

血液酸鹽基平衡, 特ニ「アルカロージス」ト 白血球核移動ニ關スル Hoff 氏理論ノ吟味

其 9. 葡萄糖溶液注入實驗

金澤醫科大學病理學教室(杉山教授指導)

研究科學生 清水益雄

Masuo Shimizu

(昭和16年11月25日受附 特別掲載)

内 容 抄 録

20%葡萄糖溶液ノ各量(體重毎斤 3.0cc, 5.0cc 及ビ 7.0cc)ヲ家兎耳靜脈内ニ注入シ, 其際ニ於ケル血液酸鹽基平衡並ニ血液像ヲ檢索シテ次ノ如キ結論ヲ得タ。即チ, 血液内總炭酸量ハ増加シ, 血液水素イオン濃度モ亦「アルカリ性移行ヲ示ス。又白血球數ハ注射後一過性ニ輕度ノ減少ヲ來シ, 白血球數ハ注射後稍著名ナル減少ヲ示シ後増加スル。次ニ各種白血球中, 假性エ

オジン嗜好細胞ハ漸次増加シ, 反之シテ淋巴球ハ減少スル。他方「エオジン嗜好細胞, 鹽基嗜好細胞及ビ大單核球ニハ著變ハ認メラレナイ。而シテ假性エオジン嗜好細胞平均核分葉數ハ, 漸次減少シテ核ノ左方移動ヲ惹起スル。之ノ事實ハ Hoff 氏ノ理論ニ相反スルモノデアル。

目 次

緒 言	第3節 葡萄糖溶液ノ大量注入實驗
第1章 實驗材料及ビ實驗方法	第3章 總括及ビ考按
第2章 實驗成績	結 論
第1節 葡萄糖溶液ノ少量注入實驗	主要文獻
第2節 葡萄糖溶液ノ中等量注入實驗	

緒 言

前報ニ於テ余ハ Ringer 氏液ノ生體內注入實驗結果ヲ報告シタ。依ツテ今回更ニ, 現今 Ringer 氏液ト共ニ醫療上賞用サル、葡萄糖液ノ注入實驗ヲ試ミ, 略前者ト同様ノ成績ヲ得タノデ茲ニ報告スル次第デアル。

葡萄糖液ノ生體內注入ハ既ニ今世紀ノ初頃ヨ

リ試ミラレタ所デアルガ, 之ガ汎ク實驗醫學者ノ注目ヲ促スニ到ツタノハ, Kausch ヤ Büdingen 氏等ノ研鑽ニ負フモノト云ヘヤウ。即チ, 1911年 Kausch 氏ハ榮養障碍患者ノ皮下ニ 5%ニ至ル糖液ヲ, 靜脈内ニ 10%ニ至ル糖液ヲ孰レモ毎日 1000 珉乃至ソレ以上注入シテ榮養治療ニ

卓効アルヲ認め、又 Büdingen 氏(1914)ハ諸種ノ心筋榮養障礙ニ際シテ、葡萄糖液ヲ非經口ノニ應用シテ好成績ヲ得タ。其後多數學者ノ治療的應用ニ關スル研究ハ多く、其文獻モ亦夥シイモノガアルガ、他方其血液像ニ關スル研究モ可成ニ多く、Nonnenbuch u. Szyszka (1920), Nürnberger (1921), 島田(1923), 吉本(1925),

酒井(1932), 中島(1937)及ビ仙波(1938)氏等ノ報告ガアリ、又血液酸鹽平衡トノ關係ニ就テハ、山岸(1927), 酒井, 中島氏等ノ實驗ガアル。余モ亦葡萄糖液ノ生體內注入ニヨル血液酸鹽平衡並ニ血液像ヲ檢索シ、依ツテ余ノ命題タル Hoff 氏ノ理論ヲ檢討セント試ミタ次第デアル。

第1章 實驗材料及ビ實驗方法

(1) 實驗動物及ビ試薬

體重2匁前後ノ白色健康家兎ヲ使用シ、實驗前2週間以上一定ノ食餌ニテ飼養シタルモノヲ用ヒタ。試薬ハ武田製20%「ロヂノン」注射液ヲ使用シタ。

(2) 採血

採血部位ハ耳靜脈トシ、耳翼ヲ剃毛、清拭後小注射針ヲ以テ穿刺シ、湧出スル血液ヲ一度輕ク拭ヒ、次ニ湧出シタ血滴ヲ以テ檢定ニ供シタ。尙血液内 CO_2 量及ビ血液 PH 測定用ノ血液ハ、豫ジメ流動パラフキン」ヲ充シタ「シヤール」内ニ採血スルノデアアルガ、此ノ際血液ガ空氣ニ觸レルト、ソノ CO_2 量ヤ PH ノ値ニ變化ヲ來スカラ、最初湧出シタ血液ヲ拭ヒ去リ、直ニ穿刺孔ヲ流動パラフキン」中ニ浸サネバナラヌ。

(3) 血液塗抹標本製作並ニ檢査法

法ノ如ク清拭シタ載物硝子上ニ、同様ノ處置ヲ施シタ覆蓋硝子ヲ以テ塗抹標本ヲ作ル。塗抹、乾燥、固定後 May-Giemsa 混合染色ヲ行ヒ、油浸裝置ニテ鏡檢スル。

而シテ血液像ノ檢査ニハ、該標本ノ略中央部ニ於テ、可動性載物臺ヲ縱ニ端ヨリ端マデ動カシ、視野ニ現レタ白血球200個ヨリ各種白血球百分率ヲ求メ、假性エオジン嗜好細胞核分葉數ノ分類ハ、杉山氏法ニ從ヒ同細胞100個ヨリ之ヲ求メタ。ソシテ核分葉數ノ算定ニハ、連續絲ニヨル眞性分葉ヲ標準トシ、連續橋ニヨツテ連ル假性分葉ハ之ヲ1個ノモノトシタ。尙核ノ

位置ニヨリ分葉判定ニ困難ナルモノハ、兩型ニ各々宛ヲ加算シタ。

(4) 血球計算

Carl Zeiss ノ Neubauer 血球計算器ヲ用ヒ、赤血球ハ200倍ニ、白血球ハ10倍ニ稀釋シテ檢シタ。

(5) 血液内總炭酸量ノ測定

齋藤氏考案ニ據ル微量血液瓦斯分析裝置ヲ用ヒタ。本裝置ハ Harrington and Van Slyke 氏等ノ血液瓦斯分析裝置ヲ改良シタモノデ、本裝置ヲ用フレバ 0.1cc ノ血液(全血)デ、其總炭酸量及ビ酸素含有量ヲ同時ニ測定スルコトガ出來ル。尙本裝置ニヨツテ求メタ CO_2 ノ各測定値ニ附隨スベキ公算誤差ハ、測定値ノ0.83% デアル。

