

植物神經ト血液「カリウム」及ビ 「カルチウム」量トノ關係ニ就テ

岡山醫科大學 稲田 内科教室

津 田 稔

目 次

第1章 緒 言	第2節 全血液ヲ以テセル試験
第2章 實驗方法	第1項 對照試験
第3章 實驗成績	第2項 「アドレナリン」試験
第1節 血清ヲ以テセル試験	第3項 「アトロピン」試験
第1項 對照試験	第4項 「ビロカルビン」試験
第2項 「アドレナリン」試験	第4章 實驗成績ノ總括並ニ考按
第3項 「アトロピン」試験	第5章 結 論
第4項 「ビロカルビン」試験	

第1章 緒 言

各種臓器ハ概ネ交感、副交感兩神經ノ支配ヲ受ケ、兩種ノ神經纖維ガ同一ノ臓器ヲ司ル場合ニハ其ノ機能ノ相反スルコトハ Langley ノ詳細ナル研究ニヨリテ既ニ普ク周知ノ事實ナリ。然ルニ又 Kraus, Zondek, György, Leites, Jansen 等ノ最近ノ研究ニヨレバ、各種臓器乃至細胞ノ機能ハ交感、副交感兩神經ノ緊張ノ平衡ニヨリテ維持セラルト同時ニ、コノ際血液中「イオン」ノ分布状態ハ常ニ一定不變ナル Isoionie ヲ保テ、各種臓器乃至細胞ノ生活並ニ機能ニ對シ重大ナル意義ヲ有スルモノナリト言フ。而シテコノ平衡ノ破レタル際ニ於テハ、之等「イオン」ハ H^+ , OH^- ノ移動ト共ニ組織細胞間ニ於テ特異ノ物質代謝ヲ行フモノタルコトハ夙ニ Kraus 及ビ Zondek 等ノ唱導セル所ニシテ、氏等ハ「イオン」ノ存在セザル所ニハ神經作用ハ發來セズ、「イオン」ノ移動ヲ來シテ茲ニ始メテ其ノ作用ヲ發揮スト言ヘリ。殊ニ Zondek ハ各種臓器乃至細胞ノ機能ハ「カリウム」及ビ「カルチウム」ノ平衡ニヨリテ保タルトナシ、又「カリウム」作用ト「カルチウム」作用トハ互ニ相拮抗的ニ働ク。即チ有機體ニ於ケル「カリウム」濃度ノ上昇ハ副交感神經ヲ興奮性ニ、「カルチウム」濃度ノ上昇ハ交感神經ヲ興奮性ニセシムト言ヘリ。果シテ然ラバ交感或ハ副交感神經ノ緊張ノ異常ヲ來セル際ニ於テ、血液中ノ之等「イオン」ノ分布状態ニ移動ノ招來スルコトハ、容易ニ想到シ得ル所ニシテ Dresel ハ「ワゴトニー」ノ際ニハ血液中ニ於テ「カリウム」ノ減少、「カルチウム」ノ増加ヲ來シ、「ジンパチコトニー」ノ際ニハ血液中ニ於テ「カリウム」ノ増加、「カルチウム」ノ減少ヲ來スト言ヒ、Kylin ハ K/Na ノ比ノ大小ニヨリテ交感、副交感兩神經ノ作用ヲ區別セントシ、一般ニ K/Na ノ價高キ時ハ「ジンパチコトニー」ニシテ低キ時ハ「ワゴトニー」ナリト言ヘリ。其ノ外植物神經ト血液「カリウム」及ビ「カルチウム」量ニ關スル興味アル研究業績ハ近時頗ニ増加セリ。即チ Billinghamer ハ「アドレナリン」注射ニヨリテ血液中「カルチ

ウム」量ハ減少シ、「アトロピン」注射ニヨリテハ不變ナルカ或ハ僅ニ減少シ、「ピロカルピン」注射ニヨリテハ稍々増加スト言ヘリ。Dresel 及ビ Katz 兩氏ハ「アドレナリン」、「アトロピン」並ニ「ヒヨリン」ヲ注射シタル際ニ於ケル血液中「カリウム」量ノ移動狀態ヲ檢シテ、「アドレナリン」注射ニヨリテ血清「カリウム」量ハ急劇且著明ニ減少スレ共、暫時ノ後ニハ却ツテ最初ノ價ヨリモ増加シ、「アトロピン」注射ニヨリテハ漸次減少シ、次ニ又稍々増加ヲ示シ、「ヒヨリン」注射ニヨリテハ徐々ニ減少スルコトヲ認メタリ。然ルニ其ノ後ニ至リテ Dresel 及ビ Wohlheim 兩氏ハ「カリウム」或ハ「カルチウム」個々ノ検査ニ於テハ吾人ノ信賴シ得ベキ結果ヲ得ルコト難シトナシ 1000 倍ノ「スブラレン」溶液 1.0 cc ヲ注射シタル後、血清「カリウム」及ビ「カルチウム」量ヲ同時ニ定量シ、次ノ如キ結果ヲ得タリ。即チコノ際血清 K/Ca ハ 3 型ニ移動シ、第 1 ハ K/Ca ハ毎常多少ニ拘ラズ降下シ、第 2 ハ最初上昇シ然レ後降下シ、第 3 ハ著シク上昇シテ再ビ初メノ價ニマデ降下スルコトナシト言ヒ、更ニ又組織中ニ於ケルコレガ移動狀態ハ當ニ血液ノミノ検索ニテハ不充分ナリトナシ、「アドレナリン」注射ノ前後ニ於テ、榮養液並ニ其ノ中ニ生活セシメタル組織ノ「カリウム」及ビ「カルチウム」ヲ定量シテ次ノ如ク結論セリ。即チ「アドレナリン」ニヨリテ血液並ニ榮養液中ノ「イオン」ノ移動ヲ招來シテ、「カルチウム」ハ血液並ニ榮養液中ヨリ組織中ニ移行シ、「カリウム」ハ中樞神経系ノ調節機能ニヨリテ 3 型ニ移動スルモノナリト。

其ノ他 Herzfeld 及ビ Lubowski 兩氏ハ血清「カルチウム」量ノ不變ナルハ交感、副交感兩神經ノ Korrelation ニヨルモノニシテ、交感神経ガ強度ノ刺激ヲ受ケタル時ハ、「イオン」ノ移動ヲ來シテ血清「カルチウム」量ハ減少スト言ヒ、Leicher ハ「アドレナリン」注射ニヨリテ交感神経ノ緊張ヲ亢進セシムル際並ニ「バセドー」氏病(交感神経緊張症)ノ際ニハ血清「カルチウム」量ノ減少ヲ來スト言ヒ、Meyer, Short, Jansen 等ハ糖尿病並ニ「バセドー」氏病ノ際ニハ血清「カルチウム」量ノ減少、「カリウム」量ノ増加ヲ認ムト言フ。Glaser ハ交感神経緊張ノ際ニハ神経ノ刺激ヲ受ケタル部分ニ「カルチウム」ガ集中シ爲メニ組織中ニ於ケル「カルチウム」量ノ増加ヲ來シ、ソレニヨリテ血液「カルチウム」量ノ低下ヲ來スト言ヘリ。Vollmer ハ「ピロカルピン」及ビ「ヒヨリン」ヲ注射シテ血清「カリウム」及ビ「カルチウム」量ノ移動狀態ヲ檢シ、何レモ増加セルヲ見タルモ、コノ際同時ニ血清蛋白ノ著シキ上昇ヲ認メ、「ピロカルピン」及ビ「ヒヨリン」ヲ用ヒテ副交感神経ヲ刺激セル際、同時ニ血液濃度ヲ顧慮スル時ハ血清「カリウム」及ビ「カルチウム」量ニハ著變ナシト言ヘリ。井上ハ「アドレナリン」注射ニヨリテ血清「カルチウム」量ニハ特ニ認ムベキ變化ナシト言ヒ、茂在、秋谷、稻田、川島等ハ「アドレナリン」注射ニヨリテ血清「カリウム」量ハ減少シ、血清「カルチウム」量ハ不變ナルカ或ハ僅ニ減少スト言ヒ、「ピロカルピン」注射ニヨリテ血清「カリウム」及ビ「カルチウム」量ノ増加ヲ見タリト言フ。北山ハ家兎ニ「アドレナリン」ヲ注射シテ血清「カルチウム」量ノ減少スルヲ認メ 3 時間後ニ於テ最モ著シト言ヒ、阿南ハ家兎ニ於テ「アドレナリン」注射後血清「カリウム」量ノ増加、「カルチウム」量ノ減少ヲ見、「アトロピン」注射ニヨリテ血清「カルチウム」量ハ減少シ、「カリウム」量ハ最初一時減少スレ共 2 時間後ニハ却ツテ増加スルヲ見タリ。

