ちふてりーノ經眼的免疫ニ關スル研究

第1篇 ちふてりー毒素ノ結膜點眼 ニヨル實驗

目黒研究所（所長 目黒博士指導）

小 川 齊

Hitoshi Ogawa

（昭和14年10月4日受付）

本研究ノ要旨ハ第18回日本傳染病學會ニ於テ發表セシモノナリ。

【内 容 抄 録】

余ハ先ツちふてりー毒素ノ結膜點眼ニヨリテ結膜炎ヲ起シ得ベキ最低毒素量ヲ檢出シタリ。而シテ此際、家兎ノ體重、年齡ノ關係及ビ發病經過等ニ關スル實驗的觀察ヲ試ミタリ。

次ニちふてりー抗毒素並ビニちふてりーふおるもわくちん（ちふてりーあなときしん）ノ結膜點眼並ビニ眼瞼結膜下注射及ビ皮下注射ニヨリテ惹起セラレタル結膜ノ受働的並ビニ活動的免疫ニ關スル研究ヲモ行ヒタリ。

目 次

第1章 緒 言	第1項 抗毒素結膜點眼ニヨル實驗
第2章 實驗材料及ビ實驗方法	第2項 抗毒素結膜下注射ニヨル實驗
第1節 實驗材料	第3項 抗毒素皮下注射ニヨル實驗
第1項 實驗動物	第4節 ちふてりーふおるもわくちんニヨル結膜ノ活動的免疫ニ關スル實驗
第2項 ちふてりー毒素	第1項 ふおるもわくちん結膜點眼ニヨル實驗
第3項 ちふてりーふおるもわくちん	第2項 ふおるもわくちん眼瞼結膜下注射ニヨル實驗
第4項 抗毒血清	第3項 ふおるもわくちん皮下注射ニヨル實驗
第2節 實驗方法	第4章 總括並ビニ考按
第3章 實驗成績	第5章 結 論
第1節 直接價ニ關スル實驗	
第2節 體重年齡ニ關スル實驗	
第3節 ちふてりー抗毒素ニヨル結膜ノ受働的免疫ニ關スル實驗	

第1章 緒 言

ちふてりー毒素ノ一定量ヲ海豚ノ結膜下若シクハ角膜實質内ニ注射スルトキハ該動物ニ實

驗的結膜炎及ビ角膜炎ヲ惹起セシメ得ルコトハ既ニ諸學者ノ唱導スルトコロナリ。サキニ末松氏ハちふてりー毒素ノ海狸結膜下注射ニヨリテ角膜炎ヲ起シ得ル最少量ヲ測定シ、次デちふてりー抗毒素並ビニちふてりーふおるもわくちんノ結膜下並ビニ皮下注射ニヨリテ惹起セララル角膜ノ受働的及ビ活働的免疫ニ關スル實驗的成績ヲ報告シタリ。余ハ家兎ノ經眼的免疫ニツイテ研究セリ。試驗動物トシテハ家兎ヲ選ビ先ヅソノ結膜ニ對シちふてりー毒素ノ種々ナル量ヲ點眼シテ數日間コレヲ仔細ニ觀察シ結膜炎ヲ起スベキ最低毒素量ヲ檢出シ同時ニ家兎ノ體重年齡の關係及ビ發病經過ニ關スル觀察ヲ試ミタリ。次ニちふてりー抗毒素並ビニちふてりーふおるもわくちんノ局處並ビニ全身の應用ニヨル結膜炎發生ニ對スル防止作用如何ヲ實驗セリ。今ソノ成績ノ概要ヲココニ記述シテ諸家ノ批判ヲ仰ガント欲スルモノナリ。

第 2 章 實驗材料及ビ實驗方法

第 1 節 實 驗 材 料

第 1 項 實 驗 動 物

實驗動物トシテハ體重2000gr内外ノ白色健康家兎ヲ選用セリ。而シテ該動物入手後ハ何レモ約一週間ニ涉リ同一條件ノ下ニ飼育シテ用ヒタリ。

第 2 項 ちふてりー毒素

強毒性株ちふてりー菌ヲ法ノ如クニシテ作レルまるたんぶいおん (P.H7.6) 培養基ニ移植シテ之ヲ9日間37°Cノ孵卵器内ニ靜置シタル後濾過シテ得タル無菌的濾液ニ Toluol ヲ加ヘヨク振盪シテ氷室ニ保チ用ニ臨ミテ之ヲ濾過シテ Toluol ヲ除去シ使用セリ。毒素ヲ種々ナル稀釋量トナシテ之レヲ體重250grノ海狸ノ皮下ニ注射シテ毒性ヲ測定シタリ。ソノ檢査ノ結果D.L.M=0.005ナリ。

