폐결핵환자 혈청의 여지전기영동상에 관한 연구

연세대학교 의과대학 내과

<지도 김기호 교수>

이 원 영

—Abstract—

A study on the paper electrophoretic patterns of pulmonary tuberculosis patient's sera

Won Young Lee

Department of Chest Medicine, College of Medicine, Yonsei University

(Director: Professor Kiho Kim)

Electrophoretic studies of the serum protein changes in human pulmonary tuberculosis have been reported by Seibert and others since after the earliest attempt was made by Becquerel and Rodier. There studies showed that as the disease progressed, there were increases in the albumin, and it was suggested that the increase in gamma globulin was due to antibody formation.

The present work was carried out in order to confirm the findings of Seibert and others, particularly about pulmonary tuberculosis in Korean, and to establish certain basis for Korean because almost no attempt has been made in this field.

Following results have been obtained through the study on paper electrophoretic patterns of sera in 57 active pulmonary tuberculosis and 16 normal healthy individuals. The experiment group was consisted of 45 fresh untreated cases and 12 cases of under treatment.

Results:

1. In fresh active pulmonary tuberculosis patient group, there were significant decrease in albumin and A/G ratio, and significant increases in alpha 2 globulin and gamma globulin fractions from those of control group. Also there was a definite tendency of changes in relation to the extend of disease.
2. There were significant increase in alpha 2 globulin and gamma globulin, and significant decrease in albumin and A/G ratio in cavitary exudative caseous, non-cavitary exudative caseous, and fibrocaseous groups which were classified according to their pathological changes seen on the X-ray films of the chest, and there were no differences among each pathologic groups.
3. In symptomatic classification, there were similar trends and the asymptomatic group was shown between symptomatic groups and control group, but there was no significant change according to the severity of disease.

서 론

혈청단백은 복잡하게 구성되어 있기는 하나 정상인에 있어서는 비교적 일정한 범위내에 있으며, 혈청단백은

리법의 발전에 따라서 각 질환에 따른 혈청단백의 변화는 임상진단의 중요한 역할을 하게 되었다.

Becquerel 및 Rodier (1844)는 폐결핵 환자의 혈청총단백량(total protein)이 감소된다고 보고한 이후로

Long(1958)은 α_2 -globulin의 상승이 조직 파괴를 의미한다고 보고하였으며, 화학요법은 이러한 변화를 정상으로 환원시키려는 경향이 있다고 하였다. Borba 등(1948)은 중증 폐결핵에서 총단백량의 감소, albumin의 감소 및 globulin의 상승을 확인하였으며, 특히 α_2 -globulin의 상승이 병의 어떤 단계에서는 특징적이라고 하였다.

그후 Long (1958)은 폐결핵환자에서 albumin의 감소와 globulin의 상승을 보았으며 따라서 전기영동에 의한 A/G 비는 저하되는 경우가 많으며 특히 α_2 -globulin의 상승은 병변의 경중도(severity)에 비례한다고 하였다.

이와 같이 외국에서는 여러질환의 진단 및 치료판정에 전기영동법을 적용하여 이미 실용화 단계에 있음은 주지의 사실이다. 그러나 우리나라에서는 여지전기영동법을 이용하여 정상인을 대상으로 혈청단백의 분획상을 연구한 보고(문동, 1965)와 정상 소아와 몇몇 소아과 질환에 대한 보고(박, 1967)가 있으나 아직도 우리나라 국민보건에 중대한 문제의 하나인 폐결핵에 대하여 전기영동법을 응용한 진단 및 치료판정을 추구한 문헌은 전혀 찾아볼 수 없는 것이 실정이다.

따라서 저자는 우리나라에서 아직도 널리 만연되어 있는 질환인 폐결핵 환자를 대상으로 하여 혈청 여지 전기영동법을 이용한 진단 및 치료판정에 대한 기초자료를 얻고자 본 연구에 착수하였다.

II. 실험대상 및 실험방법

1. 대상 :

(가) 대조군으로는 연세의대에 재학중인 정상인 16명을 택하였다.

(나) 실험군으로는 본 병원에 내원한 신선한 미치료(fresh case) 폐결핵 환자 45명과 치료중인 환자 12명을 합한 총 57명을 대상으로 하였다. 실험군의 연령, 성별, 질병의 분류는 제1표 및 제2표와 같다.

