

日本外科寶函 第17卷 第3號
ARCHIV FÜR JAPANISCHE CHIRURGIE
XVII. BAND. 3. HEFT, 1. MAI 1940.

原 著

Ueber die Auslösung der Antikörper im Unterhaut-
zellgewebe bei der Salbenimmunisierung, sowie
die Erforschung der Phagozytose in vivo
durch Kügelchenmethode.

Von

Dr. Hidewo Kawabe.

[Aus dem Laboratorium der Kais. Chir. Universitätsklinik Kyoto
(Prof. Dr. R. Torikata)]

I. Ueber die optimale Applikationszeit von Kocktigensalben für
die grösste Auslösung des homologen Opsonins in der
Subcutis bei der Salbenimmunisierung.

Wir haben 4,0g der Standardstaphylokokkenkocktigensalbe auf eine Grösse von 4,5cm × 9,0cm der depilierten Rückenhaut normaler Kaninchen 5 Minuten lang mit dem Finger eingerieben und den Rest der Salbe mittels einer passenden Bandage 6—120 Stunden lang darauf appliziert, um zu eruieren, wann der Index des spezifischen Opsonins in der Subcutis seinen maximalen Wert erreicht.

Zu diesem Zwecke haben wir nach verschiedenen Vorprüfungen Glaskügelchen mit einem Hohlraum von ca. 0,03 ccm und einer Oeffnung von 0,75 mm Durchmesser herangezogen.

Sie werden mit einer Aufschwemmung von Erregern gefüllt und operativ in die Subcutis eingeschoben. Nach 6 Stunden danach wird der Inhalt der Kügelchen auf die spezifische Phagozytose hin geprüft. Die Ergebnisse gehen aus Tabelle I hervor.

Tabelle I.

Die Verschiebung von Index des gegen Staphylokokken gerichteten Opsonins in der Subcutis bei der Salbenimmunisierung (Mittelwerte von je 3 Tieren).

Applikationsdauer der Staphylokokken- kocktigensalbe in Stunden	6	12	24	48	72	120
Opsoninindex	1,10 ¹⁾	1,36	1,75	2,04	1,44	1,18

1) Dabei ist der Phagozytatswert in der Subcutis der mittels Kochsalzsalbe ohne Kocktigen vorbe-
handelten Seite ein und desselben Tiers als 1,0 geetzt.

Ergebnisse.

1. Bei der Salbenimmunisierung wurde der Index des gegen homologen Erreger gerichteten Opsonins auch in der Lymphe des lokalen Unterhautzellgewebes über die Norm erhöht.
2. Dabei liess sich der maximale Opsoninindex nach 48 Stunden nach der Salbenapplikation im Unterhautzellgewebe feststellen, während dies in der Haut nach *Uyeda, Ozu*, u. a. m. schon 24 Stunden früher erfolgte.
3. Der maximale Opsoninindex in der Subcutis erwies sich als 2,04.

II. Nachweis des Impedins bei der Phagozytose von *Staphylococcus pyogenes aureus* im normalen Unterhautzellgewebe; u. z. durch unsere Kügelchenmethode.

Da sich unsere Kügelchenmethode für die präzise Erforschung der Phagozytose in vivo sehr gut bewährt hat, so haben wir dadurch die Impedinerscheinung bei der normalen Phagozytose in vivo, d. h. in der normalen Subcutis nachgeprüft.

Wir haben nämlich unsere Glaskügelchen einerseits mit der nativen Aufschwemmung von *Staphylococcus pyogenes aureus*, andererseits mit der bei 100°C eine halbe Stunde lang erhitzten gefüllt und sie 6 Stunden lang in der Subcutis ein und desselben Kaninchens stehen gelassen, während welcher Zeit die Tiere unbeweglich festgebunden werden sollen.

Die Versuchsergebnisse gehen aus Tabelle II hervor.

Tabelle II.

Unterschiede zwischen der nativen bzw. der abgekochten Aufschwemmung von *Staphylococcus pyogenes aureus* in der Phagozytierbarkeit im normalen Unterhautzellgewebe ein und desselben Kaninchens (Mittelwerte von je 3 eine Gruppe bildenden Tiere).

Art der Aufschwemmung von Erregern	Zahl der eingewanderten Leukozyten ¹⁾ in 1,0 cmm		Fressende Zellen	Gefressene Erreger	Phagozytat	Opsoninindex
	gewonnen	Prozentzahl				
nativ	1800	100	5,0	5,7	10,7	100
bei 100°C 1/2 Std. erhitzt	2230	124	8,0	10,0	18,0	169

1) Sie bestanden fast ausschliesslich aus neutrophilen, mehr- resp. gelapptkernigen Leukozyten.

Ergebnisse mit Besprechung.

1. Die in einer bei 100°C eine halbe Stunde lang erhitzten Aufschwemmung enthaltenen Erreger wurden in einem beträchtlich grösseren Masse phagozytiert als die in einer nativen Aufschwemmung. Der Opsoninindex bei der *nativen* verhielt sich dabei zu dem bei der *abgekochten* wie 100 : 169.

2. Dieser Befund ist nichts anderem zurückzuführen als dem in der nativen Vakzine

enthaltenen *Impedin*, wie schon von unserem hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. R. Torikata¹⁾, betreffend die Präzipitation 1917 mitgeteilt worden ist.

3. Die *abgekochte* Vakzine führte die Leukozyten *ceteris paribus* auch in einer (100 : 124) grösseren Anzahl herbei als die *native*.

4. Dieser Befund spricht ebenfalls für die *Impedintheorie*, laut welcher alle immunbiologischen Erscheinungen in Gegenwart von *nativen* mikrobiotischen Substanzen, die ausnahmslos *impedinhaltig* sind, mehr oder weniger *paralysiert* werden sollen.

5. Bei den bisher üblichen gewöhnlichen Methoden für die Prüfung der Phagozytose *in vitro* resp. *in vivo* konnte ein derartiger Befund, wie oben erwähnt, nicht ermittelt werden. Unseren Befund verdanken wir unserer Kügelchenmethode, bei der die in die Aufschwemmung von Erregern eingewanderten Leukozyten fast ausschliesslich neutrophile, mehr- resp. gelapptkernige waren und sich in 1,0 cmm einer gegebenen Aufschwemmung von Erregern exakt zählen liessen.

III. Ueber die optimale Einsmierungsdauer der Koktigensalbe für die Erwerbung der grössten Opsoninwirkung im Unterhautzellgewebe.

Wir haben eine bestimmte Staphylokokkenkoktigensalbe *ceteris paribus* verschiedene Zeit lang auf eine beliebige Hautoberfläche eingesmiert und den Rest der Salbe bis zum Ende der 48. Stunde darauf appliziert. Danach haben wir durch die Kügelchenmethode die gegen Staphylokokken gerichtete Phagozytose im Unterhautzellgewebe geprüft. Die Versuchsergebnisse gehen aus Tabelle III hervor.

Tabelle III.

Zur Bestimmung der optimalen Einsmierungsdauer der Koktigensalbe zum Herbeiführen der grössten Opsoninwirkung im Unterhautzellgewebe.

Einsmierungsdauer der Salben in Minuten	0 ¹⁾	5	10	20	30
Opsoninindex	1,5 ²⁾	1,83	1,91	2,24	1,31
Prozentzahl der eingewanderten Leukozyten	111 ³⁾	115	116	125	114

1) Die Koktigensalbe einfach appliziert ohne Vorausschickung der Einsmierung.

2) Dabei ist der Phagozytatswert auf der Kontrollseite, bei der anstatt Koktigensalbe eine Kochsalzsalbe ohne Koktigen *ceteris paribus* eingesmiert worden war, als 1,0 gesetzt.

3) Dabei ist die Zahl der eingewanderten Leukozyten auf der Kontrollseite als 100 gesetzt.

Ergebnisse.

1. Die optimale Einsmierungsdauer der Koktigensalbe zum Herbeiführen der maximalen

1) Die Koktopräzipitinogene und Koktoimmunogene, Bern 1917.

Phagozytose im Unterhautzellgewebe erwies sich als 20 Minuten. Dies stimmt mit der Angabe von Uyeda über die Gewinnung der maximalen opsonischen Wirkung der Presssäfte der salbenimmunisierten Haut ganz genau überein.

2. Die Verschiebung der Zahl der in die Aufschwemmung von Erregern emigrierten Leukozyten ging mit der von Opsoninindex ganz parallel.

IV. Vergleich der abgekochten Vakzine mit der nativen im immunisatorischen Erfolge betreffend die Subcutis bei der Salbenimmunisierung.

Wir haben unter sonst gleichen Bedingungen einerseits *native*, andererseits bei 100°C eine halbe Stunde lang *abgekochte* Staphylokokkenvakzine herangezogen und davon je eine Salbe hergestellt.

Auf eine bestimmte Grösse der depilierten Kaninchenhaut haben wir die Salben 5 Minuten lang eingerieben und den Rest der Salben des weiteren 48 Stunden lang appliziert. Danach haben wir die im Unterhautzellgewebe vor sich gehende homologe Phagozytose durch unsere Kügelchenmethode geprüft. Die Ergebnisse der Versuche gehen aus Tabelle IV hervor.

Tabelle IV.

Vergleich der abgekochten Vakzine mit der nativen im immunisatorischen Erfolge betreffend die Subcutis bei der Salbenimmunisierung (Mittelwerte von je 3 Tieren).

Art der Vakzinen	native	abgekochte
Opsoninindex in der Subcutis	1,58 ¹⁾	1,83
Prozentzahl der eingewanderten Leukozyten	114 ²⁾	123

1) Dabei ist das Phagozytat in der Subcutis der mit Kontrollsalbe ohne Vakzinen vorbehandelten Haut als 1,0 gesetzt.

2) Dabei ist die Zahl der Leukozyten betreffend die Kontrollsalbe ohne Vakzinen als 100 gesetzt.

Ergebnisse mit Besprechung.

1. Die *abgekochte* Vakzine führte gegenüber der *nativen* eine grössere Menge spezifischen Opsonins auch im Unterhautzellgewebe bei der Salbenimmunisierung herbei.

2. Die Leukozyten—fast ausschliesslich die neutrophilen—emigrierten in die Aufschwemmung von Erregern in einer grösseren Anzahl bei der Immunisierung mittels der *abgekochten* Vakzine als mittels der *nativen*.

3. Beim Versuch III erwies sich die Einschmierungsdauer der Immunogensalben zur Auslösung der maximalen Antikörpermenge in der Subcutis auch als 20 Minuten, wie dies betreffend die Haut von Uyeda angegeben worden ist.

Hätte man die Salben demzufolge anstatt 5 Minuten gerade 20 Minuten eingeschmiert, so hätte man einen noch grösseren Unterschied zwischen den beiden Vakzinenarten erhalten als in Tabelle IV angegeben.

V. Ueber den Einfluss des Traubenzuckerzusatzes zu den Koktigensalben auf die Auslösung der Antikörper im Unterhautzellgewebe bei der Salbenimmunisierung.

Diesbezüglich haben wir ein bestimmtes Staphylokokkenkoktigen, dem der Traubenzucker in verschiedenen Mengen zugesetzt ist, zur Salbenimmunisierung herangezogen. Die Ergebnisse der Prüfung gehen aus Tabelle V hervor.

Tabelle V.

Das Verhalten des Traubenzuckerzusatzes zu der Koktigensalbe zum Grade der Oponinauslösung in der Subkutis bei der Salbenimmunisierung.

Prozentgehalt des Koktigens an Traubenzucker	Prozentzahl der in die Aufschwemmung der Erreger emigrierten Leukozyten	Oponinindex
0,0	114	1,72
0,1	110	1,76
0,5	125	1,90
1,0	132	2,26
1,5	144	1,95
5,0	146	1,90
10,0	156	1,50

Ergebnisse.

1. Mit dem Gehalt des Koktigens an Traubenzucker stieg der Oponinindex im Unterhautzellgewebe bei der Salbenimmunisierung solange sukzessiv an, bis er bei 1,0 Prozent einen maximalen Wert von 2,26 erreichte.

2. Zusatz des Traubenzuckers zum Koktigen über 1,0 Proz. setzte die Auslösung des Oponins ceteris paribus sukzessiv so herab, dass der Oponinindex beim Versetzen des Koktigens in 10 proz. Traubenzuckerlösung subnorm verkleinert war. Der Oponinindex betrug nämlich 1,72 ohne Traubenzuckerzusatz, 2,26 mit dem zu 1,0 Proz. und 1,50 (subnorm) mit dem zu 10,0 Proz.

3. Demgegenüber wurde die Zahl der in die Aufschwemmung von Erregern emigrierten Leukozyten mit der sukzessiven Erhöhung der Dosis des Traubenzuckers im Koktigen immer grösser, wie dies aus Tab. V deutlich hervorgeht.

VI. Ueber die Spezifität der durch die Salbenimmunisierung im Unterhautzellgewebe ausgelösten Oponine.

Diesbezüglich gehen die Versuchsergebnisse aus Tabelle VI hervor.

Tabelle VI.

Ueber die Spezifität der im Unterhautzellgewebe vor sich gehenden, durch die Kugelchenmethode ermittelten Phagozytose nach der 48stündigen Salbenimmunisierung der Haut.

Die Salbe enthielt	Opsoninindex ¹⁾ im Unterhautzellgewebe; u. z. gerichtet gegen			Die Prozentzahl der emigrierten Leukozyten ²⁾ ; u. z. gegen		
	Staphylokokken	Colibakterien	Tuberkelbazillen	Staphylokokken	Colibakterien	Tuberkelbazillen
Staphylokokkenkocktigen	1,86 (100)	1,09 (58,5)	1,06 (57,0)	120	112	100
Colikoktigen	1,13 (72,4)	1,56 (100)	1,07 (68,6)	102	119	115
Tuberkelbazillen- kocktigen	1,21 (74,2)	1,26 (77,3)	1,63 (100)	100	107	134

1) Dabei ist der Phagozytatswert betreffs der Subcutis der nicht vorbehandelten Haut ein und desselben Kaninchens als 1,0 gesetzt.

2) Dabei ist die Zahl der in die Aufschwemmung der Erreger eingewanderten Leukozyten betreffend die Subkutis der korrespondierenden normalen Haut als 100 gesetzt.

Ergebnisse.

1. Bei derjenigen Hautstelle, die durch die Staphylokokkenkocktigensalbe bzw. Colikocktigensalbe oder Tuberkelbazillenkocktigensalbe 48 Stunden lang vorbehandelt worden war, ergab das Unterhautzellgewebe, i. e. die darin befindliche Lymphe ausnahmslos den grössten Opsoninindex gegen den homologen Erreger, während der Index der gegen andere (heterologe) Erreger gerichteten Opsonine, an demselben Ort und zu gleicher Zeit zwar etwas über die Norm, aber in einem weit kleineren Masse erhöht war.

2. Der Index des homologen Opsonins verhielt sich zu dem der heterologen wie

1,86 : 1,09—1,06 betreffs *Staphylokokken*,

1,56 : 1,07—1,13 betreffs *Colibakterien* und

1,63 : 1,21—1,26 betreffs *Tuberkelbazillen*.

3. Dabei fällt uns noch die Feststellung auf, dass die Erzeugung der heterologen Opsonine bei der Tuberkelbazillenkocktigensalbe eine beträchtlich grössere ist als die bei der Salbenimmunisierung mit einem anderen Kocktigen, wie z. B. mit dem von Staphylokokken oder Colibakterien.

4. Dies stimmt mit der Angabe von *Inamaki, Araki, Yoshida, Takayasu* u. a., dass dem Tuberkelbazillenkocktigen vor allem die *allgemeine roborierende Wirkung* zukommt, überein. Durch das TB-Kocktigen wurden tatsächlich, wie oben erwähnt, die heterologen Opsonine in einem grösseren Masse ausgelöst als durch die übrigen Kocktigenarten.

5. Aus Tabelle VI geht noch hervor, dass die *Emigration der Phagozyten gegen den homologen Erreger eine grössere ist als gegen irgend einen heterologen*.

6. Noch ist darauf hinzuweisen, dass die grösste Einwanderung der Leukozyten vor allem gegen die Aufschwemmung von Tuberkelbazillen erfolgte. Dies ist natürlich zum Teil darauf zurückzuführen, dass die betreffenden Tuberkelbazillen bei 100°C eine halbe Stunde erhitzt und somit vom Impedin grösstenteils befreit worden waren, während die übrigen, Staphylokokken

und Colibakterien nur durch halbstündige Erhitzung bei 60°C abgetötet worden und somit impedinhaltig waren. In Gegenwart vom Impedin wird auch die Emigration der Phagozyten gegen einen Erreger, homologen sowie heterologen, gleichwohl paralyisiert, wie schon auch beim Versuch II (Tabelle II) nachgewiesen worden ist.

