

内科的結核性疾患ニ於ケル赤血球沈降速度並ニ其ノ本態ノ研究(第二編)

神戸市須磨櫛林病院(院長櫛林博士)

長 島 豊 治

目 次

第二編	内科的結核性疾患ニ於ケル赤血球沈降速度ニ關スル本態ノ研究	第五節	「フィブリノーゲン除去血漿ニ於ケル赤血球沈降速度
第一章	實驗方法	第六節	本章ノ總括
第二章	外觀的觀察	第六章	血清ニ於ケル實驗的研究
第一節	「チトラート血液ノ色ニ就テ	第一節	血清ニ於ケル赤血球沈降速度
第二節	血漿柱ノ色ニ就テ	第二節	血清中ニ於ケル赤血球沈降速度
第三節	赤血球層ト血漿柱ノ境界ニ就テ	第三節	血清ノ加溫試驗
第四節	赤血球沈降速度ノ時間的經過	第四節	血清並ニ血漿中ノ蛋白質ト赤血球沈降速度トノ關係
第三章	赤血球沈降速度ト室溫トノ關係	第五節	本章ノ總括
第四章	赤血球ヲ主體トスル研究	第七章	血球凝集反應ト赤血球沈降速度トノ關係
第一節	赤血球ト血漿トノ分量ノ比ニ就テ	第八章	ストークス氏法則ニ據ル赤血球沈降現象ノ考察
第二節	赤血球容量ト赤血球沈降速度トノ關係	第九章	血球凝集ト荷電說ニ就テ
第三節	赤血球ト血漿トノ容量比ニ關スル實驗的研究	第十章	吸著物質ノ作用ニヨル赤血球沈降速度ノ變化
第四節	本章ノ總括	第一節	血漿ニ於ケル吸著試驗
第五章	血漿ニ於ケル實驗的研究	第二節	血清ニ於ケル吸著試驗
第一節	血球ト血漿トノ置換試驗	第三節	本章ノ總括
第二節	血漿ノ透析試驗	第十一章	赤血球沈降速度ニ關スル諸家ノ考察
第三節	血漿中ノ纖維素量、血漿ノ比重ト赤血球沈降速度トノ關係	第十二章	本編ノ總括並ニ考案
第四節	血漿ノ粘稠度ト赤血球沈降速度トノ關係	文 獻	
原 著	長島 内科的結核性疾患ニ於ケル赤血球沈降速度並ニ其ノ本態ノ研究		

第二編 内科的結核性疾患ニ於ケル赤血球沈降速度ニ關スル

本態ノ研究

第一章 實驗方法

本態ノ研究ヲ行フニ當リテハ材料ヲ節約スル爲メ、且ツハ研究ニ便ナル爲メ、口徑〇・五釐ナル細小硝子管ヲ用ヒタリ。血漿ハ前述(第一編第一章)ノ比ニ混合セル「チトラート血液」一分間約三千五百回廻轉スル電力遠心沈澱器ニ一時間裝置シ全ク透明トナリタル血漿ヲ用ヒ、赤血球ハカクシテ沈澱セル赤血球ヲ〇・九%食鹽水ニテ三乃至四回洗滌セル赤血球ヲ用ヒタリ。室溫ハ攝氏十七度乃至二十度トセリ。

第二章 外觀的觀察

第一節 「チトラート血液」ノ色ニ就テ

赤血球沈降速度(爾後 *E.S.g.* ト略ス)大ナル血液ト *E.S.g.* 小ナル血液ト比較スルニ前者ニ於テハ後者ニ於ケルヨリモ其ノ色暗赤色ヲ呈ス。故ニ血液ヲ採取シ枸橼酸「ナトリウム」液ト混合シテ試験管ニ注ギタル時ニ於テ既ニ沈降速度ノ大小ヲ大體ニ於テ想像スルコトヲ得。今、同一赤血球ヲ〇・九%食鹽水、*E.S.g.* 小ナル血漿、及 *E.S.g.* 大ナル血漿ニ同一比例ニ混ズルニ食鹽水ト混合セルモノ最モ赤色ノ度強クシテ、*E.S.g.* 大ナリシ血漿ニ混合セルモノ最モ暗赤色ヲ呈シ、*E.S.g.* 小ナリシ血漿ニ混合セルモノハ其ノ中間ニアリ。故ニ *E.S.g.* ノ大小ニヨリ其色ニ多少ノ差違アルハ血漿ノ性質ニ依ルモノナリト信ズ。

第二節 血漿柱ノ色ニ就テ

赤血球ガ沈降セル後ノ血漿柱ヲ見ルニ *E.S.g.* 大ナルモノニアリテハ、小ナルモノヨリモ白濁シ不透明ノ度強シ。是レ

前述(第一編第四章第四節)セル如ク白血球數ノ多寡ニヨルモノニシテ^{白血球}大ナルモノニアリテハ血漿柱ノ白血球數多キ爲メナリ。故ニ沈降ノ初期ニ於テ血漿柱ノ色ニヨリ其ノ後ノ速度ヲ大體ニ於テ豫想スルコトヲ得。

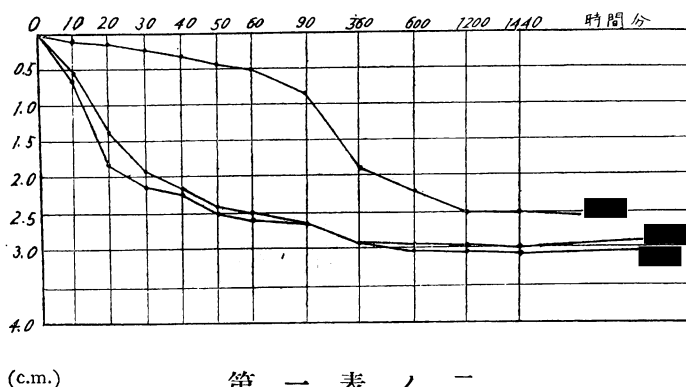
第三節 赤血球層ト血漿柱ノ境界線ニ就テ

沈降シツ、アル赤血球層ト血漿柱トノ境界ヲ見ルニ、境界ガ切リタル如ク劃然タルモノト、境界朦朧トシテ計測シ難キモノアリ。而テ一般ニ^{白血球}小ナル時ハ前者ニ屬シ、大ナル時ハ後者ニ屬スルコト多シ。故ニ同一血液ニ於テモ其ノ時間的經過中ニ於テ速度大ナル時期ハ境界不明ニテ、速度小ナル時ハ境界明ナリ。コレ沈降スル赤血球團塊ノ大小ニヨルモノ、如シ。今境界不明ナル例ニ於テ赤血球層ノ比較の下層ニ屬スル部ト上層ニ屬スル部ノ赤血球團塊ヲ檢スルニ上層ノモノハ團塊小ニシテ下層ノモノハ大ナリ。故ニ大ナル團塊ヲ形成セル赤血球ハ速ニ沈降シ、小ナル團塊ヲ形成セル赤血球ハ沈降遅ル、故、不明ナル境界ヲ現出スルモノナリ、而テ先ニ沈降セル赤血球ハ赤血球層ニ於ケル赤血球ノ密度大トナル爲メニ互ニ其ノ沈降ヲ妨ゲラレ、速度ヲ減殺セラレ、後ヨリ沈降スル小團塊ノ赤血球ニ追ヒ付カレ、共ニ沈降スルヲ以テ後ニハ境界明カトナルナラン。村上、清水氏等ハ血球ト血漿トノ分量ノ比大ナル時ニ境界不明ナル現象ヲ起スト云ヘリ。然レ共余ノ實驗ニヨルニ同一比ニ混合スルモ血漿ノ性質異ナルニヨリ境界不明ノ沈降狀態ヲ示スコトモアリ。

第四節 赤血球沈降速度ノ時間的經過

赤血球ノ沈降スルヤ其ノ時間的經過中常ニ等シキ階段狀ニ沈降スルニアラズシテ其間多少遲速ヲ異ニス。余ハ沈降速度小ナル健康者、竝ニ沈降速度著シク促進セルモノト中等度ニ促進セルモノトニ於ケル其沈降ノ時間的經過ヲ觀察セルニ、イヅレノ場合ニ於テモ三十分以後ニアリテハ殆ド等シキ階段狀ニ沈降スルモ最初ノ十分及ビ第二ノ十分、第三ノ十分間ニ於ケル沈降狀態ハ多少趣ヲ異ニス。即チ健康者竝ニ^{白血球}中等度ニ促進セル場合ニアリテハ最初ノ二十分迄ハ緩慢ニシテ第三ノ十分間ニ於テ速度最モ大ナリ。^{白血球}著シク促進セル場合ニアリテハ最初ノ十分ハ緩慢ニシテ第二ノ十分ニハ著シク促進シ、第三ノ十分間ニハ再ビ緩慢トナレリ。此ノ狀態ヲ曲線ヲ以テ表ハセバ左表ノ如シ。清水氏ハ外

第一表ノ一



第一表ノ二

時間(分)	(健康)	(肺結核)	(腹膜炎)	(肋膜炎)
一四四〇	二・五	二・九五	三・一	二・七
一二〇〇	二・五	二・九五	三・一	二・七
六〇〇	二・二	二・九一	三・〇	二・六
三六〇	一・九	二・九	二・九	二・五
九〇	〇・八	二・七	二・七	二・一二
六〇	〇・五	二・五	二・六	一・八五
五〇	〇・四	二・四	二・五	一・六八
四〇	〇・三	二・二	二・三五	一・五
三〇	〇・二	二・一	二・二	一・二
二〇	〇・一	一・四	一・八	〇・六
一〇	〇・一	〇・六	〇・七	〇・二

料的領域ニ於ケル E.S.S. 並ニ其本態的研究ニ於ケル論文ニ於テ健康女子、又ハ炎症若クハ悪性腫瘍等ニ於テ異常ニ其ノ E.S.S. 増進セル男子ニ於テハ殆ド常ニ其 E.S.S. ハ初メハ稍々緩徐ニ漸次其速度ヲ加ヘ或時期ニ到リテ再ビ緩徐トナルト云ヘリ。

第三章 赤血球沈降速

度ト室温トノ關係

溫度ハ物理化學的檢査ノ成績ニ大ナル影響ヲ及ボスコトアルヲ以テ本現象ヲ檢スルニ當リ、曩ニ室温ヲ一七度乃至二〇度ニ定メタリ。更ニ溫度的關係ガ如何程本現象ニ影響スルヤヲ知ル爲メ

同ニ血液ニ就テ 40°C、13°C 及 1°C 中ニ於ケル沈降速度ヲ檢セシニ左表ノ如ク溫度高キ時ハ沈降速カニシテ低溫ノ時ハ緩慢ナリ。

次ニ更ニ同一チトラート血液ヲ甲乙兩管ニ分チ、始メ兩管ヲ 19°C ノ溫度ニテ三十分間沈降速度ヲ檢シ、一旦兩管ヲ數回振リテ血漿ト血球トヲ再ビ混シ、後甲管ヲ 45°C、乙管ヲ 0°C ノ溫度ニ持チ來シテ三十分後ノ沈降速

時間	15分	30分	45分	60分
溫度	赤血球沈降速度 (c.m.)			
1°C	0.2	0.3	0.5	0.9
13°C	1.7	2.7	3.5	3.8
40°C	1.7	2.9	3.8	4.2

度ヲ檢シ再ビ振リテ前回ノ如クシ、更ニ甲管ヲ 0°C、乙管ヲ 45°Cニ持チ來シテ沈降速度ヲ檢シタルニ矢張り高溫ニ於テ、

S. g. 速カニシテ低溫ニ於テ緩慢ナリ、即チ上表ノ如シ。

試管 管號	時間分		振混 和	時間		振混 和	時間		E.S.g.
	溫度	E.S.g. (c.m.)		溫度	E.S.g. (c.m.)		溫度	E.S.g.	
甲	19°C	0.5	→	45°C	0.5	→	0°C	0.2	0.4
乙	19°C	0.5	→	0°C	痕	0.1	→	45°C	0.7
									2.0

