

「パラチフス」A菌ノ含有スル「イムペヂン」

ガ抗黄色葡萄状菌喰菌現象ニ及ボス影響

ニ關スル實驗的研究

鳥取市立鳥取病院(院長北浦博士)

石谷九左衛門

Über die die im zirkulierenden Blute vor sich
gehende normale Phagozytose von Staphylokokken
hindernde Wirkung des Impedins
bei Paratyphus A-Bazillen.

Von

Dr. K. Ishitani.

(Aus dem städtischen Krankenhaus zu Tottori (Direktor: Prof. Dr. Y. Kitaura))

Durch scharfes Zentrifugieren einer 24 stündigen Bouillonkultur von Paratyphus A-Bacillen erhielten wir ein makroskopisch klares natives Zentrifugat, welches wir mit der Abkürzung NZ bezeichnen. Ein Teil von NZ wurde in einem bei 100°C siedenden Wasserbade 30 Minuten lang abgekocht (abk: ZK). Dabei trat weder eine Trübung noch ein Niederschlag auf.

Wir prüften nach der Angabe von H. Suguro (vgl. R. Torikata, Die Impediner-scheinung, Jena 1930, S. 2 ff) die die normale Phagozytose von Staphylokokken im zirkulierenden Blute von Meerschweinchen beeinflussende Wirkung von NZ bzw. ZK oder neutrale Bouillon und erhielten die in folgender Tabelle zusammengestellten Ergebnisse ;

Vor der Injektion	Phagozytat					
	bei 0.5ccm NZ	bei 0.3ccm NZ	bei 0.5ccm ZK	bei 0.3ccm ZK	bei 0.5ccm Bouillon	bei 0.3ccm Bouillon
1/4 Std.	9.3	10.7	34.0	26.9	15.0	11.1
1/2 Std.	23.3	24.2	73.3	28.4	17.0	10.1
1 Std.	27.5	15.4	48.1	31.5	8.6	5.1
2 Std.	11.5	9.5	18.0	19.6	6.4	3.6
4 Std.	5.8	5.0	6.4	6.4	5.4	3.4
6 Std.	4.6	3.6	6.4	4.5	4.3	2.8
8 Std.	3.6	2.8	4.7	3.8	3.2	2.2
Durchschnittswert	12.1	10.3	27.3	17.2	8.7	5.5

Die Zahlen stellen Durchschnittswerte der vor und nach Einverleibung der Mischung von 0.5ccm Staphylokokkenaufschwemmung und NZ, bzw. ZK oder neutraler Bouillon in der Menge von 0.3 od. 0.5 ccm festgestellten Ergebnisse bei je 3 eine Versuchsgruppe bildenden Meerschweinchen dar.

Zusammenfassung

1) Als Indikator der Impedinwirkung ergibt die Phagozytose weit präzisere Resultate als die Präzipitation. Zum Nachweis des Impedins ist die Phagozytose viel mehr geeignet als die Präzipitation.

2) Auch bei Paratyphus A-Bazillen wurde die Impedinerscheinung bei der normalen Phagozytose zum ersten Mal deutlich nachgewiesen.

3) Die Impedinerscheinung ist von der Toxizität der Testmaterialien total unabhängig. (Autoreferat)

目 次

一 緒 言	四 實 驗 結 果
二 實 驗 材 料	五 實 驗 結 果 考 察
三 實 驗 方 法	六 結 論

1 緒 言

先キニ余等ハレントゲン線ニヨリ「イムペデン」ガ破却セラル、コトヲ腸「チフス」菌ニツキテ沈澱反應ヲ指標トシテ證明シタリ。次ニ「パラチフス」A菌ニツキテ同一事實アル

ヤ否ヤヲ研究セントシ、其ノ豫備實驗トシテ自ラ^Lバラチフス^A菌ノ免疫血清ヲ製シ、一方同名菌^Lブイオン⁷培養上澄液ヲ生ノマ、ト、10分、20分、30分間煮沸セル3種ノモノトニ分チ各同一量ヲ先ニ製シ置キタル免疫血清ノ同一量ニ反應セシメタルニ、沈澱子量ノ差異ガ餘リニ少(鳥瀉教授沈澱計ノ1度目以下)ニシテ煮沸時間ト沈澱子量トヲ曲線ノニ比較スルコトヲ得ザリキ。

依ツテ未ダ生體內ニ於ケル抗黃色葡萄狀球菌喰菌作用ヲ指標トシテ、^Lバラチフス^A菌ノ^Lイムベデン⁷ヲ證明シタル實驗ナキニヨリ之レヲ研究シ、且ツ^Lイムベデン⁷現象ノ證明ニ當リ喰菌作用ハ果シテ沈澱反應ヨリモ鋭敏ナルヤ否ヤヲ知ラントシテ本實驗ヲ企テタリ。實驗ノ根底ヲナス處ノ理論ハ『(イ)總テノ細菌性物質ハ^Lイムベデン⁷ヲ有スルコト。(ロ)之ノ^Lイムベデン⁷ハ菌種簇固有性ヲ有セザルコト、即チ如何ナル細菌ヨリ生産セラレタル^Lイムベデン⁷モ凡テノ細菌ニ對シテ反抗的ニ作用スル一切ノ勢力ヲ阻止シ得ルモノナルコト。(ハ)^Lバラチフス^A菌性物質ヲ煮沸熱中ニ30分乃至60分間在ラシムルコトヨリ其ノ免疫原性能動力ヲ殆ンド害スルコトナクシテ、其^Lイムベデン⁷ヲ破却消滅セシムルコトヲ得ルコト。ハ夙ニ鳥瀉教授其他ノ諸學者ニヨリテ實驗證明セラレタル處ナリ。上記3個ノ事柄ヲ前提トシテ、葡萄狀球菌ノ一定量ヲ生體內ニ於テ白血球ニ喰ハシムルニ當リ、之レニ生又ハ30分間煮沸セル^Lバラチフス^A菌物質ノ一定量ヲ混ズル時、煮沸セルモノヲ混ジタル方ガ生ノモノヲ混ジタル方ヨリモ喰菌作用ガ旺盛ナラザルベカラズ。果シテ然ルヤ否ヤヲ實驗ニ匡シ上述ノ前提ノ當否ヲ吟味セントスルコト』ニアリ。