Zusammenfassung.

1. Durch unsere Kügelchenmethode liessen sich bei der Salbenimmunisierung spezifische Opsonine auch im subkutanen Bindegewebsraum, i. e. in der darin befindlichen Lymphe konstatieren.

2. Dabei stellte sich der maximale Opsoninindex in der Subcutis erst nach 48 Stunden nach der Salbeneinschmierung ein, während dies im Presssaft der Haut schon nach 24 Stunden nach Beginn der Salbenapplikation erfolgte.

3. Die obige Feststellung spricht für die Auffassung, dass die Antikörper bei der Salbenimmunisierung erst intrazellulär in der Haut selbst erzeugt und dann mit der Zeit (nach 24 Stunden) von den Zellen aus in die interzellulären Lymphräume abgesondert werden, um dann auf dem Wege der Lymphbahnen allmählich in die Blutzirkulation zu übergehen.

4. Dank unserer Kügelchenmethode konnte erst festgestellt werden, dass die Emigration der Phagozyten in Gegenwart vom Impedin in der Aufschwemmung von Erregern ebenso gut bis zu einem gewissen Grade paralyisiert wird, wie die eigentlichen phagozytären Prozesse.

5. Durch unsere Versuchsmethode wurde auch nachgewiesen, dass 1. die regelrecht abgekochte, vom Impedin befreiten Immunogene gegenüber den nativen (also impedinhaltigen) grössere immunisierende Wirkung ergeben und dass 2. das Tuberkelbazillenkultigen gegenüber den übrigen Kultigenarten einen beträchtlich grösseren Opsoninindex gegen heterologe Erregerarten herbeiführt, d. h. also dass dem TB-Kultigen nebenbei auch die Eigenschaft zukommt, Widerstände gegen alle mögliche Mikrobenarten mehr weniger zu erhöhen, — Eigenschaft, die wir mit Araki, Takayasu u. a. m. als allgemeine roborigende Wirkung bezeichnen wollen.

6. Endlich wurde die Artspezifität der mittels der Salbenimmunisierung im Unterhautzellgewebe ausgelösten Opsonine in dem Sinne nachgewiesen, dass die opsonierende Kraft gegen den homologen Erreger eine entschieden grössere ist als gegen irgend einen beliebigen heterologen.

局所免疫皮下ニ於ケル體液性免疫ノ研究

京都帝國大學醫學部外科學研究室(鳥瀉教授指導)

大學院學生 醫學士 川 部 英 夫

第1報 局所免疫皮下ニ於ケル黃色葡萄狀球菌ノ最大 喰燼作用ニ必要ナル同名菌「コクチゲン」 軟膏ノ貼用時間ニ就テ

緒 言

一個體ニ於テ自働免疫ヲ起ス細胞ノ主體ハ、廣義ノ喰細胞(淋巴系細胞)ニシテ、『免疫獲得ノ本態』ハ局所性ノ淋巴系細胞ガ陽性化學的生親和力ニ依ツテ免疫元性物質ヲ攝取シテ之ヲ消化シ、一定ノ免疫元ニ對スル攝取力ト消化力トガ特ニ強大トナツタ事實ニ歸スルモノデ、免疫元性物質ヲ自働的ニ攝取シテ自家原形質中ニテ消化シ、其結果細胞内ニ抗體ガ產生セラレテ局所ノ抵抗ガ高マリテ局所性自働免疫ヲ獲得シ、次イデ其程度強大トナルトキハ最初ハ細胞中ノミデアツタモノガ後ニハ淋巴液乃至血中ニモ抗體ヲ證明シ得ル様ニナリ、斯クシテ自家性他働免疫(autochthone passive Immunität)ヲ獲得スルモノデアル。

以上ハ1915年鳥瀉教授ガ從來ノ「體液免疫學說」ニ對シ提唱セラレタ『喰細胞免疫學說(淋巴系細胞免疫學說)』ノ要旨デアル。

局所性自働免疫ニ向ツテハ、既ニ中川・盛・大隈ノ諸氏ガ臨床的ニソノ獨立の免疫獲得ヲ證明シ、八田・畚野・橋本・庄山・西尾・姫井・植田ノ諸氏ハ局所組織細胞中ニ免疫性物質ガ產生セラレルト言フ事實ヲ立證シ、又タ小津・革島・弘重ノ諸氏ハ經皮全身免疫(自家性他働免疫)獲得ノ成立ヲ證明シタ。

以上ノ諸實驗ハ局所性自働免疫及ビ自家性他働免疫ヲ臨床的ニ、又ハ試験管内喰菌現象ヲ指標トシテ立證シタモノデアル。

サテ皮膚ニ免疫元軟膏ヲ貼用スルコトニ依ツテ局所性自働免疫ノ獲得ガ成立シ、更ニ進ンデ自家性他働免疫ニ移行セントスル、即チ抗體ガ淋巴カラ血中ニ移行セントスル一過程デアル「局所皮下體液」ノ免疫獲得ニ關シテノ研究ハ未ダ報告サレテ居ラス。

免疫元軟膏ヲ皮膚ニ貼用スルト局所皮下體液ハ免疫性ヲ獲得スルモノナリヤ否ヤ。モシ此ノ際、免疫ヲ獲得スルモノトスレバ、軟膏貼用後局所皮下體液ガ最大ノ免疫性獲得ニ要スル時間ハ幾何ナリヤヲ確定セントノ目的ヲ以テ本實驗ガ行ハレタモノデアル。

實驗ノ一般方針

本實驗ノ目的ヲ達スル爲ニハ、局所免疫皮下ノ淋巴液中ニ「喰燼サルベキ菌體」ノ一定量ヲ一

定ノ状態ニ停留セシメ置キ、一定時間ノ後、之ヲ取り出シテ其喰菌作用ヲ檢スレバヨイ譯デアル。

依ツテ下記各種ノ豫備試験ヲ行ツタ。

菌液ヲ包含スル毛細管、脱脂綿、小硝子球ヲ皮下ニ挿入スルト菌體ハ遊走シ來ル中性多核白血球ニ依ツテ若干喰盡セラレル(豫備實驗結果)。

豫 備 實 驗

健常家兎16頭ヲ2頭宛8群ニ分チ、各群毎ニ菌液ヲ滿セル、併シ容積ヲ異ニスル毛細管、小硝子球及ビ菌液包含脱脂綿(脱脂綿ハ秤量後乾燥滅菌消毒ヲ施セルモノ)ヲ皮下ヘ挿入シタ。

挿 入 方 法

家兎ヲ固定臺上ニ緊縛シ、背部ニ於テ脊柱ヲ中央トシ其ノ左右ニ1.0浬ノ間隔ヲ置キ兩側ヲ4.5×9.0平方浬ヲ剃毛シ、無菌ノ尖双刀ニテ長サ1.0浬深サ皮下ニ達スル皮膚切開ヲ一側ニ6個所施シタ、此際少量ノ出血ハ單ニ綿紗ニテ輕ク壓スルダケニテ止血スル。

次ニ切創ノ一縁ヲ輕ク有鉤「ピンセット」ニテ摘ミ揚ゲ、柳葉刀(眼科用)ニテ皮下血管ヲ損傷セザル様充分ニ注意シテ皮膚ヲ約1.0平方浬剝離シ、豫メ準備セル菌液充滿毛細管、硝子球等ヲ挿入シ、ミヘル氏壓搾子2個ニテ皮膚縫合ヲ行フ。

皮下挿入後6時間及ビ8時間目ニ毛細管内容ヲ他ノ小ナル新鮮毛細管ニテ吸引シ、之ヲ載物硝子上ニ吹き出シテ輕ク塗布シ乾燥固定シギームザ氏染色ヲ施シテ鏡檢シタ。

第1群

口徑0.5耗、長サ0.7浬、一端盲ニ終ル毛細管ヲ作り、之ニ菌液ヲ滿シ皮下ニ挿入スル、挿入時間ハ一側ハ6時間、他側ハ8時間、菌液 黃色葡萄狀球菌菌液(後述)含菌量約0.0014耗(島瀉教授沈澱計2度目)。

1) 家兎 Nr. 1, 1890瓦, ♂, 白色

6時間目、8時間目共ニ毛細管口ハ膿栓様ノモノニテ閉塞サル。毛細管内容ヲ鏡檢スルニ喰細胞無シ。

2) 家兎 Nr. 2, 2000瓦, ♂, 白色

家兎 Nr. 1ト同様喰細胞ヲ認メズ。

第2群 毛細管 口徑0.75耗、長サ0.7浬。

1) 家兎 Nr. 3, 1970瓦, ♂, 白色

6時間目、毛細管6個ノ中3個ハ内容半バ流出3個ハ底部ニ僅ニ殘留ス。鏡檢スルニ喰細胞1視野ニ0—2個。

8時間目、6個ノ中3個ハ内容殆ンド流出、3個ハ底部ニ僅ニ殘留ス。鏡檢スルニ中性多核白血球1視野ニ0—2個。

2) 家兎 Nr. 4, 2000瓦, ♂, 白色

6個ノ中2個ハ内容殆ンド流出、3個ハ底部ニ僅ニ殘留、1個ハ管口膿栓様ノモノニテ閉塞サル。鏡檢スルニ中性多核白血球1視野ニ0—2個。8時間目、6時間目ト同様。

第3群 毛細管 口徑0.1浬、長サ0.7浬

1) 家兎 Nr. 5, 1900瓦, ♂, 白色

6時間目、6個ノ中5個ハ内容殆ンド流出、1個ハ底部ニ僅ニ殘留ス。中性多核白血球1視野ニ0—3個。

8時間目、6時間目ト殆ンド同様。

2) 家兎 Nr. 6, 1880瓦, ♂, 白色

6時間目、6個ノ中4個ハ内容殆ンド流出、2個ハ底部ニ僅ニ殘留ス。中性多核白血球1視野ニ0—3個。

8時間目、6個トモ殆ンド流出。

第4群 脱脂綿1.0匁、菌液0.05匁。

脱脂綿1.0匁＝ルエスチン注射器ヲ以ツテ菌液0.05匁ヲ包含セシム。

- 1) 家兎 Nr. 7, 2000瓦, ♂, 白色
- 2) 家兎 Nr. 8, 2000瓦, ♂, 白色

6時間目及び8時間目＝脱脂綿ヲ取り出し、載物硝子上ニ置キ無鉤ピンセットニテ壓縮シ壓出液ヲ鏡檢ス。壓出液ノ量全ク不定、且ツ白血球ノ分布モ全ク不平等デアル。白血球ハ中性多核白血球ヲ稀ニ大單核白血球アルモ其率ハ100:1位ニテ非常ニ少數デアル。菌體ノ分布モ全ク不平等デアルガヨク喰儘サレテ居ルモノヲ認メル。6時間目ノ標本ニ於テハ白血球ノ輪廓正シク破壞サレテ居ル白血球モ稀デアルガ、8時間目ノ夫ニ於テハ破壞サレテ居ル白血球ガ前者ニ比シテ非常ニ多ク、^レオプソニン^ヲ檢査ニハ不正確デアル事ヲ免レナイ。白血球1視野＝2—5個。

第5群 脱脂綿2.0匁、菌液0.1匁。

- 1) 家兎 Nr. 9, 1900瓦, ♂, 白色
- 2) 家兎 Nr. 10, 2100瓦, ♂, 白色

第4群ト異ナル點ハ壓出液ノ稍々多量ナル事ト、白血球ノ稍々多數ナル事デアル。壓出液量不定、白血球ノ分布菌體ノ分布等ハ平等ヲ缺ク。白血球1視野＝1—5個。

第6群 小硝子球。孔径0.5匁、容積0.02匁。

硝子職人ニ命ジ上記ノ小硝子球ヲ多數作ラシメ、其中ヨリ上記ノ孔径及ビ容積ヲ有スルモノヲ多數嚴選シ、且ツ硝子球孔ノ圓形、孔緣平滑ナルモノノミヲ採用シタ。容積測定＝ハルエスチン注射器(0.3匁＝30個ノ度目ヲ施セルモノ)ヲ用ヒタ。

硝子球ハ^レクローム^ヲ硫酸中ニ1晝夜放置シ、(單ニ放置セルダケデハ^レクローム^ヲ硫酸ハ球内ニ進入セザルヲ以テ)毛細管ヲ使用シテ注入シタ。次ニ1晝夜水洗シタル後乾燥滅菌消毒ヲ施シタ。

硝子球挿入ニ際シテハ球孔口ヲ皮膚面ニ向ケ、球孔ト皮膚眞皮トノ間ニ空氣ノ間隙ヲ生ゼシメザル様緊密ニ接觸セシメタ。皮下挿入時間ハ6時間トシタ。

- 1) 家兎 Nr. 11, 1980瓦, ♂, 白色
- 2) 家兎 Nr. 12, 1850瓦, ♂, 白色

硝子球24個ノ中8個ハ球孔ニ膿栓様ノモノニテ閉塞サル。白血球1視野＝0—1個。10個ハ内容約2割ヲ流出シ其中赤血球ヲ多量ニ含ムモノ2個。白血球ハ1視野＝1—3個。残り6個ハ内容ノ流出ハ殆ンド認メズ。白血球1視野＝0—3個。

第7群 小硝子球。孔径0.75匁、容積0.03匁。

- 1) 家兎 Nr. 13, 2000瓦, ♂, 白色
- 2) 家兎 Nr. 14, 1900瓦, ♂, 白色

硝子球24個ノ中4個ハ内容約4割流出ス。白血球1視野＝2—6個。1個ハ赤血球ヲ多數ニ含ム。白血球1視野＝2—7個。殘部ノ19個ハ内容約3割流出。白血球1視野＝2—6個。菌體ハヨク喰儘セラレタリ。

第8群 小硝子球。孔径0.1匁、容積0.05匁。

- 1) 家兎 Nr. 15, 1850瓦, ♂
- 2) 家兎 Nr. 16, 2000瓦, ♂

硝子球24個ノ中10個ハ内容殆ンド流出。11個ハ内容約4割流出。白血球1視野＝2—7個。2個ハ赤血球ヲ多數ニ含ム。1個ハ内容ノ流出ヲ殆ンド認メズ。白血球ハ1視野＝1—2個。菌體ハヨク喰儘セラレタリ。

所見概括及ビ考察

以上ノ所見ヲ概括表示スレバ第1表ノ如シ。

第1表 豫備試験成績概括

健常家兎皮下ニ菌液包含毛細管、脱脂綿及ビ小硝子球ヲ挿入シ6時間及ビ8時間後ニ於ケル菌液残留程度及ビ同菌液塗抹標本ノ1視野ニ於ケル白血球數

群別	家兎 番號	菌液包含 毛細管 脱脂綿 硝子球	挿入 時間	菌液残留ノ程度							赤血球 多數ニ 含ム モノ	1視野 ニ於ケル 白血球 數
				100%	90% 70%	70% 50%	50% 30%	30% 10%	10% 0			
第1群	1	毛細管	6	12							0	0
	2	口径0.5耗、長さ0.7糎	8	12								
第2群	3	毛細管	6	1			3	6	2		0	0—2
	4	口径0.75耗、長さ0.7糎	8					6	6			
第3群	5	毛細管	6					3	9		0	0—3
	6	口径0.1糎、長さ0.7糎	8					1	11			
第4群	7	脱脂綿	6		壓出液量 白血球ノ分布 菌體ノ分布							1—4
	8	菌液 1.0廻 0.05耗	8									
第5群	9	脱脂綿	6		何レモ變動大ニシテ一定セズ							1—5
	10	菌液 2.0廻 0.1耗	8									
第6群	11	硝子球 孔径積	6	14	10						2	0—1—3
	12	0.5耗 0.02耗										
第7群	13	硝子球 孔径積	6		19	4					1	2—6—7
	14	0.75耗 0.03耗										
第8群	15	硝子球 孔径積	6	1		11		10			2	1—2—7
	16	0.1糎 0.05耗										

豫備試験ノ結果次ノ各項ヲ知り得タリ。

- 1) 口径0.5耗ノ毛細管ニ於テハ菌液ノ管外流出ナシ。又タ菌液中ニ白血球ヲ認メズ。
- 2) 口径0.75耗及ビ0.1糎ノ毛細管ニ於テハ、管内残留菌液量ガ當初ノ半量ニ達スルモノ稀ニシテ、菌液中ノ白血球數モ尠シ。
- 3) 脱脂綿ヲ以テセル場合ハ、其ノ壓出液量全ク不定ニシテ、且ツ白血球及ビ菌體ノ分布平等ヲ缺キ、「オプソニン」検査ニ適セズ。8時間目ニ取り出セル脱脂綿壓出液ニ於テハ、白血球ノ輪廓正シカラザルモノ及ビ破壊サレタルモノ比較的多シ。
- 4) 小硝子球孔径0.5耗ノ場合ハ菌液ノ管外流出ハ尠キモ菌液中ノ白血球モ尠シ。
- 5) 小硝子球孔径0.75耗ノ場合ニ於テハ菌液ノ管外流出尠クシテ且ツ菌液中ノ白血球數多シ。
- 6) 小硝子球孔径0.1糎ノ場合ハ半數ハ菌液殆ンド流出シ、半數ハ當初ノ半量ナリ。