第四章 赤血球ヲ主體トスル研究

第一節 赤血球ト血漿トノ分量ノ比ニ就テ

E. S. g. 測定ニ際シ、自然放置ノマ、ニテ完全ニ赤血球ノ沈降シ終リタル時、スベテ同一條件ニ基キテ試験セルニモ係ラズ血球層ト血漿トノ高サノ比ガ總ベテノ場合ニ於テ同一ナラズシテ、一時間後ニ於ケル E. S. g. 大ナルモノハ大體ニ於、一時間後ニ於ケル E. S. g. 小ナルモノヨリモ血球層ト血漿柱トノ高サノ比ガ小ナリ。コノ事實ハ又、木村、清水氏ハ外科的疾患、津田、堤氏ハ妊婦、村上氏ハ肺結核患者血液ニ於テ認メタリ。余モ亦健康男女及内科的結核性疾患ノ患者血液ニ就キ E. S. g. 測定ニ際シ一時間後ノ速度ヲ檢シタル「チトラート血液ヲ其儘自然放置シ、二十四時間後ニ於テ赤血球ガ完全ニ沈降セル時ノ血球層ト血漿柱トノ高サノ比ヲ見タルニ表ニ示スガ如ク、大體ニ於テ一時間後ノ E. S. g. 大ナル程血球層ト血柱トノ高サノ比小ナリ。而シテ健康者ニアリテ女子ハ男子ヨリモ其比小ナリ。病態ニアリテモ一時間後ノ E. S. g. 同一ナルモ血球層ト血漿柱トノ比ハ女子ハ男子ヨリモ小ナリ。

余ハ更ニ「チトラート血液ト脱纖維素血液ニ於ケル E. S. g. ヲ測定シ、後各二・〇坵ヲ劃度遠心沈澱管ニ取り遠心沈澱器ニ裝フコト二〇分ノ後、血球ト血漿トノ容量ヲ比較セルニ「チトラート血液ニアリテハ自然放置ノ實驗ト同一結果ヲ得タリ。即チ左表ノ如シ。然レ共脱纖維素血液ニアリテハ同一血液ノ「チトラート血液ニ比シ「チトラート血液中ノ枸

第 二 表

血 液	60分後 ノ血漿 柱	24時間後ノ高サ	
		血球層	血漿柱
健康男子	0.2	2.4	2.3
健康男子	0.2	2.5	2.2
健康女子	0.6	2.2	2.5
肋膜炎男子	1.1	2.1	2.6
肋膜炎男子	1.2	1.9	2.8
肋膜炎男子	0.5	2.3	2.4
肺結核男子	2.2	2.0	2.7
肺結核男子	2.5	1.8	2.9
肺結核女子	2.5	1.6	3.1
肺結核男子	2.5	1.9	2.8

檸檬酸ナトリウム液ノ量ヲ削除シテ計算スル時ハ赤血球ト血漿又ハ血清トノ容量比ガ脱纖維素血液ノ方小ナルニ係ラズ其一時間後ノ沈降速度ハ「チトラート血液」ニ比シ著シク遅延セラル、ヲ認ム。コノ理由ニ就キテハ後述セントス。

第二節 赤血球容量ト赤血球沈降速度トノ關係

前節ニ於テ述ベタルガ如ク H.S.G. 大ナルモノハ小ナルモノヨリモ血球對血漿ノ比小ナルヲ認ム、即 H.S.G. 大ナルモノハ赤血球容量小ナルコト、ナル。此ニ於テ余ハ更ニ Gram 氏法ニヨリ健康者竝ニ内科的結核性疾患ノ患者ニ於テ血球容量ヲ測定

第 三 表

被 検 者	血 液	60分後 ノ血漿 柱	20分遠心沈 澱後	
			赤血球 量	血清又ハ 血漿量
健康者	チトラート血液	0.4	0.9	1.1 (0.7)
	脱纖維素血液	痕	0.95	1.05
男 子 肺結核	チトラート血液	2.3	0.8	1.2 (0.8)
	脱纖維素血液	0.3	0.9	1.1
女 子 肺結核	チトラート血液	4.9	0.72	1.28 (0.88)
	脱纖維素血液	1.7	0.9	1.1

(括弧内ハ血漿中ヨリ枸橼酸曹達ヲ示ス
液量ヲ削除セル血漿量ヲ示ス)

シ、同時ニ同氏法ニヨリ血漿中ノ纖維素竝ニハンメルシュラーグ氏法ニヨリテ 20℃ノ室溫ニ於テ血漿ノ比重ヲ測定シ、一方ニ於テ同一血液ノ H.S.G. ヲ測定セリ。

方法。(グラム氏法)

赤血球容量 正確ニ目盛セル遠心沈澱管ニ三%枸橼酸曹達〇・五珪ヲ入レ、之レニ正中靜脈ヨリ穿刺シテ得タル血液四・五珪ヲ混シ靜カニ二乃至三回振盪シ、之ヲ一分間三千五百回廻轉スル遠心沈澱器ニ裝ヒ一時間半廻轉セシメ、充分ニ血球ト血漿トヲ分離シ、沈澱セル血球ノ容量 P ヲ讀ミ、次ノ式ヨリ血球容量%ヲ算出ス。

$$\text{赤血球容量}\% = \frac{P \times 100}{S} \quad S \text{ハ使用セル血液量(珪)トス}$$

Gram 氏ハ「マクリット」ヲ用ヒタルモノト〇・五%以下ノ誤差ヲ生ズルノミナリト云フ。氏ノ記載ニヨレバ健康男子ノ血球容量ハ五乃至四一%ニ

シテ健康女子ニ於テハ四五乃至三六%ナリト。

血漿中ノ纖維素量、前記ノ如クニシテ得タル澄清ナル血漿二〇珎ヲ小サキ「ベッヘル」ニ入レ、之レニ〇・九%生理的食鹽水九・〇珎及一・〇%クロールカルチウム二・〇珎ヲ加ヘテ混和シ、稍々斜ニシテ一時間半 $\frac{90}{2}$ ノ孵卵器内ニ放置ス、此ニ於テ「ベッヘル」ヲ取り出シ、水平ニ傾ケテ靜カニ迴轉スル時ハ凝固セル凝塊ハ、容易ニ、「ガラス壁ヨリ離ル、ヲ以テ、之ヲ十數枚重キタル濾過紙上ニ置ク時ハ暫次ノ後、水分ハ吸收セラレ、「ゲラチン様ノ圓形ノ輝ケル凝塊ハ薄キ膜トナリテ濾紙上ニ擴カルベシ。コノ膜ヲ筥ヲ以テ、蒸留水ヲ滿シタル器ニ移シテ充分擴ゲ、十五分間放置シ、次イテ五分間ヅ、純酒精、及ビ「エーテル」ニ入レ、此ニ於テ白キ纖維素ノ固マル菲膜ヲ錡子ニテ上ゲ、乾燥器中ニ於テ一定ノ重サニ到ルマデ乾燥シ、之ヲ化學天秤ニテ秤量ス、次デ血漿一〇〇・〇珎中ノ纖維素量ハ次ノ算式ニテ計算ス。

第 四 表

記 載 者	血 球	血 漿
Grawitz	45—50%	55—50%
Zuntz	30—45%	70—55%
Landois	$\frac{\uparrow}{\downarrow}$ 42% 38%	—
Gram	$\frac{\uparrow}{\downarrow}$ 41—51% 36—46%	—
佐 藤	43—50%	57—50%
村 上	$\frac{\uparrow}{\downarrow}$ 49.27% 42.22%	—
清 水	$\frac{\uparrow}{\downarrow}$ 45.0% 37.0%	$\frac{\uparrow}{\downarrow}$ 55% 63%
長 島	$\frac{\uparrow}{\downarrow}$ 48.16±4.38% 44.64±1.95%	$\frac{\uparrow}{\downarrow}$ 51.84±4.38% 55.36±1.95%

即チ表ニ見ルガ如ク健康男子ノ血球容量ハ四二・四乃至五五・三一平均四八・一六・四・三・八容量%ニシテ健康女子ニテハ四一・八乃至五〇・〇平均四四・六四・一・九五容量%ナリ。之ヲ病態ノモノニ於ケル男子平均四四・七・七・四・五容量%、女子平均四一・三・四・二容量%ニ比スルニ、其間大ナル差異アルヲ認ム。即チ $E.S.g.$ 大ナル結核患者ニ於テハ $E.S.g.$ 小ナル健康者ヨリモ血球容量小ナリ。纖維素量及ビ比重ト $E.S.g.$ トノ關係ニ就キテハ後章ニユヅル。

$$I_p = \frac{(S_c - I) \times 100 I_p}{(S_c - C - I) \times 2}$$

I_p ハ血漿100珎中ノ纖維素量(珎)

S_c ハ枸橼酸普達加血液量(珎)

P ハ沈澱シタル赤血球量(珎)

I_p ハ血漿2珎ヨリ得タル纖維素ノ重量(珎)

C ハ枸橼酸普達ノ量(珎)

今、健康人血液ノ血球ト血漿トノ容量%ニ關スル諸家ノ研究ヲ表示セバ上ノ如シ。

血液凝固防止ニ使用スル溶液ノ張度ニヨリ、「オスモーゼ」ノ關係ニテ正常血球ノ容積ヲ縮小又ハ膨大スル場合アルガ故

ニ、タトヒ同一方法ニテ施行スルモ其血球、血漿ノ容量比ニ多少變化ヲ來スハ論ヲ待タズ、然レ共諸家ノ研究成績ニ共通ナル事實ハ、男子血液ニアリテハ其血球對血漿ノ容量比ハ女子ノ夫レニ比シテ一般ニ大ナルコト、即チ男子血液ノ血球容量ハ、何レモ女子血球容量ニ比シテ大ナルコトナリ。

第五表 健康男子ニ於ケルモノ

姓 名	E. S. g.	比 重	纖維素量(瓦%)	赤血球容量%
	0.5	1031	0.29	45.0
	0.7	1029	0.28	43.9
	0.1	1028	—	48.8
	0.3	1027	0.25	53.3
	0.2	1027	0.41	48.8
	0.5	1026	0.30	48.8
	0.2	1032	0.35	54.5
	0.2	1032	0.31	55.31
	0.6	1029	0.30	42.4
平 均	0.31±0.276	1028.66±1.92	0.3355±0.0395	48.16±4.38

第六表 健康女子ニ於ケルモノ

姓 名	E. S. g.	比 重	纖維素量(瓦%)	赤血球容量%
	0.7	1031	0.24	43.0
	0.9	1031	—	44.0
	0.9	1032	0.30	44.2
	1.0	1030	0.34	50.0
	0.4	1031	0.30	45.23
	0.4	1030	0.24	44.4
	0.7	1031	0.30	41.8
平 均	0.686±0.223	1030.86±0.64	0.2834±0.025	44.64±1.95

第七表 内科的結核性疾患ニ於ケル男子

姓 名	病 名	E. S. g.	比 重	纖維素量(瓦%)	赤血球容量%
	肋 膜 炎	1.1	1030	0.33	52.2
	兩 上 葉 結 核	2.3	1032	0.42	44.4
	右 濕 性 肋 膜 炎	2.3	1034	0.36	41.7
	兩 上 葉 結 核	2.7	1030	0.59	42.2
	右 上 葉 結 核	2.4	1034	0.61	48.8
	右 上 葉 結 核	1.5	1028	0.43	40.0
	兩 上 葉 結 核	2.2	1030	0.61	48.8
	右 上 葉 結 核	2.5	1034	0.70	46.3
	右 肋 膜 炎	1.2	1030	0.35	43.1
	兩 肋 膜 炎	2.4	1030	0.64	36.4
平 均	—	2.1±0.52	10316.±1.28	0.59±0.16	44.7±4.5

姓 名	病	名	E.S.G.	比 重	纖維素量 (瓦%)	赤血球容 量%
■■■■	肋	炎	1.2	1030	0.28	44.1
■■■■	肋	膜 炎	2.0	1032	0.36	42.2
■■■■	肋	葉 結 核	2.6	1032	0.60	44.4
■■■■	肋	上 葉 結 核	2.3	1031	0.37	46.6
■■■■	同	カ タ ル	1.4	1028	0.25	44.7
■■■■	肋	尖	0.8	1029	0.27	43.2
■■■■	肋	上 葉 結 核	2.5	1032	0.66	39.5
■■■■	肋	膜 炎	1.1	1033	0.47	45.5
■■■■	肋	葉 結 核	2.5	1029	0.60	41.0
■■■■	右	上 葉 結 核	2.7	1034	0.64	45.3
■■■■	慢性	氣管枝	1.5	1032	0.47	43.3
■■■■	■■■■	姓 名	■■■■	■■■■	■■■■	■■■■
■■■■	肋	上 葉 結 核	3.2	1032	0.61	30.9
■■■■	肋	膜 炎	2.9	1030	0.55	35.5
■■■■	右 上 葉 結 核	左 肋	1.8	1028	0.33	41.2
■■■■	右 肺 炎	右 肺 炎	2.4	1032	0.38	36.9
■■■■	肋	腹 膜 炎	2.5	1033	0.67	39.1
■■■■	肋	肋 膜 炎	3.0	1033	0.79	33.3
■■■■	肋	結 核	1.8	1029	0.47	38.1
■■■■	陳 久 肋 膜 炎	肋 膜 炎	0.9	1031	0.24	42.1
■■■■	肋	肋 膜 炎	2.9	1030	0.54	39.1
■■■■	—	—	2.1±0.8	1031.4±1.8	0.56±0.216	41.3±4.2