Table 1. 폐결핵환자의 성별 및 질병분류
(Sex & classification of pulmonary tuberculosis patients)

	Minimal	Moderately advanced	Far advanced	Total
Male	13/0	16/4	4/5	33/9
Female	2/0	5/1	5/2	12/3
Total	15/0	21/5	9/7	45/12

Remark: Fresh/Treating (for one week 6 years before the study)

Table 2. 폐결핵 환자의 성별 및 연령
(Age and sex of pulmonary tuberculosis patients)

Age	-20	21-30	31-40	41-50	51-60	61-	Total
Male	5/2	8/1	15/2	2/3	3/1		33/9
Female	3/0	4/2	3/1	1/0	1/0		12/3
Total	8/2	12/3	18/3	3/3	4/1		45/12

Remark: Fresh/Treating (for one week to 6 years before the study)

3. 실험방법

채혈은 공복시에 용혈이 되지 않도록 시행하였다. 분리한 혈청은 즉시 실험을 하든가 혹은 저온냉동(deep Freezer)에 보관하였다가 실온에 한동안 방치한 후에 사용하였다.

여지전기영동법은 Beckman Model R paper electrophoresis system인 현수방법을 사용하였다. 전기영동조에 완충액(buffer solution)으로 veronal buffer(pH 8.6, ionic strength 0.075)를 약 800ml 붓고 여지(Whaman No. 1, 3×30cm) 8매를 고정대에 건 후에 그 위에 약 200ml의 완충액을 여지가 충분히 젖도록 더 부었다. 그 다음 여지를 팽팽히 당겨서 고정하고, 영동조를 좌우로 기울여서 음양 극조내의 수위를 갖게하고 30분 내지 60분간 방치하여 둔다. 0.06 내지 0.08ml를 micropipette으로 취하여 applicator에 옮겨서 여지 중앙에 도달한 다음 전원의 연결은 8매의 여지에 대하여 2.5 ml(약 70V)의 전류를 흐르게 하였으며, 영동시간은 약 16시간으로 하였다.

영동이 끝나면 여지를 120°C 내지 130°C의 건조기에 약 30분간 건조시킨 후 methanol에 약 6분간 단백질을 고정 및 완충액 세척을 한다. 다음에 0.1% bromphenol blue 염색액에 30분간 염색을 하고 5% acetic acid에 6분씩 3회 탈색한 후에 건조기에 5분간 건조시켰다.

염색된 여지를 다시 밀폐된 용기내에서 암모니아수 증기로 포화시켜서 Analytrol(Beckman Model RB)로 비색하면 자동적으로 각 분획상이 그려짐과 동시에 그 면적비가 tooth count로서 나타나게 되는데, 이때 albumin α_1 -, α_2 -, β -, 및 γ -globulin의 각 측정치는 총 tooth count에 대한 백분율로서 각각 표시하였다. 총 단백질량은 biuret 방법으로 Spectronic 20 spectrophotometer를 사용하여 비색정량하였다.

측정치 비교는 병변의 범위(NTA 분류기준, 1961)에 따라 즉 경증(minimal, Min.), 중등증(moderately advanced, M.A.) 및 중증(far. advanced, F.A.)으로

구분하여 하였으며, 신뢰도 검사는 F-test 로서 비교하고, X-선상으로 본 병리학적 구분은 공동-침출-건락성, 비공동-침출-건락성, 병소 및 섬유-건락성 병소 등으로 구분하고, 또한 중상의 중독도(NTA 분류기준, 1961)에 따라서 경증(mild), 중등증(moderate), 중증(severe) 및 무증상(asymptomatic)으로 구분하여 F-test 로 비교하였다.

III. 실험 성적

1. 미치로 폐결핵 환자의 전기영동상

신선한 미치로 환자에서는 제3표와 같은 성적을 얻었다. 총단백량은 대조군의 혈청 100ml 당 7.45 ± 0.11 gm 에 경증은 7.10 ± 0.19 gm, 중등증은 7.06 ± 0.17 gm, 중증은 6.94 ± 0.35 gm 으로 큰 차이가 없었다. ($F=1.19 < F_{95}(3, 57)=2.78$) albumin 은 대조군의 $47.75 \pm 0.65\%$ 에 비하여 경증은 $39.53 \pm 1.09\%$, 중등증은 $36.25 \pm 0.93\%$, 중증은 $33.59 \pm 2.14\%$ 로 병조의 범위가 넓을수록 현저한 감소가 있었다. ($F=29.48 < 2.78$). α_1 -globulin 대조군의 $6.68 \pm 0.18\%$ 에 비하여 경증은 $7.40 \pm 0.5\%$, 중등증은 $7.93 \pm 0.48\%$, 중증은 $8.11 \pm 0.68\%$ 로 큰 차이가 없었다. ($F=1.90 > 2.78$). α_2 -globulin 은 대조군의 9.73 ± 0.37 에 비하여 경증은 11.27 ± 0.58 , 중등증은 $13.18 \pm 0.51\%$, 중증은 $13.28 \pm 0.40\%$ 로 병조의 범위가 넓