以上ヲ通覽シ^レ「オプソニン」検査ニハ口径0.75耗容積0.03耗ノ小硝子球ガ最モ適當ナル事ヲ認

ム。

軟膏免疫皮下組織内ニ於ケル喰菌作用

實驗材料

1) 實驗動物

體重2.0疋内外ノ白色健常雄家兎。個々別々ニ飼養。

2) 黃色葡萄狀球菌^{「コクチゲン」}軟膏

黃色葡萄狀球菌ヲ攝氏37度ニテ24時間寒天斜面ニ培養セルモノヲ以ツテ、滅菌0.85%ノ食鹽

水ノ菌浮游液ヲ作り、其ノ1.0坵中ノ菌量ガ鳥潟教授沈澱計ニテ1分間3000廻轉ニテ30分間遠心沈澱ノ結果3度目(=約0.0021坵)トナル様ニ基液ノ量ヲ加減シ、此ノ菌液ヲ攝氏100度ニテ30分加熱シ、次デ強力遠心沈澱シ其上澄液ヲジルベルシュミツト氏陶土濾過器ニテ濾過シ、濾液ニ0.5%ノ割合ニ石炭酸ヲ加ヘ「コクチゲン」トナス。

上記「コクチゲン」ヲ次ノ處方ニテ充分混和シ軟膏トナセリ。

黃色葡萄狀球菌「 <u>コクチゲン</u> 」	65.0坵
無水「 <u>ラノリン</u> 」	29.0瓦
白色「 <u>ワゼリン</u> 」	6.0瓦

3) 0.5%石炭酸加0.85%食鹽水軟膏(對照用)

下記ノ處方ニテ調製セリ。

0.5%石炭酸加0.85%食鹽水	65.0坵
無水「 <u>ラノリン</u> 」	29.0瓦
白色「 <u>ワゼリン</u> 」	6.0瓦

4) 喰菌作用検査用菌液

黃色葡萄狀球菌ヲ37°Cニテ24時間寒天斜面ニ培養シ、滅菌0.85%食鹽水ヲ以テ任意ノ菌浮游液ヲ作り、60°Cノ重湯煎中ニテ30分加熱殺菌シタル後、強力遠心沈澱シテ其ノ上澄液ヲ棄テ、菌體ヲ0.85%食鹽水ニテ更ニ2回洗滌シタル後、0.5%石炭酸加0.85%食鹽水ニ浮游セシメ、其ノ1.0坵中ノ含菌量ヲ3000回轉30分遠心沈澱シテ鳥潟教授沈澱計ニテ2.0度目(約0.0014坵)トナラシメタリ。

實驗方法

體重2000瓦内外ノ白色健常雄家兎ヲ個々別々ニ飼養シ、3頭ヲ以テ1群トナシ、6群ヲ準備ス。

家兎ヲ固定臺上ニ緊縛シ、背部ニ於テ脊柱ヲ中央トシテ左右ニ1.0匁ノ間隔ヲ置キ兩側ニ於テ6.0匁×12.0匁ノ長方形ノ部分ヲ剃毛シ、「ベンチン」ニテ清拭シタル後、此ノ剃毛部ニ4.5匁×9.0匁ノ長方形ヲ記録シ、1側ニハ「コクチゲン」軟膏ヲ、他側ニハ對照食鹽水軟膏ヲ各々5分間指頭ヲ以テ充分ニ塗擦ス。軟膏中ノ「コクチゲン」ガ皮膚ヨリ攝取¹⁾乃至吸收²⁾サレル量ハ、或程度マデハ用ヒタル軟膏量ト塗擦面積トニ比例スルヲ以テ、使用軟膏量ト塗擦面積トハ毎常一定量デアル事ヲ必要トスル。故ニ各實驗ヲ通ジテ常ニ4.5匁×9.0匁ノ塗擦面積ニ4.0瓦ノ軟膏ヲ使用セリ。

斯クシテ軟膏塗擦ガ終ツタナラバ更ニ軟膏ガ常ニ皮膚ニ充分密着シテ居ル様ニ「セロハン」紙ニテ被ヒ、且ツ絆創膏ヲ以テ「セロハン」紙ヲ固定シテ此上ニ繃帶ヲ施シタ。カク注意シテモ、翌日檢スル時ハ家兎ハ屢々1部分、又ハ大部分軟膏ヲ剝離シ、又ハ露出シテ居ル事ガアルカラ、

1) 攝取トハ細胞原形質内ニ取ラレルコトヲ意味ス。

2) 吸收トハ組織液ノ流レニ從ツテ免疫元性物質即チ膠質微粒子ガ移動セシメラルコトヲ意味ス。

之ヲ防グ爲ニ頸部ニ巾約4.0糎ノ馬糞紙ヲ卷キテ、局所ニ口吻ガ觸レ得ヌ様ニナシテ完全ニ軟膏貼附ノ目的ヲ達シタ。

カクシテ試獸ヲ個々別々ニ飼養シ、第1群ハ6時間後ニ、第2群ハ12時間後ニ、第3群ハ24時間後ニ、第4群ハ48時間後ニ、第5群ハ72時間後ニ、第6群ハ120時間後ニ繃帶ヲ去リ軟膏ヲ機械的ニ綿紗ニテ拭ヒ去リ、更ニ「ペンチン」ヲ以テ清拭シタ。

軟膏ヲ除去シタ試獸ヲ固定臺上ニ緊縛シ、軟膏貼用部ヲ5.0%ノ沃度丁幾、60.0%酒精ヲ以テ消毒シタル後、豫備實驗ニ於ケルト同一ノ方法ニテ前後ニ2列ニ3個宛、即チ1側ニ6個ノ菌液包含小硝子球ヲ挿入シタ。

カク操作ヲ施シタ試獸ハ固定臺上ニ緊縛シタルママ、6時間放置シタ。6時間後ニ小硝子球ヲ取り出シ喰菌作用ヲ檢シタ。

「オプソニン」検査法

皮下ヨリ取り出シタ6個ノ小硝子球(此際球内容ノ赤味ヲ帶ビ赤血球ノ混入ヲ疑ハシメルモノハ除去シタ)ノ内容ヲ毛細管ニテ吸引シ、之ヲ1個ノ時計硝子上ニ吹キ出シ又吸ヒ揚ゲテ反覆良ク混和シタ後、其ノ1部ヲ載物硝子上ニ吹キ出シテ輕ク塗布スル。此際、被覆硝子ハ45度傾斜セシメ成ル可ク早く載物硝子ノ上ヲ滑ラシメルト白血球ガ均一ニ且ツ多量ニ塗布サレル。塗抹標本ヲ4枚製作シ、此ノ中ヨリ白血球ガ多數ニテ且ツ其ノ分布均一ナルモノ2枚ヲ採用シタ。

標本ハ乾燥後「メチールアルコール」ニテ約10分間固定シ、ギームザ氏液ニテ染色、鏡檢シタ。

鏡檢ニ際シテハ中性多核白血球ノ輪廓正シク良ク染色セラレ、且ツ孤立シタルモノノミヲ200個計算シ、菌體ハ正シク白血球中ニ包喰セラレ居ルモノノミヲ算入シタ。而シテ實驗ノ正確ヲ期スル爲ニ、1個ノ白血球中ニ5個以上ノ菌ヲ攝取シテ居ルモノハ除外シタ。

實驗成績ノ表中ニアル「喰」トハ白血球100個ノ中ニテ菌ヲ喰燼シ居ル白血球數ヲ示シ、「菌」トハ「喰」ガ喰燼シ居ル菌數、「子」トハ「喰」ト「菌」トノ和デアル。

免疫皮下體液ノ「子」ヲ對照食鹽水軟膏貼用皮下體液ノ「子」ヲ以テ除シタル商ヲ「オプソニン」係數トナシ、以テ喰菌作用ノ大小ヲ比較シタ。

實 驗 成 績

實驗結果ハ第2表ヨリ第7表迄ニ示サレキル。

第2表 黃葡「コクチゲン」軟膏貼用6時間後ニ於ケル局所皮下體液ノ特殊「オプソニン」量

3 頭 平 均	喰	菌	子	「オプソニン」係數
黃葡「コクチゲン」軟膏	7.2	8.2	15.4	1.10
對照食鹽水軟膏	5.8	8.2	14.0	1.00

第3表 黃葡「コクチゲン」軟膏貼用12時間後ニ於ケル局所皮下體液ノ特殊「オプソニン」量

3 頭 平 均	喰	菌	子	「オプソニン」係數
黃葡「コクチゲン」軟膏	8.7	11.0	19.7	1.36
對照食鹽水軟膏	7.0	7.5	14.5	1.00

第4表 黄葡_Lコクチゲン⁷軟膏貼用24時間後ニ於ケル局所皮下體液ノ特殊_Lオプソニン⁷量

3 頭 平 均	喰	菌	子	_L オプソニン ⁷ 係數
黄葡 _L コクチゲン ⁷ 軟膏	12.5	15.5	28.0	1.75
對照食鹽水軟膏	7.0	9.0	16.0	1.00

第6表 黄葡_Lコクチゲン⁷軟膏貼用72時間後ニ於ケル局所皮下體液ノ特殊_Lオプソニン⁷量

3 頭 平 均	喰	菌	子	_L オプソニン ⁷ 係數
黄葡 _L コクチゲン ⁷ 軟膏	9.8	12.2	22.0	1.44
對照食鹽水軟膏	7.3	8.0	15.3	1.00

第5表 黄葡_Lコクチゲン⁷軟膏貼用48時間後ニ於ケル局所皮下體液ノ特殊_Lオプソニン⁷量

3 頭 平 均	喰	菌	子	_L オプソニン ⁷ 係數
黄葡 _L コクチゲン ⁷ 軟膏	14.5	18.5	33.0	2.04
對照食鹽水軟膏	7.0	9.3	16.3	1.00

第7表 黄葡_Lコクチゲン⁷軟膏貼用120時間後ニ於ケル局所皮下體液ノ特殊_Lオプソニン⁷量

3 頭 平 均	喰	菌	子	_L オプソニン ⁷ 係數
黄葡 _L コクチゲン ⁷ 軟膏	5.5	6.7	12.2	1.18
對照食鹽水軟膏	5.0	5.3	10.3	1.00

所見概括及ビ考察

以上ノ實驗ニ於ケル免疫皮下ノ體液中ノ_Lオプソニン⁷ノ推移ガ第8表及ビ第1圖ニ於テ示サレテキル。

以上ノ實驗成績ニヨツテ次ノ事項ヲ認識スル事ガ出來ル。

1) 黄色葡萄狀球菌_Lコクチゲン⁷軟膏ヲ6時間, 12時間, 24時間, 48時間, 72時間乃至120時間, 健常家兔皮膚ニ貼用セルニ, 貼用時間48時間ニ於ケル局所皮下體液ガ最大ノ特殊_Lオプソニン⁷係數ヲ示シタ(係數=2.04)。

即チ免疫皮下體液中ノ_Lオプソニン⁷量ハ, 對照軟膏(0.5%石炭酸加0.85%食鹽水軟膏)貼用皮下體液中ノ_Lオプソニン⁷量ノ約2倍トナツタ。

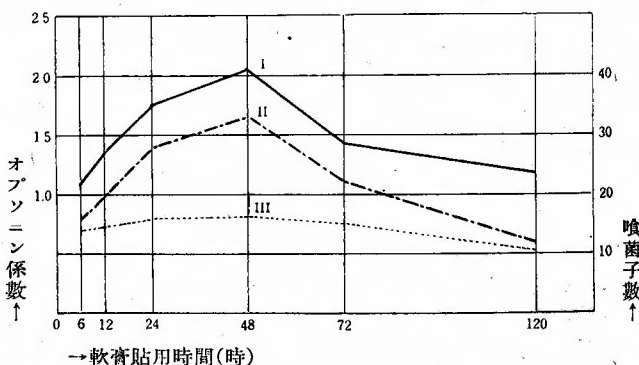
2) 免疫皮下體液中ニ含有セラルル_Lオプソニン⁷ノ量ハ免疫元軟膏貼用48時間目ガ最大ニシテ, 貼用時間ガソレヨリモ大或小ナリシ時ハ免疫皮下體液ノ_Lオプソニン⁷含有量ハ却ツテ小デアツタ。

3) 以上ノ成績ニヨリ, 皮膚ニ_Lコクチゲン⁷軟膏ヲ貼用スル事ニヨリテ局所皮下體液ニ於テモ皮膚ト同様ニ特種抗體ガ產生セラレル, 即チ免疫ガ成立スル事ガ證明サレタ。

而シテ最大ノ免疫獲得ニ必要ナル免疫元軟膏貼用時間ハ48時間デアツタ。〔『皮膚』ニ於テハ24

第8表 免疫元軟膏貼用時間ニ依ル免疫皮下體液中ノ_Lオプソニン⁷ノ推移(第2表乃至第7表参照)

免疫元軟膏貼用時間	6	12	24	48	72	120
_L オプソニン ⁷ 係數	1.10	1.36	1.75	2.04	1.44	1.18

第1圖 黄色葡萄狀球菌_Lコクチゲン⁷軟膏貼用時間ト局所皮下淋液ノ_Lオプソニン⁷ノ關係(第2表乃至第7表参照)

I = _Lオプソニン⁷係數
 II = _Lコクチゲン⁷軟膏貼用皮下淋液ニヨル_L喰菌子⁷數
 III = 對照食鹽水軟膏貼用皮下淋液ニヨル_L喰菌子⁷數

時間デアツタ。(八田・畚野・橋本・植田)〕

4) 免疫元軟膏ヲ皮膚ニ貼用シタ場合ニ、軟膏中ノ免疫元全部ガ皮膚カラ攝取乃至吸收サレルモノデバアリ得ナイ。吸収量ハ其ノ一部分デ、此ノ際マタ吸收サレタ免疫元ノ全部ガ局所皮膚ニ於ケル喰細胞ニ攝取サレルモノデハナクシテ、一小部分ハ此ノ攝取ヲ免ガレテ直ニ組織液乃至血中ヘ移行スルモノデアロウ。唯ダ大部分ガ局所皮内ヘ吸收サレテ滞留シ、漸次ニ消化サレルモノデアロウ(橋本氏論文参照日本外科實函第10卷第4號昭和8年)。

5) 從ツテ免疫皮下體液中ニ產生セラレタル抗體ノ大部分ハ局所皮膚ヨリ移行セルモノデアルガ、一小部分ハ局所皮膚ニ於ケル喰細胞ノ攝取ヲ免ガレタ免疫元ガ、皮下組織中ノ定在性ナル喰細胞ニヨリ攝取消化サレテ產生セラレタルモノデアロウ。

6) 免疫元軟膏ヲ皮膚ニ貼用スルト24時間デ局所皮膚ニ於テハ最大ノ抗體ガ產生セラレ、次デ抗體ハ局所皮下體液中ニ移行シ48時間デ最高量トナリ、遂ニ淋巴管ヲ經テ血中ヘ移行シテ全身性ニ抵抗ガ高マリ自家性他働免疫ヲ獲得スルニ至ルモノト考察サレル。

結 論

- 1) 黃色葡萄狀球菌「コクチゲン」軟膏ヲ皮膚ニ貼用スルト、當該皮下結締組織中ノ體液ニ於テ「モ」オプソニンノ増強ヲ證ス。
- 2) 此ノ際最大「オプソニン」產生ニ必要ナル免疫元軟膏貼用時間ハ48時間デアツタ。

第2報 健常皮下體液ニ於ケル黃色葡萄狀球菌ノ喰燼作用ヲ指標トセル同名菌「イムペヂン」ノ立證

緒 言

黃色葡萄狀球菌ニ關スル「イムペヂン」現象ハ1926年石本博士ニヨリ試験管内喰菌作用ヲ指標トシテ立證セラレ、其後多數ノ研究者ニヨリテ種々ナル指標ニ就キ臨床的ニ確證セラレテキル。本報告ニテハ之ヲ直接ニ生體家兔健常皮下ニ於イテ余ノ硝子球ヲ利用シテ吟味セントスルモノデアル。

