

# 濾紙電気泳動法に依る妊婦血清蛋白の研究

中華民國台湾省立台北医院婦産科（主任：徐千田博士）

陳 景 川

〔昭和33年6月10日受稿〕

## 第1章 緒 言

血漿蛋白が体内に於て演ずる役割は種々あるが、その主なものを考えると、血液量及び滲透圧の保持、血液 pH の保持、Hormon、色素薬物の輸送、組織分解産物の排泄等が挙げられる。従つて産婦人科方面に於て血漿蛋白の研究は、種々の疾病に依る体内の変化、殊に組織体液間の代謝の關係を知る上に必要であり、妊娠の如き短期間に蛋白代謝の上に大きな動きを示すものに於て、此の研究は蛋白代謝の機序を知る上に重要である。

人体の蛋白代謝に関しては先人の数多き業績にも拘らず未だ不明の点が多い。蛋白代謝の研究の方法としては窒素出納による研究、血漿蛋白に依る研究、臓器内窒素量測定等種々あるが、1937年 Tiselius の電気泳動装置の完成普及するに及んで血漿蛋白の姿が明確になつて来たので、此の方面の研究業績が多くなつてきた。更に1951年になつて Tiselius 氏法の変法である濾紙電気泳動法が Grassman に依て完成された。後者は泳動に際して泳動条件を十分吟味する必要があるが、Tiselius 氏の装置に比して次の点に於て優れている。即ち 1) 高価な装置を必要としない。2) 操作が簡単である。3) 試料が微量で実験できる。4) 試料中の各成分はその易動度に従つて絶対的に分離され各成分を抽出することが可能である。5) 着色高度の試料に於ても可能である。近時濾紙電気泳動法に依る業績が処々に於て発表されているが、台湾に於ては未だその発表を見ないので著者は濾紙電気泳動法に依り、台湾の妊婦の血清蛋白を測定した。其の結果は次の如くである。

## 第2章 方法、材料

台湾省立台北医院婦産科外来を訪れる妊婦について妊娠2ヶ月から10ヶ月迄の健康なる者を選び、各月10例、合計90例を採血泳動し、対照群として健康非妊の看護婦及び一般婦人10例を使用した。尚異常妊

娠として本病院婦産科に入院せる妊婦の中、子癩5名、子癩前症11名、胎盤早期剝離6名、子宮外妊11名等を泳動した。

採血時間は午前10時より12時の間の空腹時を採り、正肘静脈より約3cc採血した。血漿総蛋白濃度測定は硫酸銅法に依つた。

泳動装置は小林式濾紙電気泳動装置を使用し、濾紙は東洋濾紙 No. 51 を使用した。電流は6.25 Am. の整流器を通過した直流で約5時間通電し、泳動後100°Cの乾燥器の中で20分間乾燥した後、0.05% B. P. B. (Brom Phenol blue) の醋酸水溶液に浸して約10分間染色した後、0.5% 醋酸水で2~5時間浸し蛋白以外の部分を脱色し、乾燥せる後、Paraffin で透明にして、小林式光電光度計で測定して得た曲線から、更に面積計で各分屑の量を百分比で表わした。

緩衝液は Veronal-Veronal soda 液 (pH=8.6 u=0.1) を使用した。

## 第3章 血清蛋白各分屑の正常値

10例の台湾健康非妊婦に就いて測定せる結果は第1表 A, B, の如くである。即ち血漿総蛋白平均値は  $7.99 \pm 0.35$  gm/dl であつて日本の pool した180人の血漿総蛋白平均値  $7.53 \pm 0.31$  gm/dl に比すれば少し高い値を示しているが大して意義ある差とは思われない。血清蛋白各分屑の濃度は Albumin 52.77%,  $\alpha_1$ -Globulin 5.01%,  $\alpha_2$ -Globulin 7.61%,  $\beta$ -Globulin 10.39%,  $\gamma$ -Globulin 24.75%, である。(以下Albumin は Al, Globulin は G. と略す) 猪熊等に依れば日本人について泳動した10例の正常値は Al 56.5%,  $\alpha_1$ -G 4.8,  $\alpha_2$ -G 8.4%,  $\beta$ -G 9.8%,  $\gamma$ -G 21.5% である。又 pool した1980人の Al の平均値は  $55.9 \pm 3.5$ % (Tiselius 氏法) であつて、此等に比すれば台湾正常婦人の Al は稍々低値を示し、 $\gamma$ -G は少し高い値を示している。又 T. Brown の英国に於ける正常10例平均値に比べると台湾正常婦

第 1 表 A 正 常 非 妊 婦 群

	Name	P. P.	Albumin	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\beta$	$\gamma$	Total G	$\frac{A}{G}$
1	江 ○	8.14	48.8	5.8	8.1	10.5	26.8	51.2	0.96
2	楊 ○	7.77	58.8	5.73	6.9	8.57	20.0	41.2	1.43
3	陳 ○	7.77	41.0	6.8	7.9	11.3	33	59	0.7
4	趙 ○	8.14	63.9	2.78	4.17	9.72	19.44	36.1	1.77
5	孫 ○	7.4	54.3	4.85	8.73	10.68	21.63	45.7	1.19
6	梅 ○	8.14	56.0	4.46	6.75	9.46	23.63	44	1.27
7	江 阿 ○	8.14	56.0	4.39	7.68	10.99	21.98	44	1.27
8	郭 ○	8.14	49.4	4.76	7.74	10.7	27.3	50.6	0.98
9	葉 ○	7.4	49.5	5.50	9.15	11.95	23.9	50.5	0.98
10	馮 ○	8.88	50.0	5.0	9.0	10.0	20	50	1.0
	平 均	7.99	52.77	5.01	7.61	10.39	24.75	47.93	1.08

第 1 表 B

	V <sup>2</sup>	m
1. Plasma Protein	0.22	8.33 $\geq$ m $\geq$ 7.65
2. Albumin	37.31	57.14 $\geq$ m $\geq$ 48.4
3. $\alpha_1$ Globulin	1.12	5.76 $\geq$ m $\geq$ 4.25
4. $\alpha_2$ Globulin	2.14	8.65 $\geq$ m $\geq$ 6.57
5. $\beta$ Globulin	19.73	12.567 $\geq$ m $\geq$ 6.21
6. $\gamma$ Globulin	18.12	26.78 $\geq$ m $\geq$ 20.69
7. Total Globulin	40.84	50.28 $\geq$ m $\geq$ 44.19
8. $\frac{A}{G}$	0.16	1.37 $\geq$ m $\geq$ 0.79

人の A1 は著明に低値を示し、 $\gamma$ -G は逆に著しく高い。(第2表)