第 3 項 ちふてりーふおるもわくちん

本實驗ニ使用シタルちふてりーふおるもわくちんハ目黒研究所ヨリ分與セラレタルモノニシテ、嚴密ナル檢査ニヨレバちふてりーふおるもわくちんノ抗原價ハLf=10A.Eナリ。

第 4 項 抗 毒 血 清

抗毒血清ハ目黒研究所製出ノちふてりー血清ヲ使用シタルモノニシテソノ所含抗毒單位ハ „550” A.Eナリ。

第 2 節 實 驗 方 法

家兎ノ結膜ニ對シテ毒素點眼ヲ行フ場合ニハ先ヅ助手ヲシテ家兎ノ頭部ヲ固定セシメ上下ノ眼瞼ヲヨク開カシメ Luetin 注射器（注射針ハ $\frac{1}{16}$ ）ヲ使用シテ徐々ニ點眼ヲ行ヒルリ。ソノ點眼量ハ毎常0.2ccニシテソノ0.2cc中ニ毒素稀釋液ノ場合ニハD.L.M.ノ種々ナル量ヲ又抗毒素稀釋液ノ場合ニハ種々ナル抗毒素量ヲ含マシメル如クニ調製セリ。

第3章 實驗成績

第1節 直接價ニ關スル實驗

豫備試驗ノ結果ニヨレバ40×D.L.M.ニテハ著名ナル結膜炎ヲ惹起シ、1×D.L.M.ニテハ無反應ナリシヲ以テ無反應ヨリ有反應ニ至ル種々ナル毒素量ヲ以テ體重2000gr内外ノ家兎ニツイテ實驗ヲ行ヒタリシニ第1表ノ如キ成績ヲ得タリ。

第 1 表

家兎番號	體 重 g	毒素點眼量 cc	含有毒素量 D.L.M.	反 應						
				1	2	3	4	5	6	7
1	1960	0.2	40×	±	+	+	+	±	±	±
2	2040	//	//	+	+	++	++	++	+	+
3	1420	//	//	+	+	+	+	+	+	+
4	2040	//	4×	±	+	+	+	+	±	±
5	1930	//	//	±	+	±	±	±	±	-
6	2050	//	//	+	++	++	++	++	++	+
7	2050	//	1.3×	±	+	+	+	±	-	-
8	1980	//	//	+	+	++	+	+	+	+
9	1950	//	//	±	±	+	+	+	±	±
10	1800	//	1×	±	±	-	-	-	-	-
11	1800	//	//	+	±	-	-	-	-	-
12	2130	//	//	-	-	-	-	-	-	-
13	2000	//	0.8	-	-	-	-	-	-	-
14	2120	//	//	-	-	-	-	-	-	-
15	1960	//	//	-	-	-	-	-	-	-

備考 「-」ハ無反應。

「±」ハ眼瞼結膜僅ニ充血ヲ呈シタルモノ。

「+」ハ眼瞼結膜充血ヲ來タセルモノ。

「++」ハ眼瞼結膜及ビ球血膜共ニ充血ヲ來タセルモノ。（以下同ジ）

即チ第1表ノ成績ニヨレバ點眼後1日目ニ於テハ未ダ餘リ特異ノ反應ヲ呈セザルモ凡ソ2日目ニ至リ結膜炎ノ症狀ヲ呈シ來リ、爾後漸次増強シ第3日乃至4日目ニハソノ炎症症狀頂點ニ達スルモノノ如シ。ソレヨリ漸次輕快シ第7日目ニハソノ症狀殆ンド消失ス。今實驗ノ結果

結膜炎ヲ確實ニ起スベキ最低毒素量ハ $1.3 \times \text{D.L.M.}$ ナルヲ知ル。尙對照試験トシテまるたんぶいおん培養基ノミニヨリテ如上ノ反應ヲ起サザルヤ否ヤヲ檢シタリ。即チぶいおん液 0.2cc ノ結膜點眼ハ全然反應ナシ。

第 2 節 體重年齢ニ關スル實驗

次ニ結膜炎ヲ起シ得ベキ最少毒素量ノ $1.3 \times \text{D.L.M.}$ ハ家兎ノ體重又ハ年齢ニ關係スルモノナリヤ否ヤヲ檢センガタメニ第2表ノ如キ實驗ヲ行ヒタリ。

