血清の殺菌作用に関する研究

第1報 正常人及び各種患者の血清についての比較

Studies on the Bacteriocidal Action of Serum

I. Comparison with Normal Human Sera to Various Patient's Sera

東京大学医学部衛生学教室 (指導 羽里教授)

野 沢 良 美

Yoshimi Nozawa

Department of Hygiene, Faculty of Medicine, Tokyo University

(Director: Prof. H. Hazato)

緒 言

正常血清の殺菌力に関しては, Lewis & Cunningham (1872), Traube & Gscheidlen (1874), Pfeiffer (1894) 等の報告以来, 数多の研究がなされている。

正常血清の殺菌作用と感作血球溶血作用の異同についても近時解析がすすめられて来たが, Dozois 等はグラム陰性菌に対する血清の殺菌因子と, 溶血系の補体とは同一のものであると結論している。従来一つの生物学的作用に対して与えられた概念を, 直ちに物質としての実体の名称と同一視することは, 徒らに混乱を招くばかりで, 補体に関する現在の研究にもその混乱がみられる。著者は西岡等の提唱するように補体とは, Pillmer 等の研究によりその化学的性状が明らかにされたところのモルモット及びヒトの家兎溶血素により感作された綿羊血球に対する溶血作用を示す物質であると定義する。他のこれに類似した生物学的作用を示すものが, このように定義した補体と同一であるか否かを各方面から分析すべきであると思う。

著者は各種疾患に際して血清の殺菌力及び溶血力がどのような変動を示すかを解析せんと企図し, 正常人を対照として以下に示す種々の実験を行つてみた。即ち正常人と各種患者の血清について殺菌作用を比較し, 血糖量及び血清蛋白量の殺菌作用に及ぼす影響の有無を検討しながら, 特に血清殺菌作用と溶血系補体との関係について検索した。なお, これらの実験の際に, 最も好都合と思われるような生菌数測定法を考案したので以下記載する。

実験材料及び方法

1. 使用菌

O₉₀₁W 株チフス菌, 花房株志賀赤痢菌, 209-P 株黄色葡萄球菌の3種の菌を使用した。各株は東大細菌学教室及び伝染病研究所第五細菌研究部より分与をうけたものである。

2. 血 清

正常人及び患者の血液を朝食前空腹時に肘静脈より採取し, 1夜氷室に放置して後分離した新鮮血清を用いた。家兎は耳静脈より採血, 直ちに遠心分離した新鮮血清を用いた。

3. 菌及び血清稀釈媒液

藤井の報告したように Krebs-Ringer 液或はそれに M/10 の磷酸緩衝液を加えたものを使用すれば, 菌の死滅も少なく, 菌の増殖も起さないことを認めたので, 少数について生理的食塩水を用いたほかは全部本緩衝液を使用した。

4. 培養方法及び菌集落数測定方法

血清稀釈液と菌液を混合し, 37°C の温浴中に一定時間作用させた後, 次の如き方法で菌数を計算した。

a) 普通寒天平板法

各血清稀釈液 (1 倍及び 10~640 倍の 8 段階) と菌液との等量混合液 1 cc づつを加温溶解せる 3% 普通寒天培地約 10 cc と滅菌シャーレ内で充分混合し, 平板となし, 37°C 24 時間培養し, 生じた集落数を数えた。この方法は稀釈程度により血清殺菌力の変化する状態を追跡するには便利であるが, 多くの材料と場所を要し, 集落数を読むのに多大の努力を必要としたが, 殺菌力曲線を描く必要がある場合のみに, この方法及び次の方法に従うこととした。対照としては菌液と非働化血清を混合したもの及び媒液のみのものを培養, 菌数計算した。

b) 柳田式ピペット法

藤井の術式に従った。場所の節約と正確に時間を規正するためには好都合であるが、a)と同じ目的の実験に用いた。

c) Drigalsky 培地凹み法

血清の稀釈は2倍～256倍の8段階とし、その他の菌液、作用時間等はa)と同様にした。

Drigalsky 平板培地の上に、滴下した液が流れないように、あらかじめ凹みをつくる。即ち小試験管の底部を火焰にて滅菌すると同時に加熱し、これを培地の表面に軽く押しつけると寒天が溶けて丸い小さな凹みを生ずる。この際寒天に亀裂を生じぬよう、また小試験管底がシャーレ底面にまで届いてしまわぬよう注意する。かくして1枚の平板に8個の小さな凹みを作り、その凹みの中に、液量を少なくするため先端の太さの一定した毛細管ピペットを用いて菌血清混合液を1滴づつ滴下する。そのまま37°C 12～18時間培養後、表1の基準に従って判定を行った。これにより各滴は完全に独立して発育する。かくて(1)青色の培地が菌の発育により黄色に変色するので、菌数の多少が変色の程度と集落の密集度合により一目瞭然で簡単に判定される。(2)殺菌力の判定にはこの程度の基準にて明確な差異が現われ、充分である。(3)資材及び場所を1/8に減少し得る。(4)8

