

# 「オプソニン」產生ヲ指標トセル黄色葡萄狀球菌 生・煮兩免疫元ノ差別

附微量抗體立證法

第三報 抗原量四・〇蚝及び五・〇蚝ノ影響及び全篇ノ總括

Ueber den Unterschied zwischen den nativen und gekochten Antigen  
bei Erzeugung des Opsonins gegen Staphylokokken.  
III. Mitteilung: Bei 4,0 und 5,0 cem der Antigene.

Von

Dr. M. TOMITA.

[Aus dem Laboratorium der Kaiserl. chirurg. Universitätsklinik, Kyoto. (Prof. Dr. R. Torikata.)]

京都帝國大學醫學部外科學研究室(烏瀉教授指導)

富 田 正 來

緒 言

黄色葡萄狀球菌無菌體生煮兩濾液ノ用量ヲ〇・五、一・〇、二・〇及ビ三・〇蚝ト數段ニ變化シテ動物腹腔内ニ注射シ、三十分經過後同名菌液ヲ靜脈内ニ輸送シ一定時日ノ經過ニ於テ夫々血清ヲ採取シテ菌液ト混和シ、以テ更ニ健康動物血行内ニ輸送シ喰菌作用ヲ檢シタル結果ハ第一報及ビ第二報ニ示サレタリ。

其結果抗原用量一・〇蚝ノ際ニ於テハ生抗原ニテノ抗體產生ハ最大トナリ用量二・〇トナレバ漸次下降位相ヲ取ルニ反

シ養抗原液ニ於テハ一・〇及ビ二・〇ト増量スルニ從テ益々大ナル抗體產生ヲ來シ、生抗原液ノ追從ヲ許サズ、用量三・〇トナルニ及ビテ始メテ下降ノ傾向ヲ示スモ其度緩漫ニシテ生抗原液ノ場合ノ墜落ノ状態トハ比較ノ限りニアラザルヲ認メタリ。

仍テ余等ハ尙進ミテ使用量四・〇及ビ五・〇ト際ニ於ケル抗體產生ノ程度ヲ喰菌作用ノ大小ニ就テ吟味スル所アラントス。

實驗材料及ビ實驗方法

第一報ニ記載スル所ト全ク同一ナリ。

實驗第十三 生濾液四・〇耗ノ場合

實驗結果ハ第八十一表ヨリ第八十六表迄ニ示サレタリ。

第八十一表 生濾液4.0c.c. 加菌液1.0c.c. 注射後五日目ニ得タル抗血清ニ依ル喰菌作用(三頭分平均)

檢 査	白血球總數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子	
正 常 時	6000	0	0	0	
注 射 後	(分)				
	30	14300	17.3	50.3	67.6
	60	9600	20.0	53.3	73.3
	120	8300	21.7	71.7	93.4
	180	8600	20.0	59.3	79.3
	240	8400	16.0	32.0	48.0
	480	10800	14.3	34.0	48.3
總 和	75500	116.6	338.3	454.9	

第八十二表 生濾液4.0c.c. 加菌液1.0c.c. 注射後十日目ニ得タル抗血清ニ依ル喰菌作用(三頭分平均)

檢 査	白血球總數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子	
正 常 時	7000	0	0	0	
注 射 後	(分)				
	30	12700	16.3	60.0	76.3
	60	11400	23.0	81.3	104.3
	120	7900	20.0	86.6	106.6
	180	7100	18.3	76.3	94.6
	240	8400	9.6	17.3	26.9
	480	9000	13.3	31.3	44.6
總 和	73400	113.8	388.8	502.6	

第八十五表 生濾液4.0c.c. 加菌液 1.0c.c.  
注射後二十五日目 = 得タル  
抗血清 = 依ル喰菌作用 (三  
頭分平均)

檢 査	白血球 總 數	喰 細 胞 數	被 喰 菌 數	喰 菌 子	
正 常 時	8900	0	0	0	
注 射 後	(分) 30	10800	13.0	41.0	54.0
	60	10500	23.0	65.0	88.0
	120	8300	11.9	42.6	54.5
	180	8900	15.3	42.0	57.3
	240	7500	12.7	52.0	64.7
	360	7900	10.0	23.3	33.3
	480	10600	6.3	26.3	32.6
總 和	73400	92.2	292.2	384.4	

第八十三表 生濾液4.0c.c. 加菌液 1.0c.c.  
注射後十五日目 = 得タル抗  
血清 = 依ル喰菌作用 (三頭  
分平均)

檢 査	白血球 總 數	喰 細 胞 數	被 喰 菌 數	喰 菌 子	
正 常 時	6400	0	0	0	
注 射 後	(分) 30	8000	10.3	51.3	61.6
	60	9500	17.3	48.0	65.3
	120	10400	18.3	84.7	103.0
	180	15700	13.3	31.0	44.3
	240	13800	16.3	35.3	51.6
	360	20000	16.7	40.0	56.7
	480	11500	10.0	37.0	47.0
總 和	86300	102.2	327.3	429.5	

第八十六表 生濾液4.0c.c. 加菌液 1.0c.c.  
注射後三十日目 = 得タル抗  
血清 = 依ル喰菌作用 (三頭  
分平均)

檢 査	白血球 總 數	喰 細 胞 數	被 喰 菌 數	喰 菌 子	
正 常 時	9600	0	0	0	
注 射 後	(分) 30	14200	8.3	28.4	36.4
	60	11500	18.3	98.3	116.6
	120	10900	13.0	76.0	89.0
	180	12100	11.0	57.3	68.3
	240	8400	5.0	21.0	26.0
	360	8500	9.3	31.0	40.3
	840	9600	4.3	12.0	16.3
總 和	84800	69.2	324.0	393.2	

八十四表 生濾液4.0c.c. 加菌液 1.0c.c.  
注射後二十日目 = 得タル抗  
血清 = 依ル喰菌作用 (三頭  
分平均)

檢 査	白血球 總 數	喰 細 胞 數	被 喰 菌 數	喰 菌 子	
正 常 時	10200	0	0	0	
注 射 後	(分) 30	11400	12.6	39.3	51.9
	60	15200	17.7	52.3	70.0
	120	15500	14.6	50.3	64.9
	180	10600	11.3	34.3	45.6
	240	11100	7.0	15.0	22.0
	360	11700	11.0	26.0	34.0
	480	18200	3.3	10.7	14.0
總 和	103900	77.5	227.9	305.4	

實驗第十四 煮濾液四・〇耗ノ場合

検査成績ハ第八十七表ヨリ第九十二表迄ニ示サレタリ。

第八十七表 煮濾液4.0c.c. 加菌液 1.0c.c. 注射後五日目ニ得タル抗血清ニ依ル喰菌作用 (三頭分平均)

検査	白血球總數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子	
正常時	7600	0	0	0	
注射後	(分) 30	10400	10.3	42.0	52.3
	60	7200	15.7	118.3	134.0
	120	10000	17.3	119.3	136.6
	180	10500	15.3	67.0	82.3
	240	10200	10.0	74.0	84.0
	360	12600	9.0	68.7	77.7
	480	8200	10.3	58.7	69.0
總和	76706	87.9	548.0	635.9	

