

琉球大学学術リポジトリ

第2報

男子成人病検診における血清蛋白質分画の生理的臨床的意義について(血清蛋白質の電気泳動法的研究)(畜産学科)

| | |
|-------|--|
| メタデータ | 言語: 出版者: 琉球大学農学部 公開日: 2008-02-14 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 山川, 宗儀, Yamakawa, Munenori メールアドレス: 所属: |
| URL | http://hdl.handle.net/20.500.12000/4438 |

血清蛋白質の電気泳動法的研究

第2報 男子成人病検診における血清蛋白質 分画の生理的臨床的意義について*

山 川 宗 儀**

Munenori YAMAKAWA : Electrophoretic studies on serum protein.
II Physiological and clinical significance of serum protein fractionation
in the examination of men's adult diseases

I は じ め に

今回は男子40~70才までの札幌市職員の健康状態を「血清蛋白質の変動」という面から追求した結果と、その他の消化器系を中心とした循環器系、肝機能、腎機能等の理化学的諸検査の結果とを522名について比較し、血清蛋白質検査の臨床的生理的意義について検討した。

II 実 験 方 法

1. 検査材料と採取方法

40~70才の男子522名の血清を用いた。採血時間は原則として、9時~10時の間に肘窩静脈から行ない、採血後約3時間静置した後遠心分離して得た血清を直ちに供試した。

2. 試 験 方 法

1) 泳動.. Kohn(11.12), Kunkel(10), Tiselius(24), 小川(17~19), 春日(9), 島尾(21), 平井(7), 等の実験方法および日本電気泳動学会, 杉本(22.23), 森(15), 阿部(2-6)等の注意事項を参考にして、英国製 OXOID sc のセルローズ・アセテート膜を支持体として、図1のBに示す泳動条件で、濾紙電気泳動をおこなった。その装置、緩衝液、試料(0.004ml/cm幅)の塗付、染色と脱色、乾燥、透化处理、再現(東洋濾紙K. K. 製デンストロールNo.3を使用)、総蛋白(以後T.P.と略す)の定量等の諸操作は第1報(25.27)に述べた方法と殆んど同様である。

* 本研究の一部は第15回日本電気泳動学会(1965.11.)において報告した。

** 琉球大学農学部畜産学科

琉球大学農学部学術報告 20: 263~290 (1973)

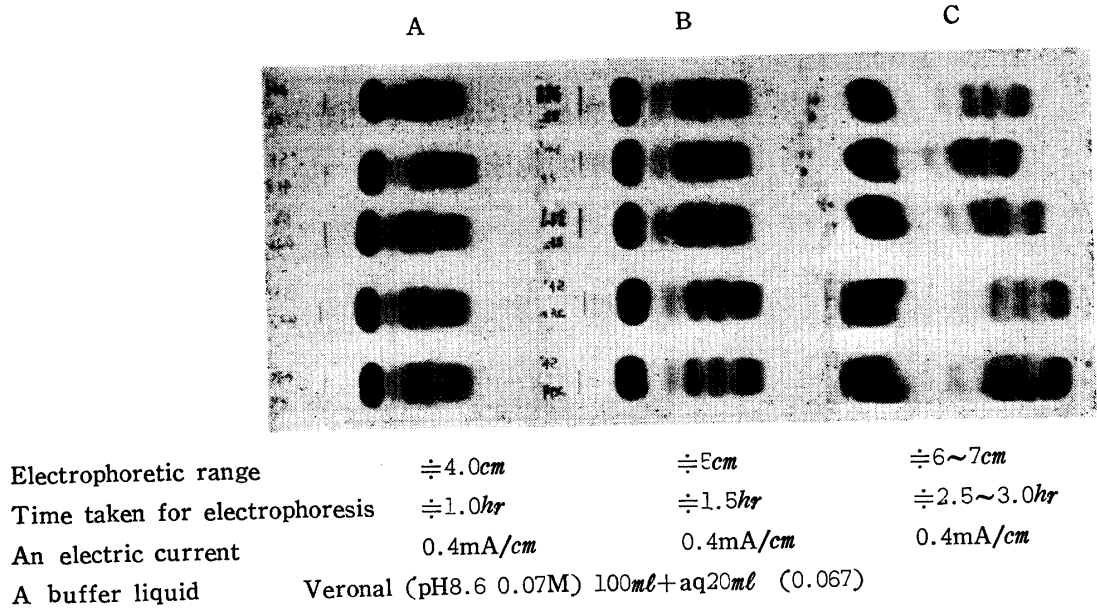


Fig. 1. Condition for electrophoresis and its illustration

図 1. 泳動条件と泳動図

2) その他理化学的検査

消化器系, 循環器系, 肝機能, 腎機能, 尿潜血, ハイエム試験, 尿蛋白, 尿糖, 尿ウロビリノーゲンの試験, B. S. P., 尿虫卵等の検査は札幌市衛生試験所において, またレントゲン, 血圧等の臨床的検査は札幌市中央保健所においてそれぞれ実施した。

III 実験成績

実験例数522例(表1)の成績をまず A:G 1.00 以上とそれ以下の2群に大別し, それをさらに年令別, 総合判定別(成人病検診における諸検診の結果医師の総合判定 A, B, C, D, 判定不能)にわけ, さらに諸検査に対する反応が正常および異常の血清分画成績を次のごとくまとめた。

1. A:G 1.00 以上(表2~8)(図2~7): A:G 1.00 以上は表1に示すとおり522例中294例(56.32%)で, その中総合判定 A が231例同 B 31例, 同 C 6例, 同 D 15例, 同判定不能11例であった。

1) 総合判定 A の群・医師の総合判定により全く健康と認めた群, 但し今回の医師の総合判定には, 泳動の結果は参考にされていない。

総合判定 A 群を次の2群に細別した, すなわち A1 群・A:G 1.00 以上にして前記諸検査すべてについて全く「正常」を示した群(理化学検査において±以上およびその他の検査において異常を認めたものを除く)106例(表2), A2 群: A:G 1.00 以上にして前記諸検査のうち1又は1以上の異常反応を呈したるも A 群と判定された群125例(延べ144例)。

(1) A1 群・40~65才までの健康者の代表値すなわち「正常値」と考えられ, その値は表2に示すごとく全平均値で, T. P. $7.57 \pm 0.40 gm/dl$, A:G 1.37 ± 0.36 , 分画値(%)は albumin $56.76 \pm 5.35\%$, α_1 -globulin $3.27 \pm 1.80\%$, α_2 -globulin $9.21 \pm 2.64\%$, β -globulin $13.22 \pm 2.29\%$, γ -globulin $17.54 \pm 3.50\%$ であった。

Table 1. Samples used for the tests and over all diagnosis

表 1. 検査例数と総合判定例数

男子年齢別

| | Classification of age | Number of samples | Overall diagnosis | | | | Injudicable |
|---------------------------|-----------------------|-------------------|-------------------|-------------|------------|------------|-------------|
| | | | A | B | C | D | |
| A : G over 1.00 (55.32%) | 40 | 27 | 20 | 1 | 1 | 5 | 0 |
| | 41~45 | 99 | 84 | 10 | 1 | 2 | 2 |
| | 46~50 | 68 | 57 | 6 | 0 | 1 | 4 |
| | 51~55 | 55 | 42 | 6 | 2 | 3 | 2 |
| | 56~60 | 30 | 18 | 6 | 1 | 2 | 3 |
| | 61~65 | 11 | 9 | 1 | 0 | 1 | 0 |
| | 66~70 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| | Total % | 294 100% | 231 78.57 | 31 10.55 | 6 2.04 | 15 5.10 | 11 3.74 |
| A : G Under 1.00 (43.68%) | 40 | 10 | 8 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| | 41~45 | 83 | 69 | 8 | 0 | 2 | 4 |
| | 46~50 | 55 | 45 | 6 | 0 | 3 | 1 |
| | 51~55 | 37 | 26 | 6 | 4 | 1 | 0 |
| | 56~60 | 29 | 19 | 4 | 4 | 2 | 0 |
| | 61~65 | 11 | 7 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| | 66~70 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | Total % | 228 100% | 177 77.63 | 26 11.40 | 10 4.39 | 8 3.51 | 7 3.07 |
| Grand Total % | 522 100% | 408 78.16 | 57 10.92 | 16 3.06 | 23 4.41 | 18 3.45 | |

次に T. P. と血清蛋白分画比の平均値から血清蛋白分画実量を計算すると、表 2 に示すごとく albumin $4.29 \pm 0.42 \text{ gm/dl}$, $\alpha 1$ -globulin $0.24 \pm 0.13 \text{ gm/dl}$, $\alpha 2$ -globulin $0.70 \pm 0.16 \text{ gm/dl}$, β -globulin $1.00 \pm 0.19 \text{ gm/dl}$, γ -globulin $1.34 \pm 0.30 \text{ gm/dl}$ であった。

Table 2. Normal human serum protein fraction of Group A1, with A/G ratio over 1.00 obtained from males of 40 to 65 years old
 表 2. 正常血清蛋白質の分画値 A1 群 A:G 1.00以上 男子40~65才

| Classification of age | Frequency | Total protein (gm/dl) | Fractions (%) | | | | Actual amount of fractions (gm/dl) | | | | | |
|-----------------------|-----------|-----------------------|----------------|---------------------|-----------------------|--------------------|------------------------------------|---------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|
| | | | Albumin | α - globulin | α_2 - globulin | β - globulin | γ - globulin | Albumin | α_1 - globulin | α_2 - globulin | β - globulin | γ - globulin |
| 40 | 8 | 7.55 ±0.32 | 59.14 ±6.97 | 3.23 ±1.96 | 9.84 ±3.47 | 12.49 ±2.97 | 15.30 ±2.83 | 4.44 ±0.44 | 0.20 ±0.10 | 0.73 ±0.27 | 0.95 ±0.24 | 1.23 ±0.37 |
| 41~45 | 33 | 7.55 ±0.48 | 58.01 ±5.86 | 3.70 ±2.37 | 8.92 ±2.73 | 13.08 ±1.73 | 16.29 ±3.99 | 4.37 ±0.44 | 0.28 ±0.17 | 0.67 ±0.20 | 0.99 ±0.15 | 1.24 ±0.34 |
| 46~50 | 34 | 7.72 ±0.29 | 55.48 ±4.87 | 3.04 ±1.53 | 9.19 ±2.34 | 13.56 ±2.45 | 18.73 ±3.31 | 4.28 ±0.31 | 0.23 ±0.12 | 0.71 ±0.18 | 1.05 ±0.19 | 1.45 ±0.29 |
| 51~55 | 22 | 7.40 ±0.38 | 55.68 ±4.63 | 3.45 ±1.43 | 9.81 ±2.55 | 13.31 ±2.47 | 17.75 ±3.68 | 4.13 ±0.47 | 0.25 ±0.10 | 0.72 ±0.18 | 0.98 ±0.19 | 1.32 ±0.25 |
| 56~60 | 8 | 7.53 ±0.40 | 58.32 ±5.34 | 1.73 ±0.60 | 8.09 ±2.41 | 12.45 ±2.33 | 19.41 ±2.28 | 4.38 ±0.31 | 0.13 ±0.05 | 0.62 ±0.20 | 0.94 ±0.22 | 1.46 ±0.17 |
| 61~65 | 1 | 7.30 | 51.00 | 6.00 | 10.00 | 16.00 | 17.00 | 3.72 | 0.44 | 0.73 | 1.17 | 1.24 |
| Average | | 7.57 ±0.40 | 56.76 ±5.35 | 3.27 ±1.80 | 9.21 ±2.64 | 13.22 ±2.29 | 17.54 ±3.50 | 4.29 ±0.42 | 0.24 ±0.13 | 0.70 ±0.19 | 1.00 ±0.19 | 1.34 ±0.30 |
| Total | 106 | | | | | | | | | | | |

Group A1 : Those who were found healthy both in a doctor's diagnosis and in the examination, A : G over 1.00

A1 群 : 医師の総合判定により全く健康と認められた者で A : G 1.00以上の群

(9) A₂ 群・・表 3 に示すごとく、その延べ144例の平均値は、T. P. $7.53 \pm 0.46 \text{ gm/dl}$, A:G 1.36 ± 0.43 , 分画値はalbumin $56.58 \pm 5.69\%$, α_1 -globulin $3.53 \pm 1.87\%$, α_2 -globulin $8.90 \pm 2.84\%$, β -globulin $13.22 \pm 2.48\%$, γ -globulin $17.77 \pm 3.47\%$ であり、各分画実量はalbumin $4.27 \pm 0.49 \text{ gm/dl}$, α_1 -globulin $0.26 \pm 0.14 \text{ gm/dl}$, α_2 -globulin $0.67 \pm 0.21 \text{ gm/dl}$, β -globulin $0.99 \pm 0.22 \text{ gm/dl}$, γ -globulin $1.34 \pm 0.28 \text{ gm/dl}$ であった。

