

蔗糖ノ免疫反應及ビ補體ニ 及ボス影響ニ就テ

岡山醫科大學衛生學教室(主任 緒方教授)

桑 名 省 郎

(本論文ノ要旨ハ昭和4年2月岡山醫學會第40回總會ニ於テ發表セリ)

目 次

第1章 緒 論	第2節 蔗糖液ノ血球凝集反應ニ及ボス影響ニ就テ
第2章 實驗材料及ビ實驗方法	附 沈降反應ニ及ボス蔗糖液ノ影響ニ就テ
第1節 免 疫	第3節 所見概括
第2節 溶血反應	第6章 蔗糖液ノ溶血反應並ニ補體結合反應促進ノ本態ニ就テ
第3節 補體結合反應	第1節 蔗糖液中ノP.H.ト溶血反應トノ關係
第4節 凝集反應	第2節 蔗糖液ノ血球ニ及ボス影響
第5節 血球凝集反應	1 溶血價測定ニ依ル検査
第6節 沈降反應	2 補體價測定ニ依ル検査
第3章 溶血反應	第3節 蔗糖液ノ溶血素ニ及ボス影響ニ就テ
第1節 蔗糖ノ溶血反應ニ及ボス影響ニ就テ	第1項 蔗糖液ハ直接溶血素ニ影響ヲ與フルヤ否ヤ
第1項 蔗糖液ノ濃度ト溶血反應トノ關係ニ就テ	第2項 蔗糖液ノ血球ト溶血素トノ結合ニ及ボス影響
第2項 諸種等張液ニ依ル溶血反應	第4節 蔗糖液ノ補體ニ及ボス影響
第3項 正常溶血素ノ溶血反應ト蔗糖液トノ關係ニ就テ	第1項 補體價ニ及ボス影響
第4項 F氏抗體ノ溶血反應ト蔗糖液トノ關係ニ就テ	第2項 家兎血清中ノ補體價ニ及ボス影響
第2節 溫度ノ蔗糖液中ニ於ケル溶血反應ニ及ボス影響ニ就テ	第3項 零度ニ於ケル補體ノ結合
第3節 所見概括	第4項 加温補體ニ依ル溶血反應
第4章 補體結合反應	第5節 蔗糖ノ補體各成分ニ對スル影響ニ就テ
第1節 蔗糖液中ニ於ケル補體結合反應	第1項 補體ノ分離法
第2節 溫度ノ蔗糖液中ニ於ケル補體結合反應ニ及ボス影響	第2項 中末節混液及ビ第3成分ニ及ボス影響ニ就テ
第3節 所見概括	第3項 中節末節ニ及ボス影響
第5章 凝集反應	第6節 所見概括
附 沈降反應	第7章 總 括
第1節 蔗糖液ノ細菌凝集反應ニ及ボス影響ニ就テ	第8章 結 論
	文 獻

第 1 章 緒 論

各種免疫反應ニ於テ溶媒ノ其ノ反應發現ニ向テ著シキ影響ヲ與フルハ已ニ周ク知ラレタル所ナリ。譬ヘバ酸凝集反應或ハ無鹽「メヂウム」中ニ於テ凝集反應ノ發現ヲ見ザルガ如キ、我ハ梅毒沈降反應ニ於テ「コレステリン」ガ其ノ反應ヲ促進シ、或ハ溶血反應ニ於テ濃厚鹽類ノ之ヲ抑制スルガ如シ。

各種糖液ハ小酒井博士ガ溶血素分離ニ之ヲ使用シ好結果ヲ修メ得タルニ始マリ廣ク各方面ニ使用セラレ尙ホ且疾病ノ治療上ニモ亦重要ナル役目ヲ演ズルニ至リ、最近含水炭素ハ免疫原性ヲ有スルトモ唱ヘラレ之カ諸種生物學反應ニ關與スルコト亦實ニ大ナルニ至レリ。然ルニ之等糖質ノ混入セル「メヂウム」中ニ於ケル免疫反應ニ關シテハ僅カニ一部凝集反應或ハ溶血反應等ニ局限セラレ實ニ寥寥殆ド等閑ニ附セラレタル感アリ。之余ガ茲ニ本問題ニ關シ系統的研究ヲ企テタル所以ナリトス。

第 2 章 實驗材料及ビ實驗方法

第 1 節 免 疫

實驗動物トシテハ家兎ヲ用ヒ、免疫ニアリテハ細菌ハ大腸菌ヲ選ビ其ノ 18 時間寒天斜面培養ノ生理的食鹽水浮游液ヲ 60°Cニ殺菌シ各 4 日間ノ間隔ヲ以テ菌量ヲ漸次増加シツツ數回反覆靜脈内注射ヲ施シ、血清ハ 0.5 ccヲ 10 倍トシ、血球ハ生理的食鹽水ヲ以テ 3 回洗滌セル 10% 山羊血球及ビ鷄血球浮游液 Pro kg 2 ccヲ靜脈内ニ、Forssman 氏抗體ヲ得ルタメニハ全瀉血セル海狸腎臟ノ皮膜脂肪ヲ除去シ 10%ノ生理的食鹽水乳劑ヲ作リ「ガーゼ」ニテ濾過シ濾液 5 ccヲ腹腔内ニ各 3 日間ノ間隔ヲ以テ數回注射シ免疫價ノ上昇ヲ待チ最後ノ注射ヨリ 6—8 日頃ニ全採血シ血清ヲ分離シ氷室ニ保存シ常ニ清澄ナルセノヲ使用セリ、但シ溶血性血清及ビ凝集性血清ハ 56°Cニ 30 分間加温非働性トシテ之ヲ保存ス。

第 2 節 溶 血 反 應

山羊血球ヲ脱纖維後、生理的食鹽水ヲ以テ 3 回洗滌シ之ヲ 2%ノ比ニ生理的食鹽水ニ浮游セシメ溶血原トシテ使用セリ、抗山羊血球家兎免疫血清又ハ Forssman 氏抗體含有血清ハ 56°Cニ 30 分間加温非働性トナルモノヲ遞減的ニ稀釋シ其ノ各々 1 ccニ對シ溶血原ノ 1 cc 並ニ 4% 補體(海狸血清) 1 ccヲ加ヘ 37°C2 時間ニテ、或ハ其ノ後氷室ニ翌朝迄靜置シ(判定時間ハ各實驗ニ明記ス)其ノ成績ヲ判定シ、卅ヲ完全溶血トシ漸次其ノ度ニ順ジ卅十ヲ以テ示シ之ヲ完全溶血抑制トセリ。

第 3 節 補體結合反應

溶血系統トシテハ 2% 山羊血球浮游液ト、之ニ對スル家兎溶血性血清ヲ 56°Cニ 30 分間加温非働性トナル溶血價ノ 2 倍量又ハ數倍量(稀釋法ニ依ル時ハ 2 倍量、Browning 氏法ニ依ル時ハ數倍量)ヲ使用ス、補體ハ試驗ノ都度海狸血清ヲ採取シ補體價(使用セントスル溶血素量ヲ以テ)ヲ測定シ稀釋法ニ於テ常ニ其ノ 1.5 倍ヲ Browning 氏法ニ於テハ最初 2 單位ヨリ漸次 1 單位ヅツ増量スルモノトス。

試験ハ先ヅ免疫原補體及ビ免疫血清(以上ヲ第1系ト稱ス)ノ各0.5ccヲ混和シ1時間37°Cノ孵籠ニ置キ(之ヲ第1期ト稱ス)更ニ血球浮游液ト溶血素各0.5cc(第2系)ヲ追加シ充分混和後再ビ37°Cニ2時間放置シ(第2期)爾後氷室ニ靜置シ翌朝其ノ成績ヲ判定セリ。勿論各試験ニ於テハ1列ノ對照試験ヲ準備シ抗原又ハ抗血清自巳ガ補體ヲ結合スル事ナキ哉溶血系統ハ溶血作用ヲ發現シ得ルヤ、又ハ補體或ハ食鹽水ノミニテ溶血作用ヲ起スコトナキヤヲ検査セリ。

成績測定ノ結果ハ卅ヲ完全溶血抑制トシ漸次其ノ度ニ順シ卅十ヲ以テ表示シ一ヲ完全溶血セルモノトス。

第4節 凝集反應

凝集原トシテ使用ノ菌浮游液ハ大腸菌寒天斜面培養(18時間)13白金耳ヲ生理的食鹽水10cc中ニ極メテ平等ニ浮游セシメ60°Cニ2時間加温殺菌シタル者ヲ用ヒ菌液ノ濃度ノ常ニ注意シ全試験ヲ通シテ一定ナラシムルニ努メタリ。

凝集反應ハ上記菌浮游液ヲ免疫血清稀釋液1ccニ對シ4滴ヲ混ジ(毛細管「ピペット」ハ同一ノモノヲ使用セリ)37°Cニ2時間放置シ爾後氷室ニ置キ翌朝「アグルチノスコープ」ヲ以テ検査シ其ノ成績ヲ判定シ陽性ヲ十、陰性ヲトシテ表示ス。

第5節 血球凝集反應

凝集原トシテハ脱纖維シタル山羊血球又ハ鷄血球ヲ生理的食鹽水ヲ以テ3回洗滌シタルモノヲ2%ノ比ニ生理的食鹽水ニ浮游セシメ其ノ4滴(毛細管「ピペット」ハ同一ノモノヲ使用ス)ヲ免疫血清稀釋液1ccニ混ジ37°Cノ孵卵器ニ2時間放置シ爾後氷室ニ移シ翌朝肉眼ヲ以テ其ノ成績ヲ判定シ陽性ヲ十、陰性ヲ一ヲ以テ表示ス。

第6節 沈降反應

沈降反應ハ次ノ2法ヲ實施シ成績ハ室温15分、30分、1時間、2時間ニ判定シ陽性ナルモノヲ順次卅卅卅トナシ、陰性ナルモノヲトセリ。

1 Uhlenhuth 氏法(環輪法)

沈降原ヲ生理的食鹽水ヲ以テ漸次稀釋シ之ヲ免疫血清ニ層疊シ環輪ヲ現ス最高稀釋度ヲ沈降價ト定ムル方法ニシテ、從來一般ニ慣用セラレタルモノトス、以下「U」氏法ト略稱ス。

2 免疫體稀釋法(環輪法)

緒方¹⁾博士ノ1927年發表セラレタル方法ニシテ免疫血清ヲ10%海狸血清生理的食鹽水溶液又ハ1%「アラビヤゴム」生理的食鹽水ヲ以テ漸次稀釋シ、之ニ對シ沈降原ヲ生理的食鹽水ヲ以テ稀釋セルモノヲ層疊ス然ル時ニ於テハ沈降原ノ或ル稀釋度ニ於テ最モ強ク反應ス、之ヲ結合帶ト稱シ結合帶ニ於ケル免疫血清ノ反應シ得ル最高稀釋度ヲ沈降素價トス、以下單ニ稀釋法ト略稱ス。

第3章 溶血反應

第1節 蔗糖ノ溶血反應ニ及ボス影響ニ就テ

血清學的溶血反應ニ關シテハ永ク生理的食鹽水「メヂウム」ニ限ラレタルガ1904年 Girardmangi²⁾ u Henrai 氏始メテ等張蔗糖液(8.5%)ヲ以テ溶血反應ヲ試ミ促進作用アルヲ報告セリ、然ルニ Schs³⁾ u.

Teruuchi 氏ハ蔗糖液「メヂウム」中ニ於ケル溶血反應ハ溶血阻止現象ヲ呈スルヲ認メタリト雖モ「メヂウム」中ニ一定ノ鹽類ヲ含有セシムル時ニ於テハ此ノ阻止現象ハ全ク現ハルル事ナシ、依ツテ此ノ阻止現象ハ蔗糖ニ起因スルモノニアラズシテ無鹽「メヂウム」ニ依ル補體ノ非働性ニ期ス可キヲ實驗證明セリ、1918年小酒井⁴⁾氏ハ蔗糖液ヲ以テ溶血素分離ニ成功セシ以來諸學者相踵デ之ガ研究ニ從事シ溶血素分離液トシテハ最モ優秀ナルモノトシテ認メラルルニ至レリ、從ツテ蔗糖ノ溶血反應ニ關與スルノ機會モ亦多キヲ加ヘタリ、内田⁵⁾氏ハ溶血素分離ニアタリ分離液(10%蔗糖液)中ニ含有セラルル蔗糖ハ多少溶血反應阻止作用ヲ有スルヲ報ジ、鹽谷氏ハ「メヂウム」中葡萄糖ノ混入ハ溶血反應ヲシテ遲延セシムルヲ認メ、其ノ原因ヲ補體ノ結合阻止セラルルノ結果ナル可シト推論セリ。近時西⁶⁾氏モ亦葡萄糖ハ其ノ「メヂウム」中ニ混在スル量ニ比例シテ溶血反應阻止現象ヲ呈スルヲ認メタリ、然シナガラ de Blassi ハ生理的食鹽水ト等張蔗糖液ヲ以テ種々ノ比ニ混液ヲ作り犬血球ヲ使用シテ溶血反應ヲ精査スルニ「メヂウム」中ニ含有セラルル蔗糖液ガ大量ナル時ニ於テハ溶血反應ハ阻止セラルルモ適當量ノ混在ハ反ツテ良好ナル影響ヲ與ヘ對照タル生理的食鹽水「メヂウム」ニ比シ3倍ノ促進ヲ示シ微量混在ニ至リテハ何等ノ影響ヲモ與フルモノニ非ズト謂ヘリ。

Izar⁹⁾u. Fortuna 氏ハ Wasserman 氏反應ヲ行フニ際シ豫メ梅毒待者ニ100—200gノ蔗糖ヲ經口ニ又ハ4%ノ葡萄糖液10ccヲ皮下注射スルニ依ツテ血清自身ノ溶血阻止作用ヲシテ低下セシメ得ルヲ報ゼリ。

物理學的溶血ニ對スル蔗糖ノ態度ニ付テハ藤森¹⁰⁾、Ponder u. Kennedy¹¹⁾、Vibrio Kadikiyo¹²⁾氏等ノ詳細ナル實驗ニ依レバ「Saponin」、「Alkohol」、「Ather」及ビ「Hämatoxin」等ニ對シテハ溶血ヲ阻止スルノ傾向ヲ有スルモノナリト云フ。

第 1 項 蔗糖液ノ濃度ト溶血反應トノ關係ニ就テ

等張蔗糖液及ビ生理的食鹽水混合液ヲ以テ溶血反應ヲ行ハント欲セバ山羊血球ハ常ニ生理的食鹽水ヲ以テ洗滌スルヲ要ス、何ントナレバ蔗糖液ヲ以テ洗滌スル時ニ於テハ Guggenheimer¹³⁾ u. Hans 氏及ビ Albert¹⁴⁾ Meyerstein 氏等ノ實驗セシ如ク血清ハ無鹽「メヂウム」ニ依リテ「グロブリン」ヲ折出シ血球ハ之ヲ以テ奄ハレ爲メニ補體ノ中節第3成分ヲ附着セルニ依リ對照トシテ施行スル食鹽水「メヂウム」ノモノト比較研究スルヲ得ズ、故ニ血球ヲ蔗糖液又ハ其ノ混合液「メヂウム」ヲ以テ稀釋セントスル場合ハ常ニ生理的食鹽水ヲ以テ洗滌後蔗糖液ヲ以テ稀釋スルヲ要ス、即チ Guggenheimer u. Hans, Albert Meyerstein 氏ノ稱スル「Koehsalzrohrlzucker Blut」タルヲ要ス。

實 驗 1

1 4/6 蔗糖食鹽水「メヂウム」

溶血素及ビ血球ヲ等張蔗糖液ヲ以テ稀釋シ、補體ヲ生理的食鹽水ニテ稀釋セルモノヲ使用ス、(以下4/6蔗糖液「メヂウム」ト稱シ稀釋ハ溶血素(蔗糖液)、血球(蔗糖液)、補體(食鹽水)ノ如ク各要素ニ稀釋液ヲ附記シテ稀釋セシメ各要素及ビ稀釋液ヲ表ハスモノトス)。

2 3/6 蔗糖食鹽水「メヂウム」

溶血素(蔗糖液)、血球(蔗糖液、食鹽水等分混液)、補體(食鹽水)、以下3/6蔗糖液「メヂウム」ト略稱ス。

3 2/6 蔗糖食鹽水「メヂウム」

溶血素(蔗糖液)、血球(食鹽水)、補體(食鹽水)、以下1/3蔗糖液「メヂウム」ト略稱ス。

4 1/6 蔗糖食鹽水「メヂウム」

溶血素(蔗糖液, 食鹽水等分混液), 血球(食鹽水), 補體(食鹽水)以下1/6蔗糖「メヂウム」ト略稱ス.

