

不感蒸泄竝ニ呼吸瓦斯代謝ニ關スル實驗的研究

(第 2 報)

2, 3 植物神經毒ノ影響ニ就テ

岡山醫科大學柿沼内科教室
研究科學生 陸軍一等軍醫

醫學士 永 山 太 郎

[昭和 7 年 1 月 18 日受稿]

*Aus der med. Universitätsklinik von Prof. Dr. K. Kakinuma, Okayama.*Experimentelle Studien über die Perspiratio insensibilis und
den respiratorischen Gaswechsel, (II. Mitteilung).Der Einfluss von einigen, in das vegetative Nervensystem
eingreifenden Pharmaka.

Von

Stabsarzt Dr. Med. Taro Nagayama.

Eingegangen am 18. Januar 1932.

Die Vermutung liegt nahe, dass die in das vegetative Nervensystem eingreifenden Arzneimittel auch auf Hautgefäße, verschiedene Hautdrüsen und respiratorische Organe einwirken, und auch damit eine entsprechende Zu- oder Abnahme der Perspiratio insensibilis (P. i.) stattfinden soll. In Bezug darauf untersuchte der Verfasser, wie folgt, die gesammte P. i. und den resp. Gaswechsel am Kaninchen mit dem modifizierten Haldane-Apparat, und bestimmte auch das perspirierte Wasser der Haut an Kranken mittels der Fliesspapier-methode nach Teraschima, unter mittleren atmosphärischen Versuchsbedingungen.

Die Ergebnisse lauten wie folgt:

1) Atropin und Adrenalin setzten bei subkutaner Einverleibung die P. i. des Kaninchens und die unmerklichen Hautwasserabgabe des Menschen deutlich herab. Diese Erscheinung beruht hauptsächlich auf der verminderten Durchblutung der Hautorgane und dem sekretionshemmenden Einfluss auf die Schweissdrüsen.

2) Nach subkutaner Verabreichung des Pilocarpins von mittlerer Dosis und nach Aufnahme von Alkohol wurde die P. i. des Kaninchens und die unmerkliche Hautwasserabgabe des Menschen durch eine starke Hyperämie des ganzen Körpers, Polypnoe und Vermehrung der Schweisssekretion erhöht.

3) Bei Versuche an toten Kaninchen, wobei eine Durchblutung der Haut zwar ganz wegfiel, nahm die Hautwasserabgabe allmählich ab, und wurde nach 10 Stunden fast unmessbar, während wir oben gesehen haben, dass die Durchblutung der Haut einen recht bedeutsamen Einfluss auf die Perspiration hat.

4) Der resp. Gaswechsel an den Versuchstieren stieg sowohl nach der Adrenalin- und Pilocarpininjektion, wie auch nach Alkoholaufnahme, und sank nach Atropinverabreichung herab.

Aus diesen Resultaten ersieht man, dass die Hautwasserabgabe zum grössten Teile unter mittleren atmosphärischen Bedingungen durch den nicht sekretorischen Apparat der Haut geschieht, und dass die P. i. der Haut unter Mitwirkung der unmerklichen Schweisssekretion aktiv und regulierend am Wärmehaushalt des Organismus teilnimmt.

(Kurze Inhaltsangabe).

目 次

第1章 緒 言	第1項 人體皮膚＝就テノ實驗
第2章 實驗方法	第2項 家兎＝就テノ實驗
第3章 實驗成績	第3項 小 括
第1節 Atropin 試驗	第4節 Adrenalin 試驗
第1項 人體皮膚＝就テノ實驗	第1項 人體皮膚＝就テノ實驗
第2項 家兎＝就テノ實驗	第2項 家兎＝就テノ實驗
第3項 小 括	第3項 小 括
第2節 Pilocarpin 試驗	第5節 死家兎ノ不感蒸泄＝就テ
第1項 人體皮膚＝就テノ實驗	第4章 總 括
第2項 家兎＝就テノ實驗	第5章 結 論
第3項 小 括	主要文獻
第3節 酒精試驗	

第1章 緒 言

余ハ襲ニ環境氣象の條件ノ不感蒸泄〔Perspiratio insensibilis, (略稱 P. i.)〕並ニ呼吸瓦斯代謝ニ及ボス影響ニ就テ論ジ, P. i. 及ビ皮膚水分ノ蒸發ハ物理的の原則ニノミ司配サルコトナクシテ, 能動的の機能タルコトヲ述べ, 從而 P. i. ノ消長ノ體內的の要約, 殊ニ皮膚ノ狀態ニ最モ重大

ナル關係ヲ有スルコトヲ述ベタリ。植物神經ニ作用ヲ及ボス藥物中 Atropin, Pilocarpin, Adrenalin 等ハ皮膚ニ於テハ血管、諸腺、就中、汗腺分泌作用等ニ影響ヲ及ボシ、此他呼吸器粘膜或ハ呼吸氣量等ニモ作用スルコトハ周知ノ事實ニシテ、近來此等ノ藥劑ヲ用ヒテ P.i. ノ研究、殊ニ其ノ本態ニ關スル研鑽ニ資セントセルモノニ、Loewy u. Wechselsmann, Moog 等ノ人體ニ就テ試驗、K. Eimer ノ家兎ニ就テノ實驗アリ。然レ共其ノ見解ニ於テ一致ヲ見ズシテ、尙ホ疑義ノ存スル所尠ナカラザルハ遺憾トスル所ナリ。又吾人ガ日常、臨牀上遭遇スル所謂植物神經緊張異常症即チ Sympathikotonie 或ハ Vagotonie ノ場合ニ於テ、之ト諸種勢力、或ハ溫熱代謝、就中 P.i. トノ關係ハ今日尙ホ詳ナラザル點頗ル多シ。

余ハ茲ニ人體皮膚 P.i. 及ビ家兎ノ總 P.i. ニ就テ、Atropin, Pilocarpin 及ビ Adrenalin ヲ用ヒ、更ニ Alkohol 投與後、竝ニ死家兎ニ於テ之ガ檢索ヲ試ミ、家兎ニアリテハ同時ニ呼吸瓦斯代謝ノ狀ヲモ併セ觀察ヲ行ヒ、是ヨリ上述諸問題ニ關シテ考察ヲ試ミントスルモノナリ。