第八十九表 煮濾液4.0c.c. 加菌液 1.0c.c. 注射後十五日目ニ得タル抗血清ニ依ル喰菌作用 (三頭分平均)

検査	白血球總數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子	
正常時	8000	0	0	0	
注射後	(分) 30	8600	16.0	47.3	63.3
	60	5700	10.0	36.3	46.3
	120	7200	16.7	58.3	75.0
	180	6300	14.6	60.3	74.9
	240	7600	16.0	61.0	77.0
	360	7800	7.7	33.0	40.7
	480	8300	9.3	29.0	38.3
總和	59500	90.3	325.2	415.5	

第八十八表 煮濾液4.0c.c. 加菌液 1.0c.c. 注射後十日目ニ得タル抗血清ニ依ル喰菌作用 (三頭分平均)

検査	白血球總數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子	
正常時	11600	0	0	0	
注射後	(分) 30	16200	13.3	98.0	111.3
	60	18400	15.7	85.7	101.4
	120	18400	10.0	64.3	74.3
	180	16200	14.0	75.0	139.0
	240	14000	10.0	59.3	69.3
	360	12000	10.3	25.7	36.0
	480	9700	10.0	28.0	38.0
總和	115600	83.3	436.0	519.3	

第九十表 煮濾液4.0c.c. 加菌液 1.0c.c. 注射後二十日目ニ得タル抗血清ニ依ル喰菌作用 (三頭分平均)

検査	白血球總數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子	
正常時	13000	0	0	0	
注射後	(分) 30	15900	6.6	23.6	30.2
	60	11700	13.7	97.3	111.0
	120	10300	11.6	69.0	80.6
	180	15400	8.3	34.0	42.3
	240	15800	16.3	51.3	67.6
	360	17700	13.0	31.3	44.3
	480	17300	7.7	24.3	32.0
總和	117100	77.2	330.8	408.0	

第九十三表 肉汁 4.0 c.c. 加菌液 1.0 c.c. 注射前 = 得タル血清 = 依ル喰菌作用 (三頭分平均)

検査	白血球總數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子	
正常時	5900	0	0	0	
注射後	(分) 30	12700	6.3	12.7	19.0
	60	8800	11.0	28.0	39.0
	120	7600	16.7	61.0	77.7
	180	5400	13.3	28.0	41.3
	240	6000	15.0	38.0	53.0
	360	10700	10.0	20.0	30.0
	480	8100	6.3	10.3	16.6
總和	65200	8.67	198.0	276.6	

検査ノ結果ハ第九十三表ヨリ九十九表迄ニ示サレタリ。

實驗第十五 肉汁(對照)四〇珉ノ場合

第九十一表 煮濾液 4.0 c.c. 加菌液 1.0 c.c. 注射後二十五日目 = 得タル血清 = 依ル喰菌作用 (三頭分平均)

検査	白血球總數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子	
正常時	6900	0	0	0	
注射後	(分) 30	8800	8.3	27.3	35.6
	60	10800	16.0	70.6	86.6
	120	8100	9.3	50.0	59.3
	180	9300	11.0	51.0	62.0
	240	7600	11.0	26.3	37.3
	360	6700	11.0	48.3	59.3
	480	9400	2.3	4.0	6.3
總和	67600	68.9	277.5	346.4	

第九十四表 肉汁 4.0 c.c. 加菌液 1.0 c.c. 注射後五日目 = 得タル血清 = 依ル喰菌作用 (三頭分平均)

検査	白血球總數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子	
正常時	13700	0	0	0	
注射後	(分) 30	14700	25.0	78.3	103.3
	60	8100	16.3	66.3	82.6
	120	6200	9.3	28.3	37.6
	180	16800	21.3	92.0	113.3
	240	16400	16.3	50.0	66.3
	360	21500	20.3	69.6	89.9
	480	20600	11.0	33.0	44.0
總和	117900	119.5	417.5	537.0	

第九十二表 煮濾液 4.0 c.c. 加菌液 1.0 c.c. 注射後三十日目 = 得タル血清 = 依ル喰菌作用 (三頭分平均)

検査	白血球總數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子	
正常時	11900	0	0	0	
注射後	(分) 30	19800	12.0	38.0	50.0
	60	12500	20.7	97.3	118.0
	120	14900	12.3	52.0	64.3
	180	16000	10.0	33.3	43.3
	240	13600	5.7	20.7	26.4
	360	16000	4.0	18.0	22.0
	480	17600	7.3	17.6	24.9
總和	122300	72.0	276.9	348.9	

第九十七表 肉汁4.0c.c. 加菌液1.0c.c. 注射後二十日目 = 得タル抗血清 = 依ル喰菌作用 (三頭分平均)

檢 査	白血球總數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子	
正 常 時	7400	0	0	0	
	(分)				
注 射 後	30	14800	12.0	41.0	53.0
	60	11600	13.3	70.3	83.6
	120	9200	16.3	75.0	91.3
	180	10400	11.0	27.0	38.0
	240	10300	7.6	35.0	42.6
	360	6400	9.0	27.0	36.0
	480	7500	8.0	14.3	22.3
總 和	77600	77.2	289.6	366.8	

第九十五表 肉汁4.0c.c. 加菌液1.0c.c. 注射後十日目 = 得タル抗血清 = 依ル喰菌作用 (三頭分平均)

檢 査	白血球總數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子	
正 常 時	8500	0	0	0	
	(分)				
注 射 後	30	11900	12.0	57.7	69.7
	60	12400	15.3	76.7	92.0
	120	17900	11.0	48.3	59.3
	180	20200	12.0	45.0	57.0
	240	13800	12.6	32.7	45.3
	360	13400	7.0	14.0	21.0
	480	11400	4.3	17.0	21.3
總 和	109500	74.2	291.4	365.6	

第九十八表 肉汁4.0c.c. 加菌液1.0c.c. 注射後二十五日目 = 得タル抗血清 = 依ル喰菌作用 (三頭分平均)

檢 査	白血球總數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子	
正 常 時	8100	0	0	0	
	(分)				
注 射 後	30	10600	7.6	35.7	43.3
	60	9600	8.3	44.0	52.3
	120	10000	10.3	32.7	43.0
	180	11000	6.3	33.0	39.3
	240	12100	7.3	42.0	49.3
	360	8000	4.3	16.0	20.3
	480	8200	5.0	14.0	19.0
總 和	77900	49.1	217.4	266.5	

第九十六表 肉汁4.0c.c. 加菌液1.0c.c. 注射後十五日目 = 得タル抗血清 = 依ル喰菌作用 (三頭分平均)

檢 査	白血球總數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子	
正 常 時	6600	0	0	0	
	(分)				
注 射 後	30	11600	16.6	57.3	73.9
	60	10800	17.0	65.0	82.0
	120	8000	17.0	73.0	90.0
	180	7200	12.7	52.0	64.7
	240	10000	15.0	73.0	88.0
	360	8400	11.0	46.0	57.0
	480	7000	8.7	50.3	59.0
總 和	71600	98.0	416.6	514.6	

