

發熱ト血液變化

岡山醫科大學柿沼内科教室

醫學士 原田 要 一

醫學士 日 下 連

内 容 目 次

第1章 結 論	第2項 Thermin 注射ノ場合
第2章 發熱時ニ於ケル血液水分及ビ蛋白質ノ變化	第3項 溫刺ヲ施セル場合
第1節 序 言	第4節 總括及ビ考案
第2節 實驗方法	第4章 發熱時ニ於ケル Acidosis
第3節 實驗成績	第1節 序 言
第1項 家兎ニ溫刺ヲ施セル實驗	第2節 實驗方法
第2項 家兎ニ Typhus-Vakzin ヲ靜脈内ニ注 入シタル實驗	第3節 實驗成績
第3項 家兎ニ Thermin ヲ皮下ニ注射シタル 實驗	第4節 總括及ビ考案
第4節 總括及ビ考案	第5章 發熱ト食鹽代謝
第3章 發熱時ニ於ケル Plasmakolloidlabilitätノ變 化	第1節 序 言
第1節 序 言	第2節 實驗方法
第2節 實驗方法	第3節 實驗成績
第3節 實驗成績	第1項 發熱ト血液食鹽含有量ノ變化
第1項 Vakzin 注射ノ場合	第2項 發熱ト尿中食鹽排泄量ノ變化
	第4節 總括及ビ考案
	第6章 結 論
	主要文獻

第 1 章 結 論

生活現象ト密接ナル關係ヲ有スル植物性神經系統ノ各種物質代謝ニ及ボス影響ニ就テ幾多究明セラレタル所少カラズ。而シテ諸種植物性機能中樞ハ間腦ニ存在シ、Aronsohn u. Sachs¹⁾、及ビ Isenschmidt u. Krehl²⁾ 氏等ノ研究以來、體溫調節中樞モ同ジク灰白結節中ニ存在スルコトハ今日一般ニ想定セラレタル所ナリ。尙ホ水分代謝、糖代謝 (Greving³⁾、Lewy⁴⁾、蛋白質代謝 (Freund u. Grafe⁵⁾、食鹽代謝 (Eckhard⁶⁾、Jungmann u. Meyer⁷⁾ 等ノ諸物質ノ代謝中樞モ亦灰白結節中ニ存在スルトサレタリ。斯ノ如クニシテ溫中樞ハ諸物質代謝中樞ト解剖學的

ニ甚ダ密接ナル關係ニ置カレタルモノニシテ、其ノ生理竝ニ病理上ニ於テモ亦互ニ離ルベカラザル相互關係ノ存スルハ想像ニ難カラザル所ナリ。翻テ發熱ナル現象ハ或ル要約ニヨリ體溫中樞ノ興奮性が變化シタル結果ニシテ、此際同時ニ近接セル他ノ諸神經中樞ノ狀態ニモ變調アルベキハ容易ニ考ヘ得ル所ニシテ、Meyer u. Krehl 及ビ Grafe⁹⁾ 氏等ハ體溫上昇時ニ循環系、新陳代謝及ビ神經系統等ヨリ來ル變化ハ皆ニ發熱自體ニ依ルニ非ズシテ、發熱ノ原因ガ體溫中樞ニ作用スルト同時ニ他ノ諸神經中樞ニモ作用スルニ依リ來ルモノナリト唱導セリ。要スルニ發熱時ニハ全生活現象ニ異常狀態ヲ誘起シ、體內諸臟器及ビ組織ニ種々ナル變化ヲ招來スルモノニシテ、コノ探索ハ理論上竝ニ臨牀上甚ダ興味アル問題ニシテ、古來體溫調節竝ニ發熱ニ關スル諸大家ノ研究業績ハ實ニ枚舉ニ遑アラザレドモ、尙ホ其ノ成績ハ必ズシモ一定セズ、又未ダ精査不明ナル點尠シトセズ。茲ニ於テ余等ハ主トシテ血液ノ種々ナル變化ヨリ熱ヲ觀察シ之ヲ綜合的ニ批判セシト欲シ實驗ヲ行ヘリ。而シテ其ノ成績ノ一部ハ既ニ昭和5年2月第41回岡山醫學會總會及ビ同年4月第8回日本醫學會第27回日本內科學會ノ席上ニ於テ發表シタル所ニシテ、茲ニ其ノ後ノ成績ト併セテ詳細ヲ報告セントス。

第2章 發熱時ニ於ケル血液水分及ビ蛋白質ノ變化

第1節 序 言

發熱時ニ組織及ビ血液ノ水分含有量ノ増加スルコトハ古クヨリ論ゼラレタル所ニシテ、最近稻田⁹⁾ 氏ハ家兎ニ溫刺、Vakzin 及ビ Thermin ノ注射ヲ行ヒ發熱セシムル時ハ肝臟及ビ筋肉ニ水分ノ増加セルヲ見タリ。又 Reiss u. Oppenheimer¹⁰⁾ 氏等ハ急性傳染病患者ニ就キ、Sandelowsky¹¹⁾ 氏ハ家兎ニ就キ、又茂在¹²⁾ 氏ハ腸室扶斯患者ニ就キ血清蛋白濃度ヲ測定シ、體溫上昇時ニハ血液濃度ノ下降セルヲ證明シタリ。然ルニ Barbour¹³⁾ 氏ハ犬ニ加熱滅菌セル大腸菌注射ヲ行ヒ、體溫上昇時ニハ赤血球數及ビ血色素量ノ増加セルコトヨリ、血液ハ濃縮サレタルモノト考ヘタリ。而シテ茂在¹⁴⁾ 氏等ハ最近家兎ニ溫刺竝ニ Koli-Vakzin 注射ヲ行ヒ發熱セシメタルニ、Sandelowsky 氏等ノ云ヘルガ如ク著明ナル水血症ノ起ルコトヲ證明シ、組織ヨリ流血中ニ水分ノ移動アリタルモノト斷ゼリ。反之犬ニ Koli-Vakzin 注射シ發熱セシメタル成績ハ、少量注射ノ時ハ家兎ニ於ケルト全ク同ジク單ナル水血症ノ起ルヲ認メタレドモ、稍々大量注射ノ時ハ Barbour 氏ノ説ノ如ク、赤血球數及ビ血色素量ノ増加ヲ認メ一見血液ノ濃縮ヲ思ハシムレドモ、他方ニ於テ血清蛋白量ハ減少シ、Berger¹⁵⁾ 氏ノ所謂 Hypoproteinämie mit relativer Hyperglobulinämie ヲ示セリ。此成績ハ發熱ニ依ル單純ナル血液濃縮トナスベキニ非ズシテ、大腸菌毒素ニ依リ血液水分ノミナラズ血清 Albumin ノ血管外滲出ニ歸スベキモノナラントセリ。斯ノ如ク發熱時ノ血液水分及ビ蛋白質ノ變化ハ、發熱ノ原因ニ依リ甚ダ其ノ趣ヲ異ニスルモノノ如クニシテ、余等ハ此間ノ消息ヲ明カニセントシテ以下ノ實驗ヲ行ヒタル所以ナリ。

第 2 節 實 驗 方 法

實驗動物トシテハ、總テ豆腐粕ヲ以テ飼育セル體重 2000 g 前後ノ強壯ナル成熟家兎ヲ選ビタリ。體溫測定ニハ最高檢溫器又ハ無溜點檢溫器ヲ使用シ、直腸內約 5 乃至 6 cm ノ深部ニ於テ約 1 分間檢溫セリ。

發熱方法トシテハ、溫刺、Typhus-Vakzin 及ビ Thermin (Tetrahydro- β -naphthylamin) ノ注射ヲ行ヘリ。溫刺ハ Aronsohn u. Sachs¹⁾ 氏法ニ倣ヒ行ヒタリ。Typhus-Vakzin ハ傳研製ノモノヲ用ヒ、之ヲ 1 頭ニ就キ 2 乃至 2.5 cc 耳靜脈內ニ極メテ緩徐ニ注入シタリ。