第 2 章 實驗成績

實驗材料トシテ、患者及ビ健康ナル看護婦、同實習生ヲ煩ハシ、試獸ニハ専ラ家兎ヲ使用セリ。

家兎ノ P.i. ハ第 1 報所載ノ裝置ニヨリテ測量シ、同時ニ呼吸瓦斯代謝ヲモ計測シ、實驗時間ハ毎回 30 分間トセリ。

人體皮膚 P.i. ノ測定ハ從來多數ノ方法ノ考案サレアルモ、余ハ寺島氏所報ノ吸取紙ヲ以テスル方法ヲ用ヒタリ。蓋シ該方法ハ臨牀上、局所發汗量、或ハ P.i. ノ測定スルニ當リテ、操作最モ簡易ニシテ、且極テ正確實驗値ヲ得ルコトヲ追試確證スルコトヲ得タルヲ以テナリ。即チ皮膚水分吸收ニ用フル吸取紙ハ英國製 Bang 血糖用紙ニシテ、大サ、約 2.5 cm × 1.5 cm、重量、約 100 mg ニシテ此ヲ被檢皮膚部ニ貼用シ、此ノ上ニ蒸發ヲ防止スル目的ヲ以テ、錫箔、大サ、約 3.2 cm × 2.2 cm ヲ以テ覆ヒ、更ニ此ノ上ニ

此等ヲ固定ノ目的ヲ以テ、亞鉛華絆創膏、大サ、約 4 cm × 3 cm ヲ以テ被覆貼用ス。Bang 吸取紙及ビ錫箔ハ試驗前豫メ硫酸乾燥器中ニ貯藏シ、充分乾燥セシム。又被檢皮膚ハ試驗前乾燥セル綿紗ニテ輕ク清拭乾燥セシムルヲ要ス。實驗時間ハ毎回 30 分間トシ、試驗前後ニ於ケル Bang 吸取紙ノ重量ノ差ハ即チ皮膚蒸發水分ニ相當スベク、此レガ秤量ハ Torsionswaage ヲ以テス。皮膚水分蒸發量ハ局所的ニ差異アルベキヲ以テ、(Peiper, Loewy, 寺島)毎回一定場所ヲ擇ブヲ要シ、余ハ多ク胸骨中央ノ部位、或ハ其ノ附近ニ於テ之ヲ行ヘリ。

此他、人體皮膚ニ就テノ實驗ニ際シテハ Noothaus 氏法ニヨリテ皮膚毛細管反應ノ狀ヲモ觀察シ、此際毎回皮膚上ノ壓力ハ 120 g トセリ。

第 3 章 實驗成績

第 1 節 Atropin 試驗

Atropin 劑ハ分泌神經ノ末端ニ作用シ、諸腺殊ニ汗腺ノ分泌機轉ヲ抑制スルコトハ Luchsinger 以來周知ノ事實ナリ、Atropin ガ P.i. ニ及ボス影響ニ就

テ、Loewy-Wechselsmann ハ發汗狀ニナキ普通人體皮膚ニアリテハ、汗腺ヲ缺除セルモノト同ジク、皮膚ニ著變ナシト謂ヒ、Moog ハ 4 例ノ人體ニテ於

Atropin 注射後恒ニ P.i. ノ減少スルコトヲ經驗シ、ナス。其ノ他此種ノ實驗的研究ハ尙ホ不十分ニシテ
Eimer ハ家兎ノ皮膚ニハ Atropin 注射ノ影響ナシト 定説ヲ缺グ。

第1項 人體皮膚ニ就テノ實驗

2例ニ就キ、各例 0.1% Atropium sulfuricum 1.0cc 皮下注射ヲ行ヒ、注射前、注射後、5分、40分、75分、110分ヨリ各30分間前配寺島氏法ニヨリテ、胸部皮膚 P.i.ヲ測定シ、同時ニ體溫(腋窩)、脈搏、呼吸、血壓及ビ其ノ他ノ症狀ヲ觀察シ、但シ P.i.ノ他ハ毎回實驗中數回計測セルモノノ平均値トス。
(以下各節ニ於テモ同シ。)各例ニ於テ(第1表)注射後ニ於ケル P.i. 消長ノ傾向ハ概ネ一致シ、即チ何レ

第1表

藤木 ○ ○ Parkinsonismus 43 Lj.

月日	注射前後及ビ其ノ經過	體溫 (°C)	脈搏 prom.	呼吸 prom.	血 壓		渴 感	心 悸 亢 進	Nothaas 氏反應 (秒)	P.i. mg	摘 要
					Max. mm Hg.	Min. mm Hg.					
9/V 1931	注 射 前	36.4	58	16	110	75	—	—	8	6	0.1% Atropin Sulf. ← 1.0 cc 皮下 輕溫感
	注射後 5—35分	36.5	66	21	120	75	—	—	5	5	
	40—70分	36.5	82	24	115	70	+	—	5	4	
	75—105分	36.5	96	21	105	75	+	—	4	4	
	110—140分	36.5	84	21	110	75	+	—	7	5	

川口 ○ ○ 丸 ○ 神經衰弱 30 Lj.

9/V 1931	注 射 前	36.7	62	18	124	70	—	—	9	5	0.1% Atropin Sulf. ← 1.0 cc 皮下 溫感
	注射後 5—35分	36.7	66	21	130	70	—	—	7	5	
	40—70分	36.8	78	18	144	88	+	—	7	4	
	75—105分	36.8	78	21	135	75	+	—	6	4	
	110—140分	36.7	84	21	125	72	+	—	8	4	

(備考) 氣溫=23°C 比濕=75%

モ注射後ニ於テ僅カナガラ減少ヲ示ス。注射後、體溫、脈搏、呼吸並ニ血壓ニ僅カノ増加アリ、一例ニ於テ著明ナル渴感ヲ訴ヘ、Nothaas 氏法ニヨル皮膚紋割症ノ出現潜伏時間ハ注射後稍々短縮ニ傾キ、又自覺的ニハ輕キ全身溫感ヲ覺ユ。

第2項 家兎ニ就テノ實驗

中等大ノ家兎ニ就キ、0.1% Atropium sulf 0.5—1.8cc 皮下注射ヲ行ヒ、P.i. 及ビ呼吸瓦斯代謝ヲ測ルニ(第2表)3例ニ於テ何レモ良ク一致シ、注射後間モナク、撒瞳ヲ呈シ、P.i. ハ注射後30分間ニ於テ注

第2表

日時	注射 前後 別	家兎	體重 kg	環境條件(平均)			P.i.(g) 毎時毎匹	CO ₂ (g) 毎時毎匹	O ₂ (g) 毎時毎匹	R.Q.	體溫 °C	摘 要
				氣溫 °C	比濕 %	換氣 L						
I/II 1931	前後	109♂	1.75	23.0 ◇	18.0 ◇	450 ◇	1.20 0.85	0.90 0.50	0.80 0.47	0.81 0.77	38.6 38.4	0.1 % Atropin Sulf 0.5 cc 皮下
注 射 前 後 ノ 増 減(率%)							—0.35 (29)	—0.04 (44)	—0.37 (41)	—0.04 (5)	—0.2	