第 2 表

家兎番號	體 重 kg	毒素點眼量 cc	含有毒素量 D.L.M.	反 應						
				1	2	3	4	5	6	7
16	3.0	0.2	$1.3 \times$	±	±	+	+	±	-	-
17	//	//	//	±	±	+	±	-	-	-
18	//	//	//	±	+	+	±	±	-	-
19	2.5	//	//	±	±	+	+	+	+	±
20	//	//	//	-	±	+	±	-	-	-
21	//	//	//	±	±	+	+	-	-	-
22	2.0	//	//	±	+	±	-	-	-	-
23	//	//	//	±	±	±	+	+	+	+
24	//	//	//	±	±	±	±	±	±	-
25	1.5	//	//	±	±	+	-	-	-	-
26	//	//	//	±	±	±	+	+	±	±
27	//	//	//	-	-	±	-	-	-	-
28	1.0	//	//	±	±	-	-	-	-	-
29	//	//	//	-	±	±	±	±	±	-
30	//	//	//	-	-	±	+	+	±	-
31	0.5	//	//	-	-	-	±	+	±	±
32	//	//	//	+	±	-	-	-	-	-
33	//	//	//	-	±	±	±	+	±	-

第2表ノ成績ニヨレバ 體重 3000gr 乃至 500gr 範圍内ニ於テハ略ボ同一様ニ反應スベキコトヲ知レリ。

第 3 節 ぢふてりー抗毒素ニヨル結膜ノ

受働的免疫ニ關スル實驗

前章ニ於テ結膜炎ヲ起スベキ最少毒素量ハ $1.3 \times \text{D.L.M.}$ ナルコトヲ述ベタリ。而シテ最モ

(1458)

ちふてりーノ經眼的免疫ニ關スル研究

著明ニ結膜反應ヲ起スベキ量即チ $40 \times \text{D.L.M}$ ノ結膜反應ヲ防止セシムベキ抗毒素ノ最少量ヲ知ランガタメ次ノ實驗ヲ試ミタリ。

第 1 項 抗毒素結膜點眼ニヨル實驗

種々ナル抗毒素稀釋液ノ一列ヲ作りソノ 0.2cc ヲ結膜ニ點眼シ五分以内ニ毒素 0.2cc ヲ點眼シテ數日間ノ觀察ヲ試ミタルニ第3表ノ如キ成績ヲ得タリ。

第 3 表

家兎番號	抗毒素 點眼量 cc	含有抗 毒素量 A.E.	毒素 點眼量 cc	含有毒素量 D.L.M.	反 應						
					1	2	3	4	5	6	7
34	0.2	2.0	0.2	$40 \times$	—	—	—	—	—	—	—
35	〃	〃	〃	〃	—	—	—	—	—	—	—
36	〃	〃	〃	〃	—	—	—	±	—	—	—
37	〃	1.7	〃	〃	—	—	—	—	±	±	—
38	〃	〃	〃	〃	—	—	+	+	+	+	±
39	〃	〃	〃	〃	—	+	+	+	+	+	+
40	〃	1.5	〃	〃	±	±	±	+	+	+	+
41	〃	〃	〃	〃	—	+	+	±	±	—	—
42	〃	〃	〃	〃	—	+	+	+	+	+	±
43	〃	1.3	〃	〃	—	±	+	+	+	+	±
44	〃	〃	〃	〃	—	±	±	±	±	±	±
45	〃	〃	〃	〃	±	+	+	+	+	+	+
46	〃	1.0	〃	〃	+	+	+	+	+	+	+
47	〃	〃	〃	〃	±	±	±	+	+	±	—
48	〃	〃	〃	〃	—	±	+	+	±	±	±