Thermin ハ其ノ鹽酸鹽ノ 2 乃至 3% 水溶液ヲ作り、之ヲ對 kg 0.02 乃至 0.03 g ノ割合ニ背部皮下ニ注射シタリ。

血液濃度ノ判定ニハ古來種々ノ方法行ハレタリ。即チ靜脈內ニ異體性ノ色素ヲ注入シ其ノ稀釋度ニ依リテ全血液量ヲ計算スル方法、血液成分、即チ赤血球數、血色素量、血清屈折率、血液乾燥物質又ハ食鹽含有量等ノ測定、或ハ血液比重、粘稠度等ノ如キ物理的性質ノ検査等種々行ハレタレドモ、之等各血液成分ハ血液水分ト無關係ニ獨立ニ變化シ得ベク、從ツテ之等ノ内唯一二ノ測定ノミニヨリテ水分ノ消長ヲ判定センニハ誤ヲ招來シ易キニ依リ、上述ノ血液成分ノ可及的多數ヲ同時ニ測定スルヲ以テ最モ安全ナル方法トス。依ツテ余等ハ血液所見ノ検査ニハ耳靜脈ヨリ採血シ、失血ニ依リ來ル影響ヲ避ケンガ爲ニ、比較的少量ノ血液ヲ以テ測定シ得ル赤血球數、血色素量、血清屈折率、血清粘稠度等ヲ測定シタリ。赤血球數ハ Thoma-Zeis 氏計算器ニヨリ、血色素量ハ Sahli 氏血色素計ヲ用ヒテ測定シ、小宮氏等ノ提案ニ從ヒ 38°C ノ Thermostat ニテ約 15 分間加溫シ然ル後稀釋シ、以テ所謂 Nachdunkeln ニ依ル誤差ヲ避クルニ努メタリ。血清屈折率ハ Pulfurich 氏ノ Eintauchrefraktometer ヲ用ヒテ測定シ、血清粘稠度ハ Determann 氏ノ粘稠度計ヲ用ヒテ測定シ、Reiss 氏表ニヨリ血清蛋白量ヲ、Rohrer-茂在氏表ニヨリ血清 Albumin 對 Globulin ノ比率ヲ算出セリ。

第 3 節 實 驗 成 績

第 1 項 家兎ニ溫刺ヲ施シタル實驗

家兎ニ溫刺ヲ施シ時間的ニ體溫ノ検査及ビ上述各種血液變化ヲ検査シタルニ、其ノ成績ハ第 2 表ニ示スガ如シ。即チ溫刺後漸次體溫ノ上昇ニ伴ヒ赤血球數、血色素量及ビ血清蛋白量ハ何レモ相平行シテ相當著明ニ減少シ、體溫上昇最高ニ達シタル時ニハ、赤血球ハ約 90 乃至 110 萬減少シ、血色素量ハ約 13 乃至 15 (Sahli) 減少シ、血清蛋白量ハ約 0.74 乃至 1.2% ノ減少ヲ招來セリ。而シテ此際表ハルル血液有形成分ノ消長ハ、全ク體溫ノ經過ト平行スルモノニシテ、體溫再ビ下降スルヤ、之等血液成分モ亦再ビ漸次増加スルヲ見ル。尙ホ體溫ノ上昇ト平行シテ、血清 Refraktion ノ減弱アルト同時ニ血清粘稠度モ減弱スルガ故ニ、Albumin 對 Globulin ノ比率ニ於テハ、全ク移動ヲ認メザリキ。以上ノ變化ハ一般ニ發熱高度ナル程著明ニシテ、且熱ノ經過トヨク平行スルガ故ニ、主トシテ體溫上昇自體ニ依ツテ來ル單純ナル水血症ト解釋シ得ベキモノナラント思惟ス。

第1表 對照試驗

家兎番號	時間	室溫 °C	體溫 °C	血色素量 (Sahli)	赤血球數 (萬)	血清 「レフラク チオン」	血清 蛋白質量 %	血液 食鹽含量 %
Nr. 1 1820 g	毎1時間 検査	15	38.2	83	624	46.4	5.34	0.514
		16	38.2	82	648	46.2	5.29	0.514
		17	38.2	84	632	46.0	5.25	0.516
		16	38.3	81	619	46.0	5.25	0.515
		15	38.2	82	615	46.0	5.25	0.519
		16	38.4	83	623	46.0	5.25	0.515
Nr. 2 2090 g	毎1時間 検査	15	38.8	73	555	49.5	6.01	0.546
		16	38.7	75	567	49.2	5.94	0.540
		17	38.8	74	562	49.4	5.99	0.547
		16	38.8	74	552	49.0	5.90	0.549
		15	38.9	73	520	48.9	5.88	0.548
		16	39.0	72	535	48.4	5.77	0.545
Nr. 3 1920 g	毎1時間 検査	15	39.3	70	524	50.8	6.30	0.526
		17	39.3	70	522	50.3	6.19	0.528
		16	39.4	69	504	50.0	6.12	0.524
		15	39.3	69	498	49.6	6.03	0.530
		15	39.2	69	499	49.5	6.01	0.529
		16	39.1	68	510	49.7	6.05	0.529

第2表 溫刺試驗

家兎番號	時間	室溫 °C	體溫 °C	血色素量 (Sahli)	赤血球數 (萬)	血清 「レフラク チオン」	血清 粘稠度	血清 蛋白質量 %	血清 「アルブミン」對 「グロブリン」 比率
Nr. 4	溫刺前	14	38.7	89	689	49.4	1.50	5.99	74 : 26
	後1時間	14	39.6	83	648	48.0	1.44	5.70	80 : 20
	2	15	39.8	83	652	46.0	1.41	5.25	77 : 23
	3	16	40.0	80	638	46.2	1.41	5.29	80 : 20
	4	15	40.1	74	604				
	5	15	40.1	78	612	47.0	1.43	5.47	77 : 23
	6	16	40.4	76	600	46.0	1.42	5.25	75 : 25
	24	13	38.8	84	632	46.6	1.42	5.38	79 : 21
	Nr. 5	溫刺前	13	38.0	89	665	51.5	1.52	6.45
後1時間		14	39.1	80	635	48.0	1.44	5.70	80 : 20
2		15	40.0	79	620	46.0	1.41	5.25	77 : 23
3		16	40.5	76	600	46.2	1.41	5.29	80 : 20
4		15	40.9	76	570				
5		15	41.0	75	575	47.0	1.43	5.47	77 : 23
6		16	41.5	74	550	46.0	1.42	5.25	75 : 25
24		13	39.0	80	580	46.6	1.42	5.38	79 : 21
30		16	38.5	84	595	46.6	1.40	5.20	80 : 20
48	14	38.6	84	610	47.0	1.42	5.47	80 : 20	

第 2 項 家兎 = Typhus-Vakzin を静脈内 = 注入シタル實驗

家兎 = Typhus-Vakzin を耳靜脈内 = 注入シタルニ、多クハ相當著明ナル體溫上昇ヲ來シ、注射後 2 乃至 4 時間ガ最高ニシテ其ノ後多少ノ動搖ヲナシツツ漸次下降シ、5 乃至 7 時間ニシテ再ビ舊ニ復スルモノ多シ。此際ニ於ケル血液ノ變化モ一般ニハ溫刺ニ於ケルト同様ニシテ、血液有形成分ハ、體溫上昇ト共ニ減少シ、體溫上昇最高ニ達シタル時ニハ赤血球數約 50 乃至 100 萬、血色素量約 10 乃至 15 (Sahli)、血清蛋白質量約 0.8 乃至 1.0% ノ減少ヲ來セリ。再ビ體溫下降スルニ及ビ血液有形成分ハ次第ニ増加スルコト第 3 及ビ第 4 表ニ示スガ如シ。而シテ之等ノ例ニ於テハ血清 Albumin 對 Globulin ノ比率ニ於テモ、認ムベキ變化ヲ示サズ、單ナル水血症ヲ以テ説明シ得ルモノモアレドモ、一般ニ相當著明ニ Globulin ノ増加ヲ來セルモノ多シ。尙ホ奇異ナル現象ハ一般ニハ Vakzin 2.0 乃至 2.5 cc 注射ニヨリ家兎ハ發熱シ、上述ノ血液變化ヲ招來スルモノナレドモ、稀ニハ認ムベキ體溫ノ上昇ナクシテ、血液有形成分、特ニ著明ナル蛋白質ノ減少ヲ來シ、Berger 氏ノ所謂 relative Hyperglobulinämie ヲ伴ヘルモノアリ。即チ Vakzin 注射ノ場合ハ、發熱自體ニ依テ來ル水血症ノミヲ以テ説明シ得ザルガ如キ例ニ遭遇シタリ (第 4 表 Nr. 10 及ビ Nr. 11)。

第 3 表 「ワ ク チ ン」 注 射

家兎番號	時 間	體 溫 °C	血色素量 (Sahli)	赤血球數 (萬)	血清 レフラク チオン	血清 粘 稠 度	血清 蛋 白 量 %	血 清 「アルブミン」對 「グロブリン」 比 率
Nr. 6	注 射 前	38.3	84	636	51.6	1.51	6.47	80 : 20
	後 1 時間	40.1	80	615	49.3	1.49	5.97	75 : 25
	2	40.1	75	598	49.3	1.48	5.97	78 : 22
	3	40.2	75	586	47.8	1.47	5.64	73 : 27
	4	39.8	70	570	46.7	1.48	5.40	63 : 37
	6	39.1	72	563	48.0	1.48	5.68	70 : 30
Nr. 7	注 射 前	38.8	88	652	52.8	1.59	6.73	71 : 29
	後 1 時間	40.0	84	636	52.0	1.58	6.55	69 : 31
	2	40.2	81	620	50.0	1.55	6.12	64 : 36
	4	40.0	72	540	48.6	1.53	5.81	60 : 40
	5	39.7	75	560	48.7	1.53	5.83	63 : 37
	6	39.4	74	562	49.8	1.55	6.08	65 : 35
Nr. 8	注 射 前	39.3	82	648	51.5	1.50	6.45	82 : 18
	後 1 時間	41.3	73	600	48.5	1.55	5.79	55 : 45
	2	42.0	74	592	48.4	1.52	5.77	68 : 32
	3	42.1	72	549	48.5	1.53	5.79	60 : 40
	4	41.5	72	539	48.3	1.49	5.75	67 : 23
	5	40.5	75	562	49.0	1.50	5.90	70 : 30
	6	39.8	75	558	48.8	1.52	5.86	65 : 35