(6) 血液ノ PH 測定

硝子電極ヲ用ヒ、ソノ電位差測定ニハ眞空管電位計ヲ用ヒタ。之ノ電極並ニ電位計ハ吉村氏ニヨツテ考案改良サレタモノデアル。コノ小型硝子電極ヲ用フルト、0.07cc ノ血液(全血)デ其 PH 値ヲ測定スルコトガ出來ル。尙之ノ方法ニテ求メタ PH 値ニハ 0.02PH 以內ノ補正值ヲ要スル。而シテ本測定ハスベテ 37°C ヲ保持スル油恒溫槽中ニテ行ツタ。

(7) 凝血防止劑

2.3% 蔞酸加里溶液ヲ用ヒタ。之ハ血液ノ PH 並ニ CO_2 量ヲ、長時間不變ニ保ツ利點ヲ有スル爲デアル。

第2章 實驗成績

第1節 葡萄糖溶液ノ少量注入實驗

20%葡萄糖溶液ヲ體重每匁 3.0cc 家兎耳靜脈内ニ注入シタ。ソノ成績ハ第1表ノ如クデアル。

第1項 血液内總炭酸量

注射後血液内 CO_2 量ハ輕度ノ増加ヲ示シ、1時間目ニ於テ對照值ヨリ 3.5Vol.% ヲ増シタガ、7時間目ニハ却テ 1.5Vol.% ノ減少ヲ呈シ2日

第1表(イ) 20%葡萄糖液 8.1cc 注射 (pro kg. 3cc) (家兎 1. 2705gr)

経過日時	血液内 總炭酸量 (Vol.%)	血液水素 イオン濃 度 (PH)	赤血球數 (万)	白血球數	各種白血球百分率 (觀察細胞 200個)				
					假「エ」 嗜好	「エ」 嗜好	鹽基 嗜好	大單 核球	淋巴球
對照 (注射前3時間)	35.0	7.324	517	7780	23.0	0.5	4.5	3.0	69.0
30分	—	—	495	5280	45.0	1.0	5.0	2.0	47.0
1時間	38.5	7.396	480	4380	43.5	0.5	4.0	1.0	51.0
2時間	—	—	493	6500	51.0	0	5.0	0	44.0
4時間	—	—	560	7300	59.0	0	2.0	2.0	37.0
7時間	33.5	7.312	467	7580	59.0	0.5	3.0	2.0	35.5
1日	—	—	460	7160	46.5	1.0	5.0	1.0	46.5
2日	36.2	7.373	537	7340	40.5	0	4.0	1.0	54.5
4日	35.9	7.350	501	7860	28.5	0.5	3.5	1.0	65.5

第1表(ロ) 20%葡萄糖液 8.1cc 注射 (pro kg. 3cc) (家兎 1. 2705gr)

経過日時	假「エ」 嗜好細胞 實數	淋巴球 實數	假「エ」白血球核移動(觀察細胞100個)					
			I	II	III	IV	V	平均核 分葉數
對照 (注射前3時間)	1789	5368	28	46	18	8	0	2.060
30分	2376	2482	31	43	20	6	0	2.010
1時間	1905	2234	34	44	20	2	0	1.900
2時間	3315	2860	30	52	18	0	0	1.880
4時間	4307	2701	40	44	14	2	0	1.780
7時間	4472	2691	38	42	12	8	0	1.900
1日	3329	3329	31	46	16	6	1	2.000
2日	2973	4000	28	47	17	8	0	2.050
4日	2240	5148	30	45	19	6	0	2.010

目ニハ復タ少シク増加ヲ見セタガ、4日後ニハ略對照値ニ復シタ。

第2項 血液水素イオン濃度

血液内 CO₂ 量ノ増加ト略平行シテ血液 PH モ亦輕度ノ「アルカリ性移行ヲ示ス。即チ1時間目ニ於テハ對照値ヨリ 0.072PHヲ増シ、7時間目ニハ反對ニ 0.012PHヲ減シタ。而シテ之ノ變化ハ4日後ニ至ツテモ尙輕度ノ増加ヲ留メタ。

第3項 赤血球數

注射後一過性ニ輕度ノ減少ヲ示ス。即チ、1時間目ニ對照値ノ約 92.8%ニ輕度ノ減少ヲ示スガ、4時間目ニハ却テ對照値ノ 1.08倍ニ増加ヲ呈スル。其後復タ少シク減少ヲ來スガ2日目ニハ略對照値ニ復歸スル。

第4項 白血球數

注射後一過性ニ稍著明ニ減少ヲ來スガ、其恢復モ亦速ヤカデアル。即チ注射後30分目頃ヨリ減少ヲ示シ、1時間目ニハ對照値ノ約 56%ニ減ズルガ、爾後漸次増加ニ移行シ4時間目頃ニハ對照値ニ略近似スル。

第5項 各種白血球百分率

假「エ」嗜好細胞百分率ハ漸次増加シ、反之シテ淋巴球百分率ハ減少スル。即チ、4時間目ニ於テハ假「エ」細胞ハ其對照値ノ約 2.57倍ニ増加シ、反之シテ淋巴球ハ約 54%ニ減ズル。而シテ之ヲ各ソノ細胞實數ニ就テ見ルト、假「エ」嗜好細胞ハ注射後1時間目頃迄ハ著變ヲ示サズ以後漸次増加シ、淋巴球ハ減少ヲ示シテキル。尙之等ノ變動ハ1日目頃ヨリ漸次恢復ニ向ヒ4日目

ニハ略對照値ニ復シタ。他方「エ」嗜好細胞，鹽基嗜好細胞及ビ大單核球ニ於テハ，其變化ハ輕微デアリ且ノ規則デアツテ一定ノ傾向ヲ見出シ得ナイ。

第6項 假性エオジン嗜好性

白血球核移動

注入後，假「エ」嗜好細胞平均核分葉數ハ漸次其數ヲ減シ核左方移動ヲ示ス。即チ，4時間目ニ於テ初メ2.06デアツタモノガ1.78ニ迄減少ヲ示シタ。而シテ7時間目頃ヨリ少シク核右方移動ニ移行シテ恢復ヲ辿リ，2日後ニハ略對照値ニ復歸シタ。