第 百 表

各種抗原ヲ以テノ各經過日數ト喰菌子數トノ關係

第九十九表

肉汁4.0c.c. 加菌液1.0c.c. 注射後三十日目に得タル抗血清ニ依ル喰菌作用 (三頭分平均)

第六卷

【原著】

富田

實驗	抗原量	經過日數	白血球總數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子數
第 十 三	生膿液四・〇 黄色葡萄狀球菌肉汁培養無菌體 加菌液一・〇	5	75500	116.6	338.3	455
		10	73400	113.8	388.8	503
		15	86300	102.2	327.3	450
		20	103900	77.5	227.9	305
		25	73400	92.2	292.2	384
		30	84800	69.2	324.0	393
		總和		497300	571.5	1898.5
第 十 四	生膿液四・〇 黄色葡萄狀球菌肉汁培養無菌體 加菌液一・〇	5	76700	87.9	548.0	636
		10	115600	83.3	436.0	519
		15	59500	90.3	325.2	416
		20	117100	77.2	330.8	408
		25	67600	68.9	277.5	346
		30	122300	72.0	276.9	349
		總和		558800	479.6	2194.4
第 十 五	肉汁液四・〇 加菌液一・〇 无菌體	正常時	65200	78.6	198.0	277
		5	117900	119.5	417.5	532
		10	109500	74.2	291.4	366
		15	71600	98.0	416.6	515
		20	77600	77.2	289.6	367
		25	77900	49.1	217.4	267
		30	101200	77.7	251.2	329
總和		555700	495.7	1883.7	2379	

檢 査	白血球總數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子數	
正 常 時	11600	0	0	0	
注 射 後	(分)				
	30	19600	13.0	36.3	49.3
	60	11400	14.0	50.3	64.3
	120	11900	11.7	46.0	57.7
	180	12400	14.0	44.0	58.0
	240	14500	13.0	39.3	52.3
	360	10800	7.0	18.0	25.0
480	9000	5.0	17.3	22.3	
總 和	101200	77.7	251.2	328.9	

所 見 概 括

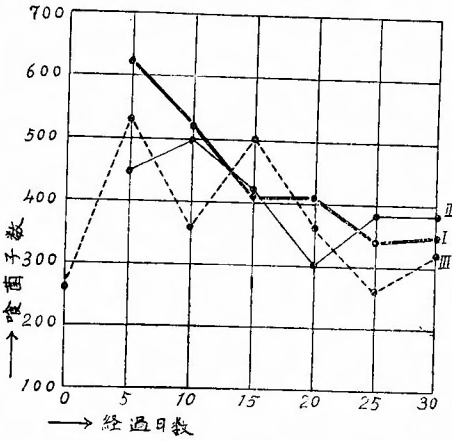
以上ノ實驗ヲ概括シタルニ第百表ヲ得、之ヲ圖示シタルニ第十七圖ヨリ第二十九圖ヲ得タリ。

七七 (第壹號)

七七)

第十九圖

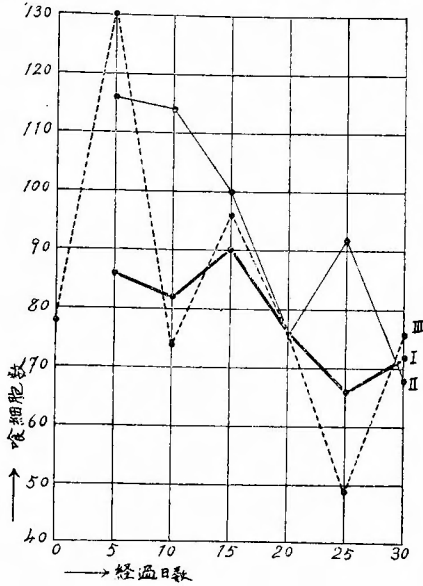
生・煮濾液及肉汁各4.0c.c. 加菌液1.0c.c. 注射後=得タル抗血清=依ル喰菌作用。  
經過日數ト喰菌子數トノ關係  
(第百表參照)



第十七圖

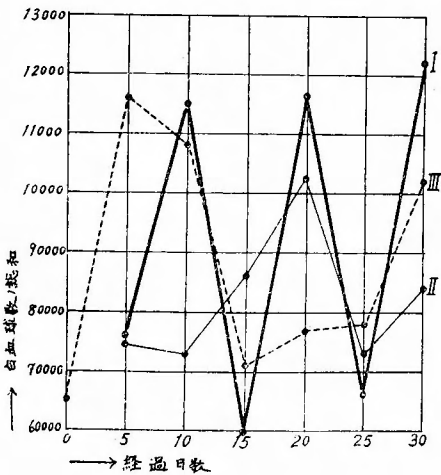
生・煮濾液及肉汁各4.0c.c. 加菌液1.0c.c. 注射後=得タル抗血清=依ル喰菌作用。  
經過日數ト喰細胞數トノ關係  
(第百表參照)

III II I  
(以下之ニ準ズ)  
肉 生 煮  
汁 濾 濾  
液 液 液



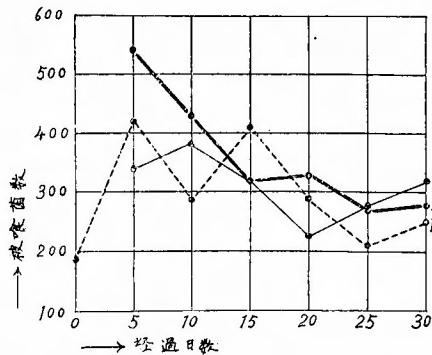
第二十圖

生・煮濾液及肉汁各4.0c.c. 加菌液1.0c.c. 注射後=得タル抗血清=依ル喰菌作用。検査時=於ケル血中出現白血球數ノ各經過=於ケル推移  
(第百表參照)



第十八圖

生・煮濾液及肉汁各4.0c.c. 加菌液1.0c.c. 注射後=得タル抗血清=依ル喰菌作用。  
各經過=從フ被喰菌數ノ變化  
(第百表參照)





即チ下ノ所見ヲ得タリ。

- (一) 喰細胞數ハ肉汁(對照)最大ニシテ生抗原之ニ次ギ煮抗原ニテハ最小トナリタリ(第十七圖)。
- (二) 被喰菌數ハ煮抗原ニテ最大、肉汁(對照)之ニ次ギ生抗原ニテハ最小ヲ示シタリ(第十八圖)。
- (三) 喰菌子數ノ值ハ生・煮殆ンド大差ナキモ煮濾液ヲ以テノ方ガ稍々大トナリタリ。
- (四) 血中白血球ノ總數ニ至リテハ變化非常ニシテ一定ノ所見ヲ得ルコト能ハザリキ(第十九圖)。

實驗第十六 生濾液五・〇坪ノ場合

實驗結果ハ第百〇一表ヨリ第百〇六表迄ニ示サレタリ。

第百〇一表 生濾液5.0c.c. 加菌液 1.0c.c. 注射後五日目ニ得タル抗血血清ニ依ル喰菌作用(三頭分平均)

