

免疫現象ニ交感神経刺激ノ及ボス影響ニ就テ

岡山醫科大學衛生學教室（主任緒方教授）

板 野 秀 夫

免疫状態ニアル動物ヲ，外部ヨリ其ノ免疫元以外ノ刺激ニヨリテ，免疫状態ニ變化ヲ與フル事ハ，免疫體產生母地ト看做サルル臓器ヲ除去シ，或ハ之ヲ刺激シ，或ハ又瀉血ニヨル等ノ實驗アリ。

是等ノ免疫體產生母地ヲ支配セル交感神経ヲ藥物ニヨリ刺激シ其ノ免疫體ノ變化ヲ見タルハ 2, 3 ノ例アリ。依ツテ余ハ恩師緒方教授指導ノ下ニ該交感神経ヲ直接ニ器械的ニ刺激シ或ハ生理的電氣ヲ應用シ，或ハ 2, 3 藥物的刺激ニ依ツテ此ノ關係ヲ研究セリ。

先ヅ免疫體產生母地トシテハ，肝臓，脾臓，骨髓，其他ノ淋巴性臓器即チ Aschoff ノ網狀織内被細胞系統ニシテ，之等ノモノハ多クハ内臓神経支配ノ下ニアルヲ以テ之ヲ刺激スレバ其ノ免疫現象ニ何等カノ變化ノ起リ得ル事ハ，想像ニ難カラズ。然レドモ免疫體中ノ生體中ニ於ケル經過常ニ一定セルモノニ非ズ。即チ時々變化ヲ來スヲ以テ，其ノ變化ヲ證明スルニハ，適當ナル時期ト細密ナル對照ヲ選バザル可カラズ。

交感神経刺激が免疫體產生ニ關係アリトナス説ハ，近來 Friedberger 氏ノ實驗ニ依ツテ大ニ興味ヲ起スニ至レリ。依ツテ之ニ關スル文獻ヲ紹介センニ，

Müller¹⁾ ハ皮内注射ト免疫反應ニ付テ研究シ，免疫反應ヲ惹起セシムルニハ，皮内注射ニ依ラザル可カラズト言ヘリ。

Nevermann²⁾ ハ Müller ノ實驗ヲ復試シ，之ニ確證ヲ與ヘタリ。

Krause³⁾, Stahl u. Winkler⁴⁾ 兩氏等ノ實驗ノ新タニ免疫ヲ附與スル方面ニ於テハ，皮内注射ハ皮下注射ニ優ルモノニ非ル事ヲ證明シタリ。

次ニ免疫體產生ニ及ボス藥物的影響ヲ研究シタルハ Salomonsen u. Madsen⁵⁾ ナリ。兩氏ハ Diphtherie 免疫馬ニ Pilocarpin ヲ注射シテ其ノ抗毒素量ノ増加スルヲ觀察シ，而シテ其ノ原因ヲ細胞ノ分泌機能亢進ニ歸セリ。

Borschalt⁶⁾ ハ Adrenalin u. hypophysin ノ凝集素產生ニ及ボス影響ニ付テ研究シ，之等ノ藥物ハ凝集素產生ニ特殊ノ影響ヲ與フルモノナリト言ヘリ。

堀田氏⁷⁾ ハ Haemolysis ニ付テ研究シ Adrenalin ハ溶血素產生ニ好影響ヲ與フルモノナリト言ヘリ。

之ニ反シテ Joachimoglu u. Wada⁸⁾, Bijlsma⁹⁾ 及ビ橋本氏¹⁰⁾ 等ハ免疫體產生ニハ大ナル影響ナク，却ツテ抑制スルモノアリト言ヘリ。

最近河村氏¹¹⁾ ハ Atropin u. Pilocarpin ヲ以テ免疫動物ヲ所置シテ其ノ免疫状態ヲ研究シ，Pilocarpin 注射動物ニアリテハ，對照ニ比シテ早期ニ稍高度ノ凝集價ヲ示シ，之ニ反シ Atropin 注射動物ニ於テハ早期ニ於テ其ノ弱キ

ヲ見ルト言ヘリ。

要スルニ藥物の刺激ノ免疫體產生ニ及ボス影響ニ付テハ諸學者ノ實驗成績區々ニシテ一ツモ歸一スル所ナシ。

Friedberger¹²⁾ハ免疫體產生ニ付テ次ノ如キ説明ヲナセリ。即チ抗體ハ抗原ノ吸收ニヨリテノミナラズ、神經反射道ニ於テモ發生シ得ルモノナリト。何トナレバ若シ家兎耳端ノ Antigendepot ヲ注射後間モナク切斷除去スルナラバ、家兎ニ於テハ尙ホ Agglutinin, Haemolysin 及ビ Präcipitin ノ形成ハ存在スルカラ。

最近西氏¹³⁾ハ Agglutinin ニ付テ研究シ、免疫體ハ淋巴腺ノ局所的產生ニヨルモノナル可シ。尙ホ家兎耳端皮内ニ注射セル抗原ハ淋巴行ニ從ツテ徐々ニ血行ニ移行シ、然ル後強力ナル免疫體產生臓器ニ於テ之ヲ產生スルモノナリト。依ツテ Friedberger 氏ノ唱フルガ如キ神經反射道ニ依ルヲ否定セリ。

實 驗

實驗ニ就テ下ノ如キ注意ノ下ニ行ヒタリ。

1. 免疫セル動物ニ就テ交感神経刺激ノ及ボス影響如何。

(1) 免疫經過中ナル可ク免疫價最高トナリタル後、其ノ低下スル時期ヲ選ビタリ。

(2) 必ズ對照トシテ同時ニ免疫セル動物ノ免疫價ヲ測定シ、可及的同一條件ノ下ニ檢索セリ。

2. 免疫セザル動物ニ就テ正常免疫體ニ及ボス影響如何。

3. 免疫ハ山羊血球ニヨル Haemolysin, 大腸菌ニヨル Agglutinin 及ビ卵蛋白ニ依ル Präcipitin ノ三様ヲ選ビタリ。

4. 檢索ニ當ツテハ交感神経刺激前2日間毎日免疫價ヲ測定シ、刺激ノ直前ニ血清ヲ取り、次ニ時間的ニ即チ2時間、4時間、6時間、24時間、48時間及ビ72時間ト觀測セリ。