實 驗 材 料

1) 實驗動物

體重2.0珎内外ノ白色健常雄家兔。個々別々ニ飼養。

2) 原黃色葡萄狀球菌液

黃色葡萄狀球菌ヲ 37°C ニテ24時間寒天斜面ニ培養セルモノヲ以テ、滅菌0.85%食鹽水浮游

液ヲ作り、脱脂綿(滅菌)ノ薄層ヲ2回通過セシメテ原液ヲ得タ。此ノ菌液ノ1.0坵ヲ鳥潟教授沈澱計ニ採リ、3000廻轉30分遠心沈澱シ、含菌量ヲ2度目(約0.0014坵)トナラシメタ。

3) 煮黃色葡萄狀球菌液

上記ノ原菌液ノ一部ヲ採リ、之ヲ100°Cニテ沸騰シツツアル重湯煎中ニテ正確ニ30分煮沸シテ得タ(1.0坵中ノ含有量ハ約0.0014坵デアル)。

4) 小硝子球

本研究ノ第1報ニ於テ使用セルモノデ「クローム」硫酸液ヲ通シ水洗乾燥滅菌消毒後ニ使用シタ。

實驗方法

健康成熟家兎ヲ固定臺上ニ緊縛シ、背部ニ於テ第1報ニ於ケルガ如ク兩側ヲ4.5糎×9.0糎ダケ剃毛シ、「ペンチン」ニテ清拭シ、第1報ニ於ケルト同様ニ原菌液(生菌液)及ビ煮菌液ヲ充滿セル小硝子球ヲ交互ニ皮下結締織ノ中ヘ挿入シタ。但シ他側ニ於テハ硝子球ノ配例ノ順序ハ前者ノ逆トシタ。

試獸ハ其ノ儘固定臺上ニ緊縛シ6時間後ニ硝子球ヲ取り出シ、被喰儘程度及ビ各可檢液單位容積内白血球數ヲ檢シタ。

檢査方法

小硝子球ヲ取り出シ(此ノ際各菌液包含硝子球ヲ混同セザル様注意ガ必要デアル)、先ヅ原菌液包含硝子球6個ノ内容ヲ硝子毛細管ニテ吸引シ、之ヲ1個ノ時計硝子上ニ吹き出シ、又ク吸ヒ揚ゲ反覆ヨク混和シタル後、其ノ一部ヲ「トーマツアイス白血球」ビベツト「ニテ吸引シ、單位容積内白血球數ヲ求メ、殘餘ヲ以テ第1報ニ於ケルト同様ノ方法ニテ塗抹標本ヲ作製シ「喰菌子」數ヲ求メタ。

實驗成績

檢査結果ハ第1表乃至第4表、並ビニ第1圖及ビ第2圖ニ示サレタ通りデアル。

第1表 健康皮下體液ニ於ケル原・煮黃色葡萄狀球菌ノ被喰儘程度ト兩菌液單位容積内白血球數

Nr. 31, 2.0 Kg. 白色, ♂

可檢菌液	單位容積内白血球數	白血球%數	喰	菌	子	子(%)
原菌液	1700	100	5.0	6.0	11.0	100
煮菌液	2100	124	8.0	9.5	17.5	159

第3表 健康皮下體液ニ於ケル原・煮黃色葡萄狀球菌ノ被喰儘程度ト兩菌液單位容積内白血球%數

Nr. 33, 2.1 Kg. 白色, ♂

可檢菌液	單位容積内白血球數	白血球%數	喰	菌	子	子(%)
原菌液	2100	100	4.5	6.0	10.5	100
煮菌液	2400	114	7.5	10.5	18.0	171

第2表 健康皮下體液ニ於ケル原・煮黃色葡萄狀球菌ノ被喰儘程度ト兩菌液單位容積内白血球數

Nr. 32, 1.97 Kg. 白色, ♂

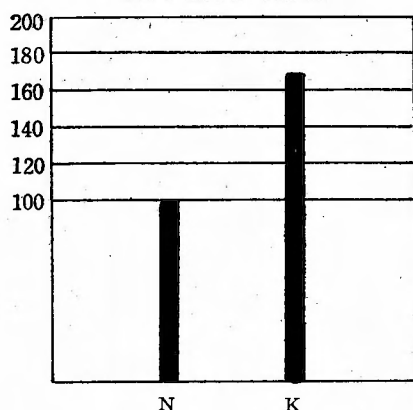
可檢菌液	單位容積内白血球數	白血球(%)數	喰	菌	子	子(%)
原菌液	1600	100	5.0	5.5	10.5	100
煮菌液	2200	138	8.5	10.0	18.5	176

第4表 健康皮下體液ニ於ケル原・煮黃色葡萄狀球菌ノ被喰儘程度ト兩菌液單位容積内白血球%數(3頭平均値)

可檢菌液	單位容積内白血球數 ¹⁾	白血球%數	喰	菌	子	子(%)
原菌液	1800	100	5.0	5.7	10.7	100
煮菌液	2230	124	8.0	10.0	18.0	169

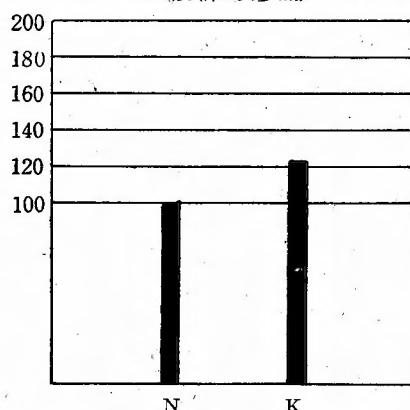
1) 白血球ハ殆ンド全部ガ中性多核白血球デアツタ

第1圖 健常皮下體液ニ於ケル原・煮黃色葡萄狀球菌ノ被喰燼程度(「喰菌子」數¹)第4表參照



N=原生菌液
K=煮菌液

第2圖 健常皮下體液ニ於ケル原・煮黃色葡萄狀球菌液單位容積內白血球數(第4表參照)



N=原生菌液
K=煮菌液

所見概括並ビニ考察

- 1) 原生菌液及ビ煮菌液ニ於ケル菌體ノ被喰燼程度ヲ「喰菌子」數ノ百分比ニヨリテ比較スルニ

原生菌液：煮菌液＝100：169＝59.1：100

トナリ、煮菌體ハ原生菌體ノ約1.7倍大ノ被喰燼程度ヲ示シタリ。換言スレバ原生菌體ノ被喰燼程度ハ煮菌體ヨリモ41%ダケ小ナリキ(第4表第1圖)。

- 2) 菌液單位容積內白血球數ノ百分比ハ下ノ如シ。

原菌液：煮菌液＝100：124 (第4表、第2圖)

3) 煮菌液ニ於ケル菌體ノ正常皮下體液中ニ於ケル被喰燼程度ガ、原菌液ニ於ケルソレヨリモ遙ニ大デアル事實ハ、原生菌液(菌液基液及ビ菌體)ハ喰細胞ノ喰燼作用ヲ阻止スル「イムペデン」ヲ含有スルコトヲ示スモノデアル。

4) 菌液單位容積內白血球數ガ原菌液ニ於ケルヨリモ煮菌液ニ於ケル方ガ稍々(24%)大ナル事實モ亦タ原菌液ガ「イムペデン」ヲ有スルコトヲ示スモノデアル。

5) 從來「イムペデン」ハ喰細胞ノ集來スルコトヲモ阻害スルヤ否ヤノ疑問アリシガ、本實驗結果ニヨリテ「イムペデン」ハ喰菌作用ヲ阻害スルノミニ止ラズシテ、喰細胞ノ集來ヲモ阻害スルモノナルコトガ明白ニ立證セラレタリ。

結 論

- 1) 原生菌液及ビ煮菌液ノ被喰燼程度ハ下ノ如クデアツタ。

原菌液：煮菌液＝100：169＝59.1：100

3) 健常皮下體液中ニ於ケル菌液ノ單位容積內ニ集來シタル白血球數ノ百分比ハ下ノ如クデアツタ。

原菌液：煮菌液＝100：124

3) 余等ノ實驗方法ニヨリテ細菌性生態抗原(黃色葡萄狀球菌生態浮游液)ハ「イムペヂン」ヲ含有スルモ煮菌液ハ之ヲ含有セザルコトガ立證セラレタ。同時ニ從來疑問トナツテ居リタル事項、即チ「イムペヂン」ハ喰細胞ノ集來ヲモ阻害スルヤ否ヤ』ニ關シテハ『明白ニ阻害スルモノデアル』コトノ立證ヲ得タ。

第3報 局所免疫皮下ニ於ケル黃色葡萄狀球菌ノ 最大喰燼作用ニ必要ナル同名菌「コクチ ゲン」軟膏塗擦時間ニ就テ

緒 言

皮膚ニ於ケル局所免疫(經皮免疫)ノ實驗ニ於テハ、從來軟膏ハ手指又ハ軟膏「ヘラ」ニテ5分間塗擦シ、殘餘ノ軟膏ハ薄キ「ゴム」板ヲ以テ覆ヒ、常ニ軟膏ヲ皮膚ニ充分密着セシメ、軟膏中ノ免疫物質ヲ皮膚ガ漸次ニ攝取スルニ任セル方針ヲ取ツタ。

本實驗ニ於テハ局所免疫皮下ニ於ケル體液性免疫ノ獲得ニ際シ、軟膏塗擦時間ハ如何ナル影響ヲ及ボスカヲ研究セントスルモノデアル。

實 驗 材 料

1) 實驗動物

健常白色雄家兎、體重2.0珎内外、個々別々ニ飼養。

2) 黃色葡萄狀球菌「コクチゲン」軟膏

3) 對照食鹽水軟膏

4) 黃色葡萄狀球菌液(「オプソニン」檢査用)

以上何レモ第1報ニ於ケルト同様ニシテ調製。

實 驗 方 法

家兎3頭ヲ以テ1群トナシ、其ノ5群ヲ準備シ、第1報ニ於ケルト同様ニ、兩背部ヲ剃毛シ、4.5珎×9.0珎ヲ記録シ、1側ニハ免疫「軟膏」ヲ、他側ニハ對照食鹽水軟膏ヲ貼用シタ。

第1群ニ於テハ單ニ軟膏ヲ貼用スルダケニ止メ、塗擦ハ行ハズ(即チ接觸)。第2群ニ於テハ軟膏塗擦時間5分間、第3群ニ於テハ10分間、第4群ニ於テハ20分間、第5群ニ於テハ30分間トナシ、

指頭ヲ以テ塗擦ヲ行ツタ。

軟膏塗擦後殘餘ノ軟膏ハ其ノ儘ニシ、其ノ上ヲ「セロハン」紙ニテ覆ヒ絆創膏ヲ以テ固定シ繃帶ヲナシ、第1報ニ於ケルガ如ク厚紙ノ首環ヲ施シタ。

各群トモ48時間後ニ軟膏ヲ除去シ、試獸ヲ固定臺上ニ緊縛シ局所皮膚ヲ「ベンチン」ニテ清拭シタル後、第1報ニ於ケルト同様菌液包含小硝子球ヲ皮下結締織中ヘ埋沒セシメ、6時間後ニ取出シ「オプソニン」値及ビ白血球數ヲ検査セリ。

検査方法

第2報ニ於ケルト同様デアル。

實驗成績

實驗結果ハ第1表ヨリ第5表マデニ示サレタ通りデアル。

第1表 黃葡「コクチゲン」軟膏皮膚接觸48時間後ニ於ケル局所皮下體液ノ「オプソニン」係數ト挿入菌液單位容積内白血球數(3頭平均值)

	單位容 積内白血 球數	白血 球%	喰	菌	子	「オプソ ニン」係 數
黃葡「コクチゲン」軟膏	2630	111	9.0	11.3	20.3	1.50
對照食鹽水軟膏	2370	100	5.8	7.7	13.5	1.00

第2表 黃葡「コクチゲン」軟膏5分間塗擦ニ於ケル48時間後ノ局所皮下體液ノ「オプソニン」係數ト挿入菌液單位容積内白血球數(3頭平均值)

	單位容 積内白血 球數	白血 球%	喰	菌	子	「オプソ ニン」係 數
黃葡「コクチゲン」軟膏	2800	115	12.0	17.3	29.3	1.83
對照食鹽水軟膏	2430	100	6.8	9.2	16.0	1.00

第3表 黃葡「コクチゲン」10分間塗擦ニ於ケル48時間後ノ局所皮下體液ノ「オプソニン」係數ト挿入菌液單位容積内白血球數(3頭平均值)

	單位容 積内白血 球數	白血 球%	喰	菌	子	「オプソ ニン」係 數
黃葡「コクチゲン」軟膏	3100	116	11.5	17.5	29.0	1.91
對照食鹽水軟膏	2670	100	6.8	8.4	15.2	1.00

第4表 黃葡「コクチゲン」軟膏20分間塗擦ニ於ケル48時間後ノ局所皮下體液ノ「オプソニン」係數ト挿入菌液單位容積内白血球數(3頭平均值)

	單位容 積内白血 球數	白血 球%	喰	菌	子	「オプソ ニン」係 數
黃葡「コクチゲン」軟膏	3300	125	16.2	20.1	36.3	2.24
對照食鹽水軟膏	2630	100	7.2	9.0	16.2	1.00

第5表 黃葡「コクチゲン」軟膏30分間塗擦ニ於ケル48時間後ノ局所皮下體液ノ「オプソニン」係數ト挿入菌液單位容積内白血球數(3頭平均值)

	單位容 積内白血 球數	白血 球%	喰	菌	子	「オプソ ニン」係 數
黃葡「コクチゲン」軟膏	3300	114	9.7	10.3	20.0	1.31
對照食鹽水軟膏	2900	100	6.7	8.6	15.3	1.00

第6表 黃葡「コクチゲン」軟膏塗擦時間ト局所皮下體液ノ特殊「オプソニン」係數及ビ菌液單位容積内白血球%數トノ關係

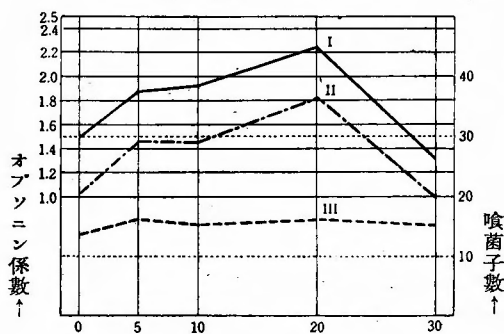
検査	軟膏塗擦時間(分)				
	0 1)	5	10	20	30
「オプソニン」係數	1.52 ²⁾	1.83	1.91	2.24	1.31
單位容積内白血球數(%)	111 ³⁾	115	116	125	114

- 1) 免疫元軟膏ヲ塗擦スルコトナク單ニ貼附接觸セシメタル場合
- 2) 「コクチゲン」ヲ含有セザル軟膏ニヨル同一試獸ニ於ケル實驗結果ヲ1.0トス
- 3) 同上ノ場合ニ於ケル白血球數ヲ100トス

所見概括並ビニ考察

實驗ノ結果ヲ概括的ニ表示セルニ第6表及ビ第1圖並ビニ第2圖ヲ得タリ。

第1圖 黃菌_Lコクチゲン⁷軟膏塗擦時間ニヨル局所皮下體液ノ被食菌_L子⁷數及ビ_Lオプソニン⁷ノ推移(第1表乃至第6表參照)



→軟膏塗擦時間(分)

0=塗擦無シ, 單=接觸貼付ノミ

I = _Lオプソニン⁷係數

II = 黃菌_Lコクチゲン⁷軟膏貼用皮下體液ノ_L子⁷數

III = 對照軟膏貼用皮下體液ノ_L子⁷數

以上ノ實驗結果ニヨリ次ノ事項ヲ認識スベシ。

1) 免疫元軟膏ヲ皮膚ニ塗擦スルコト無ク, 單ニ貼附接觸セシメタルノミニテモ, 48時間後ニ於テ局所皮下體液中ニ1.5ノ_Lオプソニン⁷係數ガ示サレタ。

2) 此ノ際最初ニ軟膏ヲ塗擦セルニ, 單ニ貼附接觸セシメタル場合ヨリモ_Lオプソニン⁷係數ハ増大シタ。

3) 塗擦時間ガ5, 10, 20分, ト延長サレルニ從テ_Lオプソニン⁷係數モ亦タ漸次ニ大トナツタ。

4) 20分ノ塗擦ニテ_Lオプソニン⁷係數ハ最大値2.24ニ達シタ。

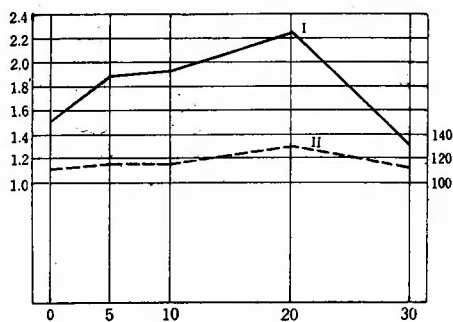
5) 塗擦時間ヲ30分トナシタルニ_Lオプソニン⁷係數ハ却テ著シク小トナリ, 軟膏接觸貼用ノ場合ヨリモ小トナツタ。