表1 Drigalsky 培地凹み法判定基準

判 定	Colony	Colour
⊞	dense	strong yellow
⊞	diffuse	yellow
⊞	discrete	yellow
+	discrete	green
—	no colony	green

段階稀釈の1群の血清、或は同稀釈段階の8種の血清を1枚の平板中にて測定比較し得るので培地条件その他の要素による誤差が全く除外される等の利点がある。ただし血清稀釈による殺菌力の変化の模様を追跡する等の精密な菌数計算のためには本方法は適当でないとしても、単に個体間の血清殺菌力の強弱の差異を知るためには好都合な方法であり、大部分この方法を用いた。

なお培養時間は12時間及び18時間の2回にわたって結果判定を行つてみたところ、12時間では(±)で各血清間における差異の判然としないものも、18時間では明確な差異を認めることができるようになることがわかつたので、以後すべて18時間培養後判定とした。

本法による判定結果と一般の従来の菌数計算法との比較を示すと表2の如くで菌数の概数とよく並行一致した成績を示している。

5. 溶血系補体と血清殺菌作用との関係に関する実験

血清殺菌力と並行し、同じ血清の溶血補体作用を下記の方法により検した。10倍稀釈の新鮮な正常及び患者血清を第1管 0.5ccとして、それより0.05ccづつの差をもつて漸次減量して10本の試験管にとり、それぞれ生理的食塩水を加えて全量 0.5ccとし、各試験管に、3単位溶血素で感作した 1.5%綿羊血球浮游液を、0.5ccづつ加え、37°C 1時間温浴の後溶血成績を判定した。なお対照として血球を感作せずに生理的食塩水のみを等量に混合したものについても同様の実験を行った。溶血判定基準は、完全溶血(0)、強度溶血(1)、中等度溶血(2)、弱度溶血(3)、無溶血(4)の5段階とした。

実 験 成 績

1. 正常人血清の殺菌力

図1は正常人血清19例のチフス菌、志賀菌及び黄色葡

表2 Drigalsky 培地凹み法及び寒天平板培養法の比較

試験管番号		1	2	3	4	5	6	7	8
血清稀釈倍数		2×	4×	8×	16×	32×	64×	128×	256×
正常人血清	Drigalsky	—	—	—	—	—	—	—	⊞
	集落数	0	0	0	0	0	0	6	2,340
糖尿病患者血清	Drigalsky	—	—	—	—	—	+	⊞	⊞
	集落数	0	0	0	0	0	200	1,232	1,932
正常家兎血清	Drigalsky	—	—	—	—	+	⊞	⊞	⊞
	集落数	2	3	11	62	199	846	1,384	2,000

図1 正常人血清の殺菌曲線

萄球菌に対する殺菌力を血清希釈度と菌数とにより現わした平均曲線である。これは血清希釈を生理的食塩水で行った場合の成績である。図に示す如く黄色葡萄球菌では血清希釈による殺菌力の差及び血清間の殺菌力の差を比較し得なかつた。また血清の高希釈部で殺菌力がやや

表3 Drigalsky 培地凹み法による 正常人血清の殺菌力

試験管番号	1	2	3	4	5	6	7	8
血清希釈	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	1/256
1	—	—	—	—	—	—	—	++
2	—	—	—	—	—	—	—	++
3	—	—	—	—	—	—	—	++
4	—	—	—	—	—	—	—	++
5	—	—	—	—	—	—	—	++
7	—	—	—	—	—	—	—	++
9	—	—	—	—	—	—	—	++
10	—	—	—	—	—	—	—	++
11	—	—	—	—	—	—	—	++
12	—	—	—	—	—	—	—	++
13	—	—	—	—	—	—	—	++
14	—	—	—	—	—	—	—	++
15	—	—	—	—	—	—	—	++
16	—	—	—	—	—	—	—	++
17	—	—	—	—	—	—	—	++
18	—	—	—	—	—	—	—	++
19	—	—	—	—	—	—	—	++
20	—	—	—	—	—	—	—	++
21	—	—	—	—	—	—	—	++
23	—	—	—	—	—	—	—	++
25	—	—	—	—	—	—	—	++
26	—	—	—	—	—	—	—	++
57	—	—	—	—	—	—	—	++
67	—	—	—	—	—	—	—	++
計	0	0	0	0	1	11	8	4