5. 其ノ際刺激ノ果シテ及ビタルヤ否ヤヲ見ル爲メニ常ニ白血球數ヲ觀察セリ。

實 驗 方 法

1. 檢査項目ハ Haemolysin, Agglutinin 及ビ Präcipitin。

2. 試驗動物ハ家兎ニシテ體重1500瓦乃至2500瓦ノモノヲ用ヒタリ。

3. 免疫元。Haemolysin ノ免疫元トシテハ山羊洗滌赤血球10%浮游液、凝集元トシテハ12乃至15時間寒天斜面培養ヲ10ccノ生理的食鹽水ニ其ノ三白金耳ヲ乳劑トナシ、56度ニ2時間3日間殺菌セルモノ、而シテ沈降元トシテハ卵蛋白ノ10%生理的食鹽水稀釋液ヲ各靜脉内ニ注入セリ。

4. 注射間數。山羊血球ハ1乃至3回卵蛋白ハ3日ノ間隔ニテ3回、大腸菌乳劑モ同様3日ノ間隔ニテ3回注射セリ。

5. 採血ハ交感神経刺激後、勿論刺激前採血清ヲ行ヒテ對照トシタルガ、2時間、4時間、6時間、24時間、48時間及ビ72時間目ニ行ヒ、時ニ刺激後6時間目ヨリ觀察セリ。

6. 各反應検査順序.

(1) Haemolysin.

Haemolysin 検査ニ於テハ洗滌山羊血球 5% 浮游液 0.5 cc, 海鼠血清ノ 10% 稀釋液 0.5 cc 及ビ遞減的ニ稀釋サレタル非動性血清 0.5 cc ナ助ヘテ溶血系統ヲ作り、之ヲ 37°C ニ 1 時間入レタル後、氷室ニ 24 時間放置シ検査セリ.

(2) Agglutinin.

Agglutinin 検査ニ於テハ大腸菌乳劑ヲ重湯煎 56°C ニテ 2 時間殺菌セタルモノ 4 滴ヲ非動性家兎血清ノ遞減的稀釋液 1.0 cc ニ加ヘ、56°C ニ 2 時間保テタル後、其ノ成績ヲ Agglutinoskop ニテ觀察シタリ.

(3) Praecipitin.

Praecipitin 検査ニ當ツテハ豫メ卵蛋白液ヲ 10 倍ヨリ 10 萬倍ニ稀釋シ、毛細試験管内ニ於テ可檢血清ト重疊セシメ、15 分以後其ノ接觸面ニ白濁輪ノ出現スルヤ否ヲ觀察セリ.

實驗ハ大別シテ次ノ三種ニ分タル.

I. 交感神経上頸節及ビ内臓神経節ノ器械的刺戟.

II. 交感神経上頸節ノ電氣的刺戟.

III. 皮内注射及ビ皮下注射ニヨル藥物の刺戟.

刺戟材料トシテ器械的刺戟ニ於テハ神経節ヲ Pinzet ニテ quetschen シ、電氣的刺戟ニ於テハ感電電流ヲ用ヒ、藥物の刺戟ニ於テハ Pilocarpin, Adrenalin ヲ用ヒタリ.

上頸節刺戟ノ操作トシテハ家兎ヲ仰臥位ニ固定シ、前頸部ノ毛髪ヲ剪除シ、「アルコール」消毒ノ下ニ頸部正中線ニテ約 10 cm ノ皮膚切開ヲ行ヒ、頸動脈三角部ニ於テ交感神経幹ヲ求メ之ニ沿ヒテ上行シ、頭蓋底ニ於テ上頸節ヲ求メ之ヲ鑷子ニテ quetschen セリ.

内臓神経節刺戟ハ Aethernarcose ノ下ニ、Asp'sche methode ニ從ヒテ retroperitoneal ヨリ手術ヲ行ヒ内臓神経節ヲ求メ、之ヲ前同様 Pinzet ニテ quetschen セリ.

電氣的刺戟ニ於テハ同様ノ手術操作ノ下ニ感電電流ノ白金端ヲ以テ神経節ヲ挟ミテ之ヲ刺戟セリ.

藥物の刺戟ニ於テハ 0.1% Pilocarpin 1 乃至 5 cc ヲ皮下又ハ皮内ニ應用セリ.

