブリン			
				α_1	α_2	β	γ
1	18 女	7.5	53.2	6.2	8.4	13.1	19.1
2	25 男	7.6	52.6	6.3	10.2	13.0	17.9
3	30 女	7.4	54.0	6.5	11.4	10.5	17.6
4	35 男	6.8	52.0	5.8	10.9	14.0	17.3
5	46 男	7.2	50.5	7.8	11.1	13.0	17.6
6	55 男	6.9	49.8	10.5	12.1	8.9	18.6
7	52 男	7.4	51.2	7.5	10.8	13.5	17.0
8	49 女	7.1	50	11.3	12.0	13.0	13.7
9	53 男	7.1	54.3	9.8	11.7	12.0	12.2
10	55 女	6.8	49.3	11.4	12.2	9.5	17.7
11	29 男	7.7	53.1	7.2	10.2	12.2	17.5
12	34 男	7.1	46.5	11.0	9.5	11.8	21.2
13	38 女	7.5	48.3	12.0	12.5	8.5	18.7
14	41 男	6.8	46.8	10.6	13.0	11.5	18.2
15	45 男	7.0	44.2	11.2	12.7	13.4	18.5
16	52 女	7.2	46.8	10.5	11.5	13.1	18.1
17	61 男	7.1	51.0	5.3	8.5	12.4	22.8
18	70 女	6.8	48.0	8.9	12.7	13.0	17.4
19	50 男	6.8	45.0	10.5	12.3	11.4	20.0
20	55 女	7.2	49.5	9.5	11.7	13.6	15.7
平均			49.8	8.9	11.3	12.1	17.9

は十二指腸にX線上多少なりとも潰瘍所見のある患者で、血清蛋白量は区々であるが、蛋白分屑では albumin の減少、 α_1 , α_2 -globulin の増量を認めた。 α_1 -globulin は正常の約1.3倍、 α_2 -globulin は1.4倍の増加で、 β 及び γ -globulin 分屑には大した増減はみられなかつた。

10. 妊娠例について

妊娠時には血清蛋白の変化が推定せられる処であるが、正常な妊婦及び妊娠中毒症の60例について検索すると、表10の通りである。

即ち正常妊娠の5ヶ月以前の20例については albumin 及び globulin 共に健康な非妊婦と何ら差

表11 妊娠時の血清蛋白像

		血清蛋白量	アルブミン	グロブリン				例数
				α_1	α_2	β	γ	
正妊常娠	5ヶ月以前	7.0	51.7	6.2	9.5	13.1	19.5	20
	5ヶ月以後	6.4	46.5	8.5	10.2	15.2	19.6	15
妊中毒娠症	軽症	6.5	42.4	11.2	12.6	13.8	20.1	18
	重症	6.2	38.2	16.5	12.8	12.8	21.3	7

異を認めない。5ヶ月以後となると α_1 , α_2 , β の軽度の増加, albumin の減少をみとめる。妊娠中毒時のそれは人工妊娠中絶を必要としない程度のもの

においても, albumin の減少, globulin の全体的な増加特に α_1 の著明な増加があり, 重症妊娠中毒症の場合には著しい albumin の減少, globulin の増加, 特に α_1 , α_2 の増加が顕著である。この重症7例は何れも眼底に所見があり, 血圧最高 180 mmHg 以上, 最低 90 mmHg 以上のもので, 全例人工中絶を実施した。

11. 肝硬変症例について

肝硬変症3例では表12の通りで, 血清蛋白量の減少と, albumin の高度の減少, γ -globulin の著明な増加がみられた。

表 12 肝硬変症の血清蛋白像

No.	年齢性別	血清蛋白量	アルブミン	グロブリン				
				α_1	α_2	β	γ	
1	48 男	6.3	29.1	5.8	7.8	11.2	46.1	高蛋白食治療 腹水(+)
2	14 女	5.8	28.4	6.2	8.5	11.5	45.4	発病後 2.5年死亡
3	60 男	6.2	26.2	5.5	8.8	10.8	48.7	高蛋白食治療 腹水(+)