도 2. 환자의 분획상

을수록 유의하게 증가를 보였다. ($F=11.17 > 2.78$). β -globulin 은 대조군의 $13.83 \pm 0.34\%$ 에 비하여 경증은 $16.67 \pm 0.58\%$, 중등증은 $15.70 \pm 0.45\%$, 중증은 $15.21 \pm 0.81\%$ 로 유의하게 증가되었다. ($F=5.32 > 2.78$). α -globulin 은 대조군의 $21.34 \pm 0.70\%$ (도 1)에 비하여 경증은 $25.11 \pm 0.63\%$, 중등증은 $26.99 \pm 0.92\%$, 중증은 $29.79 \pm 1.35\%$ (도 2)로서 병조의 범위가 넓을수록 현저한 증가를 보였다. ($F=13.54 > 2.78$) 전기영동에 의한 A/G 비는 대조군의 0.94 ± 0.02 에 비하여 경증은 0.66 ± 0.03 중등증은 0.58 ± 0.02 , 중증은 0.52 ± 0.05 로서 병조의 범위가 넓을수록 현저한 감소를 보였다. ($F=42 > 2.78$)

2. 치료중인 환자의 전기영동상

치료중인 환자에서는 제4표와 같은 성적을 얻었다. 총단백량은 대조군의 혈청 100ml 당, 7.45 ± 0.11 gm 에 비하여 중등증은 7.26 ± 0.07 gm 중증은 6.77 ± 0.32 gm 으로 감소를 보였다. ($F=3.85 > 3.39$). Albumin 은 대조군의 $47.75 \pm 0.65\%$ 에 비하여 중등증은 $40.40 \pm 1.39\%$, 중증은 $39.0 \pm 2.49\%$ 로 현저한 감소를 보였다. ($F=14.77 > 3.39$). α_1 -globulin 은 대조군의 $6.66 \pm 0.81\%$ 에

도 1. 정상인 분획상

Table 3. 미치료 폐결핵 환자의 여지전기영동상
(Paper electrophoretic patterns of fresh pulmonary tuberculosis patients)

	No.	Total protein (g/100ml)	Albumin (%)	Globulins(%)				A/G ratio
				Alpha 1	Alpha 2	Beta	Gamma	
Control	16	7.45±0.11	47.75±0.65	6.66±0.18	9.73±0.37	13.83±0.34	21.34±0.70	0.94±0.02
Minimal	15	7.10±0.19	39.53±1.09	7.40±0.50	11.27±0.58	16.67±0.58	25.11±0.63	0.66±0.03
M. A.	21	7.06±0.17	36.25±0.93	7.93±0.48	13.18±0.51	15.70±0.45	26.99±0.92	0.58±0.02
F. A.	9	6.94±0.35	33.59±2.14	8.11±0.63	13.28±0.40	15.21±0.81	29.79±1.35	0.52±0.05
F-test F_{95} (3.57)		F=1.19	F=29.48	F=1.90	F=11.17	F=5.32	F=13.54	F=42
=2.78		NS	S	NS	S	S	S	S

#Remarks; M. A. =Moderately advanced
F. A. =Far advanced
NS=Not significant
S=Significant
Mean±S. D.