時日	注射 前後 別	家兎	體重 kg	環境條件(平均)			P.i.(g) 毎時毎匹	CO ₂ (g) 毎時毎匹	O ₂ (g) 毎時毎匹	R.Q.	體溫 °C	摘 要
				氣溫 °C	比濕 %	換氣 L.						
1/II 1931	前 後	110♂	2.45	24.0 ◇	16.0 17.0	350 ◇	1.65 1.30	1.20 0.95	1.10 0.99	0.82 0.69	38.4 38.3	0.1% Atropin Sulf. 1.8 cc 皮下
注 射 前 後 ノ 増 減(率%)							-0.35 (21)	-0.30 (24)	-0.11 (10)	-0.13 (15)	-0.1	
1/II 1931	前 後	112♂	1.8	23.0 22.0	22.0 ◇	350 ◇	1.40 1.20	1.00 0.85	0.90 0.80	0.80 0.76	38.6 38.4	0.1% Atropin Sulf. 0.6 cc 皮下
注 射 前 後 ノ 増 減(率%)							-0.20 (14)	-0.15 (15)	-0.10 (11)	-0.04 (5)	-0.2	

射前ノソレニ比スレバ14—29%ノ著明ナル減少ヲ示シ、CO₂ノ排泄及ビO₂ノ供給ハ共ニ減少シ。體溫ニ於テハ0.2°C前後ノ下降ヲ見ル。注射後呼吸數ハ

稍増加シ、皮膚溫度ハ詳細ナル計測ヲ行ハザリシモ、耳殼ハ注射後血管收縮ト共ニ著シク冷却ス。

第 3 項 小 括

上記ノ人體皮膚及ビ家兎總 P.i.ハ Atropin 注射後、何レモ減少スルコトニ一致ス。Atropin ノ制汗作用アル事實ハ既ニ明カナル所ニシテ、Atropin 注射後、人體皮膚 P.i.ガ外氣溫度ノ左程高カラザル状態ニ於テモ、多少ニ拘ハラズ減少ニ傾クコトハ Moog ノ謂フ如ク、或ハ一部 Schwankenbecher 等ノ説ノ如ク、汗腺水分ノ不感知ノ間ニ排泄セラレアル證據ニシテ、余ガ第1報ニモ一部所載セル如ク、此等ノ水分ハ外氣溫ノ餘リ高カラザル時ニ於テモ能動的ニ溫調節ニ關與スルノ事實ヲ裏書キスルモノナリトス。

Atropin 注射後、體溫ノ變化ニ就テハ著者ニヨリテ意見ヲ異ニシ、注射後上昇アリトナスモノ、(Meuriot, Ott-Collmar) 反之、却テ下降ストナスモノ (Schroff) 等アリ、定説ナク、余ノ成績、家兎ニアリテハ寧ロ下降ス、

Meyer-Gottlieb 等ニヨレバ、皮膚血管ハ少量注射或ハ早期ニアリテハ、血管運動中樞ノ刺激ニヨリテ皮膚血管ハ收縮ヲ起スモ、多量注射或ハ晩期ニアリテハ、之ヲ麻痺シ、皮膚血管ノ擴張ヲ起シ、皮膚發赤ヲ招來スト謂フ。余ノ成績ニ於テハ Atropin 注射

後、皮膚溫ハ家兎ニアリテハ耳殼血管ノ狀ヨリ推察シ、下降シ、人體ノ場合ハ自覺感並ニ Nothaus 氏反應、或ハ腋窩體溫計測値ヨリスルモ、明ニ上昇セルコトヲ思ハシム。斯ク人體及ビ家兎ニアリテ Atropin ニ對スル反應ノ差アルハ Atropin ニ對スル兩者ノ感受性ノ相違トモ考ヘラル。(森島)

Atropin ニヨル呼吸水分ノ消長ハ注射後呼吸量ニ増加アルモ(Impens), 氣管枝腺, 氣管腺, 唾液腺其ノ他諸腺ノ分泌抑止ノ爲 (Rossbach, Heidenheim, Kenchel, Hecht) ノ如ク, Atropin 注射後呼吸水ニ一定ノ變化ナシトノ説ヲナスモノアルモ、恐ラク氣道粘膜ノ乾燥ニ基キテ呼出水分ハ減少スルニ非ズヤト思考セラルル所ニシテ、家兎ニ於ケル余ノ成績ヨリシテ直チニ其ノ皮膚 P.i.ノ増減ヲ云々スルコトハ困難ナリトス。

要之、Atropin 注射後、人體皮膚ハ輕キ充血ノ狀ニアルモ、主トシテ汗腺分泌抑止ノ爲、其ノ P.i.ハ却テ減少シ、家兎ニアリテハ總 P.i.ハ著明ニ減少スルヲ見ル。

第2節 Pilocarpin 試驗

Pilocarpin 注射後、唾液腺、涙腺、氣管枝及び氣管
粘膜ノ諸腺、殊ニ皮膚紅潮ト共ニ多量ノ汗腺分泌ア
リ、(Meyer-Gottlieb) Pilocarpin 注射後、P.i. ノ増加
ハ汗腺分泌ニ歸シ得ルコトハ今日異論ナキ所ナルモ
此レガ皮膚ノ腺裝置以外ノ部分ノ關與ノ有無ニ就テ
ハ全ク詳ナラズ。即チ全身汗腺缺除症ニ就テノ Pi-

locarpin 試驗ニ際シテ Loewy-Wechselmann ハ皮膚
血管ノ擴張ト共ニ P.i. ノ増加ヲ認メ、Moog ハスカ
ル際ニ P.i. ニ著變ナシトシ、又汗腺ヲ缺除セル動物、
例之家兎ノ皮膚ニ於ケル K. Eimer 等ノ實驗ニ於テ
モ同様ニ P.i. ニ變化ナシトナス。

第1項 人體皮膚ニ就テノ實驗

1% Pilocarpinm hydrochloricum 0.5 cc ヲ皮下注
射ヲ行ヒテ、其ノ注射前後ニ於テ前述同様寺島氏法

ヲ用ヒテ、P.i. ヲ測量シ、其ノ他ノ諸症狀ニ就キテ
同一様式ノ記載ヲ行フ、(第3表) 注射前後ニ於テ

第3表

藤木 ○ 3 43 Lj. Parkinsonismus

月日	注射前後及ビ 其ノ經過	體溫 °C	脈搏 prom.	呼吸 prom.	血 壓 mm Hg		唾液量 (cc)	Nothaus 氏反應 (秒)	P.i. (mg)	摘 要
					Max.	Min.				
10/V 1931	注 射 前	36.5	62	19	108	70	12.0	6	4	1% Pilocarp. hydrochl. 0.5 cc 皮下
	注射後 5—35分	36.6	81	21	120	80	14.0	4	6	
	40—70分	36.7	68	21	105	65	16.5	5	8	
	75—105分	36.7	68	18	105	70	12.0	7	4	
	110—140分	36.7	68	20	108	70	12.0	6	4	