第2節 葡萄糖溶液ノ中等量注入實驗

20%葡萄糖溶液ヲ體重每斤 5.0cc 家兎耳靜脈

内ニ注入シタ。ソノ成績ハ第2，3表ノ如クデアル。

第1項 血液内總炭酸量

注射後血液内 CO₂ 量ハ輕度ノ増加ヲ示ス。即チ，1時間目ニ於テ家兎2ニテハ3.3Vol.%，家兎3ニテハ3.4Vol.%夫々増加ヲ示シタ。其後7時間目ニ於テハ，家兎2ニテハ尙0.8Vol.%ノ増加ヲ留メ，家兎3ニテハ對照値ニ復シ，4日目ニ於テハ家兎2ハ尙少シク増加ヲ貽シ，家兎3ニテハ却テ少シク減少ヲ示シタ。

第2項 血液水素イオン濃度

血液内 CO₂ 量ノ増加ニ伴ヒ血液 PH モ亦輕度ノ「アルカリ性」移行ヲ示ス。即チ，1時間目ニ於テ家兎2ニテハ0.063PH，家兎3ニテハ

第2表(イ) 20%葡萄糖液 10cc 注射 (pro kg. 5cc) (家兎2. 2060gr)

經過日時	血液内總炭酸量 (Vol.%)	血液水素イオン濃度 (PH)	赤血球數 (万)	白血球數	各種白血球百分率 (觀察細胞 200個)				
					假「エ」嗜好	「エ」嗜好	鹽基嗜好	大單核球	淋巴球
對照 (注射前 3時間)	30.8	7.326	634	5860	23.5	0.5	3.0	0	73.0
30分	—	—	533	5000	25.0	0.5	2.5	0.5	71.5
1時間	34.1	7.389	557	4540	27.5	0	1.0	0	71.5
2時間	—	—	585	4920	34.0	0	3.0	0	63.0
4時間	—	—	629	8160	47.5	0	0.5	0.5	51.5
7時間	31.6	7.335	592	6660	33.0	0.5	1.0	0.5	65.0
1日	—	—	655	6420	30.0	0.5	2.0	0	67.5
2日	32.3	7.387	578	6480	23.0	0.5	4.0	0	72.5
4日	31.4	7.340	621	5780	28.0	0.5	3.5	0	68.0

第2表(ロ) 20%葡萄糖液 10cc 注射 (pro kg. 5cc) (家兎2. 2060gr)

經過日時	假「エ」嗜好細胞實數	淋巴球實數	假「エ」白血球核移動 (觀察細胞 100個)					平均核分葉數
			I	II	III	IV	V	
對照 (注射前 3時間)	1377	4278	26	52	16	6	0	2.02
30分	1250	3575	42	46	10	2	0	1.72
1時間	1249	3246	36	50	12	2	0	1.80
2時間	1673	3100	58	36	4	2	0	1.50
4時間	3876	4202	38	54	8	0	0	1.70
7時間	2198	4329	39	52	6	2	1	1.74
1日	1926	4334	34	50	14	2	0	1.84
2日	1490	4698	26	48	24	2	0	2.02
4日	1618	3930	28	55	14	3	0	1.92

第3表(イ) 20%葡萄糖液 10cc 注射 (pro kg. 5cc) (家兎3. 2015gr)

経過日時	血液内 総炭酸量 (Vol.%)	血液水素 イオン濃 度 (PH)	赤血球數 (万)	白血球數	各種白血球百分率 (觀察細胞 200個)				
					假「エ」 嗜好	「エ」 嗜好	鹽基 嗜好	大單 核球	淋巴球
對照 (注射前3時間)	29.8	7.285	445	6940	20.0	0.5	3.0	0	76.5
30分	—	—	481	5900	18.0	0	3.5	0.5	78.0
1時間	33.2	7.371	396	6100	23.0	0.5	3.0	0	73.5
2時間	—	—	451	6580	31.5	0	4.5	0.5	63.5
4時間	—	—	479	7620	33.5	0	4.0	0.5	62.0
7時間	29.8	7.359	425	7600	36.5	0.5	3.5	0	59.5
1日	—	—	439	7460	34.0	0.5	1.5	0.5	63.5
2日	28.1	7.352	417	7060	30.0	0.5	4.0	0	65.5
4日	28.6	7.306	464	7100	26.0	0.5	4.0	0.5	69.0

第3表(ロ) 20%葡萄糖液 10cc 注射 (pro kg. 5cc) (家兎3. 2015gr)

経過日時	假「エ」 嗜好細胞 實數	淋巴球 實數	假「エ」白血球核移動(觀察細胞100個)					
			I	II	III	IV	V	平均核 分葉數
對照 (注射前3時間)	1388	5309	34	44	20	2	0	1.900
30分	1062	4602	38	42	18	2	0	1.840
1時間	1403	4484	37	40	21	2	0	1.880
2時間	2073	4178	36	43	20	1	0	1.860
4時間	2553	4724	40	40	16	4	0	1.840
7時間	2774	4522	43	37	18	2	0	1.790
1日	2536	4737	30	46	20	4	0	1.980
2日	2118	4624	32	44	22	2	0	1.940
4日	1908	5065	34	41	21	4	0	1.950

0.086PH ノ夫々増加ヲ現シ、7時間目ニハ兩者
共尙増加ヲ留メ、4日後ニハ略對照値ニ近似シ
タ。

第3項 赤血球數

注射後一過性ニ輕度ノ減少ヲ現ス。即チ、1
時間目ニ家兎2ニテハ對照値ノ約88%ニ、家兎
3ニテハ約89%ニ夫々減少ヲ示スガ、兩者共其
後速カニ恢復シ家兎2ニテハ4時間目ニ、家兎
3ニテハ2時間目ニ略對照値ニ復スル。

第4項 白血球數

注射後一時其數ヲ減ジ後却テ増加ヲ示ス。即
チ兩者共注射直後ヨリ2時間目頃迄減少ヲ留メ
爾後増加ヲ呈スル。家兎2ニテハ1時間目ニ對
照値ノ約77%ニ、家兎3ニテハ30分目ニ約85%
ニ減ジ、4時間目ニハ反對ニ家兎2ニテハ對照