I. 交感神経ノ器械的刺戟試験

A. (a) 交感神経上頸節刺戟ト溶血素トノ關係

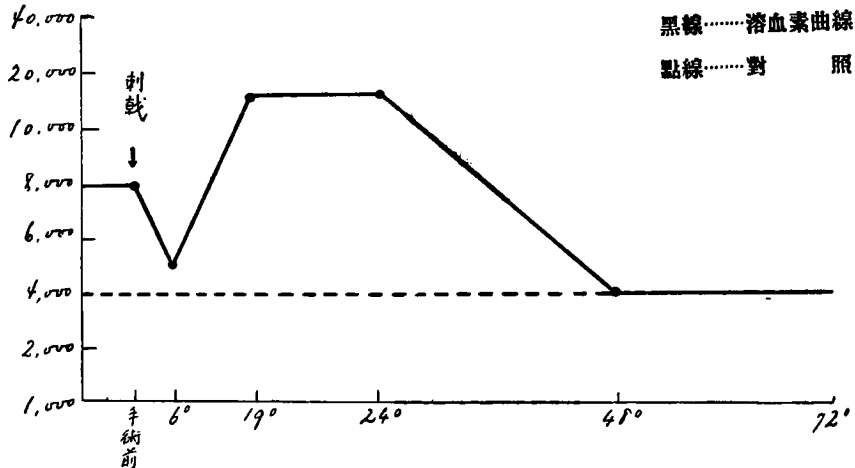
1 例. 免疫家兎ニ於ケル試験

(體重 2300 瓦. 公). 本家兎ハ最終注射後 1 週間目ニ於テ其ノ溶血價 8,000 倍ヲ示セルモノニ就テ上頸節刺戟試験ヲ行ヘリ. 但シ本家兎ハ 1 箇月前正規ノ免疫ヲナシ、血清採取ヲ行ヒシニ幸ニシテ助命セシモノニシテ、再度ノ免疫ニヨリ上記ノ如キ高價ノ免疫ヲ得タルモノナリ.

對照試験ニ用ヒタル家兎ハ最終注射後 1 週間目ニ於テ其ノ溶血價 4,000 倍ヲ示セルモノヲ使用セリ.

第 1 例ノ試験成績ヲ對照ト比較シテ曲線ヲ以テ示セバ

第 一 表



本試験ニ於テ見ルニ刺激試験家兎ニ於テハ免疫體ハ6時間目ニ一時降下シ、然ル後19時間目ヨリ急激ニ其ノ上昇ヲ來シ24時間目迄持續シ、48時間目ニ下降セリ。然ルニ對照ニ於テハ其ノ免疫狀態ニ變化ナシ。

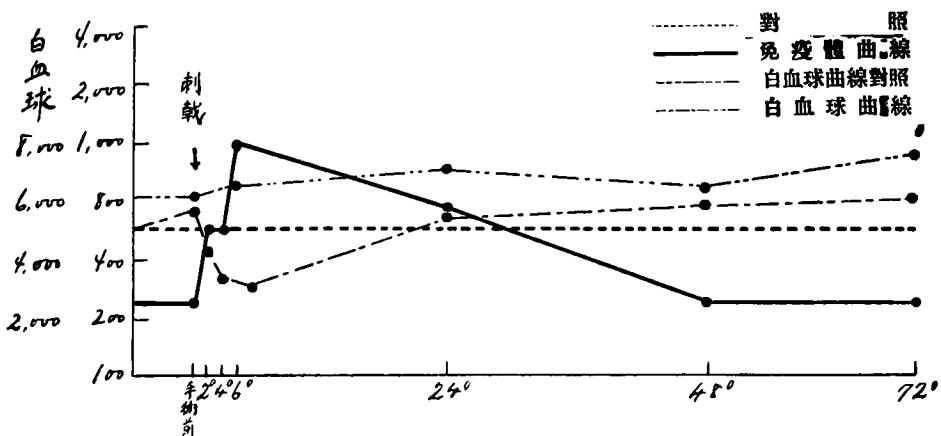
2例。(體重2,000瓦。合)

本實驗ニ於テハ觀察ニ便ニシテ且免疫狀態ノ出來得ル丈ケ正確且定型ナルモノヲ得ント欲シテ施行セリ。

白血球注射後(1回)13日目に刺激試験ヲ行ヒ、次ノ成績ヲ得タリ、

對照1920 gr. 合。刺激試験家兎ト同様ニ免疫シ且其他ノ條件殆ド相等シキ家兎ヲ選ビ、對照トシテ用ヒタリ。

第 二 表



第二表ニ於テ示セルガ如ク免疫體ハ刺激後6時間目ニ急激ニ上昇シ初メ、24時間後ヨリ漸次減少ヲ示ス。白血球數ハ免疫價ノ最高ノ時期ニ於テ強度ノ減少ヲ示セリ。之ニ反シ對照ニ於テハ殆ド免疫價及ビ白血球數ニ變化ヲ見ズ。

以上二ツノ表ハ代表的ノモノ—ニヲ掲ゲタリ。同一術式及ビ條件ノ下ニ行ヒシ實驗五例ヲ表示スレバ次ノ如シ。

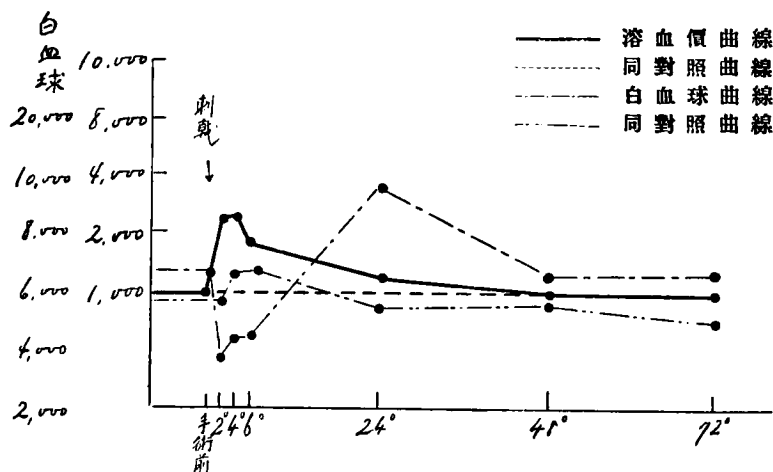
溶 血 素

器械的 刺激 (上頸神經節刺激)	觀察時間 使用家兎	手術前	二時間後	四時間後	六時間後	十二時間後	二十四時間後	四十八時間後	七十二時間後
第一號	2300gr 合	8,000	—	—	5,000	16,000	16,000	4,000	3,000
	對照 2000gr 合	4,000	—	—	4,000	4,000	4,000	1,000	1,000
第二號	1950gr 合	250	500	500	1,000	750	500	500	500
	對照 1830gr 合	500	500	500	500	500	500	500	500
第三號	2100gr ♀	500	250	500	500	500	500	250	250
	對照 1900gr ♀	500	500	500	500	500	500	500	500
第四號	2500gr 合	6,000	—	—	3,000	3,000	—	—	—
	對照 1800gr 合	2,000	—	—	1,000	2,000	1,000	1,000	—