川口 ○ ○ 丸 3 30 Lj. 神經衰弱症

10/V 1931	注 射 前	36.5	68	18	138	75	12.0	7	3	1% Pilocarp hydrochl. 0.5 cc 皮下
	注射後 5—35分	36.5	69	19	130	80	24.5	5	94.5	
	40—70分	36.7	74	24	135	80	43.5	4	43	
	75—105分	36.6	71	21	135	80	20.0	6	14	
	110—140分	36.5	69	19	135	80	18.0	6	4	

(備考) 氣溫=24.0 比濕68%

呼吸脈搏血壓等ニハ著變ナク、皮膚毛細管反應出現
潛伏時間ハ注射後多少短縮シ、皮膚溫ハ腋窩ニアリ
テハ僅ニ増加ス。唾液及ビ汗量ハ共ニ著シク増加

シ、但シ第1例ニアリテハ治療ノ目的ニ連日 Atro-
pin 劑ヲ連用セル爲カ、第2例ニ比シテ可成著シキ
懸隔アルヲ認ム。

第2項 家兎ニ就テノ實驗

中等大家兎ニ就キテ1% Pilocarpium hydrochl.
0.4—0.6 cc 皮下ニ注射ヲ行ヒテ其ノ前後ニ於ケル成
績ヲ比較スルニ、(第4表). P.i. ハ一般ニ13—44%
ノ増加ヲ示シ、呼吸數稍増加アリ、呼吸瓦斯代謝ハ
増加シ。R.Q. ハ上昇ス。基礎代謝ノ増加ハ諸腺分泌
機能ノ亢進ニ基クモノトセラル(森島). Pilocarpin

注射後耳殻血管ハ著明ニ擴張シ甚ダ溫暖ニ觸シ。直
腸體溫ハ3例中2例ニ於テ下降1例ニ於テ僅微ナル
上昇ヲ見ル。此他注射後流涎、下痢等ヲ伴ヒ、此等
ハ第1報所載ノ「パラフィン」容器裝置ニ貯溜スベキ
ヲ以テ所要ノ P.i. ニ混入ノ憂ナキモノトス。

第 4 表

時日	注射 前後 別	家兎	體重 kg	環境條件 (平均)			P.i.(g) 毎時毎匹	CO ₂ (g) 毎時毎匹	O ₂ (g) 毎時毎匹	R.Q.	體溫	摘 要
				氣溫 °C	比濕 %	換氣 L.						
12/II 1931	前 後	116♂	2.0	23.0 24.0	19.0 22.0	350 360	1.80 2.60	0.75 0.90	0.69 0.80	0.76 0.80	38.9 38.8	1% Pilocarpin ←hydrochl. 0.6 cc 皮下
注 射 前 後 ノ 増 減 (率%)							+0.80 (44)	+0.15 (20)	+0.11 (16)	+0.04 (5)	-0.1	
12/II 1931	前 後	111♂	2.4	24.0 25.0	23.0 19.5	360 370	1.85 2.25	1.00 1.15	1.05 1.20	0.69 0.69	38.5 38.4	1% Pilocarpin ←hydrochl. 0.5 cc 皮下
注 射 前 後 ノ 増 減 (率%)							+0.40 (21)	+0.15 (15)	+0.15 (14)	±0	-0.1	
13/II 1931	前 後	112♂	1.8	24.5 24.0	19.0 18.0	360 370	2.25 2.55	0.85 1.05	0.80 0.96	0.76 0.78	38.6 38.8	1% Pilocarpin ←hydrochl. 0.4 cc
注 射 前 後 ノ 増 減 (率%)							+0.30 (13)	+0.20 (23)	+0.16 (20)	+0.02 (2.5)	+0.2	

第 3 項 小 括

Pilocarpin 注射後皮膚血管ノ擴張ヲ呈シ、人體皮膚 P.i. 及ビ家兎ノ體 P.i. ハ著シク増加ス。Pilocarpin 注射後呼吸量ハ一般ニ寧ロ減少スルヲ以テ (Dixon-Ranson), 氣道粘膜分泌亢進 アルモ、呼吸水ハ一定ノ呼氣溫度、例之、32.5—33.5°C ニ於テ飽和ノ狀態ニアルベキヲ以テ (Loewy-Gerhartz), Pilocarpin 注射後呼出水ハ増加ナキコトハ思考セラルル所ニシテ、從而余ノ家兎ニ於ケル場合モ P.i. ノ増加ハ主トシテ

皮膚 P.i. ノ増加ニヨルモノト推察セラル。

斯クノ如ク皮膚血行ノ狀態ハ P.i. ニ影響ヲ及ボス所甚ダ顯著ナルモノアリ、從而人體皮膚ニ於テハ Pilocarpin 注射後多量ノ汗腺分泌アルハ單ニ汗腺血行ノ旺盛ニヨル分泌機轉促進ヲ以テ説明セントスルモノアルモ (Moog, Burn), 此レガ汗腺分布神經ヘノ直達作用ノ存否ハ不明ニシテ將來研究ヲ要スル點ナリトス。

第 3 節 酒 精 試 験

酒精性飲料ノ一定量ヲ内服スル時ハ血行器ニ及ボス作用トシテ、初期ニ於テ既ニ血管運動神經ニ作用シ、皮膚ノ血管ヲ擴張セシムルコトアリ (Meyer-Gottlieb). 酒精或ハ Äther ノ局所塗布ハ同ジク其

ノ部ノ充血ヲ起スベキモ、皮脂ヲ除去スル等ニヨリ狀態變化ヲ招致スベク、カクテハ余ノ實驗ニハ適當ナラズト信ズ。

第 1 項 人體皮膚ニ就テノ實驗

健康ナル看護婦及ビ同實習生ヲ煩ハシ、此ニ赤酒約 30 g 或ハ Cognac 約 20 g ヲ飲用セシメ、其ノ前後ニ於テ胸骨部皮膚 P.i. ヲ比較スルニ (第 5 表), 攝取

後 15—30 分ニシテ、全身溫感或ハ輕キ灼熱感ヲ覺エ、體溫ハ腋窩ニ於テ輕キ上昇ヲ見、呼吸、脈搏ノ増加アリ。P.i. ハ各例ニ於テ増加ス。

第5表 酒精試験

井上 ♀ 23 Lj. (52 kg)