2) 総合判定Bの群・・医師の総合判定により、わずかに異常を認めるが、日常生活に支障のない群でA:G 1.00以上のB群をB₁ 群とする。

B₁ 群は表 4 に示すごとく、その延べ45例の平均値は、T. P. $7.62 \pm 0.30 \text{ gm/dl}$, A:G 1.29 ± 0.24 , 分画値はalbumin $55.70 \pm 4.02\%$, α_1 -globulin $3.45 \pm 1.80\%$, α_2 -globulin $10.07 \pm 3.53\%$, β -globulin $14.03 \pm 1.95\%$, γ -globulin $19.75 \pm 2.68\%$ であった。その各分画実量はalbumin $4.24 \pm 0.29 \text{ gm/dl}$, α_1 -globulin $0.26 \pm 0.14 \text{ gm/dl}$, α_2 -globulin $0.77 \pm 0.28 \text{ gm/dl}$, β -globulin $1.07 \pm 0.56 \text{ gm/dl}$, γ -globulin $1.28 \pm 0.60 \text{ gm/dl}$ であった。

3) 総合判定Cの群・・医師の総合判定により日常生活において要注意と認めた群でA:G 1.00以上のC群をC₁ 群とした。

C₁ 群は表 5 に示すごとく、高血圧の反応を示した6例で、その平均値は、T. P. $7.45 \pm 0.36 \text{ gm/dl}$, A:G 1.23 ± 0.15 , 分画値はalbumin $54.99 \pm 2.86\%$, α_1 -globulin $2.61 \pm 1.11\%$, α_2 -globulin $9.81 \pm 1.64\%$, β -globulin $12.60 \pm 1.13\%$, γ -globulin $19.99 \pm 3.03\%$ であった。その分画実量はalbumin $4.10 \pm 0.34 \text{ gm/dl}$, α_1 -globulin $0.19 \pm 0.07 \text{ gm/dl}$, α_2 -globulin $0.73 \pm 0.12 \text{ gm/dl}$, β -globulin $0.94 \pm 0.08 \text{ gm/dl}$, γ -globulin $1.49 \pm 0.24 \text{ gm/dl}$ であった。

4) 総合判定Dの群・・医師の総合判定により要治療と認めた群で、A:G 1.00以上のD群をD₁ 群とする。

D₁ 群は表 6 に示すごとく主として高血圧の反応を示した15例の成績で、その平均値はT. P. $7.75 \pm 0.34 \text{ gm/dl}$, A:G 1.48 ± 0.60 , albumin $57.75 \pm 7.11\%$, α_1 -globulin $3.08 \pm 1.38\%$, α_2 -globulin $7.59 \pm 2.59\%$, β -globulin $14.30 \pm 2.89\%$, γ -globulin $17.28 \pm 3.44\%$, その分画実量はalbumin $4.49 \pm 0.65 \text{ gm/dl}$, α_1 -globulin $0.23 \pm 0.11 \text{ gm/dl}$, α_2 -globulin $0.58 \pm 0.19 \text{ gm/dl}$, β -globulin $1.11 \pm 0.23 \text{ gm/dl}$, γ -globulin $1.34 \pm 0.27 \text{ gm/dl}$ であった。

5) 総合判定不能の群・・医師の総合判定により判定不能と認めた群で、A:G 1.00以上の判定不能の群を不能₁ 群とする。

不能₁ 群は表 7 に示すごとく、ハイエム、尿ウロビリノーゲン、尿蛋白、その他の検査に反応を示したが、判定困難は11例で、その平均値はT. P. $7.53 \pm 0.51 \text{ gm/dl}$, A:G 1.57 ± 0.67 , 分画値はalbumin $59.22 \pm 6.24\%$, α_1 -globulin $2.59 \pm 1.74\%$, α_2 -globulin $8.40 \pm 3.78\%$, β -globulin $11.69 \pm 2.93\%$, γ -globulin $18.10 \pm 3.49\%$, その各分画実量はalbumin $4.45 \pm 0.53 \text{ gm/dl}$, α_1 -globulin $0.20 \pm 0.14 \text{ gm/dl}$, α_2 -globulin $0.64 \pm 0.30 \text{ gm/dl}$, β -globulin $0.88 \pm 0.24 \text{ gm/dl}$, γ -globulin $1.36 \pm 0.28 \text{ gm/dl}$ であった。

2. A:G 1.00以下(表 9~15)(図 2~7): A:G 1.00以下は表 1 に示したごとく、総合検診522例中228例(44%)でそのうち総合判定A 177例, 同B 26例, 同C 10例同D 8例, 同判定不能 7例であった。

1) A₃ 群, A₄ 群・・この2群は、総合判定Aと判定されたるも、A₃ 群は前記諸検査すべてについて全く「正常」を示した群, A₄ 群は前記諸検査のうち1又は1以上の異常反応を呈したものである。

(1) A₃ 群・・表 9 に示したごとく76例でその分画値の平均値はT. P. $7.56 \pm 0.40 \text{ gm/dl}$, A:G 0.82 ± 0.15 , albumin $44.94 \pm 3.25\%$, α_1 -globulin $5.88 \pm 1.85\%$, α_2 -globulin $12.32 \pm 2.02\%$, β -globulin $15.17 \pm 2.44\%$, γ -globulin $21.69 \pm 2.92\%$ であった。その各分画の実量はalbumin $3.40 \pm 0.30 \text{ gm/dl}$, α_1 -globulin $0.44 \pm 0.14 \text{ gm/dl}$, α_2 -globulin $0.93 \pm 0.17 \text{ gm/dl}$, β -globulin $1.15 \pm 0.20 \text{ gm/dl}$, γ -globulin $1.64 \pm 0.25 \text{ gm/dl}$ であった。

Table 3. Serum protein fractions in group A2 with A/G ratio over 1.00 obtained from males of 40 to 70 year old
 表 3. 検査に対する反応者の血清蛋白質分画値 A2 群 A : G 1.00以上 男子 40~70才

| Examination items | Diagnosis | Frequency | Total protein (gm/dl) | A : G | Fractions (%) | | | | Actual amount of fractions (gm/dl) | | | | | |
|-------------------|---------------------|-----------|-----------------------|---------------|----------------|----------------------|----------------------|-------------------|------------------------------------|---------------|----------------------|----------------------|-------------------|--------------------|
| | | | | | Albumin | α_1 -globulin | α_2 -globulin | β -globulin | γ -globulin | Albumin | α_1 -globulin | α_2 -globulin | β -globulin | γ -globulin |
| Blood pressure | 160~78 193~110 | 10 | 7.68 ±0.51 | 1.21 ±0.14 | 54.51 ±2.71 | 4.06 ±2.17 | 10.50 ±3.80 | 13.57 ±1.50 | 17.36 ±4.19 | 4.19 ±0.35 | 0.31 ±0.18 | 0.80 ±0.29 | 1.04 ±0.40 | 1.34 ±0.36 |
| Occult blood test | ±~# | 40 | 7.48 ±0.42 | 1.32 ±0.27 | 56.42 ±4.44 | 3.34 ±1.85 | 8.77 ±2.71 | 13.13 ±2.16 | 18.34 ±3.33 | 4.22 ±0.44 | 0.25 ±0.13 | 0.65 ±0.20 | 0.98 ±0.17 | 1.38 ±0.24 |
| Urobilinogen test | ±~# | 42 | 7.58 ±0.41 | 1.41 ±0.47 | 57.30 ±6.04 | 3.56 ±1.84 | 9.02 ±2.74 | 13.16 ±2.26 | 16.96 ±3.81 | 4.35 ±0.43 | 0.27 ±0.17 | 0.68 ±0.21 | 1.00 ±0.18 | 1.28 ±0.30 |
| Hyem test | ±~# | 12 | 7.57 ±0.64 | 1.34 ±0.41 | 56.23 ±5.97 | 3.12 ±1.59 | 7.18 ±2.94 | 14.12 ±3.96 | 19.35 ±3.57 | 4.28 ±0.71 | 0.23 ±0.12 | 0.54 ±0.22 | 1.06 ±0.29 | 1.46 ±0.28 |
| Sugar test | +1/10 | 4 | 7.75 ±0.30 | 1.43 ±0.63 | 56.63 ±8.76 | 3.44 ±1.02 | 8.88 ±3.38 | 14.90 ±4.02 | 16.15 ±2.42 | 4.41 ±0.86 | 0.26 ±0.07 | 0.68 ±0.24 | 1.15 ±0.28 | 1.25 ±0.19 |
| Albuminuria | ±~# | 6 | 7.52 ±0.63 | 1.16 ±0.14 | 53.47 ±2.92 | 5.52 ±1.53 | 10.05 ±2.36 | 12.99 ±1.71 | 17.97 ±2.64 | 4.01 ±0.28 | 0.42 ±0.14 | 0.75 ±0.18 | 0.93 ±0.18 | 1.36 ±0.23 |
| Gastroptosis | | 29 | 7.46 ±0.43 | 1.43 ±0.58 | 57.20 ±7.13 | 3.27 ±2.11 | 8.80 ±2.80 | 12.76 ±2.54 | 17.97 ±3.39 | 4.27 ±0.56 | 0.24 ±0.16 | 0.65 ±0.20 | 0.95 ±0.20 | 1.35 ±0.30 |
| Others | Trich- ocephalus | 1 0 | 6.90 | 1.37 | 57.75 | 4.93 | 9.86 | 13.38 | 14.08 | 3.99 | 0.34 | 0.68 | 0.92 | 0.97 |
| Average | | | 7.53 ±0.46 | 1.36 ±0.43 | 56.58 ±5.69 | 3.53 ±1.87 | 8.90 ±2.84 | 13.22 ±2.48 | 17.77 ±3.47 | 4.27 ±0.49 | 0.26 ±0.14 | 0.67 ±0.21 | 0.99 ±0.22 | 1.34 ±0.23 |
| Total | | 144 | | | | | | | | | | | | |

Group A2 .. Illustration of those who were found healthy in the doctor's over all diagnosis but who showed one or more abnormal responses in the above examination, A : G over 1.00

A2 群 .. 医師の総合判定で健康と認められた者で, 前記諸検査のうち1以上の異常反応を呈したもので, A : G 1.00以上の群

Table 4. Serum protein fractions in group B1 with A/G ratio over 1.00 obtained from males of 40 to 70 years old
表 4. 検査に対する反応者の血清蛋白質分画値 B1 群 A : G 1.00以上 男子 40~70才

| Examination items | Diagnosis | Frequency | Total protein (gm/dl) | A : G | | | Fractions (%) | | | Actual amount of fractions (gm/dl) | | |
|-------------------|-------------------|-----------|-----------------------|---------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|------------------------------------|---------------|---------------|
| | | | | α1 - globulin | α2 - globulin | β - globulin | γ - globulin | α1 - globulin | α2 - globulin | β - globulin | γ - globulin | Albumin |
| Blood pressure | 150~103 195~76 | 21 | 7.69 ±0.37 | 1.27 ±0.18 | 10.04 ±2.73 | 14.49 ±1.92 | 16.58 ±2.91 | 4.27 ±0.28 | 0.26 ±0.12 | 0.77 ±0.21 | 1.11 ±0.16 | 1.23 ±0.24 |
| Occult blood test | + ~ # | 10 | 7.70 ±0.23 | 1.33 ±0.18 | 9.43 ±3.86 | 14.03 ±2.11 | 16.72 ±3.04 | 4.32 ±0.24 | 0.23 ±0.17 | 0.73 ±0.30 | 1.03 ±0.21 | 1.29 ±0.25 |
| Urobilinogen test | + ~ # | 4 | 7.58 ±0.29 | 1.25 ±0.22 | 9.05 ±2.90 | 14.73 ±1.45 | 18.05 ±1.97 | 4.17 ±0.31 | 0.23 ±0.11 | 0.69 ±0.22 | 1.12 ±0.15 | 1.37 ±0.20 |
| Hyem test | ± | 1 | 7.50 | 1.41 | 11.43 | 14.29 | 10.00 | 4.39 | 0.43 | 0.86 | 1.07 | 0.75 |
| Sugar test | | 0 | | | | | | | | | | |
| Albuminuria | # | 1 | 7.00 | 1.15 | 13.95 | 17.44 | | 3.74 | 0.03 | 0.93 | 0.98 | 1.22 |
| Gastroptosis | | 1 | 7.00 | 1.40 | 9.26 | 12.96 | 17.59 | 4.03 | 0.13 | 0.65 | 0.91 | 1.23 |
| B.S.P. | | 3 | 7.70 ±0.22 | 1.21 ±0.26 | 11.00 ±4.26 | 13.58 ±0.85 | 16.72 ±1.60 | 4.17 ±0.36 | 0.36 ±0.20 | 0.85 ±0.34 | 1.04 ±0.29 | 1.28 ±0.15 |
| Chronic gastritis | | 2 | 7.45 ±0.25 | 1.85 ±0.78 | 10.04 ±9.12 | 8.67 ±1.33 | 15.42 ±2.92 | 4.60 ±0.61 | 0.29 ±0.22 | 0.77 ±0.07 | 0.65 ±0.12 | 1.14 ±0.18 |
| Others | | 2 | 7.45 ±0.15 | 1.01 ±0.01 | 11.89 ±0.49 | 14.03 ±1.71 | 20.11 ±2.56 | 3.75 ±0.09 | 0.27 ±0.12 | 0.89 ±0.06 | 1.04 ±0.11 | 1.50 ±0.22 |
| Average | | | 7.62 ±0.30 | 1.29 ±0.24 | 10.07 ±3.53 | 14.03 ±1.95 | 16.75 ±2.68 | 4.24 ±0.29 | 0.26 ±0.14 | 0.77 ±0.28 | 1.07 ±0.56 | 1.28 ±0.60 |
| Total | | 45 | | | | | | | | | | |

Group B1 .. Those who were not quite healthy as a result of a doctor's diagnosis but who could well stand daily life
B1 群 .. 医師の総合判定により、わずかに異常を認めるが、日常生活に支障ないもので A : G 1.00 以上のもの。

Table 5. Serum protein fractions in group C1 with A/G ratio over 1.00 obtained from males of 40 to 70 years old
 表 5. 検査に対する反応者の血清蛋白質分画値 C1 群 A : G 1.00以上 男子 40~70才

| Examination items | Frequency | Total Protein (gm/dl) | Fractions (%) | | | | Actual amount of fractions (gm/dl) | | | | | | |
|-------------------|-----------|-----------------------|---------------|---------|----------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------|---------|----------------------|----------------------|-------------------|--------------------|
| | | | A : G | Albumin | α_1 -globulin | α_2 -globulin | β -globulin | γ -globulin | Albumin | α_1 -globulin | α_2 -globulin | β -globulin | γ -globulin |
| Blood pressure | 152~54 | 7.45 | 1.23 | 54.99 | 2.61 | 9.81 | 12.60 | 19.99 | 4.10 | 0.19 | 0.73 | 0.94 | 1.49 |
| | 182~94 | ±0.36 | ±0.15 | ±2.86 | ±1.11 | ±1.64 | ±1.13 | ±3.06 | ±0.34 | ±0.07 | ±0.12 | ±0.03 | ±0.24 |

Group C1 .. Those who need medical care as a result of several diagnosis.