回復するが如き結果を示したのは食塩水の殺菌力によるものと解される。Krebs-Ringer 磷酸緩衝液を用いれば血清殺菌力は希釈度が進むに従い低下するのみであることを知り得たので後述の実験においてはすべて本稀釈液を使用した。

次に集落数によらず、24例につき O₉₀₁ チフス菌に対する血清の殺菌力を Drigalsky 培地凹み法で判定した成績を表3に示した。初めて(+)を示す血清濃度は64倍が最も多くて11例を占め、128倍が8例をもつて、これに次ぎ、256倍は4例であつた。なお1例において32倍(+)が認められ、16倍以下ではすべてが(—)であつた。

2. 糖尿病患者血清の殺菌力

図2は糖尿病患者24例、正常人血清19例のO₉₀₁チフス菌に対する殺菌力を生理的食塩水を用いての血清希釈度と菌集落数とにより現わした平均曲線である。図に明らかである如く最初全血清から10倍希釈までは正常人血清では集落数が常に0であつたが、患者血清では全血清においても集落数平均2.8となり、明らかに殺菌力の低下を認めた。しかるに20倍希釈以上では却つて患者血清の方が殺菌力が強いように見受けられた。また正常人血清では10倍希釈を限度とし、それ以上の希釈から急激な菌数の上昇がみられ、20倍希釈附近から緩慢となり、80倍以上では希釈度を増しても殆んど集落数にさしたる変化は認められなかつた。これに反し患者血清では最初の希釈度から菌数が緩慢な上昇を続け、正常人血清にみられる急激な上昇が止る20倍附近に1つの段落が現われ、そ

図2 正常人及び糖尿病患者血清の平均殺菌曲線

表 4 Drigalsky 培地凹み法による糖尿病患者血清の殺菌力

試験管 番 号	1	2	3	4	5	6	7	8
血清希釈	1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	1/256
27	—	—	—	—	—	—	+++	+++
28	—	—	—	—	—	—	++	+++
31	—	—	—	+	+++	+++	+++	+++
53	—	—	—	—	—	+++	++	+++
54	—	—	—	—	+++	+++	++	+++
55	—	—	—	—	+++	+++	+++	+++
56	—	—	—	—	+++	+++	+++	+++
65	—	—	—	—	—	+	++	+++
計	0	0	0	1	3	2	2	0

れから再び緩慢に上昇するをみた。次に表 4 には患者 8 例のチフス菌に対する殺菌力を Drigalsky 培地凹み法により判定した実験結果を示した。初めて (+) を示す血清濃度は 16 倍 1 例, 32 倍 3 例, 64 倍 2 例, 128 倍 2 例で, 256 倍は 1 例もなく, また 8 倍以下がすべて (—) であった。即ち正常人血清よりもほぼ 1 管の差をもつて殺菌力の低いことが認められた。

3. 正常及び糖尿病の混合血清の殺菌力

本実験は図 2 に示した正常人血清と糖尿病患者血清の殺菌力曲線が正しければ, 両者混合血清においてはその中間曲線が得られる想定の下に行われた。ただしこの場合には血清希釈に Krebs-Ringer 緩衝液を使用した。図 3 は正常人血清, 糖尿病患者血清及びその混合の比を 1:1 及び 3:1 とした混合血清の O_{901} チフス菌に對

図 3 正常人と糖尿病患者との混合血清の殺菌曲線

する殺菌曲線を示したものである。図に明らかな如く正常:患者=1:1のものは最初殺菌力はほぼ患者血清のそれと等しいが, 10 倍血清希釈では両者の中間値を示し, 血清混合比を 3:1 としたものでは正常人血清の殺菌力との間に殆んど差を示さなかつた。

4. 血清の溶血力と殺菌力との比較

正常人血清 24 例, 糖尿病患者血清 8 例, 肝障害患者血清 14 例, 全身衰弱患者血清 9 例につき血清の溶血力と殺菌力との比較を階段的血清希釈により完全溶血から強溶血を示した管数と Drigalsky 培地凹み法によりチフス