2 實驗材料

(一)^Lバラチフス^A菌生上澄液。

鳥取縣衛生課細菌検査所所藏ノ^Lバラチフス^A菌ヲ普通^Lブイオン⁷培養基ニテ24時間37度孵卵器内ニ培養シタルモノヲ攝氏60度ノ水温中ニテ30分間加熱殺菌シ、之レニ0.5%ノ割合ニ石炭酸ヲ混ジ次ニ1分間3,000廻轉以上ノ電力遠心器ニテ30分宛3回遠心シ、菌液ノ上澄液ト沈渣トヲ分離シ、肉眼の全ク透明ナル上澄液ヲ得其ノ上澄液ヲ實驗ニ供セリ。

(二)^Lバラチフス^A菌煮上澄液。

上記ノ如クシテ得タル生上澄液ヲ^Lアンブルレ⁷ニ密閉シテ攝氏100度ニテ沸騰シツ、アル重湯煎中ニテ30分間煮沸シテ得タルモノナリ。

但シ此際沈澱、濁濁等ヲ認メザリキ。

(三) 黃色葡萄狀球菌食鹽水浮游液。

鳥瀉免疫研究所ヨリ分與セラレタル黃色葡萄狀球菌ヲ寒天斜面培養基ニテ攝氏37度ノ孵卵器中ニ24時間培養シ、菌體ヲ0.85%食鹽水ニ浮游セシメ、攝氏60度ノ水浴中ニ30分間加熱殺菌シタルモノヲ電力遠心器ヲ以テ充分ニ沈渣ト上澄液トニ分離シ、上澄液ヲ捨去リ、沈渣ニ更ニ0.5%石炭酸加0.85%食鹽水ヲ加ヘ、搔雜ゼテー様ナル混濁液トナシタル後前述ノ操作ニヨリテ再ビ沈渣ト上澄液トヲ充分ニ分離セシム。カクノ如クシテ菌體ヲ洗滌スルコト四回ノ後、最後ニ1坵中鳥瀉教授沈澱計ノ3度目ノ菌體ヲ有スル黃色葡萄狀球菌ノ0.5%石炭酸加0.85%食鹽水浮游液ヲ得タリ。

3 實 驗 方 法

健康ナル海狸ヲ臺上ニ固定シ下肢皮下靜脈ヨリ採血シテ血液塗抹標本ヲ製シ同時ニ血液單位容積内白血球數ヲ算定シ置キ次ニ「バラチフス」A菌生上澄液又ハ同名煮上澄液又ハ「ブイオン」培養基ノ一定量ニ黃色葡萄狀球菌食鹽水浮游液ノ一定量(量下記)ヲ混ジタルモノヲ頸靜脈内ニ注射ス。之レヨリ15分、30分、1時間、2時間、4時間、6時間及8時間目ノ7回ニ亘リ血液ヲ採取シ、白血球數ノ算定及塗抹標本製作ヲ行ヘリ。

海狸ハ總數18頭ヲ用ヒ3頭宛ノ6群ニ分チ、次ノ6種ノ注射液ヲ各群各頭ニ注射シタリ。

- 1, 黃色葡萄狀球菌食鹽水浮游液0.5坵加「バラチフス」A菌生上澄液0.5坵。
- 2, 黃色葡萄狀球菌食鹽水浮游液0.5坵加「バラチフス」A菌生上澄液0.3坵。
- 3, 黃色葡萄狀球菌食鹽水浮游液0.5坵加「バラチフス」A菌煮上澄液0.5坵。
- 4, 黃色葡萄狀球菌食鹽水浮游液0.5坵加「バラチフス」A菌煮上澄液0.3坵。
- 5, 黃色葡萄狀球菌食鹽水浮游液0.5坵加「ブイオン」培養基0.5坵。
- 6, 黃色葡萄狀球菌食鹽水浮游液0.5坵加「ブイオン」培養基0.3坵。

塗抹標本ハギムザ氏液ヲ以テ染色シ鏡檢シテ喰菌程度ヲ比較シタリ。

比較方法ハ一視野ニ表レタル白血球數、其ノ内球菌ヲ喰セル血球數、血球内ニ喰サレ居ル細菌數ヲ數ヘ視野ヲ轉ジテ白血球總數凡ソ500個ニ至ルマデ數フ。(塗抹標本ノ長軸ニソヒテ兩側ノ白血球ノ數ヘ易キ部分ヲ撰ビタリ。)

次ニ比較ヲ明カニスルタメ白血球200個ニ對スル細菌喰白血球及喰サレ居ル菌數ノ

比例數ヲ算定シ、前者ヲ喰細胞數ト稱シ、後者ヲ被喰菌數ト命名セリ。次ニ喰細胞數ト被喰菌數トノ和ヲ求メテ之ヲ喰菌子數ト稱シタリ。蓋シ喰菌作用ノ強弱ハ喰セル白血球數ノ大小ヲ以テ決スベキト同時ニ亦タ貪喰サレ居ル菌數ニモ表現サレ居ルガ故ニ、眞ノ決定ハ兩者ノ和ヲ以テスベシト云フ勝呂博士ノ創意ニ從ヒタルモノナリ。故ニ以後喰菌作用ハ喰菌子數ヲ以テ論ズルコト、セリ。

4 實驗結果

實驗結果ハ次ノ六表ニヨリテ詳細ニ示サレタリ。

(甲)生上澄液ニヨル結果ノ内生上澄液0.5ノ場合ハ海狸3頭ニ於ケル平均數ガ第1表ニヨリテ示サレタリ。生上澄液0.3ノ場合ハ第2表ニヨリテ、同ジク3例ノ平均數ガ示サレタリ。

第 1 表

Lパラチフス⁷A菌⁷ブイオン⁷培養生上澄液 0.5ccm.

加黃色葡萄狀球菌食鹽水浮游液 0.5ccm.

注射後ニ於ケル喰菌作用(3頭平均)

		血液單位容積 內白血球總數	白血球二百個 中ノ喰細胞數	白血球二百個 中ノ被喰菌數	喰菌子數
注射前		14930	0	0	0
注射後經過時間	15分	8933	3.6	5.7	9.3
	30分	7733	7.8	15.5	23.3
	1時間	7033	10.7	16.8	27.5
	2時間	6533	4.3	7.0	11.4
	4時間	8933	2.1	3.5	5.8
	6時間	14000	1.9	2.6	4.6
	8時間	16933	1.4	1.8	3.6
	平均	12147	4.5	7.5	12.1

第 2 表

Lパラチフス⁷A菌⁷ブイオン⁷培養生上澄液 0.3ccm.

