

人工気腹療法と血漿蛋白像

—人工気腹療法時の血漿蛋白像の変動について—

西 田 哲 郎

信州大学戸塚内科 (指導 戸塚忠政教授)

受 付 昭 和 32 年 8 月 27 日

I 緒 言

Banyai¹⁾により開始された肺結核に対する人工気腹療法はその後幾多の報告により、適応の広いこと忌むべき副作用のないこと等の他にその効果に見るべきものが大であることが認められている。肺結核の血漿蛋白像に関して Luetcher²⁾に次で内外多数の報告^{3)~18)}があり、個々分層変動の病態生理的意義、蛋白変動の相の臨床的意義が次第に明らかになり、血漿蛋白の変動を観察することは肺結核の病期、重症度、予後判定上有力な手段であることが明らかになった。人工気腹療法を施行した肺結核患者について治療期間中の血漿蛋白電気泳動分層の変動を追及することは同療法中の病状の推移、治療効果等を検討する上に意義が少なくないと考え、これを観察したので報告する。

II 実験方法

昭和25年より昭和29年までの間に当教室に入院し、人工気腹療法を施行した肺結核患者のうち60例について電気泳動法により血漿蛋白像を観察した。うち人工気腹に化学療法を併用したものは38例である。これらの患者を効果の有無および気腹に化学療法を併用したか否かにより気腹単独群、気腹化学療法併用有効群、同無効群に分類して観察した。気腹単独で治療した症例は全例有効であった。

効果の判定は胸部レ線像の変化(陰影の硬化、縮小、消失および空洞の縮小、消失)を主としてこれに体温、赤沈、喀痰中の結核菌の消長を考慮して定めた。

血漿蛋白測定: 早朝空腹時採血を行い採血量10ccに対して15%尿酸加里液 0.1cc 宛混じて凝固を防いだ。血漿蛋白濃度は日立蛋白計を用いて測定し、電気泳動分層は日立HT-A型泳動装置により、電気泳動研究会規定の方法(緩衝液 $\frac{M}{20}K_2H_2PO_4 : \frac{M}{20}Na_2HPO_4 = 1 : 16$)により測定した。測定値は下行脚より、プランメーター法で算出した。

III 成 績

1. 観察期間

観察期間は最長46カ月、最短5カ月、全例平均15.27カ

月で気腹単独群は平均 16.22 カ月気腹化学療法併用有効群は平均16.84カ月、同無効群は平均14.46カ月である。

2. 健康者血漿蛋白分層平均値

われわれが正常健康成人21例について検した血漿蛋白分層平均値は表1に示す通りである。

表 1 健康者血漿蛋白分層 (21例)

	総蛋白量	Al	α -Gl	β -Gl	ρ	γ -Gl
最 小	6.0	47.4	4.3	8.2	4.9	13.1
最 大	8.1	66.0	12.7	12.4	10.0	20.5
平 均	7.27	57.44	8.17	10.58	6.92	16.92
標準偏差	0.62	3.30	2.34	1.22	1.12	2.02

3. 全気腹患者治療前血漿蛋白分層平均値

気腹患者60例の治療前の血漿蛋白分層平均値を表2に示した。

表 2 気腹患者治療前血漿蛋白分層 (60例)

	総蛋白量	Al	α -Gl	β -Gl	ρ	γ -Gl
最 小	5.8	33.3	5.4	7.9	3.8	12.2
最 大	7.8	61.2	19.9	18.0	15.2	34.4
平 均	6.83	47.99	10.55	12.56	9.58	19.33
標準偏差	0.50	6.25	2.89	1.93	2.33	4.46

4. 気腹患者治療前血漿蛋白各分層値

気腹患者の血漿蛋白分層を各群毎に各分層について検討した。

1) アルブミン値

表3に示した如く気腹単独群は22例で平均値 51.51% 気腹化学療法併用有効群(以下併用有効群と略)は25例で平均値47.47%, 気腹化学療法併用無効群(以下無効群と略)は13例で平均値 43.32%で無効群が最も低値であり、アルブミン(Alと略)値分布は気腹単独群は高値のもの多く無効群は低値のもの多く併用有効群はその中間に位した。