C1 群 .. 医師の総合判定で日常生活に、要注意と認められたもので、A : G 1.00以上の群

Table 6. Serum protein fractions in group D1 with A/G ratio over 1.00 obtained from males of 40 to 70 years old
 表 6. 検査に対する反応者の血清蛋白質分画値 D1 群 A : G 1.00以上 男子 40~70才

| Examination items | Frequency | Total Protein (gm/dl) | Fractions (%) | | | | actual amount of fractions (gm/dl) | | | | | | |
|-------------------|-----------|-----------------------|---------------|---------|----------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------|---------|----------------------|----------------------|-------------------|--------------------|
| | | | A : G | Albumin | α_1 -globulin | α_2 -globulin | β -globulin | γ -globulin | Albumin | α_1 -globulin | α_2 -globulin | β -globulin | γ -globulin |
| Blood pressure | 168~72 | 7.91 | 1.61 | 59.66 | 2.49 | 6.34 | 14.03 | 17.46 | 4.73 | 0.19 | 0.50 | 1.11 | 1.36 |
| | 232~86 | ±0.34 | ±0.70 | ±7.75 | ±1.57 | ±2.72 | ±2.84 | ±3.27 | ±0.75 | ±0.12 | ±0.20 | ±0.22 | ±0.26 |
| Others | 5 | 7.42 | 1.21 | 53.93 | 4.25 | 10.08 | 14.80 | 16.94 | 4.00 | 0.31 | 0.75 | 1.10 | 1.26 |
| | | ±0.34 | ±0.32 | ±5.60 | ±0.91 | ±2.31 | ±2.98 | ±3.77 | ±0.44 | ±0.06 | ±0.16 | ±0.25 | ±0.29 |
| Average | | 7.75 | 1.48 | 57.75 | 3.08 | 7.59 | 14.30 | 17.28 | 4.49 | 0.23 | 0.58 | 1.11 | 1.34 |
| | | ±0.34 | ±0.60 | ±7.11 | ±1.38 | ±2.59 | ±2.89 | ±3.44 | ±0.65 | ±0.11 | ±0.19 | ±0.23 | ±0.27 |
| Total | 15 | | | | | | | | | | | | |

Group D1 .. Those who need medical treatment as a result of overall diagnosis

D1 群 .. 医師の総合判定による要治療者で、A : G 1.00以上の群

Table 7. Serum protein fractions in injudicable group 1 with A/G ratio over 1.00 obtained from males of 40 to 70 years old

表 7. 検査に対する反応者の血清蛋白質分画値 不能1群 A : G 1.00以上 男子40~70才

| Examination items | Frequency | Total protein (gm/dl) | A : G | | Fractions (%) | | | Actual amount of fractions (gm/dl) | | | | | | | |
|-------------------|-----------|-----------------------|---------------|----------------|---------------|----------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------|---------------|----------------------|----------------------|-------------------|--------------------|--|
| | | | A | G | Albumin | α_1 -globulin | α_2 -globulin | β -globulin | γ -globulin | Albumin | α_1 -globulin | α_2 -globulin | β -globulin | γ -globulin | |
| Hyem test | +~+ | | | | | | | | | | | | | | |
| Urobilinogen test | ±~± | 7.53 ±0.51 | 1.57 ±0.67 | 59.22 ±6.24 | 2.59 ±1.74 | 8.40 ±3.78 | 11.69 ±2.93 | 18.10 ±3.49 | 4.45 ±0.53 | 0.20 ±0.14 | 0.64 ±0.30 | 0.88 ±0.24 | 1.36 ±0.28 | | |
| Others | ±~+ | | | | | | | | | | | | | | |

Injudicable group 1 .. Those who were found injudicable as a result of overall diagnosis

不能1群 .. 医師の総合判定により判定不能と認められ, A : G 1.00以上の群

Table 8. Examination of men's adult diseases and serum protein fractions with A/G ratio over 1.00 obtained from males 40 to 70 years old

表 8. 成人病検診と血清蛋白質の分画値 A : G 1.00以上 男子40~70才

| Classification | Diagnosis | Frequency | Total protein (gm/dl) | A : G | | Fractions (%) | | | Actual amount of fractions (gm/dl) | | | | | |
|----------------|-------------|-----------|-----------------------|---------------|----------------|---------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|---------------------|---------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| | | | | protein | A : G | Albumin | $\alpha 1 -$ globulin | $\alpha 2 -$ globulin | $\beta -$ globulin | $\gamma -$ globulin | Albumin | $\alpha 1 -$ globulin | $\alpha 2 -$ globulin | $\beta -$ globulin |
| Normal persons | A | 106 | 7.57 ±0.40 | 1.37 ±0.36 | 56.76 ±5.35 | 3.27 ±1.80 | 9.21 ±2.64 | 13.22 ±2.29 | 17.54 ±3.50 | 4.29 ±0.42 | 0.24 ±0.13 | 0.70 ±0.19 | 1.00 ±0.19 | 1.34 ±0.30 |
| | A | 144 | 7.53 ±0.46 | 1.36 ±0.43 | 56.58 ±5.69 | 3.53 ±1.87 | 8.90 ±2.84 | 13.22 ±2.48 | 17.77 ±3.47 | 4.27 ±0.49 | 0.26 ±0.14 | 0.67 ±0.21 | 0.99 ±0.22 | 1.34 ±0.28 |
| " | B | 45 | 7.62 ±0.30 | 1.29 ±0.24 | 55.70 ±4.02 | 3.45 ±1.80 | 10.07 ±3.53 | 14.03 ±1.95 | 16.75 ±2.63 | 4.24 ±0.29 | 0.26 ±0.14 | 0.77 ±0.28 | 1.07 ±0.56 | 1.28 ±0.60 |
| " | C | 6 | 7.45 ±0.36 | 1.23 ±0.15 | 54.99 ±2.86 | 2.61 ±1.11 | 9.81 ±1.64 | 12.60 ±1.13 | 19.99 ±3.06 | 4.10 ±0.34 | 0.19 ±0.07 | 0.73 ±0.12 | 0.94 ±0.08 | 1.49 ±0.24 |
| " | D | 15 | 7.75 ±0.34 | 1.48 ±0.60 | 57.75 ±7.11 | 3.08 ±1.38 | 7.59 ±2.59 | 14.30 ±2.89 | 17.28 ±3.44 | 4.49 ±0.66 | 0.23 ±0.11 | 0.58 ±0.19 | 1.11 ±0.23 | 1.34 ±0.27 |
| " | Injudicable | 11 | 7.53 ±0.51 | 1.57 ±0.67 | 59.22 ±6.24 | 2.59 ±1.74 | 8.40 ±3.78 | 11.69 ±2.93 | 18.10 ±3.44 | 4.45 ±0.53 | 0.20 ±0.14 | 0.64 ±0.30 | 0.88 ±0.24 | 1.36 ±0.28 |
| Average | | | 7.57 ±0.42 | 1.36 ±0.40 | 56.63 ±5.49 | 3.36 ±1.80 | 9.10 ±2.89 | 13.32 ±2.37 | 17.59 ±3.38 | 4.34 ±0.45 | 0.25 ±0.13 | 0.69 ±0.22 | 1.01 ±0.28 | 1.39 ±0.42 |
| Total | | 327 | | | | | | | | | | | | |

Remark .. Some of samples were counted repeatedly except normal persons
備考 .. 正常人欄以外は各欄共に延べ件数を示す。

Table 9. Healthy person's serum protein fractions in group A₃ with A/G ratio under 1.00 obtained from males of 40 to 65 years old
 表 9. 健康人血清蛋白質の分画値 A₃ 群 A : G 1.00以下 男子40~65才

| Classification of age | Frequency | Total protein (gm/dl) | A : G | Fractions(%) | | | Actual amount of fractions (gm/dl) | | | | | | |
|-----------------------|-----------|-----------------------|---------------|----------------|----------------------|-------------------|------------------------------------|----------------|----------------------|-------------------|--------------------|---------------|---------------|
| | | | | Albumin | α_2 -globulin | β -globulin | γ -globulin | Albumin | α_2 -globulin | β -globulin | γ -globulin | | |
| 40 | 4 | 7.65 ±0.36 | 0.86 ±0.01 | 44.36 ±2.74 | 5.73 ±0.98 | 12.40 ±2.43 | 17.29 ±1.80 | 20.22 ±2.87 | 3.38 ±0.13 | 0.44 ±0.03 | 0.96 ±0.22 | 1.33 ±0.17 | 1.54 ±0.19 |
| 41~45 | 27 | 7.61 ±0.33 | 0.85 ±0.10 | 45.70 ±3.11 | 5.76 ±2.10 | 11.96 ±2.13 | 14.79 ±2.47 | 21.79 ±3.10 | 3.48 ±0.26 | 0.44 ±0.15 | 0.91 ±0.17 | 1.12 ±0.19 | 1.66 ±0.28 |
| 46~50 | 19 | 7.54 ±0.44 | 0.84 ±0.25 | 45.58 ±2.62 | 6.10 ±2.15 | 12.83 ±1.17 | 14.87 ±2.28 | 20.62 ±2.64 | 3.44 ±0.31 | 0.46 ±0.15 | 0.97 ±0.11 | 1.12 ±0.18 | 1.55 ±0.23 |
| 51~55 | 13 | 7.53 ±0.46 | 0.76 ±0.14 | 42.77 ±4.89 | 6.40 ±1.16 | 13.39 ±1.76 | 15.43 ±2.87 | 22.01 ±2.63 | 3.22 ±0.40 | 0.48 ±0.09 | 1.01 ±0.16 | 1.16 ±0.22 | 1.66 ±0.25 |
| 56~60 | 10 | 7.66 ±0.46 | 0.79 ±0.08 | 43.87 ±2.62 | 5.38 ±1.96 | 11.21 ±3.03 | 15.66 ±3.34 | 23.88 ±3.73 | 3.36 ±0.30 | 0.41 ±0.14 | 0.86 ±0.25 | 1.20 ±0.25 | 1.83 ±0.29 |
| 61~65 | 3 | 7.00 ±0.08 | 0.91 ±0.05 | 47.73 ±1.42 | 5.27 ±0.37 | 11.26 ±1.50 | 14.77 ±0.74 | 20.97 ±0.76 | 3.34 ±0.03 | 0.37 ±0.02 | 0.79 ±0.11 | 1.04 ±0.06 | 1.46 ±0.04 |
| Average | | 7.56 ±0.40 | 0.82 ±0.15 | 44.94 ±3.25 | 5.88 ±1.86 | 12.32 ±2.02 | 15.17 ±2.44 | 21.69 ±2.92 | 3.40 ±0.30 | 0.44 ±0.14 | 0.93 ±0.17 | 1.15 ±0.20 | 1.64 ±0.25 |
| Total | 76 | | | | | | | | | | | | |

Group A₃ .. A doctor's overall diagnosis being the same as Group A₁, A : G under 1.00
 A₃ 群 .. 医師の総合判定はA₁群と同じなるも, A : G 1.00以下の群

(2) A₄ 群 .. 表10に示すごとく, 延べ142例でその成績は, T.P. $7.71 \pm 0.44 \text{ gm/dl}$, A:G 0.82 ± 0.10 , 蛋白質の分画値はalbumin $44.88 \pm 3.13\%$, α_1 -globulin $5.33 \pm 1.36\%$, α_2 -globulin $12.44 \pm 2.16\%$, β -globulin $15.16 \pm 2.31\%$, γ -globulin $22.19 \pm 3.46\%$ であり, その各分画実量は, albumin $3.46 \pm 0.29 \text{ gm/dl}$, α_1 -globulin $0.41 \pm 0.10 \text{ gm/dl}$, α_2 -globulin $0.97 \pm 0.18 \text{ gm/dl}$, β -globulin $1.17 \pm 0.19 \text{ gm/dl}$, γ -globulin $1.70 \pm 0.28 \text{ gm/dl}$ であった。