表 5 溶血力と殺菌力との関係

病名	血清 番号	溶血力	殺菌力	病名	血清 番号	溶血力	殺菌力	病名	血清 番号	溶血力	殺菌力	病名	血清 番号	溶血力	殺菌力
健康	2	7	6	健康	17	2	6	糖尿病	28	4	7	肝障害	33	3	7
〃	10	7	6	〃	12	0	7	〃	53	4	6	〃	34	2	6
〃	5	6	8	〃	14	0	6	〃	56	3	5	〃	6	0	5
〃	9	6	6	〃	15	0	7	〃	31	0	4	〃	22	0	6
〃	11	6	7	〃	20	0	7	〃	65	0	7	〃	32	0	6
〃	21	6	7	〃	23	0	5	肝障害	37	7	6	〃	29	3	7
〃	1	5	8	〃	25	0	6	〃	36	6	6	〃	30	5	7
〃	3	5	8	〃	26	0	7	〃	42	6	6	肋膜炎	61	2	6
〃	4	4	7	〃	57	0	6	〃	8	5	6	〃	62	1	5
〃	7	4	7	〃	67	0	8	〃	35	5	8	〃	58	0	5
〃	13	4	6	〃	54	7	5	〃	39	5	8	〃	59	0	6
〃	18	4	6	糖尿病	27	6	7	〃	40	5	7	〃	60	0	5
〃	16	3	6	〃	55	6	5	〃	38	4	6	〃	63	0	4
〃	19	3	6	〃	55	6	5	〃	41	4	6	〃	64	0	5

菌の発育の(－)から(＋)即ち培地の色が青色を示した孔の数とを比較した成績を表5に示した。この成績によれば血清の殺菌力と感作綿羊血球に対する溶血補体作用との間に何等の並行的関係が認められなかつた。なおこれらの血清中血液型に關係する2抗体の有無が溶血力に關係するかを検討したが、それについても無關係であることを確認し得た。

5. 家兎における実験的過血糖と血清殺菌力との關係

糖尿病患者血清の殺菌力を検討するに際し、これがその血糖量により左右されるものかどうかをみるため、家兎を用いて実験的に過血糖を起さしめて血糖量と殺菌力との關係を追求してみた。即ち20%葡萄糖注射液5ccを家兎の耳静脈より注射し、その注射前、直後、30分後、1時間後、2時間後に採取した各血清につき血糖量をHagedorn-Jeusenの方法に従い測定すると同時に前記の方法に従つて血清殺菌力を検査した。表6は上記の場合の前後における血液の血糖量の推移と、各血清稀釈液をO₉₀₁チフス菌に作用せしめた場合の菌数とを示す。これによれば葡萄糖静注後上昇した血糖値は時間の経過とともに漸次下降し2時間後には正常値に戻り、この場合血清の殺菌力は血糖値の上昇時に強く、血糖の下降とともに低下することが認められた。即ち家兎における実験的過血糖の場合には血清殺菌力は血糖により促進的影響を受けたという結果を得たことになる。

表8 肝障礙と血清殺菌力との關係

血清番号	臨床診断	C.C.F.	血 清 殺 菌 力							
			1	2	3	4	5	6	7	8
			1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	1/256
6	Hepatitis epid	+	—	—	—	—	+	+	+	+
8	〃	+	—	—	—	—	—	+	+	+
22	〃	+	—	—	—	—	—	+	+	+
33	〃	—	—	—	—	—	—	—	+	+
34	〃	—	—	—	—	—	—	+	+	+
35	〃	+	—	—	—	—	—	—	—	+
36	〃	+	—	—	—	—	—	+	+	+
37	〃	—	—	—	—	—	—	+	+	+
38	〃	—	—	—	—	—	—	+	+	+
39	〃	+	—	—	—	—	—	—	—	+
40	〃	—	—	—	—	—	—	—	+	+
41	〃	—	—	—	—	—	—	+	+	+
32	Cirrhose	+	—	—	—	—	—	+	+	+
42	〃	+	—	—	—	—	—	+	+	+
計			0	0	0	0	1	9	2	2

表6 血糖と血清殺菌力(実験的過血糖家兎)

血 清 稀 釈 倍 数	時 間	時 間				
		注射前	直 後	30分後	60分後	120分後
血 清 (集 落 数)	40×	159	97	124	194	160
	80×	344	252	300	358	278
	160×	358	284	332	388	289
	320×	230	170	184	198	140
血 糖 値 (mg/dl)		79	343	38	24	83