前諸節ニテ述べタルガ如ク、血球ト血漿トノ容量比ガ E.S.G.ニ關係アルヲ知レルヲ以テ、更ニ實驗的ニ血球ト血漿ト

第四節 本章ノ總括

肺結核血漿	肺結核血漿	健康血漿	健康血漿	健康血漿	組合七	沈降速度
四〇・〇	〇〇・七	〇一・四	〇一・七	〇一・七		三 分 後
四〇・〇	〇・九	一・二	〇・六			

原著 長島 Ⅱ 内科的結核性疾患ニ於ケル赤血球沈降速度竝ニ其ノ本態ノ研究

ハ大ナルモノヨリモ沈降速度大ナリ。コノ事實ハ先ニ臨牀的觀察ノ時ニ於テ赤血球數少キモノハ多キモノヨリモ大體ニ於テE.S.G.大ナリト云フ事實ニ符合ス、是等ノ事實ヲ基礎トシテ考フルニ健康女子ノE.S.G.ガ健康男子ノ其レヨリモ大ナルコト、及病態ニ於テモ其ノ疾病ノ程度ヲ參酌シテ考フル時、女子ノE.S.G.ガ男子ノソレヨリモ比較的大ナル事實ハ、其原因他ニモ存在スルナランモ、血球容量トノ關係ガ其原因の因子ノ第一ナラント信ズ。然レ共スベテノ場合ニ於テ血球對血漿ノ容量比ガ小ナル時ハ、E.S.G.大ナルモノニアラザルコトハ、左表ニ示ス實驗ニ於テ明ナリ。即健康

第十表

組合セ	時間(分)		
	10	20	30
健康血漿	一・四	一・四	一・四
健康血球	一・四	一・四	一・四
肺結核血漿	一・五	一・五	一・五
健康血球	一・五	一・五	一・五
E. S. G.			
痕跡	〇・一	〇・一	〇・一
〇・三	〇・三	〇・三	〇・三
〇・二	〇・二	〇・二	〇・二
〇・二	〇・二	〇・二	〇・二
〇・三	〇・三	〇・三	〇・三

ル・モノナリト主張ス。

第五章 血漿ニ於ケル實驗的研究

第一節 血球ト血漿トノ置換試驗

前章ニ於テ同一性質ノ血漿ニ於テハ血球容量ガE.S.G.ニ影響ヲ有スルコトヲ述べタリ。然リ而シテ血漿ノ性質異ナル時ハE.S.G.ハ血球容量以外ニ血漿ノ性質ガ大ナル關係ヲ有スルナラントハ前表ニ示セル實驗ニヨリ明ナリ。即チ結核患者血漿中ニ於テハ健康者血漿中ニ於ケルヨリモE.S.G.遙カニ大ナリ。コレ健康者ト結核患者トハ血漿ノ性質異ナルニヨリE.S.G.ニ變化ヲ來セルコトヲ想像シ、之ニ健康者ノ血球ト血漿ト結核患者ノ血球ト血漿トヲ相互ニ置換シ、其E.S.G.ヲ測定セルニ表ニ示スガ如ク、血球ハ健康者ノモノタルト結核患者ノモノタルトヲ問ハズ、結核患者ノ血漿ト組合ハセタル時ハE.S.G.著シク大ニシテ健康者ノ血漿ト組合セタル時ハ著シク小ナリ。更ニ〇・九%食鹽水ト組合

者血漿ト組合セタル血球對血漿ノ容量比ハ肺結核血漿ト組合セタル血球對血漿ノ容量比ニ比シ小ナルニモ係ラズ、沈降速度ハ却テ後者ニ於テ大ナリ、之ニ依リE.S.G.ハ血球對血漿ノ容量比以外ニ、尙之ニ影響スル原因の因子ノ存在スルコトヲ知ル。要之余ハ同一性質ノ血漿ニ於テハ血球容量ガ沈降速度並ニ沈降現象ニ對シ影響ヲ有ス

第十表

健肺 康結 血核 球血	健肺 康結 血核 球血	健肺 康結 血核 球血	健肺 康結 血核 球血	同肺 結核 血血 球漿	組合七
○九%食鹽水 一○ 四○	○九%食鹽水 一○ 四○	○九%食鹽水 一○ 四○	○九%食鹽水 一○ 四○	○一 四○	
赤血球沈降速度 (c.m.)					六十分後
○一	○一	○三	五八	○四	六四

セタル時ハ健康者血漿ニ於ケルヨリモ一層速度遲延スルヲ見ル。之ニ於テ E. S. G. ニ對スル主要原因ハ正ニ血漿中ニ存在スルモノナルヲ窺知シ得ベシ。

清水氏ハ人類四型凝集ト關係ヲ顧慮シテ人類血液四型分類表ニヨリテ同種血球凝集ヲ惹起スルガ如クニ之ヲ組合セテ血球、血漿ノ置換試驗ヲ用ヒテ(2)(3)竝ニ沈降現象ヲ研究シ本現象ノ主要原因ガ血漿中ニ存スルコトヲ確知セリ。

第二節 血漿ノ透析試験

血漿ノ構造ハ極メテ複雑ニシテ種々ナル物質ヲ含有スルモ大別スル時ハ、蛋白質、類脂肪體ノ如キ膠質ト「イオン」トニ、二大別スルコトヲ得。赤血球沈降ニハ兩者ノイヅレガ關係スルヤヲ知ル爲メニ硫酸紙ヲ用ヒテ透析試験ヲ行ヒタリ。卽チ所定方法ニヨリテ「チトラート血液ヨリ血漿ト血球ト

ヲ分離シ、血漿五・〇蚝ヲ硫酸紙ニ入レ〇・九%食鹽水一〇・〇に

ニ、二十四時間浸シタル後、先ニ分離セル赤血球ヲ内液（血漿）及外液ト一定ノ比ニ混合シ E.S.G. ヲ測定セリ。蛋白質ノ如キ分子ノ大ナル「コロイド」ハ硫酸紙ノ如キ半透膜ヲ通過セザルモ「イオン」ハ自由ニ通過スルヲ以テ内外兩液ハ同一濃度ニナルコトヲ得。透析ヲ行ヘル後、外液ノ蛋白反應ヲ行ヒ陰性ナルコトヲ確メタル後、實驗ヲ行フ。カクシテ健康者及沈降速度大ナル肺結核患者ニ就テ實驗セルニ同一血漿ニ於テ内液ニアリテハ外液ヨリモ沈降速度遙カニ大

第十二表

肺 結 核		健 康 者		組 合 七	時 間 (分)
血 內	血 外	血 內	血 外		
球 液	球 液	球 液	球 液		
○一 五○	○一 五○	○一 五○	○一 五○		
赤 血 球 沈 降 速 度					
○三 ○八 一○ 一○ 一五 一八 二○	○ ○ 痕 痕 痕 ○一	痕 ○一 ○三 ○五 ○六 ○七	○ ○ 痕 痕 痕 ○一	10	
				20	
				30	
				40	
				50	
				60	

原著 長島 内科的結核性疾患ニ於ケル血赤球沈降速度竝ニ其ノ本態ノ研究

ナルヲ認ム。而シテ内液ニ於テ肺結核患者ニアリテハ健康者ヨリモ沈降速度依然トシテ大ナリ。之ニ於テ内液中ニテ沈降速度大ナルハ「コロイド」ニ因スト云フヲ得ベク、從テ血漿中ニテ沈降速度促進ノ主要原因物質ハ正ニ血漿中ノ「コロイド」ニアリテ「イオン」ニアラズト云フヲ得ベシ。

津田氏ハ妊婦血漿、村上氏ハ肺結核患者血漿ニ就テ硫酸紙ヲ用ヒ清水氏ハ外科的疾患ノ血漿ニ就テ「コロザウム」膜ヲ用ヒテ透析試験ヲ行ヒ同一結果ヲ得タリ。

第三節 赤血球沈降速度ト血漿中ノ纖維素量、及血漿ノ比重トノ關係

先ニ第四章ニ於テ同一血漿ニ於テハ赤血球容量小ナル時ハ E.S.G. 大ナルコトヲ述ベタルモ血球ト血漿トノ置換試験竝ニ〇・九%食鹽水中ニ於ケル沈降速度測定試験ニヨリ E.S.G. ハ血漿中ノ或物質ニ影響セラル、コト、尙透析試験ニ於テハ血漿中ノ E.S.G. ニ影響スル物質ハ血漿中ノ「コロイド」ナルコトヲ知り、更ニ後章述ブルガ如ク脫纖維素血液ニ於テハ非脫纖維素血液ニ於ケルヨリモ E.S.G. 緩慢ナルヲ以テ余ハ健康男女竝ニ内科的結核性疾患ニ於ケル男女ノ血漿中ノ纖維素量ヲ測定シ、是等ト E.S.G. トノ關係ヲ明ニセリ。測定方法竝ニ成績表ハ第四章第二節ノ條下ニ記セリ。是等ノ表ニテ明カナルガ如ク、血漿中ノ纖維素量ハ健康男子ニ於テ〇・二五乃至〇・四一平均〇・三三五〇・〇三九瓦%ニシテ健康女子ニ於テ〇・二四乃至〇・三四平均〇・二八三〇・〇二五瓦%ナリ。之ヲ結核患者ニ於ケル男子ノ平均〇・五九十二〇・一六瓦%、女子ノ平均〇・五六十二〇・二一六瓦%ニ比スル時ハ甚ダ差違アルヲ認ムベク、而シテ纖維素量大ナル結核患者ニ於テハ健康者ヨリモ E.S.G. 大ナリ。尙表ニ見ルガ如ク健康女子ニ於ケル纖維素量、血球容量ハ健康男子ニ於ケルヨリモ何レモ平均數ニ於テ小ナリ。而シテ E.S.G. ハ女子ニ於テ男子ヨリモ速カニシテ約二倍ナリ。病者ニ於テモ E.S.G. ハ平均數ニ於テ殆ド等シキモ纖維素量、血球容量ハ女子ハ男子ヨリモ小ナリ。コノ事實ハ今血漿中ノ纖維素量ノ増加ガ E.S.G. ヲ促進セシムル原因ノ一因子トシテ考フル時、先ニ述ベタル女子ノ E.S.G. ガ男子ノソレヨリモ一般ニ比較的大ナル事實ト比較對照スル時ハ血球容量モ亦 E.S.G. 促進ノ一因子ナルコトヲ裏書スルモノナリ。

比重ハ E.S.G. ニ著シキ關係無キガ如キモ沈降速度小ナル血漿ハ大ナル血漿ヨリモ一般ニ比重モ僅カニ小ナリ。

清水氏ハ Wohlgemuth 氏法及 Sach's u. Öttinger 氏法ノ原理ヲ應用シ血漿ヲ生理的食鹽水ヲ以テ遞減的ニ倍數稀薄シ、夫レ等ノ液ノ〇・五珪ヅ、ヲ各別ノ小試験管ニ容レ 50°Cノ溫浴中ニ加溫スルコト五分間ノ後、取り出シテ直ニ其潤濁ノ程度及ビ雲翳狀片ノ有無ヲ檢スル方法ニヨリ、健康者及外科的疾患ニ於テ、血漿中ノ「フィブリノーゲン」ノ量ヲ測定シ其ノ多寡ガ E.S.G.ニ影響ヲ有スルモノナルコトヲ認メタリ。

第四節 血漿ノ粘稠度ト赤血球沈降速度トノ關係

膠質ノ理化學的變化ヲ攻究スルニ際シ其粘稠度測定ハ重要ナル研究事項ナリトセラル。膠質液ノ粘稠度ハ眞ノ溶液ノ如ク單ニ其濃度及ビ溫度ノミニヨリテ左右セラル、モノニアラズシテ、之レガ強弱ニ關スル因子亦多々アリ。即膠質ノ分散度(Dispersität)、水和作用(Hydration)、粒子ノ電荷(Elektolytische Ladung)及ビ解離度(Dissolution)ノ多少等ニヨリテ變化スル性質ヲ有スルモノナリ。