2) B₂ 群

A:G 1.00以下の総合判定B群をB₂群とする。

B₂群の成績は表11に示すごとく, 延べ46例でその平均値はT.P. $7.75 \pm 0.34 \text{ gm/dl}$, A:G 0.86 ± 0.06 蛋白質分画値はalbumin $46.24 \pm 1.90\%$, α_1 -globulin $4.53 \pm 1.44\%$, α_2 -globulin $11.88 \pm 3.23\%$, β -globulin $15.82 \pm 2.96\%$, γ -globulin $21.53 \pm 3.69\%$ であり, その各分画実量はalbumin $3.58 \pm 0.21 \text{ gm/dl}$, α_1 -globulin $0.35 \pm 0.11 \text{ gm/dl}$, α_2 -globulin $0.91 \pm 0.22 \text{ gm/dl}$, β -globulin $1.23 \pm 0.23 \text{ gm/dl}$, γ -globulin $1.68 \pm 0.37 \text{ gm/dl}$ であった。

3) C₂ 群

A:G 1.00以下で総合判定C群をC₂群とする。

C₂群の成績は表12に示すごとく高血圧を主とする10例でその平均値は, T.P. $7.88 \pm 0.47 \text{ gm/dl}$, A:G 0.75 ± 0.11 , 蛋白質分画値は albumin $42.47 \pm 3.49\%$, α_1 -globulin $5.60 \pm 1.16\%$, α_2 -globulin $13.74 \pm 3.05\%$, β -globulin $14.72 \pm 2.33\%$, γ -globulin $23.47 \pm 3.64\%$ であり, その各分画実量はalbumin $3.35 \pm 0.36 \text{ gm/dl}$, α_1 -globulin $0.44 \pm 0.08 \text{ gm/dl}$, α_2 -globulin $1.08 \pm 0.24 \text{ gm/dl}$, β -globulin $1.16 \pm 0.18 \text{ gm/dl}$, γ -globulin $1.85 \pm 0.30 \text{ gm/dl}$ であった。

4) D₂ 群

A:G 1.00以下で総合判定D群をD₂群とする。

D₂群の成績は表13に示すごとく, 血圧その他諸検査反応陽性者8例で, その平均値は T.P. $7.68 \pm 0.44 \text{ gm/dl}$, A:G 0.83 ± 0.12 , 蛋白質分画値はalbumin $45.09 \pm 4.10\%$, α_1 -globulin $5.33 \pm 1.69\%$, α_2 -globulin $10.12 \pm 1.68\%$, β -globulin $15.66 \pm 2.64\%$, γ -globulin $23.80 \pm 4.81\%$ であり, その各分画実量は albumin $3.46 \pm 0.33 \text{ gm/dl}$, α_1 -globulin $0.41 \pm 0.13 \text{ gm/dl}$, α_2 -globulin $0.78 \pm 0.15 \text{ gm/dl}$, β -globulin $1.20 \pm 0.22 \text{ gm/dl}$, γ -globulin $1.83 \pm 0.40 \text{ gm/dl}$ であった。

5) 不能2群

A:G 1.00 以下で総合判定不能の群を不能2群とする。

不能2群の成績は表14に示すごとく, 諸検査反応陽性者7例で, その平均値は T. P. $7.60 \pm 0.25 \text{ gm/dl}$, A:G 0.76 ± 0.10 , 蛋白質分画値は albumin $42.86 \pm 3.53\%$, α_1 -globulin $6.11 \pm 2.58\%$, α_2 -globulin $11.12 \pm 2.35\%$, β -globulin $17.38 \pm 3.26\%$, γ -globulin $22.53 \pm 2.73\%$ であり, その各分画実量はalbumin $3.26 \pm 0.34 \text{ gm/dl}$, α_1 -globulin $0.46 \pm 0.19 \text{ gm/dl}$, α_2 -globulin $0.85 \pm 0.17 \text{ gm/dl}$, β -globulin $1.32 \pm 0.24 \text{ gm/dl}$, γ -globulin $1.71 \pm 0.28 \text{ gm/dl}$ であった。

Table 10. Serum protein fractions in group A₄ with A/G ratio under 1.00 obtained from males of 40 to 70 years old
 表 10. 検査に対する反応者の血清蛋白質分画値 A₄ 群 A : G 1.00 以下 男子40~70才

| Examination items | Diagnosis | Frequency | Total protein (gm/dl) | Fractions (%) | | | Actual amount of fractions (gm/dl) | | | | | | | |
|------------------------|-------------------|-----------|-----------------------|----------------------------------|--------------------------|---------------|------------------------------------|--------------------------|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | | | | Albumin α ₂ -globulin | α ₁ -globulin | β-globulin | Albumin α ₁ -globulin | α ₂ -globulin | β-globulin | γ-globulin | | | | |
| Blood pressure | 160~88 202~102 | 15 | 7.83 ±0.39 | 0.82 ±0.09 | 44.84 ±2.67 | 5.14 ±1.08 | 11.81 ±1.58 | 15.05 ±1.82 | 23.16 ±3.18 | 3.51 ±0.37 | 0.40 ±0.09 | 0.93 ±0.13 | 1.18 ±0.16 | 1.81 ±0.29 |
| Occult blood test | ±~+ | 31 | 7.80 ±0.51 | 0.85 ±0.03 | 45.72 ±2.27 | 4.98 ±1.14 | 13.35 ±2.31 | 15.15 ±2.35 | 20.80 ±2.84 | 3.55 ±0.22 | 0.39 ±0.03 | 1.06 ±0.18 | 1.18 ±0.22 | 1.62 ±0.27 |
| Urobilinogen test | ±~+ | 47 | 7.61 ±0.41 | 0.81 ±0.11 | 44.44 ±3.32 | 5.67 ±1.41 | 12.15 ±2.26 | 15.04 ±2.14 | 22.70 ±3.89 | 3.39 ±0.29 | 0.43 ±0.10 | 0.92 ±0.18 | 1.15 ±0.17 | 1.72 ±0.29 |
| Hyem test | ±~+ | 12 | 7.74 ±0.43 | 0.82 ±0.11 | 44.79 ±3.32 | 4.96 ±1.53 | 12.36 ±2.89 | 15.90 ±2.86 | 21.99 ±3.97 | 3.49 ±0.29 | 0.39 ±0.12 | 0.93 ±0.24 | 1.26 ±0.21 | 1.62 ±0.22 |
| Sugar test | 1/10 | 1 | 7.60 | 0.79 | 44.08 | 6.58 | 12.50 | 15.79 | 21.05 | 3.35 | 0.50 | 0.95 | 1.20 | 1.60 |
| Albuminuria | + | 4 | 7.90 ±0.52 | 0.88 ±0.07 | 46.69 ±1.92 | 4.83 ±1.80 | 12.92 ±1.27 | 15.45 ±3.14 | 20.11 ±3.50 | 3.69 ±0.25 | 0.39 ±0.16 | 1.01 ±0.07 | 1.22 ±0.26 | 1.59 ±0.29 |
| Gastroptosis | | 22 | 7.74 ±0.36 | 0.82 ±0.11 | 44.69 ±3.73 | 5.37 ±1.37 | 12.63 ±1.36 | 14.75 ±2.18 | 22.56 ±3.16 | 3.45 ±0.30 | 0.42 ±0.11 | 0.98 ±0.11 | 1.14 ±0.18 | 1.75 ±0.28 |
| Cascade stomach Others | Ascaris | 1 | 7.58 ±0.63 | 0.79 ±0.12 | 43.83 ±4.03 | 5.93 ±1.81 | 11.66 ±2.76 | 15.56 ±2.96 | 23.02 ±2.59 | 3.32 ±0.11 | 0.44 ±0.13 | 0.89 ±0.25 | 1.17 ±0.21 | 1.76 ±0.28 |
| Average | | | 7.71 ±0.44 | 0.82 ±0.10 | 44.88 ±3.13 | 5.33 ±1.36 | 12.44 ±2.16 | 15.16 ±2.31 | 22.19 ±3.46 | 3.46 ±0.29 | 0.41 ±0.10 | 0.97 ±0.18 | 1.17 ±0.19 | 1.70 ±0.28 |
| Total | | 142 | | | | | | | | | | | | |

Group A₄ .. A doctor's overall diagnosis being the same as group A₂, A : G under 1.00
 A₄ 群 .. 医師の総合判定はA₂群に同じなるも, A : G 1.00以下の群

Table 11. Serum protein fractions in group B₂ with A/G ratio under 1.00 obtained from males of 40 to 65 years old
 表 11. 検査に対する反応者の血清蛋白質分画値 B₂ 群 A : G 1.00以下 男子40~65才

| Examination items | Diagnosis | Frequency | Total protein (gm/dl) | A : G | Fractions (%) | | | Actual amount of fractions (gm/dl) | | | | | | |
|----------------------|------------------|-----------|-----------------------|---------------|----------------|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|---------------------|---------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|
| | | | | | Albumin | $\alpha_1 -$ globulin | $\alpha_2 -$ globulin | $\beta -$ globulin | $\gamma -$ globulin | Albumin | $\alpha_1 -$ globulin | $\alpha_2 -$ globulin | $\beta -$ globulin | $\gamma -$ globulin |
| Blood pressure | 160~80 198~90 | 15 | 7.80 ±0.36 | 0.85 ±0.07 | 45.99 ±2.04 | 4.63 ±1.79 | 11.96 ±3.31 | 15.78 ±3.29 | 21.64 ±3.72 | 3.59 ±0.21 | 0.36 ±0.14 | 0.93 ±0.23 | 1.23 ±0.26 | 1.69 ±0.33 |
| Occult blood test | ±~# | 8 | 7.74 ±0.37 | 0.88 ±0.08 | 46.61 ±2.29 | 4.31 ±1.29 | 11.25 ±4.33 | 16.29 ±3.65 | 20.57 ±4.63 | 3.60 ±0.23 | 0.33 ±0.10 | 0.94 ±0.35 | 1.26 ±0.23 | 1.61 ±0.39 |
| Urobilinogen test | +~# | 8 | 7.61 ±0.45 | 0.88 ±0.07 | 46.62 ±1.88 | 4.77 ±1.67 | 11.95 ±3.83 | 14.78 ±2.86 | 21.88 ±4.89 | 3.55 ±0.25 | 0.36 ±0.12 | 0.90 ±0.23 | 1.12 ±0.23 | 1.68 ±0.43 |
| Hym test | ± | 2 | 8.10 ±0.30 | 0.87 ±0.07 | 46.22 ±1.86 | 2.93 ±0.87 | 9.06 ±0.09 | 17.94 ±3.20 | 23.80 ±0.96 | 3.75 ±0.32 | 0.24 ±0.03 | 0.73 ±0.02 | 1.45 ±0.20 | 1.93 ±0.12 |
| Albuminuria | ±~# | 4 | 7.78 ±0.19 | 0.87 ±0.04 | 46.48 ±1.09 | 4.79 ±0.45 | 10.84 ±1.64 | 17.86 ±1.96 | 20.03 ±2.00 | 3.61 ±0.09 | 0.37 ±0.03 | 0.85 ±0.14 | 1.39 ±0.12 | 1.56 ±0.67 |
| Gastroptosis | | 3 | 7.90 ±0.22 | 0.81 ±0.08 | 44.73 ±2.56 | 5.56 ±0.55 | 13.13 ±2.93 | 16.70 ±2.94 | 19.88 ±2.18 | 3.53 ±0.21 | 0.44 ±0.06 | 1.04 ±0.24 | 1.32 ±0.22 | 1.57 ±0.20 |
| Cascade stomach | | 2 | 7.30 ±0.30 | 0.89 ±0.02 | 46.97 ±0.36 | 3.44 ±1.65 | 13.96 ±2.10 | 13.92 ±0.36 | 21.71 ±1.17 | 3.43 ±0.17 | 0.25 ±0.11 | 1.02 ±0.20 | 1.02 ±0.07 | 1.58 ±0.02 |
| Atony of the stomach | | 2 | 7.80 ±0.10 | 0.96 ±0.01 | 48.92 ±0.22 | 2.60 ±0.87 | 10.39 ±0.91 | 11.69 ±1.35 | 26.40 ±2.91 | 3.82 ±0.04 | 0.20 ±0.07 | 0.81 ±0.03 | 0.91 ±0.12 | 2.06 ±0.20 |
| Others | | 2 | 7.65 ±0.15 | 0.77 ±0.03 | 43.53 ±1.06 | 6.13 ±0.72 | 11.91 ±0.42 | 17.02 ±1.47 | 21.41 ±1.55 | 3.33 ±0.02 | 0.47 ±0.07 | 0.91 ±0.05 | 1.30 ±0.14 | 1.64 ±0.09 |
| Average | | | 7.75 ±0.34 | 0.86 ±0.06 | 46.24 ±1.90 | 4.53 ±1.44 | 11.88 ±3.23 | 15.82 ±2.96 | 21.53 ±3.69 | 3.58 ±0.21 | 0.35 ±0.11 | 0.91 ±0.22 | 1.23 ±0.23 | 1.68 ±0.37 |
| Total | | 46 | | | | | | | | | | | | |