以上文獻ニヨル諸家ノ成績ヲ通覽スルニ、血清「カルチウム」量ハ「アドレナリン」注射ニヨリテ或ハ減少スト言ヒ、或ハ不變ナリト言ヒ、或ハ最初減少シテ後増加スト言ヒ、「アトロピン」注射ニヨリテハ減少シ、「ピロカルピン」注射ニヨリテ或ハ増加スト言ヒ、或ハ不變ナリト言ヒ、或ハ減少スト言フ。「カリウム」ノ移動狀態ニ至リテハ諸家ノ成績一層區々ニシテ「アドレナリン」注射ニヨリテ或ハ増加スト言ヒ、或ハ減少スト

言ヒ、或ハ最初増加シテ後減少スト言ヒ、或ハ反對ニ最初減少シテ後増加スト言ヒ、「アトロピン」注射ニヨリテ或ハ増加スト言ヒ、或ハ最初減少シテ後稍々増加スト言ヒ、「ピロカルピン」注射ニヨリテハ或ハ減少スト言ヒ、或ハ不變ナリト言ヒ、或ハ増加スト言フ。即チ從來諸家ノ報告セル成績ハ其ノ歸結スル所頗ル區々ニシテ甚ダシキハ全ク正反對ノ結果ヲ示セリ。茲ニ於テ余ハコレガ系統的検査ノ必要且興味ヲ感ジ、更ニ其ノ異同ノ據ツテ生ズルノ理ヲ闡明セントシテ本研究ヲ企テタリ。

第2章 實驗方法

試驗動物トシテハ體重2乃至3kgノ家兎ヲ使用シ、耳靜脈ヨリ採血シ、實驗ハ必ず之ヲ饑餓時ニ施行セリ。而シテ前記諸家ノ報告ハ何レモ其ノ操作比較的簡單ナル血清ニ就キテノミナサレタルヲ以テ、余ハ先ヅ最初ソレ等ノ如ク血清ヲ用ヒテコレヲ檢シ、然ル後全血液ヲ用ヒテコレヲ檢シ兩者ノ成績ヲ比較セリ。即チ家兎ニ1000倍ノ鹽化「アドレナリン」、1000倍ノ硫酸「アトロピン」並ニ100倍ノ鹽化「ピロカルピン」ノ種々ノ量ヲ注射シテ注射前及ビ注射後30分、60分、120分ニ於ケル血清並ニ全血液中ノ「カリウム」及ビ「カルチウム」量ノ移動ヲ檢セリ。而シテ血清ニ就キテナセル場合ニハ、同時ニコノ際ニ於ケル血清蛋白量ノ變化ヲ「ブルフリツヒ」氏屈折計ヲ用ヒテ檢シ、全血液ニ就キテナセル場合ニハ同時ニコノ際ニ於ケル血色素量、赤血球數並ニ血清蛋白量ノ變化ヲ檢シテ血液濃度ノ變化ヲ知リ以テ實驗成績ノ判定ニ資セリ。更ニ又家兎ノ如キ矮小ナル動物ニ於テハ斯ク短時間内ニ數回「カリウム」及ビ「カルチウム」ノ定量ニ必要ナル採血モ、既ニ可成リ著シキ血液濃度ノ低下並ニ血液中諸成分ノ變化ヲ招來スベキハ容易ニ想到シ得ル所ナレバ、余ハ先ヅ最初對照試驗トシテ本試驗ニ必要ナル量ノ採血ニヨルコレガ影響ヲ検査セリ。

血清「カリウム」ノ定量ニハ Kramer and Tisdall 氏法ヲ用ヒ、血清「カルチウム」ノ定量ニハ毎常充分ノ血清量ヲ得ルコト困難ナルヲ以テ、現今一般ニ使用セラルル de Waard 氏法ニ據レリ。全血「カリウム」及ビ「カルチウム」ノ定量ニハ何レモ Kramer and Tisdall 氏法ヲ使用セリ。

de Waard 氏法實施ニ方リテハ0.5乃至1.0ccノ血清ニ蓆酸「アンモニヤ」ノ飽和溶液ヲ夫々0.3乃至0.5cc加ヘ、30分放置シタル後コレヲ遠心沈澱シ、然ル後約2.0ccノ蒸留水ヲ以テ3回充分ニコレヲ洗滌シ、最後ニ蓆酸「カルチウム」ノ沈澱ヲ0.3ccノ亞硝酸ヲ含マザル硝酸ニ溶解シ約70°Cニ加溫シテn/100加滿掩酸加里液ヲ以テ滴定セリ。而シテ余ガ同一血清ニ就キテ本法ト Kramer and Tisdall 氏法トニヨリテ得タル價ヲ比較セル所ニヨレバ、其ノ差0.1乃至0.2mgニシテ各定量方法實施ノ誤差ト略ボ一致セルヲ見タリ。

第3章 實驗成績

第1節 血清ヲ以テモル試驗

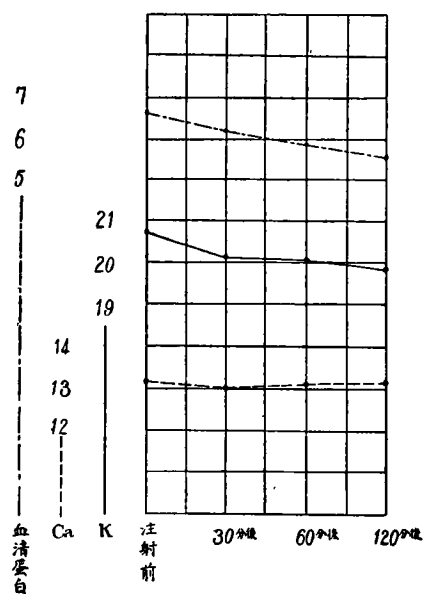
第1項 對照試驗

第1表ニ示セル如ク對照家兎第I, II, III, IV號ニ於テ前夜4回血清「カリウム」及ビ「カルチウム」ノ定量ニ必要ナル採血(1回約5.0乃至6.0cc)ヲナセルニ既ニ可成リ著シキ血清蛋白量ノ低下ヲ來セリ。然レ共血清「カリウム」量ハ總ジテ甚ダ僅微ノ減少ヲ示スノミニシテ血清「カルチウム」量ハ概ネ一定不變ナリ。其ノ4例ノ各検査時ニ於ケル血清蛋白量並ニ血清「カリウム」及ビ「カルチウム」量ノ平均價ヲ求メ曲線ニテ表ハセバ第1圖ノ如シ。

第 1 表

家 番 號	兎 體 重 (g)	注 射 量 (g/kg)	檢 査 時 間	血 清		
				血 清 蛋 白 量 (%)	K (mg %)	Ca (mg %)
I	2850	/	注 射 前	6.36	23.1	13.6
			30 分 後	5.79	23.0	13.4
			60 分 後	5.68	22.2	13.8
			120 分 後	5.43	22.3	13.8
II	2760	/	注 射 前	6.81	18.3	12.4
			30 分 後	6.51	18.2	12.0
			60 分 後	6.34	18.2	12.0
			120 分 後	5.90	18.2	12.2
III	2540	/	注 射 前	6.27	22.7	13.4
			30 分 後	5.90	21.9	13.4
			60 分 後	5.58	22.7	13.2
			120 分 後	5.12	22.2	13.2
IV	3190	/	注 射 前	6.94	17.3	13.2
			30 分 後	6.62	17.3	13.4
			60 分 後	6.03	17.2	13.4
			120 分 後	5.68	17.2	13.2