血液若クハ血清ノ粘稠度ニ關スル研究ハ一八九七年 Hürthle, が健康血液ニ就テノ實驗ヨリ以來 Beck, Stirsch, Hess, Welch, Delermann, 氏等ノ報告アリ。又血清ニ就テハ Thomsdorff 氏ノ各種動物ニ就テ Zivori 氏ノ健康人血清ニ就テ Cottomann 氏ノ病的血清ニ就テノ研究アリ。氏ニヨレバ病的血清ニアリテハ一・五乃至二・九ノ間ニアリト云フ。Zivori 氏ニヨレバ血液ノ粘稠度ニヨリテ血球容量測定ノ一助トナシ、若シクハ血清ノ粘稠度ヲ測定シテ該血清ノ蛋白質質量ノ測定ニモ應用セラル、ニ到レリ。田所、白井兩氏ハ粘稠度ト同種血球凝集トノ關係ニ就テ檢索シ、四型血清間ニ於ケル差違ニハ關與スルモノニアラザルコトヲ述ベタリ。

E.S.G.ト血漿乃至血清ノ粘稠度トニ就キテハ木下氏ノ外科的疾患ニ就テ、村上氏ノ肺結核患者血漿ニ就テ、又津田、堤兩氏ノ妊婦血清ニ就テ、清水氏ノ外科的領域ニ於ケル疾患ノ血漿及血清ニ就テノ實驗報告アリ。

余ハ健康者竝ニ結核患者血漿ニ就テヘス氏粘稠度計ヲ以テ粘稠度ヲ測定シ、E.S.G.ト比較研究セリ。コノ際室温ハ 17°Cトシ同一血漿ニテ二回測定シ、其平均數ヲ取レリ。余ノ測定ニヨレバ健康者竝ニ準健康者ノ E.S.G.ヲ有スルモノニ於ケル平均粘稠度ハ蒸餾水一ニ對シ一・五十三・七五ニシテ結核患者ニ於ケル平均粘稠度ハ一・七九士〇・一九六ニシテ其ノ間約〇・二三ノ差アリ、即チ E.S.G.大ナル結核患者ニ於テハ、一般ニ血漿ノ粘稠度、健康者ヨリモ高キモ必ズシモ例外ナキコト能ハズシテ E.S.G.小ナル健康者ニシテ却テ E.S.G.大ナルモノヨリモ粘稠度高キモノモアリ。而シテ余ノ實驗成績ハ木下、村上、清水氏ノ成績ト殆ド同一ナリ。

第十三表 健康者ニ於ケルモノ

姓 名	性	病 名	E.S.G.	粘稠度
■	♀	健	0.2	1.7
■	♂	同	0.2	0.8
■	♂	同	0.4	1.7
■	♂	同	0.6	1.6
■	♀	同	0.6	1.1
■	♀	同	0.7	1.8
■	♀	同	0.8	1.8
平 均			0.±0.15	1.5±3.75

第十四表 結核患者ニ於ケルモノ

姓 名	性	病 名	E.S.G.	粘稠度
■	♂	兩上葉結核	1.3	1.6
■	♂	右上葉結核	1.8	1.9
■	♂	兩上葉結核	1.9	1.6
■	♀	同 上	2.1	2.1
■	♂	同 上	2.5	2.0
平 均			1.87±0.392	1.79±0.196

漿ト血球トヲ一定ノ比ニ混ジ E.S.G.ヲ測定セルニ表ニ示スガ如ク、健康者竝ニ結核患者ニ於テ何レモ加溫セザル血漿ニ於ケルモノヨリモ E.S.G.緩徐トナルヲ認メタリ。而シテ「フィブリノーゲン除去血漿」ニ於テモ結核患者ニアリテハ健康者ヨリモ E.S.G.大ナリ。

次ニ余ハ血漿ヲバ 60°Cノ重湯煎中ニテ十分間加溫シ析出セル「フィブリノーゲン」ヲ遠心沈澱シ其上清ノ血漿ニテ血球沈降試験ヲ行ヒタルニ、結核患者ニ於テハ 56°Cニ十分加溫セル時ヨリモ E.S.G.促進セラレ、加溫セザル血漿即「フィブリノーゲン」ヲ除去セザル血漿ニ於ケル E.S.G.ニ接近シ、時ニ却テ之レヲ凌駕シ、健康者ニ於テハ「フィブリノーゲン」ヲ除去セザル血漿ニ於ケルヨリモ E.S.G.遙カニ促進セルヲ認メタリ。コノ際ニ於テモ結核患者ニアリテハ健康者ヨリモ E.S.G.大ナリ。即表ニ示スガ如シ。之レ村上氏等ノ成績ト一部異ナル點ヲ存ス。

之ニ於テ余ハ血漿ヲ加溫スル溫度ト E.S.G.トノ關係ヲ知ラントシ前述ノ如ク血漿ヲ 56°C重湯煎中ニテ十分間加溫

第五節 「フィブリノーゲン除去血漿

ニ於ケル赤血球沈降速度

先ニ血漿中ノ纖維素量ヲ測定シ、其増減ト E.S.G.トノ間ニ關係アルコトヲ記述シ、更ニ後章述ブルガ如ク脱纖維素血液ノ E.S.G.ハ非脱纖維素血液ニ於ケルソレヨリモ、小ナルヲ以テ余ハ「フィブリノーゲン」ヲ除去セル血漿ニ就テ E.S.G.ヲ測定セリ。血漿中ノ「フィブリノーゲン」ハ 52°C以上ニ熱スル時ハ血漿中ヨリ析出シ Ausflockungヲ呈スルヲ以テ余ハ血漿ヲ 56°Cノ重湯煎中ニテ十分間加溫シ、析出セル「フィブリノーゲン」ヲ遠心沈澱シ、上清ノ血

第十五表

		時間(分)		10	20	30	40	50	60
健康者	不加溫	赤血球沈降速度	0.05	0.25	0.6	0.8	1.1	1.4	
	56°C 30分		痕	痕	0.1	0.25	0.3	0.45	
	60°C 10分		0.3	0.8	1.8	2.8	3.3	3.7	
肺結核	不加溫		不明	6.4	7.0	7.2	7.3	7.3	
	56°C 80分		0.7	2.2	3.7	4.8	5.5	6.3	
	60°C 10分		不明	6.0	6.6	6.9	7.0	7.1	

(組合セハ血漿1.0, 血球0.5坵)

第十六表 組合セ {血漿 1.0
血球 0.5

		時間(分)		
健康者	温度	10	20	30
	56°C 20分	痕	痕	0.1
肺結核	58°C 10分	0.2	0.5	1.0
	60°C "	0.3	0.8	1.8
肺結核	62°C "	0.5	1.3	2.5
	64°C "	0.2	0.6	1.1
肺結核	66°C "	痕	痕	0.1
	67°C "	凝固		
肺結核	56°C 30分	0.1	0.3	0.5
	58°C 10分	0.3	0.7	1.5
肺結核	60°C "	不明	2.9	4.6
	62°C "	不明	3.6	5.2
肺結核	64°C "	0.25	1.3	2.8
	66°C "	痕	0.25	0.6
	67°C "	凝固		

大トナル現象ニ就キテハ血清ニ於テモ同様ノ試験成績ヲ得タルヲ以テ後述セントス。

第六節 本章ノ總括

血漿中ニテハ E.S.G. 關係スル物質ハ「コロイド」ニシテ血漿中ノ纖維素量大ナルモノハ E.S.G. モ亦大ニシテ「フィブリノーゲン」除去血漿ニ於テハ除去セザル血漿ニ於ケルヨリモ E.S.G. 小ナリ。脱纖維素血液ニ於ケルヨリモ E.S.G. 小ナルヲ以テ血漿中ノ「フィブリノーゲン」ハ E.S.G. ヲ左右スル原因ノ一因子タルヤ明ナリ。然レ共何等處置セザル「チトラート」血液ニ於テ沈降速度大ナルモノハ脱纖維素血液及「フィブリノーゲン」除去血漿ニ於ケル沈降試験ニ於テモ「チトラート」血液ニ於テ E.S.G. 小ナル血液ヨリモ沈降速度大ナルヲ以テ「フィブリノーゲン」以外ニモ E.S.G. ニ關係スル原因の因子ノ存在スルコトヲ想像スルニ足ル。

Starlinger ハ纖維素原含有量大ナル血液ニ於テハ E.S.G. 速カナリト云ハ、Gram, 村上氏モ血漿中ノ纖維素量大ナルモノハ E.S.G. 大ナルロトヲ確認セリ。次ニ血漿ノ比重ト E.S.G. トハ大ナル關係ナキガ如シ。血漿ノ粘稠度ト E.S.G. トノ關係ニ就キテハ E.S.G. 大ナルモノハ小ナルモノヨリモ大體ニ於テ粘稠度高キモ、例外ナキコト能ハズ。「フィブリノーゲン除去血漿ニ於テ血漿ニ加温スル温度上昇スルニ從ヒ E.S.G. ニ差違ヲ生ズルモ其ノ原因ニ就キテハ更ニ後日探索セントス。

第六章 血清ニ於ケル實驗的研究

第一節 脱纖維素血液ニ於ケル赤血球沈降速度

第十七表

健康者	肺結核 (男)	肺結核 (女)
「チトラート」血液 脱纖維素血液	「チトラート」血液 脱纖維素血液	「チトラート」血液 脱纖維素血液
60分後ノ E.S.G.	60分後ノ E.S.G.	60分後ノ E.S.G.
〇〇・四 一	〇二・三 三	一四・七 九

採取セル血液ノ一半ヲ以テ「チトラート」血液ヲ作り一半ヲ以テ脱纖維素血液ヲ作りテ兩者ノ E.S.G. ヲ測定セルニ脱纖維素血液ニ於テハ「チトラート」血液ニ於ケルヨリモ E.S.G. 著シク遅延スルヲ認ム。而シテ脱纖維素血液ニ於テモ「チトラート」血液ニ於テ E.S.G. 大ナル結核患者ニアリテハ健康者ヨリモ E.S.G. 大ナリ。

第二節 血清中ニ於ケル赤血球沈降速度

第十八表

同肺結核血漿 同肺結核血球	同肺結核血清 同肺結核血球	同肺結核血清 同肺結核血漿
〇一・〇 四	〇一・〇 四	〇一・〇 四
60分後ノ E.S.G.	60分後ノ E.S.G.	60分後ノ E.S.G.
五・七	五・〇	四・六

〇・二坵ト血球〇・四坵トヲ組合セ、同時ニ枸橼酸曹達加血漿ト血球トヲ一對四ノ比ニ組合セタルモノニ於テ各 E.S.G. ヲ測定セルニ血漿ト組合セタルモノノ最モ速カニシテ枸橼酸曹達加血清ト組合セタルモノノ最モ緩慢ナリ。而シテ血清内ニ於テモ結核患者ニアリテハ健康者ヨリモ E.S.G. 大ナルヲ認ム、前節竝ニ本節ノ實驗ニヨリ E.S.G. ハ血漿ノ性質ノミナラズ、血清ノ性質ニモ關係アルコ

ト●
ヲ●
確●
認●
ス●

第 十 九 表 組合セ {血清 1.0
血球 0.5

		時間(分)				時間(分)					
		溫度		10 20 30		溫度		10 20 30			
結核患者	不加溫 37°C	赤血球沈降速度	0.3	2.4	3.4	60°	赤血球沈降速度	1.2	3.9	4.6	
	0.1		1.5	2.5	61°	1.3		4.0	4.7		
	45°		0.2	1.8	2.7	62°		1.5	4.2	4.9	
	49°		0.3	2.3	3.3	63°		1.5	4.1	4.8	
	50°		0.3	2.4	3.4	64°		1.2	3.9	4.6	
	52°		0.6	3.1	3.7	65°		0.7	3.7	4.5	
	54°		0.7	3.4	4.0	66°		0.4	0.9	2.0	
	56°		0.9	3.7	4.2	57°		凝固			
	55°		0.9	3.8	4.4	不加溫血漿		0.7	3.1	4.5	
健康者	45°	度	痕	0.1	0.2	63°		0.7	1.4	2.7	
	50°		0.12	0.25	0.5	64°		0.4	1.0	2.0	
	54°		0.15	0.3	0.6	66°		0.1	0.5	0.7	
	60°		0.5	1.2	2.3	67°		凝固			
	62°		0.7	1.5	2.8	不加溫		0.1	0.22	0.3	

