

昇汞凝析曲線による結核病機の判定

国立療養所 刀根山病院(院長 渡辺三郎)

山村雄一・田村史郎・山村好弘

(昭和 28 年 2 月 6 日受付)

緒 言

結核症が慢性内因性中毒症であつて、その中毒症の一つの重要な原因が生体の酸化不全に基くものであることは、渡辺教授とその一門の人々によつて多量報告せられている¹⁾²⁾³⁾。しかしてその酸化不全を引起し、結核中毒症の主因をなす臓器としては、肝臓が最も重要視せられている。

藤野⁴⁾は、尿ウロビリソンの消長を指標として結核患者の肝臓機能を検査して、相当数に機能障害があらわれていることをみとめ、さらに家兎について実験的に肝臓障害を起させてこれに「トリプトファン」を負荷したとき尿中ウロクロモゲン量が増加することを認め、その変化が結核患者と同様であることを報告している。また血清高田氏反応と、その変法とも考えられる Gros 氏反応はともに肝臓機能障害の診断法として発表せられたものであるが、同時に肺結核の病機又は予後の判定法として有力なる標準となることが発表せられている。

血清高田氏反応については、久保・高後⁶⁾・柳沢⁷⁾及び春原⁸⁾等により、Gros 氏反応については、高杉・岡・渡辺⁹⁾及び渡辺¹⁰⁾等により報告が行われており、田村は特に Gros 氏反応について、患者血清の Gros 氏反応の陽性度は結核病機と一定の関係があり、病機の停止型より進行型に移るに従つて Gros 氏値は低下することを認め¹¹⁾、Gros 氏値低下の原因の一つとして血清アルブミン量の低下と血清グロブリン量の増加を挙げている¹²⁾。又血清高田氏反応も結核病機とともに消長し、Gros 氏反応との間に一定の相関関係があることを報告している¹³⁾。

血清高田氏反応及び Gros 氏反応がともに肝臓機能障害の診断法としてすぐれており、さらに結核病機の判定法として用いられることは以上述べた如くであるが、この両反応はともに昇汞を主成分とする試薬の血清に対する影響を、主として膠質化学的な変化～沈澱・凝析などとして観察しようとしたものである。そこでわれわれは昇汞溶液を用いて、血清の膠質安定性を測定する方法を考案し、これを「昇汞凝析曲線」と名付けて、結核患者血清について実験を行い、病機判定の規準としてすぐれていることを見出し

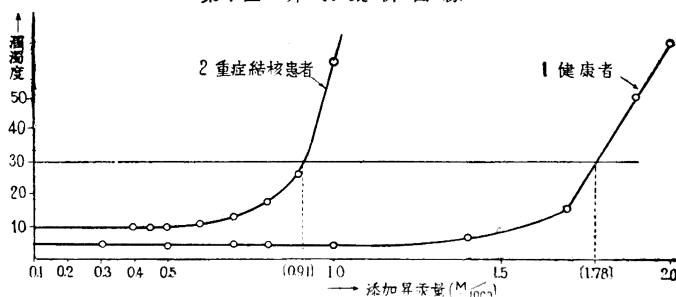
たので報告する。

実験方法

試料としては、型の如く肘静脈から採取した血液を遠心沈澱して得た血清を用いた。この血清を蒸留水を用いて4倍に稀釈し、これに昇汞の M/1000 水溶液を添加すると、添加量が一定量以上となると、次第に濁濁を生ずる。このときの濁濁度を Leitz の Photometer を用いて計測し、横軸に添加昇汞量を、縦軸に生じた濁濁度をとると、一つの曲線を得ることができる。この場合濁濁度は Leitz の Photometer の Table A により、光の分散度によつてあられし、Table の読みの 100 倍の値を以て示し、Filter は No. 60 を用いた。このようにして第 1 図に示すごとく、一つの曲線を得ることができ、これを「昇汞凝析曲線」と名付けた。またこの曲線をそのまま各血清について記載することはやや煩雑であるので、Photometer の読みで 30 の濁濁度を生ずるに要する昇汞量を「30%値」として、この値を以て曲線の大体の性状をあらわすことにした。