第 1 圖



第 2 項 「アドレナリン」試験

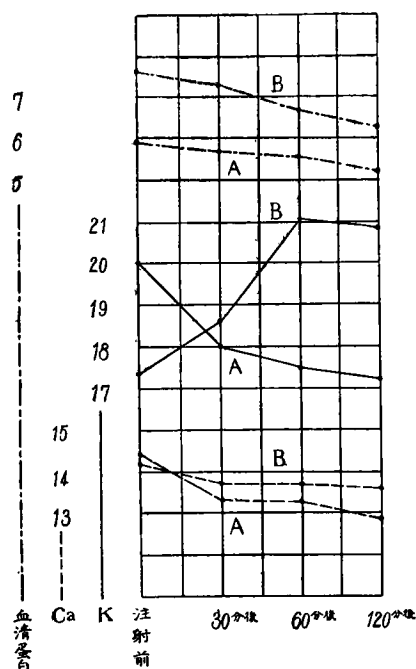
第 2 表ニ示セル如ク家兎第 V, VI, VII, VIII, IX, X 號ニ於テ血清蛋白質量ノ減少ハ對照例ニ比シテ比較的輕度ナレ共血清「カリウム」量ハ甚ダ著明ニ減少シ, 血清「カルチウム」量モ亦稍々著明ニ減少ヲ示セリ。然ルニ家兎第 XI, XII 號ニ於テハ血清蛋白質量ハ前者ニ比シ降下ノ程度強ケレ共, 血清「カリウム」量ハ反對ニ最初可成リ著明ニ増加シ 2 時間後ニ於テハ却ツテ稍々減少ノ傾向ヲ示シ, 血清「カルチウム」量ハ減少スレ共其ノ程度前者ヨリ輕シ。即チ「アドレナリン」ノ血清「カリウム」及ビ「カルチウム」量ニ及ボス影響ハ其ノ注射量ノ如何ニヨリテ異ルモノニシテ體重 1 kg ニ就キ 0.1 乃至 0.3 ccヲ注射セル際ニハ血清「カリウム」及ビ「カルチウム」量ハ共ニ減少シ, 體重 1 kg ニ就キ 0.05 ccヲ注射セル際ニハ血清「カリウム」量ハ増加シ, 血清「カルチウム」量ハ減少スレ共大量注射ノ場合ニ比シテ輕度ナリ。兩者各々其ノ検査時ニ於ケル血清蛋白質量並ニ血清「カリウム」及ビ「カルチウム」量ノ平均價ヲ求メ曲線ニテ表ハセバ第 2 圖ノ如シ。圖中 A ハ「プロキロ」0.1 乃至 0.3 ccヲ注射セル場合ヲ示シ, B ハ「プロキロ」0.05 ccヲ注射セル場合ヲ示ス。

第 2 表

家 番 號	兎 體 重 (g)	注 射 量 (g/kg)	検査時間	血 清		
				血清蛋白質量 (%)	K (mg %)	Ca (mg %)
V	2500	0.3	注 射 前	6.94	18.0	15.0
			30 分後	6.66	15.3	14.2
			60 分後	6.34	15.9	12.6
			120 分後	5.90	15.9	11.8
VI	2950	0.3	注 射 前	6.66	20.7	15.2
			30 分後	6.45	18.0	13.8
			60 分後	6.12	17.5	14.6
			120 分後	5.90	15.3	14.6
VII	2780	0.2	注 射 前	4.29	22.4	14.2
			30 分後	4.03	20.4	13.0
			60 分後	3.94	20.4	12.4
			120 分後	3.54	21.9	12.2
VIII	2880	0.2	注 射 前	6.16	20.6	14.0
			30 分後	5.90	19.6	13.2
			60 分後	5.79	18.6	13.0
			120 分後	5.58	—	12.8
IX	2820	0.1	注 射 前	6.62	21.7	13.2
			30 分後	6.55	17.7	11.6
			60 分後	6.45	18.0	12.0
			120 分後	6.12	18.1	12.0
X	2560	0.1	注 射 前	5.25	16.9	15.2
			30 分後	5.03	16.2	14.0
			60 分後	4.81	16.2	14.0
			120 分後	4.71	15.5	14.4

家 番 號	兎 體 重 (g)	注 射 量 (g/kg)	檢 査 時 間	血 清		
				血 清 蛋 白 量 (%)	K (mg %)	Ca (mg %)
XI	2740	0.05	注 射 前	7.67	18.2	14.2
			30 分 後	7.53	19.3	13.8
			60 分 後	6.88	21.6	14.2
			120 分 後	6.55	20.2	14.0
XII	2440	0.05	注 射 前	7.42	16.6	14.2
			30 分 後	7.09	17.8	13.6
			60 分 後	6.40	20.6	13.2
			120 分 後	6.12	21.7	13.2

第 2 圖



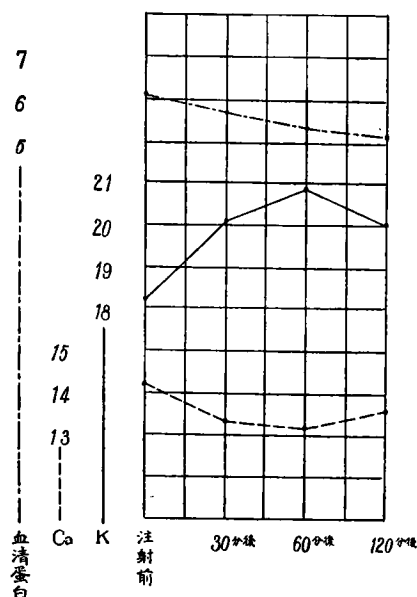
第 3 項 「アトロピン」試験

第3表ニ示セル如ク家兎第 XIII, XIV, XV, XVI, XVII, XVIII, XIX, XX 號ニ於テ血清蛋白量ノ減少ハ「アドレナリン」試験ノ際ヨリモ稍々著明ナリ。血清「カリウム」量ハ何レモ著明ニ増加シ、1時間後最高ニ達シ其ノ後ハ稍々減少ヲ示シ、血清「カルチウム」量ハ反對ニ1時間後マデハ漸次減少スレ共其ノ後ハ却ツテ僅ニ増加ノ傾向ヲ示セリ。即チ「アトロピン」ノ血清「カリウム」及ビ「カルチウム」量ニ及ボス影響ハ「アドレナリン」ト異ナリ、其ノ注射量ニ關セズ、體重 1 kg ニ就キ 0.05 乃至 0.3 cc ヲ注射セル際ニ於ケル成績ハ何レモ殆ド一致セリトナスコトヲ得。各々其ノ検査時ニ於ケル血清蛋白量並ニ血清「カリウム」及ビ「カルチウム」量ノ平均價ヲ求メ曲線ニテ表ハセバ第3圖ノ如シ。

