

結核菌各種成劑ニ於ケル「イムペヂン」ノ研究

第10報 フランクフルト・アム・マイン獨逸國立實驗治療研究所製無蛋白「ツベルクリン」ノ含有スル「イムペヂン」ニ依ル抗大腸菌凝集素產生阻止現象

西宮市勝呂病院研究室(烏潟教授指導)

辰 井 正 平

Ueber das Impedin in den antigenen Präparaten aus Tuberkelbazillen.

X. Mitteilung: Nachweis des im eiweissfreien Tuberkulin vom Seruminstitut zu Frankfurt a. M. enthaltenen Impedins;
u. z. in der Auslösung des Anticoliagglutinins
im Blute normaler Kaninchen.

Von

Dr. Sh. Tatsui.

[Aus dem Laboratorium des Suguro-Hospitals in Nishinomiya
(Leiter: Prof. Dr. R. Torikata)]

Das in der VII. u. VIII. Mitteilung erwähnte eiweissfreie Tuberkulin haben wir noch auf seine die Auslösung des Anticoliagglutinins beeinflussende Wirkung hin geprüft und die in folgenden Tabellen zusammengestellten Ergebnisse erhalten.

Tabelle 1.

Die Einflüsse des originalen (unerhitzten) sowie bei 100°C verschiedenlange Zeit abgekochten eiweissfreien deutschen Alttuberkulins auf die Auslösung des Anticoliagglutinins im Blute normaler Kaninchen; u. z. in der Testdosis von 0,5 ccm.

Je 0,5 ccm einer Standardvaccine von Colibakterien war vermischt mit	Titer des Anticoliagglutinins im Blutserum; u. z. am								Mittelwert	Grad der Hyperleukozytose	Zunahme des Körpergewichts g
	3.	5.	7.	10.	15.	20.	25.	30. Tage			
NaCl	233	766	1333	1666	566	400	266	166	674	10,3	15
DTM	166	700	933	1333	466	266	200	133	524	12,2	4
DTK 30'	366	1333	1667	2666	933	566	433	332	1037	9,6	18
DTK 90'	333	933	1666	2000	766	433	400	266	847	9,4	25

Tabelle 2.

Die Einflüsse des originalen (unerhitzten) sowie bei 100°C verschiedenlange Zeit abgekochten eiweissfreien deutschen Alttuberkulins auf die Auslösung des Anticoliagglutinins im Blute normaler Kaninchen; u. z. in der Testdosis von 1,0 ccm.

Je 1,0 ccm einer Standardvakzine von Colibakterien war vermischt mit	Titer des Anticoliagglutinins im Blutserum; u. z. am								Mittelwert	Grad der Hyperleu- kozytose	Zunahme des Körpergewichts g
	3.	5.	7.	10.	15.	20.	25.	30. Tage			
NaCl	266	700	1333	1666	800	566	466	266	758	1,06	20
DTN	266	866	1666	2000	600	433	267	200	787	1,38	26
DTK 30'	700	1667	2666	3333	1667	833	600	433	1487	9,5	46
DTK 90'	266	933	2000	2666	1166	666	400	400	1062	9,7	70

Zusammenfassung.

1) Der Titer des Anticoliagglutinins, welches infolge der Mitwirkung des originalen (ungekochten) bzw. des verschieden lange Zeit bei 100°C abgekochten, eiweissfreien Tuberkulins ausgelöst worden war, ergab die Reihenfolge:

I) Betreffend den maximalen Titer am 10. Tage nach der Immunisierung.

1333(DTN) < 1666(NaCl) < 2000(DTK90') < 2666(DTK30')

in der Testdosis von 0,5 ccm,

1666(NaCl) < 2000(DTN) < 2666(DTK90') < 3333(DTK90')

in der von 1,0 ccm.

II) Betreffend den durchschnittlichen Titer während 30 Tage nach der Immunisierung:

524(DTN) < 674(NaCl) < 849(DTK90') < 1037(DTK30')

in der Testdosis von 0,5 ccm,

758(NaCl) < 787(DTN) < 1062(DTK90') < 1847(DTK30')

in der von 1,0 ccm.

Daraus geht hervor, dass die Antigenavidität des originalen Tuberkulinpräparates infolge der Abkochung beträchtlich erhöht wird; und zwar durch eine halbe Stunde dauernde Abkochung am grössten. Dies bedeutet, dass das im originalen Präparat enthaltene Impedin dadurch restlos inaktiviert wird, ohne dass dabei die eigentlichen antigenen Substanzen zum Mindesten durch die Hitze geschädigt worden wären, so dass also die vollständige Regenerierung der Antigenavidität zustande kommt.