例えば第 1 図において、2 つの曲線の 30% 値は健康者では 1.78、重症結核患者では 0.91 である。

第 1 図 昇汞凝析曲線



- 1) 健康者 合 24才 30%値 1.78
2) 重症結核患者 合 21才 30%値 0.91

実験成績

1) 健康者及び結核患者の「昇汞凝析曲線」

第 1 群として健康と認められる者 11 名、第 2 群として Sternberg の分類に従つて中等症及び重症結核患者 13 名、第 3 群として軽症結核患者 12 名を対象とし、いずれもストレプトマイシン(以下 STM と略記)又はイソニコチン酸ヒドラジッド(以下 INAH と略記)の化学療法を未だ施行していない者について昇汞凝析曲線をと

第 1 表

第1群 健康者				第2群 中重症結核患者				第3群 軽症結核患者					
No	氏名	性年	30%値	No	氏名	性年	30%値	備考	No	氏名	性年	30%値	備考
1	■■■■	合24	1.78	1	■■■■	合30	0.91	重症	1	■■■■	合26	1.56	右人工気胸
2	■■■■	早20	1.64	2	■■■■	合22	0.95	中症	2	■■■■	早25	1.86	右人工気胸
3	■■■■	合24	2.20	3	■■■■	早24	1.07	中症	3	■■■■	合17	1.87	
4	■■■■	合33	1.68	4	■■■■	合25	1.17	中症	4	■■■■	合28	1.72	左成形手術
5	■■■■	早22	1.74	5	■■■■	合34	1.02	中重症	5	■■■■	合20	1.93	
6	■■■■	合26	2.20	6	■■■■	合7	1.24	急性粟粒結核	6	■■■■	合28	2.30	脊椎カリエス
7	■■■■	早24	2.01	7	■■■■	合36	1.10	中重症	7	■■■■	合31	2.08	
8	■■■■	早24	1.65	8	■■■■	早34	0.88	中重症	8	■■■■	合20	1.99	
9	■■■■	合25	2.45	9	■■■■	早20	0.97	重症	9	■■■■	合23	1.97	
10	■■■■	合24	2.36	10	■■■■	早21	0.86	中症	10	■■■■	合32	1.69	
11	■■■■	合22	2.22	11	■■■■	合16	0.69	重症	11	■■■■	合23	2.09	
				12	■■■■	合19	1.32	中症	12	■■■■	合26	2.08	
				13	■■■■	合19	1.27	中症					

その「30%値」を示すと第1表の如くである。

以上の成績から健康者及び軽症結核患者では「30%値」

第 2 表

群	症 別	30%値平均値
1	健康者	1.994±0.087
2	中・重症結核患者	1.035±0.049
3	軽症結核患者	1.928±0.057

はほぼ 1.7

より 2.4の

間に分布し

ており、中

等症及び重

症結核患者

では 0.7 より 1.4 迄の間に分布していることが観察さ

れる。なお各群についての「30%値」の平均値を計算す

れば第2表の如くである。すなわち健康者と中等症及び

重症結核患者との間には明らかに有意の差のあることが

認められるが、健康者と軽症結核患者との間には有意の

差が認められない。

2) 昇示凝析曲線に対する STM の影響

Sternberg の分類に従つて中等症又は重症と認められ

第 3 表 STM 有効例

No	氏名	年令	性別	病名	症 状	30% 値				STM 使用量	備 考
						投与前	投与完了直後	投与完了後1カ月	投与完了後4カ月		
1	■■■■	36	合	肺結核	中	1.10	1.24	1.53	1.40	20瓦	多少効あり
2	■■■■	39	合	肺結核	中	1.02	1.41	1.44	1.30	20瓦	効果著明
3	■■■■	21	早	肺結核	中	0.86	1.20			20瓦	効あり
4	■■■■	34	早	肺結核	中重	0.88	1.00	1.20	1.38	20瓦	効あり
5	■■■■	19	合	肺結核	中	1.32	1.60			30瓦	効あり
6	■■■■	19	合	肺結核	中	1.27	1.32			20瓦	効あり
7	■■■■	39	合	肺結核	中	1.34	1.60			20瓦	効あり
8	■■■■	25	合	肺結核	中	0.95	1.27			20瓦	効あり