6. 血清蛋白量の血清殺菌力に及ぼす影響

血清殺菌力の強弱が血清蛋白量の多少に關係を有するかどうかを検討するため、電気泳動法により糖尿病患者3例の血清につきその血清蛋白量を測定し、これと全血清の殺菌力とを比較した。電気泳動法による血清蛋白量の測定結果は表7に示されている。ここに挙げた3例の

表7 糖尿病患者血清の蛋白量と殺菌力

	総蛋白量 (g/dl)	Al	Gl			血清殺菌力 全血清 Colony数
			α	β	γ	
A	8.0	4.39	0.72	1.27	1.62	166
B	8.8	5.64	0.58	0.82	1.76	240
C	8.2	5.34	0.18	0.76	1.92	348

総蛋白量及び各成分蛋白量は血清殺菌力の多少に関係なくほぼ一定の正常範囲内にある。従つて血清の蛋白量とその殺菌力との間には密接な関係を認めることが困難であつた。

7. 肝機能と血清殺菌力との関係

肝障害患者の血清14例について Hanger ケファリン・コレステロール絮状反応(24時間判定)を行つて肝機能障害の程度を検査し、同時に同血清の殺菌力及び溶血力を測定し、両者の関係の有無を比較検討した。

表8に挙げた肝障害患者14例の中、No. 6・No. 8・No. 22 及び No. 33 から No. 41 までは流行性肝炎、No. 32 及び No. 42 は肝硬変、即ちいずれも肝実質性障害の臨床診断を下されたものである。そのうち C. C. F. 反応で(+)以上陽性を示し、肝実質性障害を認め得たものが5例あつたが、これら患者の血清の殺菌力は、その中の1例(No. 6)において32倍稀釈で(+)を示し、やや低弱であることを示したが、C. C. F. 反応(++)を示した No. 35 の血清は 256倍稀釈及び(++)または(++)を示した No. 22・No. 32 及び No. 42 の3例の血清はいずれも64倍稀釈で始めて(++)または(++)を示したが、他の C. C. F. 反応(+)または(-)の9例のものと比較して、C. C. F. 反応の強弱と殺菌力との間に並行的関係の存することは認められなかつた。

8. 全身衰弱患者の血清殺菌力

全身的な衰弱乃至悪液質にある者の血清はどのような殺菌作用を示すかについて検討した。患者としては重症肺結核7例、肋膜炎1例、癌1例をとり上げ、その血清について殺菌力及び溶血力を測定した。表9に示す如く Drigalsky 培地凹み法で始めて完全殺菌を示さなくなつ

表 9 全身衰弱患者血清の殺菌力

血清 番号	試験管 番号 病名	1	2	3	4	5	6	7	8
		1/2	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	1/256
29	腹膜炎	—	—	—	—	—	—	++	++
30	肋膜炎	—	—	—	—	—	—	++	++
58	肺結核	—	—	—	—	—	+	++	++
59	〃	—	—	—	—	—	—	++	++
60	〃	—	—	—	—	±	+	++	++
61	〃	—	—	—	—	—	—	++	++
62	〃	—	—	—	—	—	++	++	++
63	〃	—	—	—	—	+	++	++	++
64	〃	—	—	—	—	—	+	++	++
計		0	0	0	0	1	4	4	0

図 4 正常人及び各種患者血清殺菌力の度數分布

た血清の稀釈倍数は、肺結核患者においては1例が32倍でやや低かつたが、4例が64倍、2例が128倍であつた。また肋膜炎及び癌患者は1例づつであつたが両者とも128倍を示した。即ちこれらの患者血清の殺菌力が正常人血清のそれと特に異なるとは云えない。更に、これらの患者はいずれも赤血球沈降速度の高い者ばかりであつたが、その高低は血中アルブミン及びグロブリンの比によるものと解されているが、殺菌力は、それら蛋白質量の変化にも関係ないということが推定され得る。

最後に以上の正常人・糖尿病患者・肝障害患者・全身衰弱患者の血清殺菌力を Drigalsky 培地凹み法によつて測定した結果の各血清稀釈度における例数百分率を比較して描いたものを図4に示した。これを見ると以上4群の殺菌力の相違が一目瞭然であり、ただ糖尿病のみに於いて曲線の山が1段階左にずれ、他の3群はほぼ近似の分布を示していることが首肯される。