2) Der Grad der Hyperleukozytose, die ja durch die Kombination der Testmaterialien verursacht worden war, war am grössten beim originalen (ungekochten) Präparat, während dies bei 30 bzw. 90 Minuten lang abgekochten deutlich kleiner war. Dies spricht dafür, dass die Toxizität des originalen Präparates infolge der Erhitzung 30-90 Minuten bei 100°C beträchtlich verkleinert wird; Tatsache, die auch aus dem Grad der Körpergewichtszunahme am Ende des 30. Tage nach der Immunisierung zu entnehmen ist (vgl. Tab. 1 u. 2).

3) Durch regelrechte Abkochung des eiweissfreien Tuberkulins, das vom Seruminstitut zu Frankfurt a. M. geliefert wird, wird einerseits die Toxizität stark vermindert, andererseits die Antigenavidität beträchtlich gesteigert (vgl. noch die IX. Mitteilung).

(Autoreferat)

1 緒 言

本研究ノ第9報ニ於テハ獨逸製無蛋白 L ツベルクリン r ノ L イムペヂン r ヲ完全ニ破却スルニ必要ニシテ充分ナル加熱(煮沸)程度ハ攝氏100度30分間ナルコトガ立證セラレ、此際抗原能動力ハ5分煮沸抗原ニ比シ喰菌子ノ値トシテ100對124ノ比ニ於テ増強セラルルヲ認メタリ。

本報告ニ於テハ第9報ト全ク同一ノ抗原ニ就テ其ノ含有スル L イムペヂン r ガ抗大腸菌凝集素ノ免疫的血中產生ニ際シテ果シテ如何ノ阻害作用ヲ發揮スルカラ實驗結果ニ匡サント欲ス。

2 實 驗 材 料

1) 原(生)無蛋白 L ツベルクリン r (DTN)

第9報ニ述ベタルト同一抗原ニシテ0.85%食鹽水ヲ以テ10倍ニ稀釋セルモノヲ使用ス。

2) 30分煮沸無蛋白 L ツベルクリン r (DTK 30')

前記DTNヲ攝氏100度ニ沸騰シツツアル重湯煎中ニテ30分間煮沸シタルモノ。

3) 90分煮沸無蛋白 L ツベルクリン r (DTK 90')

前記DTNヲ攝氏100度ニ沸騰シツツアル重湯煎中ニ於テ90分間煮沸シタルモノ。

4) 大腸菌 L ワクチン r

普通大腸菌24時間中性寒天培養面ヨリ菌體ヲ0.85%食鹽水ニ浮游セシメタリ。菌液1.0 r ノ含菌量ハ約0.0014 r (鳥瀉教授沈澱計ニテ約2度目)ナリキ。之ヲ攝氏60度ニテ1時間加熱シテ0.5%ノ割合ニ純石炭酸ヲ混和シタリ。

5) 凝集反應檢査用標準大腸菌液

大阪細菌研究所ヨリ分與セラレタル普通大腸菌ヲ24時間中性寒天斜面上ニ培養シ、菌苔ヲ掻キ取り0.85%ノ食鹽水ヲ以テ菌液ヲ作り、此ノ菌液ヲ攝氏60度ニ於テ1時間加熱殺菌シテ、0.5%ノ割合ニ純石炭酸ヲ加ヘタルモノナリ。其ノ1.0 r 中ノ菌量ハ約0.0021 r (鳥瀉教授沈澱計ニテ約3度目)ナリ。

3 實 驗 方 法

大腸菌 L ワクチン r ノ用量ヲ0.5 r ニ一定不變トナシ、ソレニ各種可檢抗原即チ原(生)無蛋白 L ツベルクリン r (DTN)、DTK 30' 及ビ DTK 90' ヲ或ハ0.5 r 宛或ハ1.0 r 宛添加シテ以テ血清中ニ產生セラレタル凝集素ノ價ヲ普通ノ方法ニテ測定セリ。

此際可檢抗原ノ代リニ0.85%食鹽水ノ或ハ0.5 r 、或ハ1.0 r ヲ大腸菌 L ワクチン r ノ0.5 r ニ添加セル場合ノ凝集素ノ價ヲ以テ比較ノ對照トナセリ。