第4表 「ワクチン」注射

家兎番號	時間	體溫 °C	血色素量 (Sahli)	赤血球數 (萬)	血清 「レフラク チオン」	血清 粘稠度	血清 蛋白質量 %	血清 「アルブミン」對 「グロブリン」 比率
Nr. 9	注射前	38.5	85	532	52.0	1.51	6.55	82 : 18
	後1時間	39.1	81	508	51.0	1.54	6.34	72 : 28
	2	39.8	75	492	49.2	1.47	5.94	78 : 22
	3	40.2	75	485	49.0	1.48	5.90	75 : 25
	4	40.3	72	445	47.7	1.51	5.62	60 : 40
	5	39.7	74	450	48.0	1.56	5.68	50 : 50
	6	39.3	75	475	49.0	1.48	5.90	75 : 25
Nr. 10	注射前	38.8	78	546	49.5	1.47	6.01	80 : 20
	後1時間	39.0	75	538	49.0	1.48	5.90	75 : 25
	2	39.1	75	520	48.8	1.49	5.80	70 : 30
	3	39.2	74	525	48.5	1.53	5.79	60 : 40
	4	39.3	73	518	48.3	1.49	5.75	67 : 33
	5	39.1	71	508	49.0	1.50	5.90	70 : 30
Nr. 11	注射前	38.4	69	530	49.4	1.45	5.99	85 : 15
	後1時間	38.5	64	519	49.2	1.47	5.94	78 : 22
	2	38.5	64	509	49.0	1.48	5.90	75 : 25
	3	38.5	63	500	47.7	1.51	5.62	60 : 40
	4	38.5	62	480	49.0	1.62	5.90	42 : 58
	5	38.7	61	465	48.0	1.56	5.68	50 : 50

上述ノ實驗ニ於テハ相當頻回ニ採血スルガ故ニ、失血ニ依ル影響ノ有無ヲ知ラント欲シ、對照トシテ時間的ニ採血シ、種々血液検査ヲ行ヘル正常家兎ニ於テハ、何等認ムベキ變化ヲ示サズ、唯血清 Refraktion ハ僅ニ減弱シ、從ツテ血清蛋白質量モ極ク僅微ナル下降ヲ示セルノミ（第1表）。依ツテ上述ノ發熱時ニ於ケル血液變化ガ、失血ニ由來スルニ非ザルハ勿論ナリ。

第3項 家兎ニ Thermin ヲ皮下ニ注射セル實驗

Thermin 注射ニ依リ家兎ハ著明ニ發熱シ、其ノ熱經過ハ比較的急性ニシテ、注射後1時間ニシテ既ニ著明ニ體溫上昇シ、2乃至4時間ニシテ最高ニ達シ、其ノ後漸次下降シ、5乃至7時間ニシテ殆ド舊ニ復スルモノ多シ。而シテ此際ノ血液變化ハ溫刺並ニ Vakzin 注射ニ於ケルト全ク反對ニシテ、體溫上昇ト共ニ血液有形成分ハ著明ニ増加シタリ。即チ發熱最高ニ達シタル時ハ、赤血球數約90乃至200萬、血色素量約10乃至26(Sahli)、血清蛋白質量約0.5乃至1.0%ノ増加ヲ來シタリ。尙ホ Thermin 注射ニ依ル發熱ノ時ハ、常ニ血清蛋白質分布ニ移動ヲ來シ相當著明ニ Globulin-Teilノ増加ヲ招來シタリ。斯ノ如キ血液變化ハ一般ニ熱經過トヨク一致シ、體溫上昇高度ナルモノニ於テ一層著明ナレドモ、Therminノ藥物學的特性ヨリ考フル時ハ、以上ノ變化ヲ以テ、實ニ、發熱自體ニ依ル血液濃縮ナリト速斷スルニ躊躇スルモノニシテ、單ニ發熱ニ因スル以外ノ變化ガ少カラズ含有サレタルモノト思考セラル。

第 5 表 「テルミン」注射

家兔番號	時間	室温 °C	體温 °C	血色素量 (Sahli)	赤血球數 (萬)	血清 レフラク チオン	血清 蛋白質 %	血清 粘稠度	血清 「アルブミン」對 「グロブリン」 比率
Nr. 12 2570 g	注射前	15	39.0	88	668	49.0	5.90	1.49	74 : 26
	後 1 時間	16	40.6	104	798	54.0	6.98	1.65	66 : 34
	2	17	42.1	114	850	52.3	6.62	1.61	64 : 36
	3	17	41.9	107	804	52.0	6.55	1.61	63 : 37
	5	16	40.2	107	808	51.7	6.49	1.61	62 : 38
	7	17	38.8	105	775	49.0	5.90	1.57	54 : 46
Nr. 13 2250 g	注射前	17	38.7	78	540	47.5	5.55	1.43	80 : 20
	後 1 時間	18	39.7	85	648	51.0	6.34	1.59	61 : 39
	2	20	40.3	88	629	49.5	6.01	1.56	60 : 40
	3	20	40.2	86	622	48.8	5.86	1.54	60 : 40
	4	21	39.5	83	600	48.4	5.77	1.52	68 : 32
	5	22	39.3	79	563	48.3	5.75	1.49	67 : 33
Nr. 14 1880 g	注射前	18	38.6	76	520	47.5	5.58		
	後 1 時間	18	39.8	85	565	50.5	6.23		
	2	18	40.5	86	596	49.6	6.03		
	3	19	40.6	88	619	49.6	6.03		
	4	21	39.8	85	600	48.7	5.83		
	5	21	39.5	83	588	48.5	5.79		
	6	21	39.0	83	555	47.9	5.66		

第 4 節 總括及ビ考案

家兔ニ溫刺ヲ施シ發熱セシムル時ハ 體温上昇ト略ガ平行的ニ、赤血球數、血色素量、血清蛋白質量等ノ血液有形成分ハ著明ニ減少シ、體温最高時ニ最モ著明ニシテ、再ビ體温下降スルニ伴ヒ之等有形成分モ亦漸次増加セリ。此際血清 Refraktion ノ減弱ト平行シテ血清 Viskosität モ亦減退スルガ故ニ Albumin 對 Globulin ノ比率ニ於テハ何等移動ヲ認メザリキ。即チ茂在¹⁴⁾氏等ノ成績ト全ク一致セル所見ニシテ、該變化ハ單純ナル水血症ト解スベキモノト思考ス。而シテ該變化ハ發熱ノ經過トヨク一致セルガ故ニ、主トシテ發熱ニ因スルモノト斷ズベク、且此血液稀釋ハ組織中ヨリ血管内ニ水分ノ移動セルニ依ルモノナルコトモ疑ヲ入レザル所ナリ。

次ニ Vakzin 注射ニ依ル血液濃度ノ變化ヲ見ルニ、體温上昇ト共ニ血液有形成分ハ次第ニ減少シ、體温下降スルニ及ビ再ビ漸次増加シ、血清蛋白質分布ニモ何等認ムベキ移動ヲ招來セズシテ、茂在氏等ノ成績(家兔ニ Coli-Vakzin ヲ對 kg $\frac{1}{2}$ Öse ノ割合ニ靜脈内注射ヲ施セルモノ)ノ如ク、溫刺試驗ト同様ニ發熱ニ依ル單純ナル水血症ヲ來セルモノモアレド、又余等ノ成績ニ於テハ、體温上昇ヲ來セルモノハ勿論、何等認ムベキ體温上昇ナキ家兔ニ於テモシク Vakzin 注射後血液有形成分特ニ蛋白質ノ著明ナル減少ヲ來シ、加之 Albumin 對 Globulin ノ比率ニ移動ヲ來シ、relative Hyperglobulinämie ヲ表ハセルモノアリ。以上ノ所見ヨリ考フルニ、Vakzin 注射ニ依ル血液變化ハ單ニ發熱ニノミ歸シ能ハザル所ニシテ、Vakzin ノ發熱作用以外ノ影響即