STM 無効例

No	氏名	年令	性別	病名	症 状	30% 値				STM 使用量	備 考
						投与前	投与完了直後	投与完了後1カ月	投与完了後4カ月		
1	■■■■	20	早	肺結核	重	0.97	0.93	0.75		30瓦	殆んど無効死亡
2	■■■■	16	合	肺結核性腹膜炎	重	0.69	0.78			20瓦	効少し
3	■■■■	7	合	急性粟粒結核	重	1.24	1.50			40瓦	効あるも効果出現徐々

る結核患者で、現在迄 STM 及び INAH の化学療法を行っていない体温 38 度以上の者 11 名について、STM の昇赤凝析曲線に及ぼす影響を観察した。STM 投与法は 1 日 1 瓦筋肉内注射、全量 20~40 瓦で昇赤凝析曲線は、投与前・投与中・投与後及び投与完了後 1~4 カ月について観察した。今 STM 投与による昇赤凝析曲線「30%値」の変化を示すと第 3 表の如くである。

第 3 表の成績から STM が有効であつたと思われる結核患者では昇赤凝析曲線「30%値」が健康者側へ大体 0.25~0.5 移動していることが認められる。これに反して STM が無効であつたと思われる者又は効果が少なかったと思われる者では昇赤凝析曲線「30%値」の大きい変動は認められない。

次に有効例、無効例について、代表的な症例を挙げるゝ次の如くである。

症例 1 有効例

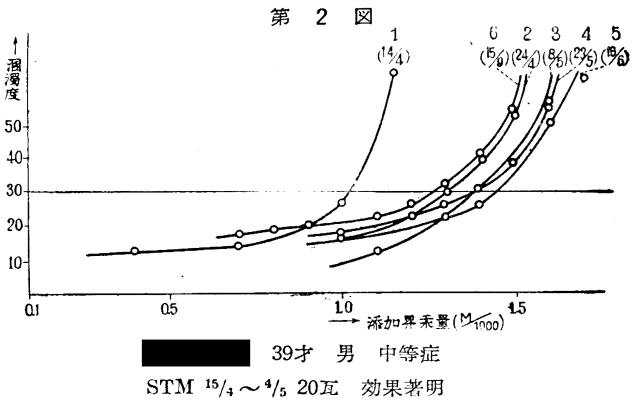
■ 男 39才 職業 工員

入院迄の経過；昭和 24 年 7 月咳嗽・喀痰・微熱があり、肺結核と診断された。昭和 25 年 2 月悪寒戦慄を伴つて 39 度の発熱があり、その後昭和 25 年 4 月 6 日入院迄 38 度の発熱が持続した。

入院時所見；体格は中等度でやや衰弱し胸部 X 線像で右上肺野に強度の滲出性陰影と中等度の大きさの空洞を、左中肺野に結節性滲出性一部線維性陰影を認め、咳嗽・喀痰が著明であつて、体温 38 度持続し、喀痰中結核菌塗抹検鏡でガフキー 4 号排出、赤血球沈降速度（以下血