考 察

以上の実験結果から考えるに、先ず糖尿病患者が明らかに正常人よりも血清殺菌力の低下を示しているという事実は、確かに血清中に何物か殺菌作用を示す因子が存在し、糖尿病患者ではそれが質的乃至量的に減少しているとみるのが妥当のようである。このことが糖尿病患者が化膿傾向にある一因となつていることも考えられる。ただし血清中の殺菌性因子が或る独立体として認識されるような物質であるかどうかは本実験からは何とも云えない。しかし溶血力との比較実験結果から察するに、このものが Dozois の云うように溶血性補体と本質的に同一のものであると云えるかどうかは極めて疑わしくなつ

た。まして単純に血清中の所謂補体のみをもつて、正常血液中の液性抵抗の因子とみることとはできない。

なお正常人血清を非働化したものでは全く殺菌力を認めない点から、この殺菌因子は熱により容易にその作用を失うものであろうことが想像されるが、これはなお今後の研究に俟つべきものである。

次にこの血清殺菌力の強弱は血清蛋白量の多少或はその成分比の変化、及び肝機能の良否とは何等の関係も有しないことは明らかである。

しかるに注目すべきことは、実験的過血糖家兎にあつては血清殺菌力は血糖量とほぼ並行して消長するという事実で、これからみると、もしこの殺菌因子と血糖とが密接不離の関係にあるものならば、糖尿病患者の血清殺菌力は正常人に比し却つて上昇せねばならない筈である。しかし結果においてそれが逆に低下を来しているということは、血清殺菌力に対する血糖の促進的影響にうちかつて殺菌力を阻害すべき何等かの因子が糖尿病においては血清中に出現する。即ち実験的過血糖と糖尿病とはその点において異なるものであるとの解釈が成立つ。ここにおいて先の実験結果をふりかえつてみるに、糖尿病患者血清は普通の状態においてはその殺菌力は正常人のそれよりも明らかに低いが、これを稀釈したものでは却つて正常人よりも高いという事実が着目される。即ち糖尿病では実際は血糖の促進的影響により正常より上昇した殺菌力が、ここに想像された殺菌阻害性因子により、高濃度血清ではその上昇度よりも強度に阻害されるため殺菌力は正常よりも低減して現われ、低濃度ではこの殺菌阻害性因子が稀釈とともに急速にその作用を失うため殺菌力が正常よりも増加した本来の形が現われるのではないかと考えられる。単純に血清中殺菌因子のみを考えたのでは以上の如き結果は、どうしても説明に苦しむところで、血清の殺菌力に直接関与するものとして殺菌因子とともに殺菌阻害因子の存在を考えざるを得ない。し

かしこれは現在の段階では全く未知の分野であり、今後更に研究の進展とともに解明すべき問題であつて、今ここに断言することはできない。

結 論

1) 正常血清と糖尿病患者血清との間には殺菌力の差が見出される。それは高濃度では前者が高く、低濃度では後者が高い。両者を混合したものではほぼその中間を示す。また集落数により殺菌力曲線を描いた場合その型は各々に特有である。Drigalsky 培地凹み法では初めて(+)を示す血清稀釈度は前者が64倍、後者が32倍を示す例が最も多く、やはり糖尿病患者の殺菌力は明らかな差異をもつて低いことを認める。

2) ここに用いた著者の考案になる Drigalsky 培地凹み法は血清殺菌力の強弱を知るのに最も適している。

3) ヒトにおける血清殺菌力の消長は血清溶血力の多少、血清蛋白量の多少及び成分蛋白比の変化、肝機能の良否、全身状態の良否のいずれとも密接な関係を見出すことはできなかった。

4) 実験的過血糖家兎にあつては、血清殺菌力は血糖量の消長とほぼ並行して消長する。即ち血清殺菌力は血糖により促進的影響を受ける。

5) 血清殺菌作用に直接関与するものとして、殺菌因子及び殺菌阻害因子の2つの因子が存在すると考えられる。

後 記

稿を終るに臨み御懇篤なる御指導、御校閲を賜つた恩師羽里教授、豊川講師、伝染病研究所西岡氏並に終始熱心なる御指導、御協力を頂いた当教室員諸氏及び伝染病研究所第五研究室員諸氏に深甚なる謝意を表する。

なお本研究は文部省 科学研究費に負うところ大である。

本論文の要旨は昭和28年4月第23回日本衛生学会総会において発表した。

(受付: 1955年2月12日)