(b) 内臟神經節刺激ト溶血素産トノ關係ニ就テ

Asp'sche Methode¹⁷⁾ニ從ヒ内臟神經節ヲ刺激シ、其ノ溶血素產生トノ關係ヲ見タリ。對照トシテハ同時ニ免疫シ同日ニ同様ノ術式ニテ内臟神經節露出迄ノ操作ヲ行ヒタルモノヲ以テス。時間的ニ兩家兎ノ溶血價ヲ測定シ圖示セルモノ次ノ如シ。

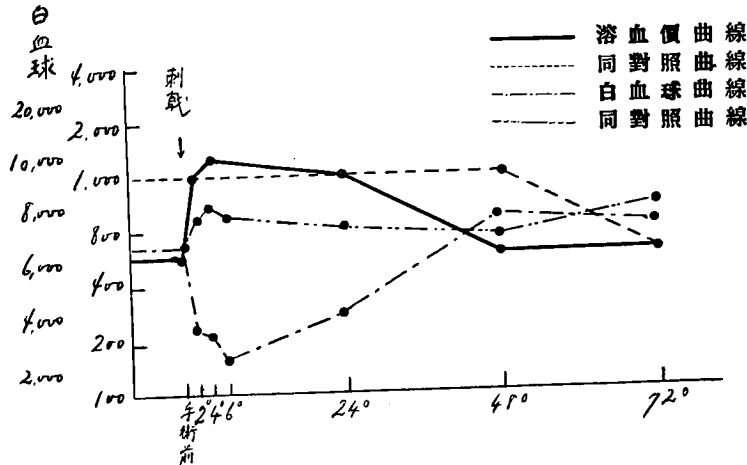
第 三 表



本實驗ニ於テハ溶血價ハ2時間後急激ノ増加ヲ示シ4時間迄持續シ6時間目ヨリ漸次下降ヲ示シ48時間ニシテ元價ニ復セリ。白血球數ハ2時間目極度減少ヲ示シ6時間目迄持續シ24時間目一時増加アルモ48時間目ニハ恢復シタリ。

2 例

第 四 表



本實驗ニ於テハ免疫體ハ2時間目ヨリ上昇ヲ初メ4時間目乃至6時間目ニ最高價ヲ示シ、24時間目ヨリ下降ノ兆ヲ表ハシ48時間目ニ元價ニ復セリ。對照ニ於テハ48時間目迄ハ元價ヲ示シ72時間目ニ溶血價ノ減少ヲ來セリ。コレ正常ノ經過ヲ取レルモノナリ。

以上2例ハ凡テ嚴密ナル注意ノ下ニ實驗ヲ行ヒ、家兎ノ術後ノ健康狀態ニ就テモ特ニ意ヲ用ヒタリ。術後ハ體重稍減少スルモ翌日ハ殆ド正常ト異ナラズ、食慾モ正常ト殆ド變リナシ。

以上2例ノ成績ヲ表示スレバ

溶 血 素

器械の刺激 (内臓神経節刺激)	觀察時間 使用家兎	手術後	一時間後	二時間後	四時間後	六時間後	二十四時間後	四十八時間後	七十二時間後
第六號	1780gr 雌	1,000	1,250	2,500	2,500	1,700	1,250	1,000	1,000
	1925gr 雌	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
第七號	2080gr 雄	500	250	1,000	1,250	1,250	1,000	500	500
	1660gr 雄	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	500

B. (a) 上頸神經節刺激ト凝集素產生トノ關係ニ就テ

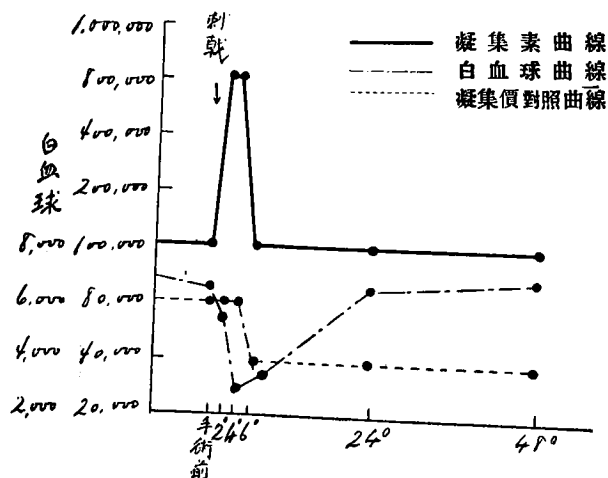
本家兎ハ大腸菌ノ3回注射後18日目ニ於テ刺激試驗ヲ行ヒ、又對照トシテハ同時ニ免疫シ同ジ條件ノ下ニ觀察セリ。其ノ成績ヲ曲線ニテ表セバ次ノ如シ。

本實驗ニ於テハ免疫體ハ2時間目ヨリ上昇ヲ初メ、4時間目迄持續シ6時間目ヨリ下降ヲ示セリ。白血球數ハ4時間目ニ極度ノ減少ヲ示シ、24時間目ヨリ正常ニ復セリ。本實驗例3ヲ表示スレバ次ノ如シ。