第二節 血清ノ加温試験

第五章第五節ニ於テ「フィブリノーゲン除去血漿ヲ種々ノ温度ニ加温スル時ハ E.S.G. ニ變化ヲ來スコトヲ實驗記述セリ。「フィブリノーゲン除去血漿ハ其ノ中ノ枸橼酸曹達ヲ除外スル時ハ大體ニ於テ血清ノ成分ニ類似スルヲ以テ血清ヲ加温スルモ、之ト同様ノ現象起ルベキヲ想像シ、結核患者及健康者ニ於テ血液凝固ニヨリテ得タル血清ヲ重湯煎中ニテ 37°C ヨリ次第ニ高温ニテ十分間加温シ、同一人ヨリ得タル血球ト一定ノ比ニ組合セテ E.S.G. ヲ測定セルニ 37°C ヨリ 49°C ノ間ニテハ不加温血清ニ於ケルヨリモ E.S.G. 緩徐トナリ、50°C ニ到ル時ハ再ビ不加温血清ト同一速度ヲ示シ、50°C ヨリ温度上昇スルニ從ヒ、E.S.G. ハ不加温血清ヨリモ次第ニ増加シ 62°C 乃至 63°C ニ於テ最高ヲ示ス。此ノ最高速度ニ於テハ同一血液ノ「チトラート血液ニ於ケルヨリモ遙カニ速度大ナリ。而テ 64°C ヨリ上昇スル時ハ E.S.G. ハ再ビ次第ニ緩徐トナリ、67°C ニ於テ血清ハ凝固シテ寒天様トナリ、最早血球ト混合スルコト能ハズ。

本現象ハ健康者並ニ結核患者何レモ同一結果ヲ得タルモ、各温度ニ於テ健康者血清ニアリテハ結核患者血清ヨリモ常ニ E.S.G. 小ナリ。

原著

長島 内科的結核性疾患ニ於ケル赤血球沈降速度並ニ其ノ本態ノ研究

Linzenmeier $\times 56^{\circ}\text{C}$ 三十分間加温スル時ハ沈降速度小トナリ其以上ノ温度及時間ハ益々速度ヲ小ナラシムト云ヒ、津田、堤兩氏ハ妊婦血清ニ於テ諸種ノ温度ノ孵卵器ニ諸種ノ時間放置シタル後、其沈降速度ヲ檢シタルニ 37°C 一時間放置シタルモノニアリテハ其速度著シク減少スレドモ更ニ高温即 60°C 三十分乃至一時間放置スル時ハ却テ沈降速度ノ驚ク可ク大トナルヲ認メ、其結論ニ於テ血清ヲ 56°C 乃至 58°C ニ半時間熱スル時ハ血球ノ沈下ヲ緩ナラシムルモ 60°C 及ブ時ハ却テ促進ヤシムルモノナリト云ヘリ。

第二十表

血清温度	加温度	粘稠度
不加温		2.9
37°		1.9
40°		2.5
45°		2.0
50°		1.9
55°		1.9
60°		2.3
62°		2.3
64°		6.5

第二十一表

人 名	「アルブミン：グロブリン」	「アルブミン：グロブリン」%
Hammarsten	1.5 : 1	60:40
Lewinsky	1.39:1乃至2.13:1	58.42乃至68.32
Joachim	—	53:47乃至70:30
Hiffmann	—	65:35乃至72:28
Aeder	—	60:40乃至80:20
茂 在	—	65:35乃至80:20
清水	—	56.2:43.8乃至70:30
長 島	1.504:1	60.07:39.93

●加温血清ノ粘稠度 ●加温血清中ニ於ケル E.S.G.ノ變動ヲ來スハ粘稠度ノ變化ナラント想像シ各温度ニ加温セル血清ノ粘稠度ヲ測定セルニ表ニ示スガ如キ E.S.G. 最大ヲ示セル 50°C ニ於ケル粘稠度ハ加温セザル血清ノ粘稠度ニ比シ僅カニ低下セルモ沈降速度最小ナル。 37° 乃至 40° ニ於ケル粘稠度ハ更ニ低下セルヲ以テ加温血清ニ於ケル E.S.G.ノ變動ヲ來ス原因ハ血清ノ粘稠度ノ變化ニ求ムルコト能ハズ。但シ 64° ニ加温セル血清ノ粘稠度ハ著シク高クナレルヲ以テ 63° 以上ニ於テ E.S.G. 遲延スルハ血清ノ粘稠度高マルコトガ一因ナリト確信スルモノナリ。

第四節 血清並ニ血漿中ノ蛋白體ト赤血球沈降速度トノ關係

人體血液ニ於ケル蛋白質ハ普通健康體ニ於テハ Koss 氏ニヨレバ七乃至九% Vici 氏ニヨレバ早朝牀上ニテハ六・二三乃至七・三三%ナリ。 Nageli 氏ニヨレバ七乃至九%ナリト云フ。而シテ血清アルブミン及グロブリン量ノ比ハ諸家ノ研究ヲ表示スレバ左ノ如シ。

即チ健康者血清ニ在リテハ七乃至九%ノ蛋白質ヲ有シ、而シテ其中アルブミン量多クシテ「グロブリン」量少ナク、其割合ハ六〇對四〇乃至八〇對二〇ノ範圍ニ在ルモノト看做シ得ベシ。

病的血清ニ於テハ奥谷氏ハ最近惡性腫瘍ト血清蛋白ノ定量的並ニ定性的關係ヲヘス氏ノ比粘度測定器トブ

ルフリッツ氏レフラクトメーター」ヲ使用シテ研究シ、惡性腫瘍患者血清四十一例中蛋白質量ハ平均六七七%ニシテ「アルブミン」「グロブリン」ノ比ハ四九對五一ニシテ一般ニ「グロブリン」量増加ヲ認メタリ。又、Lohr氏ハ手術前後ニ於ケル蛋白體及アルブミン・グロブリン量ノ關係ヲ同様ナル方法ニヨリテ計リ、術後ニハ「グロブリン」量増加ノ事實ヲ認メタリ。清水氏ハ「チフロメーター」ヲ用ヒテ外科的患者血清ニ就テ「アルブミン」「グロブリン」比ヲ測定シ「E.S.G.」ト比較シ、「E.S.G.」大ナルモノニアリテハ一般ニ「グロブリン」量ノ増加セルコトヲ認メ、津田、堤氏ハ妊婦ニ於テ「E.S.G.」促進ト共ニ血清「グロブリン」ノ増加ヲ證明セリ。

余ハサキニ血漿中ノ「フィブリノーゲン」ト「E.S.G.」ト關係アルコトヲ知り、更ニ血清ノ性質モ之ニ關與セルコトヲ想像セルヲ以テ同一血漿ニ於テ「フィブリノーゲン」血清「グロブリン」及「アルブミン」ノ量ヲ測定シ、之ト「E.S.G.」ト比較セントシ、左ノ方法ヲ取レリ。即一對四ノ比ニ五%枸橼酸曹達ト血液トヲ混ジタルモノ一〇瓦ヲ電力遠心沈澱器ニ三十分間裝ヒ、全ク透明トナリタル「チトラート」血漿五瓦ヲ精確ニ目盛セル「スピッツグラス」ニ取リ「50°C.」ノ重湯煎中ニテ三十分加溫シ、析出セル「フィブリノーゲン」ヲ遠心沈澱器ニ三十分間裝ヒ、沈澱セル「フィブリノーゲン」ノ量ヲ讀ミ、次ニ其上清四瓦ヲ取り飽和硫酸アンモニヤ液同量ヲ加ヘテ血清「グロブリン」ノ全部ヲ析出セシメ、之ヲ三十分間遠心沈澱シテ沈澱セル「グロブリン」ノ量ヲ讀ミ、次ニ其上清二瓦ヲ取り五倍ニ稀薄シ、數滴ノ二%稀醋酸ヲ加ヘテ弱酸性トナシ、煮沸シテ「アルブミン」ノ全量ヲ析出シ、之ヲ二十分間遠心沈澱シ沈澱セル「アルブミン」ノ量ヲ讀ミ、而シテ是等「フィブリノーゲン」「グロブリン」「アルブミン」ノ量ヲ枸橼酸曹達液ノ量ヲ除去セル血漿一〇〇・〇瓦中ノ量ニ換算セリ。余ノ方法ハ勿論、血漿中ノ是等蛋白質ノ精密ナル量ニアラズシテ同一方法ニヨリテ得タル容量ニヨリ其ノ多寡ヲ比較セルモノナリ。即余ノ實驗成績ヲ總括スルニ「E.S.G.」増大スルニ從ヒ、「フィブリノーゲン」及「グロブリン」量ハ之ト大體ニ於テ平行シテ増量シ、「アルブミン」量ハ「E.S.G.」ト一定ノ關係ヲ示サザレ共「E.S.G.」大ナルモノニアリテハシバシバ健康者平均價ヨリモ減量セルヲ見ル。而シテ健康者ニ於ケル例ヲ平均スルニ「E.S.G.」0.43 $\pm$ 0.276「フィブリノーゲン」2.62 $\pm$ 1.27「グロブリン」39.7 $\pm$ 2.09ニシテ、之ヲ結核患者ニ於ケル平均「E.S.G.」1.67 $\pm$ 0.68「フィブリノーゲン」7.0 $\pm$ 1.0「グロブリン」76.66 $\pm$ 20.61ト比較スル時ハ大ナル差異ヲ見ルベク、「アルブミン」ニアリテハ平均量ガ健康者ニ於テ却テ結核患者ヨリ

モ大ナリ。而シテ「アルブミン對グロブリン」ノ比ハ健康者ト結核患者ニ於テ全ク轉倒セルヲ見ル、即健康者ニ於テハ一・五〇四對一・〇ニシテ結核患者ニアリテハ一・〇六〇六對一・〇ナリ。之ニ於テ血清グロブリンモ亦 E.S.G.ヲ促進セシムル原因の一因子タルヲ明ナリ。

第二十二表 健康者ニ於ケルモノ

姓 名	性	E. S. g.	Fibrinog	glob	Alb	血球容量	粘稠度
■	♀	0.2	1.25	39.04	62.50	43.77	1.7
■	♂	0.2	1.75	40.63	56.25	51.25	0.8
■	♂	0.3	2.50	39.04	50.0	43.78	1.7
■	♂	0.6	2.75	36.46	50.0	—	1.6
■	♀	0.6	4.25	42.75	51.25	40.0	1.1
■	♀	0.7	4.75	40.63	60.0	42.5	1.8
平 均		0.43 ±0.276	2.622 ±0.275	39.7 ±2.09	52.613 ±2.785	44.3 ±3.76	1.58 ±0.36

第二十三表 結核患者ニ於ケルモノ

姓 名	性	E. S. g.	Fib	glob	Alb	血球容量	粘稠度
■	♀	0.8	3.00	63.88	50.0	41.25	1.8
■	♂	1.3	6.25	65.63	41.25	45.0	1.6
■	♂	1.8	6.25	48.44	43.75	—	1.9
■	♂	109	7.50	81.25	36.25	40.0	1.6
■	♀	2.1	8.00	93.75	62.50	—	2.1
■	♂	2.5	10.50	106.25	45.00	36.25	2.0
平 均		1.67 ±0.68	7.0 ±1.0	76.66 ±22.61	48.33 ±9.43	40.0 ±0.162	1.9 ±0.162

猶本表ニヨリテ E.S.G.大ナル結核患者ニアリテハ血漿中ノ「フィブリノーゲン」「グロブリン」量ハ E.S.G.小ナル健康者ヨリモ増量シ、血漿粘稠度ハ高クナリ、赤血球容量ハ小トナリ、E.S.G.ト「フィブリノーゲン」「グロブリン」赤血球容量、竝ニ血漿粘稠度トノ關係ヲ一目ニシテ明カニスルコトヲ得。

第五節 本章ノ總括

血清中ニ於ケル E.S.G.ハ同一人ノ「チトラート血液ニ於ケル E.S.G.ヨリモ小ナルモ」「チトラート血液ニ於テ E.S.G.大ナル時ハ血清中ニ於テモ亦チトラート血液ニ於テ E.S.G.小ナルモノヨリモ E.S.G.大ナリ。沈降速度大ナル血清ニ於テハ小ナルモノヨリモ血清グロブリン」ノ量増加シ、「アルブミン」量ハ減少スルコト多シ。故ニ血清グロブリンハ E.S.G.促進ニ與ル原因の一因子ナリト認ム。