2) α -グロブリン値

表3に示した如く、気腹単独群は平均値9.85%, 併用有効群は平均値11.18%, 無効群は平均値10.78%で気腹

単独群が他の2群より低い値を示していた。 α -グロブリン(α -GIと略)値分布は各群に差は見られない。

3) β -グロブリン値

表3に示した如く、気腹単独群は平均値12.70%、併用有効群は12.17%、無効群は12.96%でいずれも正常平均

表3 治療前の各分層値

分層	群 %	気腹化学療法併用		
		気腹単独	有効	無効
アルブミン値	30.1~36.0 36.1~42.0 42.1~48.0	0 } 1 } 5 4 }	3 } 1 } 11 7 }	1 } 4 } 11 6 } (84.6%)
	48.1~54.0 54.1~60.0 60.1~66.0	10 } 7 } 17 0 } (77.3%)	11 } 2 } 14 1 } (66.0%)	2 } 0 } 2 0 }
	最 小	41.6	55.5	54.1
	最 大	58.9	61.2	48.5
	平 均	51.51	47.47	43.52
α グロブリン値	4.7~7.6 7.7~10.6	6 } 7 } 13 (59.1%)	3 } 10 } 13 (82.0%)	1 } 6 } 7 (53.8%)
	10.7~13.6 13.7~16.6 16.7~19.6 19.7~22.6	8 } 1 } 0 } 9 0 }	6 } 5 } 0 } 12 1 }	3 } 3 } 0 } 6 0 }
	最 小	5.4	7.4	7.2
	最 大	15.6	19.9	15.8
	平 均	9.85	11.18	10.78
β グロブリン値	6.1~8.0 8.1~10.0 10.1~12.0	1 } 2 } 8 5 }	0 } 4 } 13 9 } (52.0%)	0 } 0 } 4 4 }
	12.1~14.0 14.1~16.0 16.1~18.0	5 } 9 } 14 0 } (63.6%)	9 } 2 } 12 1 }	6 } 3 } 9 0 } (69.3%)
	最 小	7.9	8.8	10.7
	最 大	14.9	18.0	15.3
	平 均	12.70	12.17	12.96
フィブリノーゲン値	2.8~5.0 5.1~7.3 7.4~9.6	0 } 5 } 15 10 } (68.2%)	1 } 4 } 15 10 } (60.0%)	0 } 1 } 4 3 }
	9.7~11.9 12.0~14.2 14.3~16.5	7 } 0 } 7 0 }	4 } 5 } 10 1 }	6 } 1 } 9 2 } (69.3%)
	最 小	6.2	5.8	5.6
	最 大	11.1	15.2	15.0
	平 均	8.81	9.67	10.64
γ グロブリン値	11.1~15.0 15.1~19.0	2 } 15 } 17 (77.3%)	3 } 11 } 14 (56.0%)	1 } 3 } 4
	19.1~23.0 23.1~27.0 27.1~31.0 31.1~35.0	5 } 0 } 5 0 } 0 }	5 } 6 } 11 0 } 0 }	4 } 3 } 9 0 } (69.3%) 2 }
	最 小	12.2	13.6	13.8
	最 大	22.3	27.0	34.4
	平 均	17.12	19.52	22.33

均値より高いが各群平均値間に差は見られず、また各群の β -グロブリン(β -GIと略)値分布は等しい。すなわち病状と β -GIとの間には一定の関係が認められなかつた。