6) 菌液單位容積内白血球數比率ハ111乃至125デ動搖ハ少ナイガ, 其ノ中20分塗擦ヲ行ツタ場合ニ於テ最大デアツタ(第6表, 第2圖)。

7) 以上ノ事實ヨリ考察スルニ, 免疫元軟膏ヲ單ニ皮膚ニ貼附接觸セシメタル場合ニモ既ニ1.5倍量ノ顯著ナル_Lオプソニン⁷ノ產生アリシハ, 貼附48時間ノ間ニ免疫元ガ多量ニ局所皮膚ヨリ攝取セラレ, 一程度ニ特種性抗體ガ細胞内ニ生成セラレルト, 該抗體ハ細胞外ニ分泌セラレ, 皮下體液中ニ移行シ, 48時間デ最大ノ_Lオプソニン⁷作用ヲ皮下體液中ニテ示スニ至ツタモノト考察サレル。

8) 5分, 10分, 20分ト塗擦時間ヲ増スニ從ツテ_Lオプソニン⁷量ガ増大スル事ハ次ノ如キ理由ニヨルモノト理解サレル。即チ皮膚ノ喰細胞ハ, 元來上皮細胞間隙ヲ通シテ免疫元軟膏中カラ自働的ニ攝取スル能力ヲ有シテキルモノデアルガ, 塗擦ニヨリテ免疫元軟膏ト共ニ多量ニ角化層ニ押シ入セラレ, 從テ免疫元ハ皮下組織細胞カラモ攝取サレタコトニヨルモノト理解サレル。

第2圖 黃菌_Lコクチゲン⁷軟膏塗擦時間ト局所皮下體液ノ_Lオプソニン⁷係數及ビ菌液單位容積内白血球%數トノ關係(第6表參照)



→軟膏塗擦時間(分)

0=塗擦無シ, 單=接觸貼付ノミ

I = _Lオプソニン⁷係數

II = 白血球%數

塗時擦間ヲ30分トナシタルニ皮下「オプソニン」作用ガ却ツテ著シク減少シタノハ、30分ノ塗擦デハ元來皮膚喰細胞ノ有スル免疫元攝取能力ヲ越エテ更ニ多量ノ免疫元ノ攝取ガ餘儀ナクサレタコトニヨリテ喰細胞ノ免疫元攝取作用ガ却テ障害サレ、從ツテ皮下體液ノ「オプソニン」作用モ減少スルニ至ツタモノト考ヘラレル。

結 論

- 1) 免疫元軟膏ヲ塗擦スルコト無ク單ニ貼附接觸セシメタルノミニテ皮下結締織内「オプソニン」係數ハ48時間後ニ1.5トナリタリ。
- 2) 貼用前ニ軟膏ヲ塗擦シタルニ、塗擦時間ガ5分、10分、20分ナリシニ從テ「オプソニン」係數ハ1.83, 1.91, 2.24トナリ、20分塗擦ガ最大ノ係數ヲ示シタリ(皮膚ニ於ケル24時間後ノ植田氏所見ト一致セリ)。
- 3) 塗擦時間30分ノ場合ハ急激ニ「オプソニン」作用ハ減少シテ1.31トナリ、却ツテ塗擦スルコトナシニ單ニ貼附接觸セシメタル時ノ係數1.5ヨリモ小トナリタリ。過大ノ抗原ノ供給ハ免疫機轉ヲ阻害ス。
- 4) 集中セル白血球數ハ、對照食鹽水軟膏貼用皮下ニ於ケル値ヲ100トスレバ軟膏接觸ニテハ111, 5分塗擦ニテハ115, 同10分ニテハ116, 同20分ニテハ125, 同30分ニテハ114トナリ、20分ノ場合最大デアツタ。軟膏免疫ニ於テ皮膚自身ガ24時間後ニ示シタル所見ヲ、皮下結締織内淋巴液ガ48時間後ニ示シタ。
- 5) 免疫ノ成立ハ免疫元物質ノ消化管外消化(詳シク言ヘバ喰細胞内消化)ノ結果デアルカラ、食餌ノ消化管内消化吸收ニヨル榮養ノ増進ト同一ナル關係ノ下ニアルモノト考ヘテヨイ。從ツテ免疫元ノ適當ナル分量ヲ適當ナル方法ノ下ニ與ヘルトキハ其ノ攝取能力ヲ障礙セザルモ、急激ニ其ノ攝取能力ヲ越エテ與ヘルトキハ、却テ消化管外消化作用ノ障礙ヲ招來シ其結果獲得セラレベキ自働免疫ハ却テ小トナルモノデアル。

第4報 局所免疫皮下ニ於ケル最大「オプソニン」作用ノ發現 ニ於ケル「ワクチン」ト煮「ワクチン」トノ比較

緒 言

局所免疫ニテモアレ、全身免疫ニテモアレ他ノ如何ナル免疫元ヨリモ煮沸免疫元ガ最大ノ效力ヲ有スルコトハ、既ニ充分ニ立證サレテキル。

經皮全身免疫ノ獲得ニ向ツテモ亦タ煮沸免疫元ガ「ワクチン」ヨリモ效果大ナル事ガ立證セラレタ。

本報告＝アリテハ局所皮膚＝軟膏免疫法ヲ施シタル場合、局所皮下結締織中ノ淋巴ノ「オプソン」作用＝立脚シテ、「ワクチン」ト煮「ワクチン」トノ優劣ヲ比較セント欲スルモノデアル。

實驗材料

1) 實驗動物

體重2.0疋内外ノ白色健常雄家兎。個々別々ニ飼養。

2) 黃色葡萄狀球菌「ワクチン」軟膏

黃色葡萄狀球菌ヲ 37°C ニテ24時間寒天斜面ニ培養シタルモノヲ以テ、滅菌 0.85%食鹽水ニテ菌浮游液ヲ作り、其ノ 1.0 疋ノ含菌量ガ鳥瀉教授沈澱計ニテ、1分間3000迴轉、30分間遠心沈澱シタル時、3度目(菌量約0.0021疋)トナル様ニ基液量ヲ加減シ、コレヲ 60°C ノ重湯煎中ニテ30分間加熱シ0.5%ノ割合ニ石炭酸ヲ加ヘタ。

此ノ「ワクチン」ヲ以テ次ノ處方ニテ軟膏ヲ調製シタ。

黃色葡萄狀球菌「ワクチン」.....65.0 疋

無水「ラノリン」.....29.0 瓦

白色「ワゼリン」..... 6.0 瓦

3) 黃色葡萄狀球菌煮「ワクチン」軟膏

上記「ワクチン」ノ一部ヲ採リ之ヲ100°C ノ重湯煎中ニテ30分間煮沸シ、煮「ワクチン」ヲ作り前記ノ處方ニヨリ煮「ワクチン」軟膏ヲ調製シタ。

4) 0.5%石炭酸加0.85%食鹽水軟膏(對照用)

上記免疫元軟膏ト同一ノ割合ニテ調製シタ。

5) 黃色葡萄狀球菌液(菌量0.0014疋)

第1報＝於ケルト同様。

實驗方法

家兎3頭ヲ以テ1群トナシ、2群ヲ準備シ、各頭何レモ第1報以下ノ實驗＝於ケルト同様ニ兩背部ヲ剃毛シ、軟膏塗擦面積ヲ4.5 糎×9.0 糎トナシ、第1群＝向ツテハ、一側＝「ワクチン」軟膏ヲ、他側＝ハ對照軟膏ヲ、第2群＝向ツテハ、一側＝煮「ワクチン」軟膏ヲ、他側＝ハ對照軟膏ヲ夫々4.0 瓦5分間塗擦シタ。而シテ其ノ上ヲ「セロハン」紙ニテ覆ヒ、絆創膏ニテ固定シ繃帶ヲ施シ、首環ヲナスコト第1報＝於ケルト同様デアル。

48時間後＝軟膏ヲ除去清拭シタル後、第1報＝於ケルト同様＝菌液ヲ滿シタ小硝子球ヲ局所皮下結締織内ヘ埋沒セシメタ。

6時間後＝之ヲ取り出シ第2報＝於ケルト同様＝シテ「オプソン」及ビ單位容積内白血球數ヲ検査シタ。

實 驗 成 績

實驗結果ハ第1表ヨリ第8表マデニ示サレタ通りデアル。

第1表 黄葡¹ワクチン¹軟膏塗擦貼用皮下體液ノ
¹オプソニン¹係數及ビ挿入菌液單位容積
内白血球數(Nr. 68. 2.1 Kg. ♂, 白色)

軟膏ノ種類	單位容 積内白血 球數	白血 球%	喰	菌	子	¹ オプソ ニン ¹ 係 數
ワクチン ¹ 軟膏	2400	109	11.5	14.0	25.5	1.76
對照食鹽水軟膏	2200	100	7.0	7.5	14.5	100

第2表 黄葡¹ワクチン¹軟膏塗擦貼用皮下體液ノ
¹オプソニン¹係數及ビ挿入菌液單位容積
内白血球數(Nr. 69. 1.95 Kg. ♂, 白色)

軟膏ノ種類	單位容 積内白血 球數	白血 球%	喰	菌	子	¹ オプソ ニン ¹ 係 數
ワクチン ¹ 軟膏	2700	100	10.0	13.0	23.0	1.53
對照食鹽水軟膏	2700	100	6.5	8.5	15.0	1.00

第3表 黄葡¹ワクチン¹軟膏塗擦貼用皮下體液ノ
¹オプソニン¹係數及ビ挿入菌液單位容積
内白血球數(Nr. 70. 2.05 Kg. ♂, 白色)

軟膏ノ種類	單位容 積内白血 球數	白血 球%	喰	菌	子	¹ オプソ ニン ¹ 係 數
ワクチン ¹ 軟膏	3000	136	10.0	14.5	24.5	1.48
對照食鹽水軟膏	2200	100	8.0	8.5	16.5	1.00

第4表 黄葡¹ワクチン¹軟膏塗擦貼用皮下體液ノ
¹オプソニン¹係數及ビ挿入菌液單位容積
内白血球數(3頭平均値)

軟膏ノ種類	單位容 積内白血 球數	白血 球%	喰	菌	子	¹ オプソ ニン ¹ 係 數
ワクチン ¹ 軟膏	2700	114	10.5	13.8	24.3	1.58
對照食鹽水軟膏	2370	100	7.2	8.2	15.4	1.00

第5表 黄葡煮¹ワクチン¹軟膏塗擦貼用皮下體液ノ
¹オプソニン¹係數及ビ挿入菌液單位容
積内白血球數(Nr. 71. 1.96 Kg. ♂, 白色)

軟膏ノ種類	單位容 積内白血 球數	白血 球%	喰	菌	子	¹ オプソ ニン ¹ 係 數
煮 ¹ ワクチン ¹ 軟膏	3100	124	12.0	19.5	31.5	1.75
對照食鹽水軟膏	2500	100	7.5	10.5	18.0	100

第6表 黄葡煮¹ワクチン¹軟膏塗擦貼用皮下體液ノ
¹オプソニン¹係數及ビ挿入菌液單位容
積内白血球數(Nr. 72. 2.15 Kg. ♂, 白色)

軟膏ノ種類	單位容 積内白血 球數	白血 球%	喰	菌	子	¹ オプソ ニン ¹ 係 數
煮 ¹ ワクチン ¹ 軟膏	3000	103	13.0	16.5	29.5	2.03
對照食鹽水軟膏	2900	100	6.0	8.5	14.5	1.00

第7表 黄葡煮¹ワクチン¹軟膏塗擦貼用皮下體液ノ
¹オプソニン¹係數及ビ挿入菌液單位容
積内白血球數(Nr. 73. 1.95 Kg. ♂, 白色)

軟膏ノ種類	單位容 積内白血 球數	白血 球%	喰	菌	子	¹ オプソ ニン ¹ 係 數
煮 ¹ ワクチン ¹ 軟膏	3600	144	13.0	14.5	27.5	1.72
對照食鹽水軟膏	2500	100	6.5	9.5	16.0	1.00

第8表 黄葡煮¹ワクチン¹軟膏塗擦貼用皮下體液ノ
¹オプソニン¹係數及ビ挿入菌液單位容
積内白血球數(3頭平均値)

軟膏ノ種類	單位容 積内白血 球數	白血 球%	喰	菌	子	¹ オプソ ニン ¹ 係 數
煮 ¹ ワクチン ¹ 軟膏	3230	123	12.7	16.8	29.5	1.83
對照食鹽水軟膏	2630	100	6.7	9.5	16.2	1.00

所見概括並ビニ考察

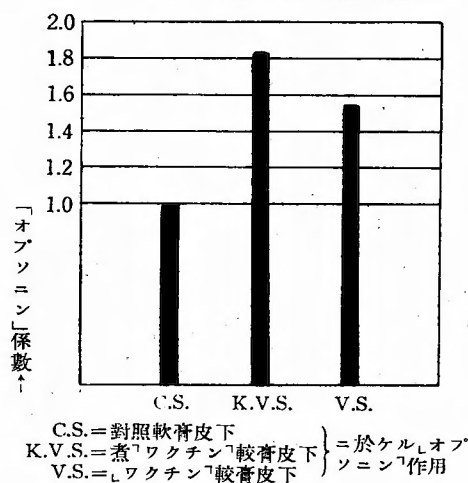
以上ノ實驗結果ヲ一括シテ第9表及ビ第1圖

並ビニ第2圖ヲ得タ。

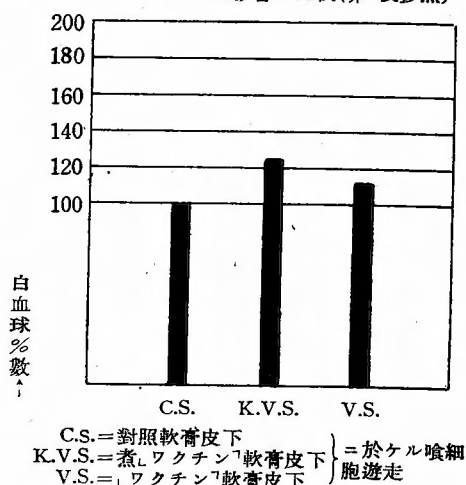
第9表 軟膏貼用局所皮下體液ノ¹オプソニン¹作
用ト菌液單位容積内白血球數%トニ立脚
ヘルワクチン¹ト煮¹ワクチン¹トノ效力
ノ比較(%) (第4表及ビ第8表參照)

軟膏 檢 査	對 照 食 鹽水軟膏	ワクチン ¹ 軟 膏	煮 ¹ ワクチ ン ¹ 軟膏
¹ オプソニン ¹ 係數	1.00	1.58	1.83
菌液單位容 積内白血球 % 數	100	114	123

第1圖 Lワクチント煮Lワクチントノ軟膏免疫局所皮下ニ於ケル喰菌作用ニ關スル效力ノ比較(第9表參照)



第2圖 Lワクチント煮Lワクチントノ局所皮下ニ於ケル喰菌細胞遊走作用ニ及ボス影響ノ比較(第9表參照)



以上ノ實驗結果ニヨリ次ノ事項ヲ認識スル事ガ出來ル。

1) 煮Lワクチン軟膏ヲ貼用セル局所ニテハ皮下結締織中ノ體液ノ「オプソニン」係數ハ1.83 Lワクチン軟膏ニ於ケルソレハ1.53ニシテ、煮LワクチンガLワクチンヨリモ優秀ナル成績ヲ示シタ(第9表)。

2) 菌液單位容積内ヘ遊走集中シ來リタル白血球數ハ、對照軟膏皮下ノソレヲ100トスルトキハ、煮Lワクチン皮下ニテハ123、Lワクチン皮下ニテハ114トナリ、煮Lワクチンノ方稍々大トナツタ(第9表)。

3) 生態Lワクチント煮Lワクチントノ上記效果ノ差ハ期待シタ程ニ大デハナカツタガ併シ生煮免疫元間ノ性質上ノ差ハ明白デアル。是即チ「イムペヂン」學說ニ一致スル所見デアル。

備考。軟膏免疫ニ於テ皮下結締織中ノ「オプソニン」ノ最大値ハ塗擦時間ガ20分ノ場合デアル(第3報)。然ルニ本研究ニアリテハ塗擦時間ヲ5分間トナシタ。從テ本研究結果ハ最大値ヲ以テノ比較デハナイ。モシモ最大値ヲ以テ生煮抗原ヲ比較シタナラバ免疫效果ノ差ハ更ニ一層顯著ニ示サレタデアロウ。