第3表ノ成績ニ徴スレバ抗毒素ノ結膜點眼ヲナシソレヨリ五分以内ニ毒素ノ結膜點眼ヲ行ヒシ場合ニハ抗毒素2A.Eヲ以テ毒素ノ結膜炎發現作用ヲ防止スルコトヲ得タリ。

第 2 項 抗毒素結膜下注射ニヨル場合

A.Eノ種々ナル抗毒素稀釋液ヲ 0.2cc 眼瞼結膜下ニ注射シテ前實驗ト同様ニ五分以内ニ毒素 0.2cc ヲ結膜ニ點眼シタルニ第4表ノ如キ成績ヲ示セリ。

第 4 表

家兎番號	抗毒素 注射量 cc	含 有 抗 毒 素 量 A.E.	毒 素 點 眼 量 cc	含有毒素量 D.L.M.	反 應						
					1	2	3	4	5	6	7
49	0.2	2.0	0.2	40×	-	-	-	±	-	-	-
50	//	//	//	//	-	-	±	-	-	-	-
51	//	//	//	//	-	-	-	-	-	-	-
52	//	1.5	//	//	-	-	-	±	-	-	-
53	//	//	//	//	-	-	±	±	-	-	-
54	//	//	//	//	-	-	-	-	-	±	-
55	//	1.0	//	//	-	-	±	-	-	-	-
56	//	//	//	//	-	-	-	-	-	-	±
57	//	//	//	//	-	-	-	±	±	-	-
58	//	0.75	//	//	±	+	+	+	+	+	+
59	//	//	//	//	-	-	±	±	±	±	-
60	//	//	//	//	-	-	+	+	+	±	-
61	//	0.5	//	//	-	±	+	+	+	±	-
62	//	//	//	//	±	+	++	++	++	+	+
63	//	//	//	//	±	±	±	+	±	±	±
64	//	0.25	//	//	-	+	+	+	+	±	±
65	//	//	//	//	±	+	+	+	±	-	-
66	//	//	//	//	-	±	+	+	+	+	±

第4表ノ成績ニヨレバ抗毒素ヲ眼瞼結膜下注射セン後5分以内ニ毒素ノ結膜點眼ヲ行ヒシ場合ニハ抗毒素1A.Eヲ以テ毒素ニヨル結膜反應發現ヲ防止セルモノノ如シ。

第 3 項 抗毒素皮下注射ニヨル實驗

抗毒素ノ種々ナル稀釋液ヲ腹部皮下ニ注射シ5分以内ニ毒素0.2cc宛ヲ點眼シテ數日間之ヲ觀察シタルニ第5表ノ如キ成績ヲ得タリ。

第 5 表

家兎番號	毒素點眼量 cc	含有毒素量 D.L.M.	含有抗毒素量 (皮下注射) A.E.	反 應						
				1	2	3	4	5	6	7
67	0.2	40×	5	++	++	++	+	+	+	+
68	//	//	//	+	++	+	+	+	+	+
69	//	//	//	+	+	++	++	++	+	+
70	//	//	10	+	++	++	++	++	+	+
71	//	//	//	+	+	+	+	±	±	±
72	//	//	//	+	++	++	+	+	+	+

家兎番號	毒素點眼量 cc	含有毒素量 D.L.M.	含有抗毒素量 (皮下注射) A.E.	反 應						
				1	2	3	4	5	6	7
73	0.2	40×	15	+	+	+	+	+	±	±
74	"	"	"	+	+	++	++	++	+	+
75	"	"	"	+	+	+	±	-	-	-
76	"	"	20	+	+	+	+	+	+	±
77	"	"	"	-	+	+	+	±	±	±
78	"	"	"	±	±	±	+	+	±	±
79	"	"	30	+	+	+	+	+	±	-
80	"	"	"	±	+	+	±	±	±	±
81	"	"	"	++	+	+	+	±	±	-
82	"	"	40	-	-	-	±	-	-	-
83	"	"	"	±	-	-	-	-	-	-
84	"	"	"	±	±	-	-	-	-	-

第5表ノ成績ニヨレバ抗毒素ノ皮下注射後5分以内ニ毒素ノ結膜點眼ヲ行ヒタルニ毒素作用ヲ中和スベキ抗毒素ノ最少量ハ40A.Eヲ示セリ。

第 4 節 ぢふてりーふおるもわくちんニヨル

結膜ノ活動性免疫ニ關スル實驗

次ギニ著者ハぢふてりーふおるもわくちんニヨリ結膜ノ活動性免疫ニ關スル實驗トシテ以下3ケノ實驗ヲ試ミタリ。毒素ハ各々0.2cc (40×D.L.M.)宛結膜點眼ヲ行ヒふおるもわくちんハLf=10AEノ抗原單位ヲ有セルモノヲ使用シタリ。