第 3 表

家 兎		注 射 量 (g/kg)	検 査 時 間	血 清		
番 號	體 重 (g)			血 清 蛋 白 量 (%)	K (mg %)	Ca (mg %)
XIII	2600	0.3	注 射 前	6.55	19.4	14.0
			30 分 後	6.12	20.7	12.8
			60 分 後	5.68	22.2	12.8
			120 分 後	5.36	22.2	13.2
XIV	2420	0.3	注 射 前	6.51	19.9	13.6
			30 分 後	6.38	23.1	13.2
			60 分 後	5.68	22.4	12.8
			120 分 後	5.16	22.0	12.4
XV	2560	0.2	注 射 前	5.47	17.5	13.6
			30 分 後	5.25	18.7	12.4
			60 分 後	5.07	21.3	12.4
			120 分 後	4.73	21.9	12.8
XVI	2380	0.2	注 射 前	6.27	17.9	13.8
			30 分 後	5.90	23.2	12.8
			60 分 後	5.70	21.7	12.8
			120 分 後	5.36	18.3	—
XVII	2370	0.1	注 射 前	5.29	19.8	16.0
			30 分 後	5.03	20.3	15.2
			60 分 後	4.88	24.1	15.6
			120 分 後	4.81	22.7	15.6
XVIII	2470	0.1	注 射 前	6.55	18.4	14.8
			30 分 後	6.08	20.7	14.4
			60 分 後	5.72	20.9	13.6
			120 分 後	5.32	18.8	14.4
XIX	2480	0.05	注 射 前	5.51	17.7	14.5
			30 分 後	5.10	18.8	13.7
			60 分 後	4.81	19.0	—
			120 分 後	4.56	19.4	14.2
XX	2330	0.05	注 射 前	6.55	15.1	13.6
			30 分 後	6.16	15.6	12.8
			60 分 後	5.79	15.3	12.4
			120 分 後	5.47	15.1	12.2

第 3 圖



第 4 項 「ピロカルピン」試験

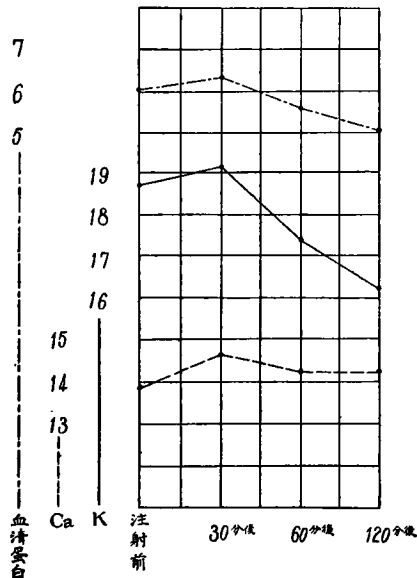
第 4 表ニ示セル如ク家兎第 XXI, XXII, XXIII, XXIV, XXV, XXVI 號ニ於テ血清蛋白量ハ「アドレナリン」及ビ「アトロピン」試験ト異ナリ, 「ピロカルピン」注射後 30 分ニ於テハ第 XXVI 號ヲ除クノ外何レモ可成リ著明ニ増加シ, 其ノ後ニ至リテ急速ニ減少シ, 1 時間後ニハ注射前ノ價ヨリモ減少ス. 血清「カリウム」量ハ 30 分後ニ於テハ血清蛋白量ト並行シテ増加スレ共其ノ後ニ至レバ何レモ却ツテ著明ニ減少シ, 血清「カルチウム」量モ亦最初僅ニ増加シ, 1 時間後ニハ稍々減少ノ傾向ヲ示セ共注射前ノ價ニ比スレバ尙ホ増加セルヲ認ム. 第 XXVI 號ニ於テハ血清蛋白量ハ漸次減少ヲ示シ, ソレト共ニ血清「カリウム」量モ亦減少シ, 血清「カルチウム」量ハ著變ヲ見ズ. 即チ「ピロカルピン」ノ血清「カリウム」及ビ「カルチウム」量ニ及ボス影響ハ其ノ注射量ノ如何ニ關セズ, 體重 1 kg ニ就キ 0.05 乃至 0.2 cc ヲ注射セル際ニ於ケル成績ハ何レモ一致セリトナスコトヲ得. 比較的大量ヲ注射セル際ニ於テ注射後 30 分ニハ血清「カリウム」及ビ「カルチウム」量共ニ稍々増加セルヲ認ムレ共, コノ際同時ニ又血清蛋白量ノ増加ヲ來スガ故ニコレハ寧ロ血液濃度ノ上昇ニ歸スベキモノナラン. 各々其ノ検査時ニ於ケル血清蛋白量並ニ血清「カリウム」及ビ「カルチウム」量ノ平均價ヲ求メ曲線ニテ表ハセバ第 4 圖ノ如シ.

第 4 表

家 番 號	兎 體 重 (g)	注 射 量 (g/kg)	檢 査 時 間	血 清		
				血清蛋白量 (%)	K (mg %)	Ca (mg %)
XXI	2580	0.2	注 射 前	5.51	16.9	14.8
			30 分後	6.12	18.0	15.6
			60 分後	5.21	14.9	14.4
			120 分後	4.60	14.0	14.8

家 番 號	兎 體 重 (g)	注 射 劑 (g/kg)	檢 査 時 間	血 清		
				血 清 蛋 白 量 (%)	K (mg %)	Ca (mg %)
XXII	2450	0.2	注 射 前	6.77	19.3	14.0
			30 分 後	7.09	20.9	15.2
			60 分 後	6.45	19.6	14.4
			120 分 後	5.68	17.6	14.4
XXIII	2420	0.2	注 射 前	6.19	17.0	13.2
			30 分 後	6.55	17.5	13.8
			60 分 後	5.62	16.2	13.6
			120 分 後	5.07	15.2	13.6
XXIV	2100	0.1	注 射 前	5.90	20.3	13.6
			30 分 後	6.30	20.7	14.6
			60 分 後	6.12	19.7	14.4
			120 分 後	5.16	—	13.6
XXV	1880	0.1	注 射 前	6.12	17.4	13.6
			30 分 後	6.30	17.5	14.4
			60 分 後	5.51	15.4	14.0
			120 分 後	5.25	15.7	14.4
XXVI	2610	0.05	注 射 前	5.90	21.4	14.2
			30 分 後	5.58	20.1	14.8
			60 分 後	4.94	19.0	14.4
			120 分 後	9.38	19.0	14.4

第 4 圖



第 2 節 全血液ヲ以テセル試験

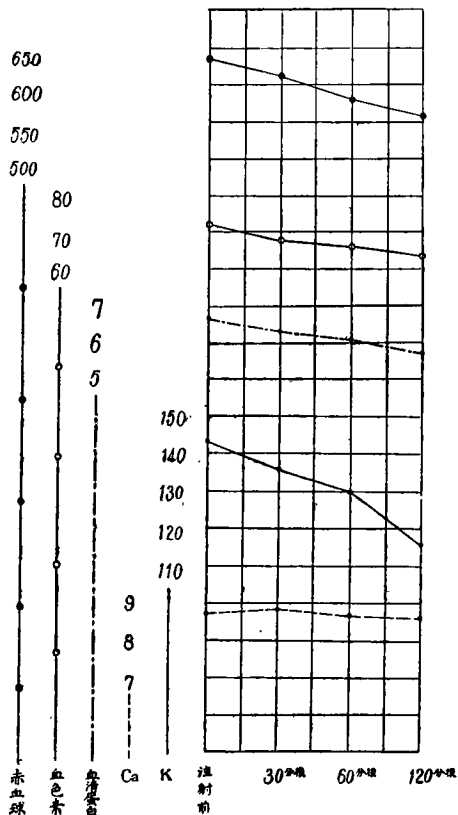
第 1 項 對 照 試 験

第 5 表ニ示セル如ク家兎第 XXVII, XXVIII, XXIX 號ニ於テ血清ニ就キテナセルト同様何等ノ處置モ施スコトナク前後 4 回全血「カリウム」及「カルチウム」ノ定量ニ必要ナル採血(1 回約 5.0 cc)モ既ニ可成リ著シキ血色素量, 赤血球數並ニ血清蛋白量ノ減少ヲ來シ, コレト並行シテ全血「カリウム」量ハ稍々著明ニ減少スレ共全血「カルチウム」量ハ殆ド一定不變ナリ。其ノ 3 例ノ各検査時ニ於ケル血色素量, 赤血球數, 血清蛋白量並ニ全血「カリウム」及「カルチウム」量ノ平均價ヲ求メ曲線ニテ表ハセバ第 5 圖ノ如シ。