時日	飲用前後及經過	體溫	脈搏	呼吸	P.i. mg	摘 要
25/VI 1931	飲用前	36.6	65	18	5	←赤酒 25 g 溫感
	飲用後 5—35分	36.8	75	21	7	
	〃 40—70〃	36.7	72	21	6	
	〃 75—105〃	36.5	68	20	6	

金光 ♀ 22 Lj. (45 kg)

25/VI 1931	飲用前	36.9	74	19	4	←赤酒 30 g 全身溫感酩酊感
	飲用後 5—35分	36.9	77	21	4	
	〃 40—70〃	36.8	76	21	7	
	〃 75—105〃	36.8	74	20	6	

伊丹 ♀ 20 Lj. (50 kg)

25/VI 1931	飲用前	36.5	90	21	5	←赤酒 30 g 溫感 輕惡感
	飲用後 5—35分	36.8	97	24	6	
	〃 40—70〃	36.6	86	21	4	
	〃 75—105〃	36.6	88	21	5	

林 ♀ 20 Lj. (55 kg)

25/VI 1931	飲用前	36.7	78	21	4	←Cognac 20 g 全身灼熱感 倦怠感
	飲用後 5—35分	37.1	90	24	7	
	〃 40—70〃	37.1	80	22	6	
	〃 75—105〃	36.9	82	21	6	

下樂 ♀ 18 Lj. (40 kg)

25/VI 1931	飲用前	37.3	78	23	5	←Cognac 20 g 灼熱溫感
	飲用後 5—35分	37.5	96	26	6	
	〃 40—70〃	37.5	96	23	4	
	〃 75—105〃	37.3	86	23	4	

第2項 家兎ニ就キテノ實驗

各家兎ニ10%酒精50ccヲ投與シ其ノ前後ニ於テ P.i. 及ビ呼吸瓦斯代謝ヲ比較ス。(第6表). 投與後間モナク, 呼吸増加シ, 耳殻血管ハ充血シ, 稍發揚不安ノ狀ヲ呈シ, 次第深キ睡眠ニ陥ル. P.i. ハ30%前後ノ増加ヲ示シ, 呼吸瓦斯代謝モ亦増加シ, 此際

R.Q. ハ却テ減少ス. R.Q. ノ減少ハ酒精ノ體內ニ燃燒スル時, CO₂ ノ產出ニ比シテ O₂ 供給ノ大ナルガ爲ナルベシ. 直腸溫ハ0.2—0.5°Cノ下降ヲ示シ, 即チ放溫大ニシテ產溫ノ之ニ伴ハザルガ如キ狀ヲ呈ス.

第6表 (酒精試験)

時日	投 與 前 後 別	家 兎	體重 kg	環境條件 (平均)			P.i.(g) 每時每匹	CO ₂ g 每時每匹	O ₂ (g) 每時每匹	R.Q.	體 溫
				氣溫 °C	比濕 %	換氣 L.					
1/III 1931	前 後 10 分	112 ♂	1.55	21.0	20	400	1.00	0.70	0.72	0.73	38.5
				22.0	22	410	1.30	0.82	0.92	0.65	38.2
投 與 前 後 ノ 増 減 (率%)							+0.30(30)	+0.12(17)	+0.20(28)	-0.08(11)	-0.3

時日	投 與 前後別	家兎	體重 kg	環境條件(平均)			P.i.(g) 每時每匹	CO ₂ (g) 每時每匹	O ₂ (g) 每時每匹	R.Q.	體 溫
				氣溫 °C	比濕 %	換氣 L.					
1/III 1931	前 後 10 分	113 ♂	1.75	22.0	24	350	1.30	0.65	0.60	0.78	38.4
				22.0	20	365	1.60	0.75	0.80	0.68	37.9
投 與 前 後 ノ 増 減 (率%)							+0.30(23)	+0.10(15)	+0.20(33)	-0.10(13)	-0.5
2/III 1931	前 後 10 分 後 60 分	114 ♂	2.3	21.0	20	405	1.60	0.95	0.87	0.80	39.0
				18	18	390	1.75	1.00	1.06	0.68	38.7
				18	18	395	1.55	0.80	0.90	0.64	38.7

第 3 項 小 括

人體皮膚 P.i. 及ビ家兎 P.i. ハ共ニ酒精飲用後上昇ス。此際人體皮膚 P.i. ノ増加ハ汗腺或ハ腺裝置以外ノ何レニ由來スルモノカラ鑑別セントシ、使用後ノ Bang 吸取紙ニ就キテ、Rusznayak 氏法或ハ Konanyi 氏法ヲ以テスル食鹽微量定量法ヲ試ミタレ共、満足ナル結果ヲ得ル能ハザリキ。然共斯カル際ニハ Moog ノ憶説ノ如ク汗腺機能ノ増進モ考ヘラルル所ニシ

テ、從而汗腺分泌増加ノアルベキコトハ想像セラル所ナリ。Eimer ノ余ト同量ノ酒精ヲ投與セル家兎皮膚 P.i. ノ増加ハ 20—30 % ニシテ、苟モ余ノ成績ニ近似シ、此レヨリシテ酒精飲用後 P.i. ノ増加ハ大部分皮膚 P.i. ノ増加ナルベキヲ推定スルコトヲ得。

要之、人體及ビ家兎ニ於テ酒精飲用後ハ皮膚血管充血ト共ニ P.i. ノ増加ヲ示スヲ見ル。

第 4 節 Adrenalin 試験

Adrenalin ノ少量ハ血管ヲ收縮セシメ (Langley), 皮膚血管壁ノ緊張ヲ増加シ (Meyer-Gottlieb), 血壓亢進ヲ招來シ、斯カル作用ハ速ニ起リ、且速ニ去リ動物ニ於テハ比較的緩徐ニ終始ス (Meyer-Gottlieb)。

又 Adrenalin 注射後皮膚ノ毛細管及ビ Praekapillaren ノ領域ニ血行不良ヲ惹起スベキコトハ Hess, Brieger, Moog-Ambrois, Parrius 等ノ業績ニ徴スルモ明ナリ。

Adrenalin ノ注射後 P.i. ノ減少スルコトニ就キ、Loewy-Wechselmann ハ血管收縮ニヨリテ血管ノ水分放棄面ノ縮少及ビ單位時間中ノ循環血量ノ減少ニ歸シ、其ノ見解ハ全ク物理的の原則ニ據ラントシ、Moog ハ血行障礙ノ爲、間接ニ汗腺機能ノ減退スベキヲ理由トス。Eimer ニヨリテ皮膚腺裝置以外ニ於テモ Adrenalin 注射後 P.i. ノ減少アルコトヲ證明サレタレ共未ダ之ヲ追試確證セルヲ聞カズ。

第 1 項 人體皮膚ニ就テノ實驗

0.1 % Adrenalin hydrochloricum 0.5 cc 皮下注射ヲ行フニ(第7表)、暫時ニシテ呼吸、脈搏ノ増加、血壓亢進、皮膚顔面ノ蒼白ト共ニ皮膚溫(腋窩)ノ下降

Nothaus 氏反應ノ遲延ヲ起シ、自覺的ニハ胸内苦悶及ビ心悸亢進ヲ惹ク。皮膚 P.i. ハ注射後著明ニ減少ス。

第 7 表

藤 木 ○ ♂ 43 Lj. Parkinsonismus.