此等の相違は気候、食事に依るものか、又は人種の差異であるかは今後の研究に待たねばなるまい。

第 4 章 正 常 妊 婦 に 於 ける 血 清 蛋 白 分 層 の 推 移

第 3 表 A. B. の如く著者の測定せる妊娠各月血清蛋白の各分層の推移は、外国諸家の成績と大体一致している。即ち血漿総蛋白量 (以下 P. P. と略す)。

第 2 表

	No.	Al.	$\alpha_1$ -Gl.	$\alpha_2$ -Gl.	$\beta$ -Gl.	$\gamma$ -Gl.
猪 熊 (1955)	10	56.5 %	4.8 %	8.4 %	9.8 %	21.5 %
T. Brown (1956)	10	59.15%	5.05%	9.73%	12.02%	14.05%
著 者 (1957)	10	52.77%	5.01%	7.61%	10.39%	24.75%

第 3 表 A

	No.	P. P.	Al.	$\alpha_1$ -Gl.	$\alpha_2$ -Gl.	$\beta$ -Gl.	$\gamma$ -Gl.	Total-Gl.	$\frac{A}{G}$
正 常 非 常 妊 婦	10	7.99	52.77	5.01	7.61	9.39	23.74	47.23	1.08
2 M	10	7.89	52.47	5.46	7.94	10.74	23.06	47.52	1.11
3 M	10	7.96	51.69	5.37	9.19	11.60	21.13	48.30	1.09
4 M	10	7.585	48.48	6.2	8.96	12.47	23.89	51.52	0.98
5 M	10	7.55	47.77	5.74	10.1	13.3	22	52.23	0.95
6 M	10	7.25	46.49	6.29	10.85	13.8	22.65	53.51	0.89
7 M	10	7.18	44.93	6.69	11.38	14.36	23.46	55.07	0.93
8 M	10	7.18	43.17	6.77	10.67	15.53	23.92	56.83	0.78
9 M	10	7.07	42.95	7.3	10.11	15.61	24.1	57.05	0.77
10 M	10	6.77	41.08	7.09	10.48	16.11	21.25	58.92	0.70

第 3 表 B

	No.	P. P.	Al	$\alpha_1$ -Gl.	$\alpha_2$ -Gl.	$\beta$ -Gl.	$\gamma$ -Gl.	Total-Gl.	$\frac{A}{G}$
正常非妊娠	10	7.99	52.77	5.01	7.61	9.39	23.74	47.23	1.08
初期	30	7.89	50.88	5.676	8.70	11.60	22.69	49.11	1.059
中期	30	7.34	46.40	6.24	10.77	13.48	22.70	53.6	0.92
末期	30	7.01	42.73	6.95	10.42	15.75	23.09	57.6	0.75

Al 値, A/G ratio 等は妊娠月数の増加と共に有意義の差は示さないが, 軽度の差を保持しつつ減少し, 妊娠末期に至つては統計学的に有意義の差を示している。 $\alpha_1$ -G,  $\alpha_2$ -G,  $\beta$ -G, が少しづつ増加し,  $\gamma$ -G があまり変化しない事は又外国の成績と一致している。

## 第 1 節

妊娠月数を便宜上妊娠前期, 中期, 後期の 3 群に分けて正常非妊婦と比較して見ると

1) 妊娠初期群対正常非妊婦群に於ては P. P. 及び各分層共に統計学的に有意義の差は認められない(第 4 表 A)。

第 4 表 A 正常非妊婦対妊娠初期群

	$\bar{x}$	m	$u^2$	$w^2$	$\frac{u^2}{v^2}$	Fo
1. P. P.	7.89	8.15 $\geq$ m $\geq$ 7.63	0.38	0.34	1.69	0.22
2. Albumin	50.88	52.822 $\geq$ m $\geq$ 48.94	27.09	29.51	0.73	0.98
3. $\alpha_1$ -Globulin	5.68	6.25 $\geq$ m $\geq$ 5.11	2.25	1.98	2.02	1.67
4. $\alpha_2$ -Globulin	8.7	9.21 $\geq$ m $\geq$ 8.19	1.89	1.95	0.89	4.56
5. $\beta$ -Globulin	11.603	12.21 $\geq$ m $\geq$ 10.99	2.68	6.72	0.14	5.45
6. $\gamma$ -Globulin	22.69	24.5 $\geq$ m $\geq$ 20.89	25.11	23.45	1.39	0.35
7. Total G.	49.11	51.2 $\geq$ m $\geq$ 47.02	31.31	9.67	0.77	2.74
8. $\frac{A}{G}$	10.6	1.27 $\geq$ m $\geq$ 0.95	0.09	0.11	0.51	0.02

2) 妊娠中期群対正常非妊婦群に於ては  $\gamma$ -G を除いては全般的に有意義の差が認められる。(第 4 表 B)

第 4 表 B 正常非妊婦対妊娠中期群

	$\bar{x}$	m	$u^2$	$w^2$	$\frac{u^2}{v^2}$	Fo
1. P. P.	7.33	7.5 $\geq$ m $\geq$ 7.16	0.19	0.2	0.84	16.79
2. Albumin	46.4	48.8 $\geq$ m $\geq$ 43.99	41.43	9.93	1.11	30.66
2. $\alpha_1$ -Globulin	6.24	6.41 $\geq$ m $\geq$ 6.07	2.16	1.91	1.88	5.95
4. $\alpha_2$ -Globulin	10.78	10.97 $\geq$ m $\geq$ 10.58	2.97	2.16	1.39	35.02
5. $\beta$ -Globulin	13.82	14.85 $\geq$ m $\geq$ 12.79	7.69	9.23	0.38	15.96
6. $\gamma$ -Globulin	22.71	24.39 $\geq$ m $\geq$ 21.01	20.55	19.98	1.134	0.162
7. Total G.	53.6	55.41 $\geq$ m $\geq$ 51.8	25.35	29.03	0.62	10.49
8. $\frac{A}{G}$	0.921	1.011 $\geq$ m $\geq$ 0.835	0.06	0.08	0.34	2.4

3) 此の推移状態は妊娠後期群対正常非妊婦群に於て更に強く表われる。只  $\gamma$ -G が一貫して大した変化を示さない。(第 4 表 C)

## 第 2 節

妊娠各期を相互に比較して見ると, 初期群対中期群では Al 及び P. P. が中期群に於て低下せる外は大した有意義な差は認められない。(第 5 表 A)