Group B₂ .. A doctor's overall diagnosis being the same as Group A₂, A : G under 1.00

B₂ 群 .. 医師の総合判定はA₂群と同じなるも, A : G 1.00以下の群

Table 12. Serum protein fractions in group C2 with A/G ratio under 1.00 obtained from males of 40 to 65 years old

表 12. 検査に対する反応者の血清蛋白質の分画値 C2 群 A : G 1.00以下 男子40~65才

| Examination items | Diagnosis | Frequency | Total protein (gm/dl) | Fractions (%) | | | | Actual amount of fractions (gm/dl) | | | | | | |
|-------------------|-----------|-----------|-----------------------|---------------|----------------|----------------------|----------------------|------------------------------------|--------------------|---------------|----------------------|----------------------|-------------------|--------------------|
| | | | | A : G | Albumin | α_1 -globulin | α_2 -globulin | β -globulin | γ -globulin | Albumin | α_1 -globulin | α_2 -globulin | β -globulin | γ -globulin |
| Blood pressure | 162~106 | 9 | 7.87 ±0.50 | 0.77 ±0.11 | 43.32 ±3.68 | 5.59 ±1.21 | 12.89 ±3.21 | 14.49 ±2.46 | 23.71 ±3.84 | 3.41 ±0.33 | 0.44 ±0.09 | 1.01 ±0.23 | 1.14 ±0.18 | 1.87 ±0.32 |
| | 194~112 | 1 | 8.00 | 0.53 | 34.83 | 5.62 | 21.35 | 16.85 | 21.35 | 2.78 | 0.45 | 1.71 | 1.35 | 1.71 |
| Average | | | 7.88 ±0.47 | 0.75 ±0.11 | 42.47 ±3.49 | 5.60 ±1.16 | 13.74 ±3.05 | 14.72 ±2.33 | 23.47 ±3.64 | 3.35 ±0.36 | 0.44 ±0.03 | 1.03 ±0.24 | 1.16 ±0.18 | 1.85 ±0.30 |
| Total | | 10 | | | | | | | | | | | | |

Group C2 .. A doctor's over all diagnosis being the same as Group C1, A : G under 1.00

C2 群 .. 医師の総合判定はC1 群と同じなるも, A : G 1.00 以下の群

Table 13. Serum protein fractions in group D2 with A/G ratio under 1.00 obtained from males of 40 to 60 years old
表 13. 検査に対する反応者の血清蛋白質分画値 D2 群 A : G 1.00以下 男子40~60才

| Examination items | Diagnosis | Frequency | Total protein (gm/dl) | Fractions (%) | | | | Actual amount of fractions (gm/dl) | | | | | | |
|-------------------|-----------|-----------|-----------------------|--------------------|------------------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| | | | | A : G | Albumin α_1 -globulin | α_2 -globulin | β -globulin | γ -globulin | Albumin α_1 -globulin | α_2 -globulin | β -globulin | γ -globulin | | |
| Blood pressure | 152~54 | 2 | 7.50 ± 0.10 | 0.94 ± 0.01 | 48.52 ± 0.27 | 5.81 ± 2.31 | 9.78 ± 0.02 | 15.18 ± 1.89 | 20.71 ± 4.45 | 3.64 ± 0.02 | 0.43 ± 0.17 | 0.73 ± 0.01 | 1.14 ± 0.13 | 1.56 ± 0.35 |
| | 182~94 | | | | | | | | | | | | | |
| Others | | 6 | 7.73 ± 0.43 | 0.80 ± 0.14 | 43.95 ± 4.73 | 5.17 ± 1.42 | 10.23 ± 1.94 | 15.82 ± 2.82 | 24.83 ± 4.93 | 3.39 ± 0.38 | 0.40 ± 0.11 | 0.79 ± 0.17 | 1.23 ± 0.25 | 1.92 ± 0.41 |
| | Average | | 7.68 ± 0.44 | 0.83 ± 0.12 | 45.09 ± 4.10 | 5.33 ± 1.69 | 10.12 ± 1.68 | 15.66 ± 2.64 | 23.80 ± 4.81 | 3.46 ± 0.33 | 0.41 ± 0.13 | 0.78 ± 0.15 | 1.20 ± 0.22 | 1.83 ± 0.40 |
| Total | | 8 | | | | | | | | | | | | |

Group D2 .. A doctor's overall diagnosis being the same as Group D1, A : G under 1.00
D2 群 .. 医師の総合判定はD1 群と同じなるも, A : G 1.00以下の群。

Table 14. Serum protein fractions in injudicable group 2 with A/G ratio under 1.00 obtained from males of 40 to 65 years old
表 14. 検査に対する反応者の血清蛋白質分画値 不能2群 A : G 1.00以下 男子40~55才

| Examination items | Diagnosis | Frequency | Total protein (gm/dl) | Fractions (%) | | | | Actual amount of fractions (gm/dl) | | | | | | | |
|-------------------|-----------|-----------|-----------------------|--------------------|------------------------------|----------------------|---------------------|------------------------------------|------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--|
| | | | | A : G | Albumin α_1 -globulin | α_2 -globulin | β -globulin | γ -globulin | Albumin α_1 -globulin | α_2 -globulin | β -globulin | γ -globulin | | | |
| Hyem test | + ~ 卍 | 7 | 7.60 ± 0.26 | 0.76 ± 0.10 | 42.86 ± 3.53 | 6.11 ± 2.58 | 11.12 ± 2.35 | 17.33 ± 3.26 | 22.53 ± 2.73 | 3.26 ± 0.34 | 0.46 ± 0.19 | 0.85 ± 0.17 | 1.32 ± 0.24 | 1.71 ± 0.28 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | |
| Urobilinogen test | ± ~ + | | | | | | | | | | | | | | |
| Albuminuria | | | | | | | | | | | | | | | |
| Others | | | | | | | | | | | | | | | |

Injudicable group 2 .. A doctor's over all diagnosis being the same as injudicable Group1, A : G under 1.00
不能2群 .. 医師の総合判定は不能1群と同じなるも, A : G 1.00以下の群。

Table 15. Examination of mens adult diseases and serum protein fractions with A/G ratio under 1.00 obtained from males of 40 to 70 years old

表 15. 成人病検診と血清蛋白質の分画値 A : G 1.00以下 男子40~70才

| Classification | Diagnosis | Frequency | Total protein (gm/dl) | A : G | Fractions (%) | | | Actual amount of fractions (gm/dl) | | | | | | |
|----------------|-------------|-----------|-----------------------|---------------|----------------|----------------------|-------------------|------------------------------------|----------------|----------------------|-------------------|--------------------|---------------|---------------|
| | | | | | Albumin | α_2 -globulin | β -globulin | γ -globulin | Albumin | α_2 -globulin | β -globulin | γ -globulin | | |
| Normal person | A | 76 | 7.56 ±0.40 | 0.82 ±0.15 | 44.94 ±3.25 | 5.98 ±1.86 | 12.22 ±2.02 | 15.17 ±2.44 | 21.69 ±2.92 | 3.40 ±0.30 | 0.44 ±0.14 | 0.93 ±0.17 | 1.15 ±0.20 | 1.64 ±0.25 |
| Reactor | A | 142 | 7.71 ±0.44 | 0.82 ±0.10 | 44.88 ±3.13 | 5.33 ±1.36 | 12.44 ±2.16 | 15.16 ±2.31 | 22.19 ±3.46 | 3.46 ±0.29 | 0.41 ±0.10 | 0.97 ±0.18 | 1.17 ±0.19 | 1.70 ±0.28 |
| " | B | 46 | 7.75 ±0.34 | 0.86 ±0.06 | 46.24 ±1.90 | 4.53 ±1.44 | 11.88 ±3.23 | 15.82 ±2.96 | 21.53 ±3.69 | 3.53 ±0.21 | 0.35 ±0.11 | 0.91 ±0.22 | 1.23 ±0.23 | 1.63 ±0.37 |
| " | C | 10 | 7.88 ±0.47 | 0.75 ±0.11 | 42.47 ±3.49 | 5.60 ±1.16 | 13.74 ±3.05 | 14.72 ±2.33 | 23.47 ±3.64 | 3.35 ±0.36 | 0.44 ±0.03 | 1.03 ±0.24 | 1.16 ±0.18 | 1.85 ±0.30 |
| " | D | 8 | 7.68 ±0.44 | 0.83 ±0.12 | 45.09 ±4.10 | 5.33 ±1.69 | 10.12 ±1.68 | 15.66 ±2.64 | 23.80 ±4.81 | 3.46 ±0.33 | 0.41 ±0.13 | 0.78 ±0.15 | 1.20 ±0.22 | 1.83 ±0.40 |
| " | Injudicable | 7 | 7.60 ±0.25 | 0.76 ±0.10 | 42.86 ±3.53 | 6.11 ±2.58 | 11.12 ±2.36 | 17.38 ±3.26 | 22.53 ±2.73 | 3.26 ±0.34 | 0.46 ±0.19 | 0.85 ±0.17 | 1.32 ±0.24 | 1.71 ±0.22 |
| Average | | | 7.68 ±0.41 | 0.82 ±0.11 | 44.99 ±3.05 | 5.38 ±1.56 | 12.26 ±2.36 | 15.32 ±2.49 | 22.05 ±3.46 | 3.45 ±0.29 | 0.41 ±0.11 | 0.94 ±0.18 | 1.11 ±0.20 | 1.69 ±0.29 |
| Total | | 289 | | | | | | | | | | | | |

Remark..All data are approximation except the case of normal person.

備考 .. 正常人欄以外は各欄共に延べ例数を示す。

IV 考 察

このたびは従来の成人病総合検診すなわち消化器系を主体とする、循環器系、肝機能、腎機能、レントゲン検査等の諸検査の結果と沪紙電気泳動法による血清蛋白質分画値の変動との関係を比較検討し、沪紙電気泳動法による蛋白質分画の臨床的意義および生理的意義について検討する必要があると考えた。そのため次の問題点に注意した。すなわち第1に成人病検診は従来どおりの方法で所期の目的が達せられているか、第2に沪紙電気泳動法による血清蛋白質の分画は成人病検診に一般的に使用可能か、可能とすればいずれの検査に可能か、第3に将来如何なる点に注意し改善すべきか、以上三つの点につき前述の実績から検討してみる。

1. まず第1の問題について成人病検診の受検者522例のうちいわゆる総合判定Aは408例で総数の約78%を占め、同判定Bは57例約11%、同判定Cは16例約3%、同判定Dは23例約4.4%、同判定不能は18例約3.5%であった。但し総合判定Aの408例の中には各検査に対し陰性で正常者と考えられる182例(35%)の群(A1群, A3群)(表2, 表9)と検査に陽性反応を示したもので、総合判定Aと決った226例(43%)の群(A2群, A4群)(表3, 表10)とに分けられる。後者の判定Aは比較的多いが、その中から判定Bにすべきものはないか又その他の判定との関連性を考える必要はないかを一応考えてみる必要があると思う。

2. その検討方法には種々あると考えられるが、著者は「血清蛋白の変動」を指標にして前記総合判定の結果と対比して考えてみた。これが第2の問題点である。

蛋白質(血清を含めた)を研究するには、AlbuminとGlobulinの対立および統一関係を除いては考えられない。人では一般にA:G1.00以上は「正常」でA:G1.00以下は「異常」と考えられている(正確には、A:G1.00以上の中にも異常血清もあるものと考えられる)。そのため522名の蛋白質分画をA:G1.00以上とそれ以下に大別し、さらにそれを前述の総合判定別に細区分してみると、総合判定Aすなわち「正常」として判定されたものをさらに四つの段階に区分することが出来る。すなわちA:G1.00以上で諸種検査に対し「陰性」だった106例(A1群, 20%)と同じくA:G1.00以上であるが、検査に対し±以上の「陽性」反応を示しているが総合判定Aと認めた125例(A2群, 23.9%)と、A:G1.00以下で諸検査に対し「陰性」だった76例(A3群, 14.6%)と同じくA:G1.00以下で検査に対して「陽性」反応を示した101例(A4群, 19.3%)とに細分される。さてこの4群のいわゆる「正常」Aの相互間の差異性について検討する際に従来の総合検査では判定困難であったものが、本方法によって得られたA:G値および蛋白質分画値を導入することによって、判定が容易になる。すなわちA1群とA2群との比較(表16)では、信頼度 $p=0.95$ で有意差を認め得ないが、A1群とA3群およびA4群との比較(表8, 表15, 表17)では信頼度 $p=0.99$ で高度の有意差を認めた。従ってA3群, A4群を「正常」と判定することには疑義を生ずるのではなからうか。

またB2群, C2群, D2群, 不能2群(表15)の蛋白質の各分画値とB1群, C1群, D1群, 不能1群(表8)の蛋白質の各分画値とそれぞれ比較してみると表17に示すごとく信頼度 $p=0.99$ で、それぞれ高度の有意差を認めた。

3. 併しA:G1.00以上の群内において、蛋白質分画をA1群と他のB1, C1, D1, 不能1群との間でそれぞれ比較してみると、信頼度 $p=0.95$ で、B1群の β -globulin, D1群の α_2 -globulin, T.P.にそれぞれ有意差が認められた(表16)が、その他には有意差を認め得なかった。