5 1/12 蔗糖食鹽水「メヂウム」

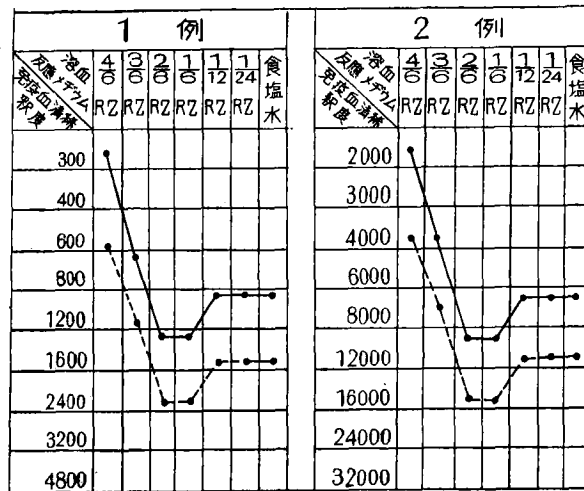
溶血素(蔗糖液, 食鹽水1:3ナル比ノ混液), 血球(食鹽水), 補體(食鹽水)以下1/12蔗糖液「メヂウム」ト略稱ス.

6 1/24 蔗糖液食鹽水「メヂウム」

溶血素(蔗糖液, 食鹽水1:7ナル比ノ混液), 血球(食鹽水), 補體(食鹽水)以下1/24蔗糖液「メヂウム」ト略稱ス.

以上ノ稀釋方法ニ依リ同時ニ同一操作ノモトニ一般溶血反應ノ法則ニ從ヒ實施セル成績ハ第1表ノ如シ.

第 1 表



————— 溶血反應1時間ノ成績ヲ示ス
 - - - - - 2時間

第1表ニ示ス蔗糖食鹽水混合「メヂウム」ニ於ケル溶血反應ヲ3別スルヲ得

1 「メヂウム」中ニ蔗糖液ノ含量多キ4/6—3/6蔗糖液「メヂウム」ニ於テハ溶血反應ハ對照食鹽水「メヂウム」ニ比シ阻止セラレ只大量ノ溶血素ノ存在スル時ニ於テノミ溶血ス.

2 之ニ反シ1/3—1/6蔗糖液「メヂウム」ニ於テハ溶血反應ハ對照ニ比シ促進セラル, 其ノ溶血價ハ大約對照ノ1.5倍ヲ示ス.

3 1/12—1/24以下蔗糖液「メヂウム」ニ於テハ對照何等異ナルナシ, 即チ微量蔗糖液ノ混入ハ溶血反應ニ何等ノ影響ヲモ與ヘザルモノナリ.

以上ノ如ク1/3—1/6蔗糖液「メヂウム」ハ溶血反應ニ最モ優秀ノ成績ヲ與ヘタリ, 故ニ以下各章ニ互ル諸實驗ハ此ノ最良ナル「メヂウム」ヲ以テ行ヘリ.

Suehs u. Ternnchi 氏ノ鹽類缺乏「メヂウム」ノ補體ニ及ボス影響ヲ精査セルニ補體ハ無鹽「メヂウム」ニ

於テ非働性トナリ、漸次鹽類ノ含量増大ニ伴ヒ障碍ヲ受クルコトモ亦減少シ已ニ0.4—0.5%ニ於テハ生理的食鹽水中ニ於ケルト何等異ナルナシト謂ヘリ、余ノ使用セル4/6—3/6蔗糖液「メヂウム」ニ於テハ食鹽含量ハ0.28—0.425%ナリ、故ニ鹽類ノ缺乏ニ依リテ補體ノ大部分ハ障碍セラレ爲メニ溶血不良ノ結果ヲ來セルハ當然ト云フベシ、然ルニ1/3—1/6蔗糖液「メヂウム」ノ溶血反應ニ良影響ヲ與ヘタルハ「メヂウム」中ノ鹽含量0.58%以上ハ補體ヲ障碍セズト謂ヘル Sachs u. Ternochi 氏ノ實驗ヲ立證シ蔗糖液食鹽水混合液中蔗糖ノ濃度ガ溶血反應ニ及ボス影響至リテハ de Blassi 氏ノ實驗ニ一致セリ。

第 2 項 諸種等張液ニ依ル溶血反應

前實驗ニ依リ1/3蔗糖液「メヂウム」ハ溶血反應ニ好影響ヲ與フルヲ知レリ、故ニ進ンデ吾人ガ日常實驗ニ又ハ臨牀ニ應用シツツアル Lock, Ringer, Tyroth, Ringer-Lock 氏液等糖質ヲ含有シ、而モ種々ナル中性鹽類及ビ其ノ他含有スル「メヂウム」ヲ以テ溶血反應ヲ試ミ各液ノ優劣ヲ比較セントス。

實 驗 第 2

使用セントスル各「メヂウム」ヲ以テ血球ノ洗滌ヨリ溶血素補體ノ稀釋ニ至ル迄全部各箇ニ當該中間液ヲ以テス。

1/3蔗糖液「メヂウム」ハ上述ノ如シ。

其ノ他一般方則ニ依ツテ溶血反應ヲ實施セル成績第2表ノ如シ。

第 2 表

		第 1 例 (24 時 間 判 定)					第 2 例							
免 疫 血 清 稀 度	溶 血 反 應 メヂウム	食 鹽	1/3 蔗 糖 液	リ ン ゲ ル 液	リ ン ゲ ル ロ ッ ク 液	タ イ ロ ー ト 液	ロ ッ ク 液	免 疫 血 清 稀 度	食 鹽	1/3 蔗 糖 液	リ ン ゲ ル 液	リ ン ゲ ル ロ ッ ク 液	タ イ ロ ー ト 液	ロ ッ ク 液
		水	液	液	液	液	液	水	液	液	液	液	液	
1000	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	1000	卅	卅	卅	卅	卅	卅
1500	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	1500	卅	卅	卅	卅	卅	卅
2000	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	2000	卅	卅	卅	卅	卅	卅
3000	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	3000	卄	卅	卄	卄	卄	卄
4000	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	4000	十	卄	十	十	十	十
6000	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	6000	一	十	一	一	一	一
8000	卄	卅	卄	卄	卄	卄	卄	8000	一	一	一	一	一	一
12000	十	卄	十	十	十	十	十	12000	一	一	一	一	一	一
16000	一	土	一	一	一	一	一	16000	一	一	一	一	一	一

之等種々ナル中間液ヲ以テスル溶血反應ハ食鹽水「メヂウム」ニ比シ何等見ルベキモノナク只ダ1/3蔗糖液「メヂウム」ノ特ニ優秀ナルヲ認ムルノミ。

第 3 項 正常溶血素ノ溶血反應ト蔗糖液トノ關係ニ就テ

正常抗體ト免疫抗體トノ異同ニ關シテハ古來論議アル所ニシテ2者同一ノ性状ヲ有スルモ免疫抗體ハ免

疫操作ニ依リ單ニ正常抗體ノ分量的増加ヲ來シタル者、或ハ抗原ニ對スル親和力ガ免疫抗體ニ於テハ正常抗體ヨリモ増進セルモノニ過ギズト説キ、或ハ正常抗體ト免疫抗體トノ間ニハ單ニ分量的差違ヲ有スルノミナラズ、其ノ性質上ニ於テモ多少相違アルヲ論ズル學者モ在リ、然レドモ最近弘¹⁶⁾氏ニ依レバ溶血素ニ2種アリ、羊血球免疫血清ハ主トシテ耐熱性類脂嗜性溶血素ト極少量ノ非耐熱性ノ蛋白性溶血素ヲ有スルモ、正常家兎溶血素ハ耐熱性類脂嗜性溶血素ノミヨリナルヲ證明セラレタリ、故ニ1/3蔗糖液「メヂウム」ガ此ノ免疫溶血素ト異ナリタル正常溶血素ニ對シ如何ニ作用スルカラ實驗セントス。

實驗 第 3

家兎血清ハ非働性トナリタル者ト然ラザル者、即チ働性ノ儘ヲ使用シタル者ノ2種ヲ使用セリ、非働性トナセルモノニ於テハ一般溶血反應ニ於ケルガ如ク、働性ノ儘使用シタルモノニアリテハ家兎血清中ニ在ル補體ヲ其ノ儘使用スルニ依リ別ニ海狸血清(補體)ヲ附加セズ、溶血反應ハ一般法則ニ從テ24時間後ノ判定トス。

第 3 表

a 非働性家兎血清	家兎番第	血清稀釋度		溶血反應 メヂウム													
		1	1.5	2	3	4	6	8	12	16	24	32	48	64	96		
1 號	食鹽水 1/3 蔗糖液	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	-	-
		+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	-
2 號	食鹽水 1/3 蔗糖液	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	±	-	-
		+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	±	-	-
b 働性家兎血清	1 號	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	-	-	-	-	-	-	-	-
		+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	-	-	-	-	-	-
2 號	食鹽水 1/3 蔗糖液	+++	+++	+++	++	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	-	-	-	-	-	-	-	-

上表ニ依ツテ明ナル如ク aニ於テ1.2號家兎ノ正常溶血素價ハ食鹽水「メヂウム」ニ於テ24ト16.1/3蔗糖液「メヂウム」ニ於テ32ト24ヲ示ス、即チ1.3蔗糖液「メヂウム」ニ於テハ1.5倍ノ促進ヲ現ハス、然ルニ bニ於ケル1.2號家兎血清ハ食鹽水「メヂウム」ニ於テ4ト2.1/3蔗糖液「メヂウム」ニ於テ8ト4ヲ現ハス、即チ1/3蔗糖液「メヂウム」ハ食鹽水「メヂウム」ニ比シ2倍ノ促進ヲ來タセリ。

先賢ノ教フル所ニ依レバ家兎血清ノ補體價ハ海狸ノ夫レニ比シ1/10又ハ1/20ナリト云フ、然ラバ bハ溶血素ノ過剰ヲ含有スルモ(aニ於テハ24又ハ16ノ溶血價ヲ示ス)補體ノ缺乏ニ依ツテ溶血價ノ上昇ヲ見ザルモノナルベシ。aニ於テハ之ニ反シ補體ノ過剰ヲ有シ溶血素ノ缺乏ニ依リ溶血價ノ以上上昇セザルハ明ナリ、然ル時ニ於テハ補體少量クシテ過剰ノ溶血素ヲ有スル場合及ビ溶血素少量クシテ過剰ノ補體量ヲ有スル場合ノ兩「メヂウム」ニ於ケル溶血價ヲ比較スルニ補體ノ含量少キ時ニ於テハ1/3蔗糖液「メヂウム」ハ食鹽水「メヂウム」ニ比シ2倍ノ促進ヲ示スモ溶血素ノ少量ナル時ニ於テハ1.5倍ノ促進ヲ見ル、此ノ事實ハ1/3蔗糖液「メヂウム」ガ與フル溶血反應促進作用ハ補體ニ密接ナル關係ヲ有スルヲ物語ルモノノ如シ。

第 4 項 F 氏抗體ト溶血反應ト蔗糖液トノ關係ニ就テ

Forssman¹⁶⁾氏ハ海獺臟器ヲ家兎ニ注射シテ山羊緬羊血球ニ對スル溶血素ヲ得タリ、其ノ後多數ノ學者ニ依リ F 氏抗原ノ分布ハ甚メ廣ク哺乳動物界ハ勿論諸微生物界ニ至ル迄存在ヲ確保セラルルニ至レリ、而シテ之等抗原ハ其ノ出所ヲ異ニスルモ免疫學上ノ性質ニ至リテハ全ク同一ニシテ從ツテ之等抗原ニ依ツテ作ラレタル抗體モ其ノ性質上何等ノ差異ヲ認メズ、因テ F 氏ハ當初 F 氏抗體ハ抗原特異性ヲ有セズト主張セシモ Brudschied¹⁷⁾氏ハ F 氏抗體發生ニ互リ種族特異性コソ有セザレ抗原特異性ハ明カニ存スルヲ證明セリ、然リト雖モ之等抗原ニ依リテ發生シタル抗體ハ山羊血球注射ニ依リテ產生セラレタル溶血素トハ反應上ニ於テモ些カ趣キヲ異ニス、即チ F 氏抗體ハ牛豚馬血球ニ對シ類屬反應ヲ呈セザルノミナラス、山羊血球及ビ殆ド總テノ哺乳動物血球ヲシテ凝集セシムルヲ得ズ、斯ノ如ク溶血素ト性状ヲ異ニシタル F 氏抗體ニ及ボス 1/3 蔗糖液「メヂウム」ノ影響ヲ知ラントス。

實 驗 第 4

1/3 蔗糖液「メヂウム」

F 氏抗體(蔗糖液) 血球(食鹽水) 補體(食鹽水)

對照食鹽水「メヂウム」

F 氏抗體(食鹽水) 補體(食鹽水) 血球(食鹽水)

一般溶血反應法則ニ從テ試驗判定ハ 24 時間後トス。

第 4 表

		1 例										
血溶 反應 メヂウム	免疫血清稀釋度	400	600	800	1200	1600	2400	3200	4800	6400	9600	
	食 鹽 水		卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍
1/3 蔗 糖 液		卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	
		2 例										
食 鹽 水		卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	
1/3 蔗 糖 液		卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	

兩「メヂウム」ニ於ケル溶血反應ハ山羊血球免疫溶血素又ハ正常家兎溶血素ト全ク同一關係ニアリ。

第 2 節 溫度ノ蔗糖液中ニ於ケル溶血反應ニ及ボス影響

溫度ノ溶血反應ニ及ボス影響ニ就テハ最早ヤ周知ノ事實ナリ、零度ニ就テハ殆ド溶血ハ起ラズ溫度ノ上昇ニ伴ヒ次第ニ良好トナルト雖モ温ガ補體ヲ破壞スルニ至レバ 其ノ破壞ニ從ヒテ溶血反應モ亦不良トナルニ依リ一定ノ良度ヲ有ス、即チ 37°C—40°C トス

W. E. Gouwens¹⁸⁾ノ詳細ナル實驗ニ依レバ抗體抗原ノ結合ガ温ノ高低ヲ問ハズ殆ド同時ニ結合スルニモ拘ラズ溶血反應ニ於テハ温ノ高低ニ依リテ自ラ遲速アリ、是レ補體結合ノ可否ニ存スト、又補體ハ 55°Cニ於テ 10 分以内ニ完全非動性トナリ 50°Cニ於テハ 20 分以内ニ已ニ半減セラレ 20°Cニ於テモ作用時間長

第 5 表

免疫血清稀釋度	0 度				8 度				20 度				37 度 (解卵器)				3 8 度				4 2 度				
	食鹽水		1/3 蔗糖液		食鹽水		1/3 蔗糖液		食鹽水		1/3 蔗糖液		食鹽水		1/3 蔗糖液		食鹽水		1/3 蔗糖液		食鹽水		1/3 蔗糖液		
	2時間	1時間	30分	15分	2時間	1時間	30分	15分	2時間	1時間	30分	15分	2時間	1時間	30分	15分	2時間	1時間	30分	15分	2時間	1時間	30分	15分	
250	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
325	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
500	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
750	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1000	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
1500	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2000	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3000	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4000	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6000	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8000	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12000	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
16000	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
24000	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
32000	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
48000	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
64000	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
96000	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

キニ互レバ非働性トナルヲ證明シ而シテ之等補體ノ非働性ヲ度外視スル時ニ於テハ 溶血速度ハ温ノ上昇ニ從ツテ速カニ且完全ニ低温ニ於テ益々遅延シ其ノ上清ハ常ニ遊離補體ノ多量ヲ證明シ得ルヲ以テ低温ニ於ケル溶血反應遅延ノ原因ヲ補體ノ結合遅延ニ求メ、之等諸機轉ノ總合的現象タル溶血反應ノ最良度ヲ 40—45°C ナリト結論スルモ之ハ溶血時間ヲ 1 時間トシテ判定セルモノニシテ 2 時間ノ判定トスル時ニ於テハ彼レノ表ハ明カニ 30—40°C ヲ以テ最適當タルヲ示スモノナリ。

以上ノ如ク溶血反應ハ溫度ト密接ナル關係ヲ有シ而シテ最良度ヲ有スルモノナリ然レバ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ノ溶血反應ニ於ケル温ノ最良度ヲ定メ併セテ低温ニ於ケル溶血反應遅延ノ原因ガ果シテ補體ノ結合遅延ニ起因スルヤ否ヤヲ明カニセントス。

實 驗 第 5

實驗ニ使用スル溶血素、血球、補體ハ各々稀釋後嚴密ニ使用セントスル溫度トシ同温ヲ保テツツ混和シ所要時間内所要温ニテ溶血反應ヲ起ラシメ 1.5 分、30 分、1 時間、2 時間ニ其ノ反應ヲ檢シ表示スレバ第 5 表ノ如シ。(本實驗ニ於テ特別ノ記入ナキモノハ水槽中ノ溫度ナリ。)

0°C ニ在リテハ食鹽水「メヂウム」ハ大量ノ溶血素ノ存スル時ニノミ僅カニ溶血シ 8°C ニアリテハ溶血素ノ大量ナル時ハ殆ド完全ニ溶血ヲ呈スルモ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ハ 0°C、8°C 共ニ大量溶血素ノ存スル時ニ於テモ尙ホ溶血微ナリ、20°C ニアリテハ最初 15 分、30 分ニ於テ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ハ食鹽水「メヂウム」ヨリモ遙カニ溶血不良ナリモ 2 時間後ニ至リテハ同價ヲ示シ、孵卵器 37°C ニ於テハ已ニ 30 分ニシテ兩「メヂウム」同價ヲ示シ 1 時間ニ於テハ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ノ溶血價ハ對照タル食鹽水「メヂウム」ノ溶血價ヲ凌駕シ、38—40°C ニ於テハ已ニ 15 分時ヨリ優秀ニシテ 2 時間後ニ於テハ殆ド常ニ 1.5 倍ノ價ヲ示ス、而シテ 40°C ニアリテハ 38°C ニ於ケル溶血反應ヨリモ稍々劣レル見ル故ニ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ニ於テハ孵卵器 37°C、水槽 38°C 内外ヲ以テ最適温ト認ム。