第 4 表 C 正常非妊婦対妊娠後期群

	$\bar{x}$	m	u <sup>2</sup>	w <sup>2</sup>	$\frac{u^2}{v^2}$	F <sub>0</sub>
1. P. P.	7.01	7.16 $\geq$ m $\geq$ 6.86	0.18	0.19	0.81	37.82
2. Albumin	42.4	46.19 $\geq$ m $\geq$ 39.28	85.71	74.25	1.99	10.93
3. $\alpha_1$ -Globulin	6.95	7.627 $\geq$ m $\geq$ 5.27	3.29	2.78	2.95	10.16
4. $\alpha_2$ -Globulin	10.42	11.05 $\geq$ m $\geq$ 9.79	2.89	2.72	1.35	21.79
5. $\beta$ -Globulin	15.75	17.64 $\geq$ m $\geq$ 13.87	25.52	24.15	1.28	12.56
6. $\gamma$ -Globulin	23.09	29.95 $\geq$ m $\geq$ 17.84	33.69	30.0	1.86	0.11
7. Total G.	57.6	63.31 $\geq$ m $\geq$ 51.89	23.38	27.66	0.57	29.5
8. $\frac{A}{G}$	0.746	0.81 $\geq$ m $\geq$ 0.68	0.03	0.06	0.18	13.58

第 5 表 A 妊娠初期群対妊娠中期群

	$\bar{x}$	m	u <sup>2</sup>	w <sup>2</sup>	$\frac{u^2}{v^2}$	F <sub>0</sub>
P. P.	7.32	7.49 $\geq$ m $\geq$ 7.16	0.19	0.28	0.5	16.84
Al.	46.40	48.80 $\geq$ m $\geq$ 43.99	41.43	34.26	1.53	8.79
$\alpha_1$	6.24	6.41 $\geq$ m $\geq$ 6.07	2.16	2.20	0.96	2.17
$\alpha_2$	10.78	10.98 $\geq$ m $\geq$ 10.57	2.97	22.59	1.56	0.29
$\beta$	13.82	14.85 $\geq$ m $\geq$ 12.79	7.69	5.19	2.87	1.43
$\gamma$	22.70	24.40 $\geq$ m $\geq$ 21.01	20.55	22.83	0.82	0.001
T. G.	53.60	55.41 $\geq$ m $\geq$ 51.80	25.36	28.28	0.81	10.69
$\frac{A}{G}$	0.92	1.01 $\geq$ m $\geq$ 0.84	0.05	0.07	0.64	4.16

初期群対後期群では後期群の変化は一般に著明であつて、特に Al,  $\beta$ -G, A/G, Total-Globulin, が顕著である。(第5表B)

中期群対後期群では一般的に有意義な差は認められない。(第5表C)

### 第3節 考案, 総括 (正常妊娠群)

循環血漿量が妊娠の進行につれて増加する事は諸家の認める所であつて末期の正常妊婦に於ては、非妊婦に比して約30%の増加が見られる。循環血漿量

の増加に拘らず、P. P. が低下の一途を辿るは水血症の結果である事に異論なきも、然し蛋白各分屑の変化に関しては未だ意見の完全なる一致がない様である。即ちAlの減少に関しては意見は一致しているがGに於ては、 $\alpha$ -G,  $\beta$ -G, が妊娠と共に増加し、 $\gamma$ -G が不変であるとす説が多い。中には  $\beta$ -G だけが増加し、 $\alpha$ -G,  $\gamma$ -G, が正常であるとすもの、又は  $\alpha_2$ -G,  $\beta$ -G, が増加して P. P. が不変となすもの、又は  $\alpha_1$ ,  $\beta$ -G,  $\gamma$ -G, 全部が増加するとす者

第 5 表 B 妊娠中期群対妊娠後期群

	$\bar{x}$	m	u <sup>2</sup>	w <sup>2</sup>	$\frac{u^2}{v^2}$	F <sub>0</sub>
P. P.	7.01	7.16 $\geq$ m $\geq$ 6.85	0.18	0.19	0.97	0.83
Al.	42.4	46.19 $\geq$ m $\geq$ 39.28	85.71	63.59	2.07	3.18
$\alpha_1$	6.95	7.63 $\geq$ m $\geq$ 5.27	3.29	2.90	1.52	2.61
$\alpha_2$	10.42	11.05 $\geq$ m $\geq$ 9.79	2.89	2.76	0.98	0.69
$\beta$	15.75	17.64 $\geq$ m $\geq$ 13.87	25.52	16.60	3.32	2.76
$\gamma$	23.09	29.95 $\geq$ m $\geq$ 17.85	33.69	27.12	1.64	0.08
T. G.	57.6	63.31 $\geq$ m $\geq$ 51.89	23.38	24.37	1.14	9.80
$\frac{A}{G}$	0.75	0.81 $\geq$ m $\geq$ 0.68	0.03	0.04	0.56	10.98

第 5 表 C 妊娠初期群対妊娠後期群

	$\bar{x}$	m	$u^2$	$w^2$	$\frac{u^2}{v^2}$	Fo
P. P.	7.01	7.16 $\geq$ m $\geq$ 6.85	0.182	0.28	0.05	4.19
Al.	42.4	4.62 $\geq$ m $\geq$ 39.28	85.71	56.39	3.16	5.89
$\alpha_1$ -G.	6.95	7.63 $\geq$ m $\geq$ 5.27	3.29	2.77	1.46	1.47
$\alpha_2$ -G.	10.42	11.05 $\geq$ m $\geq$ 9.79	2.89	2.40	1.52	14.35
$\beta$ -G.	15.75	17.64 $\geq$ m $\geq$ 13.87	25.52	14.10	9.51	11.14
$\gamma$ -G.	23.09	29.95 $\geq$ m $\geq$ 17.85	33.69	12.94	1.34	0.19
T. G.	57.6	63.31 $\geq$ m $\geq$ 51.89	23.38	27.29	0.75	39.62
A G	0.75	0.81 $\leq$ m $\leq$ 0.68	0.03	0.06	3.57	25.88

等である。

以上各分層の妊娠に依る変化はその原因が奈辺にあるかは、未だ判明せざれども、Placenta Hormon (沢崎) 又は絨毛分解産物 (大橋) に依るとの説も唱えられている。即ち沢崎に依れば妊婦に於ては胎盤中に種々の性 Hormon が分泌されて之が蛋白の同化作用に関与し、又反面胎盤抽出物質中の P. C. 物質が主として異化作用に働き、両者相拮抗し蛋白代謝を司ると言っている。

Al. の減少に関しては水血症に依る稀釈のみならず、肝臓の合成機能の低下、胎児への消費の増加等が考えられる。又組織への蛋白蓄積も Al. の方が G より多いと言われている。G の増加に関してはその再生の旺盛なる事、又物質代謝の異常に依つて起る Polysaccharide, Mucosaccharide の増加は  $\alpha$ -G,  $\beta$ -G, の増加を来すと言われる。又脂質の増加に依つて  $\beta$ -G, が増加する事は衆知の事実である。Stress の反応としての G の増加も考えられる。而して妊娠に於ける此の変化は Nephrose の血清蛋白像