値ノ約1.39倍ニ、家兎3ニテハ約1.1倍ニ増加
ヲ示シタ。而シテ4日目ニハ兩者共略對照値ニ
復歸シタ。

第5項 各種白血球百分率

注射後假「エ」嗜好細胞百分率ハ漸次増加シ、
反之シテ淋巴球百分率ハ減少スル。即チ、4時
間目ニ於テ家兎2ニテハ假「エ」細胞百分率ハ對
照値ノ約2倍ニ増加シ、淋巴球百分率ハ對照値
ノ約71%ニ減ジタ。家兎3ニ於テモ7時間目ニ
假「エ」細胞百分率ハ對照値ノ約1.83倍ニ増シ、
淋巴球百分率ハ對照値ノ約78%ニ減ジタ。之ヲ
各々其實數ニ就テ觀察スルト、兩者共1時間目
頃迄ハ假「エ」細胞實數ニハ著變ヲ示サズ以後稍
急激ニ増加シ、淋巴球實數ハ始メヨリ減少ヲ示
スガ4時間目頃ヨリ略其實數ハ對照値ニ近似ス

ル。他方「エ」嗜好細胞，鹽基嗜好細胞及ビ大單核球ニ於テハ，其變化ハ輕微デアリ且不規則デアツテ一定ノ傾向ヲ認メ難イ。

第6項 假性エオジン嗜好性

白血球核移動

注入後假「エ」嗜好細胞平均核分葉數ハ漸次其數ヲ減ジ核左方移動ヲ示ス。即チ，家兎2ニテハ2時間目ニ最少ヲ示シ初メ2.02ノモノガ1.50ニ迄減ジ，家兎3ニテハ7時間目ニ最少ヲ示シ初メ1.90デアツタモノガ1.79ニ減ジタ。而シテ兩者共其後漸次平均核數ヲ増シ2日目ニハ略對照値ニ近似シタ値ニ復歸シタ。

第3節 葡萄糖溶液ノ大量注入實驗

20%葡萄糖溶液ヲ體重每斤 7.0cc 家兎耳靜脈

内ニ注入シタ。ソノ成績ハ第4，5表ノ如クデアル。

第1項 血液内總炭酸量

注射後血液内 CO₂ 量ハ増加シ，1時間目ニ於テ家兎4ニテハ其對照ヨリ 3.4Vol.%，家兎5ニテハ4.6Vol.%ノ夫々増加ヲ示シ，7時間目ニ於テハ家兎4ニテハ尙 1.9Vol.%，家兎5ニテハ0.7Vol.%ノ増加ヲ留メ，爾後漸次減少ヲ呈シ4日目ニハ兩者共略對照値ニ復歸シタ。

第2項 血液水素イオン濃度

血液内 CO₂ 量ノ増加ニ略平行シテ血液 PHモ亦「アルカリ性移行ヲ示ス。即チ，1時間目ニ於テ家兎4ニテハ0.081PH，家兎5ニテハ0.066PHノ増加ヲ來シ，7時間目ニ於テモ尙家兎4

第4表(イ) 20%葡萄糖液 16.3cc 注射 (pro kg. 7.0cc) (家兎4. 2330gr)

經過日時	血液内總炭酸量 (Vol.%)	血液水素イオン濃度 (PH)	赤血球數 (万)	白血球數	各種白血球百分率 (觀察細胞 200個)				
					假「エ」嗜好	「エ」嗜好	鹽基嗜好	大單核球	淋巴球
對照 (注射前 3時間)	34.2	7.301	570	7580	29.0	1.5	2.5	1.5	65.5
30分	—	—	571	6000	27.5	1.0	2.0	0.5	69.0
1時間	37.6	7.382	484	5420	29.0	1.5	1.5	1.0	67.0
2時間	—	—	480	5320	33.0	0.5	1.5	0.5	64.5
4時間	—	—	590	8960	36.0	0	1.0	1.5	61.5
7時間	36.1	7.344	510	8020	44.0	2.0	3.0	2.0	49.0
1日	—	—	536	8220	36.5	1.0	3.5	1.0	58.0
2日	35.9	7.326	561	8040	23.0	1.0	2.0	1.0	73.0
4日	35.0	7.322	564	7720	26.0	1.0	2.0	1.0	70.0

第4表(ロ) 20%葡萄糖液 16.3cc 注射 (pro kg. 7.0cc) (家兎4. 2330gr)

經過日時	假「エ」嗜好細胞實數	淋巴球實數	假「エ」白血球核移動 (觀察細胞100個)					平均核分葉數
			I	II	III	IV	V	
對照 (注射前 3時間)	2198	4965	44	38	17	1	0	1.750
30分	1650	4140	52	34	14	0	0	1.620
1時間	1572	3631	46	48	6	0	0	1.600
2時間	1756	3431	48	42	10	0	0	1.620
4時間	3226	5510	58	36	6	0	0	1.480
7時間	3529	3930	55	37	6	2	0	1.550
1日	3000	4768	52	42	6	0	0	1.540
2日	1849	5869	44	42	12	2	0	1.720
4日	2007	5404	42	41	15	2	0	1.770

第5表(イ) 20%葡萄糖液 14.9cc 注射 (pro kg. 7.0cc) (家兔 5. 2130gr)

経過日時	血液内 総炭酸量 (Vol.%)	血液水素 イオン濃 度 (PH)	赤血球數 (万)	白血球數	各種白血球百分率 (觀察細胞 200個)				
					假「エ」 嗜好	「エ」 嗜好	鹽基 嗜好	大單 核球	淋巴球
對照 (注射前3 0分)	38.6	7.370	546	7160	42.0	1.0	1.5	1.0	54.5
1時間	—	—	539	6380	41.0	1.0	2.0	0.5	55.5
2時間	43.2	7.436	461	5860	44.5	0.5	1.5	1.0	52.5
4時間	—	—	458	6080	50.0	1.0	1.5	1.0	46.5
7時間	—	—	553	8820	52.5	0.5	1.0	0.5	45.5
1日	39.3	7.408	542	8360	58.0	0.5	1.5	1.0	39.0
2日	—	—	526	7960	46.5	0.5	1.0	0.5	51.5
4日	38.8	7.391	560	7540	40.0	1.0	1.5	0.5	57.0
	39.0	7.387	541	7280	44.0	1.0	1.0	1.0	53.0

第5表(ロ) 20%葡萄糖液 14.9cc 注射 (pro kg. 7.0cc) (家兔. 52130gr)