凝 集 素

器械的 刺 戟 (上頸節刺戟)	觀察時間 使 用 家 兎	手 術 前	二 時 間 後	四 時 間 後	六 時 間 後	二 十 四 時 間 後	四 十 八 時 間 後	七 十 二 時 間 後
	第八號 2400gr 合	100,000	800,000	800,000	100,000	100,000	—	—
	對 照 2300gr 合	80,000	80,000	80,000	40,000	40,000	—	—
	第九號 8100gr 合	4,000	—	10,000	10,000	2,000	2,000	—
	對 照 1900gr 合	8,000	—	8,000	8,000	8,000	8,000	—
	第十號 2010gr ♀	4,000	—	80,000	40,000	10,000	10,000	—
	對 照 1900gr ♀	8,000	—	8,000	8,000	4,000	4,000	—
	第十一號 2500gr 合	100,000	100,000	200,000	200,000	100,000	100,000	—

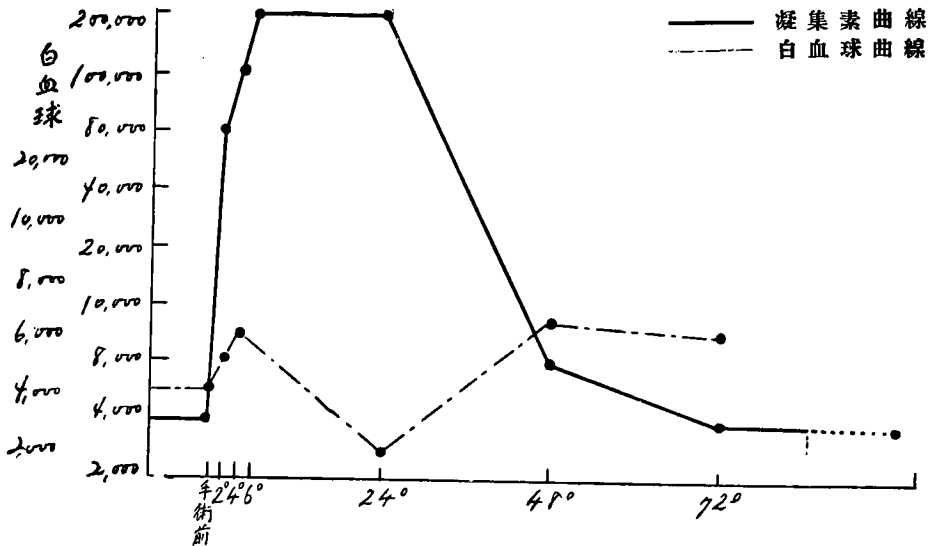
第 五 表



(b) 内臓神経節刺激ト凝集素產生トノ關係ニ就テ

Asp'sche Methode ニヨリ retroperitoneal ニ内臓神経節ヲ出シ之ヲ刺激シテ免疫體ノ變化ヲ見タリ。

第 六 表



Agglutinin ニ就テ Asp'sche Methode ニヨリ内臓神経節刺激ノ實驗ハ2例ヲ行ヘルノミ。上圖曲線ハ其ノ1例ヲ示セルモノニシテ内臓神経節刺激後凝集價ハ2時間目ニ於テ急激ニ其ノ上昇ヲ初メ、48時間目ヨリ下降ヲ示セリ。本例ハ76時間頃突然死亡セリ内臓神経節刺激ノ凝集素產生ニ關スル實驗2例ヲ表示スレバ次ノ如シ。

凝 集 素

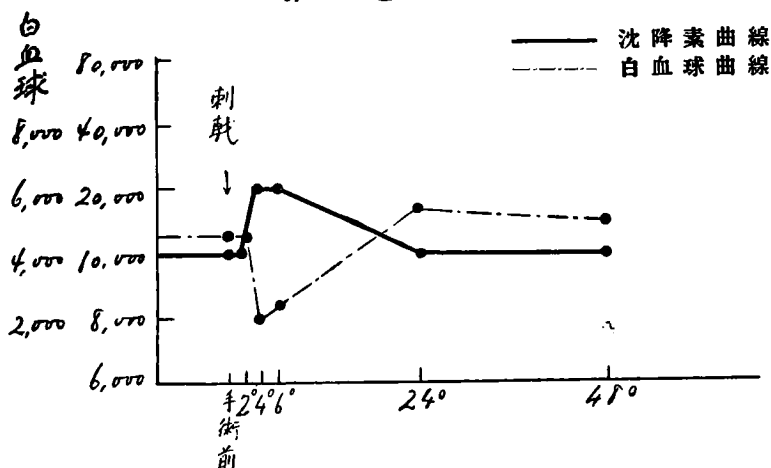
内臓 神経節 刺激	使 用 家 兔	観 察 時 間	手 術 前	二 時 間 後	四 時 間 後	六 時 間 後	二 十 四 時 間 後	四 十 八 時 間 後	七 十 二 時 間 後
内臓 神経節 刺激	第十二號	2200gr 合	4,000	80,000	100,000	200,000	200,000	8,000	8,000
	第十三號	2010gr 合	80,000	80,000	200,000	200,000	80,000	80,000	—

内臓神経節刺激ノ免疫體產生ニ關スル實驗ニ於テ考察スルニ、免疫體ハ刺激後2時間ヨリ急激ニ上昇ヲ初ム。前述實驗ノ上頸節刺激ノ場合ト比較スルニ多クハ早期ニ其ノ變化ヲ來シ、又24時間迄持續シ漸次下降ス。之ヲ以テ見ルニ内臓神経節刺激ハ上頸節刺激ヨリモ其ノ作用ノ顯著ニアラハレ、且著シキ免疫體ノ増加ヲ來ス。コレ即チ Aschoff ノ所謂網狀織内被細胞ハ内臓神経支配下ニ屬シ、免疫體產生ニ密接ナル關係ヲ有スルモノナレバナリ。