加黃色葡萄狀球菌食鹽水浮游液 0.5ccm.

注射後ニ於ケル喰菌作用(3頭平均)

		血液單位容積 內白血球總數	白血球二百個 中ノ喰細胞數	白血球二百個 中ノ被喰菌數	喰菌子數
注射前		14133	0	0	0
注射後經過時間	15分	10133	3.6	7.1	10.7
	30分	8800	8.5	15.7	24.2
	1時間	7933	5.8	9.7	15.4
	2時間	11133	3.7	5.8	9.5
	4時間	17466	2.2	2.8	5.0
	6時間	18200	1.8	1.8	3.6
	8時間	18600	1.4	1.4	2.8
	平均	15199	3.8	6.3	12.0

(乙)煮上澄液ニヨル結果ノ内0.5ノ場合ハ第3表ニ海狸3頭ノ平均數ガ示サレタリ。0.3ノ場合ハ第4表ニヨリ同ジク實驗3例ノ平均數ガ示サレタリ。

(丙)Lブイオン⁷培養基ノミーヨル結果ノ内其ノ0.5ノ時ハ第5表ニ、其ノ0.3注射ノ場合ハ第6表ニヨリテ示サレタリ。

第 3 表

「A菌」培養上澄液 0.5ccm.

加黄色葡萄球菌食鹽水浮游液 0.5ccm.

注射後ニ於ケル喰菌作用(3頭平均)

	血液單位容積 内白血球總數	白血球 二百個 中ノ喰 細胞數	白血球 二百個 中ノ被 喰菌數	喰菌 子數
注射前	13266	0	0	0
15分	9000	9.9	24.1	34.0
30分	7666	25.6	48.1	73.3
1時間	6266	15.8	32.3	48.1
2時間	8333	5.9	12.1	18.0
4時間	11733	2.4	3.9	6.4
6時間	14533	2.9	3.5	6.4
8時間	17200	1.8	2.8	4.7
平均	12571	9.2	18.1	27.3

第 4 表

「A菌」培養上澄液 0.3ccm.

加黄色葡萄球菌食鹽水浮游液 0.5ccm.

注射後ニ於ケル喰菌作用(3頭平均)

	血液單位容積 内白血球總數	白血球 二百個 中ノ喰 細胞數	白血球 二百個 中ノ被 喰菌數	喰菌 子數
注射前	13000	0	0	0
15分	8600	8.4	18.3	26.9
30分	7900	8.3	20.2	28.4
1時間	7100	10.1	21.3	31.5
2時間	12600	6.7	12.8	19.6
4時間	15866	2.9	3.5	6.4
6時間	21733	2.1	2.4	4.5
8時間	16866	1.9	1.9	3.8
平均	14809	5.8	11.5	17.2

第 5 表

0.5%石炭酸加「A菌」培養基 0.5ccm.

加黄色葡萄球菌食鹽水浮游液 0.5ccm.

注射後ニ於ケル喰菌作用(3頭平均)

	血液單位容積 内白血球總數	白血球 二百個 中ノ喰 細胞數	白血球 二百個 中ノ被 喰菌數	喰菌 子數
注射前	14633	0	0	0
15分	9666	5.3	10.2	15.3
30分	8766	7.3	10.6	17.9
1時間	10766	2.3	6.3	8.6
2時間	12766	2.7	3.6	6.4
4時間	13666	2.2	3.2	5.4
6時間	17766	2.0	2.3	4.3
8時間	17866	1.6	1.6	2.2
平均	15128	3.3	5.4	8.7

第 6 表

0.5%石炭酸加「A菌」培養基 0.3ccm.

加黄色葡萄球菌食鹽水浮游液 0.5ccm.

注射後ニ於ケル喰菌作用(3頭平均)

	血液單位容積 内白血球總數	白血球 二百個 中ノ喰 細胞數	白血球 二百個 中ノ被 喰菌數	喰菌 子數
注射前	13800	0	0	0
15分	10100	3.9	7.2	11.1
30分	18433	3.1	7.0	10.1
1時間	7700	2.1	3.0	5.1
2時間	12966	1.6	2.0	3.6
4時間	13733	1.7	1.7	3.4
6時間	15833	1.3	1.5	2.8
8時間	14766	1.1	1.1	2.2
平均	13904	2.1	3.4	5.5