沈と略記）1 時間値 55、2 時間値 105、尿中チアゾ及びウロビリノーゲン反応が陽性であつた。

入院後の経過；同年 4 月 15 日より 5 月 4 日迄 STM 1 日 1 瓦、全量 20 瓦を筋肉内に注射、体温は漸次下降して、3 瓦注射後平熱となり喀痰中結核菌も塗抹検鏡でガフキー 4 号より 1 号となり自覚症状も著く改善せられた。昇赤凝析曲線も第 2 図と第 4 表に示すように、STM 投与前の 4 月 14 日では「30%値」は 1.02 であるが、STM 10 瓦投与後の 4 月 24 日には 1.27、20 瓦投与完了後の 5 月 8 日には 1.41 と健康者側へ移動していることが観察される。その後経過良好であつて、症状悪化の傾向なく、体温は平熱が持続し、咳嗽・喀痰も少なく、同年 5 月より 9 月迄、このような状態が持続した。昇赤凝析曲線「30%値」も 5 月 23 日の 1.40、6 月 16 日の 1.44、9 月 15 日の 1.30、と STM 投与完了直後の 5 月 8 日の「30%値」の 1.41 に近い値を保持している。



■ 39才 男 中等症
STM 15/4 ~ 4/5 20瓦 効果著明

第 4 表

症例 1	■ 男 39才 中 症					
検査日	1 14/4	2 24/4	3 8/5	4 23/5	5 16/6	6 15/9
喀痰(ガフキー-No)	卅 (Gaf 4)	+ (Gaf 1)	+ (Gaf 1)	—	—	+ (Gaf 1)
体 温	38.2°C	37.0°C	37.2°C	37.2°C	37.0°C	36.5°C
体 重	40.2 kg	41.8 kg	43.0 kg	44.1 kg	47.3 kg	47.3 kg
血 沈	1 時間値 88 2 時間値 165	1 時間値 128 2 時間値 132	1 時間値 118 2 時間値 127	—	1 時間値 2 2 時間値 37	1 時間値 105 2 時間値 124
30% 値	1.02	1.27	1.41	1.40	1.44	1.30

なお本患者の昇赤凝析曲線及びその「30%値」と臨床症状の経過を示すと第 2 図及び第 4 表の如くである。

症例 2 無効例

■ 女 20才 職業 なし

入院迄の経過；昭和 23 年 8 月発病し、昭和 24 年春頃より嗄声があり、喉頭結核と診断された。昭和 25 年春頃より咽頭痛増大し、食餌もまた通過が不能となり、同時に発熱を伴い昭和 25 年 5 月 1 日入院した。

入院時の所見；全身衰弱し、顔面蒼白で胸部 X 線像で右肺野に細葉性線維性一部滲出性陰影を、左肺野に中等

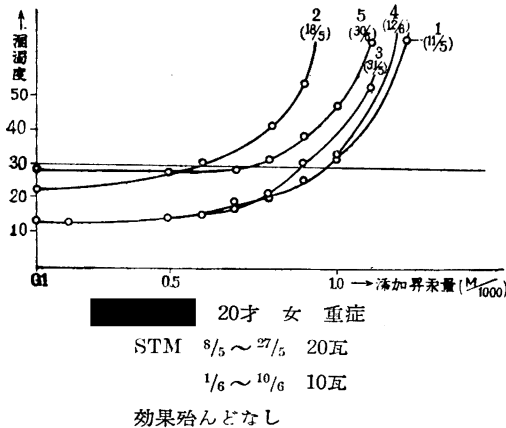
度の滲出性陰影と直径 3~4 種の空洞 2~3 箇所を認めた。咳嗽・喀痰著明、体温 38.5 度持続し、同時に激烈な咽頭痛を訴え、喀痰中結核菌は塗抹検鏡でガフキー 5 号排出、血沈 1 時間値 98、2 時間値 118、尿中チアゾ反応強陽性、ウロビリノーゲン反応陽性であつた。

入院後の経過；同年 5 月 8 日より 5 月 27 日迄 STM 1 日 1 瓦、全量 20 瓦を筋肉内に注射した。咽頭痛はやや軽快したが、著明でなく体温 38.6 度持続し、衰弱増加の傾向があつて STM の効果は殆んどなく、5 月 28 日より嘔吐及び頭痛を訴え、項部強直が現われ、腰椎試

驗穿刺により結核症脳膜炎と診断し、再び6月1日より6月10日迄 STM 1日1瓦全量 10瓦を脊椎腔内及び筋肉内に注射したが、症状は殆んど好転せず、次第に悪化して7月18日遂に死亡した。