テ異種蛋白、細菌毒素シテノ中樞及ビ末梢性作用ニ歸スベキ變化ガ同時ニ表ハレタルモノト思考セントス。

更ニ Thermin 注射ニ依ル發熱時ノ血液變化ハ、溫刺、Vakzin 注射ニ於ケルト甚ダ其ノ趣ヲ異ニシ、血液有形成分ハ體溫上昇ト共ニ著明ニ増加シ、體溫下降スルニ及ビ再ビ漸次舊ニ復シタリ。尙ホ血清蛋白量モ著明ニ増加シ、加之 Albumin 對 Globulin ノ比率ニ於テ著明ナル Globulin ノ増加ヲ來セリ。以上ヨリ觀ルニ Thermin 注射ニ依ル發熱時ニハ、溫刺、Vakzin 注射ノ際トハ全ク逆ニ血液ハ濃縮サレタル成績ヲ得タリ。然レドモ此變化ヲ以テ直チニ專ラ發熱ノ結果ト速斷シ得ザルモノニシテ、抑々 Thermin ハ強力ナル交感神經毒ニシテ、其ノ體溫上昇作用ハ初メテ Stern¹⁶⁾ 氏ニヨリ發見サレテ以來、多數ノ學者ニ依リ研究サレタレドモ、就中 Citron u. Leschke¹⁷⁾、Olöta u. Waser¹⁸⁾、Isenschmidt¹⁹⁾ 及ビ Takahashi²⁰⁾ 氏等ノ研究ニヨリ、Thermin ハ溫中樞ヲ刺戟シテ體溫ノ上昇ヲ來スト同時ニ、溫中樞ト關係ナシニモ、物質代謝ノ亢進ヲ誘起シ發熱セシムルコト明瞭トナレリ。斯ノ如ク Thermin ニハ中樞作用ノ外強キ末梢性交感神經刺戟作用ヲ有スルモノナリ。依ツテ此際ノ血液濃縮ハ血管内ヨリ組織ニ向ヒ水分ノ移動アリタルモノト解スベク、尙ホ血清蛋白分布ノ移動アリタルハ、血液蛋白中比較的小ニ分散セル Albumin ガ水分ト共ニ組織中ニ逸出セルタメナルベシ。而シテ余等ハ又復ニ述ブルガ如ク Thermin 注射ニ依リ Globulin ノ増加ノ外、赤血球沈降速度、膠質不安定性ノ增強セラルルヲ見タルガ故ニ、營ニ血液組織間ニ於ケル物質ノ移動ノミナラズ、原發的ニ蛋白質分解ノ亢進モアルモノナラント想像シ得ベシ。要スルニ Thermin 注射ニヨル發熱時ノ變化ニハ發熱自體ニ因スル以外ノモノガ多分ニ含有サレタルナラント思考ス。

以上ノ成績ヲ通覽スルニ、同ジク發熱狀態ト雖モ、其ノ原因ニ依リ血液ノ變化ハ種々ニシテ必ズシモ一定ナラズ、又其ノ幾許ヲ以テ發熱自體ニ歸スベキカニ甚ダ苦シムモノナリ。抑々發熱トハ其ノ原因ノ如何ヲ問ハズ、溫中樞ノ機能障礙ニ依リ體溫調節作用ノ失調ヲ來シ、異常ニ亢進セル溫熱成生ニ溫放散ノ伴ハザル結果現ハルル現象ニシテ、此際發熱ノ原因ハ中樞竝ニ末梢性ニ生活現象ニ作用シ、物質代謝ノ亢進ニヨリ、熱成生増加シ體溫ノ上昇ヲ來スト同時ニ組織及ビ血液ニ種々ノ變化ヲ誘起スルモノナリ。故ニ發熱ト血液ニ現ハルル各變化トハ等シク同一原因ニ依リ來レル症候ニ他ナラザルベク、從ツテ第二次的ニハ熱自體ニ由來セル變化アラシム、元來血液變化ハ單ニ發熱自體ニ依ルモノニハ非ザルベシ。由是觀之發熱狀態ニ於ケル血液變化ガ原因ニ依リ必ズシモ一定セザルハ蓋シ當然ノコトナルベシ。

第 3 章 發熱時ニ於ケル Plasmakolloidlabilität ノ變化

第 1 節 序 言

妊娠、悪性腫瘍及ビ諸種熱性傳染病ニ於テハ血液ニ膠質化學的變調ノ現ハルルコトハ古ヨリ一般ニ認メラレ、血漿膠質安定性ヲ種々ノ方面ヨリ觀察シ、以テ其ノ本態モ漸次闡明ノ域ニ達シ、多クノ學者ハ其ノ原因ヲ主トシテ體蛋白分解ノ異常亢進ニ歸シタリ。傳染性有熱疾患ニ於テハ、蛋白分解ノ異常ニ亢進セルコトハ一般ニ認ムル事實ニシテ、最近 Donath²¹⁾ 氏ハ體溫上

昇時ニ於ケル蛋白代謝ノ研究ヨリ, 必ズシモ體溫上昇ト嚴密ニ平行ハセザレドモ, 發熱時ニハ血液中ノ蛋白質分解産物ノ増量及ビ尿中窒素排泄量ノ増加ヲ認メ, 尙ホ實驗的ニモ, 家兔ニ, Vakzin 注射ヲ施セル時發熱ト共ニ蛋白質ノ異常分解ヲ證明シタリ, 而シテ氏ハ溫刺發熱ニ於テハ之ヲ證明シ得ザリシヲ以テ, 傳染性發熱ニ於テハ體溫調節ト同時ニ蛋白代謝ニモ失調ヲ來シ, 溫刺ニ際シテハ體溫調節ノミ害セラルルモノト解セリ. 然レドモ Grafe⁸⁾ 氏等ニ依レバ溫刺熱ニ於テモ只含水炭素ノ燃焼亢進ノミナラズ, 傳染性熱ニ比シ輕度ナガラ總テノ新陳代謝ノ亢進アルモノト説ケリ. 而シテ體蛋白分解ノ亢進アル時ハ血漿膠質安定性ニ變動ヲ來スコトハ古ヨリ注目セラレ, Herzfeld u. Klinger²²⁾ 氏等ハ組織蛋白ノ分解亢進ノ結果, Fibrinogen, Globulin 等分子量大ナル蛋白分解産物ノ増加ニヨリ, 膠質安定度減少スルモノトセリ. J. Wegierkow²³⁾ 氏ハ所謂 Ausflockungsreaktion ヲ考案シ, コハ血漿内 Fibrinogen 増量ニヨリ促進サルルコトヲ認メタリ. 又 Frisch u. Starlinger²⁴⁾ 氏モ血漿ノ Flockungsvermögen ハ蛋白分解亢進, Fibrinogen ノ増量ノ度トヨク一致スルコトヲ認メタリ. 尙赤血球沈降速度ガ體蛋白分解ノ亢進ヲ伴フ如キ疾患時ニ促進サルル事ハ一般ニ認メラレタル事實ニシテ J. Müller²⁵⁾ 氏ガ該反應ト血漿内 Fibrinogen 含量トノ關係ヲ指摘シテ以來, W. Starlinger²⁶⁾, Linzenmeyer²⁷⁾, Gram²⁸⁾, Grödel u. Hubert²⁹⁾ 諸氏ノ精細ナル研究ニヨリ, 體蛋白分解亢進, 從ツテ來ル血漿内 Fibrinogen 含量ノ増加ニ依リ, 尙ホ Westergren³⁰⁾, 村上³¹⁾, 大谷³²⁾ 氏等ハ皆ニ Fibrinogen ノミナラズ Globulin ノ増加ニ依リテ赤血球沈降速度ハ促進サルルコトヲ確メタリ. 我教室ノ蓮池³³⁾ 氏ハ腸窒扶斯患者ノ血液ニ就キ Ausflockungsreaktion ト同時ニ赤血球沈降速度ヲ檢索シタル結果, 兩反應ハヨク平行シテ動搖シ, 著シキ血漿膠質不安定性ヲ認メ, 其ノ原因トシテハ, 腸窒扶斯患者ニ於ケル體蛋白分解ノ亢進, 從ツテ血中 Fibrinogen 及ビ其他ノ Globulin 體ノ増加ヲ擧ゲタリ. 茂在¹²⁾ 氏ハ腸窒扶斯患者ニ於テ血清ノ Globulin 増加ヲ認メ, 之ハ凝集反應トハ關係ナキモ, 發熱經過トヨク一致セルヲ見タリ. 以下余等ハ家兔ヲ用ヒ實驗的ニ發熱セシメ, 其ノ血漿膠質安定性ヲ檢シシ體溫上昇ノ體蛋白分解ニ及ボス影響ヲ觀察シタリ.