経過日時	假「エ」 嗜好細胞 實數	淋巴球 實數	假「エ」白血球核移動(觀察細胞100個)					
			I	II	III	IV	V	平均核 分葉數
對照 (注射前3 0分)	3007	3902	43	47	8	2	0	1.690
1時間	2616	3541	49	44	6	1	0	1.590
2時間	2608	3077	54	41	5	0	0	1.510
4時間	3040	2800	56	38	6	0	0	1.500
7時間	4631	4013	64	34	2	0	0	1.380
1日	4849	3260	62	34	4	0	0	1.420
2日	3701	4099	52	41	7	0	0	1.550
4日	3016	4298	40	49	9	2	0	1.730
	3203	3858	42	52	5	1	0	1.650

ニテハ 0.043PH, 家兔 5 ニテハ 0.038PHノ増加ヲ留メタガ, 兩者共爾後漸次 PH ノ減少ヲ示シ 4 日目ニ於テハ兩者共略其對照値ニ近似シタ値ニ迄復シタ。

第3項 赤血球數

注射後一過性ニ輕度ノ減少ヲ示ス。即チ, 1 時間目頃ヨリ減少シ始メ 2 時間目ニ於テ家兔 4 ニテハ對照値ノ約 84%ニ, 家兔 5 ニテモ同ジク約 84%ニ夫々減少ヲ示スガ, 兩者共其後速カニ恢復シ 4 時間目ニハ兩者共略其對照値ニ復歸スル。

第4項 白血球數

注射後一時其數ヲ減シ後増加ヲ示ス。即チ, 兩者共注射直後ヨリ 2 時間目頃迄減少ヲ呈シ爾後増加ヲ來ス。家兔 4 ニテハ 2 時間目ニ最少ヲ

示シ對照値ノ約 70%ニ, 家兔 5 ニテハ 1 時間目ニ約 82%ニ夫々減少ヲ現シ, 4 時間目ニハ兩者共却テ増加ヲ來シ, 家兔 4 ニテハ對照値ノ約 1.18 倍ニ, 家兔 5 ニテハ約 1.23 倍ニ増加ヲ示シタ。之ノ増加ハ其後漸次減少ヲ辿リ 4 日目ニハ兩者共略對照値ニ復歸シタ。

第5項 各種白血球百分率

注射後 30 分目ニ假「エ」細胞百分率ハ輕度ノ減少ヲ示シ, 反之シテ淋巴球百分率ハ輕度ノ増加ヲ呈シタガ, 爾後前者ハ漸次増加シ, 後者ハ漸次減少ヲ現ハシタ。而シテ兩者共 7 時間目ニ於テ其等ノ變化ハ最高ヲ呈シ, 家兔 4 ニテハ假「エ」細胞ハ初メ 29%ノモノガ 44%ニ, 淋巴球ハ 65.5%ヨリ 49%ニ變化シ, 家兔 5 ニテモ略同様ニ假「エ」細胞ハ 42%ヨリ 58%ニ, 淋巴球ハ 54.5

%ヨリ39%ニ夫々變化ヲ示シタ。之ヲ各々其細胞實數ニ就テ觀察スルト，兩者共假「エ」細胞ハ1時間目頃迄ハ稍其數ヲ減ズルガ，以後漸次増加シ，7時間目ニハ孰レモ其對照値ノ約1.61倍ノ増加ヲ示ス。淋巴球ニ於テハ注射後漸次其數ヲ減ジ，2時間目ニハ孰レモ最少ヲ示シ家兎4ニテハ對照値ノ約69%ニ，家兎5ニテハ約72%ニ減ジタ。而シテ爾後増加ヲ來シ4時間目ニハ却テ其對照値ヨリモ輕度ノ増加ヲ呈シ以後漸次常態ニ復スル。他方「エ」嗜好細胞，鹽基嗜好細胞及ピ大單核球ニ於テハ，其變化ハ輕微デアリ

且不规则デアツテ一定ノ傾向ヲ認メ難イ。尙以上ノ諸變化ハ4日目頃ニ至ツテ略對照値ニ復歸スル。

**第6項 假性エオジン嗜好性
白血球核移動**

注射後假「エ」嗜好細胞平均核分葉數ハ漸次其數ヲ減ジ核左方移動ヲ示ス。即チ，兩者共4時間目ニ最少ヲ呈シ，家兎4ニテハ1.75ヨリ1.48ニ，家兎5ニテハ1.69ヨリ1.38ニ迄減少シタ，而シテ爾後漸次核右方移動ニヨリ對照値ニ復歸シ4日目ニハ略常態ニ復シタ。

第3章 總括及ビ考按

20%葡萄糖溶液ノ各量(體重毎珓 3.0cc, 5.0cc 及ビ 7.0cc)ヲ家兎耳靜脈内ニ注入シ，其ノ際ニ於ケル血液酸鹽基平衡失調ト血液像就中，假性エオジン嗜好性白血球ノ核移動トノ關係ヲ檢索シタ。夫等ノ詳細ナル實驗成績ハ前章ニテ既述シタノデ，本章ニ於テハ夫等ノ成績ヲ總括シ併セテ之等ノ考按ヲ試ミヤウト思フ。

射ノ場合ニハ 3.5Vol.%，中等量注射ニ於テハ 3.4Vol.%，大量注射ニ於テハ 4.0Vol.%ノ増加ヲ示シタ。

第2節 血液水素イオン濃度

血液内 CO₂ 量ノ増加ト略平行的ニ血液 PHモ亦「アルカリ性移行ヲ示ス。尙血液 PHニ及ボス注射液ノ量的關係ハ餘リ著明デハナク，少量注射ニ於テハ 0.072PH，中等量注射ニ於テハ 0.095PH，大量注射ニ於テハ 0.074PHノ夫々増加ヲ見タ。而シテ之等ノ變化ハ4日目ニ至ツテ略對照値ニ復歸スル。

第1節 血液内總炭酸量

注射後血液内 CO₂ 量ハ速カニ増加シ，稍著明ナル血液アルカロージスヲ示スガ，其恢復モ亦迅速デアツテ7時間後ニハ孰レモ略對照値ニ近似スル。尙注射液ノ量的影響ニ就テハ，各量注射ノ場合共サントル差異ヲ認メ難ク，少量注