Table 4. 치료중인 폐결핵 환자의 여지전기영동상
(Paper electrophoretic patterns of treating pulmonary tuberculosis patients)

	No.	Total protein (g/100ml)	Albumin (%)	Globulins (%)				A/G ratio
				Alpha 1	Alpha 2	Beta	Gamma	
Control	16	7.45±0.11	47.75±0.65	6.66±0.18	9.73±0.37	13.83±0.34	21.34±0.70	0.94±0.02
M. A.	5	7.26±0.07	40.40±1.39	7.10±0.71	10.98±1.22	15.14±0.91	26.40±2.05	0.68±0.04
F. A.	7	6.77±0.32	39.0±2.45	7.61±0.46	12.19±0.93	14.76±0.44	14.61±1.57	0.66±0.07
F-test F_{95} (2.25)		F=3.85	F=14.77	F=2.11	F=3.42	F=2.05	F=14.67	F=18.92
=3.39		S	S	NS	S	NS	S	S

#Remarks; M. A. =Moderately advanced
F. A. =Far advanced
NS=Not significant
S=Significant
Mean±S. D.

비하여 중등증은 7.10±0.71%, 중증은 7.61±0.46%로 큰 차이가 없었다. (F=2.11<3.39) α_1 -globulin은 대조군의 9.73±0.37%에 비하여 중등증은 10.98±1.22% 중증은 12.19±0.93%로 유의있는 증가를 보였다. (F=3.42>3.39) β -globulin은 대조군의 13.83±0.34%에 비하여 중등증은 15.14±0.91%, 중증은 14.76±0.44%로 큰 차이가 없었다. (F=2.05<3.39). γ -globulin은 대조군의 21.34±0.70%에 비하여 중등증은 26.40±2.05%, 중증은 29.61±1.57%로서 현저한 증가를 보였다. (F=14.67>3.39). 전기영동에 의한 A/G비는 대조군의 0.94±0.02에 비하여 중등증은 0.68±0.04, 중증은 0.66±0.07로 유의있는 감소를 보였다. (F=18.92>3.39)

3. 병리학적 분류에 의한 전기영동상

X-선상 소견에 의한 병리학적 분류에 따른 결과는 제5표와 같다. 총단백량은 혈청 100 ml 당 대조군의 7.45±0.11 gm에 비하여 공동—참출—건락성 병소에서는 6.89±0.25 gm, 비공동—참출—건락성 병소에서는 7.10±0.13 gm, 섬유—건락성 병소에서는 7.00±0.19 gm로서 큰 차이가 없었다. (F=1.9<2.76). Albumin은 대조군의 47.75±0.65%에 비하여 병리학적 분류에 의한 실험군에서는 37.46±1.29%, 37.46±0.93%, 37.18±1.78%로서 모두 유의하게 감소를 보였다. (F=18.46>2.76) α_1 -globulin은 대조군의 6.66±0.18%에 비하여 7.32±0.44%, 7.73±0.28%, 7.65±0.52%로 모두 큰

Table 5. X-선상의 병리학적 구분에 따른 여지전기영동상
(Paper electrophoretic patterns of pulmonary tuberculosis patients by pathologic classification)

	No.	Total protein (g/100ml)	Albumin (%)	Globulins(%)				A/G ratio
				Alpha 1	Alpha 2	Beta	Gamma	
Control	16	7.45±0.11	47.75±0.65	6.66±0.18	9.73±0.37	13.83±0.34	21.34±0.70	0.94±0.02
Cavitary exudative caseous	14	6.89±0.25	37.46±1.29	7.32±0.44	12.39±0.65	15.88±0.63	26.94±0.99	0.61±0.03
Non-cavity, Exudative, caseous	25	7.10±0.13	37.46±0.93	7.73±0.28	12.91±0.44	15.18±0.37	27.47±0.87	0.61±0.02
Fibro-caseous	15	7.00±0.19	37.18±1.78	7.65±0.52	11.81±0.61	15.95±0.67	27.27±1.13	0.61±0.05
F-test $F_{95}(3.66)$ =2.76		F=1.9 NS	F=18.46 S	F=1.87 NS	F=7.52 S	F=4.69 S	F=9.38 S	F=27.25 S

#Remarks; NS=Not significant
S=Significant
Mean±S. D.