第 5 表

家 兎 番 號	體 重 (g)	注 射 量 (g/kg)	檢 査 時 間	血 液 像			全 血	
				血色素量 (%)	赤血球數 (單位萬)	血清蛋白量 (%)	K (mg %)	Ca (mg %)
XXVII	2360	/	注 射 前	65	694	6.68	125.5	10.6
			30 分 後	61	664	6.34	121.3	1.08
			60 分 後	60	624	6.23	118.3	10.6
			120 分 後	58	583	5.90	107.1	10.2
XXVIII	2430	/	注 射 前	68	610	6.55	138.4	8.8
			30 分 後	65	588	6.25	132.5	8.5
			60 分 後	58	566	6.12	120.4	—
			120 分 後	55	562	5.90	117.1	8.8
XXIX	2830	/	注 射 前	81	603	7.09	166.2	6.9
			30 分 後	80	591	6.62	155.7	7.1
			60 分 後	80	549	6.12	149.5	6.7
			120 分 後	75	518	5.43	121.3	6.9

第 5 圖



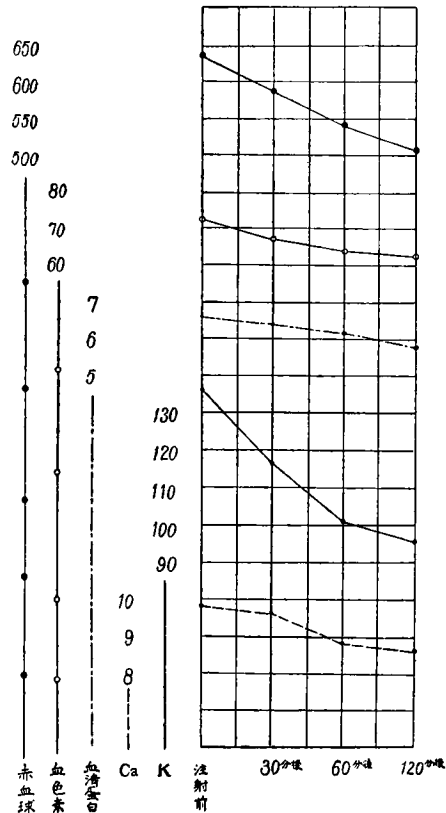
第 2 項 「アドレナリン」試験

第 6 表ニ示セル如ク家兎第 XXX, XXXI, XXXII, XXXIII, XXXIV 號ニ於テ血色素量, 赤血球數並ニ血清蛋白量ノ下降ト共ニ, 全血「カリウム」量ハ急劇且著明ニ減少シ其ノ程度ハ對照例ニ比シ甚ダ顯著ナリ. 全血「カルチウム」量モ亦稍々著明ニ減少セリ. 而シテコノ際ニ於テハ全血「カリウム」量ハ既ニ對照例ニ於テモ可成リ著シキ減少ヲ示シ, 血清ニ就キテナセル際ノ如ク注射量ノ如何ニヨリテ全ク相反スルガ如キ結果ハコレヲ認ムルコト能ハザレ共, 體重 1 kg ニ就キ 0.05 ccヲ注射セル家兎第 XXXIV 號ニ於テハ全血「カリウム」量ノ減少ノ程度ハ體重 1 kg ニ就キ 0.1 乃至 0.3 ccヲ注射セル家兎ニ比シテ最モ僅微ナリ. 即チ其ノ成績ハ血清ニ就キテナセル際ト大體一致セリトナスコトヲ得. 各々其ノ検査時ニ於ケル血色素量, 赤血球數, 血清蛋白量並ニ全血「カリウム」及ビ「カルチウム」量ノ平均價ヲ求メ曲線ニテ表ハセバ第 6 圖ノ如シ.

第 6 表

家 番 號	兎 體 重 (g)	注 射 量 (g/kg)	檢 査 時 間	血 液 像			全 血	
				血色素量 (%)	赤血球數 (單位萬)	血清蛋白量 (%)	K (mg %)	Ca (mg %)
XXX	2330	0.3	注 射 前	70	628	6.55	139.6	9.4
			30 分 後	64	561	6.34	112.4	—
			60 分 後	60	520	6.23	102.3	7.9
			120 分 後	58	488	—	102.3	9.0
XXXI	2420	0.2	注 射 前	68	645	6.40	112.8	9.4
			30 分 後	60	581	6.34	86.7	8.8
			60 分 後	56	555	6.12	62.1	8.1
			120 分 後	55	462	6.05	56.2	7.5
XXXII	2400	0.2	注 射 前	83	631	7.59	166.2	10.6
			30 分 後	82	583	7.38	157.3	10.6
			60 分 後	80	573	6.87	121.3	10.0
			120 分 後	75	538	6.25	112.4	8.8
XXXIII	2920	0.1	注 射 前	73	636	5.68	120.1	10.2
			30 分 後	68	592	5.58	101.7	10.2
			60 分 後	67	530	5.47	95.2	9.8
			120 分 後	67	510	5.07	93.4	10.0
XXXIV	2550	0.05	注 射 前	67	675	6.55	139.0	9.5
			30 分 後	60	573	6.47	128.9	8.8
			60 分 後	58	526	6.34	119.5	8.2
			120 分 後	56	511	6.34	114.2	7.7

第 6 圖



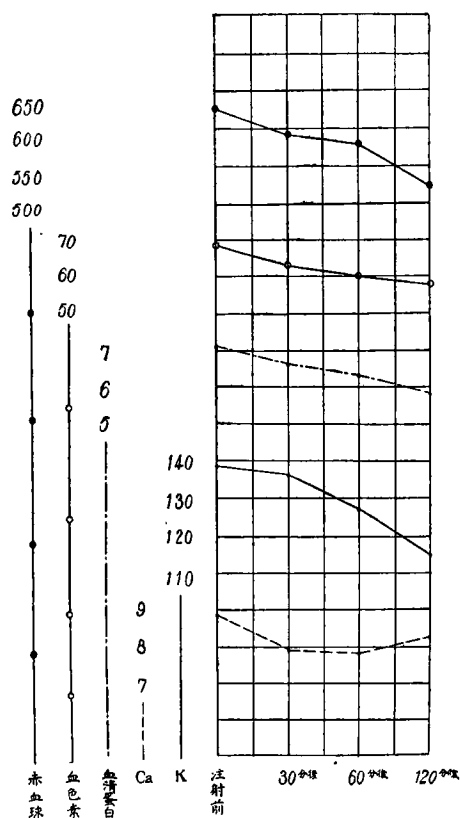
第 3 項 「アトロピン」試験

第 7 表ニ示セル如ク家兎第 XXXV, XXXVI, XXXVII, XXXVIII, XXXIX, XXXX 號ニ於テ血色素量, 赤血球數並ニ血清蛋白量ハ稍々著明ニ減少スレ共, 全血「カリウム」量ハ注射後 30 分ニ於テハ僅カノ増加ヲ見ルモノアリ。然レ共其ノ後ニ於テハ何レモ稍々著明ニ減少セリ。全血「カルチウム」量ハ 1 時間後マデハ漸次減少スレ共其ノ後ハ却ツテ増加ヲ來セリ。即チコノ際ニ於テモ其ノ成績ハ血清ニ就キテナセル際ト殆ド合致セリ。各々其ノ検査時ニ於ケル血色素量, 赤血球數, 血清蛋白量並ニ全血「カリウム」及ビ「カルチウム」量ノ平均價ヲ求メ曲線ニテ表ハセバ第 7 圖ノ如シ。