加熱セル血清中ニ於ケル E.S.G.ハ血清ヲ 37°C 乃至 49°C 二十分間加熱スル時ハ加熱セザル血清ニ於ケルヨリモ E.S.G. 緩徐トナリ、50°C 以上ニ熱スル時ハ加熱セザル血清ニ於ケルヨリモ次第ニ E.S.G. 大トナリ、62°C—68°C ニテ最大ヲ示シ 67°C トナル時ハ血清ハ凝固ス。而テコノ血清ノ加熱ニヨル E.S.G. ノ變化ハ加熱血清ノ粘稠度ノ變化以外ニ尙原因存在スルナラン。

第七章 血球凝集反應ト赤血球沈降速度トノ關係

血球沈降速度ノ大ナルモノニ於テ其ノ沈降試験管ヲ強力ナル光ノ前ニテ内部ヲ觀察スル時ハ試験管壁ヲ透シテ、血球ガ小團塊ヲ形成シ雲翳狀ヲナシテ沈降スル狀態ヲ目撃スルヲ得。而モ E.S.G. 大ナル程血球團塊モ亦大ナルヲ見ル。血球沈降ニ關シ Fahræus 氏ノ凝集說ノ根據ハ即チ此ノ現象ニ胚胎セルモノナラン。其他 Landsteiner ハ健康血清中ニ「イソアグルチン」ヲ證明シ、Ascoli ハ時ニ健康血清中ニハ自己血球ヲ凝集スル作用アリト云ヒ、又三友氏ハ健康人ト諸疾患トノ間ニ「イソアグルチニン」ノ差ノ認メラレザルヲ述ベ青木氏ハ人類ニ「イソアグルチニン」ノ陽性ナルヲ報告セリ。De Haan ハ牛及馬ノ血球ニ就テ檢シ馬ノ血球ハ血清中ノミナラズ、血漿中ニテモ共ニ沈降シ此ノ沈降ハ何レニ於テモ凝集反應ニ起因スルコトヲ認メタリ。尙氏ニヨレバ置換試験ノ結果馬ノ血球ハ馬ノ血清ニ入レシ時及牛ノ血清ニ入レシ時速カニ沈降スレ共牛ノ血球ヲ馬ノ血清中ニ入レルモ沈降速ヤカナラザルヲ見、血球其ノモノ、一ツノ働キニシテ馬血球ノ沈降ハ血清ノ種類ニハ關係ナシト云フ。而シテ余ハ先ニ E.S.G. ガ時間的經過中ニ於テ一様ナラザルコトアルヲ述ベタリ。今コノ時間的經過中沈降速度ノ比較的遅キ時期ト速ナル時期トニ於テ血球團塊ヲ取りテ顯微鏡下ニ檢スルニ沈降速度遅キ時期ニ於ケル團塊形成ニ參與スル血球數ハ沈降速度速カナル時期ニ於ケル團塊形成ニ參與スル血球數ヨリモ遙カニ小數ナルヲ認メタリ。之ニ於テ先ニ血球沈降ノ速カナル時ハ血球ガ團塊ヲ形成シテ沈降スルコト及ビ此ノ顯微鏡下ニ於ケル檢査トニヨリ E.S.G. ノ遲速ハ血球凝集反應ノ強弱ニヨリテ左右セラル、コトヲ主張セントス。

Plant 及 E.S.G. ノ速カナルハ Fahræus, Jenzemeier, ノ說ノ如ク血球凝集作用ニヨルト云ヒ、其ノ本態ニハ言及セズ。而テ血球凝集現象ニ關シテハ血球ノ所

謂 Krebrikeit ニモルト云フモノアルモ一般ニハ之ヲ膠質化學的方面ヨリ觀察シ、一ツノ電氣的現象ナリトシ膠質液ハ、スベテ荷電ニシテ此ノモノハ電解質又ハ反對荷電ノ膠質液ニヨリテ其荷電性ヲ失ヒ凝集沈降ヲ來スモノト解セラル。

第八章 ストークスノ法則ニ據ル赤血球沈降現象ノ考察

物體ノ沈降スル速度ニ關シテハ Stokes ノ法則アリ。其法則ニ據レバ沈降速度ハ沈降物體ト其ノ液體トノ比重ノ差ニ比例シ、液體ノ粘稠度ニ逆比例シ、物體ガ球體ナル時ハ其半徑ノ自乗ニ比例スルモノナリ。今之ヲ式ニテ示セバ次ノ如シ。

$$V \propto \frac{r^2(d_k - d_s)}{\eta}$$

d_k ハ物體ノ比重
 d_s ハ液體ノ比重
 η ハ液體ノ粘度
 r ハ物體ノ半徑

今 E. S. G. ノ大ナルモノト小ナルモノトノ比重及粘稠度ノ關係ヲ考フルニ既ニ前述セル如ク、比重ト沈降速度トノ間ニハ著シキ關係ヲ發見セズ、粘稠度ト沈降速度トノ關係ニ就キテハ沈降速度大ナルモノニ於テ却テ粘稠度高キモノ多シ。故ニ此ノ法則ヲ本現象ニ適應スルニ當リテハ沈降スル物體ノ大サニ著シキ差ノ存セザルベカラズ、從テ沈降スル血球ノ團塊形成ノ程度相違セザルベカラズ。先ニ E. S. G. ノ病的異常ニ大ナル血液ニ於テ殆ンド常ニ觀察シ得ベキ現象ハ血球沈降ノ初メハ緩徐ニ逐次速カニ、後再ビ緩徐トナルコトナリ。カクノ如ク同一血漿ニテ同ジ液體ノ粘稠度及ビ比重ヲ有スルモノニシテ E. S. G. ノ時間的經過ニ於テ上述ノ如キ差違ヲ示スハ、コレ沈降物體ノ大サノ變化ヲ來スベキモノト考ヘザルベカラズ。即チ凝集團塊ヲ形成セル集合血球ヲ一ツノ沈降物體ト見做ス時ハ赤血球固有ノ大サニ變化ヲ來シ、即チ始メハ個々ノ血球ガ大ナル團塊ヲナスコトナク、一個ヅツ又ハ三々五々極メテ小ナル團塊トシテ沈ミ行クヲ以テ速度小ナルベク、次ニ是等ガ漸次ニ凝集スルヲ以テ中途ニシテ著シキ沈降速度ヲ示シ、而シテ一定時間後ハ沈降スルダケハ

既ニ沈降シ、各團塊相重積シテ相互ノ沈降ヲ妨グルヲ以テ終リニ到リテ E.S.G. 甚シク小トナルモノナリ。又既ニ前述セルガ如ク沈降速度著シク大ナルモノニアリテハ沈降ノ或時期ニアリテハ血球層ト血漿トノ境界不明ニシテ計測シ難キコトアリ。之レ血球團塊ノ大ナルモノハ速カニ沈降シ、小ナルモノハ遅ル、ヲ以テナリ。反之 E.S.G. ノ緩徐ナル場合ニアリテハ凝集形成遅徐ナルノミナラズ、其ノ凝集塊モ極メテ小ナルモノニシテ肉眼的ニ殆ド之ヲ窺フ能ハザルノ程度ニアルガ故ニ凝集性物質ト被凝集體(赤血球)トノ關係ハ其ノ兩者ノ量的關係ニヨリテ少カラザル影響ヲ受ケ從テ其ノ沈降速度ノ時間的經過モ分量比ニヨル因果關係稍々著明ナルベキ理ナリ。然レドモ沈降速度ノ異常ニ速カナル時ハ凝集性物質ヲ多量ニ含ムガ故ニ被凝集體(赤血球)ノ比較的多キ場合ニモ尙且ツ凝集狀ヲナスコト著明ナルノ結果其ノ凝集塊モ大トナルガ爲ニ其ノ容量比ノ影響ヲ受クルコト大ナラザルモノト推定シ得ベシ。之ニ於テ E.S.G. ニモストークス氏法則ノ適應セラレ得ベキモノニシテ赤血球凝集ハ E.S.G. ヲ大ナラシムル原因中最モ重要ナル意義ヲ有スルモノナルベシ。

第九章 血球凝集ト荷電說ニ就テ

一九〇四年 Hober 氏ハ電氣的移動ニヨリテ血液ハ血球ヲ分散相、血漿ヲ分散媒トスル一種ノ膠質液ト見做スベキモノナルコトヲ確メ、且ツ赤血球ハ正常ノ場合ニハ常ニ陰性荷電ヲ有スルガ故ニ陽極ニ向テ移行スルモノナルコトヲ立證セリ。Fahraus 氏ノ E.S.G. ニ關スル論文世ニ現ハル、ニ及ビ其ノ後 Hober, Morat 氏々 E.S.G. ノ直接原因ハ血球ノ帶電量如何ニヨルモノニシテ血球ハ既ニ Hober ニヨリテ決定セラレタルガ如ク陰性荷電ヲ有スルモノニシテ普通血液ニ於テハ血球ハ相互ニ反撥シ、平衡狀態ヲ保有スルモノナレドモ之ニ陽性荷電ヲ有スル物質ノ増加ヲ來セル場合ニハ血球ハ之ヲ其表面ニ吸著シ爲メニ其荷電量が奪取減少セラレ、赤血球ノ有スル相互ノ反撥作用ニ變化ヲ來シ血球ハ之ニ凝集狀ヲ呈シ團塊形成ヲ營ミ、遂ニ赤血球ノ有スル表面積ノ縮小トナリ、沈降度ヲ増加スルニ到ルモノニシテ其凝集ノ最モ顯著ナル時ハ所謂其等電荷電ニ達セルノ時ナリト云フ。Fahraus 氏ハコノ荷電的關係ト E.S.G. トヲ「カタフォレーゼメ

ツスング」ヲ行ヒテ妊婦ノ血液ニアリテハ陰性荷電量ノ減少セルコトヲ實驗的ニ證明セリ。
斯クノ如ク E.S.G.ノ増進ハ血球ノ凝集ト大ナル關係アルコトハコノ Höber 氏ノ主張スル荷電説ヨリ考察スルモ亦明瞭ニ了解シ得ベシ。

第十章 吸著物質作用ニヨル赤血球沈降速度ノ變化

第一節 血漿ニ於ケル吸著試驗

赤血球ノ帶電關係ニヨリテ所謂凝集狀ヲナシ、沈降速度ヲ増進スルモノトセバ、沈降速度大ナル血漿中ニハ必ラズヤ血球ノ陰性荷電量ヲ中和減少セシムベキ陽性荷電體ノ存スベキコト及ビ該陽性荷電體ヲ陰性吸著物質ニヨリ吸著除去スル

第二十四表

	時間分		10	20	30	40
			0.7	1.5	2.5	3.2
肺結核血漿	處置炭ノ場合	赤血球	0.1	0.3	0.5	0.9
	獸滑石ノ場合	赤血球	0.3	1.0	1.7	2.3
	白陶土ノ場合	赤血球	0.1	0.3	0.5	0.7
	水酸化鉛ノ場合	赤血球	0.7	2.0	2.7	3.4
	水酸化亞鉛ノ場合	赤血球	0.7	2.0	3.6	4.0
	澱粉ノ場合	赤血球	0.7	2.0	3.0	3.8
健康者血漿	處置炭ノ場合	沈降速度	0.1	0.3	0.5	0.8
	獸滑石ノ場合	沈降速度	0.1	0.4	0.7	1.1
	白陶土ノ場合	沈降速度	0.15	0.6	1.1	1.6
	水酸化鉛ノ場合	沈降速度	—	痕	痕	痕
	水酸化亞鉛ノ場合	沈降速度	—	痕	0.1	0.2
	澱粉ノ場合	沈降速度	0.1	0.4	0.8	1.2

時ハ E.S.G.ニ變動ヲ來スベキコトヲ何人モ推定スルコトヲ得、此ノ所謂陽性帶電體ヲ陰性吸著物質ニヨリテ除去セシムル爲ニ余ハ E.S.G.速カナル結核性疾患ノ血漿及 E.S.G.小ナル健康者ノ血漿ニツキテ次ノ吸著試驗ヲ行ヘリ。余ハ陰性吸著物質トシテハ白陶土、獸炭、滑石ヲ用ヒ對稱トシテ陽性吸著物質タル水酸化アルミニウム、水酸化亞鉛、澱粉ヲ用ヒタリ。即所定ノ方法ニヨリテ得タル血漿ニ○蚝ト陽性又ハ陰性吸著物質一○瓦トヲ混ジ、硝子棒ヲ以テ一時間攪拌振盪シ、後遠心器ニ裝ヒ上清ノ血漿○・八ニ所定ノ方法ニテ得タル赤血球○・五蚝ヲ加ヘ所定ノ方法ニヨリテ其ノ E.S.G.ヲ測定セルニ、表ニ示スガ如ク、陰性吸著物質ニテ處置スル時ハ E.S.G.著シク小トナリ、陽性吸著物質ニテ處置スル時ハ何等處置セザル場合ニ比シ大差ナキノミナラズ却テ増進セルヲ認メタリ。