檢 査	白血球數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子	
正 常 時	8700	0	0	0	
注 射 後	(分) 30	13800	10.0	38.3	49.3
	60	11700	16.3	67.3	83.6
	120	9800	24.3	101.3	125.6
	180	10200	10.7	51.0	61.7
	240	7100	11.3	45.0	56.3
	360	7500	10.0	28.3	38.3
	480	11400	12.7	26.0	38.7
總 和	80200	95.3	357.2	452.5	

第百〇二表 生濾液5.0c.c. 加菌液 1.0c.c. 注射後十日目ニ得タル抗血血清ニ依ル喰菌作用(三頭分平均)

檢 査	白血球數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子	
正 常 時	7400	0	0	0	
注 射 後	(分) 30	9600	7.0	25.0	32.0
	60	10200	18.3	69.3	87.6
	120	8300	12.7	47.3	60.0
	180	12200	18.3	63.0	81.3
	240	7700	6.0	19.0	25.0
	360	7500	7.0	17.7	24.7
	480	8900	2.3	6.0	8.3
總 和	71800	71.6	247.3	318.9	

第百〇五表 生濾液5.0c.c. 加菌液 1.0c.c.  
注射後二十五日目 = 得タル  
抗血清 = 依ル喰菌作用 (三頭  
分平均)

檢 査	白血球 總 數	喰 細 胞 數	被 喰 菌 數	喰菌子	
正 常 時	6500	0	0	0	
注 射 後	(分) 30	11700	19.6	62.0	81.6
	60	9000	13.3	68.0	81.3
	120	9600	13.7	48.7	62.4
	180	8800	10.0	23.0	33.0
	240	8600	10.6	15.7	26.3
	360	15700	6.0	10.0	16.0
	480	10600	4.0	14.7	18.7
總 和	80500	77.2	242.1	319.3	

第百〇三表 生濾液5.0c.c. 加菌液 1.0c.c.  
注射後十五日目 = 得タル抗  
血清 = 依ル喰菌作用 (三頭  
分平均)

檢 査	白血球 總 數	喰 細 胞 數	被 喰 菌 數	喰菌子	
正 常 時	8900	0	0	0	
注 射 後	(分) 30	8100	14.0	73.0	87.0
	60	9000	16.7	101.0	117.0
	120	7700	7.0	53.0	60.0
	180	10500	10.0	23.3	33.3
	240	10300	9.3	24.0	33.3
	360	7300	8.0	12.0	20.0
	480	7500	4.0	6.0	10.0
總 和	69300	69.0	292.3	361.3	

第百〇六表 生濾液5.0c.c. 加菌液 1.0c.c.  
注射後三十日目 = 得タル抗  
血清 = 依ル喰菌作用 (三頭  
分平均)

檢 査	白血球 總 數	喰 細 胞 數	被 喰 菌 數	喰菌子	
正 常 時	8400	0	0	0	
注 射 後	(分) 30	10500	10.3	38.3	48.6
	60	16400	5.7	28.3	34.0
	120	16500	10.3	58.6	68.9
	180	9400	6.0	28.0	34.0
	240	8700	2.7	12.0	14.7
	360	13800	2.3	4.0	6.3
	480	14700	1.7	2.7	4.4
總 和	98400	39.0	171.9	210.9	

第百〇四表 生濾液5.0c.c. 加菌液 1.0c.c.  
注射後二十日目 = 得タル抗  
血清 = 依ル喰菌作用 (三頭  
分平均)

檢 査	白血球 總 數	喰 細 胞 數	被 喰 菌 數	喰菌子	
正 常 時	6700	0	0	0	
注 射 後	(分) 30	9800	11.0	36.6	47.6
	60	7900	16.6	71.7	88.3
	120	7200	14.7	56.3	71.0
	180	8600	15.3	63.6	78.9
	240	10600	11.3	37.0	48.3
	360	7600	4.0	17.3	21.3
	480	6800	6.7	16.3	23.0
總 和	66200	79.6	298.8	378.4	

検査成績ハ第百〇七表ヨリ第百十二表ニ示サレタリ。  
**實驗第十七 煮濾液五・〇蚝ノ場合**

**第百〇九表** 煮濾液5.0c.c. 加菌液 1.0c.c.  
 注射後十五日目ニ得タル抗血清ニ依ル喰菌作用 (三頭分平均)

検査	白血球總數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子	
正常時	9300	0	0	0	
注射後	(分) 30	9000	8.3	30.4	38.7
	60	6100	15.0	80.0	95.0
	120	13000	13.3	65.3	78.6
	180	7800	16.3	88.7	105.0
	240	8500	5.0	22.0	27.0
	360	7600	8.0	21.3	29.3
	480	12500	5.0	16.0	21.0
總和	<b>73700</b>	<b>70.9</b>	<b>323.7</b>	<b>394.6</b>	

**第百〇七表** 煮濾液5.0c.c. 加菌液 1.0c.c.  
 注射後五日目ニ得タル抗血清ニ依ル喰菌作用 (三頭分平均)

検査	白血球總數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子	
正常時	8200	0	0	0	
注射後	(分) 30	12100	15.0	71.3	86.3
	60	6500	19.3	98.7	118.0
	120	13100	25.3	106.3	131.6
	180	10500	19.3	95.0	114.3
	240	10500	13.0	61.0	74.0
	360	11800	6.0	18.0	24.0
	480	9400	8.0	30.0	38.0
總和	<b>82100</b>	<b>105.9</b>	<b>480.3</b>	<b>586.2</b>	

**第百十表** 煮濾液5.0c.c. 加菌液 1.0c.c.  
 注射後二十日目ニ得タル抗血清ニ依ル喰菌作用 (三頭分平均)

検査	白血球總數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子	
正常時	1400	0	0	0	
注射後	(分) 30	18700	7.7	24.3	32.0
	60	11400	12.3	50.3	62.6
	120	16100	14.0	60.0	74.0
	180	13800	6.0	25.3	31.3
	240	13200	12.3	40.3	52.6
	360	15400	8.3	48.0	56.3
	480	11800	9.0	18.3	27.3
總和	<b>114400</b>	<b>69.6</b>	<b>266.5</b>	<b>366.1</b>	

**第百〇八表** 煮濾液5.0c.c. 加菌液 1.0c.c.  
 注射後十日目ニ得タル抗血清ニ依ル喰菌作用 (三頭分平均)

検査	白血球總數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子	
正常時	7800	0	0	0	
注射後	(分) 30	12000	10.3	66.7	77.0
	60	11800	19.7	105.0	124.7
	120	17600	13.0	74.3	87.3
	180	12800	16.0	56.0	72.0
	240	11000	9.0	22.3	31.3
	360	8600	11.0	35.0	46.0
	480	11900	6.0	10.7	16.7
總和	<b>93500</b>	<b>85.0</b>	<b>370.0</b>	<b>455.0</b>	

第百十三表 肉汁5.0c.c. 加菌液 1.0c.c.  
注射前 = 得タル血清 = 依  
ル喰菌作用(三頭分平均)

檢 査	白血球 總數	喰細 胞數	被喰 菌數	喰菌子	
正 常 時	6300	0	0	0	
注 射 後	(分) 30	12700	15.0	38.7	53.7
	60	9300	14.3	50.3	64.3
	120	11600	12.3	54.0	66.3
	180	9400	11.0	25.0	36.0
	240	6700	10.0	22.0	32.0
	360	18200	7.7	22.3	30.0
	480	9300	7.3	17.0	24.3
總 和	83500	77.6	229.3	306.9	