5 實驗結果考察

(一) 實驗結果ノ總括

既ニ實驗方法ノ條下ニ述ベタル理由ニヨリ喰菌子數ヲ比較考察シテ、喰菌作ヲ窺ハントス。

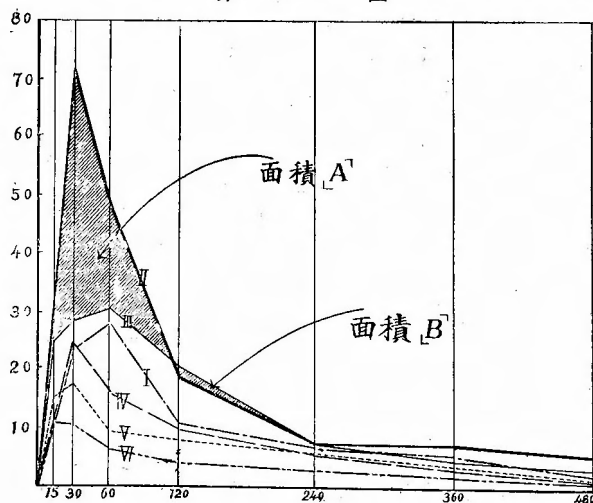
但シ此度ノ實驗ニ際シテハ喰細胞數又ハ被喰菌數ニ於テモ殆ンド喰菌子數ト類似ノ結果

ヲ得タリ。喰菌子ノ比較ヲ一層明瞭ナラシムルタメ第7表及第1圖ヲ得タリ。

第 7 表
各液注射後ニ於ケル喰菌子數ノ比較

		生上澄液 0.5ccm 加黄色葡萄 球菌食鹽 水浮游液 0.5ccm	生上澄液 0.3ccm 加黄色葡萄 球菌食鹽 水浮游液 0.5ccm	煮上澄液 0.5ccm 加黄色葡萄 球菌食鹽 水浮游液 0.5ccm	煮上澄液 0.3ccm 加黄色葡萄 球菌食鹽 水浮游液 0.5ccm	「 L イオン」 培養基 0.5ccm 加黄色葡萄 球菌食鹽 水浮游液 0.5ccm	「 L イオン」 培養基 0.3ccm 加黄色葡萄 球菌食鹽 水浮游液 0.5ccm
注 射 前		0	0	0	0	0	0
注射後經過時間	15 分	9.3	10.7	34.0	26.9	15.0	11.1
	30 分	23.3	24.2	73.3	28.4	17.0	10.1
	1 時間	27.5	15.4	48.1	31.5	8.6	5.1
	2 時間	11.5	9.5	18.0	19.6	6.4	3.6
	4 時間	5.8	5.0	6.4	6.4	5.4	3.4
	6 時間	4.6	3.6	6.4	4.5	4.3	2.8
	8 時間	3.6	2.8	4.7	3.8	3.2	2.2
平 均		12.1	10.3	27.3	17.2	8.7	5.5

第 1 圖



レ共モ平均ニテ前者ガ27.3、後者ガ17.2ニシテ0.5 L ノ方ガ遙カニ大ナル數ヲ示ス如ク、2時間目ニ於ケル差ハ他ノ反對ノ場合ニ打消サレテ、結局0.5 L 注射ノ方ガ其最高値ニ於テモ平均價ニ於テモ0.3 L ノ時ヨリモ大ナル結果ヲ得タリ。

上述ノ關係ハ横軸ニ時間ヲ、縦軸ニ喰菌子數ヲ表ス處ノ曲線トシテ取扱フ時ハ更ニ嚴密ニ證明スルコトヲ得ルナリ。抑モ完全ニ喰菌子數ノ大小ヲ知ラントスルニハ、注射後ノ各瞬間ニ於ケル喰菌子數ヲ検査シ、之等ノ各々ニツキ比較セル綜合の結果ヲ以テセザルベカ

先ヅ第7表ニ於テ煮上澄液0.5 L 注射ノ場合ト同上液0.3 L 注射ノ場合トヲ比較スルニ前者ノ最高ハ30分目ノ73.3後者ノ最高ハ1時間目ノ31.5ニシテ0.5 L ノ方ガ大ナリ。次ニ15分、30分、1時間、2時間、4時間、6時間及8時間目ノ各値ニツキテ比較スルニ、2時間目ヲ除キ、總テ0.5 L ノ場合ガ大ナリ。2時間目ニ於テハ1.6ダケ0.5 L ノ場合ガ少ナリ。然

ラズ。然ルニ此ノ事ハ多クノ實驗的研究ガ然ル如ク不可能ナリ。此處ニ於テ等閑視シ得ベキ時間ヲ省略シテ上記ノ如キ必要ナル時間目ニ検査ヲ行ヒ、其ノ間ヲ最も簡單ナル比例曲線ヲ以テ連續セリ。即チ省略サレタル各時間目ニ於ケル喰菌子數ハ凡ソ之ノ曲線ノ高サニ近キモノト見做シタリ。此ノ見解ニ從フ時ハ曲線下ノ面積ハ明カニ各瞬間ニ於ケル喰菌子數ノ總和ヲ表スモノニシテ、即チ之ノ面積ヲ比較スルコトニヨリテ喰菌子數ノ大小ヲ知り得ルナリ。

今第1圖ニツキテ煮上澄液0.5及0.3ㄲ注射ノ場合ヲ比較スルニ、4時間目以後ハ0.5ㄲノ方が面積大ニシテ4時間目迄ニ於ケル0.5ㄲノ場合ノ面積ハ、0.3ㄲノ時ノ面積ニ面積 $\angle A^7$ ヲ加ヘ、且ツ面積 $\angle B^7$ ヲ引去リタルモノナリ。然ルニ圖ハ面積ノ大サヲ實ニ正確ニ表シ居ル故 $\angle A^7$ ガ $\angle B^7$ ヨリモ大ナルコトハ計算スル迄モナク一見シテ判定スルコトヲ得ベク、從ツテ0.5ㄲノ方ノ面積ハ0.3ノモノヨリモ大ナリ。即チ煮上澄液0.5注射ノ場合ノ喰菌子數ハ平均值ニ於テモ最高値ニ於テモ同上澄液0.3ノモノヨリモ大ナリ。

次ニ生上澄液0.5ノ場合ハ最高ガ1時間目ニシテ27.5ニ達シ、平均ガ12.1ニシテ何レモ煮上澄液0.3ノ場合ヨリモ少ナリ。此ノ二者ヲ比較スル場合ニ於テモ6時間目ニ於テノミ煮上澄液0.3ノ方が生上澄液0.5ヨリ0.1ㄲ少ナルモ結局煮上澄液0.3ノ方が其ノ平均值又ハ總和ニ於テ大ナルコトヲ各曲線下ノ面積ヲ比較スルコトニヨリテ知ルコトヲ得ベシ。

生上澄液0.3ノ場合ノ最高ハ30分目ノ24.2、平均ガ10.3ニシテ、何レモ生上澄液0.5ニ及バズ。之ノ場合ニモ各時間目ノ個々ノ場合ニハ反對ノ結果ヲ生ジタルモノアレドモ、結局0.5ノ場合ノ方が大ナルコトヲ曲線下ノ面積ヲ比較スルコトニヨリテ確メ得ルナリ。

$\angle$ ブイオン $\angle$ 培養基0.5ノ最高ハ30分目ノ17.0、平均ガ8.7ニシテ何レモ生上澄液0.3ノ場合ヨリ少ナルコトヲ第二十五表及第一圖ニツキテ知ルコトヲ得ベシ。

$\angle$ ブイオン $\angle$ 培養基0.3ノ最高値ハ15分目ノ11.1、平均值5.5ニシテ何レモ $\angle$ ブイオン $\angle$ 0.5ノ場合ヨリモ少ナリ。上述考察ノ結果、喰菌子數從ツテ喰菌作用ノ大ナルモノヨリ順ニ列記スレバ次ノ如シ。