之ニ於テ血漿中ニ存在スル *E. S. g.* 増進性物質ハ陰性吸著物質ニヨリテ吸著セラル、陽性荷電體ナリト推定スルコトヲ得。*Linzmeier* ハ妊婦血漿、村上氏ハ肺結核血漿、清水氏ハ外科的疾患ノ血漿ニ就テ略ボ同様ナル試験ニヨリ同一ナル結果ヲ得タリ。

第二節 血清ニ於ケル吸著試験

血清中ニモ *E. S. g.* 増進性物質ノ存在スルコト、而シテ該物質ハ血清「グロブリン」ナランコトハ前述セルガ如シ、余ハ血清中ノ該物質モ亦赤血球ノ陰性荷電量ヲ中和減少セシムル陽性荷電體ナラント推定シ、血漿ニ於ケルト同様ナル吸著試験ヲ行ヘルニ血漿ニ於ケル吸著試験ト全ク同一ナル結果ヲ得タリ。之ニ於テ血清中ノ *E. S. g.* 増進性物質モ亦陰性吸著物質ニヨリテ吸著セラル、陽性荷電體ナリト推定スルコトヲ得。

清水氏ハ外科的疾患ニ於ケル血清ニ就キテ吸著試験ヲ行ヒ血清中ニ於ケル *E. S. g.* 促進ニ意義アル陽性荷電性物質ハ血清「グロブリン」「アルブミン」等ノ蛋白體ニシテ「ヒヨレステリン」等ノ類脂肪體ハ意義少シト云ヘリ。

第三節 本章ノ總括

以上血清竝ニ血漿ニ就テノ吸著試験ノ結果ニヨリ血漿及血清中ニ於ケル *E. S. g.* 増進性物質ハ陰性吸著物質ニヨリ吸著セラル、陽性荷電體ナリト推定スルコトヲ得。而シテ余ハ先ニ血漿中ニ於テ *E. S. g.* 増進セシムル物質ハ「フィブリノーゲン」及血清「グロブリン」ニシテ血清中ニ於ケル *E. S. g.* 増進性物質ハ血清「グロブリン」ナルコトヲ述べタリ。今此ノ吸著試験ノ成績ト比較對照スル時ハ血漿竝ニ血清中ニ於テ *E. S. g.* 増進セシムル陽性荷電體ハ「フィブリノーゲン」及血清「グロブリン」ナリト推定スルコト難カラズ。

第二十五表

時間(分)		10	20	30	40
處置 水酸化 白陶土 獸炭	血清ニ於ケル	0.3	1.0	1.8	2.0
	血漿ニ於ケル	0.6	1.5	2.5	2.3
	血清ニ於ケル	0.2	0.8	1.5	1.7
	血漿ニ於ケル	0.1	0.3	0.5	0.8

第十一章 赤血球沈降速度ノ本態ニ關スル諸家ノ考按

方今 E. S. g. ノ本態ニ關シテハ多數ノ學者ニヨリ諸種ノ見解ヲ下サレ未ダ以テ一貫セル解説ニ達セザルノ状態ニアリ。然レ共コレヲ總括的ニ觀察スル時ハ赤血球自己ニ關係ヲ有スト認ムルモノ、血漿ノ變化ヲ主要ナリトスルモノ、血球凝集說ニ重キヲ置クモノ、及ビ種々ナル因子ノ混合ニ依ルトナス四種ノ說ニ歸スルヲ得ベシ。即 Fahreus ハ妊婦ニ於ケル E. S. g. ノ増進原因ハ赤血球ノ凝集ニアリトシ、Höber 氏等ハ赤血球沈降現象ノ本態ヲバ血液ノ膠質化學的變化ニ歸セントシ、血球ノ有スル陰性荷電ヲ中和減少セシムル陽性荷電體ノ増加ノ爲メナリトシ、Linzenmeier 氏ハ Fahreus 氏ノ說ニ左袒シ妊婦ノ血球ノ陰性荷電ヲ減少セシムル物質ハ血漿中ニ存在スルモノト認メ、之レニ「アグルチニン」ナル名稱ヲ與ヘ、Plaut ハ精神病患者ニ於ケル E. S. g. ノ増進ノ原因ハ血球凝集作用ニアリトナシ、Stahlinger, Gram, 村上氏等ハ血漿中ノ「フィブリノーゲン」含量増加ニ原因の意義ヲ認メントシ、Alder, Joh u. Vorschütz 氏ハ「グロブリン」ノ増加「アルブミン」ノ減少ガ此ノ現象ニ關係アリトナシ、West ergren 氏ハ「フィブリノーゲン」或ハ「グロブリン」ノ増加ガ主要ナル原因ナラントセリ。津田、堤兩氏ハ妊婦血清中「グロブリン」量ノ非妊婦ノソレヨリモ大ナルコトヲ測定シ「グロブリン」ヲ以テ沈降速度ヲ大ナラシムル一原因ナラント信ジタリ、清水氏ハ外科的疾患ニ於テ E. S. g. ヲ大ナラシムル原因トシテ「フィブリノーゲン」以外ノ血清蛋白質ノ變化即チ「グロブリン」ノ増加「アルブミン」ノ減少ガ主ナルモノニシテ、類脂肪體ナル「ヒヨレステリン」ノ増加モ多少之レニ關與スルコトハアリ得ベキモ、蛋白質ニ比シ原因の意義僅少ナルヲ認メ、斯クシテ血漿中ノ「コロイド」ノ變化ニヨリテ陰性荷電ヲ有スル赤血球ハ其ノ相互間ニ有スル平衡及反撥作用ヲ失ヒ、所謂血球凝集ヲ招來シ、此處ニストークス氏ノ法則ニ從ヒ沈降速進スルニ到ルモノナリト信ゼントセリ。Musa 氏ハ妊婦血漿ノ「グロブリン」量ヲ測定シ其ノ増加量ト E. S. g. トハ必ズシモ平衡セザル事實ヲ記載セリ。類脂肪體トノ關係ヲ研究セル Küten 氏ハ「ヒヨレステリン」含有量ト E. S. g. トハ竝行的ニ消長スルモノナリト述ベ、妊婦ノ E. S. g. ハ「ヒヨレステリチミー」ニ基因スト唱ヘ、南方氏ハ「ヒヨレステリン」含有量ノ増加、「レチチン」ノ減少ガ主ナル影響ヲ有スト云ベ、Bennigshof 氏ハ反之 E. S. g. 大ナル患者血液ノ「ヒヨレステリン」含量ハ八例ノ検査中三例ニ於テ著明ニ増加セルモ、他ノ五例ハ然ラザリシト云ヘリ。竹林氏ハ E. S. g. 促進ノ原因ハ血漿中ノ「フィブリノーゲン」及ビ血清「グロブ

リン」含有量増加シ赤血球ハ相互ニ凝集シテ團塊ヲ形成シ、爲メニ速カニ沈下スルナランモ血球凝集機轉ニ到リテハ今猶ホ明ラカナラズトシ、猶ホ *E. S. G.* 促進ノ際ニ赤血球容量ノ減少モ亦速度促進ニ影響アランモ、其他類脂肪體ノ含有量ノ増減、表面張力ノ變化、「アチドージス」ノ原因説ハ因果關係ト見ルベキヨリモ、體細胞異常崩壞ニヨリテ生ズル隨伴現象ト見ルベキモノナラント云ヘリ。

赤血球數及「ヘモグロビン」含量ニ關シテモ種々ノ説アリ。即チ赤血球數ニ關係ナシト認ムルモノハ *Bennigshof*、*Immer*、*Plaut*、*Löhr*、渡邊氏等ニシテ關係アリトスルモノハ *Aberhalden*、*Bücher* 氏等ナリ。村上氏ハ赤血球數ノ少キモノハ概シテ血球沈降速カナルモ必ズシモ一致スルモノニアラズト唱ヘ *Pewny* 氏ハ *Stahlinger* 氏ノ「フィブリノーゲン」説ニ反對シ、*E. S. G.* 大ナルコトハ「フィブリノーゲン」ヲ有セザル血清ニテモ之ヲ認メ、赤血球數ニヨリ大ナル影響アリト論ゼリ。其他 *Gram*、津田、堤、村上、木村、清水、竹林諸氏ハ血球ト血漿ノ容量比ニ關スル研究ヲナシ、何レモ血球容量小ナル時ハ大ナル時ニ比シ *E. S. G.* 大ナルコトニ一致セリ。

第十二章 本編ノ總括竝ニ考按

以上余ガ *E. S. G.* ノ本態ニ關スル實驗的研究ヲ總括スル時ハ、

一、結核患者ニ於テ赤血球沈降速度大ナル「チトラート」血液ハ其ノ色暗赤色ニシテ赤血球沈降セル後ノ血漿柱ハ白濁ノ度強ク沈降初期ニ於ケル血漿柱ト血球層トノ境界不明ナリ。

二、赤血球沈降速度ノ時間的經過ヲ見ルニ沈降速度著シク大ナルモノニアリテハ最初ノ十分間ハ緩慢ニシテ次ノ十分間ニ著シク促進シ次ノ十分間ニ於テハ再ビ緩慢トナル。沈降速度小ナルモノニ於テハ第三ノ十分間ニ於テ沈降速度最も大ナリ。

三、赤血球沈降速度ニ對スル室温ノ影響ハ温度高キ程沈降速度大ナリ。

四、同一性質ノ血漿ニ於テ血球ト血漿トノ分量比小ナル程沈降速度大ナリ。

- 五、血球容量小ナル血液ハ一般ニ血球沈降速度大ナルモ必ズシモ竝行セザルコトアリ。
- 六、赤血球沈降速度増進ノ原因的因子ハ主トシテ血漿中ニアリ。
- 七、血漿中ニ存スル赤血球沈降速度増進性物質ハ硫酸紙ヲ透過セザル「コロイド」ナリ。
- 八、赤血球沈降速度大ナル血液ニアリテハ血漿中ノ纖維素量増加ス。
- 九、血漿ノ比重ト赤血球沈降速度トハ著シキ關係無キガ如シ。
- 十、赤血球沈降速度大ナルモノハ小ナルモノニ比シ血漿ノ粘稠度一般ニ高キモ必ズシモ竝行セズ。
- 十一、「フィブリノーゲン」除去血漿中ニ於ケル血球沈降速度ハ著シク緩慢トナル。
- 十二、「フィブリノーゲン」除去血漿ヲ 50°C 以上ニ十分間加熱スル時ハ溫度上昇スルニ從ヒ血球沈降速度促進セラレ 62°C ニ於テ最モ速カトナル。
- 十三、脱纖維素血液ニ於ケル赤血球沈降速度ハ非脱纖維素血液ニ於ケルヨリモ著シク緩慢トナル、即チ血清中ニ於ケル沈降速度ハ血漿中ニ於ケル沈降速度ヨリモ著シク緩慢トナル。
- 十四、血漿中ニ於ケル赤血球沈降速度大ナル時、同一血液ノ血清中ニ於ケル赤血球沈降速度ハ血漿中ニ於ケル沈降速度小ナル同一血液ノ血清中ニ於ケル沈降速度ヨリモ大ナリ。
- 十五、血清ニ十分間ヅ、種々ノ溫度ヲ加フル時、 37°C 乃至 45°C ノ間ニテハ不加溫血清中ニ於ケルヨリモ赤血球沈降速度小トナリ、 50°C 以上 62°C 乃至 68°C ニ到ルマデ溫度上昇スルニ從ヒ赤血球沈降速度次第ニ大トナリ、 70°C ヨリ上昇スル時ハ却テ沈降速度小トナリ、 65°C ニ於テハ血清ハ凝固スルニ到ル。
- 十六、加溫血清ノ粘稠度ハ加溫血清中ニ於ケル赤血球沈降速度ノ遲速ト竝行セズ。
- 十七、赤血球沈降速度大ナル血漿中ニハ「フィブリノーゲン」血清「グロブリン」増量シ「アルブミン」ハ減少ス。
- 十八、赤血球凝集ノ程度強キ程沈降速度大ナリ。
- 十九、赤血球沈降速度ニハストークス氏法則ヲ適用スルコトヲ得。