4) フィブリノーゲン値

患者平均値9.58%に対して、表3に示した如く気腹単独群は平均値8.81%、併用有効群は9.67%、無効群は10.64%で気腹単独群、併用有効群、無効群の順に平均値は高い。フィブリノーゲン(ϕ と略)値分布は、気腹単独群では ϕ 低い症例が多く、併用有効群はこれに次ぎ無効群では高い値を示すものが多い。

5) γ -グロブリン値

表3に示した如く、気腹単独群は平均値17.12%、併用有効群は19.52%、無効群は22.33%で気腹単独群が最も低くこれはほぼ正常値に当る。併用有効群はやや高い値を示し無効群が最も高い。 γ -グロブリン(γ -GIと略)値分布は気腹単独群は正常値を示す症例が多く、併用有効群は軽度に高い症例多く無効群にはさらに高い値を有するものが多かつた。

5. 治療経過に伴う血漿蛋白分層平均値の変動

各群についてその経過を追ひ、5カ月以上6カ月まで6カ月以上1年まで、1年以上2年、2年以上の各時期における血漿蛋白分層平均値を追及し表4に示した。この値を正常健康者の各分層平均値を同一基線とし、これにそれぞれの標準偏差を単位として縦軸に目盛り、これに表4の成績を当てはめて画いたものが図1である。この図によると各分層値が正常健康者の平均値に近く、すなわち基線に近く、かつその「ちらばり」の幅が少ないものが血漿蛋白像の良好であることを示し、経過観察が一見して可能である。

気腹単独群はAI軽度に低く β -GI、 ϕ 軽度に高いものが多いが、 α -、 γ -GIは正常または正常に近い者が多い。分層平均値の時間的変動を見ると、2年余の経過中徐々に正常値に近づく傾向を示した。すなわちAIは軽度に増加の傾向を示し、 α -、 γ -GIは治療前より終始正常値近くを動き α -、 γ -GIは2年後ほぼ正常値を示した。 β -GI、 ϕ も幾分減少の傾向が見られたが、2年後AI、 β -GI、 ϕ 平均値は正常値に復さなかつた。

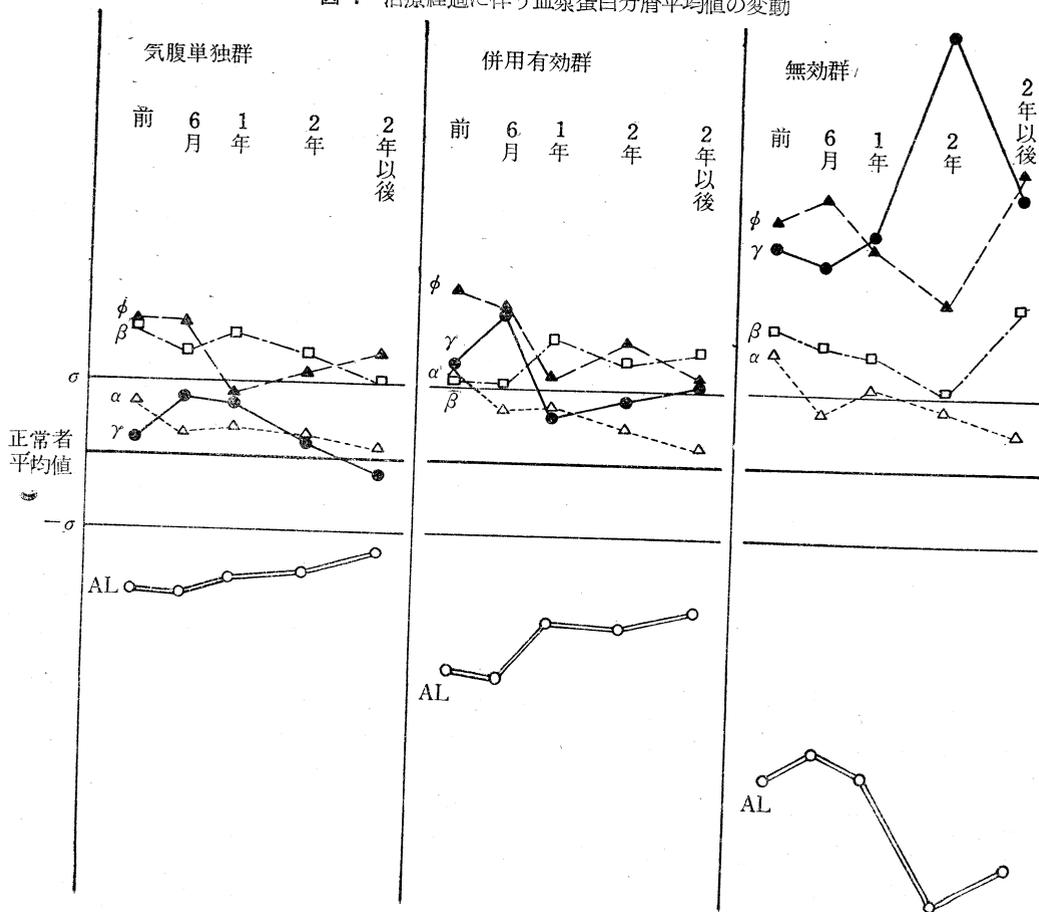
併用有効群においては治療前AI中等度に低いものが多い、 α -、 β -、 γ -GI軽度に、 ϕ 中等度に高いものが多い。分層平均値は治療により6カ月ないし1年の間に比較的急激にAIの増加、 ϕ の減少が見られた。 γ -GIは6カ月後一度増加したが1年目にはほぼ正常値に復し、 α -GIは治療前軽度に増加していたが6カ月目よりほぼ正常値に復した。 β -GIは終始軽度の高値を継続した。