第 1 項 ぢふてりーふおるもわくちんノ結膜點眼ニヨル實驗

3頭宛6組ノ家兎ニ對シ夫々ふおるもわくちん0.2cc結膜點眼ヲ行ヒ第6表ニ示シタル時日ニ於テ毒素0.2cc宛結膜ニ點眼ヲ行ヒ數日間之ヲ觀察シタル成績ハ次ノ如シ。

第 6 表

家兎番號	ふおるもわくちん 點眼量 cc	毒 素 點眼量 cc	含 有 毒素量 D.L.M.	時 日	反 應						
					1	2	3	4	5	6	7
85	0.2	0.2	40×	三	±	±	+	+	±	±	-
86	"	"	"	日	±	+	++	+	±	±	±
87	"	"	"	後	-	±	±	+	±	-	-

家兎番號	ふおるも わくちん 點眼量 cc	毒 素 點眼量 cc	含 有 毒素量 D.L.M.	時 日	反 應						
					1	2	3	4	5	6	7
88	0.2	0.2	40×	七	+	+	+	+	+	+	+
89	"	"	"	日	±	+	+	+	+	±	-
90	"	"	"	後	±	±	+	±	±	-	-
91	"	"	"	十	±	+	+	+	±	-	-
92	"	"	"	日	±	+	+	+	+	+	±
93	"	"	"	後	±	+	+	+	±	±	±
94	"	"	"	十	-	+	+	±	±	-	-
95	"	"	"	五	±	+	+	+	±	±	-
96	"	"	"	日	±	+	±	±	±	±	-
97	"	"	"	二	±	+	+	+	±	±	±
98	"	"	"	十	-	+	+	+	+	±	-
99	"	"	"	日	-	-	±	±	±	-	-
100	"	"	"	三	-	±	±	±	-	-	-
101	"	"	"	十	-	±	-	-	-	-	-
120	"	"	"	日	+	±	-	-	-	-	-

第6表=示シタルガ如クふおるもわくちんヲ前=點眼シ毒素ヲ後=點眼セルモノニ於テハ
ふおるもわくちん點眼後30日目=於テ40×D.L.M毒素點眼=ヨル結膜炎ヲ防止シ得タリ。

第 2 項 ふおるもわくちん眼瞼結膜下注射

ニヨル實驗

前實驗ト同様=3頭宛6組ノ家兎=對シふおるもわくちん0.2cc宛ヲ眼瞼結膜下=注射シ毒
素0.2ccヲ第7表=示セル時日=點眼ヲ行ヒ以テ結膜炎發現防止如何ヲ檢セリ。

第 7 表

家兎番號	ふおるも わくちん 眼瞼結膜 下注射量	毒 素 點眼量 cc	含 有 毒素量 D.L.M.	時 日	反 應						
					1	2	3	4	5	6	7
103	0.2	0.2	40×	三	±	+	+	+	+	-	-
104	"	"	"	日	-	+	+	+	+	±	±
105	"	"	"	後	±	±	±	+	+	+	+
106	"	"	"	七	±	+	+	±	-	-	-
107	"	"	"	日	+	+	+	+	+	±	±
108	"	"	"	後	+	+	±	±	±	±	±

家兎番號	ふおるもわくちん 眼瞼結膜 下注射量	毒 素 點眼量 cc	含 有 毒素量 D.L.M.	時 日	反 應						
					1	2	3	4	5	6	7
109	0.2	0.2	40×	十	+	++	++	+	+	+	+
110	//	//	//	日	+	++	++	++	+	±	±
111	//	//	//	後	±	±	±	±	-	-	-
112	//	//	//	十五	±	±	+	±	-	-	-
113	//	//	//	日	±	-	-	-	-	-	-
114	//	//	//	後	-	+	±	±	-	-	-
115	//	//	//	二十	-	-	-	-	-	-	-
116	//	//	//	日	-	±	±	±	-	-	-
117	//	//	//	後	-	-	-	-	-	-	-
118	//	//	//	三十	-	-	-	-	-	-	-
119	//	//	//	日	-	-	-	-	-	-	-
120	//	//	//	後	-	-	-	-	-	-	-

第7表ノ成績ニヨレバふおるもわくちん眼瞼結膜下ノ注射ヲ施シ後ニ炎症發現毒素量ヲ點眼シタリシニふおるもわくちん注射後20日ヲ經過シテ始メテ40×D.L.M毒素ヲ無力化シテ結膜炎發現ヲ防止スルコトヲ得タリ。