とよく似ている。Nephrose に於ける尿中への蛋白消失は妊婦に於ける胎児への消費と類似するものと思される。

(附記) 統計の根拠は次の公式及び Fisher の表に依る

$$\bar{x} = \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M \bar{x}_i \quad u^2 = \frac{1}{M-1} \sum_{i=1}^M (x_i - \bar{x})^2 \quad \bar{y} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N y_i$$

$$v^2 = \frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^N (y_i - \bar{y})^2 \quad F = \frac{u^2}{v^2}$$

$$w^2 = \frac{n_1 u^2 + n_2 v^2}{n_1 + n_2} = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2 + \sum (y_i - \bar{y})^2}{M + N - 2}$$

$$Fo = \frac{(\bar{x} - \bar{y})^2}{w^2} \times \frac{MN}{(M+N)}$$

$$n_1 = 1 \quad M = N = 10 \text{ なるとき } F = 5.12$$

$$n_1 = 1 \quad N = 30 \text{ なるとき } F = 4.18$$

### 第 5 章 異常妊娠に於ける血清蛋白の変化

#### 第 1 節 胞状鬼胎

初期の異常妊娠としてよく遭遇するものに胞状鬼

第 6 表

	病 名	No.	P. P.	Al.	$\alpha_1$	$\alpha_2$	$\beta$	$\gamma$	T. G.	$\frac{A}{G}$
正 常	正常非妊婦	10	7.99	52.77	5.01	7.61	10.39	24.75	47.93	1.08
	妊娠初期群	30	7.89	50.88	5.68	8.69	11.60	22.69	49.11	1.06
	妊娠中期群	30	7.33	46.40	6.24	10.78	13.82	22.90	53.60	0.92
	妊娠後期群	30	7.01	42.73	6.95	10.42	15.75	23.09	57.6	0.75
異 常	子宮外孕 (穿刺腹腔血)	11 (9)	7.16 (5.88)	48.23 (47.2)	5.8 (4.92)	8.58 (9.06)	11.04 (13.82)	27.27 (24.7)	51.77 (52.8)	0.98 (0.85)
	胞状鬼胎	6	6.96	44.37	6.61	9.76	12.28	27.2	55.62	0.66
	胎盤早期剝離	6	6.47	41.7	7.69	9.18	16.56	24.65	58.45	0.73
	子 癇	5	6.29	31.64	8.72	14.62	17.57	27.38	68.36	0.52
	子癇前症	11	5.88	35.08	8.78	13.56	17.95	23.8	64	0.57

胎がある。胞状鬼胎は一般の初期妊娠に比して中毒 相当の変化が現われる事は容易に想像出来る。著者  
 症状が強く又出血を伴うので血清蛋白の上に於ても は6例を電気泳動した結果は第6表、及び第7表に

第7表 A 胞状鬼胎群対正常非妊婦群

	$\bar{x}$	m	$u^2$	$\frac{u^2}{v^2}$	$w^2$	Fo
1. P. P.	6.96	7.73 $\geq$ m $\geq$ 6.19	0.55	2.43	0.34	11.74
2. A I.	44.37	54.59 $\geq$ m $\geq$ 34.15	94.98	2.44	57.91	4.50
3. $\alpha_1$ -G.	6.61	9.96 $\geq$ m $\geq$ 3.26	10.17	9.12	4.35	2.21
4. $\alpha_2$ -G.	9.76	14.0 $\geq$ m $\geq$ 5.52	16.36	7.63	7.22	2.40
5. $\beta$ - G.	12.28	14.21 $\geq$ m $\geq$ 10.35	3.39	0.17	13.90	0.96
6. $\gamma$ - G.	27.20	33.88 $\geq$ m $\geq$ 20.0	40.52	2.24	26.12	0.66
7. Total-G.	55.62	66.27 $\geq$ m $\geq$ 44.97	102.98	2.52	63.03	4.62
8. $\frac{A}{G}$	0.66	1.08 $\geq$ m $\geq$ 0.24	0.16	0.97	0.16	0.36

第7表 B 胞状鬼胎群対妊娠初期群

	$\bar{x}$	m	$u^2$	$\frac{u^2}{v^2}$	$w^2$	Fo
1. P. P.	6.96	7.73 $\geq$ m $\geq$ 6.19	0.55	1.44	0.40	10.72
2. A I.	44.37	54.59 $\geq$ m $\geq$ 34.15	94.98	3.51	37.07	5.72
3. $\alpha_1$ -G.	6.61	9.96 $\geq$ m $\geq$ 3.26	10.17	4.52	3.46	1.26
4. $\alpha_2$ -G.	9.76	14.0 $\geq$ m $\geq$ 5.52	16.36	8.62	4.02	1.40
5. $\beta$ - G.	12.38	14.21 $\geq$ m $\geq$ 10.35	3.39	1.26	0.82	0.82
6. $\gamma$ - G.	27.20	33.88 $\geq$ m $\geq$ 20.0	40.52	1.61	27.37	2.43
7. Total-G.	55.62	66.27 $\geq$ m $\geq$ 44.97	102.98	3.29	42.06	5.39
8. $\frac{A}{G}$	0.66	1.08 $\geq$ m $\geq$ 0.24	0.16	1.89	0.09	8.54

示す通りである。即ち妊娠初期群に比較するに P. P. 及び A I は共に有意義に低下し、 $\alpha$ -G.  $\beta$ -G. は有意義な差は無いが平均して増加している。此を正常非妊婦に比較して見ると A I. P. P. の低下は更に顕著である。

## 第2節 子宮外妊及び腹腔穿刺血液

子宮外妊娠も又妊娠初期に於て良くある異常妊娠

である。著者は Douglass 窩穿刺で確め得た子宮外妊娠11例について術前採血して泳動した。その中9名に於て穿刺腹腔血も同時に泳動して比較した肘静脈血を泳動せる11例の平均では第6表、第8表の通りであつて、即ち正常非妊婦群及妊娠初期群に比較して P. P. の低下に有意義の差が認められる。A I の低下及び  $\alpha$ -G.  $\beta$ -G の増加も認められるが有意義の