総括並びに考按

健康農夫(婦)成人の農繁期及び農閑期の変動を比較してみると, 農繁期では農閑期より血清総蛋白量の軽度の減少と, α_1 -, α_2 -, β -分屑の増加がみられた。農閑期での成績は日本人の成人血清について調査した平井ら, 向井, 金上, 吉沢, 福井, 三好, 藤田, 五味, 土屋, 金上, 有賀, 和智, 村越, 近, 福武, 吉田, 斎藤らの成績と大差がない。又季節による血清蛋白への影響を検討した杉本らによると albumin は概に夏に低く, 冬に高い。又 globulin は夏に高く, 冬に低く, 就中その傾向は γ -globulin に著しいという。松岡らは血清蛋白量は季節により変動があり, 夏期に低く, 冬期に高いがこれは主として albumin の変動に負うところが大きいという。然し濃度の変動は循環血漿量の変動に左右されるので循環量として計算すれば総蛋白量, 分屑ともに季節による影響は認められないという。処で著者の検査した農繁期は4~6月であり, 農閑期は1~2月であるから, 著者の成績には季節的変動の影響を無視出来ないが, 蛋白分屑では γ 分屑に影響なく, α_1 , α_2 , β 分屑に変化をみとめている。

又農繁期中に認めた栄養失調症3名では血清蛋白量の減少と, albumin の低下, α_1 -, α_2 -, β -globulin の比較的增加を認めている。従来栄養失調症の血清

蛋白像として記載されたものでは, 例えば藤田, 幾島, 堀らによれば総蛋白量の減少, albumin の減少, β 及び γ -globulin の軽度の増加がみとめられているが, Krebs らは重症栄養失調症において著しい γ -globulin の低下, α -globulin の軽度の上昇, β -globulin の正常値を認めたと報じた。即ち著者らの3例は γ -globulin の低下なく, α_1 -, α_2 -, β -globulin の比較的增加のある点が特異的で, 先の農繁期の農夫(婦)の血清蛋白像も軽度ではあるがこれに近似した。従つて農繁期の血清蛋白像の変化は季節的影響も無視出来ないが, 更に栄養障害による影響が重要で, この際単なる栄養失調状態というよりも, 農村のもつ農繁期の特殊条件即ち栄養低下, 過労等の諸条件の加つた結果と考えなければならない。

次に肺結核症で重症例では血清蛋白の増加, albumin の減少, α_1 , α_2 及び γ -globulin の増加が明かに注目され, 軽症例及び恢復例では殆んど健康例と変らなかつた。従来肺結核症には多数の報告があり, 血清蛋白量では藤田は初感染例に却て増加を, 金上は各型ともに増加を, 向井は粟粒結核に却て減少を, 五味, 藤山らは異常を認めず, 土屋らは藤田と同様に初感染例に却つて増加をみとめた。著者の重症例は肺活量も少く, 従つて症候性赤血球增多症を伴い特異像とも考える。次に蛋白分屑では軽症

例には僅かに γ -globulin の増加をみるのみであるが、重症例では albumin の減少、 γ -globulin の著明な増加をみとめ、金上、向井は軽症例には異常をみとめず、重症例には藤田と同一成績をえている。一方、三好、五味らは一定の所見をえていない。即ち著者の成績は金上、向井らの成績に一致するが、これらは α_1 , α_2 分屑を分劃しておらず、著者の成績とは若干この点に相異した。

次に本態性高血圧症で合併症のない良性型のものには血清蛋白像に異常を認めないが、心電図に変化を認め、脳軟化、脳動脈硬化乃至眼底所見に異常のある等合併症のある重症例では albumin の減少、 α_1 -globulin の増加、 β -globulin の増加をみとめた。荒木は良性本態性高血圧症では A/G 比の減少、 α -, β -globulin の軽度の増加を、脳出血を伴う高血圧症では albumin の減少、 α -, β -globulin の軽度の増加をみとめた。境もほぼ同様の所見をみとめたが、軽度例では殆んど異常をみとめなかつた。

次に冠不全を伴う狭心症では albumin の軽度の減少、 γ -globulin の軽度の増加傾向を認め、いずれも発作がなく回復期に向うと正常化するのがみられた。一方心筋梗塞を起した場合は血清蛋白量の軽度の減少と、albumin の著明な減少及び β 特に γ -globulin の比較的増加をみとめた。荒木によれば冠不全症、心筋変性では albumin の中等度の減少、 α -, β -, γ -globulin の増加をみ、特に β -globulin の軽度又は中等度の増加と、 γ -globulin の中等度又は高度の増加をみとめており、これらの変化には年令的变化を考慮すべきであるとした。藤田は狭心症例に蛋白量の軽度の減少と、albumin の減少、 γ -globulin の比較的増加をみとめた。著者らの成績もほぼ同様であるが、狭心症例の場合、回復期において正常値に復しており、荒木のいう如く年令的要因の介在は考えられなかつた。