凝集素ハ凡テ1群3頭宛ノ健康雄家兔(體重2 r 内外)ニ於ケル平均價ニヨレリ。

可檢抗原及ビ大腸菌 L ワクチン r ハ混和セラレタル右様ニテ耳靜脈ヨリ注射セラレタリ。

凝集價ノ推移ハ免疫元注射後3日目、5日目、7日目、15日目、20日目、25日目及ビ30日目ノ7回ニ於テ追及シ、其ノ都度血中白血球數ヲモ算定シテ以テ其ノ動搖ヲ記入セリ。

以上ノ如キ検査方法ニヨリテ各種可檢抗原ガ抗大腸菌凝集素產生ノ上ニ如何ナル影響ヲ來スヤヲ知り同時ニ其ノ産力ノ如何(體重増減及ビ血中白血球過多ノ程度)ヲモ究メタリ。

實驗結果ハ第1表ヨリ第12表迄ニ示サレタリ。

可檢抗原ノ代リニ0.85%食鹽水0.5mlヲ添加シタル場合ノ抗大腸菌凝集素ノ產生

[illegible]

可檢抗原ノ代リニ0.85%食鹽水0.5ccヲ添加シタル場合ノ抗大腸菌凝集素ノ產生

[illegible]

[illegible][illegible][illegible]

第 6 表(家兔 No. 67) DFN0.5 匹ノ添加ニヨル抗大腸菌凝集素ノ產生

[illegible]

第 7 表(家兔 No. 77) DTK 30' 0.5 匹ノ添加ニヨル抗大腸菌凝集素ノ產生

[illegible]

第 8 表(家兔 No. 68) DTK 30% 0.5mlノ添加ニヨル抗大腸菌凝集素ノ產生

[illegible]

第 9 表(家兔 No. 38)

[illegible]

第 10 表(家兔 No. 73)

[illegible]

第 11 表(家兔 No. 39)

[illegible]

第 14 表(家兔 No. 43) 可檢抗原ノ代リ=0.85%食鹽水1.0ccヲ添加シタル場合ノ抗大腸菌凝集素ノ產生

[illegible]

第 15 表(家兎 No. 48) 可檢抗原ノ代リニ0.85%食鹽水1.0ccヲ添加シタル場合ノ抗大腸菌凝集素ノ產生

[illegible]

第 16 表(家兎 No. 18) DTN 1.0 蚝ノ添加ニヨル抗大腸菌凝集素ノ產生

[illegible]

第 20 表(家兔 No. 40)

[illegible]

第 21 表(家畜 No. 46)

[illegible]

第 22 表(家兔 No. 26)

[illegible]

第 23 表(家兎 No. 41) DTK 90' 1.0 兎ノ添加ニヨル抗大腸菌凝集素ノ產生

血清稀釋度(倍數)		20	40	50	80	100	200	400	500	800	1000	2000	4000	5000	對照0.85%食鹽水	白血球數	體重(瓦)
血清絕對使用量(兎)		0.05	.025	.02	.0125	.01	.005	.0025	.002	.00125	.001	.0005	.00025	.0002	0		
菌 浮 游 液(兎)		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
凝 集 反 應	注 射 前	卅	卅	卅	卅	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13500	1760
	3 日 目	卅	卅	卅	卅	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	13000	1860
	5 日 目	卅	卅	卅	卅	卅	卅	++	+	+	—	—	—	—	—	14500	1905
	7 日 目	卅	卅	卅	卅	卅	卅	++	+	+	+	+	—	—	—	10600	1890
	10 日 目	卅	卅	卅	卅	卅	卅	++	++	+	+	+	—	—	—	13700	1895
	15 日 目	卅	卅	卅	卅	++	++	+	+	—	—	—	—	—	—	9700	1970
	20 日 目	卅	卅	卅	卅	++	++	+	—	—	—	—	—	—	—	10100	1945
	25 日 目	卅	卅	卅	卅	++	++	+	—	—	—	—	—	—	—	15400	1990
	30 日 目	卅	卅	卅	++	+	+	+	—	—	—	—	—	—	—	11100	2000