第 2 節 實 驗 方 法

實驗動物及ビ發熱方法ニ關シテハ第 2 章第 2 節ニ於ケルト全ク同様ナルヲ以テ茲ニ記セズ. 血漿膠質安定性ノ判定ニハ大體 J. Wegierkow²³⁾ 氏考案ニ倣ヒ Ausflockungsreaktion ヲ檢シ, 併セテ赤血球沈降速度ヲ測定シタリ. 即チ Ausflockungsreaktion ノ檢査ハ我教室ノ進藤³⁴⁾ 氏ノナセルガ如ク Nissl 試験管内ニ 2% 枸橼酸曹達(生理的食鹽水ニ溶解セルモノ) 0.8 cc ヲ取り, 之ニ血液 0.04 cc ヲ加ヘ, ヨク混和シ直チニ 1500 廻轉遠心器ヲ以テ 1 分 30 秒間血球ヲ沈澱セシメ, 游離シタル血漿ノ最上層ヲ Wight 氏 Pipett ニテ數本ノ細小試験管ニ分チ, 生理的食鹽水ヲ以テ 2 倍, 3 倍, 4 倍, 5 倍等ニ稀釋ス. 然レ後原液ト共ニ之等試験管列ヲ 54°C ノ Thermostat 中ニ浸スコト 3 分ニ及ビ, 現ハレ來ル Ausflockung ノ状態ヲ檢査シテ Konglomerierende Faktoren ノ多少ヲ以テ Plasmakolloidabilität ヲ判定セリ. 赤血球沈降速度ノ測定ニハ Balachowsky 氏ノ考

案ニナル Sediostatometer ヲ用ヒ、其ノ成績ハ 30 分、1 時間、2 時間ノ 3 回ニ之ヲ讀ミトリタリ。勿論血液ノ凝固ヲ防グタメ、4 對 1 ノ割合ニ血液ニ 5% 枸橼酸曹達水溶液ヲ加ヘタリ。

第 3 節 實驗成績

第 1 項 Vakzin 注射試驗

家兎ニ Typhus-Vakzin ヲ注射シ發熱セシムル時ハ第 6 表ニ示スガ如ク體溫上昇ト共ニ赤血球沈降速度ハ相當著明ニ促進サルヲ見ル。而シテ一般ニ體溫上昇最高時ニ於テ最モ著明ニ促進サレ、再ビ體溫下降スルニ及ビ次第ニ正常値ニ復スルヲ認メタリ。又血漿ノ Ausflockungsvermögen モ赤血球沈降速度トヨク平行シテ變動シ、體溫上昇ト共ニ膠質不安定性ヲ認メ得ベシ。尙ホ發熱著明ナラザルモノニ於テモ輕度ナガラ同様ノ變化ヲ認メタリ。

第 6 表 「ワクチン」注射

家兎番號	時間	體溫 °C	赤血球沈降速度 (mm)			血漿膠質不安定性				
			½時間	1	2	I	II	III	IV	V
Nr. 15	注射前	39.3	1.0	3.0	7.0	+	+	±	-	-
	後½時間	41.2	1.0	4.0	9.0	+	+	+	+	-
	1	41.3	1.0	4.0	12.0	+	+	+	+	-
	1½	42.2	1.2	4.5	10.0	+	+	+	+	-
	死亡→ 2	42.6	1.5	4.0	10.0	+	+	+	+	-
Nr. 16	注射前	39.4	0.3	0.8	2.0	+	+	+	-	-
	後1時間	40.2	0.25	0.8	2.3	+	+	+	±	-
	2	40.8	0.4	1.0	2.5	+	+	+	+	-
	3	40.5	0.7	1.2	2.8	+	+	+	+	-
	4	40.5	0.4	1.0	2.2	+	+	+	+	-
Nr. 17	注射前	39.0	0.3	1.0	2.1	+	+	±	-	-
	後1時間	39.8	0.6	1.2	3.0	+	+	±	-	-
	2	40.0	0.7	1.3	3.1	+	+	+	-	-
	3	40.3	0.5	1.1	3.1	+	+	+	±	-
	4	40.5	0.8	2.0	4.0	+	+	+	-	-

第 2 項 Thermin 注射試驗

Thermin ヲ注射シ發熱セシムル時ハ、第 7 表ニ示スガ如ク、赤血球沈降速度ハ多少促進サレタルモノアリトモ、時ニハ殆ド全ク不變ナルカ若クハ輕度ノ遲延ヲ思ハシムルモノアリテ成績一定セズ。而シテ血漿ノ Ausflockungsreaktion ハ增強セラレタルヲ認メ得ベシ。

第7表 「テルミン」注射

家兎番號	時間	體溫 °C	赤血球沈降速度 (mm)			血漿膠質不安定性				
			1/2時間	1	2	I	II	III	IV	V
Nr. 18	注射前	38.5	0.5	1.0	2.5	+	+	+	-	-
	後1時間	39.8	0.5	1.0	2.7	+	+	+	+	-
	2	40.2	0.5	1.2	2.8	+	+	+	±	-
	3	40.3	0.6	1.5	2.7	+	+	+	+	-
	4	39.5	0.5	1.2	2.5	+	+	+	+	-
Nr. 19	注射前	38.8	0.2	0.6	1.5	+	+	±	-	-
	後1時間	39.9	0.3	0.6	1.6	+	+	+	-	-
	2	40.2	0.2	0.7	1.6	+	+	+	±	-
	3	40.6	0.2	0.6	1.7	+	+	+	±	-
	4	40.5	0.2	0.5	1.5	+	+	+	±	-
Nr. 20	注射前	38.8	0.2	0.6	1.5					
	後1時間	40.1	0.3	0.6	1.2					
	2	40.2	0.2	0.5	1.6					
	4	39.5	0.2	0.5	1.5					

第3項 溫刺試験

溫刺=依り體溫ノ上昇ヲ來ス時ハ赤血球沈降速度ハ多少促進サルヲ認メ得レドモ、血漿ノ Ausflockungsreaktion ハ全ク變化ヲ示サザリキ(第8表).

第8表 溫刺試験

家兎番號	時間	體溫 °C	赤血球沈降速度 (mm)			血漿膠質不安定性				
			1/2時間	1	2	I	II	III	IV	V
Nr. 21	溫刺前	38.5	0.7	1.5	3.0	+	+	±	-	-
	後1時間	39.8	0.8	2.0	4.0	+	+	±	-	-
	2	40.0	1.2	3.0	5.2	+	+	+	-	-
	3	40.0	0.9	2.8	5.4	+	+	±	-	-
	5	40.3	1.5	3.0	6.0	+	+	±	-	-
	6	40.4	1.2	3.1	5.8	+	+	±	-	-
	24	39.8	0.8	1.6	3.3	+	+	±	-	-
Nr. 22	溫刺前	39.2	1.0	1.5	2.5	+	+	+	-	-
	後2時間	40.5	1.5	2.0	3.5	+	+	+	-	-
	4	40.6	1.7	2.2	4.0	+	+	+	-	-
	7	40.7	1.5	2.5	4.1	+	+	+	-	-
	30	38.5	1.2	1.5	2.7	+	+	+	-	-

第4節 總括及ビ考案

上述ノ實驗成績ヲ通覽スルニ、何レノ發熱ニ於テモ、夫々程度ノ差ハ存スレド、等シク血漿

膠質不安定性ヲ認メ得ベシ。特ニ Vakzin 注射ニ於テハ體溫上昇ト共ニ著明ニ變化シ。赤血球沈降速度ハ、30分ノ成績ニ於テハ殆ド變化ナケレドモ、1時間、2時間ノ成績ニ於テハ著明ニ促進サレタルヲ認メ得ベシ。又血漿ノ Ausflockungsreaktion モ發熱ニ伴ヒ增強サレタルヲ觀ル。前述セルガ如ク血漿ノ Flockungsvermögen 及ビ赤血球沈降速度ノ促進ガ體蛋白ノ分解亢進、從ツテ Fibrinogen 及ビ其他ノ Globulinkörper ノ増加ト密接ナル關係ヲ有スルコトハ學者ノ認ムル所ニシテ、余等モ第2章ニ於テ Vakzin 注射ニヨリ Globulin ノ増加スルヲ見タレバ、上述セル Kolloidreaktion ノ促進ハ Fibrinogen 及ビ Globulinkörper ノ増量ニ因スルモノニシテ、コハ Vakzin 注射ニヨリ體蛋白分解ノ亢進ニヨツテ來レルモノト解釋シ得ベシト思考ス。次ニ Thermin 注射ニヨリ發熱時ニハ血漿ノ Ausflockungsvermögen ハ多少強メラレ Fibrinogen 含有量ノ増加ヲ示セドモ、赤血球沈降速度ノ促進ハ著明ナラズ、全く不變ナルカ若クハ反ツテ遲延セルモノアリ。第2章ニ於テ述ベタルガ如ク Thermin 注射ニ依リ發熱時ノ血液所見ハ他ノ場合ト甚ダ趣ヲ異ニシ、著明ナル血液濃縮ヲ誘起スルニ依ツテ、Globulin, Fibrinogen 等ノ増加、即チ體蛋白分解ノ亢進ハ存スレドモ、赤血球沈降速度ニハ著明ナル促進ヲ來サザリシモノナラン。次ニ溫刺熱ニ於テハ、赤血球沈降速度ハ促進サレタルヲ認メ得レドモ、血漿ノ Ausflockungsvermögen ニハ變化ヲ認メ得ズ。從ツテ Fibrinogen 増加ハ無く、又第2章ノ成績ニ依リ Globulin ノ増加モ證明サレザルニモ拘ラズ赤血球沈降速度ノ促進サレタルハ、溫刺發熱ニ伴フ血液稀釋ガ其ノ原因ノ一トシテ擧ゲ得ルモノト思考セラル。要スルニ以上ノ成績ハ、發熱ノ原因ニ依リ多少ノ差ハアレドモ、等シク血漿膠質安定性ノ變動ヲ示シ、發熱時ニ體蛋白分解産物ノ尿中排泄ノ激増ヲ觀タル三谷及ビ余等³⁵⁾ノ實驗ト併セ考フルニ殊ニ Vakzin 注射ニ依リ發熱時ニハ體蛋白質分解ノ異常亢進ニ伴ヒ血液中ニ Fibrinogen 及ビ他ノ Globulin 體ノ増量ヲ來セルモノナラント信ズ。又コノ成績ヨリスルモ發熱時ノ蛋白代謝亢進ノ成因ニハ種々相アルベク、殊ニ溫刺時ニ Ausflockungsvermögen ノ不變ナルハ只溫熱生成ニ資スベキ目的ノ蛋白分解ノ極ク僅微ナルベキヲ想像セシムルモノナリ。