次に心臓弁膜症例では代償期のものは albumin の減少と γ -globulin の増加があるが、非代償期ではその度が著しい。荒木、藤田、和智らの成績もほぼ同様であつた。

次に胃癌特にその末期癌では血清蛋白量の著しい低下、albumin の著しい減少、globulin 特に γ -globulin の増加及び α_1 , α_2 , β 各分屑の比較的増加を認めた。大場、藤田、三好らも同様の所見をのべたが、三好は特に消化器癌に β -globulin の増加を注目した。赤井は癌の血清蛋白像では年令的原因を重要視し、癌の進展に伴い δ 増、albumin 減、 α

増、 γ 増の順に現われることをのべた。著者の方法は濾紙電気泳動法によつたために δ 波をみとめることが出来なかつた。

胃、十二指腸潰瘍では albumin の減少、 α_1 -, α_2 -globulin の増加を認めたが、藤田は α_2 -globulin の軽度の増加を、播磨は α_1 -globulin の増加をみとめた。

次に妊娠時の血清蛋白像は5ヶ月までは変化はないが、5ヶ月以後では α_1 -, α_2 -, β -globulin の軽度の増加、albumin の減少をみとめ、特に妊娠中毒時にはその程度が特に著しく、重症ほど α_1 -, α_2 -globulin の増加が著しかつた。正常妊娠時の妊娠日数の経過に応じ検索したものは福井・鍋倉、片山らがあるが、著者の成績とはほぼ等しいが、これらはいずれも α_1 -globulin の消長を追及していない。妊娠中毒症の検索は大橋、平井らになされているが、妊娠末期の変化と大差なく、ただ中毒症の高度の場合は肝・腎障害時の血清蛋白像が現われるとしたが、彼等も α -globulin としてのみ検討し、 α_1 の変化は検索していない。

最後に肝硬変症例では低蛋白量、albumin の減少、 γ -globulin の増加を認め、諸家の報告例と変らなかつた。

結 論

北陸の一農山村の住民を対象とし、その特殊環境が血清蛋白像に及ぼす影響を検討し、次の結果をえた。

1. 農繁期では農閑期より血清蛋白量の軽度の減少、 α_1 -, α_2 - β -globulin の比較的増加がみられた。
2. 農繁期にみられた栄養失調症では血清蛋白量の減少と、albumin の低下、 α_1 -, α_2 -, β -globulin の比較的増加をみとめた。
3. 農繁期の血清蛋白像の変化は季節的変動による影響よりも、栄養障害と疲労による影響が重要である。
4. 肺結核症では重症例において血清蛋白の増加、albumin の減少、 α_1 -, α_2 -及び γ -globulin の増加をみとめたが、軽症乃至回復期では γ -globulin に僅かの増加をみとめた。
5. 本態性高血圧症では合併症のある重症例にのみ albumin の減少、 α_1 -, β -globulin の増加をみとめた。
6. 冠不全を伴う狭心症では albumin の軽度の減少と、 γ -globulin の軽度の増加をみとめるが、恢復

期では消失する。心筋梗塞では血清蛋白の軽度の減少と, albumin の著明な減少及び β -特に γ -globulin の比較的増加をみとめた。

7. 心臓弁膜症では代償期では albumin の減少と γ -globulin の増加をみとめ, 非代償期ではその程度が強くなる。

8. 胃癌特に末期癌では血清蛋白量の著しい低下, albumin の著しい減少, globulin 特に γ -globulin の増加及び α_1 -, α_2 -, β -各分屑の比較的増加をみとめた。

9. 胃・十二指腸潰瘍では albumin の減少, α_1 -,

α_2 -globulin の増加をみとめた。

10. 妊娠5ヶ月までは変化がないが, 5ヶ月後では α_1 -, α_2 -, β -globulin の軽度の増加, albumin の減少をみとめ, 特に妊娠中毒時にはその傾向が著しかった。