第 24 表(家兎 No. 47) DTK 90' 1.0 兎ノ添加ニヨル抗大腸菌凝集素ノ產生

血清稀釋度(倍數)		20	40	50	80	100	200	400	500	800	1000	2000	4000	5000	對照0.85%食鹽水	白血球數	體重(瓦)
血清絕對使用量(兎)		0.05	.025	.02	.0125	.01	.005	.0025	.002	.00125	.001	.0005	.00025	.0002	0		
菌 浮 游 液(兎)		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0		
凝 集 反 應	注 射 前	++	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14200	2320
	3 日 目	卅	卅	卅	++	++	+	+	—	—	—	—	—	—	—	11600	2215
	5 日 目	卅	卅	卅	卅	卅	++	++	+	+	+	—	—	—	—	12000	2260
	7 日 目	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	++	++	+	+	—	—	—	11600	2225
	10 日 目	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	++	++	+	+	—	—	—	14100	2270
	15 日 目	卅	卅	卅	卅	卅	卅	++	+	+	+	—	—	—	—	16600	2230
	20 日 目	卅	卅	卅	卅	卅	++	+	+	+	—	—	—	—	—	14700	2270
	25 日 目	卅	卅	卅	卅	卅	++	+	—	—	—	—	—	—	—	14100	2255
	30 日 目	卅	卅	卅	卅	++	+	+	—	—	—	—	—	—	—	17000	2315

6 所見總括及ビ考察

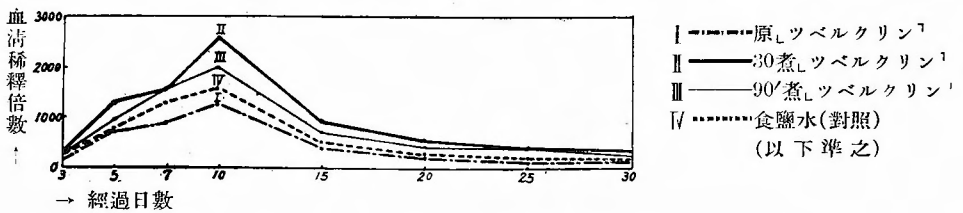
實驗第1ノ成績ハ第25表ニ一括セラレ、又凝集素ノ推移ハ第1圖ニ示サレタリ。

第 25 表 各種可檢抗原0.5兎ニ影響セラレタル抗大腸菌凝集素ノ產生及ビ血中白血球數ノ動搖並ニ體重ノ増減 (3頭平均)

可 檢 抗 原	血 清 凝 集 價										平 均	血中白血球數 %	體 重 増 減
	注射前	3 日 目	5 日 目	7 日 目	10 日 目	15 日 目	20 日 目	25 日 目	30 日 目				
DTN	47	166	700	933	1333	466	266	200	133	524	122	+	4
DTK 30'	26	366	1333	1667	2666	933	566	433	333	1037	96	+	18
DTK 90'	40	333	933	1666	2000	766	433	400	266	849	94	+	25
NaCl	27	233	766	1333	1666	566	400	266	166	674	103	+	15

NaCl ハ可檢抗原ノ代リニ0.85%食鹽水0.5兎ヲ使用シタル場合ヲ意味ス (以下準之)

第 1 圖 各可檢抗原0.5兎宛ヲ注射セシ場合ニ於ケル凝集價ノ推移

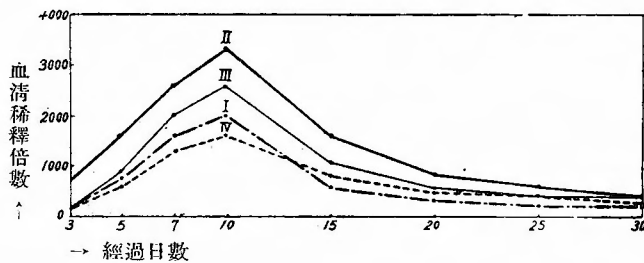


實驗第2ノ成績ハ第26表ニ一括セラレ、又凝集素ノ推移ハ第2圖ニ示サレタリ。

第 26 表 各種可檢抗原1.0兎ニ影響セラレタル抗大腸菌凝集素ノ產生及ビ
 血中白血球數ノ動搖並ニ體重ノ増減 (3頭平均)

可檢抗原	血 清 凝 集 價									平 均	血中白血球數 %	體 重 増 減
	注射前	3日目	5日目	7日目	10日目	15日目	20日目	25日目	30日目			
DTN	60	266	866	1666	2000	600	433	267	200	787	138	+ 26
DTK 30'	60	700	1667	2666	3333	1667	833	600	433	1487	95	+ 46
DTK 90'	70	266	933	2000	2666	1166	666	400	400	1082	97	+ 70
NaCl	70	266	700	1333	1666	800	566	466	266	758	106	+ 20