第8表 A 子宮外妊群対妊娠初期群

	$\bar{x}$	m	$u^2$	$\frac{u^2}{v^2}$	$w^2$	Fo
1. P. P.	7.16	7.68 $\geq$ m $\geq$ 6.64	0.60	1.58	0.44	9.81
2. A I.	48.23	53.64 $\geq$ m $\geq$ 42.81	65.02	0.06	36.82	1.53
3. $\alpha_1$ -Gl.	5.8	6.72 $\geq$ m $\geq$ 4.89	1.86	0.83	2.15	0.06
4. $\alpha_2$ -Gl.	8.58	10.18 $\geq$ m $\geq$ 6.98	5.17	2.73	2.73	0.04
5. $\beta$ - Gl.	11.04	12.85 $\geq$ m $\geq$ 9.24	7.23	2.70	3.85	0.66
6. $\gamma$ - Gl.	26.27	30.43 $\geq$ m $\geq$ 22.11	38.40	1.53	28.52	3.60
7. TotalGl.	51.77	56.89 $\geq$ m $\geq$ 46.65	58.05	1.85	40.91	1.39
8. $\frac{A}{G}$	0.982	1.39 $\geq$ m $\geq$ 0.57	0.37	4.42	0.10	0.48

第 8 表 B 子宮外妊群対正常非妊婦群

	$\bar{x}$	m	$u^2$	$\frac{u^2}{v^2}$	$w^2$	Fo
1. P. P.	7.16	7.68 $\geq$ m $\geq$ 6.64	0.60	2.67	0.42	8.57
2. A I.	48.23	53.64 $\geq$ m $\geq$ 42.81	65.02	1.74	51.89	2.08
3. $\alpha_1$ -G.	5.8	6.72 $\geq$ m $\geq$ 4.89	1.86	1.68	1.51	2.17
4. $\alpha_2$ -G.	8.58	10.18 $\geq$ m $\geq$ 6.98	5.17	2.42	3.74	1.32
5. $\beta$ -G.	11.04	12.85 $\geq$ m $\geq$ 9.24	7.23	0.36	13.15	1.08
6. $\gamma$ -G.	26.27	30.43 $\geq$ m $\geq$ 22.11	38.40	2.12	28.79	1.16
7. Total-G.	51.77	56.89 $\geq$ m $\geq$ 46.65	58.05	1.42	49.9	9.55
8. $\frac{A}{G}$	0.982	1.39 $\geq$ m $\geq$ 0.57	0.37	2.31	0.15	0.34

第 8 表 C 腹腔穿刺血対外妊娠静脈血

	$\bar{x}$	m	$u^2$	$w^2$	$\frac{u^2}{v^2}$	Fo
1. P. P.	5.88	6.308 $\geq$ m $\geq$ 5.45	0.309	0.47	0.50	17.25
2. A I.	47.2	51.72 $\geq$ m $\geq$ 42.68	34.44	51.43	0.53	0.005
3. $\alpha_1$ -G.	4.92	5.95 $\geq$ m $\geq$ 3.89	1.82	1.84	0.98	2.08
4. $\alpha_2$ -G.	9.06	11.42 $\geq$ m $\geq$ 6.72	9.28	6.99	1.79	0.16
5. $\beta$ -G.	13.82	17.51 $\geq$ m $\geq$ 10.13	23.09	14.28	3.19	2.68
6. $\gamma$ -G.	24.7	28.66 $\geq$ m $\geq$ 20.74	26.56	33.14	0.69	3.68
7. Total-G.	52.8	57.36 $\geq$ m $\geq$ 48.24	31.94	46.44	0.55	0.11
8. $\frac{A}{G}$	0.85	1.19 $\geq$ m $\geq$ 0.51	0.20	0.17	0.05	0.55

差を呈する程ではない。子宮外妊娠が症状を呈して手術を受けるまでに妊娠に依る中毒症状を表わす事は少いので、此の血液の変化は、妊娠による変化の外に腹腔内への出血及びその刺戟によるものと考えられる。腹腔内血に関しては子宮外妊娠の診断上種々の研索が行われている。例えば Fibrinogen, Hematocrit, O<sub>2</sub> 結合力, R. B. C. W. B. C. 胎芽性細胞, 絨毛組織の混在等について幾多の発表があるが之の Paperelectrophoresis は未だ文献上に見当たらない様である。

著者が泳動した 9 例の成績は第 6 表の如くであつて即ち Total protein の著しい低下が特徴である。一旦腹腔内に放出された血液は大抵多少なりとも凝固を起しているの、従つて P. P. が Serum protein の値に近く低下するのは至当の事である。而して泳動して得た Protein の各分屑の値を見ると外妊の肘静脈血のそれと有意義な差が見られない。只或る例に於ては  $\beta$ -G が少しく高いのは注目値する。之は腹腔血は多少なりとも溶血を起すからであつて、溶解せる血球成分が血清の成分と合して  $\beta$ -G の位置を占めるものと考えられる。著者は 1 例の高度に

溶血した陳旧性腹腔血を泳動して  $\beta$ -G が 25% に上つたのを見ている。(第 8 表 A. B. C.)

### 第 3 節 Pre-eclampsia 及び Eclampsia

妊娠末期群の妊婦で浮腫、蛋白尿、高血圧の 3 主徴を高度に合併したもの即ち Pre-eclampsia と思われるもの 11 名及び痙攣を起せる子癇患者 5 名を泳動した。両者ともに P. P., A I. が極度に低下し、 $\alpha_1$ -G,  $\alpha_2$ -G,  $\beta$ -G, 三者が相対的に他の如何なる妊娠群よりも増加している。 $\gamma$ -G I は子癇の場合少しく増加しているが、子癇前症に於ては不変である。子癇前症対正常妊婦群の比較では  $\gamma$ -G I を除いては全部有意義な変化が見られる。即ち P. P., A I, A/G, に著しき低下及び  $\alpha$ -G I,  $\beta$ -G I, の増加が見られる。Pre-eclampsia 対妊娠後期群の比較に於てもやはり  $\gamma$ -G I を除いては殆ど全般的に変化を示している。(第 6 表, 第 9 表 A. B. C. D.)

御子柴に依れば子癇及び子癇前症に於て循環血漿量が著明に減少し P. P. が反つて軽度の中毒症よりも増加し泳動に依る Protein の pattern も寧ろ正常妊娠に近いと言つている。しかし著者の泳動せる結果は上述の如く、正常妊娠とは劇然たる差を示し、

第 9 表 A 子癩前症群对正常非妊婦群

	$\bar{x}$	m	$u^2$	$w^2$	$\frac{u^2}{v^2}$	$F_0$
P. P.	5.85	6.05 $\geq$ m $\geq$ 5.65	0.88	0.57	3.93	42.11
Al.	35.08	41.78 $\geq$ m $\geq$ 28.38	99.48	70.03	2.66	23.43
$\alpha_1$	8.78	10.41 $\geq$ m $\geq$ 7.42	4.13	2.70	3.7	27.56
$\alpha_2$	13.56	15.71 $\geq$ m $\geq$ 11.41	10.29	10.73	4.81	17.28
$\beta$	17.95	18.85 $\geq$ m $\geq$ 17.05	1.81	10.30	0.92	29.07
$\gamma$	23.8	26.92 $\geq$ m $\geq$ 20.68	21.55	19.93	1.19	0.24
T. G.	64	67.74 $\geq$ m $\geq$ 60.26	31.09	35.71	1.56	38.01
$\frac{A}{G}$	0.57	0.67 $\geq$ m $\geq$ 0.47	0.02	0.09	0.13	15.11