無効群は治療前AI高度に低く、 ϕ 高度に、 γ -GI中等度、 α -、 β -GI軽度に高いもの多かつた。分層平均値はAI高度に低く ϕ 、 γ -GI高く、 α -、 β -GIは他群と等しいが分層の「ちらばり」は前2群に比して著明に広く、

表4 治療経過に伴う血漿蛋白分層平均値の変動

群	例数	期 間	総蛋白量	Al	α -G1	β -G1	ϕ	γ -G1	
気腹単独	22	前	6.74	51.51	9.85	12.70	8.81	17.12	
	22	6ヵ月	6.51	51.44	8.99	12.42	8.86	18.33	
	19	1年	6.56	51.97	9.21	12.68	7.90	18.25	
	15	2年	6.35	52.42	9.19	12.56	8.47	17.39	
	7	2年以後	6.53	53.24	9.01	11.87	9.09	16.79	
気腹化学療法併用	有効	25	前	6.87	47.47	11.13	12.17	9.67	19.52
		25	6ヵ月	6.51	47.44	10.04	12.10	9.38	21.04
		20	1年	6.79	50.40	10.36	12.80	8.56	17.99
		14	2年	6.94	49.94	9.79	12.36	8.95	18.89
		7	2年以後	6.83	50.84	9.16	12.64	8.14	19.23
	無効	13	前	6.87	43.32	10.78	12.96	10.64	22.33
		13	6ヵ月	6.98	44.38	10.02	12.70	10.93	22.19
		10	1年	6.84	43.76	10.63	12.51	10.20	22.89
		5	2年	6.68	38.09	10.44	11.82	9.50	30.16
		4	2年以後	7.20	40.77	9.55	13.45	11.87	24.62

図1 治療経過に伴う血漿蛋白分層平均値の変動



治療するも AI はさらに減少し、 γ -GI はさらに増加し ϕ は高い値を持続した。 α -、 β -GI は他分層と異なり漸次減少して正常値に近づく傾向を示した。

6. 治療経過に伴う A/G 平均値の変動

表 4 に示した分層平均値について A/G 平均値を算出し表 5 に示し、図 2 に図示した。これによると気腹単独群では治療前 1.30 でその後次第に増加し、2 年余の後に平均値 1.41 を示した。併用有効群では治療前 1.10 で気腹