第 3 項 ふおるもわくちん皮下注射ニヨル實驗

3頭宛6組ノ家兎ニ對シふおるもわくちん2.0ccヲ腹部ノ皮下ニ注射シ前實驗ト同様時日ニ毒素0.2cc宛ヲ結膜ニ點眼シテ數日間之ヲ觀察セリ。

第 8 表

家兎番號	ふおるもわくちん 皮下注射 量 cc	毒 素 點眼量 cc	含 有 毒素量 D.L.M.	時 日	反 應						
					1	2	3	4	5	6	7
121	0.2	0.2	40×	三	±	++	++	++	+	+	±
122	//	//	//	日	-	+	±	±	±	-	-
123	//	//	//	後	+	+	+	+	+	+	±
124	//	//	//	七	+	+	±	±	±	-	-
125	//	//	//	日	++	++	++	++	++	+	±
126	//	//	//	後	+	+	±	±	±	±	±
127	//	//	//	十	±	+	+	+	±	±	±
128	//	//	//	日	++	++	++	++	++	++	++
129	//	//	//	後	-	-	±	±	+	+	+

家兎番號	ふおるも わくちん 皮下注射 量 cc	毒 素 點眼量 cc	含 有 毒素量 D.L.M.	時 日	反 應						
					1	2	3	4	5	6	7
130	0.2	0.2	40×	十五日 後	±	±	+	+	+	+	+
131	//	//	//		±	-	-	-	-	-	-
132	//	//	//		+	+	+	+	±	±	±
133	//	//	//	二十日 後	-	-	+	+	±	±	-
134	//	//	//		±	±	±	±	±	±	±
135	//	//	//		+	+	+	+	+	±	±
136	//	//	//	三十日 後	-	-	-	-	±	±	-
137	//	//	//		-	-	-	-	-	-	-
138	//	//	//		±	±	±	-	-	-	-

第8表ノ成績ニヨレバふおるもわくちん皮下注射後30日目ニ毒素點眼ニヨル結膜炎ヲ防止セリ。

第4章 總括並ビニ考按

體重2000gr内外ノ家兎ニ對シテ抗毒素並ビニふおるもわくちんニヨル結膜ノ受動的免疫及ビ活動性免疫ニ關スル實驗ヲ試ミタルニ上述第4表及ビ第7表ニ示シタルガ如ク眼瞼結膜下ニ注射セルモノガ余ガ實驗中ニ於ケル最低單位及ビ最短期間ニ於テ毒素ニヨル結膜炎ヲ防止スルダケノ免疫効果ヲ呈シタリ。次ニ點眼、皮下注射ノ順ニナリ居レリ。尙結膜下注射セルモノト點眼ノ場合トヲ比較考察スルトキハ前者ガ後者ヨリソノ免疫發生ガ強大ナルハ點眼ニ於テハ抗原及ビ抗體ノ一部分ガ鼻涙管ヲ通ジ鼻腔ニ流入スルタメ抗原及ビ抗體ノ吸收セラルル量ノ少ナキニヨルモノニアラザルナキ乎。以上ノ結果ニ徴シテ考按スルニ抗原及ビ抗體ヲ直接局處ニ作用セシメタル場合最モ有効ナル事實ハ一般免疫成立以外ニ他面又局處細胞ノ特殊抵抗力ノ發生モ亦一因ヲナシオルモノニ似タリ。

第5章 結 論

叙上ノ實驗成績ノ範圍ニ於テ結論スレバ次ノ如シ。

(1) ちふてり1毒素ノ一定量ヲ家兎ノ結膜ニ點眼スルトキハ結膜炎ヲ惹起ス。然シテ該結膜炎ハ點眼後2日目ニ發病シ3日乃至4日目は於テソノ炎症症狀最モ烈シ。

(2) 結膜炎ヲ起スベキ毒素ノ最少量ハ著者ノ實驗ニヨレバ1.3×D.L.Mナリ。蓋シ該量ハ家兎ノ體重及ビ年齡ニハ無關係ナリ。

(3) ちふてり一抗毒素ニヨル受動的免疫ノ實驗ニ於テハ局處（眼瞼結膜下）ニ注射セル場合は於テハ1AEヲ以テ點眼ノ場合はハ2A.E皮下注射ハ40AEヲ以テ實驗的結膜炎ヲ誘發フ

防止シ得タリ

(4) ぢふてりーふおるもわくちんニヨル活動性免疫ノ場合ニ於テモ亦局處(眼瞼結膜下)ニ注射セル場合20日目ニ於テ結膜炎發現ヲ防止セリ。點眼及ビ皮下注射ニヨルトキハ30日目ニテ免疫ノ發生ヲ認ム。

擱筆ニ臨ミ始終御懇切ナル御指導御校閲ヲ賜リタル恩師目黒博士ニ深謝ス。

文 献 後 出