第 7 表

家 兎 番 號	體 重 (g)	注 射 量 (g/kg)	検査時間	血 液 像			全 血	
				血色素量 (%)	赤血球數 (單位萬)	血清蛋白量 (%)	K (mg %)	Ca (mg %)
XXXV	3000	0.3	注 射 前	65	663	7.20	139.0	9.8
			30 分後	58	654	6.90	140.8	8.8
			60 分後	57	630	5.90	128.9	7.9
			120 分後	57	584	5.83	105.3	9.8
XXXVI	2220	0.3	注 射 前	67	652	6.88	138.1	8.3
			30 分後	63	616	6.55	136.7	7.1
			60 分後	57	608	6.38	131.9	7.5
			120 分後	53	554	6.12	128.4	8.1
XXXVII	2980	0.2	注 射 前	72	635	6.81	125.4	8.3
			30 分後	65	586	6.55	137.2	7.7
			60 分後	66	538	6.40	131.3	7.7
			120 分後	62	518	5.90	120.7	7.3
XXXVIII	2550	0.2	注 射 前	65	614	7.42	128.4	9.4
			30 分後	62	584	7.20	124.1	7.7
			60 分後	62	563	6.78	113.0	8.3
			120 分後	60	546	6.45	102.9	8.3
XXXIX	3120	0.1	注 射 前	68	614	6.55	152.5	8.8
			30 分後	63	588	6.19	152.5	8.3
			60 分後	60	551	6.12	137.8	8.3
			120 分後	60	503	5.79	125.4	8.3
XXXX	2580	0.05	注 射 前	70	578	7.63	153.2	8.5
			30 分後	65	536	7.03	131.3	8.1
			60 分後	60	527	6.55	123.3	7.9
			120 分後	55	489	6.45	109.4	7.9

第 7 圖



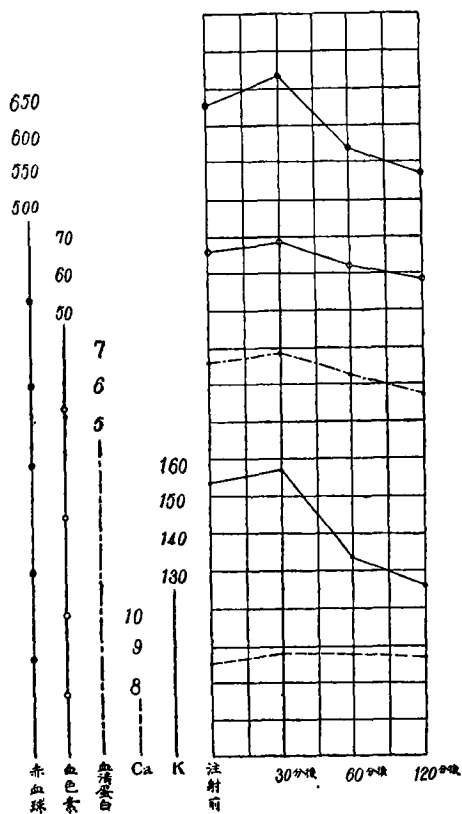
第 4 項 「ピロカルピン」試験

第 8 表ニ示セル如ク家兎第 XXXXI, XXXXII, XXXXIII, XXXXIV, XXXXV 號ニ於テ血色素量, 赤血球數並ニ血清蛋白量ハ「ピロカルピン」注射後 30 分ニ於テハ家兎第 XXXXV 號ヲ除クノ外何レモ可成リ著明ニ増加シ, 其ノ後ニ至レバ却ツテ急劇ニ減少シ, 全血「カリウム」量ハ 30 分後ニハ血色素量, 赤血球數並ニ血清蛋白量ト並行シ其ノ後ハ著明ニ減少セリ. 全血「カルチウム」量モ亦最初僅ニ増加ヲ示シ, 其ノ後ハ漸次減少ノ傾向ヲ認ムレ共注射前ノ價ニ比スレバ尙ホ僅ニ増加セルヲ見ル. 第 XXXXV 號ニ於テハ血色素量, 赤血球數並ニ血清蛋白量ハ漸次減少ヲ來シ, ソレト共ニ全血「カリウム」量モ亦減少シ, 全血「カルチウム」量ハ反對ニ増加セリ. 即チコノ際ニ於テモ其ノ成績ハ血清ニ就キテナセル際ト全ク一致セリ. 各々其ノ検査時ニ於ケル血色素量, 赤血球數, 血清蛋白量並ニ全血「カリウム」及「カルチウム」量ノ平均價ヲ求メ曲線ニテ表ハセバ第 8 圖ノ如シ.

第 8 表

家 番 號	兎 體 重 (g)	注 射 量 (g/kg)	檢 查 時 間	血 液 像			全 血	
				血色素量 (%)	赤血球數 (單位萬)	血清蛋白量 (%)	K (mg %)	Ca (mg %)
XXXXI	2460	0.2	注 射 前	65	581	6.34	142.0	7.5
			30 分 後	66	615	6.66	146.1	7.9
			60 分 後	57	533	5.43	93.4	8.1
			120 分 後	55	515	5.03	79.8	7.5
XXXXII	2540	0.2	注 射 前	60	605	7.20	152.5	10.0
			30 分 後	62	665	7.55	156.8	10.2
			60 分 後	56	518	7.31	147.9	—
			120 分 後	55	495	6.88	139.6	10.0
XXXXIII	3270	0.1	注 射 前	62	581	6.34	142.0	7.7
			30 分 後	65	593	6.62	149.4	7.9
			60 分 後	61	519	6.01	115.3	8.5
			120 分 後	56	500	5.47	119.5	8.1
XXXXIV	2700	0.1	注 射 前	72	704	6.55	169.2	9.0
			30 分 後	75	727	6.81	170.3	9.5
			60 分 後	68	609	6.12	147.4	9.5
			120 分 後	65	567	5.68	145.5	9.4
XXXXV	2240	0.05	注 射 前	70	682	6.55	168.0	8.5
			30 分 後	70	672	6.34	159.7	8.5
			60 分 後	66	625	6.30	156.2	9.0
			120 分 後	63	593	5.79	145.0	8.8

第 8 圖



第 4 章 實驗成績ノ總括竝ニ考按

茲ニ余ノ實驗成績ヲ總括センニ家兎ニ「アドレナリン」, 「アトロピン」竝ニ「ピロカルピン」ノ一定量ヲ注射シテ血液中「カリウム」及ビ「カルチウム」ノ移動ヲ招來シ得タリ。而シテ其ノ移動狀態ハ每常必ズシモ一定セリト言フコト能ハザレ共、余ノ實驗成績ニ於テハ全血竝ニ血清ヲ以テセル場合ヲ比較スルニ兩者全ク相一致セリ。「アドレナリン」注射ニヨリテ血清「カリウム」量ハ其ノ分量ノ如何ニヨリテ全然異ナル變化ヲ呈シ、體重 1 kg ニ就キ 0.1 乃至 0.3 cc ヲ注射セル場合ニ於テハ可成リ著シク減少スレ共、體重 1 kg ニ就キ 0.05 cc ヲ注射セル際ニハ却ツテ増加セリ。全血「カリウム」量ハ検査ニ要スル量ノ採血ニヨリ既ニ可成リ高度ノ減少ヲ來シ、血清ニ就キテナセル際ノ如キ特異ノ變化ハコレヲ認ムルコト能ハザレ共、體重 1 kg ニ就キ 0.1 乃至 0.3 cc ヲ注射セル際ニハ對照例ニ比シテ減少ノ程度特ニ著シク、體重 1 kg ニ就キ 0.05 cc ヲ注射セル際ニハ減少ノ程度最モ少ナク、大體血清ニ就キテナセル成績ニ一致セリトナスコトヲ得ベシ。血清竝ニ全血「カルチウム」量ハ注射量ノ如何ニ關セズ常ニ減少セリ。「アトロピン」注射ニヨリテ血清「カリウム」量ハ注射量ノ如何ニ關セズ常ニ増加セリ。全血「カリウム」量ハ前者ト同様検査ニ要スル量ノ採血ニヨリ既ニ多クハ減少ヲ示セ共、其ノ程度甚ダ僅微ナルノミナラズ 30 分後ニ於テハ却ツテ稍々増加セルモノヲ認ムルコトアリ。即チコノ際ニ於テモ血清ニ於ケル如ク寧ろ増加セリトナスコトヲ得ベシ。血清竝ニ全血「カルチウム」量ハ注射量ノ如何ニ關セズ每常減少セリ。然レ共其ノ程度ハ一般ニ「アドレナリン」注射ノ際ヨリモ輕度ナリ。「ピロカルピン」注射ニヨリテ血清「カリウム」量ハ注射量ノ如何ニ關セズ每常減少ス。即チ體重 1 kg ニ就キ 0.1 乃至 0.2 cc ヲ注射セル際ニハ 30 分後ニ於テハ何レモ増加ヲ示セ共、コノ際同時ニ血清蛋白量モ亦上昇セルガ故ニ寧ろコレハ血液濃縮ニヨル増加ト見做スベキナリ。即チソレ以後ニ至レバ何レモ急劇且著明ニ減少ヲ示セリ。全血「カリウム」量ノ變化モ亦コレト一致セリ。血清竝ニ全血「カルチウム」量ハ注射量ノ如何ニ關セズ每常増加ス。即チ注射後 30 分以後ニ於テハ漸次減少ノ傾向ヲ示セ共注射前ノ價ニ比スレバ尙ホ稍々高シ。