C. 交感神經上頸節刺激ト沈降素產生トノ關係ニ就テ

實驗家兎ハ最終注射後 13 日目ニ刺激試驗ヲ施シ、時間的ニ沈降價及白血球數ヲ計算セリ。

第七表



本實驗ニ於テハ 4 時間目ヨリ上昇ヲ初メ、6 時間迄持續シ漸次下降ヲ來シ 24 時間目ニ元價ニ復セリ。白血球數ハ 4 時間目ニ極度ノ減少ヲ表ハシ 24 時間目稍増加(正常ヨリ)ヲ示シ漸次恢復セリ。

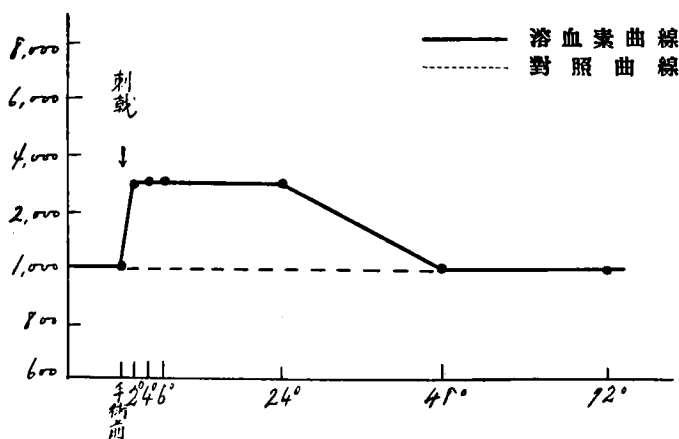
II. 交感神經ノ電氣的刺激試驗

交感神經上頸節ノ電氣的刺激ト溶血素產生トノ關係ニ就テ

當該實驗ニ於テハ感應電流ニテ交感神經上頸節ヲ刺激シ、免疫狀態ノ變化ヲ觀察セリ。

1 例。6 volt 感應電流 1 回 30 秒、3 分オキニ 3 回刺激セリ。

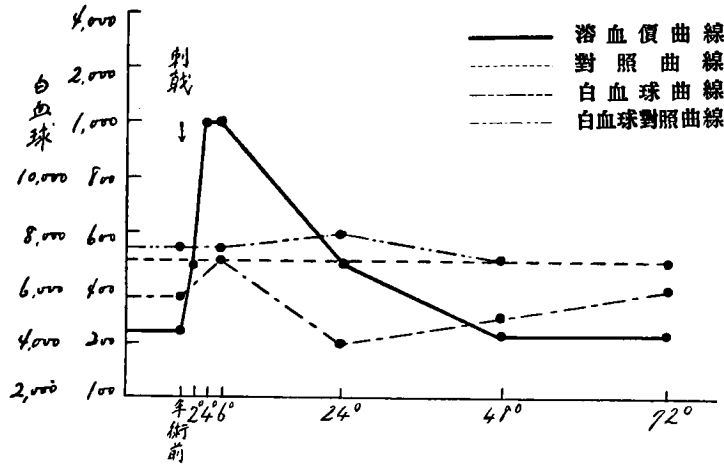
第八表



本表曲線ニ於テ見ル如ク刺戟試験後2時間目ヨリ上昇ヲ初メ、24時間迄持続シソレヨリ漸次下降ヲ示セリ。電氣的刺戟ニ於テハ變化ノ持続時間前回刺戟ノ場合ヨリモ稍長キガ如シ。

2例。感應電流(6 volt)ノ刺戟時間ヲ1分、間隔ヲ30分、3回刺戟ヲ行ヘリ。

第九表



上表曲線ニテ示セルガ如ク、免疫體ハ2時間目ヨリ上昇ヲ初メ、4時間目ニ其ノ最高價ヲ示シ、6時間目迄持続24時間目ヨリ漸次下降ヲ示シ、48時間目ニ元價ニ復セルヲ見ル。對照ニ於テハ最初ノ溶血價500倍ニテ終始セリ。白血球數ハ6時間目ニ一時稍増加ヲ示シ24時間目ニ減少ヲ來シ48時間目ヨリ漸次正常ニ復歸セリ。

以上電氣刺戟試験ノ4例ヲ總括表示スレバ次ノ如シ。

溶血素

電氣的刺戟(上頸神經節刺戟)	觀察時間		手術前	二時間後	四時間後	六時間後	二十四時間後	四十八時間後	七十二時間後
	使用家兔	時間							
第十四號	1850gr 雌		1,000	2,500	2,500	2,500	2,500	1,000	—
	對照 1700gr 雌		2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	—
第十四號	1850gr 雌		1,000	2,500	2,500	2,500	1,000	1,000	—
	對照 1700gr 雌		2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	—
第十五號	2300gr 合		250	500	1,000	1,000	500	250	250
	對照 2000gr 合		500	500	500	500	500	500	500
第十五號	2300gr 合		250	500	500	500	250	250	—
	對照 2000gr 合		250	250	250	250	250	250	—

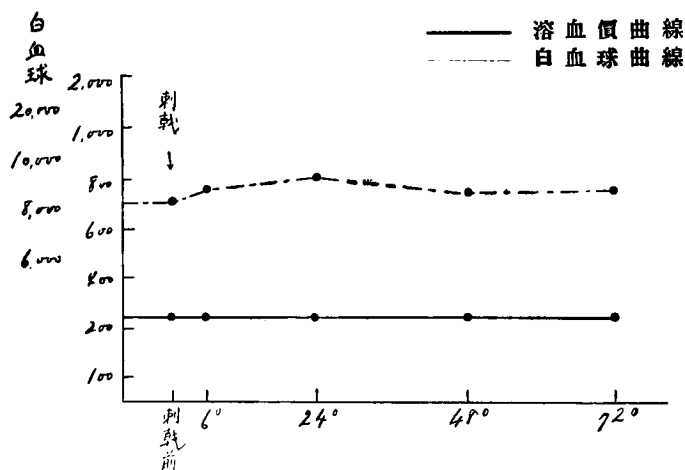
以上電氣的刺戟試験ニ於テハ前回ノ器械的刺戟試験中上頸節刺戟ヨリモ其ノ免疫體產生ニ及ボス影響強キガ如シ。併シ内臟神經節刺戟ノ場合ヨリモ弱キガ如シ。然レドモ其ノ免疫體ノ變化ノ狀況即チ上昇シ初メテヨリ下降ニ至ル迄ノ繼續時間ヲ比較スル時ハ電氣的刺戟試験ニ及バザルモノアルベシ。之ヲ以テ見ルニ其ノ變化ノ依ツテ來ル所以ハ恐ラク電氣的刺戟ノ繼續永キニ由ルモノナランカ。