4) 軟膏免疫ニ於テ局所皮膚ノ壓出液ノ最大「オプソニン」ハ黃色葡萄狀球菌ニ關シテハ24時間後ニ現ハレルモノデ、其後ハ漸次減少シ行クモノデアアルコトハ多數先人ノ研究ニヨリテ疑問ノ餘地ガナイ。今ヤ局所皮下結締織中ノ淋巴液ニ關シテハ「オプソニン」作用ノ最大値ハ軟膏免疫後48時間ヲ經過シタル時デアル。之ヲ以テ觀レバ皮膚眞皮中ノ廣義喰細胞ガ、最初ノ24時間ニ於テ其ノ原形質中ニ最大量ニ於テ產生シタル抗體ヲ24時間後ニハ漸次細胞外(即チ細胞間淋巴液中)ヘ分泌シ、ソレガ淋巴ノ灌流ニ從テ漸次血行中ヘ注グ迄ノ間ニ於テ48時間後ニハ皮下結締織中ノ淋巴ニ於テ最大量ヲ示スモノト考察サレル。余等ノ實驗結果ニヨリテ局所皮内ニ於

テ產生サレタ抗体ガ皮膚ヲ去リテ、漸次ニ淋巴カラ血中ヘ進行スルノ狀ヲ想像スルコトガ出來ル。

結 論

1) 免疫元軟膏ヲ皮膚ノ一局所ニ塗擦貼附シタル後48時間ヲ經過シテ皮下結締織中ニ於ケル「オプソニン」作用ヲ檢シタルニ食鹽水軟膏ニテハ1.00, 「ワクチン」軟膏ニテハ1.58; 煮「ワクチン」軟膏ニテハ1.83ノ係數ヲ示シ、原生「ワクチン」ヨリモ煮「ワクチン」ノ方ガ大ナル效果ヲ舉ゲタリ。

2) 此際集中シ來リタル喰細胞ノ數ハ、生理的食鹽水軟膏ノ結果ヲ100トスレバ、原生「ワクチン」軟膏ニテハ114; 煮「ワクチン」軟膏ニテハ123ニシテ是亦タ煮「ワクチン」ノ效果ハ原生「ワクチン」ヨリモ大トナリタリ。

3) 免疫元貼用皮膚組織細胞内ニ於テ特殊抗体(例ヘバ「オプソニン」)ガ產生セラルル場合ノミニ止ラズ、其ノ局所皮膚ニ該當スル皮下結締織中ニ於ケル淋巴液ノ「オプソニン」作用ノ發現ニ於テモ亦タ、原生「ワクチン」ヨリモ煮「ワクチン」ノ方ガ效果大ナルモノナルコトガ確證セラレタリ。是即チ「イムペデン」學說ニ合致スル所見デアル。

4) 從來ノ研究方法ニテハ「イムペデン」存在ノ下ニ於テ喰菌作用ガ阻害セラル、ノ事實ガ確證セラレタルモ、「イムペデン」ハ喰細胞ノ遊走集中ヲモ阻害スルヤ否ヤノ問題ハ十分ニ解決スルコトヲ得ナカツタ。今茲ニ余等ノ研究方法デハ始メテ此ノ問題モ決定的トナツタ。即チ「イムペデン」ハ喰細胞ノ遊走集中ヲモ阻害スルモノデアル。喰菌作用ノ阻害ニハ菌固有性ハ認めラレスト同様ニ、喰細胞集中ノ阻害作用ニモ亦タ細菌ノ種族固有性ハ認めラレストデアロウ。

第5報 局所免疫皮下ニ於ケル特殊「オプソニン」作用ニ對スル葡萄糖ノ影響

緒 言

赤土氏ハ經口免疫ノ研究ニ於テ免疫元ニ5.0%ノ割合ニ葡萄糖ヲ添加セルニ、然ラザル場合ニ比シ免疫成立ノ範圍ハ腸管粘膜ノミナラズ、其ノ漿液筋層面ニモ擴大セラレ、其ノ結果トシテ腹腔内ノ特殊免疫ヲ發現スルニ至ルコトヲ立證セリ。

弘重氏モ亦5.0%葡萄糖加免疫元軟膏ニヨリテハ局所皮内ニ於ケル「オプソニン」作用ノ增強程度ニハ大差ナキモ次デ發現スル血中產生「オプソニン」ハ明白ニ增強スルモノナルコトヲ立證セリ。

即チ免疫元＝一定量ノ葡萄糖ヲ添加スル時ハ、本來ノ免疫元性ハ増強スルモノナルガ如シ。
由來免疫元ノ免疫元性ノ大小ナルモノハ、抗元性物質ノ被喰燼性ノ大小＝關係スルモノナルガ
故＝、爾他同一條件ノ下＝於テ免疫元＝一定ノ葡萄糖ヲ添加スル時ハ其ノ被喰燼性ガ増強スル
モノナランカト推定セラル。

本報告ハ、試獸個性的差別ヲ全然除外シ得ル同一試獸ノ免疫元軟膏塗擦貼用皮膚＝該當スル
皮下結締織内ノ淋巴液中＝行ハル、特殊「オプソン」作用ノ大小ヲ指標トスルコト＝由リテ、
這般ノ關係ヲ實驗的ニ吟味セント欲スルモノナリ。

實驗材料

1) 實驗動物

體重2.0疋内外ノ白色健常雄家兎。

2) 黃色葡萄狀球菌「コクチゲン」軟膏及ビ對照食鹽水軟膏 第1報＝於ケルト同様。

3) 可檢菌液

1) 黃色葡萄狀球菌菌液(黃菌液)第1報＝於ケルト同様。

2) 黃菌液＝葡萄糖ヲ0.1, 0.5, 1.0, 1.5, 5.0及ビ10.0%ノ割合ニ混和シタルモノ。

實驗方法

家兎3頭ヲ以テ1群トナシ、7群ヲ準備シ、各群何レモ第1報＝於ケルト同様ニ、兩側背部ヲ
4.5糎×9.0糎ダケ剃毛シ、左側＝ハ對照食鹽水軟膏、右側＝ハ免疫元軟膏各々4.0瓦宛ヲ5分間
塗擦シ、殘餘ノ軟膏ハ「セロハン」紙ニテ覆ヒ、48時間貼用シ、48時間後＝軟膏ヲ去リ、第4報
＝於ケルト同様ニ黃菌液ヲ充滿セル硝子球ヲ皮下結締織内ヘ挿入セリ。免疫元軟膏貼用皮下
＝ハ第1群＝向ツテハ原菌液ヲ、第2群＝向ツテハ菌液加0.1%葡萄糖ヲ、第3群＝向ツテハ菌液
加0.5%葡萄糖ヲ、第4群＝向ツテハ菌液加1.0%葡萄糖ヲ、第5群＝向ツテハ菌液加1.5%葡萄糖
ヲ、第6群＝向ツテハ菌液加5.0%葡萄糖ヲ、第7群＝向ツテハ菌液加10.0%葡萄糖ヲ充滿セル硝
子球ヲ夫々挿入シタリ。

6時間後＝凡テノ硝子球ヲ取り出シ、第4報＝於ケルト同様ニシテ對照食鹽水軟膏貼用皮下＝
於ケル所見ヲ基準(1.0)トシテ喰菌作用ノ大小ヲ比較セリ。

實驗成績

實驗結果ハ第1表ヨリ第7表マデニ示サレタリ。

第1表 黃菌「コクチゲン」軟膏貼用皮下ニ於ケル喰菌作用及ビ
菌液球中ヘ遊走集中セル白血球%數(3頭平均値)

對照食鹽水軟膏免疫局所皮下(原菌液球)					黃菌「コクチゲン」軟膏免疫局所皮下(原菌液球)				
單位容積内 白血球數	白血球 %數	喰	菌	子	單位容積内 白血球數	白血球 %數	喰	菌	子ノ%
2100	100	6.3	8.2	14.5	2400	114	10.5	14.5	25.0 172

第2表 黄葡_Lコクチゲン⁷軟膏貼用皮下ニ於ケル喰菌作用及ビ
菌液球中ヘ遊走集中セル白血球%數(3頭平均値)

對照食鹽水軟膏免疫局所皮下(原菌液球)					黄葡 _L コクチゲン ⁷ 軟膏免疫局所皮下 (0.1% T.Z. 加菌液球)					
單位容積内 白血球數	白血球 % 數	喰	菌	子	單位容積内 白血球數	白血球 % 數	喰	菌	子	子ノ%
2000	100	6.8	9.7	16.5	2300	110	12.5	16.5	29.0	176

1) T.Z.=葡萄糖

第3表 黄葡_Lコクチゲン⁷軟膏貼用皮下ニ於ケル喰菌作用及ビ
菌液球中ヘ遊走集中セル白血球%數(3頭平均値)

對照食鹽水軟膏免疫局所皮下(原菌液球)					黄葡 _L コクチゲン ⁷ 軟膏免疫局所皮下 (0.5% T.Z. 加菌液球)					
單位容積内 白血球數	白血球 % 數	喰	菌	子	單位容積内 白血球數	白血球 % 數	喰	菌	子	子ノ%
2400	100	6.7	10.3	17.0	3200	125	13.0	19.3	32.3	190

第4表 黄葡_Lコクチゲン⁷軟膏貼用皮下ニ於ケル喰菌作用及ビ
菌液球中ヘ遊走集中セル白血球%數(3頭平均値)

對照食鹽水軟膏免疫局所皮下(原菌液球)					黄葡 _L コクチゲン ⁷ 軟膏免疫局所皮下 (1.0% T.Z. 加菌液球)					
單位容積内 白血球數	白血球 % 數	喰	菌	子	單位容積内 白血球數	白血球 % 數	喰	菌	子	子ノ%
2270	100	6.8	10.0	16.8	2300	132	16.5	21.6	38.1	226

第5表 黄葡_Lコクチゲン⁷軟膏貼用皮下ニ於ケル喰菌作用及ビ
菌液球中ヘ遊走集中セル白血球%數(3頭平均値)

對照食鹽水軟膏免疫局所皮下(原菌液球)					黄葡 _L コクチゲン ⁷ 軟膏免疫局所皮下 (1.5% T.Z. 加菌液球)					
單位容積内 白血球數	白血球 % 數	喰	菌	子	單位容積内 白血球數	白血球 % 數	喰	菌	子	子ノ%
2300	100	7.5	9.8	17.3	3200	144	14.5	19.0	33.5	195

第6表 黄葡_Lコクチゲン⁷軟膏貼用皮下ニ於ケル喰菌作用及ビ
菌液球中ヘ遊走集中セル白血球%數(3頭平均値)

對照食鹽水軟膏免疫局所皮下(原菌液球)					黄葡 _L コクチゲン ⁷ 軟膏免疫局所皮下 (5.0% T.Z. 加菌液球)					
單位容積内 白血球數	白血球 % 數	喰	菌	子	單位容積内 白血球數	白血球 % 數	喰	菌	子	子ノ%
2400	100	6.1	9.6	15.7	3500	146	12.5	17.3	29.8	190

第7表 黄葡_Lコクチゲン⁷軟膏貼用皮下ニ於ケル喰菌作用及ビ
菌液球中ヘ遊走集中セル白血球%數(3頭平均値)

對照食鹽水軟膏免疫局所皮下(原菌液球)					黄葡 _L コクチゲン ⁷ 軟膏免疫局所皮下 (10.0% T.Z. 加菌液球)					
單位容積内 白血球數	白血球 % 數	喰	菌	子	單位容積内 白血球數	白血球 % 數	喰	菌	子	子ノ%
2270	100	6.5	9.8	16.3	3600	156	10.3	14.2	24.5	150

所見概括並ビニ考察

以上ノ實驗結果ヲ概括シテ第8表及ビ第1圖ヲ得タリ。

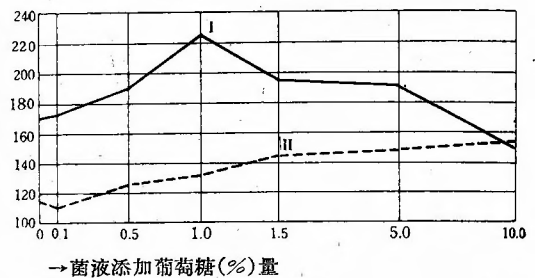
第8表 原菌液ニ添加セラレタル葡萄糖ノ量ト免疫皮膚局所皮下結締組織淋巴液中ニ於ケル菌被喰燼程度トノ關係(第1表乃至第7表参照)

原菌液ニ添加セル葡萄糖ノ(%)	菌液球中へ遊走進入セル白血球 ¹⁾ ノ%數	被喰燼程度 ²⁾
0%	114	1.72
0.1%	110	1.76
0.5%	125	1.90
1.0%	132	2.26
1.5%	144	1.95
5.0%	146	1.90
10.0%	156	1.50

1) 此際白血球ハ全部中性多核白血球ナリ

2) 對照食鹽水軟膏貼用同一試獸皮下結締組織中ニ於ケル所見ヲ1.0トス

第1圖 原菌液ニ添加セラレタル葡萄糖ノ量ト免疫皮膚局所皮下結締組織淋巴液中ニ於ケル菌被喰燼程度トノ關係(第8表参照)



→ 菌液添加葡萄糖(%)量

I = 被喰燼程度(喰菌率)

II = 白血球%數

1) 菌液ニ添加セラレタル葡萄糖ノ量ト被喰菌程度トノ關係ハ下ノ如シ:

0%ニテハ172<0.1%ニテハ176<0.5%ニテハ130<1.0%ニテハ226<1.5%ニテハ195<5.0%ニテハ190<10.0%ニテハ150。

即チ抗原液中ニ葡萄糖ガ添加セラル、時ハ、抗原ノ被喰燼程度ハ漸次増強シ1.0%ニ至リテ最大値ニ達シ、ソレ以上葡萄糖ノ量ガ増大スル時ハ逆ニ抗原ノ被喰燼程度ハ漸減シ10.0%ニテハ喰燼作用ハ却テ顯著ニ阻害セラル、モノナルヲ認ム。

2) 此際葡萄糖ノ含量ガ1.0%ニ達スル迄ハ抗原液内へ遊走集中シ來ル喰細胞ノ數ハ漸次大トナリテ一定數ニ達シ、最大ノ喰燼現象ヲ惹起スレドモ、糖含量ガ1.0%以上ニ増強スルニ從テ遊走集中シ來ル喰細胞數ハ更ニ一層遞加スルニ拘ラズ喰燼作用ハ却テ遞減スルモノナルコトヲ知ル。

3) 遊走集中シ來ル喰細胞數ノ増大スルコトハ必ズシモ喰燼程度ノ増大スルコトヲ意味セズ。比較的小ナル喰細胞數ニヨリテ能ク最大ノ喰燼作用ヲ惹起セルノ事實ニヨリテ、眞個喰燼作用ノ増強ヲ認メ得ルモノナリ。此ノ如キハ葡萄糖添加量1.0%ノ場合ニ發現スルモノナルコトヲ知ル。

4) 抗原ノ抗原性能働力ハ「イムペヂン」ノ破却ニヨリテ増強スルノミナラズ、亦タ能ク一定度(1.0%)ノ葡萄糖ノ添加ニヨリテ増強セラル、モノナリ。コレ赤土氏、弘重氏等ノ實驗成績(前述)ト一致スル所ナリ。

結 論

1) 菌液ニ爾他同一條件ノ下ニ於テ、葡萄糖ヲ種々ナル割合ニ添加シ行ク時ハ、遊走集中シ來ル喰細胞ノ數ハ0.1%ヨリ10.0%ノ糖含量ニ至ル迄漸次ニ増大スルモノナリ。然ルニソレニヨリテ惹起セラル、喰燼作用ノ程度ハソレニ連行シテ無限ニ増強スルモノニアラズ、糖含量1.0%

ナル時最大喰燼程度ニ達シ、ソレ以上ノ糖含量ニテハ喰細胞ノ集中漸次大トナルニモ拘ラズ喰燼作用ハ却テ漸次減弱スルモノナリ。

2) 抗原液=1.0%ノ割合ニ葡萄糖ヲ添加スル時ハ抗原ノ被喰燼程度増大シ、從テ抗原性能働カモ亦タ増大スルモノナリ。

第6報 免疫元軟膏塗擦貼用局所皮膚ノ皮下結締織中ニ於ケル增強^レオプソニン^レ作用ノ菌種特殊性

緒 言

本報告ニ於テハ免疫元軟膏ヲ塗擦貼用セラレタル皮膚局所ノ皮下結締織淋巴中ニ增強サレタル喰燼作用ハ、果シテ菌種特殊性ヲ示スヤ否ヤヲ吟味セント欲スルモノデアル。

實 體 材 料

1) 實驗動物

白色健常雄家兎、體重2.0疋内外、個々別々ニ飼養。

2) 黃色葡萄狀球菌^レコクチゲン^レ軟膏

第1報ニ於ケルト同様。

3) 普通大腸菌^レコクチゲン^レ軟膏

普通大腸菌ヲ37°Cニテ24時間寒天面ニ培養シタルモノヲ以テ、第1報ニ於ケルト同様ノ方法ニテ3度目ノ^レコクチゲン^レヲ製シ、0.5%ノ割合ニ石炭酸ヲ加ヘ、軟膏ヲ調製セリ。