表 5 治療経過に伴う A/G 平均値

群	期間	治療前	6ヵ月	1年	2年	2年以後
気腹単独		1.30	1.29	1.30	1.34	1.41
気腹化学療法併用	有効	1.10	1.10	1.22	1.22	1.24
	無効	0.94	0.99	0.95	0.73	0.84

単独群より低く、その後次第に増加して 2 年後 1.24 に達した。これに対し無効群では治療前 0.94 で他 2 群より低くしかも次第に減少した。

7. 治療経過に伴う因子得点平均値の変動

教室松岡¹⁰⁾が肺結核患者の血漿蛋白分層について行った因子分析の炎症に対応すると考えられる第 1 因子の因子得点を算出した。表 4 に示した平均値より因子得点を計算すると、その平均値をうる。それを表 6 に示し図 3 に図示した。

表 6 治療経過に伴う因子得点平均値

群	期間	治療前	6ヵ月	1年	2年	2年以後
気腹単独		-54.7	-59.8	-67.4	-76.2	-73.1
気腹化学療法併用	有効	+4.9	-16.0	-39.4	-29.8	-47.6
	無効	+35.3	+32.0	+35.4	+64.2	+71.3

気腹単独群では治療前 -54.7 でその後次第に減少し、2 年余の後に平均 -73.1 を示した。併用有効群では治療前 +4.9 を示し経過と共に減少し、特に 1 年以内に比較的急に減少した。これに反して無効群では治療前 +35.3 で 3 群中最も高く、その後経過と共に増加し 2 年余の後に +71.3 を示した。すなわち気腹単独群は治療前炎症強度の低いものであり気腹療法によりほとんど炎症の消褪を、併用有効群は炎症強度中等のものであり、炎症の好転を、無効群は炎症強度高度のものであり経過と共に炎症の増悪を示す数値を示している。

IV 総括および考案

Luetcher²⁾が肺結核の血漿蛋白に関して AI の減少、 α -GI、 ϕ 、 γ -GI の増加を報告して以来 Seibert⁵⁾を初め多数の同様な業績⁴⁾⁻¹⁹⁾が現われた。われわれが 21 例の正常健康者の血漿蛋白分層平均値を測定し、これと観察対象とした肺結核患者 60 例のそれと比較すると、総蛋白

図 2 治療経過に伴う A/G 平均値の変動

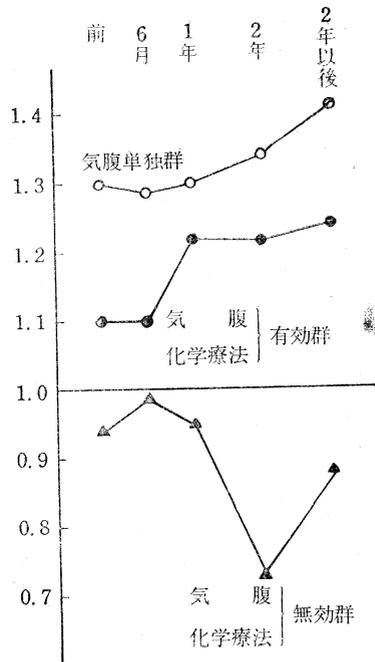
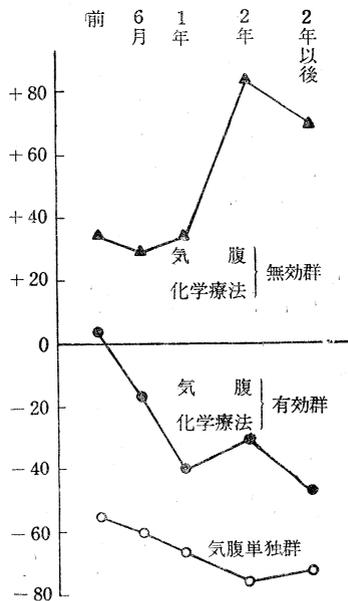