第3節 赤血球數

注射後一過性ニ輕度ノ減少ヲ示ス。而シテ其

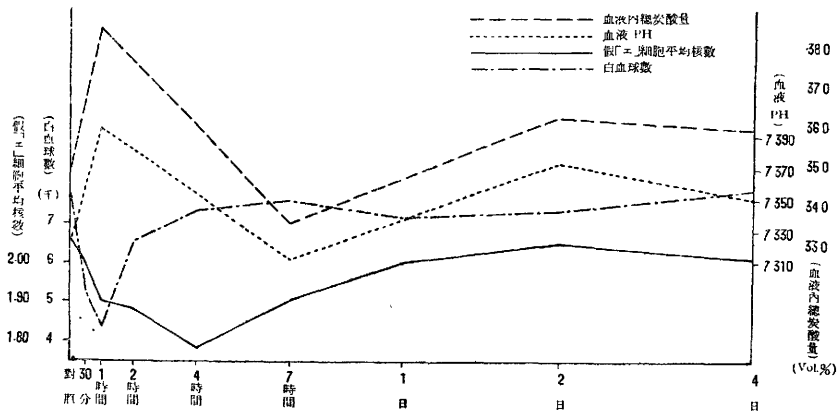
第 6 表 20%葡萄糖液中 等量注射ノ總括 (家兎 2, 3 平均)

經過日時	血液内總炭酸量 (Vol.%)	血液水素イオン濃度 (PH)	赤血球數 (万)	白血球數	各種白血球百分率 (觀察細胞 200個)				假「エ」嗜好細胞實數	淋巴球實數	假「エ」白血球平均核分葉數	
					假「エ」嗜好	「エ」嗜好	鹽基嗜好	大單核球				
對照 (注射前 30分)	30.3	7.306	540	6400	21.8	0.5	3.0	0	74.7	1395	4781	1.960
1 時間	33.7	7.380	477	5320	25.3	0.3	2.0	0	72.4	1346	3852	1.840
2 時間	—	—	518	5050	32.8	0	3.8	0.3	63.1	1886	3628	1.680
4 時間	—	—	554	7890	40.5	0	2.3	0.5	56.7	3195	4474	1.770
7 時間	30.7	7.347	509	7130	34.8	0.5	2.0	0.3	62.4	2481	4449	1.765
1 日	—	—	547	6940	32.0	0.5	1.5	0.3	65.7	2221	4560	1.910
2 日	30.2	7.370	498	6770	26.5	0.5	4.5	0	68.5	1794	4637	1.980
4 日	30.0	7.323	543	6440	27.0	0.5	3.8	0.3	68.4	1739	4405	1.935

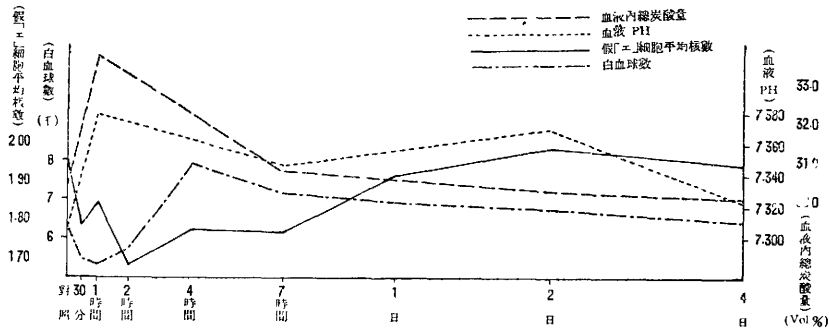
第 7 表 20%葡萄糖液大量注射ノ總括 (家兎4, 5平均)

經過日時	血液内總炭酸量 (Vol.%)	血液内イオン濃度 (PH)	赤血球數 (万)	白血球數	各種白血球百分率 (觀察細胞 200個)					假「エ」嗜好細胞實數	淋巴球實數	假「エ」白血球平均核分葉數
					假「エ」嗜好	「エ」嗜好	鹽基嗜好	大單核球	淋巴球			
對照前30分	36.4	7.336	558	7370	35.5	1.3	2.0	1.3	59.9	2616	4415	1.720
30分	—	—	555	6190	34.3	1.0	2.0	0.5	62.2	2123	3850	1.605
1時間	40.4	7.404	473	5640	36.8	1.0	1.5	1.0	59.7	2076	3367	1.555
2時間	—	—	469	5700	41.5	0.8	1.5	0.8	55.4	2366	3158	1.560
4時間	—	—	572	8890	44.3	0.3	1.0	1.0	53.4	3938	4747	1.430
7時間	37.7	7.376	526	8190	51.0	1.3	2.3	1.5	43.9	4177	3595	1.485
1日	—	—	531	8090	41.5	0.8	2.3	0.8	54.6	3357	4417	1.545
2日	37.4	7.359	561	7790	31.5	1.0	1.8	0.8	64.9	2454	5056	1.725
4日	37.0	7.355	553	7500	35.0	1.0	1.5	1.0	61.5	2625	4613	1.710

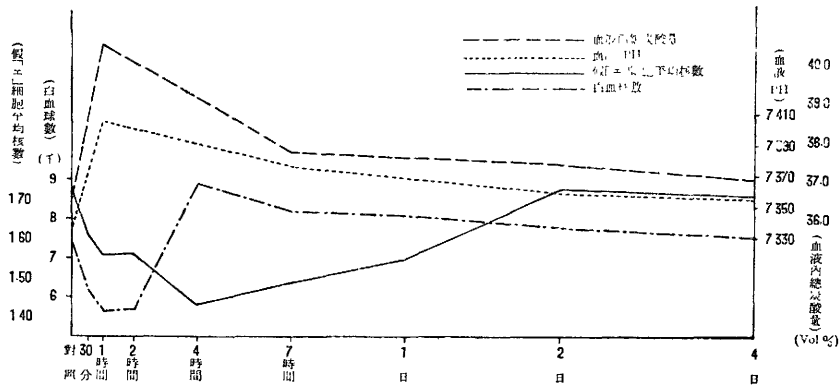
(第1圖) 葡萄糖液少量注射 (家兎1)



(第2圖) 葡萄糖液中等量注射 (家兎2, 3平均)



(第3圖) 葡萄糖液大量注射 (家兎4, 5)



ノ程度ハ注射量ノ多イモノ程減少ノ度モ亦稍強度デアル。即チ、少量注射ノ場合ニハ對照値ノ約92.8%ニ、中等量注射ニテハ約88.5%ニ、大量注射ノ場合ニハ約84%ニ夫々減少ヲ見ル。尙之等ノ變化ハ其恢復モ亦可成リ速カデアツテ4時間目ニハ孰レモ略對照値ニ近似スル。