4) 結核菌^レコクチゲン^レ軟膏

4.0%^レグリセリン^レ、0.5%葡萄糖加中性肉汁中ヘ結核菌^レホモゲーネ、クルツール^レノ數滴ヲ滴加シ、之ヲ37°Cノ孵籠中ニ貯ヘ隔日ニ良ク振盪シ4週間培養シタルモノヲ強力遠心沈澱シテ菌體ノミヲ聚メ、0.85%食鹽水中ニ浮游セシメ、其ノ1.0疋中ノ菌量ヲ鳥潟教授沈澱計ニテ3度目(約0.0021疋)トナラシメル。第1報ニ於ケルト同様ニシテ、^レコクチゲン^レヲ製シ更ニ結核菌^レコクチゲン^レ軟膏ヲ調製シタ。

5) 對照食鹽水軟膏・第1報ニ於ケルト同様。

6) 喰菌作用檢査用菌液

i) 黃色葡萄狀球菌菌液

ii) 普通大腸菌菌液 以上何レモ60°C、30分加熱滅菌、2度目浮游液ナリ。

iii) 結核菌菌液 前記結核菌食鹽水浮游液ノ一部ヲ採リ、重盪煎中デ100°C、30分煮沸シ、強力遠心沈澱シテ菌體ヲ聚メ之ヲ0.85%食鹽水ニテ2回洗滌シ、新鮮ナル0.85%食鹽水ニ浮游セシメ其ノ1.0坵中ノ菌量ヲ鳥瀉教授沈澱計ニテ2度目(約0.0014坵)トナラシメル。

備考: i) 及ビ ii) ノ菌液ハ「イムベヂン」ヲ含有スルモ、iii) ノ菌液ハ「イムベヂン」ヲ有セザルカ或ハ「イムベヂン」量ノ僅微ナルモノナリ。

實 驗 方 法

家兎3頭ヲ以テ1群トナシ、9群ヲ準備シタ。各群何レモ第1報ニ於ケルト同様ニ兩背部ヲ剃毛シ、軟膏塗擦面積ヲ4.5糎×9.0糎塗擦軟膏ヲ4.0瓦トシタ。

第1, 第2, 第3ノ各群ニ向ツテハ左側ニ黃色葡萄狀球菌「コクチゲン」軟膏ヲ、他側ニハ對照食鹽水軟膏ヲ5分間塗擦シタル後、壓低保護シ、48時間後ニ軟膏ヲ清拭シ、第1群ニハ兩側トモニ黃色葡萄狀球菌液包含小硝子球ヲ、第2群ニハ大腸菌液包含小硝子球ヲ、第3群ニハ結核菌液包含小硝子球ヲ第1報ニ於ケルト同様ニ1側ニ6個ノ皮膚切創ヲ施シ、一ツノ切創ニヨル皮下結締織中ヘ一ツノ球ヲ挿入シタ。

第4, 第5, 第6ノ各群ニ向ツテハ、左側ニ大腸菌「コクチゲン」軟膏ヲ、他側ニハ對照食鹽水軟膏ヲ塗擦シタル後壓低保護シ48時間後ニ軟膏ヲ去リ、第4群ニハ大腸菌液ヲ、第5群ニハ黃葡萄菌液ヲ第6群ニハ結核菌液ヲ包含スル小硝子球ヲ挿入シタ。

第7, 第8, 第9ノ各群ニ向ツテハ、結核菌「コクチゲン」軟膏ヲ、他側ニハ對照食鹽水軟膏ヲ塗擦シ48時間後ニ軟膏ヲ去リ第7群ニハ結核菌液ヲ第8群ニハ黃葡萄菌液ヲ、第9群ニハ大腸菌液ヲ包含スル小硝子球ヲ挿入シタ。

而シテ第1報ニ於ケルト同様ニシテ「オプソニン」ノ大小ヲ比較シ、第4報ニ於ケルト同様ニシテ白血球ノ陽性化學的生親和力ノ大小ヲ比較シタ。

結核菌ノ塗抹標本ハ乾燥固定シタル後、80°C乃至85°Cニ保テル石炭酸「フクシン」液中ニテ5分間染色シ、水洗後3.0%鹽酸「アルコール」ニテ脱色法ヲ施スコト10乃至15秒、水洗乾燥シタル後「メチレン」青液ノ10.0%稀釋液ニテ20分間染色シ、乾燥後鏡檢シタ。

實驗第一 黃葡萄「コクチゲン」軟膏貼用皮下結締織淋巴ニ於ケル所見

個々ノ實驗結果ハ第1表ヨリ第3表迄ニ示サレタリ。

第1表 黃葡萄「コクチゲン」軟膏貼用皮下ニ於ケル同名菌ノ喰噬
程度及ビ單位容積内白血球百分數

對照食鹽水軟膏前處置皮下					黃葡萄「コクチゲン」軟膏前處置皮下					
單位容積内 白血球數	白血球 %數	喰	菌	子	單位容積内 白血球數	白血球 %數	喰	菌	子	「オプソニン」 係數 ¹⁾
2330	100	6.5	9.6	16.1	2800	120	12.5	17.5	30.0	1.86

1) 對照食鹽水軟膏ヲ以テノ喰菌子ヲ1.00トス(以下準之)

第2表 黄葡_Lコクチゲン¹軟膏皮下ニ於ケル大腸菌ノ喰塩
程度及ビ單位容積内白血球%數

對照食鹽水軟膏前處置皮下					黄葡 _L コクチゲン ¹ 軟膏前處置皮下					
單位容積内 白血球數	白血球 % 數	喰	菌	子	單位容積内 白血球數	白血球 % 數	喰	菌	子	「オブソニ」 係數
1900	100	7.0	10.0	17.0	2130	112	8.5	10.0	18.5	1.09

第3表 黄葡_Lコクチゲン¹軟膏貼用皮下ニ於ケル結核菌ノ喰塩
程度及ビ單位容積内白血球%數

對照食鹽水軟膏前處置皮下					黄葡 _L コクチゲン ¹ 軟膏前處置皮下					
單位容積内 白血球數	白血球 % 數	喰	菌	子	單位容積内 白血球數	白血球 % 數	喰	菌	子	「オブソニ」 係數
1600	100	5.0	7.0	12.0	1600	100	5.5	7.2	12.7	1.06

所 見 概 括

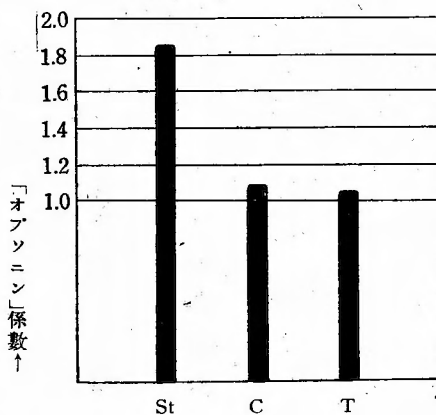
前記ノ實驗結果ハ第4表及ビ第1圖並ビニ第2圖ニ概括セラレタリ。

第4表 黄葡萄_Lコクチゲン¹軟膏貼用皮下ニ於ケル種々ナル細菌ニ對スル喰塩
程度及ビ菌液單位容積内白血球數(第1表乃至第3表参照)

菌 種	黄葡 _L コクチゲン ¹ 軟膏前處置皮下	
	單位容積内白血球%數 ¹⁾	「オブソニ」係數 ²⁾
黄 葡 菌	120	1.86
大 腸 菌	112	1.09
結 核 菌	100	1.06

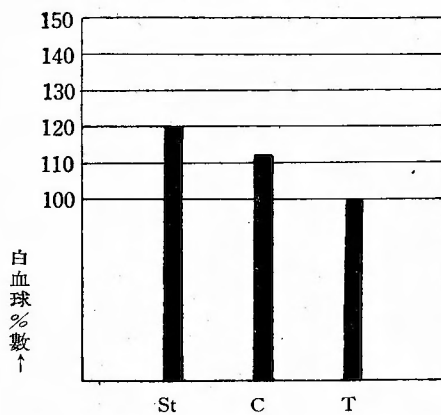
- 1) 同一試獸ノ食鹽水軟膏前處置皮下ニ於ケル集中白血球數ヲ100トヘ
2) 同一試獸ノ食鹽水軟膏前處置皮下ニ於ケル喰菌子數ヲ1.0トス

第1圖 黄葡萄_Lコクチゲン¹軟膏貼用皮下
體液中ニ於ケル「オブソニ」係數
(第4表参照)



St=黄葡萄菌ニ對スル喰塩程度
C=大腸菌ニ對スル喰塩程度
T=結核菌ニ對スル喰塩程度

第2圖 黄葡萄_Lコクチゲン¹軟膏貼用皮下
ニ於ケル各種菌液球ニ集中セル喰
細胞%數*(第4表参照)



St=黄葡萄菌液ニ對スル白血球ノ遊走集中程度
C=大腸菌液ニ對スル白血球ノ遊走集中程度
T=結核菌液ニ對スル白血球ノ遊走集中程度
* 第1,3表参照

實驗第二 普通大腸菌_Lコクチゲン¹軟膏貼用皮下結核菌ニ於ケル所見

個々ノ實驗結果ハ第5表ヨリ第7表迄ニ示サレタリ。

第5表 大腸菌_Lコクチゲン¹軟膏貼用皮下ニ於ケル同名菌ノ喰儘程度及ビ單位容積内白血球%數

對照食鹽水軟膏前處置皮下					大腸菌 _L コクチゲン ¹ 軟膏前處置皮下				
單位容積内白血球數	白血球%數	喰	菌	子	單位容積内白血球數	白血球%數	喰	菌	子
1770	100	8.5	11.0	19.5	2100	119	13.2	17.3	30.5
					「オブソニン」係數				
					1.56				

第6表 大腸菌_Lコクチゲン¹軟膏貼用皮下ニ於ケル黃葡萄菌ノ喰儘程度及ビ單位容積内白血球%數

對照食鹽水軟膏前處置皮下					大腸菌 _L コクチゲン ¹ 軟膏前處置皮下				
單位容積内白血球數	白血球%數	喰	菌	子	單位容積内白血球數	白血球%數	喰	菌	子
1970	100	7.2	9.5	16.7	2000	102	8.5	10.3	18.8
					「オブソニン」係數				
					1.13				

第7表 大腸菌_Lコクチゲン¹軟膏貼用皮下ニ於ケル結核菌ノ喰儘程度及ビ單位容積内白血球%數

對照食鹽水軟膏前處置皮下					大腸菌 _L コクチゲン ¹ 軟膏前處置皮下				
單位容積内白血球數	白血球%數	喰	菌	子	單位容積内白血球數	白血球%數	喰	菌	子
1400	100	6.0	8.0	14.0	1600	115	6.5	8.5	15.0
					「オブソニン」係數				
					1.07				

所見概括

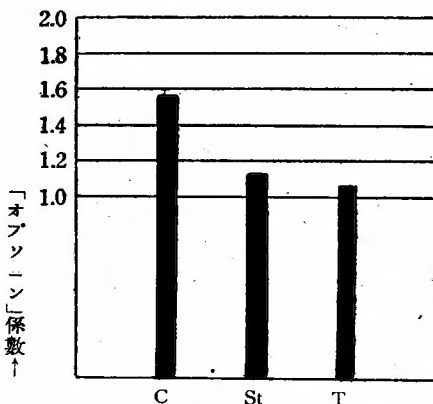
實驗結果ハ第8表及ビ第3圖並ビニ第4圖ニ概括セラレタリ。

第8表 大腸菌_Lコクチゲン¹軟膏貼用皮下ニ於ケル種々ナル細菌ニ對スル喰儘程度及ビ單位容積内白血球%數(第5表乃至第7表參照)

菌 體	大腸菌 _L コクチゲン ¹ 軟膏前處置皮下	
	單位容積内白血球%數 ¹⁾	「オブソニン」係數 ²⁾
大 腸 菌	119	1.56
黃 葡 菌	102	1.13
結 核 菌	115	1.07

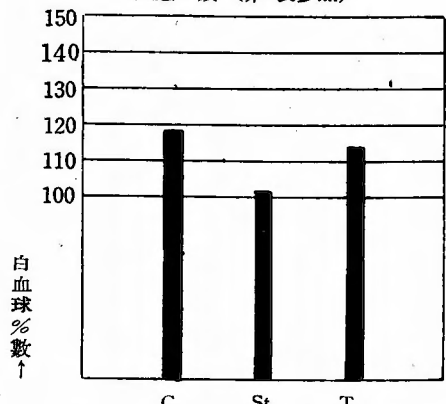
1) 及ビ 2) 第4表參照

第3圖 大腸菌_Lコクチゲン¹軟膏貼用皮下體液中ニ於ケル「オブソニン」係數(第8表參照)



C=大腸菌ニ對スル喰儘程度
St=黃葡萄菌ニ對スル喰儘程度
T=結核菌ニ對スル喰儘程度

第4圖 大腸菌_Lコクチゲン¹軟膏貼用皮下ニ於ケル各種菌液球ニ集中セル喰細胞%數*(第8表參照)



C=大腸菌液ニ對スル白血球遊走集中程度
St=黃葡萄菌液ニ對スル白血球遊走集中程度
T=結核菌液ニ對スル白血球遊走集中程度
* 第13表參照

實驗第三 結核菌_Lコクチゲン_T軟膏貼用皮下結締織淋巴ニ於ケル所見

個々ノ實驗結果ハ第9表ヨリ第11表迄ニ示サレタリ。

第9表 結核菌_Lコクチゲン_T軟膏貼用皮下ニ於ケル同名菌ノ喰塩程度及ビ單位容積内白血球%數

對照食鹽水軟膏前處置皮下					結核菌 _L コクチゲン _T 軟膏前處置皮下					Lオプソニン _T 係數
單位容積内白血球數	白血球%數	喰	菌	子	單位容積内白血球數	白血球%數	喰	菌	子	
1470	100	5.5	7.3	12.8	1970	134	9.0	11.8	20.8	1.63

第10表 結核菌_Lコクチゲン_T軟膏貼用皮下ニ於ケル黃葡萄菌ノ喰塩程度及ビ單位容積内白血球%數

對照食鹽水軟膏前處置皮下					結核菌 _L コクチゲン _T 軟膏前處置皮下					Lオプソニン _T 係數
單位容積内白血球數	白血球%數	喰	菌	子	單位容積内白血球數	白血球%數	喰	菌	子	
2100	100	6.0	8.5	14.5	2100	103	7.5	10.0	17.5	1.21

第11表 結核菌_Lコクチゲン_T軟膏貼用皮下ニ於ケル大腸菌ノ喰塩程度及ビ單位容積内白血球%數

對照食鹽水軟膏前處置皮下					結核菌 _L コクチゲン _T 軟膏前處置皮下					Lオプソニン _T 係數
單位容積内白血球數	白血球%數	喰	菌	子	單位容積内白血球數	白血球%數	喰	菌	子	
1800	100	6.7	10.8	17.5	1930	107	9.0	13.0	22.0	1.26

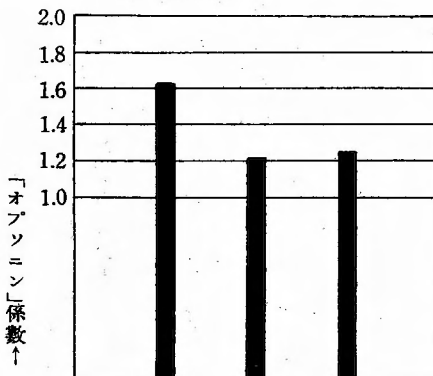
所見概括

實驗結果ハ第12表及ビ第5並ビニ第6圖ニ概括セラレタリ。

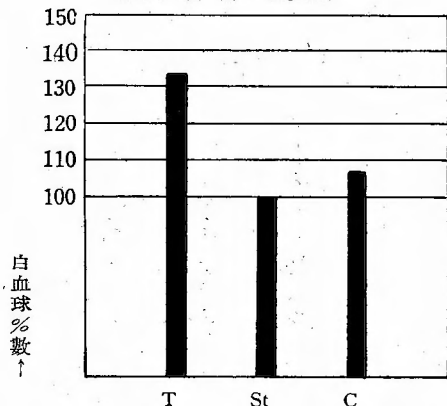
第12表 結核菌_Lコクチゲン_T軟膏貼用皮下ニ於ケル種々ナル細菌ニ對スル喰塩程度及ビ菌液單位容積内白血球%數(第9表乃至第11表參照)