Table 6. 증상분류에 따른 폐결핵 환자의 여지전기영동상
(Paper electrophoretic patterns of pulmonary tuberculosis patients by the severity of symptoms)

	No.	Total protein (g/100ml)	Albumin (%)	Globulins(%)				A/G ratio
				Alpha 1	Alpha 2	Beta	Gamma	
Control	16	7.45±0.11	47.75±0.65	6.66±0.18	9.73±0.37	13.83±0.34	21.34±0.70	0.94±0.02
Mild	16	6.93±0.17	37.14±1.11	7.52±0.57	12.54±0.63	15.62±0.39	27.61±0.71	0.60±0.03
Moderate	22	7.14±0.18	36.88±1.30	7.78±0.42	12.49±0.50	16.17±0.58	27.61±1.01	0.60±0.03
Severe	15	7.11±0.22	36.62±0.90	7.81±0.31	12.75±0.44	15.37±0.46	15.37±1.11	0.58±0.02
Asymptom	6	7.00±0.27	43.03±1.79	7.67±0.98	9.93±0.91	13.98±0.87	23.40±1.31	0.77±0.06
F-test $F_{95}(4.70)$ =2.53		F=1.21 NS	F=20.32 S	F=1.20 NS	F=6.92 S	F=3.89 S	F=8.61 S	F=26.5 S

#Remarks: NS=Not significant
S=Significant
Mean±S. D.

차이가 없었다. ($F=1.87<2.76$). α_2 -globulin은 대조군의 $9.73\pm0.37\%$ 에 비하여 $12.39\pm0.65\%$, $12.91\pm0.44\%$, $11.81\pm0.61\%$ 로서 유의하게 증가되었다. ($F=7.52>2.76$) β -globulin은 대조군의 $13.83\pm0.34\%$ 에 비하여 15.88 ± 0.63 , $15.18\pm0.37\%$, $15.95\pm0.67\%$ 로서 유의하게 증가되었다. ($F=4.69>2.76$) γ -globulin은 대조군의 $21.34\pm0.70\%$ 에 비하여 $26.94\pm0.99\%$, $27.47\pm0.87\%$, $27.27\pm1.13\%$ 로 유의하게 증가되었다. ($F=9.38>2.76$) 전기영동에 의한 A/G 비는 대조군의 0.94 ± 0.02 에 비하여 0.61 ± 0.03 , 0.61 ± 0.02 , 0.61 ± 0.05 로서 모두 유의하게 감소를 보였다. ($F=27.25>2.76$)

4. 증상의 중독도에 따른 전기영동상

증상의 중독도에 따라 구분한 경증(mild), 중등증(moderate), 중증(severe) 및 무증상(asymptomatic)의

결과는 제6표와 같다. 총단백량은 대조군의 혈청 100ml 당 7.45 ± 0.11 gm에 비하여 실험군에서는 6.93 ± 0.17 gm, 7.14 ± 0.18 gm, 7.11 ± 0.02 gm, 7.00 ± 0.27 gm로서 큰 차이가 없었다. ($F=1.21<2.53$). Albumin은 대조군의 $47.75\pm0.65\%$ 에 비하여 $37.14\pm1.11\%$, $36.88\pm1.30\%$, $36.62\pm0.90\%$, $43.03\pm1.79\%$ 로 유의하게 감소되었다. ($F=20.32>2.53$). α_1 -globulin은 대조군의 $6.66\pm0.18\%$ 에 비하여 $7.52\pm0.57\%$, $7.78\pm0.42\%$, $7.81\pm0.31\%$, $7.67\pm0.98\%$ 로서 유의한 차이가 없었다. ($F=1.20<2.53$). α_2 -globulin은 대조군의 $9.73\pm0.37\%$ 에 비하여 $12.54\pm0.63\%$, $12.49\pm0.50\%$, $12.75\pm0.44\%$, $9.93\pm0.91\%$ 로서 유의하게 증가되었다. ($F=6.92>2.53$). β -globulin은 대조군의 $13.83\pm0.34\%$ 에 비하여 $15.62\pm0.39\%$, $16.17\pm0.58\%$, $15.37\pm0.46\%$, $13.$

98±0.87%로서 유의하게 증가되었다. ($F=3.89>2.53$). γ -globulin은 대조군의 21.34±0.70%에 비하여 27.61±0.71%, 27.61±1.01%, 27.51±1.11%, 23.40±1.31%로서 유의하게 증가되었다. ($F=8.61>2.53$) 한편 전기영동에 의한 A/G 비는 대조군의 0.94±0.02에 비하여 0.60±0.03, 0.58±0.02, 0.77±0.66으로 유의하게 감소를 보았다. ($F=25.5>2.53$)