月日	注 射 前 後 及 ビ 其 ノ 經 過	體溫	脈搏	呼吸	血 壓		心悸 亢進	Nothaus 氏反應 (秒)	P.i. mg	摘 要
					Max.	Min.				
12/V 1931	注 射 前	36.7	63	18	105	65	—	6	11	←0.1 % Adr. 0.5 cc 皮下 蒼白、四肢末端冷却 輕頭痛、手指震顫、期外收縮
	注射後 5—35分	36.4	72	18	142	60	卅	10	3	
	40—70分	36.6	78	24	160	50	卅	8	8	
	75—105分	36.7	90	21	120	60	卅	6	10	
	110—140分	36.8	84	22	120	70	—	6	10	

川口○○丸 30 Lj. 神經衰弱症

月日	注射前後及 其經過	體溫	脈搏	呼吸	血 壓		心悸 亢進	Nothaus 氏反應 (秒)	P.i. mg	摘 要
					Max.	Min.				
12/V 1931	注射前	36.4	48	18	140	85	—	8	6	0.1% Adr. 0.5 cc. 皮下 着白. 手指震顫, 胸内苦悶 同上(輕度).
	注射後 5—35分	36.0	72	18	210	80	卅	10	3	
	40—70	36.3	78	24	170	50	卅	10	4	
	75—105	36.4	72	21	140	60	十	8	4	
	110—140	36.4	75	18	138	70	—	8	6	

(備考) 氣溫=23.5 比濕=75%

第2項 家兎=就テノ實驗

家兎=皮下或ハ靜脈内 = 0.1% Adrenalin hydrochloricum 0.1—0.3 cc ノ注射ヲ行ヒ 其ノ前後=於テ 比較ヲ行フ(第8表), 注射後家兎ノ舉動ハ稍不安トナリ耳殻血管ノ著明ナル收縮及ビ之ニ伴フ冷却ヲ證

第8表

時日	注射 前後別	家兎	體重 kg	環 境 條 件			P.i.(g) 毎時毎匹	CO ₂ (g) 毎時毎匹	O ₂ (g) 毎時毎匹	R.Q.	體溫	摘 要
				氣溫 °C	比濕 %	換氣 L.						
21/X 1930	前後	10♂	1.7	31.5 33.0	18.0 17.0	360 360	3.05 2.20	1.10 1.30	0.99 1.05	0.88 0.88	38.5 38.9	0.1% Adr. 0.3 cc 皮下
注射前後ノ増減(率%)							-0.85(27)	+0.20(18)	+0.06(6)	±0	+0.4	
3/IX 1930	前後	46♂	1.75	33.0 32.0	35.0 36.0	350 360	2.40 2.00	0.65 0.80	0.55 0.60	0.86 0.96	40.0 40.5	0.1% Adr. 0.2 cc 靜脈内
注射前後ノ増減(率%)							-0.40(17)	+0.15(23)	+0.05(9)	+0.10(11)	+0.5	
3/IX 1930	前後	49♂	2.0	27.0 27.0	25.0 25.0	340 370	1.80 1.50	0.95 1.25	0.80 1.00	0.85 0.89	38.5 38.9	0.1% Adr. 0.2 cc 靜脈内
注射前後ノ増減(率%)							-0.30(16)	+0.30(31)	+0.20(25)	+0.04(4)	+0.4	

明セラレ, 呼吸ノ稍増加アリ, 此際 P.i. ノ増減ハ個體的ノ差異アルモ 20% 前後ノ減少アリ. 呼吸瓦斯代謝ハ一般ニ増加シ, CO₂ ノ排泄ニ於テ約 20—30% O₂ ノ供給ハ 6—25% 程度ノ増加アリ, 之 Freund-Grafe, Marine-Lehnhart 等ノ成績ト一致スルモノナ

リ. Adrenalin 注射後ノ R.Q. ハ著者ニヨリテ一致セズ, 例之 Wilenko ハ低下スルト謂ヒ, Bernstein, Bernstein-Falta 等ハ著變ナシトシ, Juschtschenko ハ増加スルト報告ス. 而テ余ノ成績ハ増加ニ傾ク.

第3項 小 括

Adrenalin 注射後人體皮膚 P.i. 及ビ家兎 P.i. ハ共ニ減少ス. Adrenalin 注射後ハ呼吸量ノ増加ヲ見(Trendelenburg), 又氣管枝, 氣管或ハ唾液等ノ諸腺ノ分泌亢進アルヲ以テ(Langley, Bauer), 此ヨリシテ呼出水分ノ寧ろ増加アルコトハ想像ニ難カルベク, 従而前述ノ成績ヨリ此際家兎皮膚 P.i. ハ少クモ 20% 以上ノ減少アルベク, 此レ, K. Eimer ノ實驗成績(22% 減少)ト符合スルモノナリ.

人體皮膚 P.i. ノ Adrenalin 注射後減少アルコトハ Dieden ノ見解, Kraus-Billigheimer 及ビ Billigheimer 等ノ實驗成績ヨリ Adrenalin ハ直接的汗腺分泌ノ抑制作用アルコトヨリ, 或ハ Moog ノ間接的抑制作用ニ基ク見解ヨリ之ヲ汗腺分泌減退ニ一部歸シ得ラルルモ, 皮膚腺裝置以外ニ於テ既ニ大ナル變化アルコトハ注意スベキ事實ナリトス.