第 9 表 B 子癩前症对妊娠後期群

	$\bar{x}$	m	$u^2$	$w^2$	$\frac{u^2}{v^2}$	$F_0$
P. P.	5.85	6.05 $\geq$ m $\geq$ 5.65	0.88	0.36	4.83	29.95
Al.	35.08	41.78 $\geq$ m $\geq$ 28.38	99.48	89.24	1.16	4.83
$\alpha_1$	8.78	10.14 $\geq$ m $\geq$ 7.42	4.13	3.51	1.25	7.68
$\alpha_2$	13.56	15.71 $\geq$ m $\geq$ 11.41	10.29	2.42	3.56	32.85
$\beta$	17.95	18.85 $\geq$ m $\geq$ 17.05	1.81	19.41	0.071	20.05
$\gamma$	23.8	26.92 $\geq$ m $\geq$ 20.68	21.55	25.6	0.64	0.16
T. G.	64	67.74 $\geq$ m $\geq$ 60.26	31.09	25.35	1.33	13.01
$\frac{A}{G}$	0.57	0.67 $\geq$ m $\geq$ 0.47	0.02	0.03	0.73	18.66

第 9 表 C 子癩群对正常非妊婦群

	$\bar{x}$	m	$u^2$	$w^2$	$\frac{u^2}{v^2}$	$F_0$
P. P.	6.29	8.81 $\geq$ m $\geq$ 3.77	0.41	0.28	1.83	34.16
Al.	31.64	36.89 $\geq$ m $\geq$ 26.39	17.87	31.33	0.48	47.51
$\alpha_1$	8.72	10.87 $\geq$ m $\geq$ 6.57	2.99	1.68	2.67	27.25
$\alpha_2$	14.62	20.14 $\geq$ m $\geq$ 9.10	19.74	7.55	9.21	21.58
$\beta$	17.57	21.63 $\geq$ m $\geq$ 13.50	10.78	12.57	0.51	10.13
$\gamma$	27.38	35.32 $\geq$ m $\geq$ 19.44	40.90	22.06	2.26	12.96
T. G.	68.36	72.26 $\geq$ m $\geq$ 64.46	9.87	31.31	0.22	44.4
$\frac{A}{G}$	0.52	0.71 $\geq$ m $\geq$ 0.32	0.02	0.12	1.48	8.80

第 9 表 D 子癩群对妊娠後期群

	$\bar{x}$	m	$u^2$	$w^2$	$\frac{u^2}{v^2}$	$F_0$
P. P.	6.29	8.81 $\geq$ m $\geq$ 3.77	0.41	0.19	2.25	11.40
Al.	31.64	36.89 $\geq$ m $\geq$ 26.39	17.87	78.02	0.21	6.77
$\alpha_1$	8.72	10.87 $\geq$ m $\geq$ 6.57	2.99	3.35	0.91	4.02
$\alpha_2$	14.62	20.14 $\geq$ m $\geq$ 9.10	19.74	5.53	6.82	13.67
$\beta$	17.57	21.63 $\geq$ m $\geq$ 13.50	10.78	24.06	0.42	5.91
$\gamma$	27.38	35.32 $\geq$ m $\geq$ 19.44	40.90	35.80	1.21	2.21
T. G.	68.36	72.26 $\geq$ m $\geq$ 64.46	9.87	22.04	0.42	22.71
$\frac{A}{G}$	0.52	0.71 $\geq$ m $\geq$ 0.32	0.02	0.03	0.81	7.66



妊娠に於ける推移の極限になったものと考えている。

第4節 胎盤早期剝離

本症は大部分が妊娠中毒症に依るものであつて著者が泳動した6例も全部中毒症状を呈していた。泳動せる結果は第6表の通りであつてP. P., Al, A/G, の減少,  $\alpha_1$ -G,  $\alpha_2$ -G,  $\beta$ -G, の増加は妊娠末期群より強く表われ, 子癩前症よりは軽い。即ち子癩と比較して見ると第10表Cの如くAl と  $\alpha_2$ -G, Total-

G1 に有意義な差が見られる。即ち子癩に於ては Al の低下,  $\alpha_2$ -G, Total-G1 の増加が早期剝離よりも顕著である。正常非妊婦に比較して見ると第10表Aの如く,  $\gamma$ -G と  $\alpha_2$ -G の外は皆著明な差が表われている。しかし妊娠末期群に比較して見ると(第10表B) P. P. 以外の Protein の各分層に有意義な変化は見られない。即ち早期剝離の pattern は丁度妊娠末期群と子癩群の中間位の変化を示すものと言える。尚本症の泳動に特有な事は本症の Plasma を泳

第10表 A 胎盤早期剝離対正常非妊婦群

	$\bar{x}$	m	$u^2$	$\frac{u^2}{v^2}$	$w^2$	Fo
P. P.	6.47	7.21 $\geq$ m $\geq$ 5.73	0.50	2.05	0.35	24.88
Al	4.17	47.85 $\geq$ m $\geq$ 35.55	34.41	0.13	28.03	16.48
$\alpha_1$ -G.	7.69	10.21 $\geq$ m $\geq$ 5.17	5.78	7.1	3.81	7.07
$\alpha_2$ -G.	9.18	11.79 $\geq$ m $\geq$ 6.57	6.21	3.41	4.29	21.16
$\beta$ -G.	16.56	2.06 $\geq$ m $\geq$ 14.5	3.88	0.35	3.40	42.08
$\gamma$ -G.	24.65	28.03 $\geq$ m $\geq$ 14.5	10.43	0.79	6.31	0.01
T. G.	58.3	63.5 $\geq$ m $\geq$ 53.4	24.68	0.07	5.52	74.8
$\frac{A}{G}$	0.73	0.90 $\geq$ m $\geq$ 0.55	0.03	0.01	0.12	5.70