図 3 治療経過に伴う因子得点平均値の変動



量および AI の減少、 α -GI、 β -GI、 ϕ 、 γ -GI の増加が見られ上記諸家の成績に一致していた。

これを各治療群毎に各分層を観察したところ AI は気腹単独群では平均値 51.51% で、患者平均値 47.99% より高い値を示したものが 22 例中 17 例 (77.3%) で多く見られ、無効群では平均値 43.32% で、患者平均値より高い値を示したものは 13 例中 2 例 (15.4%) にすぎず、併用有効群では両群の中間にあり予後の良い群では AI 値の高

いものが多いことを示していた。Brodhage¹⁶⁾は滲出型で予後の悪いものはAIの減少著明であると言いTepe²⁰⁾は滲出型にAIの減少著明で回復につれ増加すると言ひ萩島⁴⁾、金上¹²⁾もAIの減少したものは予後が不良であると報告しており、著者の成績もこれらに一致している。

α -GI は各群共平均値は健康者より高く、気腹単独群平均値は他2群に比してやや低いが各群における分布はほぼ等しく予後と治療前の α -GI値には一定の関係は見られなかつた。Baldwin¹⁵⁾ Brodhage¹⁶⁾は病状の進展につれ α -GIは増加すると言ひ、Obladen¹⁹⁾、Tepe²⁰⁾は α -GIは病型に関係し滲出型に増加すると言つている。

β -GIについてはBrodhage¹⁶⁾は β -GIの多いものは予後不良であると言ひ、福島⁵⁾は経過良好なものは β -GIの減少を見、また石田²²⁾はINAH治療にて β -GIの減少をきたすと言つている。これに反して高橋ら²¹⁾は悪化する例では β -GIの減少をきたすと言ひ、また松田ら²³⁾金上²⁴⁾は肺結核において β -GIは著明な変化を見ず小山²⁵⁾はSM治療により好転した例において β -GIは著変がないと言ひ、諸家の意見の一致を見ない。著者の成績では各群共健康者平均値より高い値を示したが、各群間の差はほとんどなく分布も差が見られなかつた。すなわち β -GIは患者群では増加するが予後との間には一定の関係が見られず病状に必ずしも平行するとは思われなかつた。

φ は各群その平均値は健康者平均値よりかなり高く、気腹単独群、併用有効群、無効群の順に高く、同じ順に高い値を示す例が多くなる。すなわち有効であつた群では φ 値は患者平均値より低いものが多く無効群では高いものが多かつた。このことは小関ら⁷⁾、土屋²⁶⁾は重症者に φ 値高く病状の進むにつれ増加するという報告に一致するものである。

γ -GIは気腹単独群では22例中17例(77.3%)、併用有効群では25例中14例(56.0%)、無効群では13例中4例(30.7%)が患者平均値19.33%より少ない値を示していた。しかしどの群の平均値も健康者平均値16.92%以上であつたが、予後の良い群では患者平均値以下の値を示すものが多く、逆に予後の悪い群では患者平均値以上を示すものが多かつた。Weimer¹³⁾ Saifer¹⁴⁾ Brodhage¹⁶⁾ 金上¹²⁾ 萩島⁴⁾は γ -GIの増加の著明な肺結核は予後が不良であると報告しており、著者の成績においても γ -GIの高いものは人工気腹による効果が少ない例が多いことが認められた。

以上の如く著者の人工気腹療法における観察では治療前AI値高く、 φ 、 γ -GIの低い群が治癒率は高く、 α -GI、 β -GIは予後と一定の関係が認められなかつた。