IV. 고 안

생체내에서 중요한 의의를 갖고 있는 혈청총단백량에 관하여 그 정상치는 문등(1965)이 6.99 gm%, 심(1957)이 6.98 gm%, 장(1960)이 7.35 gm%, Antoni 및 Fava (1954)가 7.40 gm%, Henry(1957)이 6.97 gm%로서 저자의 7.45 gm%와 거의 일치하였으며, 이는 문등(1915)이 지적한 바와 같이 외국인과의 차이가 없음을 알 수 있다. 정상인의 전기영동상은 장(1960) 문등(1965), Ehrmantraut(1958), Baldwin 및 Iland(1953), Antoni 및 Fava (1954)의 재보고와 대체로 일치했다. 일찌기 Becguere과 Rodier (1844)은 최초로 폐결핵환자에 있어서 총단백량이 감소된다고 보고하였다. 한편 Tiselius(1937)는 이등경기법에 의한 혈청단백의 전기영동 장치를 개량하여 마혈청의 globulin을 3분획함으로서 이의 효용을 입증하였고 그후 의학 및 생물학적 연구에 많은 도움을 주었다. 이 전기영동법을 사용하여 많은 학자들이 폐결핵 환자의 혈청분획을 시도하였다. 즉 Seibert와 Nelson (1943)은 사람과 토끼의 혈액에 있는 병의 진행과 관계가 있고 γ -globulin은 병의 경증도에 따라 증가한다고 하였으며, 이런 변화는 임상적 호전에 따라 정상치에 가까워진다고 보고한 바가 있다.

Ehrmantraut(1958)도 폐결핵 환자에 있어서 albumin의 증가는 약 25%의 환자에서 보았다고 동일한 보고를 하였다.

경증 폐결핵의 혈청총단백량은 Volk 등(1953)의 7.40 gm%와 저자의 성적과는 거의 일치하였으나 정상치 보다 높다고 보고한 Antoni 및 Fava (1954)의 8.64 gm%와는 일치하지 않았다. 전기영동상의 결과는 Volk 등 (1953) Antoni 및 Fava (1954), Baldwin 및 Iland (1953), Hirsch 및 catanneo (1957) 등은 albumin 및 A/G 비의 감소와 α_2 , β 및 γ -globulin이 상승하는 경향이 있으나 정상치에 거의 가깝다고 하였지만, 저자의 성적은 통계학적으로 의미있는 증감을 나타내었다.

저자가 관찰한 중등증 및 중증에 있어서는 albumin 및 A/G 비의 현저한 감소와 α_2 , β 및 γ -globulin의 현저한 상승을 보았는데 이는 다른 여러학자들의(Baldwin

과 Iland, 1953; Antoni와 Fand, 1954; Volk 등, 1953; Hirsch와 catanneo, 1957) 보고와 일치하였다. 즉 그 변화는 병조의 범위가 넓을수록 심하게 나타났는데 이는 Long (1958)이 α_2 -globulin의 증가는 조직 파괴를 의미한다고 한 것에 비추어 조직의 파괴와 연관이 있는 것으로 생각된다.

치료중인 폐결핵 환자에 있어서 혈청총단백량은 대조군에 비하여 감소하는 경향을 나타내었다. 전기영동상은 albumin 및 A/G 비가 감소, α_2 및 γ -globulin의 증가를 볼 수 있었는데 치료중인 환자의 중등증은 미치료의 경증에, 중증은 미치료의 중등증의 영동상과 비슷하였다.

Saifer 등(1954)은 PAS, INH, SM 등으로 치료하게 되면 병조가 호전됨에 따라 단백분획상도 정상에 가까워짐을 보고하였고, Volk 등(1953)을 치료하여 정지성 폐결핵이 되면 α_2 및 β -globulin은 상승된 상태로 남아 있으나 γ -globulin은 정상에 있어서는 정지성까지 이르지 못하고 모두 활동성 폐결핵 환자들이므로 Volk 등 (1953)이 말한 양상은 찾아 볼 수가 없었으나 화학요법으로 치료하여 환자의 병조가 호전됨에 따라서 단백분획상도 호전되었던 것으로 생각이 된다.

X-선상으로 분류한 병리학적 구분에 있어서는 미치료 환자의 경우와 같은 양상으로 변화가 있었으며 실험군들 상호간에는 차이가 없었다. 이와같은 방법으로 분류하여 비교한 문헌은 찾아 볼 수가 없었다.