約言セバ低温ニ於ケル溶血反應ハ兩「メヂウム」共ニ多大ノ影響ヲ受クルモ表中特ニ興味アルハ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ノ適温ニ於ケル溶血反應ハ食鹽水「メヂウム」ニ優レルモ低温ニ於ケル 2 時間後ノ成績及ビ 37°C 孵卵器ニ於テモ初期ニ在リテハ食鹽水「メヂウム」ニ劣レルモ 2 時間後ニ到リテハ之ヲ凌駕スルガ如キ奇現象ヲ呈スルコトナリ。

鹽谷氏ハ「メヂウム」中葡萄糖ノ混入ハ補體ノ結合ヲシテ遅延セシムルモノナリト説キ W. E. Gouwens 氏ハ低温食鹽水「メヂウム」ニ於ケル溶血反應ノ遅延ノ原因ハ血球溶血素結合不良ナル結果ニ非ズシテ補體ノ結合遅延ノ結果タルヲ證明セリ、然ル時ニ於テハ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ニ於ケル初期溶血反應遅延ハ恰モ補體ノ結合遅延スルガ如キ觀アリ、果シテ然ルカ之等不明ノ點ニ付キ實驗セル成績ハ次ノ如シ。

實 驗 第 6

溶血素ハ食鹽水及ビ蔗糖液ヲ以テ 2000 倍、8000 倍、16000 倍液ヲ作り各々 1.25 cc ヲ取り之ニ 4% 補體 25 cc、2% 血球 25 cc ヲ混ジヨク振盪後 37°C 孵卵器ニ放置スル事 15 分、30 分ニ各 12 cc ヲ取り強力遠心沈澱シ上清ハ(上清ノ尙ホ多少ノ溶血素ヲ含有スル哉モ知レズ依ツテ血球ノ比較的大量即チ 2% 血球 4 cc ヲ遠心沈澱シタル沈渣ヲ加ヘ寒冷分離法ヲ行フ)食鹽水「メヂウム」ニテ放置セシモノニハ其ノ 1/3 量ノ蔗糖液ヲ、又 1/3 蔗糖液「メヂウム」ニテ放置セシ上清ニハ 1/3 量ノ食鹽水ヲ追加シテ同一「メヂウム」トナス、故ニ上清 4 cc ハ 4% 補體 1 cc (全部補體殘存スト假定セバ)ニ相當ス、此ノ上清ノ補體價ヲ測定セリ。

溶血素及ビ血球ハ全部食鹽水ヲ以テ稀釋シタルモノヲ使用シ、判定時間ハ1時間トス。

第 6 表

上清ノ補體價	食 鹽 水						1/3 蔗 糖 液					
	a		b		c		a'		b'		c'	
	2000		8000		16000		2000		8000		16000	
	15分	30分	15分	30分	15分	30分	15分	30分	15分	30分	15分	30分
4.0	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
3.2	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
2.4	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
2.0	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
1.6	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
1.2	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
0.8	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅

備 考 溶 血 反 應

免疫血清稀釋度	1000	2000	4000	8000	16000	32000	64000	
食 鹽 水	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	15分
	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	30分
	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	1時間
	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	2時間
1/3 蔗 糖 液	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	15分
	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	30分
	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	1時間
	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	2時間

第6表ニ依レバ食鹽水「メヂウム」aノ15分及ビ30分ニ於テハ上清ニ比較的大量ノ補體ノ殘存スルヲ見ルモ1/3蔗糖液「メヂウム」a'ノ15分及ビ30分ニ於ケル上清ニ殘存スル補體ハaニ比シ少量ナルヲ見ル、而シテb, c, b', c'ニ於テモ全ク同一關係ニアリ、故ニ上清ヨリ云ハシムレバ1/3蔗糖液「メヂウム」ニ於テ放置セルモノハ殘存補體少量ナル爲メニ補體ヲ大量ニ結合シ得タリト謂フヲ得ベシ、尙ホ正確ヲ期センガタメ上清ヨリ消失セル補體ハ必ず感作セラレタル血球ニ結合セルヤ否ヤヲ實驗シテ成績ヲ得タリ。

實 験 第 7

4列ノ沈澱管ヲA, Bノ2組トシ更ニAヲaトbトニ分テBハa', b'トス、而シテa, a'列ハ溶血素(食鹽水)b, b'ハ溶血素(蔗糖液)ノ遞減的量ヲ入レ血球(食鹽水)補體(食鹽水)1ccヲ追加、全量3ccトシ、振盪後37°Cノ解卵器ニ放置スルコトAハ15分, Bハ30分ニシテ遠心沈澱シ上清ノ着色ニ依リ15分及ビ30分ニ於ケル溶血度ヲ定メ沈渣ハ食鹽水ヲ以テ3回洗滌シ之ニ3cc食鹽水ヲ加へ更ニ37°Cニ鼓置シ其ノ溶血スルヤ否ヤヲ觀察セリ、試驗成績ハ2時間ヲ以テ判定ス。

第 7 表

溶血性血清稀釋度	A 15 分				B 30 分			
	a 食鹽水		1/3 蔗糖液		a' 食鹽水		b' 1/3 蔗糖液	
	上清	沈渣	上清	沈渣	上清	沈渣	上清	沈渣
1000	卅	+	+	卅	卅	0	卅	0
2000	卅	卅	±	卅	卅	0	卅	卅
4000	+	+	-	卅	卅	卅	±	卅
8000	-	-	-	卅	+	+	-	卅
16000	-	-	-	+	-	-	-	卅
32000	-	-	-	-	-	-	-	-

第7表ニ依レバ15分時及ビ30分時ニ於ケル上清ノ溶血程度ハ1/3蔗糖液「メヂウム」ノ對照食鹽水ニ比シ甚ダシク不良ナルヲ認ム、然ルニ其ノ上清ノ補體ハ前實驗ニ依リ明カナル如ク1/3蔗糖液「メヂウム」ニ於テ放置セルモノハ食鹽水「メヂウム」ニ於テ放置セルモノヨリモ少ク故ニ補體ハ血球ニ溶血素ヲ介シテ結合セルモノト推論セリ、果シテ然ラバ其ノ沈渣ハ食鹽水ニ於テ放置セルモノヨリモヨリ多ク溶血セザル可カラザル理ナリ、此ノ實驗ノ結果ハ豫期セシ如ク1/3蔗糖液「メヂウム」ニ放置セルモノハ食鹽水「メヂウム」ニ放置セルモノヨリモ多ク溶血セリ、依ツテ前實驗ニ於ケル上清ヨリ消失セル補體ハ必ズ沈渣ニ結合セルモノタルヲ知レリ、

實驗5. 6. 7. ヲ約言セバ1/3蔗糖液「メヂウム」ノ低温ニ於ケル溶血反應ハ甚ダシク食鹽水「メヂウム」ヨリモ遅延ス、又37°C 孵卵器ニ於テモ初期ノ溶血反應遅延スルヲ見ル、此ノ事實ハW. E. Gouwens 氏體低温食鹽水「メヂウム」ニ於ケル溶血反應遅延ノ原因タル補體結合遅延ノ結果ナリト證明シタルト恰モ同様ノ觀アルモ上清ハ對照食鹽水「メヂウム」ニ比シ少量ノ補體ヲ有シ且其ノ沈渣ハ對照ニ比シ良ク溶血スル事實ニ依リ溶血遅延ノ原因ヲ1/3蔗糖液「メヂウム」ニ於テハ補體ノ結合遅延ニ求ムルヲ得ズ、而シテ又血球及ビ溶血素ノ結合ハ之等「メヂウム」又ハ溫度ニ依リテハ何等ノ差異ヲ認メザルハ已ニ先人ノ教フル所タリ(第6草第3節第2項參照)然ラバ1/3蔗糖液「メヂウム」ニ於テハ補體結合スト雖モ其ノ補體ノ所謂Zymophole Gruppeノ作用ヲ旺盛ナラシムルニハ一定ノ時間若シクハ温ヲ必要トスルヤ明カナリ(實驗20參照)而シテ水槽ヲ使用シテ其ノ内容ヲ速カニ適當温トスル時ニ於テハ溶血反應遅延現象ハ全ク消失スルヲ觀レバ1/3蔗糖液「メヂウム」ニ於テハ補體ノ作用ヲシテ旺盛ナラシムルニハ一定ノ温ヲ必要トスルモノナリト斷言シ得ルモノト信ズ、故ニ先進ノ糖質混入「メヂウム」ノ溶血反應ニ就テ遅延、促進、阻止ト論争セルハ要スルニ時間ト温トヲ顧慮セザリシ結果タル可シ、

第3節 所見概括

以上本章ニ於ケル余ガ實驗ヲ綜合セバ次ノ如シ。

1. 等張蔗糖液及ビ生理的食鹽水混合液ニ依ル溶血反應ハ兩者ノ比例ニ依ツテ阻止又ハ促進現象ヲ呈ス、即チ等張蔗糖液ガ全量ノ3/6以上ナル時ニ於テハ阻止1/3—1/6ニ於テハ促進以下微量混入ハ溶血反應ニ何等ノ影響ヲ與ヘズ、

2 Lock, Ringer, Ringer-Lock, Tyroth 氏液ヲ「メヂウム」トスル溶血反應ハ殆ド生理的食鹽水「メヂウム」ト異ナルナシ。

3 正常溶血素 Forssman 氏抗體ヲ使用シテ食鹽水「メヂウム」及ビ 1/3 蔗糖液食鹽水「メヂウム」ニ於テ溶血反應ヲ試ムルニ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ニ於テハ溶血反應促進現象ヲ呈ス。

4 1/3 蔗糖液「メヂウム」ニ於ケル溶血反應ハ 30—40°C ヲ最適トシ低温又ハ 37°C 孵卵器ニ於テ初期溶血ハ食鹽水「メヂウム」ヨリ遅延スルヲ認ム。

5 1/3 蔗糖液「メヂウム」ニ於テ補體ハ低温ニ於テモ比較的大量ニ結合シ得ルモ溶血ヲ起サシムルニハ一定ノ温ヲ必要トス。

第 4 章 補體結合反應

補體結合反應ニ使用スル中間液トシテハ生理的食鹽水ヲ以テ常軌トス然レ共此ノ反應ヲシテ正確敏感且輕便ニ使行セントシテノ研究ハ 1 日タリトモ止マルナシ、即チ德永²⁰⁾氏ハ醋酸「カリウム」液(等張)ヲ使用シテ試驗結果ノ陰陽性ノ別明ナルト補體少量ニテ足ルノ利ヲ説キ Reyner¹⁹⁾氏ハ各要素ニ何等ノ影響ヲモ與ヘザル程度ノ「Formalin」ヲ混入スル「メヂウム」ハ補體結合反應ニ良結果ヲ來シ其ノ鋭敏度ニ於テ食鹽水「メヂウム」ヲ凌駕スト稱シ Izar u. Fortuna 氏ハ Wasserman 反應ニ於テ患者ニ蔗糖液 100—200g ノ經口的投與又ハ 4% 葡萄糖液 10cc ヲ皮下ニ注射スル前處置ニ依リ良好ナル結果ヲ修メ得タリト報告セリ。

其ノ他晩近 Wasserman 反應ニ於テ「メヂウム」ニハ非ザレドモ抗原即チ中心「アルコールエキス」ニ「コレステロン」ヲ附加スル事ニ依リ反應度鋭敏ナルヲ説キ(谷口, Browning u. Sachs)現今廣ク使用セラルルニ至レリ。

余ノ使用セル 1/3 蔗糖液「メヂウム」モ亦此等目的ニ向ツテ使用シ得ルモノナリヤ否ヤニ付キ實驗ヲ行ハントスルニ先チ豫備實驗トモ稱スベキ Browning 氏補體結合反應法ニ就キ一言、言及セント欲ス。從來行ハレタル Browning 氏補體結合反應ニアリテハ實驗ニ使用セントスル各免疫血清及ビ抗原ハ其ノ單獨阻止量(補體作用)ヲ避ケタルノミニテ各自定メタル濃度ヲ使用シ補體吸收ノ多少ニ依ツテ各血清中ニ含有セラルル抗體ノ結合力(或ハ量)ノ強弱ヲ比較測定セリ、然ルニ 1927 年緒方博士ノ發表セル免疫體稀釋補體結合反應ニ依レバ補體結合反應ニ於テモ沈降反應ニ於ケルガ如ク結合帶ヲ有シ其ノ結合帶ハ各血清ニ依リテ異ナルモ稀釋沈降反應ニ於ケル結合帶ニ一致スルヲ明カニ立證セリ、故ニ從來ノ Browning 氏補體結合反應ニ於ケルガ如ク抗原ノ單獨阻止量ヲサケタルノミニテハ甲血清ト乙血清ニ在ル抗體量或ハ其ノ抗原ニ對スル親和力ノ強弱ヲ定ムルヲ得ズ何トナレバ各血清ハ各々異リタル結合帶ヲ有スレバナリ。

實驗 第 8

下表ニ示スガ如キ 3 免疫血清ヲ以テ補體結合反應稀釋測定法及ビ稀釋沈降反應ヲ行ヒ其ノ結合帶ヲ比較シ且其ノ結合帶抗原量ヲ基準トシ之ヨリ多量又ハ少量ノ抗原ヲ使用シテ Browning 氏補體結合反應ヲ行ヒテ其ノ血清ノ最モ多ク補體ヲ吸收シ得ル抗原量ヲ確定セリ。

第 8 表補體結合反應稀釋測定法ニ依レバ沈降反應稀釋測定法ト全ク反應型ヲ同ジクス、即チ沈降反應ノ結合帶ハ補體結合反應ニ於テモ亦結合帶ニシテ沈降反應ニ於テ多量ノ沈降素ヲ有スル時ニ於テハ補體結合反應ニ於テモ補體結合性抗體ノ多量ナルヲ示ス故ニ兩反應ニ於ケル最適ノ抗原量ハ全ク相一致シ而モ其

第 8 表

沈 降 反 應 (稀釋測定法)	A 抗牛血清家兔免疫血清					B 抗牛血清家兔免疫血清					C 抗牛血清家兔免疫血清								
	I.S.V. A.V.	10	25	50	100	I.S.V. A.V.	50	100	250	500	1000	I.S.V. A.V.	50	100	250	500	1000	2500	5000
1000	+++	++	-	-	100	+++	++	+	-	-	250	+++	+++	+++	+++	++	-	-	-
2500	+++	++	±	-	250	+++	++	++	±	-	500	+++	+++	+++	+++	++	+	-	-
5000	+++	++	+	-	500	+++	++	++	+	-	1000	+++	+++	+++	+++	++	+	-	-
10000	+++	++	+	-	1000	+++	++	+	-	-	2500	+++	+++	+++	+++	++	±	-	-
25000	++	+	-	-	2500	++	+	-	-	-	5000	+++	+++	+++	++	+	-	-	-
50000	++	±	-	-	5000	++	±	-	-	-	10000	+++	++	++	+	-	-	-	-
100000	+	-	-	-	10000	+	-	-	-	-	25000	++	++	+	-	-	-	-	-

補 體 結 合 反 應 (稀釋測定法)	A					B					C							
	I.S.V. A.V.	10	25	50	100	I.S.V. A.V.	50	100	250	500	1000	I.S.V. A.V.	50	100	250	500	1000	2500
1000	+++	+	-	-	100	+++	++	+	-	-	250	+++	++	++	++	++	++	-
2500	+++	++	-	-	250	+++	++	+	-	-	500	+++	++	++	++	++	++	-
5000	+++	++	-	-	500	+++	++	++	+	-	1000	+++	++	++	++	++	++	-
10000	+++	++	+	-	1000	+++	++	++	±	-	2500	+++	++	++	++	++	++	-
25000	+++	++	+	-	2500	+++	++	+	-	-	5000	+++	++	++	++	++	-	-
50000	+++	++	-	-	5000	+++	++	-	-	-	10000	+++	++	++	++	++	-	-
100000	++	-	-	-	10000	++	-	-	-	-	25000	+++	++	++	-	-	-	-
250000	+	-	-	-	25000	+	-	-	-	-	50000	+++	++	-	-	-	-	-

補 體 結 合 反 應 (B氏法)	A					B							C									
	補體原量 A.V.	2	3	4	5	補體原量 A.V.	2	3	4	5	6	7	補體原量 A.V.	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1000	-	-	-	-	50	+++	+++	++	-	-	-	250	+++	+++	+++	++	-	-	-	-	-	-
10000	+++	++	-	-	500	+++	+++	+++	++	-	-	2500	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	-	-	-
50000	+++	+	-	-	5000	+++	+++	++	-	-	-	25000	+++	+++	+++	++	-	-	-	-	-	-

I.S. 25 倍使用

I.S. 50 倍ヲ使用

I.S.ハ 100 倍ヲ使用ス

I.S.V.=免疫血清稀釋

A.V.=抗原稀釋

ノ 抗 體 量 モ 殆 ド 同 一 ナ ル ヲ 示 ス .