第10表 B 胎盤早期剝離対妊娠後期群

	$\bar{x}$	m	$u^2$	$\frac{u^2}{v^2}$	$w^2$	Fo
P. P.	6.47	7.21 $\geq$ m $\geq$ 5.73	0.50	2.75	0.23	5.62
Al	41.7	47.85 $\geq$ m $\geq$ 35.55	34.41	0.40	78.17	0.07
$\alpha_1$ -G.	7.69	10.21 $\geq$ m $\geq$ 5.17	5.78	1.75	3.68	0.75
$\alpha_2$ -G.	9.18	11.79 $\geq$ m $\geq$ 6.57	6.21	2.12	3.38	2.27
$\beta$ -G.	16.56	2.06 $\geq$ m $\geq$ 14.5	3.88	0.15	22.33	0.15
$\gamma$ -G.	24.65	28.03 $\geq$ m $\geq$ 21.27	10.43	0.31	30.23	0.40
T. G.	58.45	60.5 $\geq$ m $\geq$ 53.4	24.68	1.06	23.57	0.15
$\frac{A}{G}$	0.73	0.90 $\geq$ m $\geq$ 0.55	0.03	0.93	0.03	0.07

第10表 C 胎盤早期剝離対子癩群

	$\bar{x}$	m	$u^2$	$\frac{u^2}{v^2}$	$w^2$	Fo
P. P.	6.47	7.21 $\geq$ m $\geq$ 5.73	0.50	1.23	3.12	0.03
Al	41.7	47.85 $\geq$ m $\geq$ 35.55	34.41	1.95	41.6	6.66
$\alpha_1$ -G.	7.69	10.21 $\geq$ m $\geq$ 5.17	5.78	1.84	4.48	0.88
$\alpha_2$ -G.	9.18	11.79 $\geq$ m $\geq$ 6.57	6.21	0.31	12.21	6.03
$\beta$ -G.	16.56	2.06 $\geq$ m $\geq$ 14.5	3.88	0.30	6.95	0.45
$\gamma$ -G.	24.65	28.03 $\geq$ m $\geq$ 14.5	10.43	0.26	19.5	0.99
T. G.	58.3	63.5 $\geq$ m $\geq$ 53.4	24.68	2.56	18.12	15.6
$\frac{A}{G}$	0.73	0.90 $\geq$ m $\geq$ 0.55	0.03	1.25	0.24	0.48

動せるときは他の疾患及正常人に見る様に  $\gamma$ -G1,  $\beta$ -G1, の中間に Fibrinogen の凝集を起しているのが見られない事がよくある。此の場合その血中の Fibrinogen を定量し 100 mg/dl 以下である事が多い、時に 0 の事もある、本症の 6 例中 Fibrinogen

を定量したが 5 例に次の如き結果を得ている (第 11 表)。即ち本症に於ける泳動像は中等度の中毒症の pattern の外に Afibrinogenemia 又は Hypofibrinogenemia を発見する事が出来るので診断上大いに役立つ事と思う。

第 11 表 胎盤早期剝離患者, Fibrinogen 測定値

			輸 血 前	輸 血 当 日	1 日 後	2 日 後
呂	○		0 mg/dl	176 mg/dl	176 mg/dl	229 mg/dl, 352 "
張	常	○	85 "	—	368 "	528 "
高	鐘	○	10 "	80 "	86 "	130 "
何	阿	○	—	—	130 "	306 ", 441 ", 617 "
伝	○		—	360 "	—	380 "

## (附) Chorio-epithelioma

著者が泳動した Chorio-epithelioma は 4 例であつて、その中 1 例は治療後の再入院である、本症は異常妊娠というよりも寧ろ悪性腫瘍癌として取扱わ

れるものであるが、しかし妊娠に由来する特殊の疾患として採血泳動せる結果第 12 表の如くである此の pattern は大体鬼胎と早期剝離の中間に位すると言える。

第 12 表 悪性絨毛膜上皮腫

		P. P.	Al.	$\alpha_1$ -G.	$\alpha_2$ -G.	$\beta$ -G.	$\gamma$ -G.	Total-G.	A/G
林	○ (1)	7.03	41.6	7.8	11.57	12.1	28.9	58.4	0.71
"	(2)	6.66	34.2	8.5	17.1	15.8	24.4	65.8	0.52
"	(3)	7.03	42.0	7.32	9.75	10.93	31.7	58.0	0.72
邱	○	7.40	34.05	4.85	8.65	14.05	38.9	65.95	0.52
王	○ (1)	7.03	51.8	5.9	13.1	13.1	10.1	48.2	1.08
"	(2)	6.66	47.75	7.48	10.24	13.08	21.5	52.25	0.91
許	○	7.40	48.9	4.44	10.56	11.67	28.9	51.1	0.96
邱	○	7.40	40.6	5.16	9.98	14.45	29.9	59.4	0.68
平	均	7.08	42.61	6.43	11.37	13.15	26.8	44.88	0.76

## 第 5 節 異常妊娠編の総括考案

以上の異常妊娠を総括して見ると

第 1 項 子宮外妊娠に於ける Protein 各分層の変化は大体に於て妊娠初期群に似ている。其の為正常妊婦群に比べると妊娠性の変化は極く軽微である。即ち P. P., Al, A/G, の低下,  $\alpha$ -G1,  $\beta$ -G1, 上昇等が非常に少い。穿刺せる腹腔血について泳動せる結果は大体子宮外妊娠の場合とあまり違わない。但し陳旧性のもので溶血が甚しい時は  $\beta$ -G1 が著明に増加する。又腹腔血は Protein が低いのが特徴である。

第 2 項 胞状鬼胎は血漿蛋白濃度の低下が著明であつて妊娠末期群の平均値よりも低い。しかし蛋白各分層の変化は妊娠中期群と同じ位である。

## 第 3 項 胎盤早期剝離

本症は胞状鬼胎よりも更に P. P., Al の低下が著明であつて其に対応して  $\alpha$ -G1,  $\beta$ -G1, の上昇が見られる。本症に於てよく Afibrinogenemia 又は Hypofibrinogenemia を合併し母体の生命を脅かすものであるが、著者は本症患者の血漿を泳動して之に fibrinogen の特有な凝集像が現れない者に於ては既に Afibrinogenemia 乃至重篤なる Hypofibrinogenemia を合併せるものにして分娩後致命的な出血を来すものと確信している。又濾紙上に於て表われた fibrin の多寡から推して血中 fibrin の量を予測する事が可能であると考えられる。

## 第 4 項 子癇及び子癇前症

本症に於ては P. P. の減少 Al,  $\alpha$ -G1,  $\beta$ -G1, の

変化は最も著明であつて、<sup>1</sup>子癩に於ては Al が正常非妊婦に比して20%に相当する減少が見られる。即ち妊娠初期群に於て50.88%の Al が子癩に於ては31.6%に減少している。