第 2 圖 各可檢抗原1.0兎宛ヲ注射セシ場合ニ於ケル凝集價ノ推移



以上ノ所見ヲ考察スルニ下ノ事實ヲ認ムベシ。

1. 可檢抗原用量 0.5兎ニ依ル成績ヨリモ 1.0兎ニヨル成績(凝集素產生價)が大ナリ。即チ是レ抗原用量ノ増加ガ凝集素產生トイフ反應ノ増大ヲ惹起シタルモノニシテ反應ノ上行位相ニ在ルコトヲ證スルモノナリ。即チ反應ノ大小ヨリシテ逆ニ抗原能働力ノ大小ヲ判定シ得ル位相ナリ。換言スレバ此際凝集素ノ増大程度ノ大ナルモノ程其際ニ使用セラレタル可檢抗原ノ抗原性能働力ハ大ナリトノ判定ヲ許容シ得ルノ實驗結果ナリ。

2. 上記ノ如ク凝集素價ノ大小ハ直接ニ可檢抗原ノ能働力ノ大小ト一致進行スル次第(上行位相)ナルヲ以テ凝集價ハ直チニ抗原能働力ヲ標徴スル次第ナリ。而シテ其ノ順位及ビ程變ハ下ノ如シ。

最大凝集價(抗原注射後10日目)ニ就テハ下ノ如シ。

1333(DTN) < 1666(NaCl) < 2000(DTK 90') < 2666(DTK 30') 用量 0.5兎

1666(NaCl) < 2000(DTN) < 2666(DTK 90') < 3333(DTK 30') 用量1.0兊

抗原注射後3日, 5日, 7日, 10日, 15日, 20日, 25日及ビ30日目迄ニ行ハレタル8回検査ノ平均凝集價ハ單ニ10日目ノミナラズ30日ノ長キ經過ニ互リテ凝集素ノ產生ノ程度ヲ示スモノナルガ, 此ノ値ニ就テハ下ノ如シ。

524(DTN) < 674(NaCl) < 849(DTK 90') < 1037(DTK 30') 用量0.5兊

758(NaCl) < 787(DTN) > 1062(DTK 90') < 1487(DTK 30') 用量1.0兊

即チ何レノ觀察方法ニテモ相一致シテ30分煮沸抗原ノ添加ニヨリテ最大ノ凝集價ヲ得タリ。

此際注目ニ値スル事實ハ原生抗原(原生無蛋白ツベルクリン⁷) 用量0.5兊ノ場合ニアリテハ可檢抗原ノ代リニ0.85%食鹽水ノ同量ヲ添加シタル場合(對照)ノ成績ヨリモ却テ小ナルノ點ナリ。

即チ此ノ場合ニハ生抗原ノ添加ハ凝集素ノ產生ヲ正常以下ニマデ阻止シタルモノナリ。

可檢抗原用量ガ1.0兊ノ時ハ生抗原ノ阻止作用ヨリモ却テ其ノ凝集素產生催進作用ノ方ガ僅カニ顯現セラレ, 從ツテ凝集素ノ產生ハ1666對2000或ハ758對787ノ比ニ於テ可檢抗原ノ添加無キ場合ノ對照ヨリモ稍々僅カニ大ナリキ。

之ニ對シテ30分煮沸無蛋白ツベルクリン⁷ノ添加ニテハ1666對2666(用量0.5兊)乃至3333(用量1.0兊)或ハ674對1037(用量0.5兊)又ハ758對1487(用量1.0兊)ノ比ニ於テ大ナル凝集素產生ヲ來シタリ。

此際90分煮沸抗原ノ添加ニヨル產生凝集價ハ30分煮沸抗原ニ於ケルヨリモ却テ劣弱ナリキ。

以上ノ關係ハ催蝕菌作用ヲ指標トナシタル場合(第9報)ト全然一致セリ。

即チ30分煮沸抗原ハ最大ノ能働力ヲ有シ, 原生抗原ノ能働力ハ最小ナルノミナラズ, 用量ノ如何ニヨリテハ凝集素ノ產生ヲ正常以下ニ迄阻害スルモノタルコトガ立證セラレタリ。

3. 白血球數血中動搖ヲ檢スルニ原生抗原添加ノ場合最大ニシテ殊ニ用量ガ0.5兊ヨリ1.0兊ニ増大セラレタルニ一致シテ白血球過多(毒力)ノ程度モ亦從テ大トナリタリ。