主 要 文 献

- 1) 小林, 藤田: 診断と治療, 39, 448 (昭26)
- 2) 藤田: 慶応医学, 29, 1 (昭27).
- 3) 藤田: 診断と治療, 42, 621 (昭29).
- 4) 平井, 島尾: 生化学, 21, 54 (昭24).
- 5) 向井: 生物物理化学, 1, 30 (昭26).
- 6) 金上, 榊: 生物物理化学, 1, 39 (昭26).
- 7) 吉沢: 生物物理化学, 1, 47 (昭26).
- 8) 福井: 生物物理化学, 1, 71 (昭26).
- 9) 三好: 血液学討議会報告, 5 輯 (昭28).
- 10) 藤田, 田中: 日本臨床, 11, 115 (昭28).
- 11) 五味: 生物物理化学, 1, 149 (昭28).
- 12) 土屋: 生物物理化学, 1, 161 (昭28).
- 13) 有賀: 生物物理化学, 1, 181 (昭28).
- 14) 和智: 生物物理化学, 2, 53 (昭29).
- 15) 村越: 生物物理化学, 2, 61 (昭29).
- 16) 近: 生物物理化学, 2, 199 (昭30).
- 17) 福代: 最新医学, 10, 2237 (昭30).
- 18) 吉田: 高橋: 生物物理化学, 5, 61 (昭33).
- 19) 齊藤: 生物物理化学, 5, 7 (昭33).
- 20) 杉本: 最新医学, 10, 2144 (昭30).
- 21) 江口: 京都府立医大誌, 55, 843 (昭29).
- 22) 武藤: 生物物理化学, 1, 135 (昭27).
- 23) 松岡: 最新医学, 14, 786 (昭34).
- 24) 幾島: 最新医学, 10, 2211 (昭30).
- 25) Krebs: J. Lab. a Clin. Med. 31, 85 (1946).
- 26) 中沢: 日内会誌, 40, 487 (昭26).
- 27) 境: 日血会誌, 17, 383 (昭29).
- 28) 播磨: 生物物理化学, 5, 143 (昭33).
- 29) 藤田: 日本血液学会誌, 17, 199 (昭29).
- 30) 荒木: 最新医学, 10, 281 (1955).
- 31) 藤田: 血漿蛋白の臨床, 123 (1956).
- 32) 大場: 日消誌, 46, 29 (昭24).
- 33) 三好: 医学, 10, 195 (昭25).
- 34) 赤井: 生物物理化学, 5, 83 (昭33).
- 35) 金上: 結核, 25, 487 (昭25).
- 36) 福井: 日産婦誌, 6, 123 (昭29).
- 37) 鍋倉: 最近医学, 10, 2224 (昭30).
- 38) 大橋: 日産婦誌, 5, 653 (昭28).
- 39) Wuhrmann, F. & Wunderly: Die Bluteiweißkörper des Menschen, Bennó Schwabe & Co., Basel (1947).

Studies on Particular Environmental Influences to a Few Components of Blood in Mountainous Farm Village

Part 1. Serum Protein Fractions in Various Conditions.

By

Toshio SHINOHARA

The First Department of Internal Medicine, Okayama University Medical School.
(Chief: Prof. K. Kosaka)

Conclusions

Studying the influences of particular environment in the mountainous farm village of Hokuriku-district to serum protein fractions, and the following results were obtained.

1. In the farming seasons, in contrast to the leisure seasons for farmers, a slight decrease in total serum protein and a relative increase in α_1 , α_2 and β -globulin were noted.
 2. In the cases of malnutrition, seen during the farming seasons, a decrease in total serum protein, especially in albumin fraction, and a relative increase in α_1 , α_2 and β -globulin were noted.
 3. The changes of the serum proteins during the farming seasons were rather due to poor nutrition and fatigue than seasonable climates.
 4. In the cases of pulmonary tuberculosis, increased total protein, decreased albumin and increased α_1 , α_2 and γ -globulin were noted in the severe cases, on the other hand, in the mild or convalescent cases, a slight increase of γ -globulin was observed.
 5. In the group of essential hypertension, a decrease in albumin and an increase in α_1 and β -globulin were noted only in the severe cases with complications.
 6. In the cases of angina pectoris with coronary insufficiency, a slight decrease in albumin and a slight increase in γ -globulin were seen, however, these changes were disappeared in the convalescent stages. In the cases of myocardial infarction, a slight decrease in total serum protein, a marked decrease in albumin and a slight increase in β and especially γ -globulin were observed.
 7. In the cases of valvular heart diseases, a decrease in albumin and an increase in γ -globulin in the compensated phase, and in the decompensated phase these tendencies have become evident.
 8. In the cases of stomach cancer especially of its terminal stage, a marked decrease in total serum protein, especially in albumin, and a moderate increase in γ , and a relative increase in α_1 , α_2 and β globulin were noted.
 9. In the cases of peptic ulcer, gastric and duodenal, a decrease in albumin and an increase in α_1 , and α_2 globulin were observed.
 10. In the pregnant females, no changes in serum protein fractions by 5th month but thereafter a slight increase in α_1 , α_2 and β -globulin and an increase in albumin were noted. These changes were evident especially in the cases of hyperemesis.
-