以上の正常非妊婦群から妊娠初期群、子癩に至る迄の濾紙電気泳動に依る血液像を見ると妊娠の進むにつれて、又中毒症状の進行につれて、一定の変化(P.P.の低下 Al の減少、 $\alpha$ -G1,  $\beta$ -G1の上昇)が漸時増強されて行くのが見られる。即ち妊娠中毒症に於ける変化は正常妊娠中に於ける変化を一層強化したものであるといえる。然らば此の変化の根源は何処にあるかが問題であるがその原因に関しては種々説が唱えられ、その一部は正常妊娠の所で述べたが正常妊娠に於ては胎児の需要に応ずべく母体の蛋白代謝に変調を来し窒素平衡が(+)となる。血漿中の蛋白の中 Al と  $\gamma$ -G1 は  $\alpha$ -G1,  $\beta$ -G1 に比して分子量が小である為容易に胎児又は尿中へ移行するものと考えられる。此の蛋白の消失は内科の Nephrose の尿中への蛋白消失と同じ型のものであると言われ、妊婦尿蛋白を電気泳動して此を実証している。胎児への蛋白の消費の上に更に肝臓の機能低下か、又は何かの因子に依つて腎臓の血管に痙攣等の変化が加わると、肝臓より造られる Al 量が低下して流血中の水分が体組織内に移行し、又腎臓の変化は尿中への蛋白消失を促進し、続いて浮腫、蛋白尿、高血圧を来して妊娠中毒症を起すものとする人がある。Levens は特に肝臓の機能を重視し、肝臓機能低下が Al の減少及び Hypertensinase の製成不足に依て高血圧、浮腫等を起し、妊娠中毒症を惹起するものと言っている。又蛋白代謝に中枢支配を考える人もある。即ち視丘下部を破壊すると血中 Al の減少が見られ、Nephrose の患者に間脳照射をすると Al,  $\gamma$ -G1 の増加を起し、Nephrose の像を改善すると言われている。又 Hormon, の作用として ACTH は Al を減少させ、Testosterone,

Hydrocorton. Cortisone は Al を増加させ、Insulin は  $\alpha$ 1-G1 を増加させ、Estrogen は  $\alpha$ 2-G1 を増加させる。Hydrocortone は又  $\gamma$ -G1 を減少させると言われている。又組織中には固定蛋白と易動蛋白とがあつて、血中の Al が減少せるときは易動蛋白は自動的に遊離される。妊娠中に於ける血清蛋白像の変化は勿論胎児の需要を補給すべき生体の自動的調節に依るものであるが、胎盤の Hormon が一部此の調節に関与している事は沢崎に依つて主張されている。只此の調節に支障を来す変化、例えば肝、腎に於ける機能障害、強度の貧血、血管硬化等が存在する場合には容易に妊娠中毒症を惹起するものと思われる。

## 第6章 結 論

1. 正常非妊婦10名の血清蛋白濾紙電気泳動を行い、台湾婦人に於ける正常値を測定した。
2. 正常妊婦各月10名合計90名の血清蛋白を泳動し、妊娠月数の進むにつれて P.P., Al の減少、 $\alpha$ -G1,  $\beta$ -G1 の増加が見られた。
3. 異常妊娠として子宮外妊娠11名、胎状鬼胎6名、胎盤早期剥離6名、子癩前症11名、子癩5名、其他悪性絨毛上皮腫4名の血清蛋白を泳動した。之等の異常妊娠に於ては中毒症の激しい程蛋白像の変化が強く表われた。
4. 胎盤早期剥離で血漿を泳動せる場合、Afi-brinogenemia, Hypofibrinogenemia が容易に発見され、患者の診断、治療に役立つた。
5. 子宮外妊娠の腹腔穿刺血液を泳動して大体に於て外妊患者の血液と同じ像を得た。

欄竿に当り御懇篤なる御指導を賜つた恩師徐千田先生並びに御校閲を賜つた岡山大学八木日出雄教授に深謝致します。

## 参 考 文 献

- 1) C. del Bianco Arch. Obst. & Gynec., 60, 2, 121~127, 1955.
- 2) William, J. Dieckmann: The Toxemias of pregnancy, 1951.
- 3) T. Brown J. O. G. Brit. Emp., 63, 1, 1956.
- 4) G. La Torretta, C. F. Margi. Arch. Obs. & Gynec. 1955.
- 5) H. G. Penman Practitioner, 177, 1059, 295~302, 1955.
- 6) 小林, 森: 濾紙電気泳動法の実際, 南江堂, 1956.
- 7) 御子柴: 日産婦誌, 8巻, 7号, 昭31.
- 8) 福井: 日産婦誌, 6巻, 12号, 昭29.
- 9) 福井, 沢崎: 日産婦誌, 5巻, 6号, 昭28.
- 10) 早稲田 日産婦誌, 9巻, 1号, 昭32.
- 11) 新井 日産婦誌, 8巻, 7号, 昭31.

- |                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| 12) 下川：産婦，7卷，10卷，昭30.       | 18) 真柄：産婦の実際，4卷，10号，昭30.     |
| 13) 沢崎：産と婦，22卷，4号，昭30.      | 19) 鍋倉：産婦誌，5卷，7号，昭28.        |
| 14) 真柄：産婦の実際，5卷，5号，昭31.     | 20) 鍋個：最新医学，10卷，10号，昭30.     |
| 15) 鈴木，藤沢等：産婦の世界，5卷，1号，昭28. | 21) 幾鳥：最新医学，10卷，10号，昭30.     |
| 16) 浅野：産婦の世界，5卷，8号，昭28.     | 22) 平井：最新医学，10卷，10号，昭30.     |
| 17) 沢崎：産婦の世界，7卷，4号，昭30.     | 23) 緒方：産婦の世界，9卷，10号，11号，昭32. |

---

## The Paperelectrophoresis of serum protein in pregnancy

T. C. Cheng, M. D.

The Provincial Taipei Hospital, Taipei, Taiwan, China  
 [Director: Chien-Tien Hsu, M. D.]

### Author's Abstracts

1. Using paper electrophoresis, the normal value of each fraction of serum protein was estimated in 10 nonpregnant normal Taiwanese women.
  2. The paper electrophoresis of serum protein in each group of 10 pregnant women in each pregnancy month totalling 90 women, showed a progressive decrease of plasma protein and albumin and an increase of  $\alpha$ - and  $\beta$ -globulin as the pregnancy advanced.
  3. 11 cases of ectopic gestation, 6 cases of hydatidiform mole, 6 cases of abruptio placentae, 5 cases of eclampsia, 11 cases of preeclampsia and 4 cases of choriocarcinoma were studied in comparison with the normal pregnant women. It was noted that the change of the serum protein was proportional to the severity of toxemia of pregnancy.
  4. With paper electrophoresis of serum protein, afibrinogenemia in abruptio placentae cases was easily detected, thus making a great contribution to the diagnosis and treatment of this clinical entity.
  5. The figures of paper electrophoresis of the intraabdominal blood in ectopic gestation cases roughly corresponded to those of the peripheral blood of the patients.
-