第百十一表 煮濾液5.0c.c. 加菌液 1.0c.c.  
注射後二十五日目 = 得タル  
抗血清 = 依ル喰菌作用(三  
頭分平均)

檢 査	白血球 總數	喰細 胞數	被喰 菌數	喰菌子	
正 常 時	14300	0	0	0	
注 射 後	(分) 30	15000	16.0	36.7	52.7
	60	11000	17.6	96.6	114.2
	120	18000	15.7	72.3	88.0
	180	18900	10.0	36.3	46.3
	240	13100	8.3	18.3	26.6
	360	8600	7.0	14.0	21.0
	480	10700	6.0	18.3	24.3
總 和	109600	80.6	292.5	373.1	

實驗結果ハ第百十三表ヨリ百十九表迄ニ示サレタリ。  
實驗第十八 肉汁(對照)五〇垓ノ場合

第百十四表 肉汁5.0c.c. 加菌液 1.0c.c.  
注射後五日目 = 得タル抗  
血清 = 依ル喰菌作用(三  
頭分平均)

檢 査	白血球 總數	喰細 胞數	被喰 菌數	喰菌子	
正 常 時	9200	0	0	0	
注 射 後	(分) 30	16600	13.3	49.0	61.3
	60	9500	20.3	64.6	84.9
	120	11500	15.0	37.0	52.0
	180	14200	12.3	34.3	56.6
	240	13300	9.3	25.0	34.3
	360	11400	8.0	19.0	27.0
	480	8600	8.3	19.0	27.3
總 和	94300	86.5	247.9	334.4	

第百十二表 煮濾液5.0c.c. 加菌液 1.0c.c.  
注射後三十日目 = 得タル抗  
血清 = 依ル喰菌作用(三頭  
分平均)

檢 査	白血球 總數	喰細 胞數	被喰 菌數	喰菌子	
正 常 時	8200	0	0	0	
注 射 後	(分) 30	15900	9.0	18.0	27.0
	60	14600	12.0	54.0	66.0
	120	11700	15.0	83.0	98.0
	180	13400	13.0	50.3	63.3
	240	14000	12.0	31.0	43.0
	360	12100	8.0	18.0	26.0
	480	10300	5.0	12.0	17.0
總 和	100300	74.0	266.3	340.3	

第百十七表 肉汁5.0c.c. 加菌液1.0c.c. 注射後二十日目 = 得タル抗血清 = 依ル喰菌作用 (三頭分平均)

檢 査	白血球總數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子	
正 常 時	9100	0	0	0	
注 射 後	(分) 30	13000	11.3	21.7	33.0
	60	12800	19.3	67.3	86.6
	120	12900	12.0	38.7	50.7
	180	10000	7.3	15.3	22.6
	240	10500	12.0	32.3	44.3
	360	13400	8.0	19.0	27.0
	480	13600	6.7	12.0	18.7
總 和	94300	76.6	206.3	282.9	

第百十五表 肉汁5.0c.c. 加菌液1.0c.c. 注射後十日目 = 得タル抗血清 = 依ル喰菌作用 (三頭分平均)

檢 査	白血球總數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子	
正 常 時	10300	0	0	0	
注 射 後	(分) 30	16100	14.0	33.7	47.7
	60	9300	9.3	39.0	48.3
	120	13600	7.6	25.1	32.7
	180	14600	8.0	33.0	41.0
	240	13700	4.0	8.7	12.7
	360	10600	5.0	8.7	13.7
	480	11500	6.3	20.0	26.3
總 和	99700	54.2	168.2	222.4	

第百十八表 肉汁5.0c.c. 加菌液1.0c.c. 注射後二十五日目 = 得タル抗血清 = 依ル喰菌作用 (三頭分平均)

檢 査	白血球總數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子	
正 常 時	10600	0	0	0	
注 射 後	(分) 30	13500	10.0	27.0	37.0
	60	12000	11.3	57.0	68.3
	120	11800	10.0	42.3	52.3
	180	12900	6.0	12.7	18.7
	240	9800	6.7	37.3	44.0
	360	10400	8.0	25.3	33.3
	480	11000	6.0	14.7	20.7
總 和	92000	58.0	216.3	274.3	

第百十六表 肉汁5.0c.c. 加菌液1.0c.c. 注射後十五日目 = 得タル抗血清 = 依ル喰菌作用 (三頭分平均)

檢 査	白血球總數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子	
正 常 時	7300	0	0	0	
注 射 後	(分) 30	10400	10.0	43.7	53.7
	60	9800	17.0	78.0	105.0
	120	9800	16.3	65.6	81.9
	180	10600	7.3	29.0	36.3
	240	13200	9.6	31.0	40.6
	360	9600	7.0	27.3	30.3
	480	8400	6.0	16.7	22.7
總 和	79100	73.2	291.3	364.5	

第 百 二 十 表

各種抗原ヲ以テノ各經過日數ト喰菌子數トノ關係

實驗	抗原量	經過日數	白血球總數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子
第 十 六	生濾液五・〇 黃色葡萄狀球菌肉汁培養無菌體 〇 牝加菌液一・〇 牝	5	80200	95.3	357.2	453
		10	71800	71.6	247.3	319
		15	69300	69.0	292.3	361
		20	66200	79.6	298.8	378
		25	80500	77.2	242.1	319
		30	98400	39.0	171.9	211
		總和	466400	431.7	1609.6	2041
第 十 七	煮濾液五・〇 黃色葡萄狀球菌肉汁培養無菌體 〇 牝加菌液一・〇 牝	5	82100	105.9	480.3	586
		10	93500	85.0	370.0	455
		15	73700	70.9	323.7	395
		20	114400	69.6	266.5	336
		25	109600	80.6	292.5	373
		30	100300	74.0	266.3	340
		總和	573600	486.0	1999.3	2485
第 十 八	肉汁液五・〇 〇 牝加菌液一・〇 牝	正常時	83500	77.6	229.3	307
		5	94300	86.5	247.9	334
		10	99700	54.2	168.2	222
		15	79100	73.2	291.3	365
		20	94300	76.6	206.3	283
		25	92000	58.0	216.3	274
		30	91100	59.7	271.3	331
		總和	550509	408.2	1630.6	1810

第百十九表 肉汁5.0c.c. 加菌液1.0c.c. 注射後三十日目ニ得タル抗血清ニ依ル喰菌作用 (三頭分平均)

檢 査	白血球總數	喰細胞數	被喰菌數	喰菌子	
正 常 時	8600	0	0	0	
注 射 後	(分) 30	13400	10.0	28.0	38.0
	60	14800	13.0	54.3	67.3
	120	13800	8.3	56.0	64.3
	180	11000	10.7	63.3	74.0
	240	10000	5.0	18.7	23.7
	360	9600	8.0	26.3	34.3
	480	9900	4.7	24.7	29.4
總 和	91100	59.7	271.3	331.0	