第4節 白血球數

注射後急激ニ稍著明ナル白血球數ノ減少ヲ來シ、爾後又著明ナ増加ヲ示ス。而シテ孰レノ場合ニモ其減少ハ注射直後ヨリ2時間目頃迄持續シ、4時間目頃ヨリ却テ増加ヲ示ス様ニナル。(少量注射ノ場合ノミハ略對照値ニ近似シ、サシタル増加ハ認メラレナイ) 即チ、少量注射ノ場合ニハ對照値ノ約56%ニ、中等量注射ニテハ約81%ニ、大量注射ノ場合ニハ約75%ニ夫々減少ヲ示シタガ、4時間目ニハ却テ増加シ中等量注射ニテハ1.25倍ニ、大量注射ニテハ1.21倍ニ増加シタ。尙以上ノ變化ハ孰レモ4日目ニハ略對照値ニ復歸シタ。

第5節 各種白血球百分率

少量及ビ中等量注射ニ於テハ、假「エ」細胞百分率ハ注射後漸次増加シ、反之シテリン巴球百分率ハ漸次減少スル。大量注射ニ於テハ注射直後(30分目)ニ假「エ」細胞百分率ハ輕度ノ一過性減少ヲ來シ、リン巴球百分率ハ反對ニ輕度ノ増加ヲ示スガ、爾後前者ハ漸次増加シ後者ハ減少ヲ現ハス。之ヲ各々ソノ細胞實數ニ就テ見ルト、少

量及ビ中等量注入ノ場合ニハ、假「エ」細胞ハ注射後暫時(1時間目頃迄)ハサシタル變動ヲ示サズ以後漸次増加シ、リン巴球ハ初メヨリ漸次減少ヲ來ス。大量注入ノ場合ニハ注入後暫時(1時間目頃迄)假「エ」細胞ハ輕度ノ減少ヲ示シ以後増加シ、リン巴球ハ注射後漸次其數ヲ減ズル、次ニ「エ」嗜好細胞、鹽基嗜好細胞及ビ大單核球ニ於テハ、其變動ハ輕微デアリ且ニ不規則デアツテ一定ノ傾向ヲ認メ難イ。

第6節 假性エオジン嗜好性白血球核移動

注射後假「エ」嗜好細胞平均核分葉數ハ、漸次其數ヲ減ジ核ノ左方移動ヲ惹起スル。而シテ之ノ核左方移動ハ、孰レモ注射後2—4時間目ニ最高ヲ示シ、爾後漸次右方移動ニ移行シテ恢復ヲ辿リ、4日目ニハ孰レモ略對照値ニ復スル。即チ、少量注射ノ場合ニハ2.06→1.78(4時間目)、中等量注射ノ場合ニハ1.96→1.68(2時間目)、大量注射ノ場合ニハ1.72→1.43(4時間目)ニ夫々平均核數ノ減少ヲ示ス。

要之、葡萄糖溶液ノ家兎靜脈内注入ニヨリ、血液内總炭酸量ハ増加シ、血液水素イオン濃度モ亦「アルカリ性移行ヲ示ス。又赤血球數ハ注射後一過性ニ輕度ノ減少ヲ來シ、白血球數ハ注射後稍著明ナル減少ヲ示シ後増加スル。次ニ各種白血球百分率ニ於テハ假「エ」細胞ハ漸次増加シ、反之シテリン巴球ハ減少スル。(大量注射ノ

場合ノミ注射直後假「エ」細胞ハ輕度ノ一過性減少ヲ示ス。而シテ「エ」嗜好、鹽基嗜好及ビ大單核球ニハ著變ヲ認メナイ。尙假「エ」細胞平均核分葉數ハ減少シ核ノ左方移動ヲ惹起スル。

偕、以上陳述シ來ツタ余ノ實驗成績ヲ、先人ノ文獻ニ徵シテ之ガ考按ヲ試ミヤウ。

葡萄糖溶液ノ生體內注入ニヨル血液像ノ影響ニ關シテハ Nonnenbruch u. Szyska, Nürnberger, 島田, 吉本, 三島, 酒井, 中島, 仙波氏等ノ研究ガアル。即チ Nonnenbruch und Szyska 氏等 (1920) ハ、15—20% ノ葡萄糖液 30—60gr ノ靜脈内注入ヲ行ヒ赤血球數ノ減少ヲ證シタ。次イデ Nürnberger 氏 (1921) ハ 7% 葡萄糖液 500cc ノ靜脈内注入ヲ行ヒ、白血球ノ初期減少ヲ認メタ。島田氏 (1923) ハ葡萄糖液注入ニヨリ白血球數ハ一時的減少ヲ示サズ却テ増加シ、假性エオジン嗜好細胞ガ最モ増加スルト報ジテキル。吉本氏 (1925) モ亦 20% 葡萄糖液ヲ體重每珎 1.0cc, 4.0cc 宛靜脈内注入ヲ試ミ、白血球數ハ暫時舊値ヲ保チ後急速ニ増加シ就中假性エオジン嗜好細胞ノ著明ナル増加ヲ認メタ。三島氏 (1929) ハ腸チフス患者ニ就テ 25—50% ロヂノン (武田) ノ 50cc 靜脈内注入實驗ヲ行ヒ、白血球數ノ増加 (注入後 1 時間目ニハ減少ヲ示ス) ヲ認メ、中性嗜好細胞並ニ大單核球ノ增多ヲ證シテキル。酒井氏 (1932) ハ 20% 葡萄糖液ヲ體重每珎 3—5cc ノ靜脈内注入ヲ行ヒ、白血球數ハ注射後一時減少シ後増加更ニ其後減少増加ヲ示シ、二位相的增加ヲ示ス。而シテ淋巴球ハ減少シ、假性エオジン細胞ハ増加シ、該細胞核ニハ著明ナル左方移動ハ認メ難イト報ジテキル。中島氏 (1937) ハ