Browning 氏法ニ於テハ A. B. C 血清ハ 25. 50. 100 倍トシテ使用シ抗原ハ結合帶相當量ヲ中心トシテ 5—10 倍ト 1/5—1/10 量トヲ使用セルニ 3 血清共ニ結合帶相當量抗原ヲ以テセル場合ニ最モ多クノ補體ヲ吸收セルヲ證明シ得タリ.

然ルニ此ノ 3 血清 A. B. C ハ各々結合帶ヲ異ニス故ニ 3 血清中ニ含有セラル各抗體ノ補體結合ノ強弱ヲ論ゼントセバ抗體ノ最モ強ク反應シ得ル抗原量ニ依リテ試驗セル時ニ於テノ正鵠ヲ得タルモノト謂フヲ得ベシ. 故ニ Browning 氏法ヲ使用シテ抗體ノ強弱ヲ論ゼントセバ必ず其ノ血清ノ沈降反應又ハ補體結合反應ノ稀釋測定法ニ依ル結合帶相當量ノ抗原ヲ以テセザル可カラズ.

故ニ以下實驗セル Browning 氏法ニ於ケル抗原量ハ常ニ其ノ血清ノ沈降反應稀釋測定法ニ依ル結合帶相

當量ノ抗原ヲ以テセルモノトス。

第 1 節 蔗糖液中ニ於ケル補體結合反應

蔗糖液食鹽水混合「メヂウム」ヲ以テ補體結合反應ヲ行ハシメハ第 1 系ノ 1 要素ヲ蔗糖液ヲ以テ稀釋スルカ或ハ第 2 系ノ 1 ヲ蔗糖液ヲ以テ稀釋スルカノ 2 法アリ、而シテ第 1 系ヲ蔗糖液ヲ以テ稀釋スル場合ニハ抗原又ハ免疫血清ヲ稀釋スルノ 2 別ヲ有ス(補體ハ蔗糖液ヲ以テ稀釋セバ無鹽「メヂウム」ニ依ル非働性トナル恐レアレバ蔗糖液ヲ以テ稀釋セズ)第 2 系ヲ蔗糖液「メヂウム」ヲ以テ稀釋セバメヂウムヲ以テ稀釋セントスル場合ニハ血球或ハ溶血素ヲ稀釋スルノ 2 途アリ、之等各場合ニ於ケル補體結合反應ヲ等張食鹽水「メヂウム」ニ於ケルモノト比較セントス。

實驗 第 9 Browning 氏法

- 1 抗牛血清家兎免疫血清ハ 100 倍稀釋液 0.5 宛使用ス。
B ハ蔗糖液ヲ以テ A. C. D. E ハ食鹽水ヲ以テ稀釋ス。
- 2 抗原牛血清ハ 2500 倍稀釋液 0.5 宛使用ス。
C ハ蔗糖液ヲ以テ A. B. D. E ハ食鹽水ヲ以テ稀釋ス。
- 3 溶血素ハ溶血價(食鹽水「メヂウム」ニテ測定セルモノ)ノ 12 倍量ヲ 0.5 宛使用ス。
D ハ蔗糖液ヲ以テ A. B. C. E ハ食鹽水ヲ以テ稀釋ス。
- 4 山羊血球ハ食鹽水ヲ以テ洗滌後 2% 血球浮游液トシ 0.5 宛使用ス。
E ハ蔗糖液ヲ以テ A. B. C. D ハ食鹽水ヲ以テ A. B. C. D 稀釋ス。
- 5 補體ハ海猴血清ヲ使用シ 12 倍溶血價(食鹽水「メヂウム」測定ニ依ル)ヲ以テ補體價ヲ定メ之ヲ 1 單位トシ 2 單位ヨリ順次 1 單位宛增加シテ使用ス。A. B. C. D. E 共ニ食鹽水ヲ以テ稀釋ス。

第 9 表 Browning

試験管番號 補體結合反應 メヂウム	補體單位														備 考
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
A 食鹽水(全部)	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+	-	-	-	-	-	免疫血清 100 倍使用	
B 免疫血清 (RZ) 他要素 (ClNa)	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+	-	-	-	抗原 5000 倍使用	
C 抗原 (RZ) 他要素 (ClNa)	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+	-	-	-	沈降素價 1000	
D 溶血素 (RZ) 他要素 (ClNa)	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+	-	-	-	-	-	-	結合帶 2500	
E 血球 (RZ) 他要素 (ClNa)	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+	-	-	-	-	-	-	補體價 0.3	

對 照 試 験

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
食 鹽 水	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	1.0cc	1cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc
2500 倍 抗 原 (食鹽水)	0.5cc	0.5cc										

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2500 倍 抗 原 (蔗糖液)			0.5cc									
2 單 位 補 體 (食鹽水)	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc			0.5cc
100 倍 抗血清 (食鹽水)				0.5cc	0.5cc							
100 倍 抗血清 (蔗糖液)		1 時間 37°C = 放置				0.5cc						
12×H.T. 溶血素 (食鹽水)	0.5cc		0.5cc	0.5cc			0.5cc	0.5cc			0.5cc	
12×H.T. 溶血素 (蔗糖液)		0.5cc			0.5cc			0.5cc		0.5cc		
2% 血 球 (食鹽水)	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc
反 應 (溶血卍)	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	卍	—	—

第9表 A. B. D. Eヲ比較スルニ A. D. Eハ共ニ第1系ニ於ケル「メヂウム」及ビ各試験管ノ各要素ハ全ク同一ニシテ同一操作ノモトニ行ヒタルニ依リ第2系ヲ注加前ニ於ケル A. D. Eノ8號試験管中ニ過剰トシテ残留スル補體量モ亦同一ナルベキ筈ナリ、然ルニ Aニ於テハ其ノ残留セル補體ヲ以テハ追加セル第2系ノ血球ヲ溶血セシムルヲ得ズ、之ニ反シ D. Eハ同一量ノ補體ニ依リテ第2系ヲ注加後溶血セリ、故ニ A8號試験管中ニ残留セシ補體量ハ第2系ヲ食鹽水「メヂウム」トシ注加セル場合ハ1單位以下ナルハ明カナリ、然ルニ E. Dニ於テハ第2系中1要素ヲ蔗糖液ヲ以テ稀釋シタルニ依リ 1/3 蔗糖液「メヂウム」トナリ溶血反應ニ最適當「メヂウム」(第1實驗參照)トナリタルヲ以テ已ニ食鹽水「メヂウム」ニ於テハ1單位以下ノ補體量ニアリテ尙ホ且溶血ヲ起シ得タル哉明カナリ。

A. 及ビ B. Cヲ觀ルニ B. Cハ對照 Aニ比シ補體ノ2單位ヲ多ク結合セリ、此ノ原因ニ就テ考ヘ得ベキ條項トシテハ 1) 第1系 1/3 蔗糖「メヂウム」ニ於ケル補體ノ非働性、2) 1/3 蔗糖液ガ抗體抗原結合カヲ増進セシメタル結果補體結合カノ増大、3) 1/3 蔗糖液ノ直接補體結合カ増進ノ中何レカニ求メザル可カラズ、然ルニ補體ハ抗原(蔗糖液)又ハ抗體(蔗糖液)即チ對照試驗3及ビ6號試験管ハ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ナルモ明カニ非働性タラザルヲ立證ス、而シテ又蔗糖液ノ抗體抗原結合ニ何等ノ影響ヲモ興ヘザルハ已ニ先進ノ簡明セル所ニシテ又余ノ實驗モ之ニ一致セリ(第1實驗參照)故ニ 1/3 蔗糖液中ニアリテハ食鹽水中ニ於ケルヨリモ、ヨリ多クノ補體ヲ結合スルモノト云フヲ得ベシ。

實 驗 第 10 補體結合反應稀釋測定法

A. ハ各要素共ニ食鹽水ヲ以テ稀釋シ其ノ 0.5ccヲ使用ス。

B. ハ免疫血清ヲ蔗糖液ヲ以テ稀釋シ其ノ他要素ハ食鹽水ヲ以テ稀釋シ各 0.5ccヲ使用ス。

C. ハ溶血性血清ヲ蔗糖液ヲ以テ稀釋シ其ノ他各要素ハ食鹽水ヲ以テ稀釋シ 0.5cc宛使用ス。

溶血性血清ハ溶血價ノ2倍ヲ使用シ補體ハ補體價ノ1.5倍ヲ使用ス。

Browning 氏法ト全ク同一ノ關係ニアリ、即チ免疫血清ヲ蔗糖液ヲ以テ稀釋セルモノニ於テハ抗原 2500 倍 0.5ccト 800 倍抗體 0.5ccニテ補體結合反應ハ成立セルモ Aニ於テハ同様抗原ニ於テモ抗體ハ 600 倍、C. ニ於テハ 400 倍稀釋液ニ於テノミ陽性ナルヲ觀ル。

補體結合反應ニ於テハ何レノ術式ヲ問ハズ第1系ヲ 1/3 蔗糖液「メヂウム」トスル時ニ於テハ其ノ反應鋭敏ニシテ第2系ヲ蔗糖液トシタルモノニ於テハ反應鈍シ。

第 10 表 稀 釋 法

沈 降 反 應 (稀 釋 法)							補 體 結 合 反 應 (稀 釋 法)																	
							A					B					C							
免疫血清 稀釋度	100	250	500	1000	2500	5000	100	200	400	600	800	1000	100	200	400	600	800	1000	1200	100	200	400	600	800
							250	卅	卅	卅	一	一	一	卅	卅	卅	一	一	一	卅	卅	卅	卅	一
500	卅	卅	卅	卍	一	一	卅	卅	卅	卍	一	一	卅	卅	卅	卅	一	一	一	卅	卅	卅	一	一
1000	卅	卅	卅	卍	一	一	卅	卅	卅	卍	一	一	卅	卅	卅	卅	卍	一	一	卅	卅	卅	一	一
2500	卅	卅	卍	卍	一	一	卅	卅	卅	卍	卍	一	卅	卅	卅	卅	卍	卍	一	卅	卅	卅	卍	一
5000	卅	卅	卍	一	一	一	卅	卅	卅	卍	一	一	卅	卅	卅	卅	卍	一	一	卅	卅	卅	卍	一
10000	卅	卍	一	一	一	一	卅	卅	卍	一	一	一	卅	卅	卅	卍	一	一	一	卅	卅	卍	一	一
25000	卍	卍	一	一	一	一	卍	卍	一	一	一	一	卍	卍	卍	一	一	一	一	卍	卍	一	一	一

對 照 試 驗

食 鹽 水	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5
250 倍 抗 原 (食鹽水)	0.5	0.5								
100 倍 抗 體 (食鹽水)			0.5	0.5						
100 倍 抗 體 (蔗糖液)					0.5					
補 體 (食鹽水)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

1 時間 37°C = 放置

溶 血 素 (食鹽水)	0.5		0.5		0.5					0.5
溶 血 素 (蔗糖液)		0.5		0.5				0.5		0.5
血 球 (食鹽水)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
反 應	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	一

第 2 節 蔗糖液中ニ於ケル補體結合反應ニ及ボス溫度ノ影響

補體ニ零度ハ於テハ結合セザルハ Ehrlich²¹⁾ u. Morgenroth ノ創見セル處ナルモ 1906 年 Liefman²²⁾ ハ卵白ト其ノ抗血清及ビ補體ヲ零度ニ納メシニ抗體ハ結合シテ上清上ニ之ヲ證明スルヲ得ザリキ。其ノ後各溫度ニ於ケル補體結合反應ハ Altman²⁶⁾ u. Zimmern Satta²³⁾ u. Donrti, Serigman²⁴⁾ u. Pinks 及ビ Reyner,¹⁹⁾ 松本²⁰⁾ 及ビ小山氏等アリ、之等諸氏ノ實驗ヲ綜合スルニ補體結合反應ハ何レノ溫ニ於テモ成立スルハ共通ニ認メラレタル事實ナルモ其ノ適溫ニ至リテハ各自説ヲ異ニスト雖モ現今一般ニ 37°C ヲ以テ最適溫ト認メラル。

1/3 蔗糖液「メヂウム」ニ於テハ如何ナル溫ヲ適當トスルヤ又其ノ溫ノ高低ニ依ツテ補體結合反應ニ及ボス影響ヲ知ラントス。

實 驗 第 11

第 1 系ノ何レヲ蔗糖液ヲ以テ稀釋スルモ稀體結合反應ニ於テハ稀釋法タルト Browning 氏法タルヲ問ハズ同一結果ニ到達スルハ前實驗ノ示ス所ナリ、故ニ本實驗以下ニ於テハ第 1 系ヲ蔗糖液ヲ以テ稀釋スル場

合ニ於テハ免疫血清ヲ蔗糖液ヲ以テ 稀釋セル者ヲ以テ代表タラシメ、同様ノ理由ニ依ツテ第2系ノ1ツヲ蔗糖液ヲ以テ稀釋セントスルトキニハ溶血素ヲ蔗糖液ヲ以テ稀釋セルモノヲ之ガ代表タラシム。

本實驗ニ使用セル各要素ハ次ノ如シ。

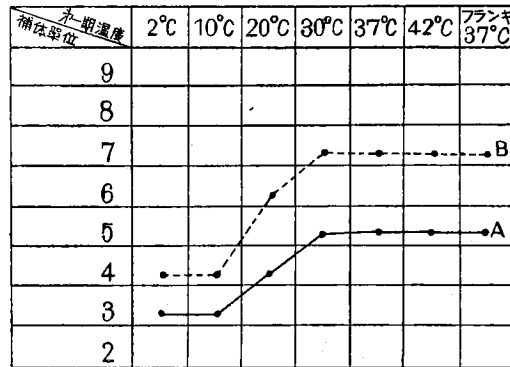
免疫血清ハ抗牛血清家兔免疫血清ヲ 100 倍稀釋液 0.5cc 宛使用ス。

A ハ食鹽水 B ハ蔗糖液ヲ以テ、他各要素ハ全部食鹽水ヲ以テ稀釋ス。

抗原 2500 倍、血球 2%、溶血素ハ溶血價ノ 12 倍(食鹽水「メヂウム」ニテ測定ス)補體ハ溶血價ノ 2 倍ノ溶血素量ヲ以テ食鹽水「メヂウム」ニテ測定セル補體價ノ 2 單位ヨリ漸次増量ス。

稀釋セル各要素ハ第1系混和前ニ於テ所要ノ溫度トナシ 其ノ温ヲ保テツツ混和振盪シ補體結合第1期ヲ經過セシメ室温ニ於テ第2系ヲ注加シ2時間 37°C ノ解卵器ニ納メ次デ氷室ニ移シ翌朝其ノ成績ヲ判定セルモノナリ。

第 11 表 各溫度ニ於ケル補體結合反應



對 照

食 鹽 水	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	1.0cc	1.0cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc
2500 倍 抗 原(食鹽水)	0.5cc	0.5cc										
2500 倍 抗 原(蔗糖液)			0.5cc									
2 單位 補 體(食鹽水)	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc			0.5cc
100 倍 抗血清(食鹽水)				0.5cc	0.5cc							
100 倍 抗血清(蔗糖液)						0.5cc						

1 時間 37°C 放置

溶 血 素 (食鹽水)	0.5cc		0.5cc	0.5cc		0.5cc	0.5cc				0.5cc	
溶 血 素 (蔗糖液)		0.5cc			0.5cc			0.5cc		0.5cc		
血 球 (食鹽水)	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc	0.5cc
反 應 (溶血冊)	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	-	-

第 11 表ノ示ス如ク食鹽水「メヂウム」ト 1/3 蔗糖液「メヂウム」トハ全ク各溫度ヲ通ジテ平行ノ曲線ヲ示シ各温ニ於テ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ハ食鹽水「メヂウム」ヨリモ 1—2 單位ヲ多量ニ結合セルヲ見ル、而シテ 10°C 迄ハ兩「メヂウム」共ニ補體結合能力弱ク 20°C ニ於テハ 1—2 單位ノ増量ヲ示シ 30°C ニ於テハ最高ニシ

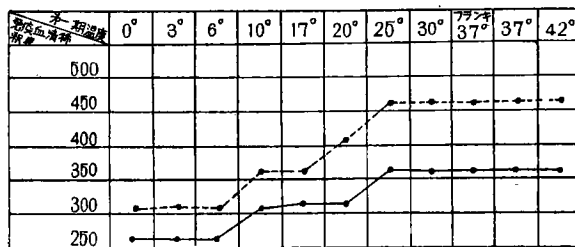
テ5ト7單位ヲ結合ス、以上42°Cニ至ル迄同價ヲ示ス。

實驗 第 12 補體結合反應稀釋法

免疫血清ヲ蔗糖液又ハ食鹽水ヲ以テ 順次稀釋セルモノヲ使用シ第 1 系混合前ニ各要素稀釋液ハ所要温トシ同温ヲ保チツツ混和振盪後第 1 期ヲ所要温ニテ結合セシメ以後一般法則ニ從テ實驗ス。