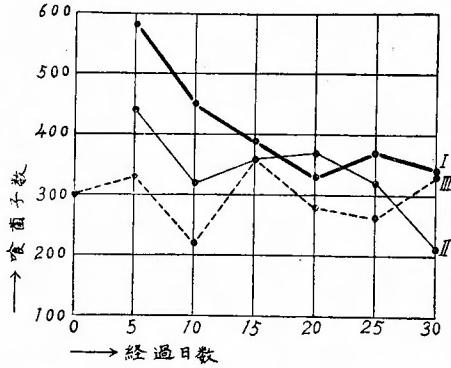
所 見 概 括

以上實驗第十六ヨリ第十八迄ノ成績ヲ概括シテ第百二十表ヲ得、之ヲ圖示シテ第二十一乃至二十四圖ヲ得タリ。

第二十三圖

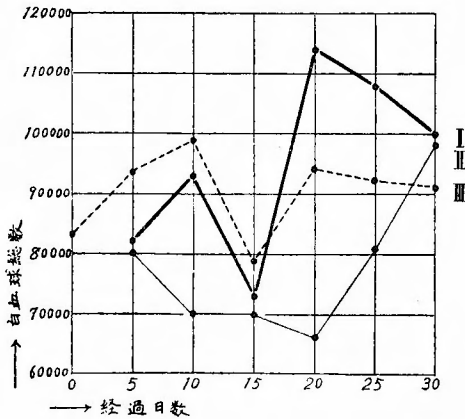
生・煮濾液及肉汁各5.0c.c. 加菌液1.0c.c. 注射後=得タル抗血清=依ル喰菌作用。  
喰菌子數ノ經過=從フ變化

(第百二十表參照)



第二十四圖

生・煮濾液及肉汁各5.0c.c. 加菌液1.0c.c. 注射後=得タル抗血清=依ル喰菌作用検査時=於ケル血中出現白血球數ノ各經過=於ケル推移 (第百二十表參照)

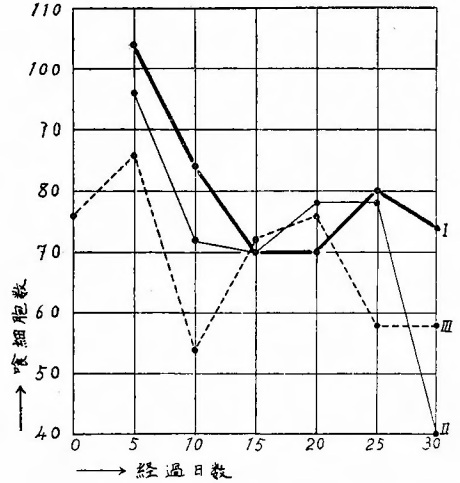


第二十一圖

生・煮濾液及肉汁各5.0c.c. 加菌液1.0c.c. 注射後=得タル抗血清=依ル喰菌作用。  
喰細胞數ノ經過=從フ變化

(第百二十表參照)

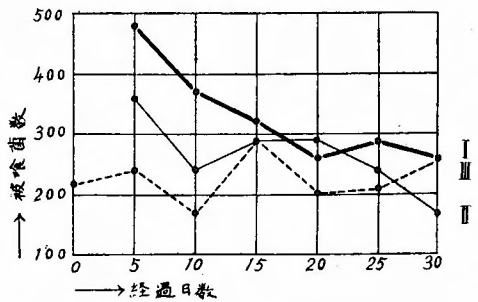
III II I  
● ● ●  
| | |  
(以下之ニ準ズ) 肉汁 生濾液 煮濾液



第二十二圖

生・煮濾液及肉汁各5.0c.c. 加菌液1.0c.c. 注射後=得タル抗血清=依ル喰菌作用。  
被喰菌數ノ經過=從フ變化

(第百二十表參照)



即チ左ノ各項ヲ認識シ得タリ。

- (一) 喰細胞數ニ於テハ生・煮兩抗原液共ニ大差ヲ示サザリキ(第二十一圖)。
- (二) 被喰菌數ニ於テハ煮濾液ヲ以テノ成績ハ明白ニ生濾液ヲ以テノソレヨリモ大ナリキ(第二十二圖)。
- (三) 喰菌子數ノ値モ亦煮濾液ノ方ガ生濾液ヨリモ大ナリキ(第二十三圖)。
- (四) 血中出現白血球總和ニテハ生濾液ニヨルモノハ肉汁ノ對照ヨリモ更ニ小一シテ煮濾液ノモノハ肉汁ノ場合ヨリモ十五日目迄ハ小、ソレヨリ以後ハ大トナリタリ(第二十四圖)。

實驗第一乃至第十八ノ所見總括及ビ考察

實驗第一ヨリ第十八迄ノ成績ハ既ニ夫々第二十、四十、六十、八十、百及ビ百二十表ニ示サレタレドモ茲ニ總括的考察ヲ下サンガ爲ニ總白血球數及ビ總喰菌子ノ値ヲ求メ之ヲ一ツノ表ニ收メタルニ第百二十一及ビ百二十二表ヲ得、之ヲ圖示シテ第二十五圖及ビ二十六圖ヲ得タリ、又喰菌率ヲ算出シタルニ第百二十三表及ビ第二十七圖ヲ得タリ。

第四十一表 抗原量ト喰菌子トノ關係

抗原種類	總 喰 菌 子						
	0	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
肉汁	1452	1810	2171	2219	2130	2379	1810
生濾液	/	2661	2875	2590	2295	2470	2041
煮濾液	/	2869	3594	3495	2830	2674	2485

第四十二表 抗原量ト白血球數總和トノ關係

抗原種類	白 血 球 數 ノ 總 和						
	0	0.5	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
肉汁	501600	521000	489100	470300	481800	555700	550500
生濾液	/	477400	487800	502100	489500	497300	406400
煮濾液	/	572000	518500	505500	547300	558800	573600

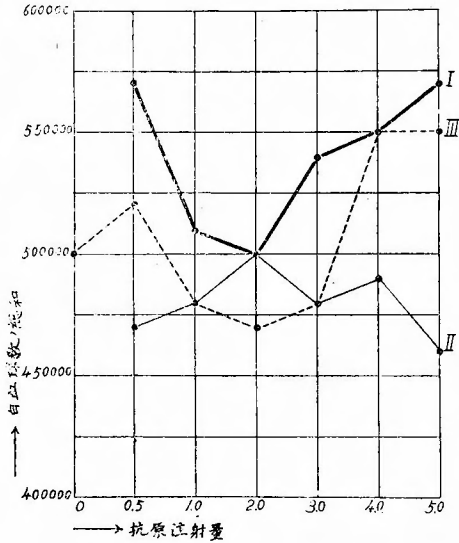
是即チ余等ノ實驗結果ノ總括ニシテ左ノ各項ニ歸スルモノナリ。

(一) 生抗原ノ免疫元トシテノ効果(即チ「オプソニン」產生ニ對スル影響ハ)下ハ〇・五ヨリ上ハ五・〇マデノ如何ナル用量ヲ以テスルモ到底煮抗原ノ効果ニ及バザルコト遠カリキ(第二十五圖及ビ第二十七圖)。