第4章 發熱時ニ於ケル Acidosis

第1節 序言

新陳代謝亢進ノ存スル所ニハ、炭酸瓦斯ノ發生増加シ、又多量ノ乳酸、磷酸、硫酸、 β -酸化酪酸、「アミノ」酸等ヲ生ジ、之ガ體內ニ於テ酸ヲ中和スベキ無機鹽基、「アムモニア」、蛋白質等ノ調節能力ノ範圍ヲ超過スル時ハ「アチドーシス」ナル状態ヲ呈スルニ至ルモノナリ。翻テ發熱時ニ物質代謝ノ亢進スルコトハ普ク認メラレタル事實ニシテ、三谷及ビ余等³⁵⁾モ之ヲ犬ニ就キ實驗的ニ證明シタリ。而シテ諸種熱性傳染性疾患竝ニ一般ニ發熱時ニ血液炭酸瓦斯含量ノ減少スルコトハ既ニ Pflüger³⁸⁾ 氏以來多數ノ學者 (Senator³⁹⁾, Geppert⁴⁰⁾, Wittkowsky⁴¹⁾, 多

田⁴²⁾氏等) = 依り報告セラレ其ノ原因モ種々論議セラレタリ。Beck⁴³⁾氏ハ發熱時ニハ尿及ビ組織液ノ PH ガ酸性側ニ移動スルヲ確メ、神林⁴⁴⁾氏ハ家兎ニ發熱セシメ其ノ血液ノ水素「イオン」濃度ノ増加、結合炭酸瓦斯量ノ減少ヲ認メ、尾河⁴⁵⁾氏ハ發熱ニ伴ヒ組織ノ PH ガ酸性側ニ移動スルヲ確メタリ。余等モ亦家兎ニ就キ實驗的ニ發熱セシメ經過ヲ逐フテ血漿ノ炭酸瓦斯量ヲ測定シタルヲ以テ報告スル所以ナリ。

第 2 節 實 驗 方 法

實驗動物及ビ發熱方法ニ關シテハ第 2 章ト全ク同一ナルヲ以テ再記セズ。Acidosis ノ判定ニハ Van Slyke 氏ノ裝置ニ依リ血漿炭酸瓦斯量ヲ測定シタリ。

第 3 節 實 驗 成 績

家兎ニ溫刺、Thermin ノ注射及ビ Vakzin ノ注射ヲ行ヒ發熱セシメ、其ノ經過ヲ逐フテ血漿ノ炭酸瓦斯含量ヲ測定シタルニ其ノ成績ハ第 9 表ニ示スガ如シ。即チ何レノ方法ニ依ル發熱ニ於テモ、體溫上昇ニ伴ヒ相當著明ナル Acidosis ヲ招來シ、而モ發熱經過トヨク平行シ、發熱高度ナルモノニハ Acidosis モ亦高度ニシテ、體溫下降スルニツレ、Alkali-Reserve モ再ビ漸次增量スルヲ認メタリ。然レドモ發熱時「アチドージス」ノ度ハ次ニ附記セルガ如キ人工的 Acidosis ノ度ニハ遙ニ及バザルハ勿論ナリ。

第 9 表 發熱ト「アチドージス」

「ワ ク チ ン」注 射				「テ ル ミ ン」注 射				溫 刺			
家兎番號	時 間	CO ₂ %	體溫 °C	家兎番號	時 間	體溫 °C	CO ₂ %	家兎番號	時 間	體溫 °C	CO ₂ %
Nr. 23	注射前	55.3	38.8	Nr. 26	注射前	38.7	58.5	Nr. 29	溫刺前	38.7	44.3
	後 1 時間	47.5	39.7		後 3 時間	40.2	33.7		後 3 時間	40.0	42.5
	2	46.3	40.0		6	39.0	37.5		5	40.1	40.3
	5	44.2	39.3						24	38.8	44.5
Nr. 24	注射前	45.3	39.0	Nr. 27	注射前	39.0	60.0	Nr. 30	溫刺前	38.0	42.4
	後 2 時間	39.5	39.9		後 2 時間	42.1	42.2		後 3 時間	40.5	37.0
	4	35.3	40.3		5	40.2	45.2		6	41.5	35.0
	7	40.2	39.1								
Nr. 25	注射前	46.7	38.5	Nr. 28	注射前	38.6	44.6	Nr. 31	溫刺前	38.9	46.2
	後 2 時間	41.8	39.8		後 3 時間	40.6	32.8		後 3 時間	40.2	40.3
	4	36.9	40.3		7	39.0	38.6		8	39.5	40.5
	6	39.8	39.3								

第 10 表 實驗的「アチドーシス」

(2.5% HCl 100 cc 胃内注入)

家兔番號	時間	體溫 °C	血色素量 (Sahli)	血液食鹽量 %	血清「レフラクチオン」	血清粘稠度	血清蛋白質量 %	血漿内 CO ₂ %	血清「アルブミン」對「グロブリン」比率
Nr. I 2330g	注入前	39.2	90	0.5468	50.5	1.5	6.23	50.0	78 : 22
	後 80 分	38.4	91	1.065	48.0	1.5	5.68	17.0	65 : 35
Nr. II 3180g	注入前	39.0	82	0.5396	53.0	1.6	6.77	49.0	70 : 30
	後 100 分	38.5	88	1.136	49.3	1.55	5.9	20.6	60 : 40

家兔ニ鹽酸ヲ經口的ニ與ヘ其ノ影響ヲ檢シタルニ第 10 表ニ示スガ如キ結果ヲ得タリ。即チ 2.5% HCl ヲ 100 cc Magensonde ニテ胃中ニ注入シ 1 時間半ノ後血漿ノ Alkali-Reserve ヲ測定シタルニ、著明ナル Acidosis ヲ來シ、同時ニ Hypoproteinämie mit relativer Hyperglobulinämie ヲ示シタリ。即チ此成績ハ鹽酸ニ依リ體内ノ Alkali-Reserve ガ使用セラレ Acidosis ヲ來シタルモノニシテ、relative Hyperglobulinämie ハ體蛋白質ノ分解亢進ヲ示セルモノナリ。

第 4 節 總括及ビ考案

以上ノ成績ヲ總括スルニ、全ク中樞性體溫上昇ナル濫刺試験、中樞性及ビ末梢性交感神經毒ナル Thermin ヲ注射シタル場合及ビ主トシテ毒素性、抗細胞性作用ヲ有スルト考ヘラルル Vakzin ノ注射ニ依ル發熱等何レニ於テモ、多少ノ程度ノ差ハ存スレドモ、等シク、體溫上昇ニ伴ヒ血漿内豫備鹽基ノ減少ヲ示シタリ。而シテ此減少ハ發熱高度ナルモノニ著明ニシテ、體溫下降スルニ及ビ再ビ漸次増加スルヲ見レバ、コハ體溫上昇ト密接ナル關係ヲ有スル Acidosis ナルコト疑ヲ容レズ。三谷及ビ余等³⁵⁾ハ犬ニ就キ發熱時ニ蛋白代謝ノ亢進ヲ證明シ、又尿中 Ammoniak、磷酸等ノ排泄量ノ増加スルヲ見タレバ、上記ノ變化ハ、發熱時ニ於ケル新陳代謝亢進ノ結果、發生セル多量ノ酸ヲ中和スル爲、身體内貯藏鹽基ノ需要激增セルニ依ツテ起レル、眞性ノ Acidosis ト解スベキモノナリ。神林⁴⁴⁾氏モ同様ノ成績ヲ報告シ、又尾河⁴⁵⁾氏ハ前述ノ如ク發熱時ニ組織ノ PH ガ著明ニ酸性側ニ移行セルヲ證明シタリ。尙ホ Berg⁴⁶⁾氏ニ依レバ食物中ノ酸多クレバ體蛋白分解ノ増加ヲ來スト云ヒ、小澤⁴⁷⁾氏等ハ實驗的 Acidosis ニ於テ、血中 Aminosäure ノ増量、Hyperglykämie 及ビ Hyperglobulinämie ノ來ルヲ證明シ、前述ノ如ク余等モ亦家兔ニ鹽酸ヲ以テ Acidosis ヲ起シ Hypoproteinämie mit relativer Hyperglobulinämie ノ來ルヲ見タリ。依テ發熱時ニハ新陳代謝亢進ノ結果トシテ Acidosis ヲ招來シ、又此 Acidosis ハ更ニ新陳代謝亢進ノ原因トモナリ得ベシ。