二十。赤血球沈降速度大ナル血漿並ニ血清中ニハ赤血球ノ陰性荷電ヲ中和減少セシムル陽性帶電體ノ存スルコトヲ知ル。

考 按

以上余ガ行ヘル實驗ヨリ考按ヲ下スニ赤血球沈降速度促進ノ原因ハ血漿中ニ「フィブリノーゲン」及「グロブリン」増量シ、是等蛋白質ハ陽性荷電シ、爲メニ赤血球ノ有スル陰性荷電量減少シ、赤血球ハ其相互間ニ有スル平衡、反撥作用ヲ失ヒ赤血球凝集ヲ招來シストークス氏法則ニ從ヒテ沈降速度促進スルモノナリト思考ス。而シテ赤血球容量ノ減少ハ赤血球沈降速度促進ノ副因トナルモノナリ。

本稿ハ檜林博士並ニ清野博士ノ御校閲ヲ賜ハリタリ、謹ンデ謝意ヲ表ス。

文 獻

- 1) 津田繁、堤辰郎、妊婦血球沈降ノ本態ニ就テ、慶應醫學、大正十年、第一卷、第八號。
- 2) 小笠原清、血球ノ沈下反應及其ノ原因の研究、大正婦人科學會會報、大正十年、第九號。
- 3) 石割仁三郎、赤血球沈降速度ニ及ボス藥物ノ影響、中外醫事新報、大正十年、第98號。
- 4) 村上純一、肺結核ニ於ケル赤血球沈降速度、京都醫學雜誌、大正十一年、第19卷、第6號。
- 5) 三友義雄、同種赤血球凝集反應並ニ溶解作用ニ就テ、日本內科學會雜誌、大正十年、第九卷、第三號。
- 6) 青木勉、同種血球凝集反應ニ就テ、南滿醫學會雜誌、大正九年、第7卷、第三及四號。
- 7) 清水亮、外科的領域ニ於ケル赤血球沈降速度並ニ其ノ本態の研究(第一回報告)、北海道醫學雜誌、第一年、第二號、大正十二年、清水亮、外科的領域ニ於ケル赤血球沈降速度並ニ本態の研究(第二回報告)、北海道醫學雜誌、第二年、第四號、大正十四年、8) 竹林平一郎、赤血球沈下反應ニ就テ(第一乃至第三回報告)、日本微生物學會雜誌、第十九卷、第五號、大正十四年、9) 竹林平一郎、赤血球沈下反應ニ就テ、第四回報告、日本微生物學會雜誌、第十九卷、第六號、(大正十四年)。
- 9) 渡邊佳吉、内科的結核性疾患ニ於ケル赤血球沈降速度ノ臨牀的意義ニ就テ、十全會雜誌、大正十四年、第三十卷、第九號。
- 10) 佐藤清、實驗血液病學、11) 松浦簡雪、結核患者血清ノ「フクロリッ」沈降反應ニ就テ、臨牀、大正十三年、第一卷、第十號。
- 12) 天谷進、結核患者血清ノ「コロイド」同患者血球沈降現象ニ就テ、(第一回報告)、結核、大正十二年、第一卷、第四號。
- 13) 牧田富三郎、肺結核症ニ於ケル赤血球沈降速度ニ就テ、成醫會雜誌、大正十四年、第479號。
- 14) 大谷誠、内科的疾患ニ於ケル赤血球沈降反應ニ就テ(上)日新醫學、大正十五年、第十五號。
- 15) 南方時雄、赤血球ノ浮游安定性ニ就テ、日本醫事新聞、大正十三年八月號。
- 16) 奥谷廣光、惡性腫瘍ト血清蛋白ノ定量的並ニ定性的關係、中外醫事新報、大正十二年十月號。
- 17) 白井三郎、本邦人及二三動物ニ於ケル同種血球凝集現象並ニ之等相互間ノ關係(第一回報告)、慶應醫學、第三卷、第四號。
- 18) 化學工業全書、膠質化學、19) Hewson, Experimental inquiries in the Properties of blood, London

1774. cit. Nach Gram (42). 20) **Frutier**, Treatise on the blood. London 1774. cit. nach Linzenmeier (22) und nach Gram (42). 21) **Fuhrmann**, Über die Ursache der verminderten Suspensionsstabilität d. B. K. während d. Schwangerschaft. Biochem. ztschr. 1918 Bd. 89, Hef. 5-6. (22)
- Linzenmeier**, Untersuchungen über die S. G. der r. B. K. I Mittel. Phlegers Arch. 1920. Bd. 181. 23) **Derselbe**, Untersuchungen über die S. G. der r. B. K. Arch. f. Gynaekolog. 1920. Bd. 113. Hef. 3. 24) **Derselbe**, Eine neue Schwangerschaftsreaktion u. ihre theoretische Erklärung. Zentralblatt. f. Gynaekol. 1920. No. 30. 25) **Praut**, Untersuchungen über die S. g. der B. K. im Zitrathat bei Nerven und Geistes Krankheiten. Münch. Med. Wochschr. 1920. No. 10. 26) **Runge**, Über die S. g. d. r. B. K. bei Gesunden u. Geisteskrankheiten. Münch. Med. Wochschr. 1920. No. 33. 27) **Bruescher**, Zur Frage der S. g. d. r. B. K. Berl. Kl. Wochschr. 1921. No. 14. 28) **György**, Über die S. g. der r. B. K. im Säuglingsalter, im besonderen bei Lues congenita, Münch. Med. Wochschr. 1921, No. 20. 29) **Geppert**, Die Bedeutung d. Blutsedimentierungsreaktionen nach Fahrreus f. Geburtshilfe u. Gynaekologie Berl. Kl. Wochschr. 1921 Nr. 10. 30) **Popper u. Wagner**, Über die S. g. des Luetikerblutes. Med. Klinik. 1921 Nr. 26. 31) **Oettingen**, Beiträge zur Frage d. S. g. der r. B. K. im Menschlichen Blute. Biochem. ztschr. 1921 Bd. 118. 32) **Nathan u. Herold**, Die S. g. der r. B. K. in den verschiedenen Stadien der Syphilis. Berf. Kl. Wochschr. 1921. No. 24. 33) **Mayr**, Die S. g. d. B. K. in Citrathat. Arch. f. Derm. u. Syphilis. 1921. Bd. 134. 34) **Nadolin**, Über die S. g. d. B. K. bei Säuglingen. Berl. Kl. Wochschr. 1921. No. 34. 35) **Loehr**, Der Wert der B. K. S. g. als diagnostisches Hilfsmittel in der Chirurgie. Zentralblatt f. Chirurgie. 1921. No. 35. 36) **Bennigshof**, Klinische Untersuchungen über die S. g. d. r. B. K. im Zitrathat. Münch. med. Wochschr. 1921. No. 41. 37) **Schneurer und Binner**, Über die Kl. Bedeutung d. S. g. d. r. B. K. Berl. Kl. Wochschr. 1921. No. 42. 38) **Westermann**, On the stability reaction of the blood in pulmonary tuberculosis. Brit. Joarn. of Tuberculosis. 1921. No. 2. Vol. 15. 39) **Frisch und Starlinger**, Über die klinische Verwertung d. S. g. der Erythrocyten bei der Lungentuberculose. Med. Kl. 1921. No. 38 u. 39. 40) **Kürten**, Die S. g. der r. B. K. in ihrer Beziehung zur Cholesterin und Lecithin. Phlegers Arch. 1920. Bd. 185. 41) **Starlinger**, Über Agglutination und S. g. d. Erythrocyten. Biochem. ztschr. 1921. Bd. 114. 42) **Gram**, On the causes of the variation in the sedimentation of the corpuscles and the formation of the crassa phlogistica on the blood. Arch. of Internal Med. 1921. No. 3. Vol. 28. 43) **Aberthalden**, Die Phäsefung der r. B. K. als diagnostische Hilfsmittel. Münch. Med. Wochschr. 1921. No. 31. 44) **Gram**, Volume des globules du sang et rapport de ce Volume à Haemoglobine et an nombre de cellules. Cpt. Rend. des s'can de la soc. de Biolog. 1921. No. 3. Tome 84. 45) **Derselbe**, Un Procédé nouveaux pour le dosage de la fibrine dans le sang. Cpt. Rend. des s'can. de la soc. de Biolog. 1921. No. 12. Tome 83. 46) **Sachs u. Oettingen**, Zur Biologie des Blutplasmas. Münch. med. Wochschr. 1912. No. 12. 47) **Landsteiner**, Über Agglutinationscheinung des normalen menschlichen Blutes. Wiener. med. Wochschr. 1901. No. 14. 48) **Ascoli**, Isagglutinine und Isolysine. Menschlich Blutsera. Münch. med. Wochschr. 1901. No. 31. 49) **de Haan**, Über die S. g. d. B. K. verschiedenen Blutarten im Hinblick auf deren Verwendbarkeit für Phagocyten untersuchungen. Biochem. ztschr. 1918. Bd. 86. Hef. 5-6. 50) **Hoebner**, Phlegers Arch. 1904. cit nach Linzenmeier (22). 51) **Müller**, Handbuch der Physiologie. 1844. Bd. 1. Aufl. 4. Cit nach Linzenmeier (22). 52) **Birkner**, Die S. g.

4. Erythrocyten als diagnostisches Hilfsmittel. Muench. med. Wochschr. Nr. 16. S. 579. 1892. 58) **Gaussele**, Klinisches über d. Fahreussche Schwangerschaftsreaction. Minch. med. Wochschr. Nr. 50. 1922. 59) **Morrel**, Die Bedeutung der Senkungsreaction der r. B. K. bei inneren Krankheiten. Deut. med. Wochschr. Nr. 3. 1923. 60) **Hannumstein**, Lehrbuch d. Physiologischen Chemie. 61) **W. Penny**, Zur Theorie der Blutsenkungs Probe Wien. Kl. Wochschr. Nr. 46. 1923. 62) **Penny**, Die Blutkörperchensenkungsprobe in der Urologie. Wien. Kl. Wochschr. Nr. 30. 1922. 63) **Schridde** u. **Naegeli**, Haematologische Technik. 2. Aufl. 1921. 64) **Musa**, Über d. Senkungsreaction der r. B. K. und ihre Ursache. Kl. Wochschr. Nr. 34. 1923. 65) Blutkrankheiten und Blutdiagnostik. 4 Aufl. 1923. 66) **Hürthle**, Über den Widerstand der Bluthahn Deut. med. Wochschr. Nr. 51. 1897. 67) **木村辰三**, 外科的疾患ニ於ケル赤血球沈降速度ニ於テ. 日本外科学會雜誌. 第二十三回. 第十二號. 68) **木下益雄**, 血球沈降速度ニ就テ. 岡山醫學會雜誌. 大正十一年六月. 第386號. 69) **田所, 白井**, 同種血球ノ凝集現象ニヨリ見タル四型ノ理化學性ニ就テ. 北海道醫學會雜誌. 第一卷. 第二號. 70) **K. Steiner**, Diagnostische und Prognostischer Wert der Pirquetischen Tuberculinreaction bei der Lungen the des Erwachsenen. Beiträge zur Klinik der Tuberculose. Bd. 62. 63) **Darranyi**, Eine Reaktion der Kolloidalität des Serums bei Toxinbildung u. s. w. Deut. med. Wochschr. Nr. 17. 1922. 64) **Kröncke**, Über die Kolloidalität der Serumweißkörper bei Lues u. s. w. Med. Wochschr. Nr. 7. 1922. 65) **Batzold**, Über die S. g. d. r. B. K. im Zitrathlute d. luetischer Säuglinge. Minch. med. Wochschr. Nr. 23. 1922. 66) **Lewinski**, Minch. med. Wochschr. 1920. 67) **Löwy**, Ztblatt f. in Med. 1916. 68) **Alder**, Deut. Arch. f. Klin. Med. Bd. 126. 1918. 69) **Kürten**, Phlegers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 185. 1920. 70) **Davy**, Physiological and anatomical researches. London 1839. 71) **Busse**, Das Blut in mehrfacher Beziehung. Physiol. und Pathol. untersucht. Bonn 1836. cit nach Fahrreus Hcla med. Scand Vol. 55. 1921. 72) **Batzold**, Minch. med. Wochschr. Nr. 36. 1922. 73) **Ley**, Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. 26. 1922. 74) **Katz**, Zeitschr. f. Tuberculose. Bd. 34. 1922. 75) **Haselhorst**, Deut. med. Wochschr. Nr. 33. 1922. 76) **石原**, 近畿婦人科学會雜誌. 大正十三年. 第七卷. 第一號. 80) **小菅寛**, 京都醫學雜誌. 大正十三年. 第二十一卷. 第六號. 81) **茂在照**, 醫事新聞. 大正十一年七月號. 82) **原榮**, 肺結核早期診斷及治療法. 83) **大幸勇吉**, 膠質化學概要