溶血素ハ溶血價ノ 2 倍(食鹽水「メヂウム」測定ニヨル)ヲ使用シ 補體ハ 2 倍ノ溶血價ヲ以テ測定セル補體價ノ 1.5 倍ヲ使用ス。

第 12 表 各温度ニ於ケル補體結合反應稀釋法



對 照 試 驗

食 鹽 水	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0	1.0	0.5	0.5	0.5
抗 原 (食鹽水)	0.5	0.5								
補 體 (食鹽水)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		
免 疫 血 清 (蔗糖液)						0.5				
免 疫 血 清 (食鹽水)				0.5	0.5					
溶 血 素 (食鹽水)	0.5		0.5			0.5	0.5			0.5
溶 血 素 (蔗糖液)			0.5		0.5			0.5	0.5	
血 球 (食鹽水)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
反 應 (溶血冊)	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊	冊

第 12 表ノ示ス所ニ依レバ稀釋法ニ於テモ第 1 系ヲ 1/3 蔗糖液トシタル時ニ各温度ヲ通ジテ補體結合反應ハ鋭敏ナリ、其ノ最適ナル温度ハ 25°C 以上ニシテ最適温ニ於テハ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ニ於テハ免疫血清ハ 450 倍 0.5 cc 食鹽水「メヂウム」ニ於テハ 350 倍 0.5 cc ニテ 抗原ノ 最適量即チ 2500 倍 0.5 cc ト結合スル際ニ 1.5 單位ノ補體ヲ結合シ得ルモノナリ。

第 3 節 所 見 概 括

本章實驗ヲ綜合セバ次ノ如シ。

1 補體結合反應ニ於テハ温ノ高低ヲ問ハズ第 1 系ヲ 1/3 蔗糖液「メヂウム」トスル時ニ於テハ食鹽水「メヂウム」ニ於ケルヨリ鋭敏ニ反應シ第 2 系ヲ蔗糖液「メヂウム」トスル時ニ於テハ食鹽水「メヂウム」ヨリモ反應鈍ナリ、即チ 1/3—1/5 蔗糖液ガ補體結合反應及ビ溶血反應ニ於ケル補體ノ結合力或ハ作用ヲシテ增強セシムルモノト認ムルノ外ナシ。

2 補體結合反應ハ 0°C ヨリ 40°C ニ於テ成立スルモ 1/3 蔗糖液及ビ食鹽水「メヂウム」共ニ 25—40°C ヲ以テ最適温トス。

第 5 章 凝集反應 附 沈降反應

1925年 Grineff²³⁾氏ハ腸「チフス」菌及ビ其ノ免疫血清ヲ以テ凝集反應ヲ實驗シ凝集反應「メヂウム」トシテ非電解質タル含水炭素溶液ヲ食鹽水「メヂウム」ニ代用シ得ルヲ主張シ、青井²⁶⁾氏ハ凝集反應「メヂウム」トシテ含水炭素溶液ヲ使用スル場合ハ特ニ生菌ヲ反應原トセバ非特異性沈澱ヲ生ズルガ故ニ凝集反應ハ被覆セラルルコトアルヲ以テ生理的食鹽水ニ代フルヲ得ズ、然レドモ「メヂウム」中ニ鹽類ヲ含有セシメタル糖液ハ非特異性沈澱ヲ惹起セズト云ヘリ。

1929年 Pendleton²⁷⁾ハ糖液ハ血球凝集性ヲ有スルヲ報ジ、吉田、久保氏之ヲ肯定ス、然ルニ鹽類ヲ附加セル糖質溶液又ハ食鹽水ヲ以テ洗滌シタル血球ヲ使用スル時ニ於テハ血球凝集性ハ起ラズト云ヘリ、岩井²⁸⁾ハ氏糖質ニハ血球凝集性ヲ認メズト云フ。

以上ノ如ク糖質其ノモノノ細菌及ビ血球凝集ニ關シテハ定説ナシト雖モ其ノ「メヂウム」中ニ少量ノ鹽類ヲ含有スル時ニ於テハ凝集反應ニ何等ノ影響ヲモ興ヘザルモノノ如シ。余ノ使用セントスル 1/3 蔗糖液ニ於テハ未ダ文獻ヲ見ズ。

第 1 節 蔗糖液ノ細菌凝集反應ニ及ボス影響ニ就テ

實 驗 第 13

抗大腸菌家兔免疫血清ハ 56°Cニ 30 分間非働性トナシタルモノヲ蔗糖液ト食鹽水 1:2ノ比ニ混合シタル混液ヲ以テ順次稀釋ス、其ノ他一般法ノ如シ。

第 13 表 細菌凝集反應

家兔番號	免疫血清稀釋度			反應メヂウム										
	食鹽水	蔗糖液	1/3	1000	2000	4000	8000	16000	32000	64000	128000	256000	512000	1024000
1號	食鹽水	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-
	1/3 蔗糖液	+	+	+	+	+	+	±	-	-	-	-	-	-
2號	食鹽水	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
	1/3 蔗糖液	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
3號	食鹽水	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
	1/3 蔗糖液	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-

第 2 節 蔗糖液ノ血球凝集反應ニ及ボス影響ニ就テ

實 驗 第 14

抗山羊血球家兔免疫血清及ビ抗鷄血球家兔免疫血清ハ 56°Cニ 30 分間非働性トナシタルモノヲ蔗糖液ト食鹽水 1:2ノ混液ヲ以テ順次稀釋シタルモノヲ使用シ其ノ各 1ccニ對シ 5% 當該血球液 2 滴ヲ滴下ス、其ノ他一般方法ノ如シ。

細菌及ビ血球凝集反應ニ於テ兩「メヂウム」間ニ何等ノ差異ヲ認ムルヲ得ズ。

第 14 表 血球凝集反應

家兔番號	反應 メヂウム	免疫血清稀釋度													
		100	150	200	300	400	600	800	1200	1600	2400	3200	4800	6400	9600
1號	食鹽水	+	+	+	+	+	±	-	-	-	-	-	-	-	-
	1/3 蔗糖液	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2號	食鹽水	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
	1/3 蔗糖液	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-
3號	食鹽水	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
	1/3 蔗糖液	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-
4號	食鹽水	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
	1/3 蔗糖液	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-

1. 2. 號 抗山羊血球家兔免疫血清

3. 4. 號 抗鶏血球免疫家兔血清

附 沈 降 反 應

糖質ノ沈降反應ニ關スル先人ノ業績ナシ、故ニ余ノ使用シタル 1/3 蔗糖液ヲ以テ免疫血清及ビ抗原ヲ稀釋シテ沈降反應ニ及ボス影響ヲ觀タルニ食鹽水「メヂウム」ニ比シ何等見ルベキモノナシ。

表ヲ略ス。

第 3 節 所 見 概 括

本章ニ於ケル余ガ實驗ヲ綜合スル時ハ次ノ如シ。

細菌及ビ血球凝集反應及ビ沈降反應ニ於テ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ハ何等食鹽水「メヂウム」ト異ナル所ナシ。

第 6 章 蔗糖液ノ溶血反應並ニ補體結合反應促進ノ本態ニ就テ

1905 年 Cernsvodeanu³¹⁾ u. Henri ハ諸種中性鹽類ノ「メヂウム」中ニ微量ニ混入スルハ溶血反應促進作用アルヲ稱ヘ德永³²⁾氏之ニ贊シ岩田、由井氏ハ卵白、鴻上³³⁾氏ハ「ゼラテン」渡邊氏ハ白血球「エキス」ノ溶血反應促進作用アルヲ説ケリ、補體結合反應ニ於テハ上述ノ Wasserman 反應ニ於テ試ミラレタル蔗糖ノ經口的投與 Reyner ノ「フォルマリン」又ハ「コレステリン」加牛心「アルコールエキス」等ノ良結果ヲ與ヘ得ルヲ報ジ之等ノ原因ニ至リテモ亦各自簡明セラレタリ、余ノ使用スル 1/3 蔗糖液「メヂウム」ハ溶血反應及ビ補體結合反應ニ極メテ良影響ヲ與フルヲ實驗的ニ證明シ得タリ、然ラバ何故ニ如何ニシテ促進作用ヲ有スルヤニ就テ攻究セントス。

第 1 節 蔗糖液中 P. H ノ溶血反應補體結合反應ニ及ボス影響

溶血反應ニ對シテ「メヂウム」中ノ P. H 「イオン」ガ或ル程度迄影響ヲ與フルハ Ehrlich u. Morgenroth, V. Lieberman, Hecker, Teruuchi, 永橋等ノ發表セル所ニシテ P. H. 6.6—7.5 ノ範圍ニ於テハ P. H. ノタメ

ニ溶血作用ガ特ニ阻止又ハ促進スル如キコトナシト、依ツテ余ハ前記 1/3 蔗糖液ヲ以テ P. H. ヲ測定セルニ 6.7—7.2 ニシテ P. H. ヨリ考フル時ハ上記溶血反應ニ於ケルガ如キ著シキ影響ヲ與フル原因トシテ説明スルニ足ラズ。

補體結合反應ニ於テハ P. H. 7.0 ヨリ稍々「アルカリ」性ノ強キ「メヂウム」ニ於テ良好ナルヲ 杉野³⁶⁾氏ニ依リ説カルモ余ノ使用セル 1/3 蔗糖液ハ上記ノ如ク食鹽水「メヂウム」ニ於ケルモノト大差ナシ、依ツテ補體結合反應ノ促進作用モ「メヂウム」中ノ P. H. ニ歸スルヲ得ズ。

因ニ P. H. 測定ハ Michuells 水素「イオン」測定法ニテ行ヘルモノナリ。

第 2 節 蔗糖液ノ血球ニ及ボス影響

中性鹽類「メヂウム」中ニ混在スル溶血反應促進又ハ阻止作用ハ爾來多クノ學者ニ依リ研究セラレ主トシテ補體ニ作用スルモノトシテ知ラレタルガ近時森重³⁷⁾、鎌倉氏等ノ實驗ニ依レバ之等ノ溶血反應促進作用ハ寧ロ血球ノ藥ル變化ガ主因ヲナスモノニシテ而モ之等影響ヲ受ケタル血球ハ物理學的溶血ニ對シテハ何等ノ降碍モ受ケズ只血清學的溶血反應ニ對シテノミ異ナル抵抗ヲ有スルモノトセリ。

Dungern u. Coon ハ油性石鹼ハ血球ヲシテ少量ノ補體ニ對シ感シ易カラシムル作用ヲ有スト云フ。

余ハ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ガ血球ニ對シ如何ナル影響ヲ與フルヤニ付テ次ノ實驗ヲ施行セリ。

實 驗 第 15

A. 溶血價測定ニ依ル検査

I ハ食鹽水ヲ以テ充分洗滌シタル山羊血球ヲ蔗糖液ト食鹽水 1:2 ノ混液ヲ以テ 2% ノ比ニ血球ヲ作り 37°C ニ 2 時間放置シ其ノ後遠心沈澱シテ沈澱ハ食鹽水ヲ以テ 3 回洗滌シ含有セル蔗糖液ヲ除去シ 2% ノ比ニ食鹽水血球浮游液ヲ作り此ノ血球ヲ以テ a ハ食鹽水「メヂウム」ニテ、b ハ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ニテ溶血價ヲ測定セリ。

II ハ對照トシテ行ヒタルモノニシテ I ノ 2 時間 37°C ニ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ニテ放置セルニ反シ此ノ場合ハ食鹽水「メヂウム」ニ於テ 37°C ニ 2 時間放置スルノ外ハ I ト全ク同一操作ヲ行ヒタリ。而シテ a ハ食鹽水、b ハ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ヲ以テ溶血價ヲ測定セリ。

B. 補體價測定ニ依ル検査

A 實驗ニ使用シタル血球ヲ以テ補體價ヲ測定セリ、即チ I ハ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ヲ以テ作用セシメタル血球ニシテ a ハ食鹽水「メヂウム」b ハ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ニテ II ハ對照食鹽水「メヂウム」ニテ同様處置シタル血球ヲ以テ、a ハ食鹽水「メヂウム」b ハ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ヲ以テ補體價ヲ測定セル成績第 15 表ノ如シ。(溶血素ハ溶血價ノ 2 倍ヲ、血球ハ 2% 食鹽水浮游液ヲ使用ス。)

1/3 蔗糖液ガ血球ニ何等カノ影響ヲ與フルガ爲メ溶血反應促進ヲ來タスモノトスレバ其ノ影響ヲ受ケタル血球ハ溶血素ニ對シテ反應鋭敏ナルカ又ハ補體ニ對シテ鋭敏ナルカ、將又之等 2 者ニ對シテ感受性ヲ増加セルカニアリ、然ルニ本實驗ノ示ス所ニ依レバ蔗糖ヲ作用セシメタル血球モ又然ラザルモノニ於テモ溶血價及ビ補體價ニ何等影響ヲ與フル所ナシ、只反應時 1/3 蔗糖液「メヂウム」ナル時ニ於テハ初メ蔗糖ヲ作用セシメタル血球ト否トニ拘ラズ其ノ溶血價及ビ補體價ノ少量ナルヲ知ル故ニ蔗糖ハ血球ニ對シテ何等ノ影響ヲモ與ヘザルト共ニ他ニ溶血促進ノ原因ノ存スルヲ知ル可シ。

第 15 表

		II										I																
		食鹽水「メヂウム」ニテ 37°C = 1 時間放置セル血球										1/3 蔗糖液「メヂウム」ニテ 1 時間 37°C = 放置セル血球																
		溶血素稀釋度		1000	1500	2000	3000	4000	6000	8000	12000	16000	24000	32000	1000	1500	2000	3000	4000	6000	8000	12000	16000	24000	32000			
A	溶血價測定	反應メヂウム		+++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
		a	食鹽水 15 分	+++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			食鹽水 30 分	+++	+++	+++	+++	++	-	-	-	-	-	-	-	+++	+++	+++	+++	++	-	-	-	-	-	-	-	-
			食鹽水 1 時間	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	-	-	-	-	-	+++	+++	+++	+++	+++	++	-	-	-	-	-	-	-
	b	1/3 蔗糖液 15 分	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1/3 蔗糖液 30 分	+++	+++	+++	+++	++	-	-	-	-	-	-	-	+++	+++	+++	+++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1/3 蔗糖液 1 時間	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	-	-	-	-	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	-	-	-	-	-	-	
		1/3 蔗糖液 2 時間	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	-	-	-	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	-	-	-	-	-	
B	補體價測定	10% 海獺血清		1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.05	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.05			
		反應メヂウム		+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	-	-	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	+++	++	+	-	-		

第 3 節 蔗糖液ノ溶血素ニ及ボス影響ニ就テ

若シ蔗糖液ガ溶血素ニ作用スルモノト假定セバ 1 蔗糖液ハ直接溶血素ニ作用シテ 溶血反應ヲシテ促進セシムル能力ヲ賦與セシムルカ、 2 又ハ溶血素及ビ血球ノ結合ヲシテ強大ナラシムル結果溶血反應ヲ促進セシムルカニ在リ。

故ニ上假定 2 項ニ基キ實驗セントス。

第 1 項 蔗糖液ハ直接溶血素ニ何等カノ影響ヲ與フル者ナルヤ否ヤ

溶血反應ニ於テ蔗糖液ガ溶血素ニノミ影響ヲ與フルヤ否ヤノ問題ニ關シテハ嚴密ナル實驗ヲナスヲ得ズ。何ントナレバ蔗糖液ヲシテ溶血素ノミニ作用セシメ他ノ要素ニ全ク作用セシメザルガ如キ方法ナケレバナリ。然レ共蔗糖液ノ作用ガ補體及ビ血球ニ可及的強ク及バザル方法ヲ以テ檢セントス。

實驗 第 16

A ハ溶血性血清 0.5 cc = 蔗糖液 0.5 cc 食鹽水 0.5 cc ヲ混ジ 蔗糖液ト食鹽水トヲ 1:2 ノ比ニ混合シタル 1/3 蔗糖液 3.5 cc ヲ加ヘテ全量 5 cc トス。

B ハ溶血性血清 0.5 cc 食鹽水 4.5 cc ヲ加ヘテ全量ヲ 5 cc トス。

A, B ハ 37°C = 2 時間放置シテ A ハ蔗糖液ヲシテ溶血素ニ充分作用セシメ然レ後 A ニハ食鹽水 B ニハ 1/3 蔗糖液ヲ各 5 cc ヲ附加シテ同「メヂウム」トス。此ノ時ニ於テハ A, B 共ニ溶血性血清ハ 20 倍トナリ 1/3 蔗糖液「メヂウム」トナル、之ヲ食鹽水ヲ以テ順次稀釋シテ溶血價ヲ測定ス。

下記實驗ノ溶血素 25 倍ニ至リテハ 其ノ中ニ含有セラルル 蔗糖液ハ極メテ少量ニシテ溶血反應ニ何等ノ

影響ヲ與ヘザルハ第1實驗ニ明カナル如シ。而シテ此ノ溶血素ヲ以テ兩「メヂウム」ニテ行ヘル溶血反應ハ食鹽水及ビ1/3蔗糖液「メヂウム」共ニ溶血價ハ全く同一ニシテ何等異ナル所ナシ、即チ溶血素ハ1/3蔗糖液ヲ以テ處置セルル時ニ於テ直接何等ノ影響ヲ受ケザルモノナリ。