III. 交感神經ノ藥物的刺戟試験

最終注射後 22 日目又ハ 23 日目ノ免疫家兎ヲ用ヒ、Pilocarpin ノ皮下又ハ皮内注射ニモリテ其ノ免疫狀態ノ變化ヲ觀察セリ。

本實驗ニ於テハ免疫狀態ニ少シノ變化ナク、一定セル免疫價ヲ持續セリ。

第 十 表



藥物的刺戟試験ニ於ケル 2 例ヲ表示スレバ次ノ如シ。

溶 血 素

藥 物 的 刺 戟	觀 察 時 間		注 射 前	二 時 間 後	四 時 間 後	六 時 間 後	二 十 四 時 間 後	四 十 八 時 間 後	七 十 二 時 間 後
	使 用 家 兎	合							
第 十 六 號	2300gr	合	250	—	250	250	250	250	—
	對 照	2000gr	250	—	250	250	250	250	—
	第 十 七 號	1800gr	250	250	250	250	250	250	250
	對 照	1680gr	250	250	250	250	250	250	250

正常家兎ノ正常免疫體ニ及ボス交感神経ノ刺激試験

本項ニ於テハ正常家兎ニテ前回器械的刺激試験ヲ行ヒ、正常免疫體ノ變化如何ヲ攻究セリ。

正常免疫體ハ術後 6 時間目ニ於テ軽度ナガラ其ノ上昇スルヲ見ル。24 時間後ニハ正常ニ復歸ス。故ニ其ノ刺激ノ免疫體ニ及ボス作用ハ短時間ノ間ニ消長スルモノノ如シ。

以上ノ試験成績ヲ總攬スルニ

I. 器械的刺激

(1) 交感神経上頸節刺激ニ於テハ免疫體即チ Hämolyisin, Agglutinin 及ビ Präcipitin ハ變化ス。

(a) Hämolyisin ハ刺激試験後 2 時間乃至 24 時間後ニ於テ變化シ、48 時間後ニ於テ正常ニ復歸ス。對照ニ於テハ變化ヲ見ズ。

(b) Agglutinin モ亦 2 時間乃至 24 時間後ニ於テ變化ヲ現ハシ、48 時間後正常ニ復歸ス。

(c) Präcipitin ニ於テハ 4 時間目ヨリ其ノ上昇ヲ來シ、6 時間目迄持續シソレヨリ漸次下降シ正常ニ復歸ス。

以上交感神経上頸節刺激ニ於テハ Hämolyisin, Agglutinin ハ比較的永ク其ノ變化ヲ持續シ、Präcipitin ハ其ノ影響ヲ受クルコト弱キヲ見ル。

(2) 内臓神経節刺激ニ於テモ亦免疫體即チ Hämolyisin 及ビ Agglutinin ハ變化ス。此ノ際前回ノ上頸節刺激ニ比較シ其ノ變化ノ顯著ナルヲ見ル。

(a) Hämolyisin ハ刺激試験後 2 時間目ヨリ上昇ヲ初メ、4 時間目迄持續シ、6 時間目ヨリ下降ヲ初メ、48 時間ニシテ元價ニ復セリ。

(b) Agglutinin ニ於テハ刺激後 2 時間目ヨリ上昇ヲ初メ、6 時間ニシテ最高價ヲ示シ、24 時間迄持續シ、ソレヨリ漸次下降ヲ來セリ。

II. 電氣的刺激

Hämolyisin ニ就テ實驗セリ。各例共 2 時間目ヨリ上昇ヲ初メ、6 時間乃至 24 時間迄持續シソレヨリ漸次下降ヲ來セリ。電氣的刺激試験ニ於テハ其ノ上昇持續時間ハ器械的刺激ニ於テヨリモ永キガ如シ。

III. 藥物的刺激

Hämolyisin ニ就テ實驗シ、免疫體ニ殆ド影響ヲ見ズ。

IV. 正常免疫體ニ於テモ交感神経ノ直接刺激ニヨリテ軽度ナガラ其變化ヲ見ル。

總 括

- (1) 交感神経ノ直接刺激ニヨリ免疫體及ビ正常免疫體ニ變化ス。
- (2) 免疫體ノ變化ハ刺激後2時間乃至6時間ニシテ現ハレ、多クハ24時間迄持續シ、然ル後漸次下降シ48時間乃至72時間ニシテ元價ニ復歸ス。
- (3) Leukopenieノ強キ場合ニ於テ免疫價ノ上昇著シキヲ見タリ。
- (4) 内臓神経節刺激ハ上頸節刺激ノ場合ヨリモ免疫體ニ及ボス作用強シ。
- (5) 電氣的刺激(6 volt)ハ器械的ニヨルヨリモ免疫體ニ及ボス作用弱キガ如シ。

欄筆スルニ當リ終始御懇篤ナル御指導ヲ賜ハリシ恩師緒方教授ニ對シ深甚ナル感謝ノ意ヲ表ス。

(15. 5. 27. 受稿)