本患者の昇汞凝析曲線及びその「30%値」と臨床症状の経過を示すと第3図及び第5表の如くである。すなわち「30%値」は、STM 投与前の5月7日の0.97よりSTM 20瓦投与後の5月31日の0.93 STM 30瓦投与後の6月12日の0.97と、殆んど健康者側へ移動せず、

第 3 図



第 5 表

症例 2		女 20才 重症								
検査日	1	7/5	2	18/5	3	31/5	4	12/6	5	30/6
喀痰 (ガフキー No)	+	(Gaf 5)	+	(Gaf 6)	+		+	(Gaf 4)	+	(Gaf 4)
体温		38.5°C		38.5°C		38.6°C		38.6°C		39°C
体重		34.2 kg		/		33.8 kg		/		/
血沈		1時間値 95 2時間値 125		/		/		1時間値 69 2時間値 95		1時間値 80 2時間値 90
尿		デアゾ反応卅 ウロビリノー ゲン反応+		/		/		デアゾ反応卅 ウロビリノー ゲン反応+		/
30% 値		0.97		0.63		0.93		0.97		0.75

症状の漸次悪化した6月30日には遂に0.75と逆に重症者側へ移動していることが観察される。

以上の例から、昇汞凝析曲線では、STM が有効であつたと思われる患者では投与前に比べ、投与後の曲線が健康者側に移動し、これに反してSTM が無効であつたと思われる者又は効果が少なかつたと思われる患者では昇汞凝析曲線は不変か、又は重症者側へ移動していることが観察される。

3) 昇汞凝析曲線に対する INAH の影響

Sternberg の分類に従つて中等症又は重症と認められる結核患者に INAH を投与し、その昇汞凝析曲線と「30%値」の変化を観察した。INAH 投与法は1日 200

瓦、2~4カ月間連続内服、総量 12~24 瓦で、昇汞凝析曲線は投与前、投与中及び投与後について観察した。INAH 投与による昇汞凝析曲線「30%値」の変化を示すと第6表の如くである。

以上の成績より INAH 投与例においても、昇汞凝析曲線「30%値」はほぼ臨床症状の消長に一致している。すなわち有効例においては健康者側に移動する者が多く、無効例では不変か又は重症者側に移動している。

次に有効例、無効例について代表的な症例を挙げると次の如くである。

症例 1 有効例

男 23才 職業 事務員

入院迄の経過：昭和 23 年 6 月肺結核と診断され、同 24 年 10 月右肋膜外ピンポン球(10箇)充填術を行つた。同 26 年 10 月右胸痛とともに発熱があり、同 27 年 5 月 9 日入院迄 STM 150 瓦を筋肉内に注射した。

入院時所見：体格やや小で衰弱し、胸部 X 線像で右上肺野にピンポン球の充填を、右下肺野及び左上肺野に中等度の細葉性結節性滲出性陰影を、左上肺野に 2~3 箇の小空洞を認め、咳嗽・喀痰著明、体温 38 度、喀痰中結核菌塗抹検鏡でガフキー 4 号排出、血沈 1 時間値 132、2 時間値 140 である。

入院後の経過：同年 5 月 16 日より同年 9 月 19 日迄

INAH 1日 200 瓦、全量約 24 瓦を連日内服せしめた。体温は内服開始後漸次下降して 1 週間後には平熱となり、3 週間後には咳嗽・喀痰も著明に減少した。その後も経過良好であつて体重も INAH 投与

前の 37 瓦より 6 月 11 日には 41.8 瓦、9 月 19 日には 47.4 瓦と増加し、胸部 X 線像も同年 9 月 25 日には左右両肺野の滲出性陰影が次第に吸収せられて INAH の効果は著明に認められた。これに伴つて昇汞凝析曲線「30%値」も INAH 投与前の 5 月 16 日の 1.02 より 6 月 11 日の 1.64、9 月 19 日の 1.60 と著明に健康者側へ移動した。