第 16 表

		B										A											
		食鹽水中ニテ37°C1時間放置セルモノ										1/3蔗糖液中ニテ1時間放置セル者											
反應 メヂウム	免疫血清 稀釋度	25	50	75	100	150	200	300	400	600	800	1200	25	50	75	100	150	200	300	400	600	800	1200
	食鹽水		+++	+++	++	+	-	-	-	-	-	-	-	+++	+++	++	+	-	-	-	-	-	-
1/3蔗糖液		+++	+++	++	+	-	-	-	-	-	-	-	+++	+++	++	+	-	-	-	-	-	-	-

第 2 項 蔗糖液ノ血球及ビ溶血素トノ結合ニ及ボス影響

「メヂウム」中鹽類含量ノ多少ガ雙體作用ニ殆ド無關係ナルハ Angerer³⁹⁾ニ依リ知ラレ補體阻止作用ヲ有スル「アルカリ」土類モ攝體作用ヲ障礙セス。(Poggenphol⁴⁰⁾)無鹽「メヂウム」ニ於ケル雙體作用ニ就テハ Ferrata⁴¹⁾, Sachs³⁾ u. Terauchi 其ノ外 Meyerstein¹⁴⁾, Guggenheimer¹³⁾等ニ依リテ精査セラレタルニ食鹽水「メヂウム」ニ比シ何等見ルベキモノナキヲ明ニセリ。

余ノ1/3蔗糖液「メヂウム」ノ雙體作用ニ關スル實驗ハ上記諸氏ノ實驗ニ徴セバ蛇足タラズンバ非ラズ。然レドモ本章ニ於ケル懸案ヲ解決スベキ必要ナル道程タルニ依リ詳細實驗セリ。

實 驗 第 17

I. A. 遞減的溶血素(食鹽水)1ccニ2%血球食鹽水浮游液1ccト食鹽水1ccヲ附加シテ37°Cニ1時間放置後食鹽水ヲ以テ3回洗滌シ4%海狸血清1ccトaハ食鹽水2cc, bハ食鹽水1ccト蔗糖液1ccヲ加ヘ良ク振盪シテ37°Cニ2時間囊置シ溶血反應ヲ檢ス。B. 遞減的溶血素(蔗糖液)1ccニ2%血球食鹽水浮游液1ccト食鹽水1ccトヲ附加シ37°Cニ1時間放置後食鹽水ヲ以テ3回洗滌シ4%ノ海狸血清1ccトaハ食鹽水2cc, bハ食鹽水1ccト蔗糖1ccヲ附加シ更ニ37°Cニ2時間放置シテ溶血反應ヲ檢ス。

II. Iノ場合ト全く同一方法ヲ以テ感作スルモ其ノ感作時間ヲシテ15分,30分ト定メ感作速度ヲ檢セルモノナリ。

III. 大量ノ抗體(溶血素)中ニ極ク少量ノ血球ヲ浮游セシメ血球ハ抗體ヲ以テ飽和ノ状態トシ其ノ上清ニ殘留セル溶血素ノ溶血價ヲ測定シタルモノナリ。

A. ハ溶血性血清ヲ食鹽水ヲ以テ100倍トセルモノ5ccニ2%血球食鹽水浮游液3ccヲ加ヘ食鹽水ヲ以テ

全量100ccトス。

Bハ溶血性血清ヲ1/3蔗糖液ヲ以テ100倍トセルモノ5ccニ2%ノ1/3蔗糖液食鹽水混液ノ血球浮游液3ccヲ加ヘ1/3蔗糖食鹽水混液ヲ以テ100ccトス、而シテ之等A.B.ハ37°Cニ放置スルコト15分及ビ1時間ニシテ遠心沈澱シ各上清ハ同一「メヂウム」トシテ上清ニ殘存スル溶血素ヲ測定セリ。

第 17 表
I.

A													B												
溶血素ヲ食鹽水ヲ以テ稀釋セル場合													溶血素ヲ蔗糖液ヲ以テ稀釋セル場合												
溶血素稀釋度	1000	1500	2000	3000	4000	6000	8000	12000	16000	24000	32000	1000	1500	2000	3000	4000	6000	8000	12000	16000	24000	32000			
溶血素稀釋液使用量	1cc	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
2%血球液	1cc	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
食鹽水	1cc	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
37°Cニ1時間放置シ遠心沈澱シ沈澱ハ食鹽水ニテ3回洗滌ス																									
食鹽水	2cc	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
4%補體	1cc	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
反應	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅			
4%補體	1cc	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
食鹽水	1cc	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
蔗糖液	1cc	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
反應	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅			

II.

III. 感作溫度 37°C 1時間

兩「メヂウム」中ニテ感作セラレタル血球ノ兩「メヂウム」ニ於ケル溶血反應								
感作メヂウム	A 食鹽水中感作				B 1/3蔗糖液中感作			
	15分		30分		15分		30分	
感作時間	食鹽水	1/3 R.Z.	食鹽水	1/3 R.Z.	食鹽水	1/3 R.Z.	食鹽水	1/3 R.Z.
溶血反應メヂウム	食鹽水	1/3 R.Z.	食鹽水	1/3 R.Z.	食鹽水	1/3 R.Z.	食鹽水	1/3 R.Z.
區分	a	a'	b	b'	a	a'	b	b'
溶血素稀釋度								
1000	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
1500	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
2000	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
3000	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
4000	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
6000	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
8000	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
12000	+	卅	卅	卅	+	卅	卅	卅
16000	-	+	-	卅	-	+	-	卅
24000	-	-	-	-	-	-	-	-
32000	-	-	-	-	-	-	-	-

少量血球ヲ以テ溶血素吸收後ニ於ケル上清ノ(殘溶血素)溶血反應					
感作メヂウム	感作時間	A 食鹽水中感作		B 1/3蔗糖液中感作	
		15分	1時間	15分	1時間
上清ノ量	感作時間	15分	1時間	15分	1時間
(200)	2.0	卅	卅	卅	卅
	1.5	卅	卅	卅	卅
(400)	1.0	卅	卅	卅	卅
	0.75	卅	卅	卅	卅
(800)	0.5	卅	卅	卅	卅
	0.375	卅	卅	卅	卅
(1600)	0.25	卅	卅	卅	卅
	0.1875	卅	卅	卅	卅
(3200)	0.125	+	-	+	-
	0.093725	-	-	-	-
(6400)	0.0625	-	-	-	-
	0.0468625	-	-	-	-
(12800)	0.03125	-	-	-	-

上3實驗ニ依ルニ血球及ビ溶血素ノ結合ニ關シテハ1/3蔗糖液「メヂウム」ハ結合速度及ビ量ニ於テ食鹽水「メヂウム」ト異ナルナシ、即チ諸先賢ノ行ヘル實驗成績ニ一致セリ。

第 4 節 蔗糖液ノ補體ニ及ボス影響ニ就テ

補體作用ハ「メヂウム」中等張度ニ食鹽ノ存在スル時ニ於テ最モ良好ナル事實及ビ其ノ他多クノ鹽類ハ等張及ビ高張度ニ於テハ補體作用ヲ阻止スルハ周知ノ事實ナリ。而シテ等張中性鹽液ニシテ補體作用ノ増進ヲ來スモノトシテハ德永⁴⁹⁾氏ノ醋酸「カリウム」及ビ醋酸「ナトリウム」液アリ、余ノ使用セル1/3蔗糖液モ亦等張液ニシテ、而モ溶血反應及ビ補體結合反應促進ヲ來タスヲ確メ其ノ原因ニ就テ追究セルモ本節迄ノ結果ニ依レバ「メヂウム」中ノ P. H. 血球及ビ溶血素又ハ血球溶血素ノ結合ニ何等ノ影響ヲ與ヘザルヲ實驗セリ、然レドモ溶血反應ガ3要素ヨリ成立スル以上、上記2要素ヲ除外スルヲ得タルガ故ニ勢ヒ1/3蔗糖液「メヂウム」ハ補體ニ作用シテ溶血反應ニ好影響ヲ與フルモノナリト結論セザルベカラズ。然レ共本節ニ於テハ直接之ガ説明ヲナサントシテ以下ノ實驗ヲ行ヘリ。

第 1 項 補體價ニ及ボス影響

果シテ1/3蔗糖液「メヂウム」ガ補體ニ作用シ其ノ結果トシテ溶血反應ニ良好ノ影響ヲ與フルモノトスレバ1/3蔗糖液「メヂウム」ノ補體價ニ及ボス影響ハ溶血價ニ及ボス影響ヨリモ大ナラザル可カラズ。

實 驗 第 18

海猿血清ハ正常溶血素ヲ吸收(寒冷分離法)シタルモノト然ラザルモノノ2種ヲ使用シ、其ノ4%食鹽水溶液ノ遞減的量はaハ食鹽水「メヂウム」ニ於テ測定セル溶血價ノ2倍量ノ溶血素(食鹽水)、bハaト同量ノ溶血素量(蔗糖液)1ccニ2%血球食鹽水浮游液1ccヲ加ヘ食鹽水ヲ以テ全量3ccトシ良ク振盪後37°C解卵器ニ放置スル事1時間ニテ其ノ成績ヲ判定ス。

第 18 表

1例 兩「メヂウム」ニ於ケル補體價測定

反應メヂウム		4%遞減的海猿血清量											
		1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.05	
溶血素 吸收前	a 食鹽水	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	b 1/3蔗糖液	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
溶血素 吸收後	a 食鹽水	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	b 1/3蔗糖液	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅

2例 兩「メヂウム」ニ於ケル補體價測定

反應メヂウム		4%海猿血清量											
		1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.05	
溶血素 吸收前	a 食鹽水	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	b 1/3蔗糖液	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
溶血素 吸收後	a 食鹽水	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	b 1/3蔗糖液	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅

第18表ニ依レバ海狸血清ノ正常溶血素ヲ吸收シタル者ト然ラザル者ニ於テハ同一溶血素量ヲ使用シ同一「メヂウム」ナル時ニ於テハ補體價ハ何等ノ差異ヲ認メズ。然ルニ此ノ兩補體共ニ同一溶血素量ヲ使用シタルニ拘ラズ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ニ於テハ食鹽水「メヂウム」ニ於ケル者ニ比シ補體價ハ共ニ半量ニテ足ルヲ見ル、故ニ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ニ於テハ溶血價及ビ補體價ニ向テモ亦甚ダ良好ナル影響ヲ與フルモノナリ、然シテ此ノ溶血價及ビ補體價ニ及ボス影響ヲ比較スルニ溶血價ノ促進ヲ來ス度ハ補體價ヲ促進セシムル度ヨリモ少ナク、1/3 蔗糖液「メヂウム」ニ於テハ食鹽水「メヂウム」ニ於ケル溶血素量ノ 7.5 割、補體量ハ 5 割ニテ足レルヲ見ル故ニ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ハ補體ニ向テ多大ノ好影響ヲ與ヘ其ノ結果トシテ溶血價モ亦促進セラルルモノト思考セザル可カラズ。

第 2 項 家兎血清中ノ補體價ニ及ボス影響

諸種動物ノ血清中ニ含有セラルル溶血性補體ニ就テハ幾多ノ先進者ニ依ツテ研究發表セラレタルアリ、即チ補體作用缺如乃至微弱ナル動物血清中ニモ中節成分ハ比較的多量ヲ有スルモ末節或ハ末節第 3 成分ノ缺如乃至少量ナルヲ説ケリ、家兎ニ於テハ Fränkel⁴⁴⁾氏ノ實實驗アリ、徳永³⁴⁾氏ハ家兎血清中ニ於ケル補體價ハ海狸血清ニ比シ 1:20 ノ比ニアルヲ説キ、佐藤⁴⁵⁾氏ハ 1:10 ナリトセリ、而シテ其ノ海狸血清ニ及バザルハ主トシテ末節成分ノ微量ナルニ起因スト説明セリ。

斯ノ如ク家兎血清ノ補體ハ明カニ末節ノ微量ナルヲ證明セラヲタリ、此ノ如キ血清ノ補體價ニ及ボス 1/3 蔗糖液ノ影響ヲ知ラントス。

實驗 第 19

家兎血清ヲ補體トシテ使用セントセバ血清中ニ含有セラルル正常溶血素ヲ吸收セザル可カラズ、即チ血清 1cc ニ對シ山羊血球 0.4cc ヲ清洗シタルモノヲ加ヘ 0°C ニ 1 時間放置後遠心沈澱シテ其ノ上清ヲ補體トシテ使用セリ、(寒冷分離法ニ依ル血球ハ比較的大量ヲ加フルニ非ズバ感作血球ハ補體中節ヲモ結合スト云フ、猪木⁴⁶⁾、佐藤⁴⁵⁾)

第 19 表

10% 家兎血清量 反應メヂウム		2.0	1.5	1.0	0.8	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.5
		1例	食鹽水	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	-	-
	1/3 蔗糖液	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	-	-
2例	食鹽水	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	-	-	-	-
	1/3 蔗糖液	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	-	-	-
3例	食鹽水	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	-	-	-	-
	1/3 蔗糖液	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	-	-	-
4例	食鹽水	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	-	-	-	-
	1/3 蔗糖液	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	+	-	-	-

溶血素 溶血價ノ 2 倍ヲ使用ス

家兎血清ノ如ク其ノ補體ノ末節成分缺乏セル血清ヲ使用シテ其ノ補體價ヲ測定スルニ 1/3 蔗糖液「メヂウ

ム」ニ於テハ明カニ食鹽水「メヂウム」ノ半量ニテ足ルヲ見ル補體各成分ハ相互代償性ヲ有セザルハ已ニ簡明セラレタル所ナリ。依ツテ家兎血清ノ補體價 1/3 蔗糖液「メヂウム」ニ依リテ促進セラレタルハ少クトモ食鹽水「メヂウム」ニ於テ已ニ反應シ得ザル末節モ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ニアリテハ其ノ反應ヲ現ハスヲ以テ蔗糖ハ補體末節ニ良好ナル影響ヲ與フルモノト判定シ得。

第 3 項 零度ニ於ケル補體結合反應

0°Cニ於テ補體ハ雙攝體ト結合セザルハ Ehrlich u. Morgenrothニ依リテ知ラル、然ルニ Hecker⁴⁶⁾ハ 0°Cニ於テモ補體中節ハ能ク血球ニ結合セル雙攝體ニ結合シ得ルヲ報ジ Sachs⁴⁷⁾ u. Bolkowska, 猪木⁴⁸⁾, 徳永氏等ハ雙攝體ヲ多量ニ結合セル血球ハ 0°Cニ於テモ補體ノ作用ヲ受ケ溶血シ得ルヲ證明セリ。

猪木氏ハ溶血素ノ大量ヲ結合セシメタル血球ハ 0°Cニ於テモ中節ノ大部分ヲ結合シ得ルモ末節第 3 成分ハ極メテ微量ニ結合スルニ過ギズトセリ。徳永氏ハ中節第 3 成分ヲ結合セシメ得ルモ末節ハ極メテ微量ニ結合セシメ得ルモノナリト云ヘリ。以上諸氏ノ實驗ヲ綜合スルニ 0°Cニ於テハ溶血素ノ大量ナル時ニ於テハ中節第 3 成分ハ比較的大量ニ結合セシメ得ルモ末節ニ至リテハ結合量極メテ微量ニシテ、從ツテ溶血モ甚ダ微弱ナルモノトス。

斯クノ如ク末節ノ結合ニ對シテ最モ不適當ナル零度ニ於テ末節結合ニ好影響ヲ與フル 1/3 蔗糖糖「メヂウム」ヲ以テ末節ノ結合状態ヲ食鹽水「メヂウム」ノ夫レト比較セントス。

實 驗 第 20

1 遞減的溶血素(Aハ食鹽水 B,Cハ蔗糖液ヲ以テ稀釋ス) 1ccニ 2% 山羊血球食鹽水浮游液 1ccト A,Bハ 4% 海猿血清(補體) 1cc, Cハ非働性ニシタル 4% 海猿血清 1ccヲ各要素共ニ嚴密ニ 0°Cトシ然後同温ヲ保チツツ混和ス、而シテ 0°Cニ 1時間放置シテ之ヲ速カニ取り出シ 0°Cニテ遠心シ其ノ上清ノ溶血程度ヲ檢シ沈渣ハ 0°Cノ食鹽水ヲ以テ 3 回洗滌シ其ノ沈渣ニ食鹽水 3ccヲ加ヘ振盪シテ凝集セル血球ヲ離散セシメ 37°Cニ 2時間放置シテ其ノ溶血ノ度ヲ 15分, 30分, 1時間, 2時間ニ檢セリ。而シテ 2.ニ於テハ A,Bノ沈渣ハ更ニ a,bト別チ aハ 3ccノ食鹽水 bハ 2ccノ食鹽水ト 1ccノ蔗糖液ヲ加ヘ良ク振盪シテ 37°Cニ放置シ時間的ニ其ノ溶血度ヲ觀察セルモノナリ。

第 20 表

I.