- I 煮上澄液0.5加一定量葡萄狀球菌。II 煮上澄液0.3加一定量葡萄狀球菌。
- III 生上澄液0.5加一定量葡萄狀球菌。IV 生上澄液0.3加一定量葡萄狀球菌。
- V $\angle$ ブイオン $\angle$ 培養基0.5加一定量葡萄狀球菌。VI $\angle$ ブイオン $\angle$ 培養基0.3加一定量葡萄狀球菌。

之レヲ表 $\angle A^7$ ト稱ス。

(2) 毒力ノ吟味

既ニ述べタル如キ喰菌子數ノ差異ヲ生ズル處ノ因子トシテハ注射サレタル上澄液ノ質的及量的相違ガ主タルモノニシテ、其ノ結果トシテ必然的ニ生ズル毒力ノ相違ハ亦ター因子

タリ得ルモノナリ。然ルニ毒力ハ吾人が始メヨリ意識的ニ相違セシメタルモノニ非ズシテ

第 8 表

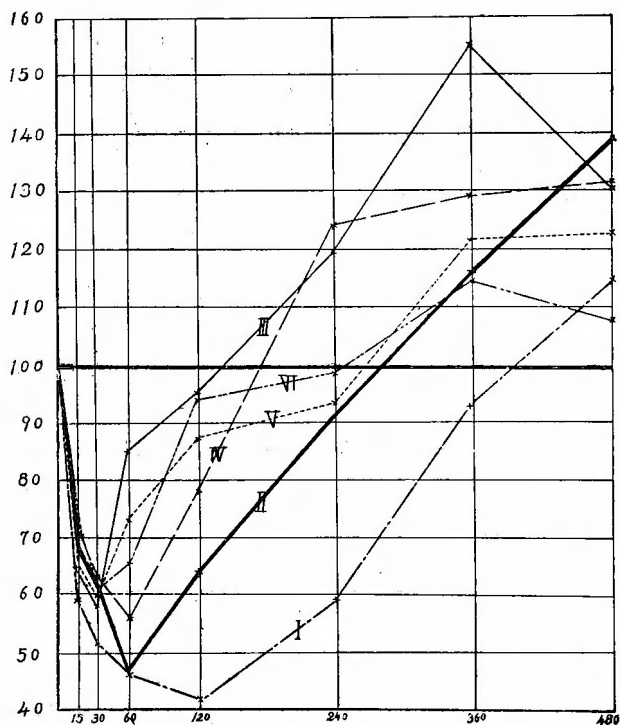
注射前即チ正常時ニ於ケル各海嶺ノ血液單位容積内白血球數ヲ $\text{L}100$ ト見做シ、之ニ對スル各上澄液又ハ L ブイオン I 培養基ノ下記量加黃色葡萄狀球菌食鹽水浮游液 0.5 注射後ニ於ケル數ヲ比例式ヲ以テ見出シタルモノニシテ各平均數ニツキテ換算セリ。

		煮沸上澄液 0.5ccm	生上澄液 0.5ccm	煮沸上澄液 0.3ccm	生上澄液 0.3ccm	L ブイオン I 培養基 0.5ccm	L ブイオン I 培養基 0.3ccm
注 射 前		100	100	100	100	100	100
注 射 後 經 過 時 間	15 分	68.9	59.0	65.7	71.6	66.0	73.1
	30 分	62.1	51.7	58.7	62.2	59.9	61.1
	1 時 間	47.5	47.1	84.8	56.1	73.5	65.7
	2 時 間	63.9	43.7	96.0	78.7	87.2	93.9
	4 時 間	91.3	59.0	119.8	123.5	93.3	99.7
	6 時 間	116.2	93.7	155.0	128.7	121.4	114.6
	8 時 間	138.9	113.7	130.2	131.6	122.0	107.0

實驗上避クベカラザル處ノ

隨伴作用ニ他ナラズ、故ニ意識的ニ相違セシメタルモノノ結果(即チ L イムベデン I 現象)ニツキテ考察セントスル時ニハ、之ノ結果ニ關與シテ之ヲ不鮮明ナラシムル處ノ毒力ノ影響ハ除外セラレザルベカラズ、之ニ對シテ從來各動物ニ共通ニシテ毒力大ナル葡萄狀球菌體ノ注射ニヨリ、上澄液ノ相違ニヨリテ起ルガ如キ微小ナル毒力ノ差ハ當然等閑視サレ得ルモノトセリ、是クシテ實驗ノ結果ヲ盡ク上澄液ノ影響ト見做スコト

第 2 圖



ハ妥當ナリ。然レドモ此度吾人ハ從來ト全ク異リタル立場ニ於テ毒力ノ喰菌子ニ及ボス影響ヲ吟味セントス。

本編ニ於テハ毒力ノ指標ヲ白血球ノ増減ノ大小ヲ以テス。但シ其ノ增多症ハ注射後8時間ニ至ルモ尙ホ完成セラレザルモノアルヲ以テ減少ノ極限值ヲ比較シ減少ノ度ノ大ナルモノヲ小ナルモノヨリモ毒力大ナルモノト認メタリ。