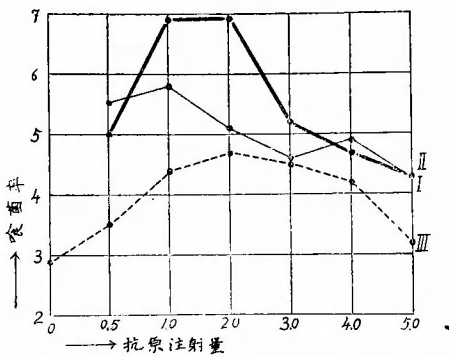
第二十六圖

各種抗原ノ注射量ノ變化ニ於ケル血中出現白血球數總和ノ推移  
(第百二十二表參照)



第二十七圖

各種抗原注射量變化ニ伴フ喰菌率  
(第百二十三表參照)



第百二十三表 各種抗原ト喰菌率トノ關係

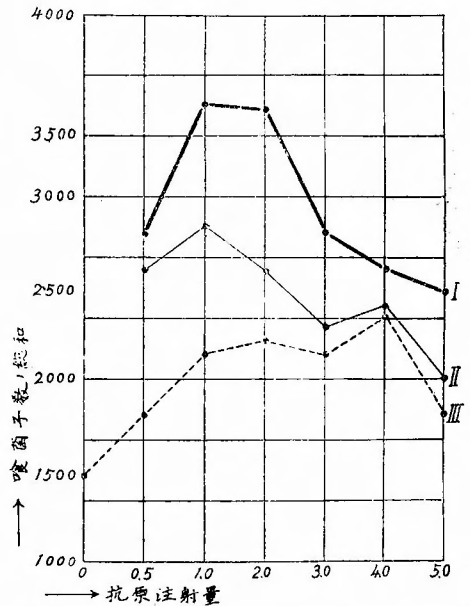
抗原種類 抗原用量	肉汁	生濾液	煮濾液
0	2.9		
0.5	3.5	5.5	5.0
1.0	4.4	5.8	6.9
2.0	4.7	5.1	6.9
3.0	4.5	4.6	5.2
4.0	4.2	4.9	4.7
5.0	3.2	4.3	4.3

喰菌率(總喰菌子數ヲ總白血球數ノ千ニ換算シタルモノ)

第二十五圖

各種抗原ノ注射量ノ變化ニ伴フ喰菌子數ノ總和ノ消長  
(第百二十一表參照)

III II I  
(以下之ニ準ズ)  
肉汁 生濾液 煮濾液



(二) 抗原用量〇・五ノ際ニハ生・糞兩抗原ノ效果ノ差ハ非常ニ顯著ニハアラザリシモ一・〇トナリ二・〇トナルニ及ビ兩者ノ差ハ次第ニ顯著トナリタリ。是即チ用量大トナルニ連レテ免疫物質ノ用量モ大トハナレドモ生抗原ニテハ免疫阻止物質タル「イムペヂン」量モ亦大トナルガ爲ニ阻止作用モ亦タ明白ニ現レ來リ用量ヲ増加セル割合程ニハ生抗原ノ場合ニ於テハ免疫効果ガ舉ラザル事ヲ示スモノナリ、之ニ反シ糞抗原ニテハ「イムペヂン」ハ無ク單ニ免疫元ノミナルヲ以テ用量ノ増大ト共ニ免疫効果モ亦從ツテ益々大トナリシナリ(第二十五圖ニテ曲線I IIノ走行ヲ考查比較セヨ)。

(三) 生抗原ニテハ一・〇ト以上ノ用量ニテハ五・〇ト至ル迄免疫効果ハ却テ一・〇トト場合ヨリモ漸次ニ小トナリタリ糞抗原ニテハ一・〇及ビ二・〇トト殆ンド同一程度ノ效果ヲ示シ三・〇トト用量ニテ却テ二・〇トトヨリモ小トナリ四・〇、五・〇トナルニ及ビテハ更ニ漸ヲ追ヒテ小トナリタリ。是即チ免疫學上ノ一般原則ニシテ「抗原用量過大トナル時ハ其ノ實際免疫ノ效果ハ漸次小トナルモノタルコト」ガ立證セラレタル次第ナリ。此際生抗原ニテハ「イムペヂン」ノ混在アルヲ以テ此ノ減弱ノ程度更ニ大トナリタルモノナリ。

(四) 免疫効果ノ絶對量ハ三者中最小ナレドモ肉汁ニテハ用量ガ〇・五ヨリ一・〇、二・〇ト次第ニ増大スルニ從テ效果モ亦タ大トナリ二・〇ヨリ三・〇ノ増加ニテハ效果ノ増大顯著ニハ非ズシテ四・〇ニテ最大トナリ五・〇ノ用量トナルニ及ビ明白ニ小トナリテ丁度〇・五ノ際ニ於ケルト同一ノ動果ヲ示スニ過ギザルニ至レリ(第二十五圖曲線III參照)。

(五) 抗原使用量ノ増大ト共ニ效果モ亦タ増大シ漸次減弱シ行ク迄ノ全經過ニ於テ生抗原ヲ以テノ效果ハ一回ダモ糞抗原ヲ以テノソレヲ凌駕シ得ザリシハ以テ生抗原ガ如何ナル場合ニモ絶對的ニ糞抗原ノ效果以下ニ在ルコトヲ確實ニ立證シ得タルモノトス。

(六) 余等ノ實驗結果ハ「オプソニン」產生ガ糞抗原存在ノ下ニテハ生抗原存在ノ場合ヨリモ非常ニ大ナルコトヲ立證シタルモノナリ、而シテ此ノ如キハ「オプソニン」ニノミ限ラズ凡テノ他ノ抗體(凝集素、殺菌素、沈澱素等)ニ向ツテモ共通的ノコトトシテ考フベキモノナリ。然レドモ此ノ如キ微量ノ抗體ノ產生及ビ差別ハ凝集反應殺菌反應、沈澱反應等ニテ

ハ立證困難ナルコトハ周知ノコトナリ。此ノ目的ニハ余等ノ検査方法ガ最モ適當セルモノナル事ヲ認ムベシ。

結 論

(一) 微量ノ抗体ノ產生又ハ抗體量ノ微量ノ變化ハ凝集反應、殺菌反應、補體結合反應、沈澱反應等ヲ指標ト爲スモ立證困難ナルモノナリ。然ルニ余等ノ行ヒタルガ如キ検査方法ヲ採用シ其ノ抗體ノ「オプソニン」作用ヲ檢スル時ハ比較的明白ニ微量ノ抗體ヲ立證シ得可シ。

(二) 黃色葡萄狀球菌ノ生濾液ト煮濾液トヲ同一蚝宛比較セルニ免疫賦與能力(即チ抗體產生ヲ惹起スル能力)ハ如何ナル使用量ニテモ煮抗原ノ方ガ大ナリキ。使用量ヲ一定程度以上トナス時ハ生抗原ニテハ煮抗原ノ效果ヲ凌駕スルコト能ハザルノミナラズ却テ次第ニ效果ノ減弱ヲ來セリ。