次に血漿蛋白分層が気腹により如何に時間的に変動するかを観察すると、気腹単独群においてはその経過にし

たかい漸次AIの増加 α -GI、 γ -GIの減少が見られるが著明なものではない。この群に属する患者は軽症中等症が多く胸部 \vee 線像は増殖型病変を有するもの多く、治療前より血漿蛋白像の変化が少なく正常値に近いものが多かつたことも著明な変化の起らなかつた1つの理由と考えられる。高橋ら²¹⁾は人工気胸療法においては総蛋白量およびAIの増加、 γ -GIの減少をきたすが、SM療法ほど著明ではないと言つており著者の人工気腹療法による結果はこの人工気胸療法の結果に似ている。 \vee 線的に主滲出型病変を有し中等症以上に属する患者に対してはその治療上化学療法の使用の必要に迫られた。併用有効群においては治療後6ヵ月ないし1年で比較的急激にAIの増加、 φ 、 γ -GIの減少が見られ、その後には著明な変化は見られなかつた。化学療法による血漿蛋白像の変化については、五味⁹⁾ 向井⁸⁾ 金上¹²⁾ 24) Saifer¹⁴⁾ Baldwin¹⁵⁾ 高橋ら²¹⁾ 石田ら^{22,28)} Tepe²⁰⁾ Herrnring²⁷⁾ 藤田²⁹⁾ 中岡³⁰⁾ 近藤³¹⁾ 等数多の報告があり、いずれもAIの増加、 α -GI、 γ -GIの減少が認められている。著者の成績におけるこの6ヵ月ないし1年の比較的急激な好転は気腹療法以外に化学療法による影響も考えなくてはならない。無効群は治療前の血漿蛋白像は他2群に比してAI平均値著しく低く、 φ 、 γ -GI平均値著しく高く、またAI低く、 φ 、 γ -GI高い症例が多い。治療により好転するものなくすべて不変あるいは増悪しAI減少、 φ 、 γ -GIの上昇が見られた。

A/G平均値を算出し変動を見ると気腹単独群、併用有効群においては病状の好転に平行してその増加が見られた。しかし前者の方が常に高い値を示していた。これに対して無効群は治療前において3群中最も低く、経過と共にさらに減少した。石田ら²²⁾、五味⁹⁾、藤田²⁹⁾は化学療法により病状の好転した例ではA/G値は増加すると言ひ金上²⁴⁾は病巣の広がるにつれA/G値は減少すると報告しており、著者の気腹療法における結果に一致している。

A/G値と同時に松岡¹⁰⁾により提唱された因子得点の平均値を検討したところ、気腹単独群は炎症軽度の症例群であり治療によつてほとんど炎症の消滅を、併用有効群は炎症中等度症例群であり炎症の軽減を、無効群では炎症の増強を示す数値をそれぞれ表わしていた。

総括すると気腹単独群は肺結核としての分層変動がAI、 φ の変動少なく、無効群は大きく、併用有効群は中等に位するものであり、気腹により気腹単独群ではほとんど蛋白像の正常化が、有効群では好転が、無効群では悪化が認められる。これはAI、 φ の変動少なく、 γ -GIのほとんど正常値にある肺結核では気腹療法により、AI、 φ 、 γ -GI変動中等度の症例では気腹化学療法の併用により治療効果を期待できるが、AI、 φ 、 γ -GI高度に変動する例では期待できないことが認められる。 α -GIの変動と

治療効果とは関係は見られなかつた。

V 結 語

人工気腹療法単独22例および気腹に化学療法を併用した肺結核患者38例、計60例について治療前および治療経過に伴う血漿蛋白分層の変動を観察して次の結果を得た。

1. 人工気腹単独治療患者は22例で、治療前血漿蛋白分層平均値は Al 51.51%, α -G1 9.85%, β -G1 12.70%, ϕ 8.81%, γ -G1 17.12%で、人工気腹が全例有効であつた。治療により Al の増加, α -G1, β -G1, ϕ , γ -G1 の減少, A/G 値の上昇, 因子得点値の下降が見られた。