菌體	結核菌 _L コクチゲン _T 軟膏前處置皮下	
	單位容積内白血球%數 ¹⁾	Lオプソニン _T 係數 ²⁾
結核菌	134	1.63
黃葡萄菌	100	1.21
大腸菌	107	1.26

1) 及ビ 2) 第4表參照

第5圖 結核菌_Lコクチゲン_T軟膏貼用皮下體液中ニ於ケルLオプソニン_T係數(第12表參照)

T=結核菌ニ對スル喰塩程度
 St=黃葡萄菌ニ對スル喰塩程度
 C=大腸菌ニ對スル喰塩程度

第6圖 結核菌_Lコクチゲン_T軟膏貼用皮下ニ於ケル各種菌液球ニ集中セル喰細胞%數*(第12表參照)

T=結核菌液ニ對スル白血球遊走集中程度
 St=黃葡萄菌液ニ對スル白血球遊走集中程度
 C=大腸菌液ニ對スル白血球遊走集中程度
 * 第13表參照

所見總括及ビ考察

以上ノ實驗結果ヲ總括シテ第13表ヲ得タリ。

第13表 各種 L コクチゲン L 軟膏塗擦貼用皮膚局所皮下結締組織淋巴液中ニ於ケル
喰塩作用ノ特殊性及ビ菌液球内ニ遊走集中セル喰細胞數
(第4表第8表及ビ第12表参照)

軟膏含有 L コクチゲン L	皮下結締組織中ノ喰菌程度(喰菌率) ¹⁾			菌液球内ニ集中セル單位容積白血球%數 ²⁾		
	黄 葡 菌	大 腸 菌	結 核 菌	黄菌液	大腸菌液	黄結核菌
黄 葡 菌 L コクチゲン L	1.86 (100)	1.09 (58.5)	1.06 (57.0)	120	112	100
大 腸 菌 L コクチゲン L	1.13 (72.4)	1.56 (100)	1.07 (68.6)	102	119	115
結 核 菌 L コクチゲン L (L イムベチン L 無シ)	1.21 (74.2)	1.26 (77.3)	1.63 (100)	100	107	134

1) 同一試獸背部正中線ノ對照側ニ於ケル食鹽水軟膏塗擦貼用皮膚局所皮下結締組織淋巴中ニ於ケル(爾他同一條件)喰塩程度(喰菌數)ヲ1.00トス

2) 上記(1)ノ場合ニ於ケル白血球(此ノ全部ハ凡テ中性多核白血球ナリキ)數ヲ100トス
() 内ノ數ハ特殊性免疫程度100ニ對スル非特殊性免疫程度ヲ示ス百分比

1) 黄色葡萄狀球菌 L コクチゲン L 軟膏ヲ以テ免疫セラレタル局所皮下體液ノ黄色葡萄狀球菌、大腸菌及ビ結核菌ニ對スル L オプソン L 作用ハソレゾレ1.86, 1.09, 1.06トナリタリ。即チ黄色葡萄狀球菌 L コクチゲン L ハ同名菌ニ向ツテハ最大ノ L オプソン L 係數ヲ產生シタリ。且ツ同所ニ於テ同時ニ大腸菌及ビ結核菌ニ對シテモ亦タ L オプソン L ヲ產生セリ、然レドモ其ノ L オプソン L 係數ハ同名菌ニ向ツテヨリモ顯著ニ小ナリ。

マタ免疫皮下體液中ニ於ケル各菌液單位容積内白血球數ハ同一試獸對照食鹽水軟膏塗擦貼用局所皮膚ノ皮下體液中ニ於ケル各菌液中ノ喰細胞數ヲ100トスレバ黄菌液ニテハ120, 大腸菌液ニテハ112, 結核菌液ニテハ100トナリタリ。即チ喰細胞遊走集中ハ同名菌ニ向ツテ最大ナリ。

2) 大腸菌 L コクチゲン L 軟膏ヲ以テ免疫セラレタル皮膚局所ノ皮下體液ノ大腸菌、黄菌及ビ結核菌ニ對スル L オプソン L 係數ハソレゾレ1.56, 1.13, 1.07ニシテ、同名菌ニ向ツテ最大ナリキ。即チ全ク黄色葡萄狀球菌ノ場合ト同一關係ヲ示シタリ。

マタ白血球數ノ百分比ハ大腸菌液ニ向ツテハ119, 黄菌液ニ向ツテハ102, 結核菌ニ向ツテハ115ニシテ、是亦タ同名菌ニ向ツテ最大ナリキ。

3) 結核菌 L コクチゲン L 軟膏ヲ以テ免疫セラレタル皮膚局所ノ皮下體液ノ結核菌、黄菌及ビ大腸菌ニ對スル L オプソン L 係數ハソレゾレ1.63, 1.21, 1.26ニシテ、同名菌ニ向ツテ最大ナリキ。

白血球數ノ百分比ハ結核菌ニテハ134, 黄菌ニテハ100, 大腸菌ニテハ107ニシテ是亦タ同名菌ニ向ツテハ最大ナリキ。

4) 之ヲ要スルニ甲ナル L コクチゲン L ニヨリテ產生セラル抗體ハ同時ニ同所ニ於テ多種多樣

ナルモノナレドモ、甲ナル同名菌ニ向ツテハ最大ニシテ、乙、丙、丁等ノ異名菌ニ向ツテハ遙カニ小ナルモノナリ。喰細胞ハ遊走集中シ來ル程度モ同名菌ニ向ツテハ最大ナルモノナルヲ知ル。

『一切ノ免疫元ハ同時ニ同所ニ於テ特殊同名菌及ビ非特殊異名菌ニ對スル免疫ヲ發生スルモノニシテ、此際特殊同名菌ニ向ツテハ最大ノ效果ヲ示スモノナル』コトハ明白ニ立證セラレタリ。

5) 各種ノ菌液中ヘ游走シ來リタル白血球數ノ割合ハ黃色葡萄狀球菌ニ向ツテハ120、大腸菌ニ向ツテハ119ニテ兩者殆ンド同一程度デアルガ、結核菌ニ向ツテハ134デ顯著ニ大トナツテキル。コレハ前二者デハ60°C 30分ノ加熱菌デアルガ爲ニ「イムペデン」ガ存在シ、後者デハ100°C 30分煮沸菌デアリシガ爲ニ「イムペデン」ハ殆ンド完全ニ破却サレテ居ツタコトノ理由ニ歸スルモノデアル。此ノ所見ニヨリテモ亦タ「イムペデン」存在ノ下ニアリテハ喰細胞ノ遊走シ來ルコトガ一定程度ニ麻痺サレ阻害サレルモノデアルコトガ首肯サレル。

結核菌免疫元ノ固有作用(強大ナル非特殊性免疫ノ產生)

第13表ノ所見ヲ詳細ニ觀察スルト、注目ニ値スル事實ガ包藏サレテ居ルコトガ判明スル。

即チ如何ナル「コクチゲン」ニテモ特殊性及ビ非特殊性ニ様ノ免疫ヲ發現スルモノデアルガ、併シ此際異名菌ニ對スル喰燼作用ハ免疫元ガ結核菌「コクチゲン」軟膏デアツタ場合ニ於テ他ノ場合ヨリモ顯著ニ大ナルコトガ示サレテキル。數字上ニ現ハレタ所デハ結核菌「コクチゲン」免疫デハ喰燼作用ハ結核菌ニ對シ1.63(100)デアル際ニ大腸菌ニ對シテハ1.26(77.3)、黃葡萄菌ニ對シテハ1.21(74.2)デ殆ンド同一程度ニ大デアル。

然ルニ大腸菌「コクチゲン」免疫デハ喰燼作用ハ大腸菌ニ對シ1.56(100)デアリ黃葡萄菌ニ向ツテハ1.13(72.4)、結核菌ニハ1.07(68.6)トナリ、結核菌「コクチゲン」免疫ノ場合ヨリハ非特性免疫程度ガ明白ニ小デアル。

同様ニ黃葡萄菌「コクチゲン」免疫ノ場合デモ同名菌ニハ1.86(100)ノ喰燼作用ヲ示シナガラ、大腸菌ニハ1.09(58.5)、結核菌ニハ1.06(57.0)デ共ニ何レモ異名菌ニ向ツテハ甚ダ微弱デアル。

即チ結核菌免疫元(「コクチゲン」)デハ特殊同名ノ菌ニ對スル免疫モ成立スルガ、其際非特殊性異名菌ニ對スル免疫モ亦タ結核菌以外ノ他ノ菌ノ「コクチゲン」ニ於ケルヨリハ顯著ニ大ナルモノデアルコトガ立證サレテ居ル。

以上ノ事實ハ何ヲ意味スルカ、コレハ結核菌「コクチゲン」ニハ非特殊性(普遍性)ニ、凡テノ異名菌ニ對シテモ亦タ抵抗力ヲ高メシメル固有ノ免疫作用ガアツテ、結核菌以外ノ他ノ菌ノ「コクチゲン」ニハ此ノ如キ顯著ナ固有作用ノ無イ事ヲ物語ツテキルモノデアル。

荒木千里氏ハ結核菌「コクチゲン」ノ注射ヲ受ケタ海猿ハ、他ノ海猿ニ比シテ一般ニ任意ノ菌ノ感染ニヨル死亡率ガ小デアル事ヲ認メタ。

吉田久士氏ハ打撃ニヨリテ惹起サレタ皮下結締織中ノ *Locus minoris resistentiae* ノ葡萄狀球

菌ニヨル實驗的感染ハ、同名菌ノ「コクチゲン」ヲ豫防シ得ルガ、異名菌「コクチゲン」ニアリテハ唯獨リ結核菌「コクチゲン」ノミガ多少ノ豫防效果ヲ示スコトヲ立證シタ。

今牧氏ハ結核菌「コクチゲン」ヲ注射サレタ海獺ハ患者ハ、一定時日ノ經過ト共ニ體重ガ顯著ニ増大スルコトヲ立證シタ。同様ノ事實ハ庄山氏ニヨリテモ亦タ肺空洞ヲ有スル一患者ニ就テ立證セラレタ。最近高安氏ハ結核菌「コクチゲン」ノ一般強壯作用(體重増加作用)ヲ確證シタ。

以上ノ如キ結核菌「コクチゲン」ノ一般強壯作用ハ非特殊性抵抗増進作用ナルモノハ、要スルニ結核菌「コクチゲン」ニヨリテ發生スル非特殊性異名菌ニ向ツテノ免疫作用ガ他ノ細菌性免疫元ニヨリモ顯著ニ大デアルコトノ事實ニ歸スルモノデアツテ、ソレハ本實驗ニヨリテ明白ニ立證サレタモノデアル。

結 論

1) 從來證明セラレタル黃色葡萄狀球菌、大腸菌及ビ結核菌ノ「コクチゲン」ハ、他ノ「コクチゲン」ト同様ニ嚴然タル菌種特殊性(特殊免疫性)ヲ有スルト同時ニ、非特殊免疫性ヲ兼ね有スルモノデアル。是レ蓋シ一切ノ細菌性免疫元ニ共通ノ事實デアル。

2) 非特殊免疫ト特殊免疫トハ毎常後者ガ前者ヨリモ大デアルトイフ量的ノ差ニ歸スルモノデアル。

3) 結核菌「コクチゲン」ニ於ケル非特殊免疫性ハ黃色葡萄狀球菌及ビ大腸菌「コクチゲン」ニ於ケルソレヨリモ約 2 倍量大デアルコトガ立證サレタ。即チ結核菌「コクチゲン」ハ特殊免疫ヲ惹起スルガ、併シソノ非特殊免疫賦與能力ハ他ノ如何ナル菌ノ「コクチゲン」ヨリモ大ナルモノト考ヘテヨイ。

4) 結核菌「コクチゲン」ノ一般強壯(體重増加)作用 (Allgemeine roborierende Wirkung) 及ビ Locus minoris resistentiae ノ感染防止ニ對スル比較的優秀ナル效果等ハ、何レモ非特殊性免疫賦與能力ガ大デアツテ、如何ナル病原菌ニ對シテモ普遍的ニ抵抗力ノ増進ヲ來サシメル固有性アルコトニ歸スルモノデアル。

主 要 文 獻

- 1) 荒木千里、結核菌「コクチゲン」ノ一般の抵抗力増進作用ニ就テ。日本外科實函、第8卷、第6號、昭和6年。
- 2) 藤網晨一、免疫元トシテノ菌體ノ價值。日本外科實函、第5卷、第1號、昭和3年。
- 3) 卷野靜朗、皮膚ノ局所免疫(局所性「オプソニン」產生)ニ就テ。第1報乃至第6報、日本外科實函、第10卷、第5號、昭和8年。
- 4) 伊藤肇、 γ 「ワクチン」上澄液及ビ γ 「ワクチン」含菌體ノ免疫學的研究。日本外科實函、第3卷、第1號、大正15年。
- 5) 八田捨二、後天性免疫發生機轉ノ實驗的研究。第1報乃至第10報、日本外科實函、第10卷、第1號、昭和8年。
- 6) 今牧嘉雄、結核菌肉汁培養液煮沸免疫元ヲ以テ海獺一側肺臟ノ局所免疫、結核第4卷、第1號、昭和3年。
- 7) 盛彌壽男、大隈義明、連鎖狀球菌、葡萄狀球菌、混合「コクチゲン」軟膏塗擦ニヨル皮下組織ノ局所性自働免疫。日本外科實函、第7卷附錄、昭和5年。
- 8) 中川三朗、局所免疫ニ就テ。附「コクチゲン」軟膏繃帶ノ豫防及ビ治療效果。「テラピー」、第5年、第11號、昭和3年。
- 9) 中川三朗、皮膚及ビ皮膚近接軟部組織ノ局所性化膿性炎症ノ「コクチゲン」軟膏治療。日本醫事新報、第338、339號、昭和4年。
- 10) 中川觀、普通淋菌「ワクチン」ガ含有シタル免疫阻止物質ノ立證。日本外科實函、第14卷、第1號、猪子名譽教授喜壽祝賀記念號、昭和12年。
- 11) 赤土正英、葡萄狀球菌「コクチゲン」ニ依リ處置セラレタル海獺局所皮膚ノ免疫獲得程度ニ就テ。東京醫學會雜誌、第46號

- 第6號, 昭和7年.
- 12) 赤土正英, 葡萄糖加免疫元ノ内服ニヨル腹腔免疫ノ獲得ニ就テ 日本外科實函, 第13卷, 第1號, 昭和11年.
- 13) 篠田正芳, 溶血性連鎖狀球菌ヨリ得タル各種免疫元軟膏ヲ以テセル皮膚局所免疫ノ研究. 第1報乃至第4報, 日本外科實函, 第12卷, 第6號, 昭和10年.
- 14) 庄山省三, 肺結核ニ肺臟剝離術_Lコクチゲン_T注射及ビ人工氣胸法ヲ併用シテ好結果ヲ得タル1例. 日本外科實函, 第9卷, 第2號, 昭和7年.
- 15) 勝呂譽, 喰菌作用ニ關スル研究. 東京醫學會雜誌, 第38卷, 第4號, 大正13年.
- 16) 勝呂譽, 細菌純培養無菌濾液ノ異種細菌喰菌作用ニ及ボス影響ニ就テ_Lイムベヂン_Tノ種族特異性. 東京醫學會雜誌, 第38卷, 第9號, 大正13年.
- 17) 勝呂進, 培養細菌ト洗滌細菌トノ被喰儘程度ノ比較. 日本外科實函, 第10卷, 第5號, 昭和8年.
- 18) 勝呂進, 細菌喰儘作用ニ及ボス培養細菌浮游液生煮兩濾液ノ影響. 日本外科實函, 第13卷, 第1號, 昭和11年.
- 19) 高安彰, 結核菌成劑ノ一般強壯作用ニ就テノ研究. 日本外科實函, 第15卷, 第1號, 昭和13年.
- 20) Torikata, R., Koktopräzipitinogene u. Koktoimmunogene, Bern, 1917.
- 21) 鳥潟隆三, _Lインベヂン_T現象ト_Lイムベヂン_T學說. 日本外科實函, 第1卷記念號, 大正13年, 1924.
- 22) 鳥潟隆三, 免疫現象ノ新解釋法ニ就テ 日新醫學, 第5年, 第4號, 大正14年, 1925.
- 23) Torikata, R., Die Impedinerscheinung, Jena, 1930.
- 24) 鳥潟隆三, _Lコクチゲン_Tニ就テ. 關西醫事, 第109—112號, 印刷, 昭和7年, 1936.
- 25) 吉田久士, _Locus minoris resistentiae ノ研究. 第4報, 感染豫防作用ニ關スル免疫元種族特殊性ノ吟味. 附, 結核菌製劑ノ非特殊性抵抗増進作用ノ有無, 日本外科實函, 第12卷, 第2號, 昭和10年.