葡萄糖液ノ注入ニヨリ、赤血球數ハ増加ノ傾向ヲ有シ、白血球數ハ一時減少後増加ヲ示シ、淋巴球ハ注入直後其百分率ヲ増シ後減少シ、假性エオジン細胞ハ注射後一時減少シ後増加スル。而シテ假性エオジン細胞核ハ、左方移動ヲ示スガ其ノ度甚ダ微少ナリト云ツテキル。仙波氏 (1938) ハ諸種濃度ノ葡萄糖液ノ 1 回並ニ連續注入實驗ヲ行ヒ、1 回注射ニ於テハ赤血球數ハ注入直後僅ニ減少スル傾向ヲ有スル外著變ナク、白血球數ハ注射後 3—6 時間ニシテ一時的増加ヲ示ス。又假性エオジン細胞核ハ進行性左方移動ヲ惹起スルコトヲ認メタ。他方葡萄糖液注入ノ血液酸鹽基平衡ニ關シテハ、前記酒井氏ハ該液注入ニヨリ著明ナル血液内總炭酸量ノ増加ヲ認メテキル。山岸氏モ亦 25% ノ葡萄糖液注入ニヨリ炭酸量ノ著シキ増加ヲ證シ、之ノ増加ハ「アチドージス」ノ高イモノ程著明ダト云ツテキル。扱既述シタ余ノ實驗結果ハ、酸鹽基平衡ニ關シテハ酒井、山岸氏等ノ結果ニ略一致シタガ、其血液像ニ關シテハ之等先人ノ實驗結果ト悉クハ一致ヲ示シテキナイ。之ハソノ實驗觀察ノ時間的關係、核移動ノ檢索方法等ノ差異ニ依ルモノト考ヘラレル。

却説、余ノ得タル實驗成績ヲ Hoff 氏ノ理論ニ徵シテ考察スルト、既述ノ結果ハ同氏ノ所謂、淋巴性傾向ニ該當スベキデアツテ、血液アルカロージス、白血球數ノ減少等ヲ示スガ、茲ニ假性エオジン嗜好細胞核ハ左方移動ヲ惹起シ、同氏ノ強調スル様ナ核右方移動ハ認メラレナイ。之ノ事實ハ明カニ Hoff 氏ノ理論ニ相反スルモノデアル。

結 論

20% 葡萄糖溶液ノ各量 (體重每珎 3.0cc, 5.0cc 及ビ 7.0cc) ヲ家兎耳靜脈内ニ注入シ、其際ニ於ケル血液酸鹽基平衡並ニ血液像ヲ檢索シテ次ノ如キ結論ヲ得タ。

1). 葡萄糖溶液ノ注入ニヨリ、血液内總炭酸量ハ増加シ、血液水素イオン濃度モ亦「アルカ

リ性移行ヲ示ス。

2). 赤血球數ハ注射後一過性ニ輕度ノ減少ヲ來シ、白血球數ハ注射後稍著明ナル減少ヲ示シ後増加スル。

3). 各種白血球中、假性エオジン嗜好細胞ハ漸次増加シ、反之シテ淋巴球ハ減少スル。他方

「エオジン嗜好細胞，鹽基嗜好細胞及ビ大單核球ニハ著變ハ認メラレナイ。

4). 假性エオジン嗜好細胞平均核分葉數ハ、

漸次減少シテ核ノ左方移動ヲ惹起スル。之ノ事實ハ Hoff 氏ノ理論ニ相反スルモノデアル。

主要文獻

1) **Büdingen, T.:** Über die Möglichkeit einer Ernährungsbehandlung des Herzmuskels durch Einbringen von Traubenzuckerlösungen in den grossen Kreislauf. Deut. Arch. f. klin. Med. Bd. 114. S. 534. 1914. 2) **Hoff, F.:** Untersuchungen über das weisse Blutbild und seine biologischen Schwankungen. Krankheitforsch. Bd. 4, S. 89, 1927. 3) —: Blut und vegetativen Regulation. Ergebn. d. inn. Med. u. Kinderh. Bd. 33. S. 195, 1928. 4) —: Kritik und praktische Bedeutung des Blutbildes. Brugsch'sche Ergebn. d. gesam. Med. Bd. 13, S. 1, 1929. 5) —: Die Beziehungen zwischen Blutbild, Säure-basenhaushalt und Kalium-Kalzium-Haushalt. Folia haemat. Bd. 42, S. 281. 1930. 6) **Kausch:** Über intravenöse und subkutane Ernährung mit Traubenzucker. Deut. med. Wochenschr. J. G. 37, S. 8. 1911. 7) **三島寛:** 高張葡萄糖液ノ腸チフス白血球像並ニ「オキシダーゼ」反應ニ及ボス影響。京都醫學雜誌，26卷，188頁，1929(昭4)。8) **中島達二:** 實驗的非特異性操作後ノ血液學的考察。岡山醫學會雜誌，49卷，1526頁，1937(昭12)。9) **Nonnenbruch, W. u. Szyszka, W.:** Über die Veränderungen im Blut und Harn nach intravenösen Zuckerinfusionen beim Menschen. Arch. f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 86 S. 281. 1920. 10) **Nürnberg, L.:** Ver-

änderungen des weissen Blutbildes bei intravenösen Infusionen. Deut. Arch. f. klin. Med. Bd. 136, S. 159. 1921. 11) **岡山定江:** 靜脈内注射液量ノ血液像ニ及ボス影響ニ就テ。千葉醫學會雜誌，11卷，1853頁，1933(昭8)。12) **酒井潔:** 家兎ニ於ケル實驗的「アチドージス」及ビ實驗的「アルカロージス」ノ白血球像ニ就テ。兒科雜誌，381號，102頁，1932(昭7)。13) **仙波森高:** 糖類ノ生體內輸入ガ家兎白血球ノ核移動並ニ他ノ血液像ニ及ボス影響ニ就テ。十全會雜誌，43卷，633頁，1938(昭13)。14) **島田廣:** 高張葡萄糖液注射ノ實驗的研究。皮膚科紀要，第4卷，235頁，1923(大13)。15) **杉山鑿輝:** 白血球ノ核移動ノ本態ト其臨床的意義。十全會雜誌，第43卷，1636頁，1938(昭13)。16) **立澤晋:** 家兎血漿炭酸瓦斯含有量ノ動搖ニ就テ。成醫會雜誌，48卷，103頁，1929(昭4)。17) **山岸愷吉:** 高張葡萄糖液靜脈内注射ノ腸チフス「アチドージス」ニ及ボス影響ニ就テ。東京醫事新誌，2528號，1927(昭2)。18) **山田義孝:** 「ペノクリー」ノ研究。十全會雜誌，41卷，3146頁，1936(昭11)。19) **吉本勝:** 葡萄糖液ノ白血球ニ及ボス影響。十全會雜誌，31卷，1256頁，1925(大15)。20) **清水益雄:** 血液酸鹽基平衡，特ニ「アルカロージス」ト白血球核移動ニ關スル Hoff 氏理論ノ吟味 (I-VII)。十全會雜誌，45卷，46卷，1940, 41。(昭15, 16)。