2. 気腹化学療法併用有効群は25例で治療前平均値は Al 47.47%, α -G1 11.18%, β -G1 12.17%, ϕ 9.67%, γ -G1 19.52%で各分層平均値は全患者平均値に近かつた。治療開始後6ヵ月ないし1年にて比較的急激に正常値に近づきそつ後の回復は僅かである。また A/G 値の上昇, 因子得点の下降が見られた。

3. 無効群は13例で治療前平均値は Al 43.32%, α -G1 10.78%, β -G1 12.96%, ϕ 10.64%, γ -G1 22.33%で治療後もさらに Al の減少, ϕ , γ -G1 の増加, A/G 値の低下, 因子得点の上昇が見られた。

4. Al, ϕ の変動少なく γ -G1 はほとんど正常値にある肺結核では気腹療法により, Al, ϕ , γ -G1 の変動中等度の症例では化学療法の併用により治療効果が期待できるが, Al, ϕ , γ -G1 変動高度の症例では併用療法によつてもその効果が期待できない。

擧筆するに当り終始御懇篤なる御指導と御校閲を賜つた恩師戸塚忠政教授, ならびに種々御援助下された松岡正俊助教授に深謝致します。

文 献

1) Banyai, A.L.: Pneumoperitoneum Treatment

Mos. Co. 1946.

- 2) Luetcher, T.A.: J. Clin. Invest., 20: 99, 1941.
- 3) Seibert, T.B.: Am. Rev. Tbc., 47: 66, 1943.
- 4) 荻島武夫: 結核, 24: 9-10, 328, 1949.
- 5) 福島寛四郎他: 日結, 9: 10, 507, 1950.
- 6) 金上晴夫: 結核, 25: 9-11, 485, 1950.
- 7) 小関忠尙他: 結核, 26: 9-11, 511, 1951.
- 8) 向井寿徳他: 生物物理, 1: 1, 30, 1951.
- 9) 五味二郎: 生物物理, 1: 3, 149, 1953.
- 10) 松岡正俊: 日内会誌, 42: 4, 206, 1953.
- 11) 土屋豊: 生物物理, 1: 3, 161, 1953.
- 12) 金上晴夫: 生物物理, 1: 3, 171, 1953.
- 13) Weimer, H.E.: Am. Rev. Tbc., 70: 2, 344, 1954.
- 14) Saifer, A.: Am. Rev. Tbc., 70: 2, 334, 1954.
- 15) R.W. Baldwin et al.: Am. Rev. Tbc., 68: 3, 372, 1953.
- 16) H. Brodhage: Beitr. Klin. Tbk., 107: 6, 494, 1952.
- 17) 藤山一男他: 神戸医大紀要 4: 1, 90, 1953.
- 18) Otto Felder: Tbk-Arzt., 6: 10, 591, 1952.
- 19) Hans Bernd Obladen: Beitr. Klin. Tbk., 112: 6, 495, 1954.
- 20) J. Tepe: Tbk. Arzt., 7: 10, 574, 1953.
- 21) 高橋金彌他: 結核, 25: 9-11, 570, 1950.
- 22) 石田二郎他: 日医事新報, 1474: 2441, 1952.
- 23) 松田好正他: 結核, 24: 9-10, 329, 1949.
- 24) 金上晴夫: 生物物理, 1: 1, 57, 1951.
- 25) 小山誠五郎: 日内会誌, 41: 5, 210, 1952.
- 26) 土屋豊他: 結核, 26: 9-11, 511, 1951.
- 27) Herrring, G.: Tbk. Arzt., 5: 12, 711, 1951.
- 28) 石田二郎他: 日医事新報, 1404: 747, 1951.
- 29) 藤田篤雄: 慶応医学, 28: 7, 315, 1951.
- 30) 中岡司夫: 結核, 26: 9-11, 565, 1951.
- 31) 近藤正義他: 名古屋医学, 321~322, 1952.