是クシテ白血球減小度ヲ通ジテ各實驗例ノ毒力ヲ窺フニ、第8表及第2圖ニ示ス如ク必ズシモ同一ナラズ、今減少度高キモノ即チ毒力大ナルモノヨリ順ニ列記スレバ次ノ如シ。

I 生上澄液0.5加葡萄狀球菌(43.7)。II 煮上澄液0.5加葡萄狀球菌(47.5)。

III 生上澄液0.3加葡萄狀球菌(56.1)。IV 煮上澄液0.3加葡萄狀球菌(58.7)。

V $\perp$ グイオン $\perp$ 0.5加葡萄狀球菌(59.9)。VI $\perp$ グイオン $\perp$ 0.3加葡萄狀球菌(65.7)。

之ヲ表 $\perp$ B $\perp$ ト稱ス。

是カル毒力ノ相違ハ果シテ等閑視サレ得ベキヤ否ヤニ就キテ吟味セン。

今喰菌子數ノ増減ヲ支配スル一因子 $\perp$ 毒力 $\perp$ ヲ $\perp$ V $\perp$ ヲ以テ表セバ、之レニ對シテ $\perp$ 上澄液ノ相違ニヨリテ喰菌子數ノ増減ヲ支配スル處ノ毒力以外ノ $\perp$ 原因ヲ括シテ $\perp$ i $\perp$ ナル因子ヲ以テ表スコトヲ得ベク、海獺ノ個性ニヨル影響ヲ等閑視スレバ、喰菌子ノ増減ヲ支配スル因子ハ $\perp$ V $\perp$ ト $\perp$ i $\perp$ トアリテ而モ唯之ノ2ツアルノミ。次ニ函數ノ意義ヲ廣ク解シテ其ノ増減ガ變數タル因子ノ變化ニ支配サレルコト、解スレバ、而シテ喰菌子數ヲ $\perp$ P $\perp$ ヲ以テ表セバ $P_h = F(V, i)$ ナル關係ヲ得ベシ。之ノ關係式ヲ純粹ナル數理的見地ヨリ次ノ4ツノ場合ニ分チ得ベク、而シテ唯4ツノ場合ニ分チ得ルノミ。

$$(A) P_h = F(K, K')$$

$$(B) P_h = F(V, K')$$

$$(C) P_h = F(V, i)$$

$$(D) P_h = F(K, i)$$

之ノ4ツノ場合ヲ個々ニ檢討シ盡スコトニヨリテ喰菌子數ニ及ボス毒力ノ影響ヲ除外スルコトハ最も合理的ナル方法ナリト認ム。

(一) $P_h = F(K, K')$ 之ハ $\perp$ 毒力 $\perp$ モ $\perp$ 上澄液 $\perp$ モ共ニ一定ナル場合ニシテ、之ノ關係ノ成立セザルコトハ明カナリ。

(二) $P_h = F(V, K')$ 之ハ上澄液ガ一定、即チ上澄液ノ變化ガ喰菌作用ニ關係ヲ持タズト假定セル時ニシテ毒力ノミガ喰菌子數ヲ支配スル場合ナリ。

表 $\perp$ A $\perp$ ニヨリ最大喰菌子數ハ煮上澄液0.5ノ上ニアルガ故ニ、之ノ毒力ガ最適ナルモノト認メラレ、次ニ適スルモノハ毒力ノ順ヨリ推シテ當然生上澄液0.5又ハ生上澄液0.3ニシテ從ツテ兩者ノ内何レカガ第2位ノ喰菌子數ヲ有セザルベカラズ、然ルニ實際ハ煮上澄液0.3喰菌子數ガ第2位ヲ占ム。之レ背理ナリ。故ニ $P_h = F(V, K')$ ハ成立セズ、即チ上澄液ノ變化ハ必ず喰菌子數ノ支配ニ與ル。

(三) $P_h = F(V, i)$ (上澄液モ毒力モ共ニ喰菌子數ノ變化ニ與ル場合ナリ。喰菌子數ノ變化ハ毒力ノ影響ト上澄液ノ影響トガ單獨ニ働キタル時ノ和ト考ヘルコトヲ得ルガ故ニ

$$P_h = F(V, i) = F(V) + F(i)$$

ト書換ヘルコトヲ得。

毒力ノ順序ハ表 L B ニ示サレタル如ク明白ナルモ、其ノ内何レガ喰菌作用ニ對シテ最適ナルカハ決定スルコトヲ得ズ、一應總テノ上ニ最適ガアリ得ルモノトシテ考察セザルベカラズ。考察ノ便宜上次ノ規約ヲ定ム。

$$\text{生上澄液} 0.5 \text{ 注射ノ時 } P_h = F(V_1) + F(i_1)$$

$$\text{煮上澄液} 0.5 \text{ 注射ノ時 } P_h = F(V_2) + F(i_2)$$

$$\text{生上澄液} 0.3 \text{ 注射ノ時 } P_h = F(V_3) + F(i_3)$$

$$\text{煮上澄液} 0.3 \text{ 注射ノ時 } P_h = F(V_4) + F(i_4)$$

$$\text{Lブイオン} 0.5 \text{ 注射ノ時 } P_h = F(V_5) + F(i_5)$$

$$\text{Lブイオン} 0.3 \text{ 注射ノ時 } P_h = F(V_6) + F(i_6)$$

(a) 毒力ノ最適ガ生上澄液 0.5 又ハ其レヨリ大ナル毒力ニアルモノトスレバ毒力ノミノ影響ニ於テハ第三圖ニ示ス如ク喰菌子數ハ毒力ノ減少ト伴ニ減ズベシ。從ツテ次ノ如キ關係アリ。

表 L A ニヨリ

$$(I) F(V_1) + F(i_1) < F(V_2) + F(i_2)$$

假定ニヨリ

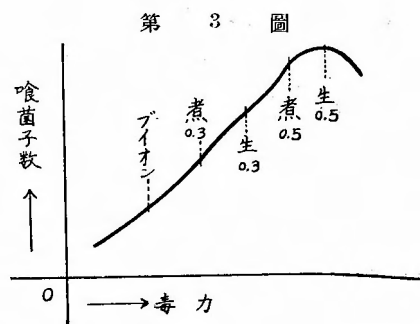
$$F(V_1) > F(V_2) \therefore F(i_1) < F(i_2)$$

表 L A ニヨリ

$$(II) F(V_3) + F(i_3) < F(V_4) + F(i_4)$$

假定ニヨリ

$$F(V_3) > F(V_4) \therefore F(i_3) < F(i_4)$$



即チ毒力ノ影響ガ除外サレタル場合ニ於テモ煮上澄液ニヨルモノハ 0.5ニ於テモ 0.3ニ於テモ喰菌子數ハ生上澄液ノ時ヨリモ大ナリ。

$$\text{表} \text{L A} \text{ニヨリ } (III) F(V_1) + F(i_1) > F(V_3) + F(i_3)$$

$$\text{假定ニヨリ } F(V_1) > F(V_3) \therefore F(i_1) \geq F(i_3)$$

$$\text{又タ } F(V_2) + F(i_2) > F(V_4) + F(i_4)$$

$$F(V_2) > F(V_4) \therefore F(i_2) \geq F(i_4)$$

即チ見掛ケニ於テハ上澄液ノ量ノ多キ方ガ喰菌子數大ナルモ毒力ヲ除外シタル場合モ然ルヤ否ヤハ之場合不明ナリ。

表 L^{A} ニヨリ (IV) $F(V_4) + F(i_4) > F(V_3) + F(i_3) > F(V_5) + F(i_5)$

假定及毒力ノ順ヨリ $F(V_3) > F(V_4) > F(V_5)$

然ルニ表 L^{B} 又ハ第八表ニヨリ $59.9 \approx 58.7 \approx 56.1$; $V_5 \approx V_4 \approx V_3$