なお本患者の昇汞凝析曲線及びその「30%値」と臨床症状の経過を示すと第7表の如くである。

症例 2 無効例

男 50才 職業 工員

入院迄の経過：昭和 25 年 11 月健康診断の結果肺結

第 6 表 INAH 有効例

No	氏名	年齢	性	病名	症状	30% 値					備考		
						投与前	投与1ヵ月	投与2ヵ月	投与3ヵ月	投与4ヵ月		投与5ヵ月	
1	■■■■	23	♂	肺結核	重	1.18	1.85	1.64			1.66	効果著明	
2	■■■■	46	♂	肺結核	中	1.01	1.31			1.48		効果著明	
3	■■■■	37	♂	肺結核	中	1.39	1.39	1.66			1.60		
4	■■■■	37	♂	肺腸結核	中	1.06	1.44			1.31			
5	■■■■	44	♂	肺腸結核	中	1.24	1.53			1.34		一時好転後や悪化	
6	■■■■	23	♂	肺結核	重	1.02	1.64			1.60		効果著明	
7	■■■■	26	♂	肺結核	中	1.40		1.69	1.80		1.49	一時好転後再び悪化	
8	■■■■	27	♀	肺結核	中	1.37	1.73	1.56			1.58		
9	■■■■	46	♂	肺結核	中	1.58	1.23	1.44			1.29	1.74	投与5ヵ月で効果出現
10	■■■■	38	♂	肺結核	中	1.62		1.68			1.72	1.79	

INAH 無効例

No	氏名	年齢	性	病名	症状	30% 値					備考		
						投与前	投与1ヵ月	投与2ヵ月	投与3ヵ月	投与4ヵ月		投与5ヵ月	
1	■■■■	45	♂	肺結核性膿胸	重	0.50			0.65				
2	■■■■	40	♂	肺結核	中	1.05		1.20	1.11		1.14		
3	■■■■	32	♂	肺結核	中	1.17	1.19	1.22				1.19	
4	■■■■	23	♂	肺結核	中	1.37	0.94	1.17				1.19	
5	■■■■	24	♀	肺結核	中	1.43	1.43	1.50					
6	■■■■	36	♂	肺結核	中	1.30	1.46	1.58				1.21	一時好転後悪化脳膿瘍併発
7	■■■■	50	♂	肺腸結核	重	0.92		0.94	0.90				
8	■■■■	24	♂	肺結核	中	1.20	1.08	1.25	1.25				
9	■■■■	19	♂	肺結核	中	1.19	0.94	1.31	1.11		0.99		
10	■■■■	26	♀	肺結核	中	1.35	1.13	1.42	1.16	0.81			
11	■■■■	53	♀	肺結核	中	1.17	1.18	1.24	1.26	1.19			
12	■■■■	28	♂	肺結核	中	1.52	1.29	1.40	1.28	1.29			
13	■■■■	25	♂	肺結核	中	1.50	1.37		1.44	1.23			

第 7 表

症例 1 ■■■■ 男 23才 重症			
検査日	1 16/5	2 11/6	3 19/6
咯痰 (ガフキー-No)	+(Gaf 4)	±(Gaf 0)	±(Gaf 0)
体温	38.0°C	37.0°C	36.8°C
体重	37.0 kg	41.8 kg	47.4 kg
血沈	1時間値 132 2時間値 140	1時間値 68 2時間値 98	1時間値 45 2時間値 71
30% 値	1.02	1.64	1.60