區 分		食鹽水「メヂウム」ニテ放置セシ血球				1/3 蔗糖液「メヂウム」ニテ放置セシ血球				1/3 蔗糖液ニテ放置セシ血球 (補體非働性補體)			
		A. 溶血反應時間				B. 溶血反應時間				C. 溶血反應時間			
		15分	30分	1時間	2時間	15分	30分	1時間	2時間	15分	30分	1時間	2時間
1例	500	—	—	—	—	—	+	++	+++	—	—	—	—
	750	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2例	500	—	—	—	—	—	—	++	++	—	—	—	—
	750	—	—	—	—	—	—	++	+	—	—	—	—
	1000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	1500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	2500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

II.

區 分 溶血總稀釋度	A 食鹽水「メヂウム」ニ テ零度ニ放置セシ血球								B 1/3 蔗糖液「メヂウム」 ニテ零度ニ放置セシ血球							
	a				b				a				b			
	食鹽水		水		1/3 蔗糖液		液		食鹽水		水		1/3 蔗糖液		液	
	15分	30分	1時間	2時間	15分	30分	1時間	2時間	15分	30分	1時間	2時間	15分	30分	1時間	2時間
250	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	+	—	+	+	+
500	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	—	—	+	+
1000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	+	+
2000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+
4000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
8000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

本實驗ニ依ツテ余ハ大量溶血素(溶血價 40 倍)ノ結合セル血球モ零度ニ 1 時間放置セル時ニ於テハ食鹽水及ビ 1/3 蔗糖液「メヂウム」タルヲ問ハズ溶血セザルヲ知ル(第 1 回遠心上清)即チ大量ノ溶血素ヲ有スルト雖モ其ノ作用時間ヲ 1 時間トスル時ニ於テハ補體ハ結合セザルカ又ハ結合シタリトスルモ溶血ハ必ず起ルコトナシ、而シテ清洗セル沈渣ハ食鹽水「メヂウム」ニテ結合セシメタルモノニ於テハ之ヲ更ニ食鹽水「メヂウム」トシテ 37°Cニ 2 時間放置スルモ決シテ溶血ヲ起サズ。之ニ依ツテ之ヲ觀レバ補體ハ少クトモ 1 成分或ハ全部結合セザルモノナリ、然ルニ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ニ於テ結合セシメタルモノモ上清ノ無色透明ナルハ食鹽水「メヂウム」ト何等異ナルコトナシト雖モ其ノ清洗セラレタル沈渣ハ食鹽水「メヂウム」トシテ 2 時間 37°Cニ放置スル事ニ依リ明カニ溶血ヲ來タセリ、故ニ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ニ於テハ補體結合ニ最モ不良ナル 0°Cニ於テモ尙ホ且食鹽水「メヂウム」ヨリヨリ多ク結合シ得ルヲ知ル、而シテ 0°Cニ於テハ全試驗ヲ通シテ少シノ溶血ヲモ起サズ、即チ 1/3 蔗糖液中ニ於テ溫度ヲ變換スルモ血球ハ何等障礙ヲ受ケザルモノタルヲ立證スルニ足ル、而シテ食鹽水「メヂウム」ニ於テ結合セシメタル沈渣ハ溶血時ニ 1/3 蔗糖液「メヂウム」トスルモ溶血ヲ起サズ、故ニ食鹽水「メヂウム」ニ於テ 0°Cニアリテハ補體ハ 1 時間放置スル時ニ於テモ決シテ結合セザルヲ知ルベシ、而シテ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ニ於テ結合セシメタル沈渣ハ之ヲ食鹽水「メヂウム」トスル時ニ於テモ溶血ヲ起スモ溶血時ヲシテ更ニ 1/3 蔗糖液「メヂウム」トスル時ニ於テハ溶血時食鹽水「メヂウム」ナル時ヨリモ尙ホ溶血良好トナルヲ觀レバ 1/3 蔗糖液「メヂウム」ハ補體ヲシテ 0°Cニ於テ結合セシメ得ルノミナラズ其ノ作用モ又増大セシムルヲ知ルベシ。

第 4 項 加温補體ニ依ル溶血反應

加温ニ依リ補體ノ非働性トナルハ明カナル事實ナリ。既ニ 1890 年 Buchner⁴⁹⁾氏ハ防禦素ノ温熱ニ對スル振抗力ヲ精査シ溶血性補體ニ關シテハ Manwaring⁵⁰⁾氏ハ山羊血清ニ付キ實驗シ、野口、Husler⁵¹⁾、Fummler u. Medsen 等ノ實驗ニ依レバ一般補體ハ 56°Cノ温熱ヲ加フルコト 30 分間ナル時ハ完全ニ非働性トナルト云フ、Gonwens¹⁸⁾氏ノ海猿補體ニ就キ精査セル所ニ依レバ 55°Cニ於テハ 10 分間以内ニ非働性トナリ 50°Cニ於テハ 20 分以内ニ半減スト云フ。

Ferrata 氏ガ溶血性補體ハ 2 成分ヨリ成レルヲ唱ヘテヨリ補體ノ非働性ニ關スル研究ハ長足ノ進歩ヲ來タシ加熱ニ依ル補體ノ非働性ハ「Albumins」屑中ノ成分ガ非働性トナルニ依ルトシ Brand⁵²⁾氏ハ中節末節

共ニ 55°Cニ依リテ非働性トナルヲ説ケリ。然ルニ補體ハ第3成分ノ存在スルヲ認メラレ之等3箇成分ノ非働性ニ就テハ猪木⁵³⁾氏ノ業績アリ、即チ氏ハ海猿血清ヲ生理的食鹽水ヲ以テ10倍ニ稀釋シ55°Cニ加温スルコト15分ナル時ハ末節ハ全ク破壊セラレ30分ナル時ニ於テハ中節其ノ作用ヲ失フモ第3成分ハ何等ノ影響ヲ受ケズト云ヘリ。

實 験 第 21

I. 海猿血清ヲ食鹽水ヲ以テ10%トシ之ヲ50°Cヨリ54°Cノ間各温ニ於テ30分間加温セル後其ノ血清ノ冷却スルヲ待チ此ノ補體價ヲ食鹽水及ビ1/3蔗糖液「メヂウム」ヲ以テ測定セリ、溶血素ハ食鹽水「メヂウム」ニテ測定セル溶血價ノ2倍量血球2%1ccヲ使用ス。

II. 海猿血清ハ稀釋セザルモノヲ55°Cニ15分間加温ス、而シテ冷却スルヲ待チ補體價ヲ兩「メヂウム」ニテ測定ス。

溶血素ハ食鹽水「メヂウム」ニ於テ測定セル溶血價ノ2倍量ヲ使用シ血球ハ2%食鹽水浮游液ヲ用フ。

第 21 表

I

加 温 温 度 10%補體量	50°C		51°C		52°C		53°C		54°C	
	食鹽水	1/3蔗糖液	食鹽水	1/3蔗糖液	食鹽水	1/3蔗糖液	食鹽水	1/3蔗糖液	食鹽水	1/3蔗糖液
1.0	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	—	卅
0.9	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	—	卅
0.8	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	—	卅
0.7	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	—	卅
0.6	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	—	卅
0.5	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	—	卅
0.4	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	—	卅
0.3	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	—	卅

I

加 温 温 度 10%補體量	50°C		51°C		52°C		53°C		54°C	
	食鹽水	1/3蔗糖液	食鹽水	1/3蔗糖液	食鹽水	1/3蔗糖液	食鹽水	1/3蔗糖液	食鹽水	1/3蔗糖液
1.0	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	—	卅
0.9	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	—	卅
0.8	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	—	卅
0.7	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	—	卅
0.6	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	—	卅
0.5	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	—	卅
0.4	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	—	卅
0.3	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	—	卅

II

反應 メヂウム	血清量							反應 メヂウム	血清電							
	2.0	1.5	1.0	0.8	0.7	0.6	0.5		2.0	1.5	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5
食鹽水	卅	卅	+	-	-	-	-	1/3 蔗糖液	卅	卅	卅	卅	+	-	-	-
食鹽水	卅	卅	卅	+	-	-	-	1/3 蔗糖液	卅	卅	卅	卅	卅	+	-	-
食鹽水	卅	+	-	-	-	-	-	1/3 蔗糖液	卅	卅	+	-	-	-	-	-

上述ノ如ク温熱ニ對スル補體各成分ノ抵抗力ハ已ニ明カナルガ如ク 第1ニ末節中節破壊セラレ第3成分ハ56°C 30分ノ加温ニ耐ヘ得ルモノナリ、然ル故ニ本實驗ニ於テモ温熱ニ依リ非働性トナリタルハ末節中節タル哉言ヲ俟タズ。

斯ノ如キ温ニ依リ大約破壊セラレタル末節中節ハ已ニ食鹽水「メヂウム」ニ於テハ完全ニ非働性トナリタルモノモ1/3蔗糖液「メヂウム」ニ於テハ明カニ補體作用ヲ現スルヲ以テ見レバ蔗糖液ハ補體ノ末節中節ノ作用シテ其ノ機能ヲ大ナラシムル哉疑ヲ挾ムノ餘地ナシ。

第5節 蔗糖ノ補體各成分ニ對スル影響

「メヂウム」ノ補體作用ニ及ボス影響ニ就テハ古來幾多ノ研究ガ學界ニ提供セラレ實ニ枚舉ニ遑アラズ、然レドモ之等研究ハ主トシテ補體分離以前ニ行ハレタル業績ニシテ最近補體ハ中節末節第3成分ヨリ組成セラレ3箇成分ハ相互代償性ヲ有セズト雖モ各種動物ノ補體成分ハ相互代償性ヲ有スルコトモ簡明セラレタル今日未ダ補體ノ何レノ部分ニ影響ヲ及ボスヤノ研索ニ至リテハ甚ダ稀ナリ。余ハ之ニ鑑ミ1/3蔗糖液ノ補體ノ結合及ビ作用増進ノ原因ハ補體ノ何レノ部分ニ屬スル哉ニ就テ攻究セントスル順序トシテ補體分離法ヨリ本實驗ニ入レリ。

第1項 補體ノ分離法

1907年 Ferrata ハ海猿血清ノ Dialyse ヲ行ヒ2箇成分ニ分離シ補體ハ單體ニアラザルコトヲ立證シ、而シテ其ノ1成分ハ「グロブリン」屑中ニ他ハ「アルブミン」屑中ニ在存スルモノナリト報告セリ、Brand⁵²⁾ハ「グロブリン」屑中ニ在ルヲ中節「アルブミン」屑中ニアルヲ末節ト名付ケ補體作用ハ此ノ兩者協同的ナルコトヲ明カニセリ。

1908年 Sachs⁵⁴⁾ u. Altman 氏ハ鹽類沈降法 1911年 Liefman⁵⁵⁾ 氏ハ炭酸分離法ヲ創意シ補體ヲ2箇成分ニ分離スルヲ得タリ。1909年 Takoby⁵⁶⁾ u. Schütze 氏ハ海猿血清ヲ振盪シ非働性トナルヲ報ジ Ritz⁵⁷⁾ 氏ハ中節末節ノ外ニ耐熱性第3成分ノ存在ヲ確證シ、柏原、猪木、徳永、佐藤氏等ニ依リ補體作用ハ中節末節3成分ノ3者協同ニ依リ甬メテ溶血現象ヲ呈スルモノナルコト簡明セラレ 今ヤ異論ヲ挾ムモノ全ク之ナキニ至レリ。

實驗方法

血清 2cc ニ蒸留水 8cc ヲ加ヘ之ヲ「メステリンデル」ニ入レ一方準備セル Kipp 氏裝置ニヨリ發生スル炭酸瓦斯(硫酸及ビ水ヲ入レタル瓶ヲ通過セシム)ヲ導ク事 7—20分其ノ間注視スル時ハ血清ハ白濁ト化ス、之ヲ 20—30分間放置シ泡沫ノ消ユルヲ待チ直ニ沈澱管ニ入レ強力遠心器ニ裝スルコト 30分間ニシテ透明ノ

上清ト灰白色ノ沈渣ニ分タル其ノ上清ニ更ニ炭酸瓦斯ヲ5分間通ジ再ビ遠心器ニ裝スルニ微量ノ沈渣ヲ生ズ、次ニ該上清ハ厚濾紙ニテ濾過ス、其ノ濾液ハ「アルブミン」液ナリ、次ニ該沈渣ハ前後2回ノモノヲ集メ5倍ノ割ニ(血清ノ5倍)蒸餾水ヲ加フ之「グロブリン」液ナリ、此ノ兩液ヲ各々別々ニ「コルベン」ニ入レ密栓シ更ニ封蠟ヲ施シ豫メ準備セル定温振盪器ニ裝ス、(温度37°C振盪數1分間150—160時間、30分—1時間)毎回「アルブミン」液ハ10—20分間長ク振盪ス、斯クシテ得タルモノハ純中節、末節液ナリ兩者用ニ臨ンデ等壓ニ加鹽且10%ノ割トナセリ。

第3成分ハ0.85%食鹽水ヲ以テ海猿血清ヲ10倍トシ30分間56°Cニ加温セリ、之純第3成分ナリ。

而シテ上叙ノ實驗方法ニ依リテ補體分離ガ完全ニ行ハレタル哉否ヤ次ノ實驗ニ依リ確メタリ、而シテ本實驗ハ補體分離毎ニ常ニ行ヒタリ。

- 1 中節液ニ溶血素ヲ加フルモ補體作用起ラザルコト。
- 2 末節液ニ溶血素ヲ加フルモ補體作用起ラザルコト。
- 3 第3成分ニ溶血素ヲ加フルモ補體作用起ラザルコト。
- 4 體補ノ2箇成分及ビ溶血素ニ依リテ溶血ヲ起サザルコト。
- 5 補體ノ3箇成分及ビ溶血素ニ依リテ溶血現象ヲ呈スルコト。

更ニ分離ノ初メヨリ終リ迄蒸餾水ニテ5倍ニ稀釋セル海猿血清ヲ37°Cノ孵卵器ニ放置シ用ニ臨ンデ加鹽等壓性トナシ常ニ對照試驗ヲ行ヘリ。

分離成績ニ就テ

補體分離ニ關シテハ可及的文獻ヲ涉獵シテ現今最モ優秀トシテ認メラレタル炭酸沈降法ヲ行ヘリ、而シテ其ノ分離液ニ就テ上記實驗ヲ行ヘルニ操作熟練後ハ食鹽水「メヂウム」ニ於テハ殆ド常ニ正確ニ分離シ得ルモ之ヲ1/5蔗糖液ニ於テ實驗セルニ多クハ末節ト第3成分混液ニ於テ溶血ヲ起シ又末節第3成分混液ニ於テ溶血ヲ起サザルモノハ中節ヲ附加スルモ溶血セザルアリ、而シテ1/5蔗糖液ニ於テ分離シ得タリト信ズルモノモ食鹽水「メヂウム」ニ在リテハ中節末節第3成分混液モ溶血甚ダ微弱ニシテ時ニハ殆ド溶血ヲ起サザルコトサヘアリ、故ニ食鹽水「メヂウム」ニ於テモ又1/5蔗糖液「メヂウム」ニ於テモ分離試驗ノ成立シ得ルガ如キ分離液ヲ得ルハ甚ダ困難ナル事ニシテ稀レニ出來得ルノミナリ、勿論此ノ場合ニ於ケル補體價ハ食鹽水「メヂウム」ヲ以テセバ先人ノ實驗セル如キ少量ナルモノニハ非ラズ。

以上ハ幾多實驗ノ綜合的觀察ナルガ之ニ依ツテ蔗糖液ノ補體各成分ニ及ボス影響ヲ考察センニ食鹽水「メヂウム」ニ於テ完全ニ分離シ得タル補體各成分ノ第3成分液及ビ中節液ノ混液ハ之ヲ蔗糖液「メヂウム」トスルモ溶血ヲ起サズ、之即チ中節液及ビ第3成分液中ニハ末節ヲ含有セザルヲ知ル(蔗糖液「メヂウム」ハ末節ニ良影響ヲ與フルニモ拘ラズ溶血ヲ起サザルニ依ル)然ルニ末節液及ビ第3成分液ノ混液ハ之ヲ1/5蔗糖液「メヂウム」トスルコトニ依リ溶血ヲ起スコト多クアリ、故ニ此ノ混液ハ中節ヲ含有スルハ明カナル事實ナリ、然シナガラ其ノ量ニ至リテハ食鹽水「メヂウム」ニ於テハ反應シ得ザル程ノ少量ナリ、即チ此ノ少量ノ中節ハ(他成分ハ十分ニ存ス)食鹽水「メヂウム」ニ於テハ作用量以下ナルモ蔗糖液ニ依リテ十分作用シ得ルモノナルガ故ニ蔗糖液ハ補體ノ中節ニ向テ多大ノ好影響ヲ與フルモノタルヤ明カナリ。

第2項 中節末節混液及ビ第3成分ニ及ボス影響

補體ノ分離ハ分離液ヲ1/5蔗糖液トスル時ニ於テハ上述ノ如ク甚ダ困難ニシテ且之ヲ敢行セントスル時

ニ於テハ非働性トナルノ恐レアリ、故ニ可及的操作簡單ニシテ各成分ヲシテ 損傷ノ度ヲ 鈔ナカラシムルニ 努ムルヲ要ス、故ニ余ハ本項ニ於テハ振盪ニ依リ第3成分ヲ非働性トシ 加温ニ依リ中、末節ヲ非働性トシタルモノヲ使用セリ。