從ツテ $F(V_3) \approx F(V_4) \approx F(V_5)$

$$\therefore F(i_4) > F(i_3) > F(i_5)$$

即チ毒力ノ影響ヲ除外シタル場合ニモ L^{B} イオン $^{\text{T}}$ 0.5ノ喰菌子數ハ煮及生上澄液0.3ノモ
ノヨリモ少ナリ。

次ニ $F(V_4) + F(i_4) > F(V_6) + F(i_6)$ $F(V_4) > F(V_6)$

$$\therefore F(i_4) \geq F(i_5)$$

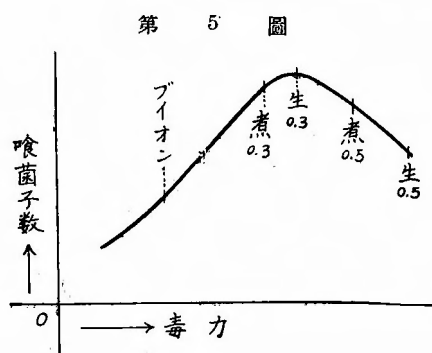
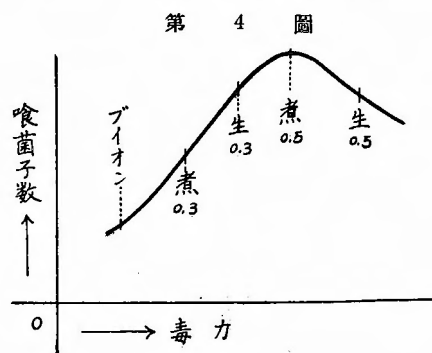
トナリテ毒力ヲ除外シタル場合ノ L^{B} イオン $^{\text{T}}$ 0.3ト煮上澄液從ツテ生上澄液0.3トノ喰菌
子數ノ比較ハ不定トナリテ見掛ノ通り上澄液ノ方が大ナリト數理的ニハ證明スルヲ得ザル
モ上澄液0.3ハ L^{B} イオン $^{\text{T}}$ ノ凡ソ0.3ヲ含ミ且生、煮上澄液0.3ト L^{B} イオン $^{\text{T}}$ 0.5トノ間ニ於テ
モ尙ホ $F(i_4) > F(i_5)$ ノ關係アル故

(V) $F(i_4) > F(i_3) > F(i_6)$

ト認ムルヲ妥當トス。

(b) 毒力ノ最適ガ煮上澄液0.5ノ處ニアリト假定スル時ハ

(VI) $F(V_2) + F(i_2) > F(V_1) + F(i_1)$



假定ト毒力ノ順ヨリ $F(V_2) > F(V_1)$ ナルモ第八表又ハ L^{B} 表ニヨリ $43.7 > 47.5$; $V_1 > V_2$

從ツテ $F(V_2) \approx F(V_1)$ $\therefore F(i_2) > F(i_1)$

其他ノ關係ハ總テ (a) ノ場合ト同様ナリ。

(c) 毒力ノ最適ガ生上澄液0.3ノ處ニアル場合ニハ

$F(i_2) > F(i_1)$ ナ式 (VI) ト同様ニ證明スルコトヲ得。

$F(i_4) > F(i_3)$ ナ式 (II) ト同様ニ證明スルコトヲ得。

(VII) $F(V_1) + F(i_1) > F(V_3) + F(i_3)$

假定ト毒力ノ順ニヨリ $F(V_1) < F(V_3)$

$$\therefore F(i_1) > F(i_3)$$

$$F(V_2) + F(i_2) > F(V_4) + F(i_4)$$

第8表又ハ表 L B A ニヨリ $56.1 \sim 58.7$; $V_3 > V_4$

$$\text{從ツテ } F(V_4) \sim F(V_3) \quad \text{然ルニ } F(V_3) \sim F(V_2)$$

$$\text{故ニ } F(V_4) \sim F(V_2) \quad \therefore F(i_2) > F(i_4)$$

即チ生煮兩上澄ノ場合共ニ0.5ノ方ノ喰菌子數ハ見掛通り毒力ヲ除外シタル時モ、尙ホ0.3ノ場合ヨリモ大ナリ。

亦タ式 (IV) ト同様ニシテ

$$F(i_4) > F(i_3) > F(i_5)$$

及ビ $F(i_4) > F(i_3) > F(i_5)$ ト認ムルコトヲ得、即菌上澄液ノ存スル方ガ L ブイオン A 培養基ノミノ時ヨリモ喰菌作用ヲ増強セシム。

(D) 毒力ノ最適ガ煮上澄液0.5又ハ其以下ノ毒力ノ上ニアリトスル場合モ、(c)ニ於ケルト同様ノ方法ニヨリ同様ノ結果ヲ導クコトヲ得。

最後ニ $P_h = F(V, i) = F(V) + F(i)$ ナル場合ヲ一括スルニ、毒力ノ最適ガ何レニアリト假定スルモ毒力ノ影響ヲ除外サレタル場合ノ喰菌子數ニツキテ次ノ如ク認ムルコトヲ得。

(イ) 注射量0.3ノ時モ0.5ノ時モ、煮上澄液ノ喰菌子數ハ常ニ生上澄液ノモノヨリモ大ナリ。

(ロ) 生上澄液ニ於テモ煮上澄液ニ於テモ共ニ0.5注射ノ方ノ喰菌子數ハ0.3注射ノモノヨリモ大ナリ。但シ之ノ事ハ毒力ノ最適ガ生煮上澄液0.5ニアル時ニハ、不定トナリテ確然タル證明ヲ得ズ。