4. またA:G1.00以下の群内において、蛋白質各分画値をA3群とA4, B2, C2, 不能2群との間でそれぞれ比較してみるとA4群のT.P., B2群のT.P., A:G, albumin, α_1 -globulin, C2群のT.P., α_2 -globulin, γ -globulin, D2群の α_2 -globulin, 不能2群の α_2 -globulinにそれぞれ有意差を認めたが、その他には有意差を認め得なかった(表16)。

Table 16. Normal serum and its comparison with other serums
(Within noticeable range)

表 16. 正常血清とその他血清との比較 (有意差)

| Classification | A : G over 1.00 result | | | | | A : G under 1.00 result | | | | |
|--------------------------|------------------------|---|---|---|----|-------------------------|---|---|---|----|
| | A | B | C | D | 不能 | A | B | C | D | 不能 |
| Total protein | | | | ○ | | ○ | ○ | ○ | | |
| A : G | | | | | | | ○ | | | |
| Albumin | | | | | | | ○ | ● | | |
| α ₁ -globulin | | | | | | | ● | | | |
| α ₂ -globulin | | | | ● | | | | ○ | ● | ● |
| β-globulin | ○ | | | | | | | | | |
| γ-globulin | | | | | | | | | | |
| Albumin | | | | | | | ○ | ● | | |
| α ₁ -globulin | | | | | | | ● | | | |
| α ₂ -globulin | | | | ● | | | | ○ | ● | ● |
| β-globulin | ○ | | | | | | | | | |
| γ-globulin | | | | | | | | ○ | | |

- Remark
1. The above shows the comparison of the normal person's serum with A : G over 1.00 (Table 8.) and under 1.00 (Table 15.) with others.
 2. ○, ●..Show statistically noticeable difference, ● shows normal serum with high figure, ○ shows low figure.
 3. P=0.95

Table 17. Comparison between fractions with A/G ratio over 1.00 and those with A/G ratio under 1.00 (Within noticeable range)

表 17. A : G 1.00以上の分画値と同1.00以下の分画値の比較 (有意差)

| Classification | Diagnosis | Accuracy | A:G | Total protein | Fractions (%) | | | | | Actual amount of fractions (gm/dl) | | | | | |
|----------------|-------------|----------|-----|---------------|---------------|------------------|------------------|----|----|------------------------------------|------------------|------------------|----|----|---|
| | | | | | Alb. | α ₁ - | α ₂ - | β- | γ- | Alb. | α ₁ - | α ₂ - | β- | γ- | |
| Normal person | A | P=0.99 | ● | ● | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Reactor | A | 0.99 | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ |
| " | B | 0.99 | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ |
| " | C | 0.99 | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ |
| " | D | 0.99 | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ |
| " | Injudicable | 0.99 | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ |
| Average | | 0.99 | ● | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ● | ○ | ○ | ○ | ○ |

- Remark
1. Comparison between each Fraction value in Table 8 Table 15 (e. g. between normal person's A with A : G over 1.00 and under 1.00)
 2. ○, ●..show statistically noticeable difference, ● shows high figure in A : G over 1.00 ○ shows low figure
 3. P=0.95

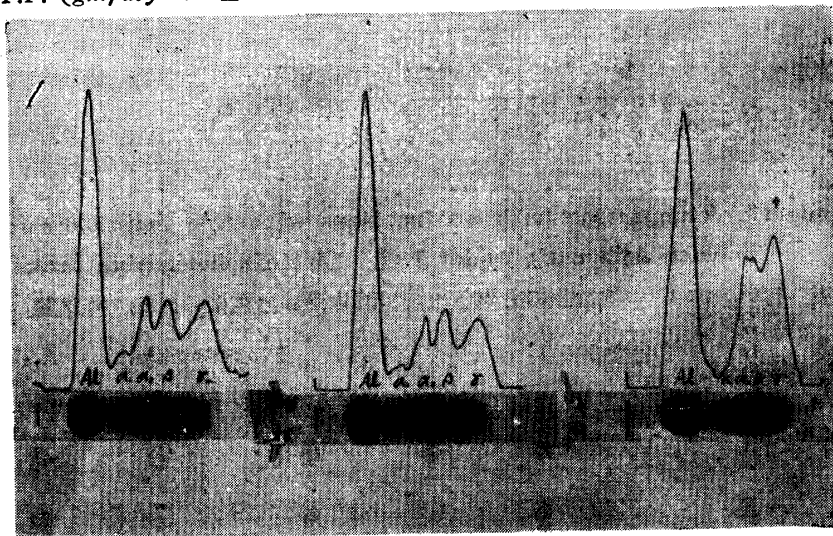
以上のごとく、今回の検診結果を細分して血清蛋白質分析の結果とを比較してみると、まずA:G検査をスクリーニング用として一般検査の中に加え、それらの結果により必要に応じ精密検査としてさらに電気泳動法による蛋白質分析を加える必要性が考えられる。

5. 次にT. P., A:G, 蛋白質分画値の「正常値」の問題を検討する。

著者は第1報 (25.27)で男18~22才, 女14~20才のいわゆる健康者の血清蛋白質の分析結果を報告したが、今回は男40~65才までの血清蛋白質分画の「正常値」をまとめてみた (66才以上では正常値該当者がなかった)。

血清 (血漿) 蛋白質分画の正常値は日本でも諸家 (3~15.20) により発表されているが、年齢別、性別、時期別等に区分され、系統的にまとめられたものは少ない⁽¹⁾, 特にセルローズ・アセテート膜を支持体とする滷紙電気泳動法によって分析され系統的にまとめられているものはない。従って「正常値」として比較することは困難な現状である。そこで、著者はA:G 1.00以上で、臨床的総合検査に対してすべて「陰性」で、現在健康で勤務している106名 (表2) (図2~7の正常値) (A1群)の平均値を「正常値」として臨床的および生理的に意義あるものとして推定するが、A₃群を「正常」とするか「異常」とするかは重要な問題であるので、さらに例数を積みかさねた上で再検討したい。

| Normal | Abnormal | |
|----------------------------------|-----------------------|--------------|
| A : G 1.57 ± 0.69 | A : G 0.80 ± 0.01 | A : G 0.95 |
| T.P. (gm/dl) 7.55 ± 0.32 | 7.65 ± 0.36 | 8.10 |



| | % | gm/dl | % | gm/dl | % | gm/dl |
|-----------------------|---------------------|--------------------|---------------------|--------------------|-------|---------|
| Albumin | 59.14 ± 6.97 | 4.40 ± 0.44 | 44.36 ± 2.74 | 3.38 ± 0.13 | 48.59 | 3.94 |
| α_1 - globulin | 3.23 ± 1.96 | 0.20 ± 0.10 | 5.73 ± 0.98 | 0.44 ± 0.09 | 2.26 | 0.18 |
| α_2 - globulin | 9.84 ± 3.47 | 0.73 ± 0.27 | 12.40 ± 2.43 | 0.96 ± 0.22 | 9.04 | 0.17 |
| β - globulin | 12.49 ± 2.97 | 0.95 ± 0.24 | 17.29 ± 1.80 | 1.33 ± 0.17 | 15.32 | 1.28 |
| γ - globulin | 15.30 ± 2.83 | 1.23 ± 0.37 | 20.22 ± 2.87 | 1.54 ± 0.19 | 24.29 | 1.97 |

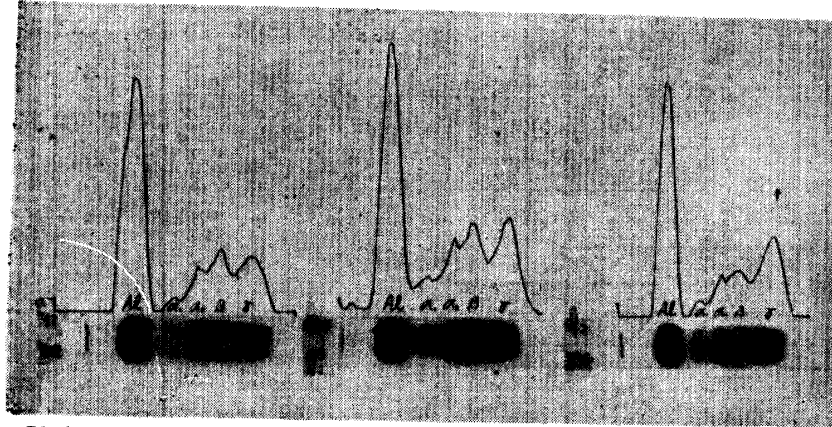
Fig. 2. Electrophoretic patterns of human serum for 40 year old men

図 2. 人血清の分画像 男子40才

Normal
 A : G 1.44 ± 0.35
 T. P. (gm/dl) 7.55 ± 0.48

Abnormal
 A : G 0.85 ± 0.10
 7.61 ± 0.33

Abnormal
 A : G 0.83
 7.20



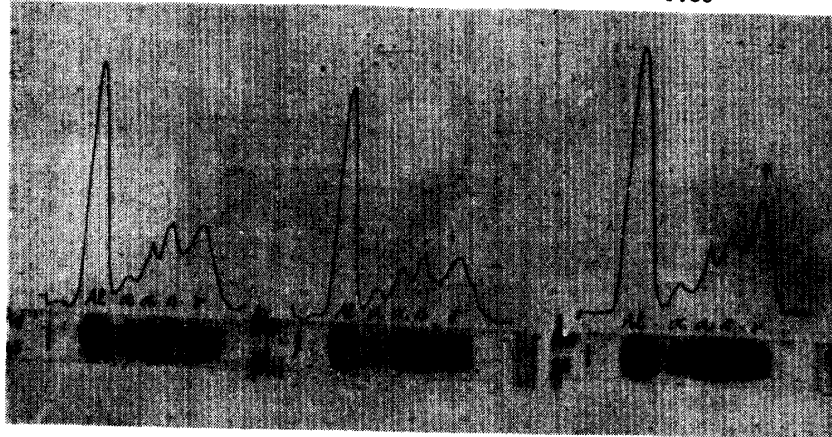
| | | | | | | |
|---------------------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|
| Albumin | 58.01 % | 4.37 gm/dl | 45.70 % | 3.48 gm/dl | 45.45 % | 3.27 gm/dl |
| | ±5.86 | ±0.44 | ±3.11 | ±0.26 | | |
| α ₁ - globulin | 3.70 | 0.28 | 5.76 | 0.44 | 2.60 | 0.19 |
| | ±2.37 | ±0.17 | ±2.10 | ±0.15 | | |
| α ₂ - globulin | 8.92 | 0.67 | 11.96 | 0.91 | 7.79 | 0.56 |
| | ±2.73 | ±0.20 | ±2.13 | ±0.17 | | |
| β - globulin | 13.08 | 0.99 | 14.79 | 1.12 | 12.99 | 0.94 |
| | ±1.76 | ±0.15 | ±2.47 | ±0.19 | | |
| γ - globulin | 16.29 | 1.24 | 21.79 | 1.66 | 31.17 | 2.24 |
| | ±3.99 | ±0.34 | ±3.10 | ±0.26 | | |

Fig. 3. Electrophoretic patterns of human serum for males of 41~45 years old
 図 3. 人血清の分画像 男子41~45才

Normal
 A : G 1.29 ± 0.29
 T. P. (gm/dl) 7.72 ± 0.29

Abnormal
 A : G 0.84 ± 0.23
 7.54 ± 0.44

Abnormal
 A : G 0.78
 7.80



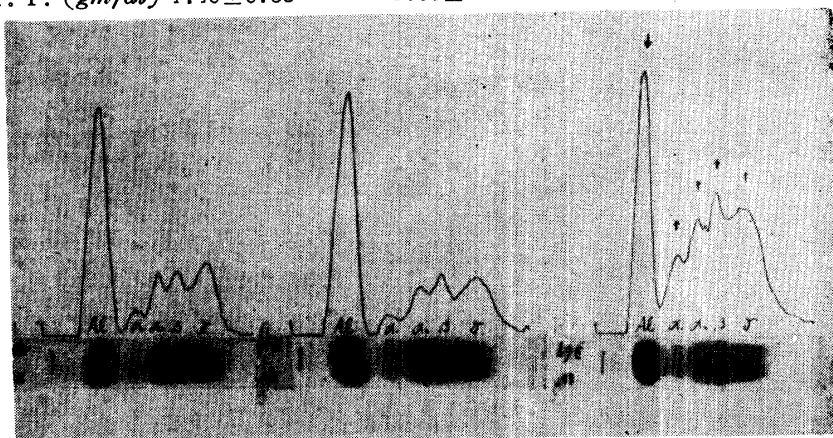
| | | | | | | |
|---------------------------|---------|------------|---------|------------|---------|------------|
| Albumin | 55.48 % | 4.28 gm/dl | 45.58 % | 3.44 gm/dl | 43.79 % | 3.42 gm/dl |
| | ±4.87 | ±0.31 | ±2.62 | ±0.31 | | |
| α ₁ - globulin | 3.04 | 0.22 | 6.10 | 0.46 | 5.92 | 0.46 |
| | ±1.53 | ±0.12 | ±2.15 | ±0.15 | | |
| α ₂ - globulin | 9.19 | 0.71 | 12.83 | 0.97 | 11.24 | 0.88 |
| | ±2.34 | ±0.18 | ±1.17 | ±0.11 | | |
| β - globulin | 13.56 | 1.05 | 14.87 | 1.12 | 13.61 | 1.06 |
| | ±2.45 | ±0.19 | ±2.28 | ±0.18 | | |
| γ - globulin | 18.73 | 1.45 | 20.62 | 1.55 | 25.44 | 1.98 |
| | ±3.31 | ±0.29 | ±2.64 | ±0.23 | | |