核と診断され、同 26 年 2 月より症状悪化し、同 26 年 12 月 7 日入院した。

入院時所見；体格中等度，体温 38.5 度～39 度，咳嗽・喀痰・全身倦怠感を訴え，胸部 X 線像で左肺野に結節性滲出性陰影と中等度の空洞を，右肺野に線維性一部

滲出性の陰影を認め，喀痰中結核菌塗抹検鏡でガフキー 4 号排出，血沈 1 時間値 105，2 時間値 114 であった。

入院後の経過；入院時のような症状が持続していたが，昭和 27 年 2 月上旬より軟便下痢 1 日 5～6 回があり，同年 2 月 7 日より STM 1 日 1 瓦，全量 25 瓦を筋肉内に注射し，下痢は軽快したが，体温はなお 38 度～38.5 度が持続した。同年 3 月 26 日より 6 月 11 日迄 INAH 1 日 200 瓦，全量約 16 瓦を連続内服せしめたが下熱せず，体温は 38.5 度～39.5 度となり，全身倦怠感を訴え，咳嗽・喀痰甚だしく，胸部 X 線像も，左上中肺野の滲出性陰影が増大して瀰漫性となり，一時軽快していた下痢もまた増大した。本例では INAH は全く無効で，臨床症状は投与期間中にかえつて悪化したように思われる。

本患者の昇永凝析曲線及びその「30% 値」と臨床症状の経過を示すと第 8 表の如くである。すなわち「30% 値」は INAH 投与前の 3 月 26 日の 0.92 より，約 60 日

投与後の5月20日の0.94, 約80日投与後の6月11日の0.90とほぼ同じ値を示し, 健康者側への移動は認められなかった。

第8表

症例2 ■■■ 男 50才 重症				
検査日	1 2 ² / ₃	2 2 ² / ₅	3 1 ¹ / ₆	
略痰 (ガフキー-No)	卅(Gaf 6)	卅(Gaf 5)	卅(Gaf 4)	
体温	38.0°C	38.8°C	38.6°C	
体重	41.0 kg	39.4 kg	38.5 kg	
血沈	1時間値 35	1時間値 102	1時間値 77	
	2時間値 58	2時間値 123	2時間値 88	
30%値	0.92	0.94	0.90	

結論並びに考察

*1) われわれは昇赤による結核患者血清の膠質安定性を測定する方法を考案した。すなわち患者血清について「昇赤凝析曲線」と呼ぶ曲線を作製し, その消長を以て病機を推測しようとした。

2) 昇赤凝析曲線「30%値」は, 中等症重症結核患者と健康者, 軽症結核患者との間には, 有意の差のあることを認めた。なお健康者と軽症結核患者との間には有意の差を認めなかった。

3) STM, INAH 投与により臨床症状の改善されたと思われる結核患者においては, 昇赤凝析曲線及びその「30%値」は健康者側に移動し, 臨床症状の改善されないもの又は増悪の傾向のあるものでは, 昇赤凝析曲線及びその「30%値」は不変又は重症者側へ移動する。

4) 以上の成績から結核病機の判定法の一つとして, 昇赤凝析曲線の消長を使用することができると思われる。

(本論文の要旨は昭和25年9月第12回日本内科学会近畿地方会並びに昭和27年11月第6回日本結核学会近畿地方会において発表した。)

稿を終るに臨み, 御指導と御校閲を賜った恩師渡辺三郎院長に深く感謝致します。

文 献

- 1) 渡辺; 結核の臨床, 3, 昭 15.
- 2) 渡辺; 大阪医学会誌, 29, 3555, 昭 5.
- 3) 中条; 結核, 9, 1405, 昭 16.
- 4) 山中; 大阪医学会誌, 40, 1206, 1341, 昭 16;
41, 66, 166, 1401, 1577, 昭 17;
42, 1703, 1710, 1849, 昭 18.
- 5) 藤野; 結核, 15, 683, 昭 12; 16, 1373, 昭 13;
17, 107, 昭 14.
- 6) 久保・高後; 東京医新誌, 57, 2031, 昭 8.
- 7) 柳沢; 大阪医新誌, 5, 91, 昭 9.
- 8) 春原; 結核, 19, 245, 昭 16.
- 9) 高杉・岡・渡辺; 日本消化器病学会誌, 39, 371, 昭 15.
- 10) 渡辺; 北海道医誌, 19, 598, 昭 16.
- 11) 田村; 医療, 4 (3), 13, 昭 25.
- 12) 田村; 医療, 6, 439, 昭 27.
- 13) 田村; 医療, 4, 351, 昭 25.