第 5 節 死家兎ニ就テノ實驗

四肢切斷後、其ノ切斷端ノ神經ヲ刺戟スル時ハ短時間少量ノ汗腺分泌ノアルコトハ古ヨリ周知ノ事實ニシテ、之汗腺ハ血行停止後其ノ官能ヲ遺存スルコトヲ證スルニ止ル。文獻ヲ按ズルニ多ク血行停止ト共ニ P.i. 及ビ汗量ハ時間的ノ差異ハアレ、漸次減少シ行キ、數時間乃至數 10 時間後殆ト消失スル事實ハ一致スルヲ見ル (Langley-Uyeno, Kittsteiner, Loewy, Moog, Erismann, Eimer, 久野, 久野—池内)。

余ハ家兎ニ就テ先ヅ生前體重減少ヨリスル間接法ニヨリテ P.i. ヲ測定シ置キ、次デ此ヲ空氣栓塞ニヨ

リテ死ニ到ラシメ、肛門、鼻孔ハ充塞閉塞シ、時間的ニ體重減少ヲ秤量ス(第 9 表)。死亡直後 1 時間ニ於テハ生前ノ平均約 45 % ノ P.i. ヲ存シ、次デ漸次減少シ、5 時間後約 10 %, 10 時間、後一部分測定不能ノ微量トナリタル他ハ 72 時間後ニ於テモ僅少ナガラ尙ホ證明シ得。

斯クノ如ク死後 P.i. ノ漸次減少スルコトハ血行ニ關係アルモノト考ヘラレ、而モ死後 Exitus letalis ノ狀ニアル上皮ガ時間ノ經過ト共ニ其ノ機能ヲ失ヒテ Austrocknung ニ移行スル爲ト惟ハル。

第 9 表

(20/II—25/II 1931)

家 兎 別	經 過 時	Nr. 6(2 kg) ♂ (g)	Nr. 14(2.2 kg) ♂ (g)	Nr. 66(2 kg) ♂ (g)	Nr. 67(2.5 kg) ♂ (g)
屠 殺 前	1 時 間	4.30	4.00	3.80	4.45
屠 殺 直 後	〃	2.00	1.80	1.55	2.00
屠 殺 1 時 間 後	〃	1.20	1.40	1.05	1.50
〃 2 〃	〃	0.60	0.60	0.50	0.80
〃 3 〃	〃	0.60	0.70	〃	〃
〃 5 〃	〃	0.40	0.30	0.30	0.40
〃 10 〃	〃	0	0.10	0.10	0.20
〃 24 〃	〃	0	0.08	0.05	0.10
〃 48 〃	〃	〃	0.10	0.08	0.10
〃 72 〃	〃	〃	0.05	0.15	〃

(備考) 室温=12°—22°C
比濕=60 %—85 %

第 4 章 總 括

平時 P.i. 中皮膚ノ何レノ部分ガ之ニ關與スルニ就テハ古ヨリ論議ノ岐ルル所ニシテ, Cramer, Schwenkenbecher, Reinhard, Röhrig, Erismann 等ハ汗腺裝置ヲ主體トナシ, Krause, Weyrich ハ皮膚非腺裝置ニ因ルトナシ, 其ノ後 Loewy-Wechsdmann ノ汗腺缺除ノ人體皮膚ニ就テノ實驗及ビ Eimer ノ汗腺ヲ有セザル動物, 即チ家兎ニ就テノ實驗ニヨリテ皮膚非腺裝置ニヨル P.i. ノ存在ガ確證セラルルニ到ル。而テ今日其ノ汗腺及ビ皮膚非腺裝置ニヨル割合ハ不明トセラルル所ナリ。此點ニ就キ余ノ人體皮膚 P.i. ノ Atropin 注射後ノ P.i. ノ比較的僅微ナル程度ノ減少アルコトヨリ考フレバ, 體質, 皮下脂肪組織等ニヨリ多少ノ差違ハアリト雖モ, 平時ニ於テハ非腺裝置ニヨル P.i. ヲ主トシ, 不感性發汗ヲ從トシ, 共ニ體溫調節ニ參與スルニ非ズヤト思ハル。

次ニ余ノ今回ノ成績中, Pilocarpin, 酒精, Adrenalin 試驗, 及ビ死家兎ニ於ケル實驗成績ヨ

リ、又前第1報所報ノ環境溫度ノ結果ヨリスルモ、皮膚血行狀態ガP.i.ニ大ナル關係ヲ有スルコトハ明瞭ナリ。抑々表皮ニ於テ種子層及ビ角質層ノ下層ニハ細胞間橋及ビ此等ノ間腔ニハ細胞間迷路或ハ細胞間腔アリテ組織及ビ神經末梢器ヲ營養スベキ組織液ノ環流スルアリ、此ノ細胞間迷路ハ全身血管系統ト官能的連繼ヲ有シ、能働的或ハ受働的ニ擴張ス(Asher)。斯カル組織(淋巴)液ハ毛細管内皮細胞ノ濾過、擴散、滲透作用並ニ其ノ分泌等ノ諸機轉ニヨリ成立シ(Heidenheim)、從ヒテ毛細管機能ト極メテ密接ナル關係ヲ有シ、特ニ動脈性充血ノ如ク末梢毛細管壓ノ上昇アル時ハ組織液ハ組織内ニ旺ニ浸入シ、壓ノ下降スル時ハ反對ニ毛細管ニ向ヒテノ反流亢進ス(Hering)。斯カル組織液ハP.i.ノ母體ト倣サレ、是ヨリ角化細胞ハ毛細管現象ニヨリテ吸取シ、外界ニ Perspirieren スルモノニシテ、此ニ到ル水分ノ追送(Transpiration)ハ皮膚組織ノ機能ニシテ、就中血行狀態ニ關連ヲ有スト考ヘラル。

斯クノ如ク、水分追送ヲ經テ上皮ハ一定ノ濕潤度ヲ保持シツツ、外界ニ向ヒテ水分蒸發ヲ行ヒ、此ノ蒸發ニ關シ、Krauseハ既ニ眞皮ノ上層或ハ種子層ノ下層ニ於テ瓦斯體トシテ上皮ヲ通過スルトノ見解ヲ有スルモ、敍上ノ關係ヨリシテ考察スレバ角化層ノ表面或ハ之ニ近ク蒸發ノ行ハルルトスルヲ妥當ト信ズ。

血行トP.i.トノ關係ハ上述ノ如クナルガ臨牀上ニモ一定ノ皮膚貧血ノ狀態、例之冷汗、死汗等ノ如キ特定ノ場合發汗アルコトハ事實ナルモ、他方ニ於テ一般ニ貧血患者、動脈硬化症等ニ發汗少ク(Moog)、又浮腫強キ患者ニノP.i.減少ヲ見ルハ(進藤)此間ノ消息ヲ物語ルモノナルベシ。

皮溫トP.i.トノ密接ナル關係ノアルコトハ多數學者ノ認容スル所ナリ(久野、久野一池内、Loewy-Wechselmann, Moog)。之這般述べ來レル皮膚血行狀態ト、P.i.ノ關係ノ問題ト別個ノモノニ非ズシテ、即チ皮膚血行狀態ノ佳良ナル時ハ皮溫ノ上昇アルベク、個體ハP.i.ノ亢進ト共ニ他ノ放溫機轉ノ増進ヲモ示ス時ナリ。即チ理學の溫調節中輻射、傳導及ビP.i.ニヨル部分ハ綜括的ニ恩師柿沼教授ノ所謂血管運動神經性溫調節ト稱セラルル所以ナリ。