증상을 NTA 분류기준(1961)에 따라 구분한 실험에 있어서는 증상이 있는 환자들에서는 대조군에 비하여 큰 차이가 있으나, 무증상인 환자에서는 대조군과 거의 같은 성적을 나타내었다. 폐결핵 환자의 증상은 상당히 많은 경우에서 결핵의 독증상(toxic symptom)에 의한 것으로 사료되어 왔고, 이 증상들은 병조의 호전과 더불어 소실되어간다는 점으로 미루어 증상이 있는 경우에서 보다는 무증상인 경우에서 훨씬 정상 단백분획상에 가깝게 된다는 것을 추정할 수 있을 것 같으나, 이는 앞으로 확실히 규명이 되어야 할 것이다.

V. 결 론

폐결핵 환자 57명의 혈청을 여지전기영동하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

(1) 활동성 폐결핵 환자인 초치료 환자의 albumin 및 A/G 비는 대조군에 비하여 현저히 감소하나, α_2 및 γ -globulin은 현저히 상승하며, 이 변화는 질병의 경증도와 거의 비례한다.

(2) X-선상으로 본 병리학적 구분, 즉 공동-침출-

건락성 병조, 비공동—참출—건락성 병조 및 섬유—건락성 병조에 있어서는 albumin 및 A/G 비는 대조군에 비하여 현저히 저하되었고, α_2 - 및 γ -globulin 은 현저히 증가하였으나 상호간에는 차이가 거의 없다.

(3) 환자의 증상에 따른 구분도 거의 같은 양상을 나타내고 있으나 증상의 경중간에는 차이가 거의 없었고 무증상의 경우는 증상이 있는 경우와 대조군의 사이에 있으며 정상 분획상에 가까웠다.

References

- Antoni, F.M. and Fava, Q.: *Gior. mal. infett. e parassit.*, 6:249, 1954 (cited from Long's publication)
- Baldwin, R.W. and Iland, C.C.: *Electrophoretic studies of the serum proteins in tuberculosis*, *Am. Rev. Tuberc.* 68:373, 1953
- 박영해: 소아과 영역에 있어서의 혈청단백 및 지단백에 관한 연구 경북의대잡지, 8:331, 1967
- Becquerel, A. and Roier, A.: *Recherches sur la composition du sang*, Felix Maltestie et Cie, Paris, 1844 (cited from Long's publication)
- Borba, P., Wunderly, C., and Wuhrman, F.: *Minerva med.*, 371:432, 1948 (cited from Long's publication)
- Ehrmantraut, H.C.: *The clinical significance of paper electrophoresis. The joint meeting of the Pacific Northwest Society of Pathologist and the Northwest Region*, May 2, 1958.
- Henry, R.J., Golub, O.J., and Sabel, C.: *Clin. Chem.*, 3:49, 1957 (cited from 장재현)

- Hirsch, A. and Cattaneo, C.: *Protein-bound carbohydrates of blood serum in pulmonary tuberculosis*, *Am. Rev. Tuberc. & Pulm Dis.*, 75:793, 1957.
- Long, E.R.: *The chemistry and chemotherapy of tuberculosis*, III edition, The Williams & Wilkins Co., 1958.
- 문세광, 이후택, 최지환, 김희선, 정태호: 여지전기영동법에 의한 혈청단백분획에 관한 연구, 제1편 정상 한국인 청년 남녀의 혈청단백분획상, 대한의학협회지, 8:370, 1965
- NTA: *Diagnostic standards and classification of tuberculosis*, National Tuberculosis Association, 1961.
- Seibert, F.B. and Nelson, J.W.: *Am. Rev. Tuberc.*, 47:66, 1943. (cited from Long's publication)
- Saifer, A., Oreskes, I., and Volk, B.W.: *Am. Rev. Tuberc.*, 70:334, 1954 (cited from Long's publication)
- 심봉섭: 여지전기영동법급 paper chromatography에 의한 혈액단백질의 연구. 항공의학 3:84, 1955
- 장재현: 여지전기영동법에 의한 혈청단백에 관한 연구 제1편 정상한국인의 혈청단백지, 대한내과학회지, 3:69, 1960.
- Tiselius, A.: *New apparatus for electrophoretic analysis of colloidal mixture*, *Trans Faraday Soc.*, 33:524, 1937. (cited from 문세광등)
- Volk, B.W. Saifer, A., Johnson, L.E., and Oreskes, I.: *Electrophoretic and chemical serum protein fractions in pulmonary tuberculosis*, *Am. Rev. Tuberc.*, 67:299, 1953.

<본 연구비의 일부는 1971년도 대한결핵학회 연구보조비로 이루어졌음>