(三) 煮抗原量過大トナリシ際ヨリモ生抗原量過大トナリシ際ノ方ガ效果減弱程度明白ニ大ナリ。是即チ生抗原ノ場合ニハ「イムペヂン」ノ阻止ノ作用モ亦參與スルガ故ナリ。

(四) 以上ノ場合ニ於テ血中總白血球數ニハ生・煮兩抗原ノ間ニ大差ヲ見出サザリキ。是レ相互毒力ニ大差無カリシ證左ナリ。

(五) 黃色葡萄狀球菌ノ感染アル患者ニ對シテ治療的ニ同菌ノ「ワクチン」(生免疫元)ヲ與フル事ヨリモ煮沸免疫元ヲ與フルコトノ方ガ大ナル意義ヲ有ス。是レ余等ノ實驗結果ニヨリテ明白ニ立證サレタル重要ナル事項ナリトス。

(六) 此際生抗原ノ使用量ノ範圍以上ニ煮抗原ヲ使用シ得可ク且ツ其ノ效果ハ如何ナル用量ニテモ常ニ生抗原ヨリモ大ナルモノナリトス。

(七) 一定使用量(二・〇、四・〇及ビ五・〇蚝)ニテハ生抗原モ中性肉汁モ效果ニ於テハ大差ナカリキ。此ノ場合ニテモ煮抗原ノ效果ハ明白ニ此ノ兩者ヲ凌駕セリ。(第二十五圖)

(八) 前項ノ所見ハ下ノ事項ヲ明白ニシ得タルモノトス。曰ク、「ワクチン」(生免疫元)ヲ治療的ニ使用スル事ハ一定量

ノ範圍ニテハ非特殊性刺戟劑(例ハバ中性肉汁)ヲ使用スルコトト大差無シ。然レドモ<sup>〇〇</sup>抗原ヲ利用スル場合ニハ其ノ効果ハ明白ニ非特殊性刺戟劑ノ効果ヲ凌駕スルモノナリ。以テ治療劑トシテノ非特殊性刺戟劑、同名「ワクチン」及ビ同名煮沸免疫元ノ優劣如何ヲ知ルベキナリ。

出 要 文 献

- 1) 藤森鶴亀 抗虎菌凝集素ノ免疫的產生ニ及ボス同名菌「イムベゾン」ノ影響、東京醫學會雜誌第四十卷第四號
- 2) 石本蓮臺 黄色葡萄狀球菌ヲ以テセル喰菌作用「イムベゾン」現象、醫學中央雜誌第四百七十二號
- 3) 勝呂馨 喰菌作用ヲ指標トスル抗原能動力判定ノ實驗的基礎、東京醫學會雜誌 第三十八卷第六號
- 4) 勝呂馨 喰菌作用ヲ指標トスル煮沸免疫元ノ實驗的基礎、東京醫學會雜誌 第三十九卷第十號
- 5) Torikata, R.: Kokotopraziphtimogene und Kokkoimmunogene, Bern, 1917.
- 6) 高松石雄 凝集素產生ノ上ニ及ボス「イムベゾン」ノ影響、東京醫學會雜誌 第三十九卷第十號
- 7) 山本宗三郎 肺炎菌生・煮沸免疫元(抗原)ノ生物學的差別第一報及ビ第三報、東京醫學會雜誌 第四十卷第十一號

## Ueber den Unterschied zwischen dem nativen und gekochten Antigen bei Erzeugung des opsonins gegen Staphylokokken.

Von

Dr. M. TOMITA.

[Aus dem Laboratorium der Kaiserl. chirurg. Universitätsklinik, Kyoto. (Prof. Dr. R. Torikata.)]

Eine 24-stündige Bouillonkultur von *Staphylococcus pyogenes aureus* wurde durch eine SILBERSCHMIDT'sche Kerze filtriert. Das so erhaltene native Filtrat (N.F.) wurde in einem bei 100°C siedenden Wasserbade 20 Minuten lang erhitzt. Das so erhaltene gekochte Filtrat (F.K.27) wies weder Trübung noch Niederschläge auf.

Meerschweinchen, von denen 3 je eine Gruppe bildeten, erhielten verschiedene Mengen von NF bzw. FK20' und eine halbe Stunde später 1,0 ccm der Standardaufschwemmung von *Staphylokokken*. Das Serum am 5., 10., 15., 20.,

25. und 30. Tag wurde dann mit einer gleichen Menge von der Standardaufschwemmung von Staphylokokken vermischt und bei 37°C eine Stunde lang digeriert, damit die Erreger durch Opsonin sensibilisiert werden.

Darnach wurde je 1,0 ccm der Aufschwemmung der auf die oben erwähnte Weise sensibilisierten Erreger in die Halsvene der normalen Meerschweinchen, wovon 3 immer eine Versuchsgruppe bilden, eingespritzt, um den Gang der Phagozytose in der Blutzirkulation zu studieren. Die Ergebnisse sind in den Tabellen I und II zusammengestellt.

**Tabelle I**

Phagozytatwerte bei den durch  
N. F. bzw. F. K. 20' erzeugten Antiseris.

Menge des Antigens. c.c.m. •	Phagozytatwerte bei		
	Bouillon	N. F.	F. K. 20'
0	1452		
0,5	1810 (100)	2661 (147)	2869 (158)
1,0	2171 (100)	2875 (132)	3594 (166)
2,0	2219 (100)	2590 (117)	3495 (158)
3,0	2190 (100)	2295 (105)	2880 (132)
4,0	2379 (100)	2470 (104)	2674 (112)
5,0	1810 (100)	2041 (113)	2485 (137)

Die in Klammern angegebenen Zahlen bedeuten  
Prozentwerte.

**Tabelle II**

Die gesammte Leukozytenzahl bei den durch  
N. F. bzw. F. K. 20' erzeugten Antiseris.

Menge des Antigens. c.c.m.	Gesammte Zahl der Leukozyten bei		
	Bouillon	N. F.	F. K. 20'
0	501600		
0,5	521000 (100)	477400 (92)	572000 (110)
1,0	489100 (100)	487800 (100)	518500 (106)
2,0	470500 (100)	502100 (107)	505500 (107)
3,0	481800 (100)	489500 (102)	547500 (114)
4,0	555700 (100)	497300 (89)	558800 (101)
5,0	550500 (100)	466400 (84)	573600 (104)

Die in Klammern eingeschlossenen Zahlen  
geben die Prozentwerte an.

### Zusammenfassung.

1) Eine minimale Menge des Antikörpers im Serum, die weder agglutinatorisch noch präzipitatorisch zu konstatieren war, liess sich durch Phagozytose fördernde Eigenschaft deutlich nachweisen. Die opsonische Eigenschaft des Antiserums ist also zum Nachweis der minimalen Antikörpermenge im Blute der Präzipitation und Agglutination

vorzuziehen.

2) Durch die oben erwähnte Methode konnte nachgewiesen werden, dass das Koktoantigen (F.K.20') gegenüber dem korrespondierenden Naturantigen (N.F.) beträchtlich grössere antigene Eigenschaft besitzt.

3) Dabei wiesen N.F.-Tiere und F.K.-Tiere gar keinen wesentlichen Unterschied in der Leukozytenzahl im Blute auf. Dies ist ein Beweis dafür, dass die Toxizität von N.F. und F.K.20' fast die gleiche war (Autoreferat).