文 獻

- 1) Müller, Über die Beziehungen der Haut u. des Autonomes nervensystems zum qualitativen Blutbild. M. med. W. 7, 1924, S. 202. 2) Müller, Zur Frage der Beziehungen zwischen Haut u. Immunität. D. med. W. 23, 1923, S. 754. 3) Nevermann, Haus; Eine intrakutane Pronokationsmethode bei der weiblichen Gonorrhoe. M. med. 5, 1921, S. 141. 4) Krauspe, Zur Teilnahme der Haut an immuni Sieren den Vorgängen. D. med. woch. 41, 1923, S. 1921. 5) Stahl u. Winkler, Biologische Wirksamkeit subcutaner, intracutaner, Ponndorf u. Petrusckky-Impfstoffapplikationen. D. med. W. 46, 1923, S. 1436. 6) Salomonsen u. Madsen, Referat; Centralbl. f. Bakteriologie, I. Abt. 27, 1900, S. 346. 7) Borschalt, Ueber Leitungssteigernde Wirkungen des Adrenalins u. Hypophysins. M. med. Woch. 31, 1919, S. 870. 8) 堀田, Adrenalinノ免疫體ニ對スル影響ニ就テ. 日本内科學會雜誌, 第9卷, 670頁. 9) Joachmolgu u. Wada, Arch. f. exp. Path. u. Pharm. Bd. 93, 416 Heft. 10) Bijlsma, Hat Einspritzung von Adrenalin einen Einfluß auf die Fähigkeit zur Antikörperbildung? Centralbl. f. Bakt. I Abt. orig. Bd. 86. 1921. 11) 橋本, 凝集素產生ニ及ボス2, 3藥物ノ影響ニ付テ. 大阪醫學會雜誌第32卷, 第4號. 12) 河村, 免疫體產生ニ及ボス自律神經毒ノ影響. 愛知醫學會雜誌, 54號. 13) Glaser, Die Bedeutung des Vegetativen Nervensystems bei Infektionen u. Infektions Krankheit. Klin. Woch. Nr. 34, 1925. 14) 西, 家兔耳翼皮内ニ注射セル抗原ノ吸收ト抗體產生トノ關係ニ付テ. 日本微生物學會雜誌, 第19卷, 第8號. 15) Ogata, Studien über die Bakterien agglutinin. Zeitschr. f. Imm. f. Orig. Bd. 39, 1924. 16) 武田, 上皮小體ト胃腸運動. 朝鮮醫學會雜誌, 54號. 17) 尼子, 網狀織内被細胞系統ノ機能的研究, 該細胞系統ト免疫體產生トノ關係. (其一). 醫學中央雜誌, 第23卷第16號. 18) 植村, 交感神経ノ血液循環系ニ及ボス影響. 神經學雜誌, 第24卷, 第2號. 19) Pearse, Lonise and Van Allen, Chester M., The effect of Operative interference with the cervical Sympathetic nervous system upon the growth and malignancy of a transplantable neoplasm of a rabbit. The Journal of exp. medicine. P. 431. 20) 小林, 皮膚並植物神經ト免疫トノ關係. 細菌學雜誌, 341—342—343號. 21) Oshikawa, Beziehungen zwischen Antigen und Antikörperbildung. Zeitschr. f. Imm. f. Bd. 33. 1922.

*Kurze Inhaltsangabe.*Ueber den Einfluss der Sympathicus-Reizung
auf die Immunkörperbildung.

Von Hideo Itano.

*Aus dem Hygienischen Institut zu Okayama.**(Direktor: Prof. M. Ogata.)*

Eingegangen am 27. Mai 1926.

Bei Immunisierung habe ich eine Veränderung des Immun-Körpers bei Reizung des Sympathicus-Ganglion (Hals und Bauch) beobachtet; dabei habe ich als Reizungsmethode mechanische, elektrische und medikamentäre Reize benutzt.

Als Immun-Körper habe ich das Kaninchenimmenserum (Hämolysin, Eierpräzipitin und Coli-Agglutinin) gewählt. Das Versuchskaninchen wurde vorher immunisiert und nach über 10 Tagen von der letzte Injektion an wie folgt präpariert. Das Tier wurde auf dem Fixier-Apparat ohne Narcose befestigt und nach Desinfektion des Locals wurde das Ganglion Cervicalis Superior sorgfältig isoliert. Bei dem mechanischen Reize habe ich es mit der Pinzette gequetscht. Der elektrische Reiz wurde mit du Bois-Reymond'sche Apparat ausgeführt. Medikamentär habe ich Adrenalin und Pilocarpin subcutan injiziert.

Den Bauchsympathicus (Ganglion Spalanchnici) habe ich nach Aspscher Methode vom Rücken her gereizt oder ich habe die Reizung bei Rückenlage direkt entlang der Nebenniere ausgeführt.

1. Nach der Reizung steigt erst nach einigen Stunden der Immunkörpergehalt des Versuchstieres, wenn die Reizung richtig erfolgt ist. Nach 6 bis 24 Stunden kommt aber eine bedeutende Steigerung des Antikörpers zustande und dauert 48 bis 72 Stunden lang an.

2. Als Reizmethode wirkt der mechanische Reiz (die Quetschung des Ganglion) am Stärksten und dann der elektrische Reiz. Bei dem medikamentären Reiz habe ich keine bedeutende Veränderung des Immunkörpergehaltes beobachtet.

3. Die Reizung des Bauchganglions wirkt stärker als die des Halssympathicus.

4. Die Veränderung des Immunkörpers kommt in den verschiedenen Stadien vor, aber meistens habe ich das absteigende (kurz nach dem Maximum) gewählt. Jeder Versuch wurde mit einem Kontroll-Tier verglichen, das gleichzeitig immunisiert war.

5. Neben dem Immunkörpergehalt habe ich immer auch die Leukozytenszahl mit beobachtet und fand dabei, das sich bei der stärksten Leukopenie auch die Veränderung des Immunkörpergehaltes am stärksten zeigt.