Fig. 4. Electrophoretic patterns of human serum for males of 46~50 years old
 図 4. 人血清の分画像 男子46~50才

Normal
A : G 1.29 ± 0.30
T. P. (gm/dl) 7.40 ± 0.38

Abnormal
A : G 0.76 ± 0.14
7.53 ± 0.46

A : G 0.43
7.80



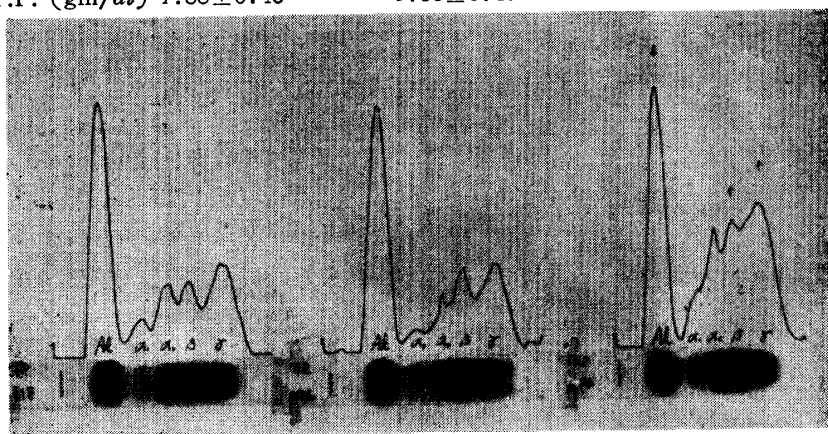
| | | | | | | |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|---------|------------|
| Albumin | 55.68 % | 4.13 gm/dl | 42.77 % | 3.22 gm/dl | 30.00 % | 2.34 gm/dl |
| | ± 4.63 | ± 0.47 | ± 4.87 | ± 0.40 | | |
| α_1 - globulin | 3.45 | 0.25 | 6.40 | 0.48 | 8.23 | 0.64 |
| | ± 1.43 | ± 0.10 | ± 1.16 | ± 0.09 | | |
| α_2 - globulin | 9.81 | 0.72 | 13.39 | 1.01 | 17.65 | 1.38 |
| | ± 2.55 | ± 0.18 | ± 1.76 | ± 0.16 | | |
| β - globulin | 13.31 | 0.98 | 15.43 | 1.16 | 17.65 | 1.38 |
| | ± 2.47 | ± 0.19 | ± 2.87 | ± 0.22 | | |
| γ - globulin | 17.75 | 1.32 | 22.01 | 1.66 | 26.47 | 2.05 |
| | ± 3.68 | ± 0.25 | ± 2.63 | ± 0.25 | | |

Fig. 5. Electrophoretic patterns of human serum for males of 51~55 years old
図 5. 人血清の分画像 男子51~55才

Normal
A : G 1.44 ± 0.32
T.P. (gm/dl) 7.53 ± 0.40

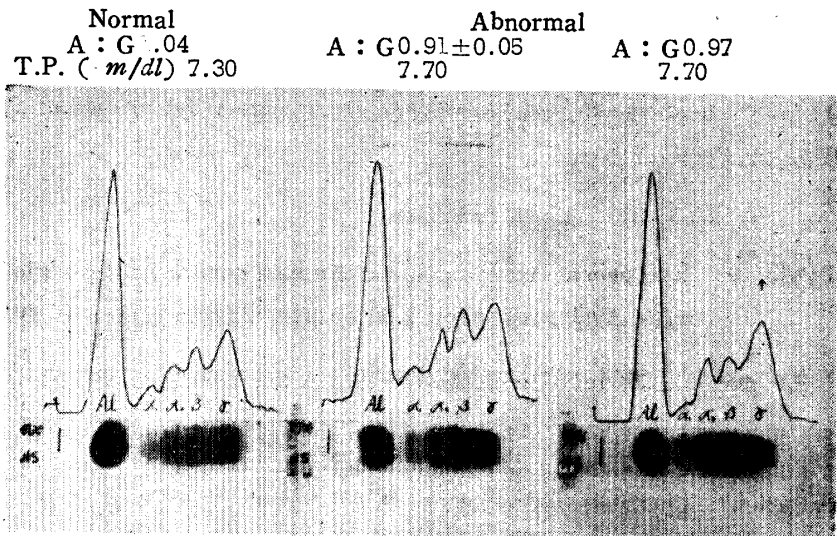
Abnormal
A : G 0.79 ± 0.08
7.66 ± 0.46

A : G 0.47
7.80



| | | | | | | |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|---------|------------|
| Albumin | 58.32 % | 4.33 gm/dl | 43.87 % | 3.36 gm/dl | 32.08 % | 2.50 gm/dl |
| | ± 3.34 | ± 0.31 | ± 2.62 | ± 0.30 | | |
| α_1 - globulin | 1.73 | 0.13 | 5.38 | 0.41 | 6.29 | 0.49 |
| | ± 0.60 | ± 0.05 | ± 1.96 | ± 0.14 | | |
| α_2 - globulin | 8.09 | 0.62 | 11.21 | 0.86 | 15.72 | 1.23 |
| | ± 2.41 | ± 0.20 | ± 3.08 | ± 0.25 | | |
| β - globulin | 12.45 | 0.94 | 15.66 | 1.20 | 17.61 | 1.37 |
| | ± 2.33 | ± 0.22 | ± 3.34 | ± 0.25 | | |
| γ - globulin | 19.41 | 1.46 | 23.88 | 1.83 | 28.30 | 2.21 |
| | ± 2.28 | ± 0.17 | ± 3.73 | ± 0.29 | | |

Fig. 6. Electrophoretic patterns of human serum for males of 56~60 years old
図 6. 人血清の分画像 男子56~60才



| | | | | | | |
|-----------------------|---------|-----------------------|------------|-----------------------|---------|-----------------------|
| Albumin | 51.00 % | 3.72 _g /dl | 47.73 % | 3.34 _g /dl | 49.14 % | 3.78 _g /dl |
| α_1 - globulin | 6.00 | 0.44 | ± 1.42 | ± 0.03 | 1.73 | 0.13 |
| α_2 - globulin | 10.00 | 0.73 | ± 0.37 | ± 0.02 | 9.48 | 0.73 |
| β - globulin | 16.00 | 1.17 | ± 1.50 | ± 0.11 | 10.34 | 0.80 |
| γ - globulin | 17.00 | 1.24 | ± 0.74 | ± 0.06 | 29.31 | 2.26 |
| | | | ± 0.76 | ± 0.04 | | |

Fig. 7. Electrophoretic patterns of human serum for males of 61~65 years old
 図 7. 人血清の分画像 男子61~65才

6. 各Globulin分画間の相互比較

1) 正常血清蛋白質

A:G 1.00以上の正常血清蛋白質 (表2) よりglobulin分画について相互比較してみると表18, 19に示したごとく $\alpha_1 - : \alpha_2 - : \beta - : \gamma = 1.0 : 2.8 : 4.0 : 5.4$ で、 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ の結果を得た。また $\alpha - : \beta - : \gamma = 1.0 : 1.1 : 1.4$ で $\alpha < \beta < \gamma$ の結果を得た ($\alpha = \alpha_1 + \alpha_2$)。

Table 18. Reciprocal comparison of normal serum protein globulin fractions in group A1 with A/G ratio over 1.00 obtained from males of 40 to 65 years old
 表 18. 人正常血清Globulin分画の相互比較 A1群 A:G 1.00以上

| Classification of age | Diagnosis | Frequency | A:G | $\alpha_1 : \alpha_2 : \beta : \gamma$ | $\alpha : \beta : \gamma$ |
|-----------------------|--------------------------|----------------|-------------------|---|---|
| 40 | A | 8 | 1.57 | 1:3.0 : 3.9 : 4.7 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 0.8 : 2.0 $\beta < \alpha < \gamma$ |
| 41~45 | A | 33 | 1.44 | 1:2.4 : 3.5 : 4.4 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 1.03 : 1.3 $\alpha < \beta < \gamma$ |
| 46~50 | A | 34 | 1.29 | 1:3.0 : 4.5 : 6.2 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 1.1 : 1.5 $\alpha < \beta < \gamma$ |
| 51~55 | A | 22 | 1.29 | | |
| 56~60 | A | 8 | 1.44 | 1:2.8 : 3.9 : 5.1 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 1.3 : 2.0 $\alpha < \beta < \gamma$ |
| 61~65 | A | 1 | 1.04 | 1:1.7 : 2.7 : 2.8 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 1.0 : 1.1 $\alpha \doteq \beta < \gamma$ |
| | A | 106 (Total) | 1.37 (Average) | 1:2.8 : 4.0 : 5.4 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 1.1 : 1.4 $\alpha < \beta < \gamma$ |
| Remark | Calculated from table 2. | | | | $\alpha = \alpha_1 + \alpha_2$ |

2) 同じくA:G 1.00以上で, 検査反応者A2群, B1群, C1群, 不能1群の血清globulin分画(表8)のそれぞれの比較は表19に示すごとく, その全平均に於ける結果は $\alpha_1- : \alpha_2- : \beta- : \gamma- = 1.0 : 2.7 : 4.0 : 5.2$ で $\alpha_1- < \alpha_2- < \beta- < \gamma-$ の順であった。また $\alpha- : \beta- : \gamma- = 1.0 : 1.1 : 1.4$ で $\alpha- < \beta- < \gamma-$ の順であった ($\alpha = \alpha_1 + \alpha_2$)。

Table 19. Reciprocal comparison of human serum protein globulin fractions with A/G ratio over 1.00 obtained from males of 40 to 70 years old

表 19. 人血清Globulin分画の相互比較 A : G 1.00以上 男子40~70才

| Classification | Diagnosis | Frequency | A : G | $\alpha_1 : \alpha_2 : \beta : \gamma$ | $\alpha : \beta : \gamma$ |
|----------------|-------------|----------------|-------------------|---|--|
| Normal person | A | 106 | 1.37 | 1 : 2.8 : 4.0 : 5.4 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 1.1 : 1.4 $\alpha < \beta < \gamma$ |
| Reactor | A | 144 | 1.36 | 1 : 2.5 : 3.7 : 5.0 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 1.1 : 1.4 $\alpha < \beta < \gamma$ |
| " | B | 45 | 1.29 | 1 : 2.9 : 4.1 : 4.9 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 1.03 : 1.2 $\alpha < \beta < \gamma$ |
| " | C | 6 | 1.23 | 1 : 3.8 : 4.6 : 7.7 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 1.0 : 1.6 $\alpha \approx \beta < \gamma$ |
| " | D | 15 | 1.48 | 1 : 2.5 : 4.6 : 5.6 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 1.3 : 1.6 $\alpha < \beta < \gamma$ |
| " | Injudicable | 11 | 1.57 | 1 : 3.2 : 4.5 : 7.0 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 1.1 : 1.6 $\alpha < \beta < \gamma$ |
| | | 327 (Total) | 1.36 (Average) | 1 : 2.7 : 4.0 : 5.2 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 1.1 : 1.4 $\alpha < \beta < \gamma$ |

Remark

Calculated from Table 3

$\alpha = \alpha_1 + \alpha_2$

3) A:G 1.00以下のA3群(表9)より血清 globulin 分画の相互比較をすると表20のごとく, その全平均値の比較結果は $\alpha_1- : \alpha_2- : \beta- : \gamma- = 1.0 : 2.1 : 2.6 : 3.7$ で, $\alpha_1- < \alpha_2- < \beta- < \gamma-$ の順であった。また $\alpha- : \beta- : \gamma- = 1.0 : 0.8 : 1.2$ で $\beta- < \alpha- < \gamma-$ の順であった。

4) また同じくA:G 1.00以下で, 総合検査について陽性反応を示した globulin 分画の相互比較(表15)をすると, 表21のごとくその平均値における比較結果は, $\alpha_1- : \alpha_2- : \beta- : \gamma- = 1.0 : 2.3 : 2.8 : 4.1$ で $\alpha_1- < \alpha_2- < \beta- < \gamma-$ であった。また $\alpha- : \beta- : \gamma- = 1.0 : 0.9 : 1.2$ で $\beta- < \alpha- < \gamma-$ の順であった。

Table 20. Reciprocal comparison of healthy person's serum protein globulin fractions with A/G ratio under 1.00 obtained from males of 40 to 70 years old