第 5 章 發熱ト食鹽代謝

第 1 節 序 言

諸種植物性神經中樞ハ灰白結節中ニ密ニ占居シ、相互間ニ密接ナル關係ノ存スルコトハ一般ニ唱導セラレ、殊ニ體溫調節中樞ト水分、食鹽及ビ蛋白代謝中樞トノ關係ニ就テハ、近時漸ク密接ナルモノアルコトヲ認メラルルニ至レリ。體溫上昇ニ伴ヒ水分竝ニ食鹽ノ體內ニ貯溜スルハ已ニ Sandelowsky¹¹⁾ 氏以來論ゼラレタル所ニシテ、Birk⁴⁸⁾ 氏ハ豫防接種、麻疹等ニ、又最近田村³⁶⁾ 氏ハ腸室扶斯、接種「マラリア」、Vakzin, Thermin, 牛乳ノ注射等ニ因ル發熱時ニ、血液ノ水分及ビ食鹽ノ増加スルヲ報告セリ。余等モ亦發熱ト血液變化ノ研索ノ一端トシテ、血液食鹽含量及ビ尿中食鹽排泄量ニ及ボス體溫上昇ノ影響ヲ檢シタレバ其ノ成績ヲ概括シ茲ニ之ヲ報告セントス。

第 2 節 實 驗 方 法

發熱方法トシテハ第 2 章ニ於ケルト同ジク溫刺、Thermin 及ビ Vakzin 注射等ヲ用ヒタリ。血中食鹽含量ノ檢査ニハ家兎ヲ用ヒ、發熱ノ經過ニ從ヒ時間的ニ耳靜脈ヨリ採血シ、Rusznik 氏微量定量法ニ依リ測定シタリ。尿中食鹽排泄量ニ及ボス發熱ノ影響ヲ見ルタメニハ犬ヲ以テ實驗シ、又ハ接種「マラリア」患者ヲ使用セリ。即チ犬ハ成熟セル體重 10 kg 内外ノモノニシテ採尿ノ便利ノタメ雌性ノモノヲ選ビ一定ノ食餌ヲ以テ飼育シ、體重及ビ尿中ニ排泄セラル食鹽量ガ稍々一定セル時實驗ヲ開始セリ。犬ニ於ケル發熱ノ方法ハ Thermin ヲ pro kg 0.01 g 水溶液トナシ皮下ニ注射シタリ。檢溫ハ直腸内ニテ行ヘリ。集尿ハ毎朝 9 時前後ニ採尿シ、之ヲ集尿瓶ニ溜レルモノト合ハセテ前日ノ尿量トナリ。尿中食鹽含有量ノ測定ハ Volhard-Sulkowsky 氏法ニ依レリ。

第 3 節 實 驗 成 績

第 1 項 發熱ト血液食鹽含量ノ變化

家兎ニ Thermin 及ビ Vakzin ノ注射、或ハ溫刺ヲ施シ發熱セシメ、其ノ血液内食鹽含有量ヲ時間的ニ檢シタルニ其ノ成績ハ第 11 表ニ示サガ如シ、即チ體溫ノ上昇ト共ニ食鹽含有量ハ漸次増加シ、體溫ノ下降スルニ及ビ再ビ次第ニ舊値ニ復シタリ。而シテ溫刺、Vakzin 注射ニ於テハ食鹽含有量ノ増加特ニ著明ニシテ Thermin 注射ノ時ハ之ニ比シ輕度ナリキ。コハ第 2 章ニ於テ述ベタルガ如ク、Thermin 注射ニ依リテハ血液ノ濃縮セラルルニ反シ、溫刺及ビ Vakzin 注射ニ依リテハ著明ノ水血症ヲ招來スルニ依ルモノナラン。余等ハコノ證トシテ家兎ニ就キ瀉血竝ニ Phenylhydrazin ノ注射ニ依リ貧血ト同時ニ著明ナル水血症ヲ誘起シ血液ノ變化ヲ檢シタルニ第 12 表ニ見ルガ如ク水血症ニ伴ヒ著明ナル血液食鹽含有量ノ増加スルヲ認メタリ。

第 11 表 發熱ト血液食鹽含有量ノ變化

「ワクチン」注射				「テルミン」注射				溫 刺			
家兎番號	時 間	體溫 °C	食鹽量 %	家兎番號	時 間	體溫 °C	食鹽量 %	家兎番號	時 間	體溫 °C	食鹽量 %
Nr. 32	注射前	38.8	0.529	Nr. 35	注射前	38.7	0.555	Nr. 38	溫刺前	38.7	0.525
	後 1 時間	39.7	0.545		後 3 時間	40.2	0.618		後 3 時間	40.0	0.536
	2	40.0	0.563		6	39.0	0.615		5	40.1	0.530
	5	39.3	0.574						24	38.8	0.528
Nr. 33	注射前	39.0	0.489	Nr. 36	注射前	39.0	0.472	Nr. 39	溫刺前	38.0	0.559
	後 2 時間	39.9	0.501		後 2 時間	42.1	0.492		後 3 時間	40.5	0.578
	4	40.3	0.523		5	40.2	0.501		6	41.5	0.594
	7	39.1	0.510								
Nr. 34	注射前	38.5	0.591	Nr. 37	注射前	38.6	0.496	Nr. 40	溫刺前	38.9	0.544
	後 2 時間	39.8	0.603		後 3 時間	40.6	0.512		後 3 時間	40.2	0.570
	4	40.3	0.621		5	39.5	0.510		8	39.5	0.558
	6	39.3	0.611		7	39.0	0.503				

第 12 表 水血症ト血液食鹽含有量

I. 1% Phenylhydrazin 5.6cc 皮下注射 (19/XII 1929)						
月 日	體 重 g	血色素量 (Sahli)	赤血球數 (萬)	血 清 「レラクチオン」	血清蛋白量 %	血液食鹽 %
19/XII	1880	75	551.2	55.0	7.20	0.5964
21	1830	37	326.4	53.0	6.77	0.6674
23	1840	35	261.6	55.2	7.24	0.6746
26	1920	62	413.6	55.5	7.31	0.6674
28	1970	70	549.6	54.2	7.02	0.6958
30	1920	74	565.6	55.5	7.31	0.6602
II. 瀉 血 10cc			III. 瀉 血 20cc			
時 間	血 色 素 量 (Sahli)	血 液 食 鹽 %	時 間	血 色 素 量 (Sahli)	血 液 食 鹽 %	
瀉 血 前	72	0.591	瀉 血 前	101	0.5822	
後 2.5 時間	66	0.621	後 2 時間	88	0.6390	

第 2 項 發熱ト尿中食鹽排泄量ノ變化

第 13 表 = 依リ明カナルガ如ク接種「マラリヤ」患者ニ於テ發熱中ハ食鹽ノ排泄量著明ニ減少シ、更ニ一般ニ各發熱當日ハ無熱日ニ比シ食鹽ノ排泄少キヲ見タリ。又犬ニ於テ斷食セル實驗成績ト、斷食ト同時ニ發熱セシメタル實驗成績ト比較スルニ發熱セシメタル時ハ尿中ニ排泄セラルル食鹽量ハ極度ニ減少スルヲ認メタリ。

第 13 表 發熱ト尿中食鹽排泄量

犬 (斷食試驗)	月 日	9/X	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	要 約	定食	斷食	〃	〃	〃	〃	〃	定食	〃	〃	〃
	尿 量 cc	430	210	130	180	86	85	144	140	170	180	190
	食鹽排泄量 (g)	4.988	1.47	0.624	0.659	0.301	0.308	0.461	2.352	3.96	4.68	5.24
犬 (斷食、テルミン注射)	月 日	20/XI	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
	要 約	定食	斷食 「テルミン」	〃	〃	〃	定食	〃	〃	〃	〃	〃
	體 温 °C	38.5	40.4	40.2	40.3	39.7	38.2	38.5	38.3	38.2	38.2	38.2
	尿 量 cc	330	190	135	135	130	160	186	205	276	580	430
	食鹽排泄量 (g)	6.0	1.37	0.595	0.19	0.026	1.73	4.55	5.18	6.25	6.2	6.2
接 種 「マラリヤ」患者	辰己某 ♂ 5/IX 接種	月 日	9/IX	10	11	12	13	14	15			
		體 温 °C	38.3	40.1	37.1	40.1	37.0	41.0	37.0			
		尿 量 cc	880	800	790	750	780	800	800			
		食鹽排泄量 (g)	11.396	10.24	4.439	4.688	3.51	5.4	7.0			
	黒住某 ♀ 27/XIII 接種	月 日	18/IX	19	20	21	22	23	24	25	26	
	體 温 °C	41.0	37.0	40.7	37.0	40.4	37.2	37.2	37.2	37.1		
	尿 量 cc	800	830	800	650	1200	1000	1800	1400	1800		
	食鹽排泄量 (g)	6.08	3.32	2.881	4.42	9.12	11.2	11.52	10.66	12.24		