既ニ前述セル如ク「アドレナリン」, 「アトロピン」竝ニ「ピロカルピン」注射ニヨル血清「カリウム」及ビ「カルチウム」量ノ移動狀態ニ關スル諸家ノ研究業績ヲ見ルニ其ノ成績頗ル區々タリ。余ノ實驗成績ニ於テモ殊ニ「アドレナリン」ハ其ノ注射量ノ如何ニヨリテ血清「カリウム」ニ對シ全然相異ナル影響ヲ及ボシ、「アトロピン」及ビ「ピロカルピン」ニヨリテ血清「カリウム」及ビ「カルチウム」ハ殆ド同一變化ヲ呈スルトハ雖モ、其ノ程度竝ニ時間的關係ヲ注視スルトキハ、コレ又必ズシモ每常其ノ移動狀態ヲ同フスルモノニアラズ。各實驗例ニ於テ屢々可成リ著シキ差異ヲ認ムルモノナリ。

抑モ種々ノ刺激ニ對スル各個體ノコレガ反應ニ強弱ノ存スルハ平素屢々認ムル所ニシテ、又動物ノ種類ノ異ナルニ隨ヒテ反應ノ模様ヲ異ニスルモノアリ。動物實驗ニヨリテ得タル成績ト

臨牀上ノ所見トハ必ズシモ一致スルモノニアラザルコトハ既ニ周知ノ事實ナリ。更ニ又既ニ前述セル如ク交感、副交感兩神經ハ其ノ作用互ニ相反スルトハ雖モ元々コノ兩者ハ解剖上ニハ完全ニ分離セルモノニアラズ。即チ Sternscheim ニヨレバ猫ニ於テハ兩者互ニ吻合セリト言ヘバ植物神經毒ヲ以テ完全ニ其ノ一方ノミヲ刺戟センコトハ殆ド不可能ノ事ナリ。即チ Dresel ハ「アドレナリン」ヲ用ヒテ血壓曲線ニ對スル植物神經系ノ影響ヲ検査シテ、末梢性ニ作用スル藥物ヲ以テ交感或ハ副交感系ヲ個々別々ニ刺戟スルコトハ殆ド不可能ナリト言ヒ、又 Dresel 及ビ Sternheimer 兩氏ノ研究ニヨレバ神經ノ終末ハ直接ニ藥物ニヨリテ刺戟サルルモノニアラズシテ、其ノ作用ハ更ニソレヨリ末梢部ニアリトナシ、植物神經系ノ藥物的末梢性刺戟ノ際ニハ從來一般ニ信ゼラレタル如ク拮抗系ノ緊張ノ減弱ヲ招來スルモノニアラズシテ、當該臟器ノ機能ニ對シテハ恰モ拮抗系ヲ刺戟セルガ如キ結果ヲ呈スルコトアリトナシ、何レモコノ際中樞性調節機ノ必要ヲ認メ、而シテ實驗的ニ間腦ニコノ作用ノ存在スルコトヲ確定セリ。Glaser 及ビ Tómasson 等ハ精神作用ノ血液中「イオン」ノ移動ヲ招來スル事ヲ見テ、其ノ興奮状態ニアル時ハ血液中「カルチウム」量ハ増加シ、沈鬱状態ニアル時ハ減少スト言ヘリ。又 Luigi Condorelli-Aiuto ノ最近ノ研究ニヨレバ血液中「イオン」ノ平衡ヲ司ル神經中樞ハ視床或ハ内外核ニ存在シ、コノ領域ノ破壞乃至刺戟ニヨリテ血液中各「イオン」ノ動搖ヲ來スト言ヘリ。而シテ Dresel 及ビ Katz 兩氏ハ植物神經毒注射ノ際ニハ最初1「イオン」ガ血液中ヨリ消失シ、然ル後中樞性調節機ニヨリテ細胞ニ代償的作用ヲ惹起スト言ヒ、Dresel 及ビ Wohlheim 兩氏ハ「アドレナリン」注射ニヨリテ血液中ノ「カルチウム」ハ直チニ組織中ニ移行スレ共、「カリウム」ハ調節機能ニヨリテ移動スト言ヒ、Herzfeld 及ビ Lubowski 兩氏ハ交感神經ガ強度ノ刺戟ヲ受ケタル時ハ「イオン」ノ移動ニヨリテ先ヅ血液「カルチウム」量ノ減少ヲ來シ、爲メニ副交感神經ノ興奮性ヲ高メルガ故ニ、カカル際ニハ却ツテ反對ノ結果ヲ招來スト言ヘバ、余ノ「アドレナリン」試験ニ於テ血液「カルチウム」量ハ毎常減少ヲ示セルニ、「カリウム」量ハ注射量ノ如何ニヨリテ全然異ナル移動状態ヲ呈スルコトアルハ又其ノ理ナシトセズ。

加之 Zondek 及ビ Ucho, Vollmer, Kylin 等ノ研究ニヨレバ「ホルモン」作用ハ從來信ゼラレタル如ク唯一特種ノモノニアラズシテ、其ノ多クハ2相ヲナシ而モ其ノ少量ヲ使用セル際特ニコノ現象ハ著明ニ發現スト言フ。即チ Vollmer ニヨレバ「アドレナリン」ノ交感神經刺戟作用ハ其ノ第1相ニシテ、「イオン」ノ移動ハ「カルチウム」ニ適合シテ血液「カルチウム」量ノ増加、「カリウム」量ノ減少ヲ來シ、然ル後第2相トシテ「カルチウム」ノ減少、「カリウム」ノ増加ヲ來スト云ヒ、Rothschild 及ビ Jacobshon 兩氏モ 0.001 g ノ「アドレナリン」ヲ注射シテ 30 分後ニ於テ血清「カリウム」ノ減少、「カルチウム」ノ増加ヲ認メ、偶々「カリウム」ノ増加、「カルチウム」ノ減少ヲ來スコトアルハ「ホルモン」作用ノ第2相ニ相當スト言ヘリ。且又 Kylin 並ニ Zondek 等ノ研究ニヨレバ斯クノ如ク「ホルモン」作用ハ毎常2相ヲ呈スルモノニアラズシテ、其ノ中1相ノ缺如スルコトアリ、或ハ1相ノ微弱ナルコトアリト言フ。更ニ Rothschild 及ビ