更ニ余ノ成績ニ於テ人體及ビ家兎ニ一致的ニAdrenalin, AtropinハP.i.ヲ減少的ニ作用シ、Pilocarpinハ反之、此レヲ增加的ニ作用ス、斯カル傾向ヨリシテ、一般交感神經緊張症ハP.i.少ク、且放溫乏シキ狀ニアリ、反之、副交感神經緊張症ハP.i.ヲ増加シ、又放溫旺盛ナル狀ニアリ。Dresselノ謂フ如ク、Vagotonieニ體溫低シトスル事實、平常晝間ト夜間ハ植物神經系統ニ緊張ニ差アリテ(R. Schmidt)、副交感神經ノ優位ヲ占ムルト云フ夜間ニ體溫ノ一般ニ下降スルニ傾クガ如キ現象ハ一部斯カル放溫ノ關係ニモ關スルモノトモ説明スルコトヲ得。

第5章 結 論

- 1) Atropin注射後人體皮膚P.i.及ビ家兎ノP.i.ハ減少ス。
- 2) Pilocarpin注射後人體皮膚P.i.及ビ家兎ノP.i.ハ増加ス。

- 3) 酒精投與後モ亦同ジ。
- 4) Adrenalin 注射後人體皮膚 P.i. 及ヒ家兎ノ P.i. ハ著シク減少ス。
- 5) 死家兎ノ P.i. ハ屠殺直後生前ノソレノ約 $\frac{1}{2}$ 弱ニ貼存シ、次デ時間ノ經過ト共ニ漸次減少ス。
- 6) 呼吸瓦斯代謝ハ家兎ニ於テ Pilocarpin, Adrenalin 注射後、竝ニ酒精投與後増加シ、Atropin 注射後減少ス。

以上ニヨリテ、平時ヨリノ P.i. ハ非腺裝置ヨリノ水分蒸發大部ヲ占メ、之ニ不感性發汗ヲ加ヘ、共ニ能働的ニ溫調節ニ與ルモノト思考セラル。又 P.i. ノ消長ハ一般ニ皮膚血行狀態ト關係アリ、植物性神経系緊張ノ狀ト密接ナル關係ヲ保持ス。

拙筆スルニ臨ミ始終御懇篤ナル御指導ヲ賜ハリ、御校閲ノ勞ヲ忝フセル恩師柿沼教授ニ滿腔ノ謝意ヲ捧グ。

主 要 文 獻

- 1) *Bauer, D.*, Arch. f. kl. Med. 107, 39, 1912. 2) *Billigheimer*, Arch. f. exper. Pathol. u. Pharm. 88, 172, 1920. 3) *Brieger*, Verh. d. D. Kongr. f. inn. Med. 32, 237, 1921. 4) *Burn, J. o.* Physiol. 56, 232, 1922. 60, 365, 1925. 5) *Cramer*, Arch. f. Hyg. 10, 231, 1890. 6) *Dieden, D.* Arch. f. kl. Med. 117, 180, 1915. 7) *Dixson-Ransom*, Hefter's Pharmakol. Bd. II, 1924. 8) *Dressel*, Specielle Path. u. Therap. inn. Krankh. von Kraus u. Burgsch. Bd. 10, 3, Teil. 9) *Eimer, K.*, Arch. f. exper. Pathol. u. Pharm. 125, 150, 1927. 10) *Erismann*, Z. f. Biol. 11, 1, 1875. 11) *Freund-Grafe*, Arch. f. Path. u. Pharm. 67, 55, 1912. 12) *Hecht*, Z. f. Kinderh. 38, 1924. 13) *Heidenheim*, Arch. f. d. ges. Physiol. 5, 309, 1872. 14) *Heller*, Erg. d. inn. Med. u. Kinderh. 36, 661, 1929. 15) *Hess, D.* Arch. f. kl. Med. 137, 200, 1921. 16) *Juschtschenko*, B. Z. 15, 365, 1909. 17) 柿沼, 日本内科学會雜誌, 第19卷 第1號 昭和6. 18) *Kittsteiner*, Arch. f. Hyg. 78, 275, 1913. 19) *Knauer-Billigheimer*, Z. f. d. ges. Neurol. u. Psych. 50, 199, 1919. 20) *Konanyi*, Z. f. kl. Med. 33, 1, 1897. 21) 久野, 滿洲醫學會雜誌, 9卷, 3號, 昭和3. 22) 久野, 池内, 滿洲醫學會雜誌, 8卷, 193頁, 1928. 23) *Langley, J. o.* Physiol. 27, 237, 1901—1902. 24) *Langley-Uyeno*, Ebenda. 56, 206, 1922. 25) *Loewy*, Bioch. Z. 67, 243, 1914. 26) *Loewy-Gerhartz*, Ebenda. 47, 343, 1912. 27) *Loewy-Wechselmann*, Virchow's Arch. f. Path. Anat. u. Physiol. 206, 79, 1911. 28) *Luchsinger, A.* f. ges. Physiol. 14, 370, 1877. 29) *Marine-Lehnhart*, Americ. J. o. Physiol. 54, 248, 1920. 30) *Meyer-Gottlieb*, Exper. Pharmakologie. S. 263, 1918. 31) *Moog*, Arch. f. exper. Path. u. Pharm. 98, 75, 1923. 32) *Moog-Ambrois*, Kl. W. Nr. 19, 944, 1922. 33) 森島, 藥物學, 大正7. 34) 永山, 岡醫雜, 510號, 昭和7. 35) *Nothaas, K. W.* S. 820, 1929. 36) *Parrisius, W. D.* Z. f. Nervenheilk. 72, 350, 1921. 37) *Peiper*, Z. f. kl. Med. 12, 159, 1887. 38) *Röhrig, z. n.* Heller. 39) *Reinhard, Z. f. Biol.* 5, 28, 1867. 40) *Ruszy nyak, B. Z.* 114, 23, 1921. 41) 進藤, 岡醫雜, 486號, 昭和5. 42) *Schmidt, Z. f. kl. Med.* 86, 1918. 43) *Schwenkenbecher*, Verh. 25 Kongr. inn. Med. 559, 1908. 44) *Schwenkenbecher*, Kl. W. 4, 202, 1925. 45) *Schwenkenbecher, D.* Arch. f. kl. Med. 79, 29, 1904. 46) 寺島, 結核, 7卷, 2號, 昭和4. 47) *Trendelenburg*, Hefter's Pharm. Bd. 2, 1924.