第 4 節 總括及ビ考案

以上ノ成績ヲ總括スルニ、何レノ發熱ニ於テモ血液食鹽含有量ハ増加シ、體温ノ下降ト共ニ再ビ漸次減少シタリ。即チ此成績ハ我教室ノ蓮池³⁷⁾氏及ビ田村³⁶⁾氏等ノ實驗成績トヨク符合セルモノナリ。而シテ血液食鹽含量ノ増加ハ溫刺及ビ Vakzin ノ注射ニ依リ發熱ノ如ク水血症ヲ來スモノニ於テ一層著明ナルヲ知ル。尙ホ發熱時ニハ尿中食鹽排泄量モ制限セラルルモノニシテ、既ニ Sandelowsky 氏以來認メラレタル如ク、體温上昇ニ伴ヒ水分並ニ食鹽ノ體內ニ貯溜スルモノナリト信ズ。

第 6 章 結 論

余等ハ家兎ヲ使用シ溫刺、Thermin 及ビ Vakzin ノ注射ニ依リ發熱セシメ、其ノ血液ニ現ハ

ルル種々ナル變化ヲ探索シ次ノ結論ヲ得タリ。

1) 溫刺發熱ニ際シテハ水血症ヲ認メ、同時ニ血液食鹽含有量ノ増加、血漿炭酸瓦斯量ノ減少、赤血球沈降速度ノ促進等ヲ見タリ。

2) Typhus-Vakzin ノ注射ニ依ル發熱ニ當リテハ水血症ヲ招來シ、尙ホ血清蛋白分布ニ變化ヲ來シ relative Hyperglobulinämie ヲ起シタリ。其他血液食鹽含有量ノ増加、血漿膠質不安定性、Acidosis 及ビ赤血球沈降速度ノ促進等ヲ認メタリ。

3) Thermin ヲ注射シ發熱セシムル時ハ、血液ノ著明ナル濃縮ヲ來シ、Fibrinogen 及ビ其他ノ Gloublinkörper ノ増加、血液食鹽含有量ノ増加、Acidosis ノ發現等ヲ認メタリ。

稿ヲ終ルニ臨ミ終始御懇篤ナル御指導竝ニ御校閲ヲ賜リタル恩師柿沼教授ニ深謝ス。(6.1.20.受稿)

主要文獻

- 1) *Aronsohn u. Sachs*, *Ergeb. inn. Med. u. Kinderhk.*, Bd. 23, 1923.
- 2) *Isenschmidt u. Krehl*, *Archiv. exp. Pathol. u. Pharm.*, Bd. 70 u. 85, 1920.
- 3) *Greving*, *zit. Ergeb. inn. Med. u. Kinderhk.*, Bd. 23, 1923.
- 4) *Lewy*, *Ebenda*.
- 5) *Grafe u. Freund*, *Pflüger's Archiv.*, Bd. 168, 1917.
- 6) *Eckhard*, *Beitrag. Anatom. u. Physiol.*, Bd. 4, 1886.
- 7) *Jünngmann u. Meyer*, *Archiv. exper. Pathol. u. Pharmakol.*, Bd. 87, 1920.
- 8) *Grafe*, *Klin. Wochenschr.*, S. 1005, 1923.
- 9) 稻田, *東京醫學會雜誌*, 第43卷, 第4號, 昭和4年.
- 10) *Reiss u. Oppenheimer*, *Ergeb. inn. Med. u. Kinderheil.*, Bd. 10, 1913.
- 11) *Sandelowsky*, *Deutsche Archiv. klin. Med.*, Bd. 100.
- 12) 茂在, *醫事新聞*, 第1121—1122號.
- 13) *Barbour*, *Journ. pharmac. u. exp. therap.*, Vol. 18.
- 14) 茂在, 渡邊, 瀧本, 磯部, 秋谷, *日新醫學*, 第16年, 第5號.
- 15) *Berger*, *Zeitschrift exp. Med.*, Bd. 28, 1922.
- 16) *Stern*, *Virchow's Archiv. pathol. Anat. u. Physiologie*, Bd. 115, 1889.
- 17) *Citron u. Leschke*, *Zeitschr. exp. Path. u. Therap.*, Bd. 14, 1913.
- 18) *Clötta u. Waser*, *Archiv. exp. Path. u. Pharm.*, Bd. 73, 1913.
- 19) *Isenschmidt*, *Ebenda*, Bd. 85, 1920.
- 20) *Takahashi*, *Tohoku Journ. exp. Med.*, Bd. 12, 1929.
- 21) *Donath*, *Wiener med. Wochschr.*, Nr. 43, 1928.
- 22) *Herzfeld u. Klünger*, *Bioch. Zeitschr.*, Bd. 83, 1917.
- 23) *Wegierko*, *Wiener klin. Wochschr.*, Nr. 34, 1925.
- 24) *Frisch u. Starlinger*, *Med. Klinik*, Nr. 8, 1922.
- 25) *J. Müller*, *Handbuch d. Physiol. d. Mensch.*, 1881.
- 26) *Starlinger*, *Bioch. Zeitschr.*, Bd. 114, 1921.
- 27) *Linzenmayer*, *Deutsche med. Wochenschrift*, Nr. 20, 1922.
- 28) *Gram*, *Archiv. int. med.*, Vol. 28, 1921.
- 29) *Grödel u. Hubert*, *Zeitschr. klin. Med.*, Bd. 102, 1925.
- 30) *Westergren*, *Ergeb. inn. Med. u. Kinderhk.*, Bd. 26, 1924.
- 31) 村上, *京都醫學會雜誌*, 第19卷, 1922.
- 32) 大谷, *日新醫學*, 第15卷, 1926.
- 33) 蓮池, *岡醫雜*, 第40年, 第1號.
- 34) 進藤, *岡醫雜*, 第41年, 第10號.
- 35) 三谷, 日下, 原田, *日本內科學會雜誌ニ發表ノ豫定*.
- 36) 田村, *朝鮮醫學會雜誌*, 第19卷, 第6號.
- 37) 蓮池, *岡醫雜*, 第40年, 第9號.
- 38) *Pflüger*, *Pflüger's Archiv.*, Bd. 1, 1883.
- 39) *Senator*, *zit. Naunyn's Archiv*, Bd. 19, 1885.
- 40) *Geppert*, *Zeitschr. klin. Med.*, Bd. 2, 1881.
- 41) *Witthowsky*, *Naunyn's Archiv.*, Bd. 28, 1891.
- 42) 多田, *中外醫事新報*, 第999號.
- 43) *Beck*, *Münch. med. Wochenschrift*, Nr. 48, 1925.
- 44) 神林, *日本內科學會雜誌*, 第13卷, 第7號.
- 45) 尾河, *醫事新聞*, 昭和2年.
- 46) *Berg*, *Berliner klin. Wochschr.*, 1919.
- 47) 小澤, *日本內科學會雜誌*, 第9卷.
- 48) *Birk*, *Münch. med. Wochschr.*, Bd. 71, 1924.

Kurze Inhaltsangabe.

Die Veränderungen des Blutes beim experimentell erzeugten Fieber.

Von

Yôiti Harada und Murazi Kusaka.

Aus der med. Universitätsklinik von Prof. Dr. K. Kakinuma, Okayama.

Eingegangen am 20. Januar 1931.

An künstlich infolge Wärmestich, Thermin- u. Vakzin-injektion fiebernden Kaninchen untersuchten wir die verschiedenen Veränderungen des Blutes.

Die Resultaten sind folgende :

- 1) Bei der Wärmestichhyperthermie zeigte sich eine einfache Hydrämie und die Blutsenkungsgeschwindigkeit wurde etwas beschleunigt.
- 2) Beim Fieber infolge der intravenösen Injektion von Typhus-Vakzin beobachteten wir eine Blutverdünnung und eine Plasmakolloidlabilität, verbunden mit einer Verteilungsverschiebung von Serumeiweiss, indem sich die sog. Hypoproteinämie mit der relativen Hyperglobulinämie zeigte.
- 3) Bei der Temperatursteigerung infolge der subkutanen Injektion von Thermin (Tetrahydro- β -naphthylamin) zeigte das Blut eine ziemlich deutliche Eindickung und es trat eine Vermehrung der Fibrinogene und der anderen Globulinkörper auf.
- 4) Auch traten bei jeder Steigerung der Körpertemperatur stets Acidosis und Hyperchlorämie auf. (*Autoreferat.*)