Jacobshon 氏等ハ管ニ「ホルモン」ノミナラズ各種植物神經毒ハ實驗的ニ何レモ其ノ作用ニ2相ヲ區別シ得トナセリ。即チ既ニ Danielopolu 及ビ Proka 等ハ「アトロピン」作用ハ其ノ Fehlerquelle ニテモ「アドレナリン」ト同様2相ヲ呈シ、交感、副交感兩神經ニ作用シ、而モ第1相ニ於テハ交感神經ニ刺激的ニ働クト言ヘリ。玆上多數諸家ノ植物神經系ニ關スル解剖學的、生理學的、藥物學的竝ニ「ホルモン」作用ニ關スル詳細ナル研究業績ヲ綜合シ考察センカ、各種植物神經毒注射ニヨル血液中「イオン」ノ移動狀態ニ關スル先進諸家ノ成績其ノ多クハ一致セズ、余ノ實驗成績ニ見ルガ如キ其ノ移動狀態ニ差異ノ生ズルコトアルハ又必ズシモ據ル所ナシトセズ。

要之植物神經毒注射ニヨル血液中「カリウム」及ビ「カルチウム」ノ移動狀態ハ種々ノ條件ニヨリテ異ナル。即チ先ヅ動物ノ種類ニヨリテ其ノ程度ニ差異ノ存スルノミナラズ、時ニハ全然反對ノ成績ヲ來スコトアリ、同種動物ニアリテモ個體ニヨリテ其ノ移動狀態ヲ異ニス。又注射量ノ如何ニヨリテモ全然相反スル成績ヲ呈スルコトアリ。而シテコレガ據ツテ來ルノ理ニ關シテハ未ダ尙ホ充分闡明ノ域ニ達セズトハ雖モ、主トシテ動物ノ種類ニヨル交感竝ニ副交感神經ノ解剖的の差異ノ存スルト、各種植物神經毒ノ作用ノ不定ナルト、更ニ其ノ使用量ノ如何ニヨリテ中樞神經ノコレガ調節機能ニ關與スルト否トハカカル現象ニ對シ最モ重大ナル意義ヲ有スルモノナルベシ。

第 5 章 結 論

家兎ニ「アドレナリン」、「アトロピン」竝ニ「ピロカルピン」ノ種々ノ量ヲ注射シテ全血液竝ニ血清中ノ「カリウム」及ビ「カルチウム」量ヲ檢シテ次ノ結果ニ到達セリ。

1) 「アドレナリン」注射ニヨリ全血竝ニ血清「カリウム」量ハ其ノ分量ノ如何ニヨリテ異ナル變化ヲ呈シ、多クハ減少スレ共甚ダ少量(體重 1 kg ニ就キ 0.05 cc)ヲ使用セル際ニハ増加ス。全血竝ニ血清「カルチウム」量ハ毎常減少ス。

2) 「アトロピン」注射ニヨリ全血竝ニ血清「カリウム」量ハ増加シ、全血竝ニ血清「カルチウム」量ハ減少ス。

3) 「ピロカルピン」注射ニヨリ全血竝ニ血清「カリウム」量ハ減少ノ傾向ヲ示シ、全血竝ニ血清「カルチウム」量ハ増加ノ傾向ヲ示ス。

擧筆ニ臨ミ恩師稻田教授ノ御指導竝ニ御校閲ヲ深謝ス。(4. 10. 3. 受稿)

文 獻

- 1) Kraus und Zondek, Klin. Wochenschr. Nr. 20, 36, 1922. 2) Kraus, Zondek, Arnoldi, u. Wollheim, Klin. Wochenschr. Nr. 17, 1924. 3) Zondek, Deutsch. med. Wochenschr. Nr. 50, 1921. 4) Dieselben, Klin. Wochenschr. Nr. 19, 1925. 5) Dieselben, Bioch. Zeitschr. Bd. 132, 1922. 6) György, Klin. Wochenschr. Nr. 28, 1922. 7) Leites, Bioch. Zeitschr. Bd. 166, 1925. 8) Jansen und Leod, Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 154, 1927. 9) Kylin, Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 149, 1925. 10) Billinghamer, Klin. Wochenschr. Nr. 6, 1922. 11) Dresel und Katz, ebendasselbst Nr. 32, 1922. 12) Dresel und Wohlheim, Pflüger Arch. f. d. gesamt. Physiol. Bd. 205, 1924. 13) Dresel, Klin. Wochenschr. Nr. 8, 1924. 14) Herzfeld und Lubowski, Deutsch. Med. Wochenschr. Nr. 1923. 15) Jansen, Deutsch. Arch. f. Klin. Med. Bd. 144, 1924. 16) Kylin, Klin. Wochenschr. Nr. 6, 1925. 17) Leicher, Deutsch. Arch. f. Klin. Med. Bd. 141, 1923. 18) Meyer and Short, Journ. of biol. chem. Vol. 48, 1921. 19) Vollmer, Klin. Wochenschr. Nr. 50, 1924. 20) 井上, 東京醫學會雜誌, 第36卷. 21) 茂在, 秋谷, 稻田, 川島, 醫學中央雜誌, 第24卷, 第21, 23號. 22) 北山, 岡山醫學會雜誌, 第144號. 23) 阿南, 長崎醫學會雜誌, 第5卷, 第1號. 24) Kramer and Tisdall, Journ. of biol. chem. Vol. 40, 46, 47, 53, 1921—1922. 25) de Waard, Bioch. Zeitschr. Bd. 97, 1919. 26) Dresel, Zeitschr. f. exp. Pathol. u. Therap. Bd. 22, 1921. 27) Glaser, Klin. Wochenschr. Nr. 33, 1924. 28) Dresel u. Sternheimer, ebendasselbst Nr. 17, 1925. 29) Glaser, Klin. Wochenschr. Nr. 34, 1925. 30) Dieselben, Münch. med. Wochenschr. Nr. 10, 1925. 31) Tomasson, Klin. Wochenschr. Nr. 1, 1925. 32) Luigi Condorelli-Aiuto, Zeitschr. f. Klin. Med. Bd. 107, 1928. 33) Zondek u. Ucho, Klin. Wochenschr. Nr. 1, 1925. 34) Vollmer, Bioch. Zeitschr. Bd. 140, 1923. 35) Rothschild u. Jacobssohn, Zeitschr. f. Klin. Med. Bd. 104, 1926, Bd. 105, 1927.

*Kurze Inhaltsangabe.***Über die Beziehung der vegetativen Nerven zu dem
Kalium-und Calciumgehalt des Blutes.**

Von

Minoru Tsuda.

*Aus der medizinischen Universitätsklinik zu Okayama.**(Direktor : Prof. S. Inada.)*

Eingegangen am 3. Oktober 1929.

Trotz zahlreicher Untersuchungen, die über die Beziehungen zwischen der Tonusschwankung der vegetativen Nerven und der Veränderung der Ionen, insbesondere dem Kalium-und Calciumgehalt im Blute angestellt wurden, stimmen die Resultate leider niemals miteinander überein. Für die Lösung dieser Frage habe ich mich interessiert und wurde angeregt, die Kalium-und Calciumverschiebungen des Blutes beim Kaninchen zu erforschen, die durch die Injektion des Adrenalins, Atropins und Pilocarpins bei den Tieren hervorgerufen werden. Dabei berücksichtigte ich auch gleichzeitig die Konzentrationsveränderungen des Blutes durch die Bestimmung der Zahl der roten Blutkörperchen und des Hämoglobin-sowie Serumeiweißgehaltes, und kam zu folgedem Schluss.

1) Die Injektion des Adrenalins scheint den Kaliumspiegel des Blutes nach zwei Richtungen zu ändern, d. h. Kaliumverminderung bei grosser Injektionsdosis, und Vermehrung bei geringer Dosis, (pro kilo. 0.05 cc des 1 : 1000 verdünnten Adrenalins) dagegen vermindert sich immer der Calciumgehalt.

2) Die Injektion des Atropins bewirkt eine Zunahme des Kaliumgehaltes und Abnahme des Calciumgehaltes.

3) Durch die Injektion des Pilocarpins scheint der Blutkaliumgehalt abzunehmen und der Calciumgehalt sich zu vermehren.