(ハ) L ブイオン A 培養基ノミノ時ハ常ニ生煮兩上澄液ノ0.3ノ時ニ及バズ。

(四) $P_h = F(K, i)$ 之レハ毒力一定ニシテ上澄液ノ變化ノミガ喰菌子數ノ變化ヲ支配スル場合ニシテ斯克考ヘルコトハ可能ニシテ充分ニ喰菌子數ノ變化ヲ説明シ得ルモ、毒力一定ナラザルベカラザル數理的證明ヲ得ルコト能ハザルガ故ニ最モ一般的ナル $P_h = F(V, i)$ トシテ現象ヲ取扱フヲ合理ナリト認ム。

(3) 考 按

上述考察セル處ニ從ヘバ、毒力ノ如何ニ關係ナク煮上澄液ヲ混ジタル方ガ生上澄液ヲ混ジタル方ヨリモ喰菌作用旺盛ナリ。之ノ事實ハ緒言ノ條下ニ述ベラレタル理論ノ正シキコトヲ證明スルモノニシテ、即チ L パラチフス A 菌ノ有スル L イムペヂン A ガ喰細胞ノ葡萄状球菌ニ對スル攻撃ヲ妨グル結果 L イムペヂン A ヲ含有スル生上澄液ノモノヨリモ之ヲ破却サレタル煮澄液ノモノ、方ガ旺盛トナレルモノナリ。次ニ此度使用セル L パラチフス A 菌ニ

テハ沈澱反應ヲ以テシテハ確實ナル L イムベヂン r 現象ヲ立證スルコトヲ得ザリシガ故ニ喰菌作用ハ沈澱反應ニ比シ L イムベヂン r ノ證明ニ對シ敏感ナルモノト認メラル。

更ニ深く考察ヲ進ムル時ハ次ノ如キ注意スベキ結論ニ到達ス。即チ實驗結果ニヨリテ、注射サレタル黃色葡萄狀球菌體ノ L メデイウム r タル L ブイオン r 培養基中ニ溶解性 L バラチフス r A菌物質ガ存スル時ハ單ニ L ブイオン r ノミノ時ヨリモ喰菌作用ガ旺盛ニシテ此度使用セル程度(L バラチフス r A菌 L ブイオン r 培養上澄液0.5 cc 以下)ニ於テハ溶解性菌物質多クレバ喰菌作用モ益々盛ナルヲ見ル。此事實ヲ更ニ穿チテ考フルニ白血球ガ細菌體ヲ喰ハスルニ至ル順序ハ先ヅ溶解性菌物質ガ喰ハレ、之レガ刺戟トナリテ始メテ菌體ノ喰ハスルニ至ルモノト認メザルベカラズ。何トナレバ煮上澄液ノモノハ0.5 cc ニ於テモ0.3 cc ニ於テモ生上澄液ノモノヨリモ事實ニ於テ喰菌作用強シ、然ルニ一方煮上澄液ニ於テハ L イムベヂン r ヲ有セザル故 L バラチフス r A菌ノ溶解性物質ガ白血球内ニ取入レラル、コト生上澄液ノモノヨリモ容易ナルコト明カナリ。是ノ如クシテ溶解性菌物質ガ喰ハル、コト容易ナルモノニ於テハ亦タ菌體ヲ喰ハル、コト強キコト明白ナレバナリ。之ヲ一般ニ結論シテ、『總テ溶解性細菌性物質ハ其レガ白血球内ニ取入レラル、コトニヨリテ白血球ノ異物ニ對スル攻撃能力ヲ刺戟鞭撻スルコトヲ溶解性菌物質ノ指標ニ L バラチフス r A菌 L ブイオン r 培養上澄液ヲ用ヒ、異物ノ指標ニ黃色葡萄狀球菌ヲ用ヒテ證明シ得タリ』トナス。

上述ノ結論ヨリ煮上澄液ヲ L メデイウム r トスル葡萄狀球菌ヘノ喰菌作用ガ生上澄液ヲ、 L メデイウム r トスルモノヨリモ強キ事實ノ原因トシテ、從來沈澱反應其他凝集集應等ニ於テ既ニ闡明セラレ居ル處ノ L イムベヂン r ノ非菌種簇固有性ニヨル生上澄液ノ有スル L イムベヂン r ガ直接白血球ノ喰菌作用ニ對シテ阻止ニ働クコトノ他ニ、コノ L イムベヂン r ガ上澄液ノ有スル溶解性菌物質ノ白血球内ニ取入レラル、コトヲ妨グル結果 L イムベヂン r 含有ノ生上澄液ヲ L メデイウム r トスルモノニ於テハ、白血球ノ菌體ニ對スル Affinität 充分ナラザル爲ニ起ル間接的原因ヲ擧グルコトヲ得。

喰菌作用ニ於ケル L イムベヂン r ノ阻止作用ガ上述ノ如キ直接及間接ノ二様ノ方法ニ於テ白血球ニ働キカクルコトハ喰菌作用ガ L イムベヂン r 現象ヲ現スニ沈澱反應ヨリモ鋭敏ナル理由ノ一ツトシテ認ムルコトヲ得。

6 結 論

- 1, L バラチフス r A菌ハ L イムベヂン r ヲ有シ、之ノモノハ白血球ノ黃色葡萄狀球菌ニ對スル喰菌作用ヲ阻止ス。
- 2, 喰菌作用ハ L イムベヂン r 現象ノ指標トシテ沈澱反應ヨリモ鋭敏ナリ。
- 3, 溶解性細菌性物質ハ其レガ白血球内ニ取入レラル、コトニヨリテ白血球ノ細菌體ニ對スル攻撃能力ヲ刺戟鞭撻ス。之ノ際溶解性菌物質ト細菌體トガ同名ナルコトヲ要セズ。

4, レイムペヂン含有菌液(一定細菌ノ生上澄液又ハ生濾液)ヲメデイウムトスル同名
又ハ異名細菌體ヲ喰細胞ガ攻撃スル時、之ニ對スルレイムペヂンノ阻止作用ハレイムペヂ
ンガ直接ニ白血球ノ菌體ニ對スル攻撃ヲ阻止セントスル働ト、白血球ノ喰菌能力ヲ刺戟
鞭撻スル處ノ溶解性菌物質ヲ白血球ガ取入レントスルコトヲレイムペヂンガ妨グル働トノ
二様ニ於テナスモノト認ムルヲ妥當トス。