表 20. 健康人血清蛋白Globulin分画の相互比較 A : G 1.00以下 男子40~70才

| Classification of age | Diagnosis | Frequency | A : G | $\alpha_1 : \alpha_2 : \beta : \gamma$ | $\alpha : \beta : \gamma$ |
|-----------------------|-----------|---------------|--------------------------|---|---|
| 40 | A | 4 | 0.80 | 1 : 2.2 : 3.0 : 3.5 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 1.0 : 1.1 $\alpha \doteq \beta < \gamma$ |
| 41~45 | A | 27 | 0.85 | 1 : 2.1 : 2.6 : 3.8 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 0.8 : 1.2 $\beta < \alpha < \gamma$ |
| 46~50 | A | 19 | 0.84 | 1 : 2.1 : 2.4 : 3.4 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 0.8 : 1.1 $\beta < \alpha < \gamma$ |
| 51~55 | A | 13 | 0.76 | 1 : 2.1 : 2.4 : 3.4 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 0.8 : 1.1 $\beta < \alpha < \gamma$ |
| 56~60 | A | 10 | 0.79 | 1 : 2.1 : 2.8 : 4.4 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 0.9 : 1.4 $\beta < \alpha < \gamma$ |
| 61~65 | A | 3 | 0.91 | 1 : 2.1 : 2.8 : 4.0 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 0.9 : 1.3 $\beta < \alpha < \gamma$ |
| A | | 76 (Total) | 0.82 (Average) | 1 : 2.1 : 2.6 : 3.7 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 0.8 : 1.2 $\beta < \alpha < \gamma$ |
| Remark | | | Calculated from Table 9. | | $\alpha = \alpha_1 + \alpha_2$ |

Table 21. Reciprocal comparison of human serum protein globulin fractions with A/G ratio under 1.00 obtained from males of 40 to 70 years old

表 21. 人血清蛋白Globulin分画の相互比較 A : G 1.00以下 男子40~70才

| Classification | Diagnosis | Frequency | A : G | $\alpha_1 : \alpha_2 : \beta : \gamma$ | $\alpha : \beta : \gamma$ |
|----------------|-------------|----------------|---------------------------|---|---|
| Normal Person | A | 76 | 0.82 | 1 : 2.1 : 2.6 : 3.7 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 0.8 : 1.2 $\beta < \alpha < \gamma$ |
| Reactor | A | 142 | 0.82 | 1 : 2.3 : 2.8 : 4.2 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 0.9 : 1.2 $\beta < \alpha < \gamma$ |
| " | B | 46 | 0.86 | 1 : 2.6 : 3.5 : 4.8 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 1.0 : 1.3 $\alpha \doteq \beta < \gamma$ |
| " | C | 10 | 0.75 | 1 : 2.5 : 2.6 : 4.2 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 0.8 : 1.2 $\beta < \alpha < \gamma$ |
| " | D | 8 | 0.83 | 1 : 1.9 : 2.9 : 4.5 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 1.0 : 1.5 $\alpha \doteq \beta < \gamma$ |
| " | Injudicable | 7 | 0.76 | 1 : 1.8 : 2.8 : 3.7 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 1.0 : 1.3 $\alpha \doteq \beta < \gamma$ |
| | | 289 (Total) | 0.82 (Average) | 1 : 2.3 : 2.8 : 4.1 $\alpha_1 < \alpha_2 < \beta < \gamma$ | 1 : 0.9 : 1.2 $\beta < \alpha < \gamma$ |
| Remark | | | Calculated from Table 15. | | $\alpha = \alpha_1 + \alpha_2$ |

日本人については、熊谷(13)は $\alpha < \beta < \gamma$ の関係を報告し、外人について Armstrong 等は $\alpha > \beta > \gamma$ の結果を報告している。熊谷は両者を比較して、前者を日本人の特質と見做している。

A:G 1.00 以上における著者の成績が $\alpha - < \beta - < \gamma$ なる点だけについては熊谷のそれに一致するも A:G 1.00 以下の成績とは一致しなかった。従って globulin 分画側の相互関係からみても、A:G 1.00 以下の分画値には「正常値」とは考えられないものがある。しかし、A:G 1.00 以下の者の中には健康人として勤労をしている者がいるのであるからそれ等の人々の生理的状态を再検討する必要がある。

7. 年令別, 性別, 時期別の血清蛋白分画値の検討は別報で報告する。

V 総 括

今回は、40~70才の勤労者 522 名の血清について、日立蛋白計による血清総蛋白量およびセルローズ・アセテート膜を支持体とする滲紙電気泳動法による血清蛋白質分画の検討を試みた。その結果を総括すると次のごとくである。

1. A:G 1.00 以上は 294 例, 全例の約 56.3%, そのうち A1 群および A2 群 231 例 (44.3%) B1 群 31 例 (5.9%) C1 群 6 例 (1.1%) D1 群 15 例 (2.9%) 不能 1 群 11 例 (2.1%) であった。

1) A1 群 106 名 (20%) の成績は表 2 に示したごとく, その全平均値は今回検診における「正常値」と推定される。

2) A2 群 125 名 (23.9%, 延べ 144 例) の成績は表 3, 8 に示したごとく, 「正常値」(A1 群) に比較して, 信頼度 $p=0.95$ で有意差を得なかった。

3) B1 群 31 名 (延べ 45 例) の成績は表 4, 8 に示したごとく, A1 群に比較して, 信頼度 $p=0.95$ で, β -globulin 分画に有意差が認められ, その他の各分画には有意差が認められなかった。

4) C1 群 6 名の成績は, 表 5, 8 に示したごとく, A1 群に比較して, T. P. および α_2 -globulin 分画に信頼度 $p=0.95$ で有意差が認められ, その他の各分画には有意差は認められなかった。

5) D1 群 15 名の成績は, 表 6, 8 に示したごとく, A1 群と比較して, 信頼度 $P=0.95$ で有意差は認められなかった。

6) 不能 1 群 11 名の成績は表 7, 8 に示したごとく, A1 群と比較して, 信頼度 $P=0.95$ で有意差は認められなかった。

以上のとおり A:G 1.00 以上の該当例では「血清蛋白分画値」の結果から「正常値」に近い値の者が多いことが判明した。

2. A:G 1.00 以下は 228 例で全例の約 44%, そのうち A3 群, A4 群が 177 例 (33.9%), 同 B2 群 26 例 (5.0%), 同 C2 群 10 例 (1.9%), 同 D2 群 8 例 (1.5%) 同不能 2 群 7 例 (1.3%) であった。

1) A3 群 76 名 (14.6%) の成績は表 9, 表 16, 表 17, 図 2~7 (異常値) に示すごとく「正常値」とは考えられない。A1 群に比較して $P=0.99$ の信頼度で, A:G, T. P., 各分画の相互間に高度の有意差を認め, 血清蛋白質検査の面 (以下血清側と略す) から考えるならば異常の値を示している。

2) A4 群 101 名 (19.3%) の成績は表 10, 15, 16, 17 に示したごとく異常値を示し, A1 群に比較して $P=0.99$ の信頼度でそれぞれの各分画に高度の有意差があり, 血清側からは「異常」と判定される。

3) B2 群 26 名の成績は表 11, 15, 16, 17 に示したごとく「異常値」を示し, A1 群に比較して $P=0.99$ の信頼度で, それぞれの各分画に高度の有意差を認め, 血清側からみても「異常値」を示した。

4) C2 群 10 名の成績は表 12, 15, 16, 17 に示したごとく「異常値」を示し前記と同じように比較してみると, $P=0.99$ の信頼度で, それぞれの分画間に有意差を認め, 血清側からみても「異常値」と判定さ

れる。

5) D₂ 群 8 名の成績は、表 13, 15, 16, 17 に示したごとく「異常値」を示し、A₁ 群と比較してみると、P=0.99 の信頼度で、それぞれの分画間に高度の有意差があり、血清側からみても「異常」と判定される。

6) 不能 2 群の成績は表 14, 15, 16, 17 に示したごとく、「異常値」を示し、前記同様 P=0.99 の信頼度で、それぞれ高度の有意差を認め、血清側からは「異常」と判定される。

3. 血清 globulin 分画相互間の比較

A:G 1.00 以上および同 1.00 以下の各群の全平均値による血清蛋白 globulin 分画の互相比較、すなわち、 $\alpha_1 - : \alpha_2 - : \beta - : \gamma -$ は $\alpha_1 - < \alpha_2 - < \beta - < \gamma -$ の結果を得た。また $\alpha - : \beta - : \gamma - (\alpha = \alpha_1 + \alpha_2)$ では A:G 1.00 以上で $\alpha < \beta < \gamma$ 、A:G 1.00 以下で $\beta < \alpha < \gamma$ の結果を得た。

参 考 文 献

1. 阿南功一 1963 セルローズアセテート (OXOID) による血清タンパク分画電気泳動の検討, 臨床検査, **7**: 839
2. 阿部正和 1963 漏紙電気泳動をこれから行う人々のために, 1~19, 株式会社萱垣製作所, 東京
3. ——— 1963 濾紙電気泳動法とデンストメトリー, 電気泳動学会編, 57, 文光堂, 東京
4. ——— 1963 血清蛋白の生理, 血液化学, 520, 朝倉書店, 東京
5. ——— 1963 血清蛋白測定の臨床的意義, 日本医事新報, **2056**: 6~10
6. ——— 1965 血清蛋白分画の正常値 (回答), 日本医事新報, **2124**
7. 平井秀松・島尾和男 1958 電気泳動法, 140~157, 共立出版 K. K., 東京
8. 平山千里 1963 肝臓疾患における血清蛋白像の病態生理学的意義, 最新医学, **14**: 238
9. 春日誠次・青砥玉江 1962 アセチルセルローズ漏紙による血清電気泳動, 臨床検査, **6**: 443
10. Kunkel. H & Tiselius. A: 1952 J. General Physio. **35**, 89
11. Kohn J: 1957 An cellulose acetate supporting medium for zone electrophoresis. Clin. Chim. Acta, **2**: 297
12. ——— 1962 Cellulose acetate electrophoresis and immunodiffusion techniques chromatographic and electrophoretic vol. 11. zone electrophoresis by Ivor Smith, William Helnemann, 3rd Ed, Med, Book, LTD London, 56
13. 熊谷肇 1952 性, 年齢別に観た日本人正常人血清蛋白質分画の電気泳動的研究, 東京慈恵医大誌, **3**: 154
14. 門間和夫 1964 アセチルセルローズ膜による血清蛋白超微量電気泳動法, 生物物理化学, **1**: 10
15. 森五彦・小林茂三郎 1961 漏紙電気泳動法の実際, 161~187, 改訂版, 南山堂, 東京
16. 前川正 1963 老人における血液系の変化, 日本医事新報, **2049**
17. 小川恕人 1963 セルローズアセテート膜による電気泳動分析ならびに免疫沈降反応における蛋白質のポンソー 3 R 染色検出法, 医学と生物学, **66**: 134
18. ——— 1963 セルローズアセテート膜による血清蛋白の電気泳動, 日本臨床, **21**: 9~17
19. ——— 1963 セルローズアセテート膜による電気泳動分析法, 医学のあゆみ, **45**: 128~

131

20. 慮 瑞 玉 1959 滲紙電気泳動法による血漿蛋白質の研究, 東京慈恵医大誌, **74**: 2017
21. 島尾和男 1963 醋酸セルローズ電気泳動法, 電気泳動実験法, 電気泳動学会編, 343, 文光堂, 東京
22. 杉本良一・宮本璋 1958 濾紙電気泳動シンポジウム等1集, 220
23. ————, ———— 1959 濾紙電気泳動法の標準化に関する研究, 最新医学, **14**: 1217~1220
24. Tiselius, A, 1950 Naturwiss, 37, 35
25. 巽猛・山川宗儀・佐藤敏雄・高田知幸・田口武 1963 セルローズアセテート膜による血清蛋白質の電気泳動, 第1報健康人の検診と血清蛋白質の分画値について, 札幌市公衆衛生研究業績集, 279~296
26. 橋 敏 也 1963 血清蛋白測定の臨床的意義, 日本医事新報, **2056**: 11~15
27. 山川宗儀・巽猛・佐藤敏雄・高田知幸・田口武 1965 セルローズアセテート膜による血清蛋白質の電気泳動第1報健康人の検診と血清蛋白質の分画値について, 生物物理化学**11**: 28~31

SUMMARY

In this study, conditions of 522 men's health (ages of 40 to 70), who were working as men of sound health, were examined from view point of "fluctuations in serum protein". The results are summarized as follows:

1. Comparison of the results obtained by using a conventional overall diagnosis for examination of adult diseases and those obtained from checking serum protein by adopting paper electrophoresis:

The results of conventional overall diagnosis (408 cases or 78% and 114 cases or 22% for normal and abnormal serum proteins, respectively) and those of paper electrophoresis (231 cases or 44% and 291 cases or 56% for normal and abnormal serum proteins, respectively) showed that the latter method was higher in "abnormal value" than the former method.

2. It is suggested that the results of A1 group, 106 cases (20%) as shown in table 2, seem to be equivalent to "normal value" in the present study,

3. One hundred twenty five cases (23.9%) in A2 group as shown in table 3, did not present any statistically significant differences at 95% level of probability compared to A1 group.

4. The groups such as B1 (tables 4 and 8), C1 (tables 5 and 8), D1 (tables 9, 16, 17, and figures 2 to 7), A4 (tables 0, 15, 16 and 17), B2 (tables 11, 15, 16 and 17), C2 (tables 12, 15, 16 and 17), D2 (tables 13, 15, 16 and 17), Injudicable 2 (table 14) presented "abnormal values" in their partial or all serum protein fractions.

5. As a result of above mentioned 4 points, the physiological and clinical significance of serum protein fractionation in the examination of men's adult diseases should be evaluated more highly. It is therefore suggested that this new method (paper electrophoresis) be added to the conventional methods.