之ニバシ30分煮沸抗原, 90分煮沸抗原ノ2者ニアリテハ用量ガ0.5兊ニテモ, 1.0兊ニテモ殆ンド大差無ク, 0.85%食鹽水添加ノ場合ニ近似シタル血中白血球數ヲ示シタリ。

以上ノ所見ハ原生抗原ハ毒力強大ニシテ用量ガ0.5兊ヨリ1.0兊ニ増加スル時ハ毒力モ亦タ更ニ大トナルモノナレドモ, 30分乃至90分煮沸抗原ニアリテハ, 毒力微弱ニシテ且ツ用量ガ0.5兊ヨリ1.0兊ニ増加スルモ, ソレニ從テ顯著ナル毒力ノ發揮ヲ示サザルコトヲ證スルモノナリ。

此ノ所見ハ本研究第9報ノ所見ト全ク一致スルモノナリ。

4. 體重増減程度ヲ檢スルニ抗原用量0.5兊ノ場合ヨリモ1.0兊ノ場合ノ方ガ體重増加程度却テ大トナリ居ルハ思フニ飼養條件ノ差ニ歸スベキモノナラン 此際ト雖モ原生抗原動物ノ體重増加程度ハ一般ニ最小ニシテ, 30分煮沸抗原及ビ90分煮沸抗原動物ノ體重ノ増加程度ハ相互ノ間ニ

大差無ク、之ヲ食鹽水動物ノ體重增加程度ニ比較スルニ却テ大ナルノ事實ヲ示シタリ。

此ノ所見ニ據リテモ亦タ原生抗原ハ毒力大ニシテ、30分乃至90分煮抗原ハ毒力小ナルモノナルコトヲ認ムルニ足ルベシ。

之ヲ要スルニ原生抗原(原無蛋白 L ツベルクリン r)其儘ノ状態ニテハ毒力大ニシテ抗原能働力ハ却テ小ナルノミナラズ、使用量ノ如何ニヨリテハ免疫發生(本研究ニテハ凝集素產生)ヲ正常以下ニマデ阻止スルモノナリ。然ルニ之ニ一定度ノ煮沸熱ヲ加フル時ハ一面ニ於テハ毒力減弱シ、他面ニ於テハ抗原性能働力増強スルモノナリ。此際90分煮沸ヨリモ30分煮沸ノ方ガ毒力ノ減弱程度ニ大差ヲ來スコト無クシテ抗原能働力ハ却テ大ナルモノナルコトヲ知ル。

以上一切ノ所見ハ催喰菌作用ヲ指標トナシタル研究結果(第9報)ト全然一致シタリ。

7 結 論

第9報ニ述ベタルト全ク同一ノ獨逸製無蛋白 L ツベルクリン r ヲ出發材料トシテ生・煮兩抗原ノ作用ヲ抗大腸菌凝集素產生催進作用・血中白血球數及ビ體重ノ増減程度ヲ指標トシテ比較シタルニ下ノ結果ヲ得タリ。

1. 凝集素ノ產生ニ就テハ下ノ値ヲ得タリ。

10日目ノ最大凝集素價：

1333(DTN) < 1666(NaCl) < 2000(DTK 90') < 2666(DTK 30') 用量0.5兊

1666(NaCl) < 2000(DTN) < 2666(DTK 90') < 3333(DTK 30') 用量1.0兊

30日間ノ平均凝集素價

524(DTN) < 674(NaCl) < 849(DTK 90') < 1037(DTK 30') 用量0.5兊

758(NaCl) < 787(DTN) < 1062(DTK 90') < 1847(DTK 30') 用量1.0兊

即チ原生抗原ニテハ用量0.5兊ニテハ凝集素產生ハ正常以下ニ迄阻止セラレタリ。之ニ反シ30分煮抗原ニテハ最大ノ凝集素ノ產生ヲ來シタリ。

2. 血中白血球數ノ増加程度ニテモ、體重ノ増加程度ニテモ原生抗原動物ノ受ケタル毒力ハ最大ニシテ、30分煮抗原動物、90分煮抗原動物ノ受ケタル毒力ハ0.85%食鹽水添加ノ對照動物ノ受ケタル毒力ト大差無キモノタルコトガ立證セラレタリ。

3. 上記ノ所見ハ30分煮抗原ハ一面毒力小ニシテ、他面抗原性能働力ハ最大ナルコトヲ示スモノニシテ、催喰菌作用ヲ指標トナシタル研究結果(第9報)ト全然一致スルモノナリ。