實驗 第 22

溶血素ハ食鹽水「メヂウム」ニテ測定セル溶血價ノ 2 倍ヲ使用シ A ハ食鹽水 B ハ蔗糖液ヲ以テ稀釋セルモノヲ各 1ccヲ使用ス、山羊血球ハ 2% 浮游液 1ccヲ使用ス、中末混液ノ種々ナル量ニ第3成分ノ種々ナル量ヲ組合セ食鹽水ヲ以テ全量 2ccトス、故ニ本實驗ニ於ケル蔗糖液「メヂウム」ハ 1/4 蔗糖液「メヂウム」ナリ、検査方法ハ一般原則ノ如シ。

第 22 表

中末混液ト第3成分ニ及ボス影響

食鹽水「メヂウム」ニ於ケル検査									1/3蔗糖液メヂウムニ於ケル検査						
10% 第3成分	10%中末混液								1.0	0.75	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1
	1.0	0.75	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1								
1 例	1.0	卍	卍	+	-	-	-	-	卍	卍	卍	卍	+	-	-
	0.75	卍	卍	+	-	-	-	-	卍	卍	卍	卍	+	-	-
	0.5	卍	卍	-	-	-	-	-	卍	卍	卍	卍	+	-	-
	0.4	卍	卍	+	-	-	-	-	卍	卍	卍	卍	+	-	-
	0.3	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2 例	1.0	卍	卍	卍	+	-	-	-	卍	卍	卍	卍	卍	+	-
	0.75	卍	卍	卍	+	-	-	-	卍	卍	卍	卍	卍	+	-
	0.5	卍	卍	卍	+	-	-	-	卍	卍	卍	卍	卍	+	-
	0.4	卍	卍	卍	+	-	-	-	卍	卍	卍	卍	卍	+	-
	0.3	卍	卍	卍	+	-	-	-	卍	卍	卍	卍	卍	+	-
	0.2	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

對 照 試 驗

區 分	試 驗 管 番 號									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10% 中末節混液	1	1	1						1	1
10% 第3成分				1	1	1			1	1
溶血素 (食鹽水)	1			1			1		1	
溶血素 (蔗糖液)		1			1			1		1
血球 (食鹽水)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
食鹽水	1	1	2	1	1	2	2	2		
反應	-	-	-	-	-	-	-	-	卍	卍

第 22 表 = 示ス所 = 依レバ食鹽水「メヂウム」ニアリテハ第 3 成分ノ充分ナル量ヲ有スル時ニ於テモ中、末混液ハ 1—0.75 cc ヲ要ス、然ルニ中節末節ノ充分ナル量ヲ有スル時ニ於テハ第 3 成分 0.75—0.5 cc ヲ要ス、即チ中、末混液ニ比シ第 3 成分ハ少量ニテ溶血シ得ルモノナリ。然ルニ他方 1/4 蔗糖液ニ就テ觀ルニ第 3 成分ノ充分ナル量ヲ有スル時ニ於テハ中、末混液ハ 0.75—0.4 cc ニテ足り中、末節混液ノ充分ナル量ヲ有スル場合ハ第 3 成分ハ 0.75—0.5 cc ヲ要ス。

以上ノ兩「メヂウム」ニ於ケル量ノ關係ニ依テ一ヨリ明カナル如ク第 3 成分ハ「メヂウム」ノ如何ヲ問ハズ 0.75—0.5 cc ナリ、然ルニ中、末混液ハ食鹽水「メヂウム」ナル時ハ 1—0.75 cc ヲ要スルモ蔗糖液「メヂウム」ニ於テハ 0.75—0.4 cc ナリ、即チ蔗糖液ハ中、末混液ニ好影響ヲ及ボシ第 3 成分ニハ全ク無關係ナリ。

而シテ海狸血清中補體各成分ノ量的關係ハ第 3 成分ハ中、末混液ヨリモ少量ニテ溶血ヲ起シ得、即チ之ヲ換言セバ海狸血清ハ中、末節ヨリモ大量ノ第 3 成分ヲ有ス。

第 3 項 中節末節ニ及ボス影響

第 2 項實驗ニ依リ第 3 成分ハ蔗糖液ニヨリ何等影響ヲ受クル事無キヲ知リタリ。而シテ先人ニ依ツテ已ニ各成分ハ代償性ヲ有セズ、即チ第 3 成分ノ多量モ中節又ハ末節ヲ代償スルヲ得ザルハ 確證セラレタル事實ナリ、故ニ此ノ 2 事實ヲ基トシテ第 3 成分ノ大量ヲ含有セシメ而シテ中節末節ニ及ボス影響ニ就テ檢セリ。

實 驗 第 23

炭酸分離法ニ依リ中節末節液ヲ作り各液共ニ第 3 成分ヲ含有スルハ勿論ナリ 此ノ中節末節ヲ以テ上實驗ノ如ク種々ニ組合セ實驗セリ。

溶血素ハ食鹽水「メヂウム」ニ於テ測定セル溶血價ノ 2 倍ヲ使用シ A ハ食鹽水 B ハ蔗糖液ヲ以テ稀釋セシモノ 1 cc 宛ヲ使用ス。

第 3 成分ハ 10% トシタルモノヲ 1 cc ヲ使用ス。

本實驗ニ於ケル「メヂウム」ハ 1/5 蔗糖液「メヂウム」ナリ。

外一般検査法ニ依ル。

第 23 表

蔗糖液ノ中節及ビ末節ニ及ボス影響

食鹽水「メヂウム」ニ於ケル検査								1/3 蔗糖液メヂウムニ於ケル検査							
1 例	第 3 成分 10%	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	10% 中節液	1.0	0.75	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	1.0	0.75	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1
	10% 末節液	1.0	0.75	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	1.0	0.75	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1
	1.0	+++	+++	++	+	-	-	-	+++	+++	+++	++	+	-	-
	0.75	+++	+++	++	+	-	-	-	+++	+++	+++	++	+	-	-
	0.5	++	++	+	-	-	-	-	+++	+++	+++	++	-	-	-
	0.4	+	-	-	-	-	-	-	++	++	++	+	-	-	-
	0.3	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-
	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2 例	10% 第3成分	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	10%中節液	1.0	0.75	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	1.0	0.75	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1
	10%末節液														
	1.0	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	0.75	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	0.5	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	0.4	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
	0.3	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
0.2	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	
0.1	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	

對 照 試 驗

10 % 第 3 成分	1cc	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10% 中節第3成分混液	1cc	1	1										1	1
10% 末節第3成分混液				1	1	1							1	1
溶 血 素 (食鹽水)	1cc			1				1					1	
溶 血 素 (蔗糖液)		1			1				1					1
血 球 (食鹽水)	1cc	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
食 鹽 水	1cc	1	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
反 應	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	卅	卅

各管ニ於ケル第3成分ノ含量ハ各々異ナルト雖モ第3成分ノミ過剰ニ含有スルハ明カナリ、然ルニ第3成分ハ蔗糖液ニ依リ何等ノ影響ヲ受クル事ナク且第3成分ノ大量モ中節或ハ末節ヲ代償シ得ザルニ依リ第3成分ノ量ハ溶血ニ必要以上ノモノハ反應ニ向テハ全ク無關係ナリ、故ニ各管第3成分ノ異同ハ何等本實驗ヲ阻害スルモノニアラス。

食鹽水「メヂウム」ニ於テハ第3成分ノ十分ナル時ニ於テハ中節末節液ノ溶血ニ必要量ハ各々1—0.75ccナリ、然ルニ蔗糖液「メヂウム」ニ於テハ中節末節各液共ニ0.75—0.5ccニテ足ル、即チ蔗糖液ハ中節末節共ニ同時ニ良影響ヲ與ヘ而モ食鹽水「メヂウム」ニ比スルニ補體ノ中節末節ハ1/2量ニテ足ルヲ知ルト共ニ海狸血清ハ中節及ビ末節ヲ全ク同等ニ含有スルモノナルヲ知り得タリ、而シテ1項2項ニ於ケル成績ヲ綜合シテ海狸血清中ノ各補體成分ノ含有量ヲ見ルニ第3成分ハ最モ多ク中節末節ハ同量ニシテ第3成分ノ約半量ナリ、之ヲ先人ノ實驗ニ比スルニ甚ダシキ差異ヲ生ス、即チ猪木、佐藤、兩氏ハ中節最モ多ク次ニ第3成分ニシテ末節ハ最モ少シトス、然ルニ諸氏ハ分離ノ成否ニ就テハ常ニ食鹽水「メヂウム」ヲ使用セリ故ニ此ノ末節ハ蔗糖液ヲ以テ檢スレバ末ダ中節ヲ含有セシナル可シ、更ニ蔗糖液「メヂウム」ニ於テモ分離セル狀態ニ至ラシムルカ又ハ振盪ニ依ツテ非働性トナシタル血清ト加温非働性トナシタル血清ノ種々ノ量ヲ配合セル實驗ヲ(第22實驗)ヲ行ヘバ必ズ第3成分ノ多量ナルヲ認ムベシ、猪木氏モ亦1時間振盪セル非働性清性10%1ccニ加温非働性トシタル血清10%0.2ccヲ加ヘテ殆ド完全溶血セルヲ實驗第4第3表ニ明記シアリ、然ルニ10%ノ純中節又ハ末節液ノ0.2ccニ他成分ノ10%1ccヲ附加セル實驗ハ多々アルモ完全溶血ヲ呈セルモノハ更ニ無シ。

嘗テ彼ノ Yonn⁵⁸)ニ依リ「コブラ」蛇毒ニ依リテ第3成分ヲ失ヘル非働性海猿血清ハ豚血清ノ微量ニテ(0.0001又ハヨリ以下)多大ノ復活作用ヲ有スルヲ知ラレ、徳永氏ニ依リテ硫酸安母處置ニ依ル第3成分缺如海猿血清ハ海猿血清ノ補體價ノ1/10量ニ依リテモ完全溶血ヲナセルヲ實驗證明シ海猿血清ハ第3成分ノ甚シキ過剩ヲ有スルヲ説ケリ。

余ノ實驗ニ於テハ徳永氏ノ如キ多大ノ過剩ヲ認ムルヲ得ザルト共ニ猪木、佐藤氏ノ如ク中節ヨリ少量ナリトノ説ニ勿論贊スル能ハズ、中節末節ハ等量ニシテ第3成分ハ約2倍ヲ含有スルモノト信ズ。

第3節 所見概括

本章ニ於ケル余ガ實驗ヲ綜合セバ次ノ如シ。

- 1 1/3蔗糖液「メヂウム」中ノ P. H. ヲ以テハ溶血反應及ビ補體結合反應促進ノ原因ヲ説明スルニ足ラズ。
- 2 血球ハ1/3蔗糖液「メヂウム」ヲ以テ處置スルモ何等ノ影響ヲ受クルコトナシ。
- 4 補體價ハ1/3蔗糖液「メヂウム」ヲ以テ測定スル時ニ於テハ食鹽水「メヂウム」ヲ以テセルモノノ半量ニテ足ル。
- 5 家兎血清ハ1/3蔗糖液ニテ測定セル場合ニ於テハ比較的大量ノ補體ヲ有ス。
- 6 零度食鹽水「メヂウム」ニ於テ補體ノ結合シ得ザル場合ト雜モ1/3蔗糖液「メヂウム」ニ於テハ結合シ得ルモノナリ。
- 7 食鹽水「メヂウム」ニ於テハ已ニ其ノ作用ヲ失ヘル加温補體モ1/3蔗糖液「メヂウム」ニ於テハ其ノ作用ヲ認メ得。
- 8 分離補體ニ於テ第3成分(耐熱性成分)ニ對シ1/3蔗糖液「メヂウム」ハ何等ノ影響ヲ與ヘズ。
- 9 分離補體ノ中節及ビ末節ノ溶血反應ニ必要ナル量ハ1/3蔗糖液「メヂウム」ニ於テハ食鹽水「メヂウム」ニ於ケル者ノ半量ニテ足ル。
- 10 正常海猿血清中ノ補體3箇成分ノ量的關係ハ第3成分(耐熱性成分)²ト中節末節各々1トノ比ニ在リ。

第7章 總括

余ハ蔗糖ノ免疫反應ニ及ボス影響ヲ諸方面ヨリ研究シ各章ニ互リ反覆精査セリ、今之ヲ一括シテ述ブレバ次ノ如シ。

1 溶血反應

蔗糖液及ビ食鹽水混合「メヂウム」ニ於ケル溶血反應ハ兩者混合ノ比例ニ依ツテ促進及ビ阻止現象ヲ呈ス、阻止作用ハ全「メヂウム」中ノ蔗糖液3/6以上ヲ含有スル時ニ發現シ、促進作用ハ1/3—1/6ニ於テ現ハル、以下微量ニ於テハ何等ノ影響ヲ與ヘズ、而シテ溶血反應ニ對シ最も良影響ヲ與フル1/3—1/6蔗糖液「メヂウム」ニ於テモ低温ニアリテハ食鹽水「メヂウム」ニ比シ甚シク溶血不良ナリ、而シテ又37°C 孵卵器ニ於テモ初期ニアリテハ食鹽水「メヂウム」ヨリモ溶血遲延スルヲ見ル、是レ補體ノ結合遲延ノ結果ニ非ラズシテ1/3蔗糖液「メヂウム」ニアリテ補

體ハ結合スルモ溶血ヲ起スニハ一定ノ温ヲ必要トスルタメナリ、溶血反應ニ於テ最適當ナル温ハ兩「メヂウム」共ニ30—40°Cトス。

2 補體結合反應

補體結合反應ニ於テハ術式ノ如何ヲ問ハズ、第1系ノ1ツヲ蔗糖液ヲ以テ稀釋シタル時ニ於テハ反應ハ食鹽水「メヂウム」ニ於ケルヨリモ鋭敏ニシテ第2系ノ1ツヲ蔗糖液ヲ以テ稀釋スル時ハ反應鈍ナリ。而シテ補體結合反應ニ於テハ0°Cヨリ40°Cヲ通ジテ食鹽水「メヂウム」及ビ1/3蔗糖液「メヂウム」共ニ成立スルヲ得ルモ各温ヲ通ジテ1/3蔗糖液「メヂウム」ハ食鹽水「メヂウム」ニ比シ鋭敏ニシテ兩「メヂウム」共ニ最適温ハ25—30°Cトス。

3 凝集反應及ビ沈降反應

之等反應ハ「メヂウム」ヲ1/3蔗糖液トスルモ何等影響セララルコトナシ。

4 1/3蔗糖液「メヂウム」ノ溶血反應竝ニ補體結合反應促進ノ本態ニ就テ1/3蔗糖液「メヂウム」ノP.H.ハ6.8—7.2ノ間ニシテ溶血反應及ビ補體結合反應促進ノ原因ヲ説明スルニ足ラズ血球及ビ溶血素モ直接間接何等ノ影響ヲ受クル事ナク而モ血球及ビ溶血素ノ結合ニ於テモ食鹽水「メヂウム」ト異ナル所ナシ、故ニ之等促進作用ハ補體ニ歸セザル可カラズ。而シテ補體ニ對シテハ1/3蔗糖液「メヂウム」ハ1. 補體價ノ上昇2. 家兎血清ノ如キ末節成分ノ少量ナル補體ニシテ已ニ食鹽水「メヂウム」ニ於テハ其ノ作用ヲ失ヒタル少量モ尙ホ且補體作用ヲ發現シ得ル事實、3. 0°Cニテハ食鹽水「メヂウム」ニ於テハ補體ハ殆ド結合セザルニ1/3蔗糖液「メヂウム」ニ於テハ結合シ得ル事實、(最モ0°Cニ於テハ溶血セズ) 4. 加温補體ニシテ已ニ食鹽水「メヂウム」中ニ於テ其ノ作用ヲ失ヒタル補體ノ補體作用ヲ認メ得ル事實等ニ依リ明カニ補體ニ良影響ヲ與ヘ而モ其ノ結合及ビ機能ヲシテ大ナラシムルモノナリ、之ヲ分離補體ニ就テ見ルニ1/3蔗糖液ハ第3成分(耐熱性成分)ニ對シテハ何等ノ影響ヲモ與ヘズ中節及ビ末節ニ對シテハ其ノ機能ヲシテ2倍タラシメ得ルモノナリ。然シテ正常海狼血清ノ之等3箇成分ノ量的關係ハ第3成分(耐熱性成分)ノ2ニ對シ中節及ビ末節(非耐熱成分)ハ各々1ノ比ニ存スルモノニシテ1/3蔗糖液「メヂウム」ハ之等少量ナル中節及ビ末節ニ對シ倍量ノ機能ヲ賦與スルノ結果補體價ヲシテ食鹽水「メヂウム」ノ半量ニ足ラシムル所以ナリ。

第8章 結 論

1 1/3蔗糖液「メヂウム」ハ抗體抗原ノミノ直接反應即チ沈降反應及ビ凝集反應ニ對シテハ何等ノ影響ヲモ與ヘズト雖モ抗體抗原ノ間ニ補體ヲ介シテ反應ヲ發現セシムル溶血反應及ビ補體結合反應ニ於テハ其ノ反應ヲシテ鋭敏ナラシムルモノナリ。

2 1/3蔗糖液「メヂウム」ノ溶血反應及ビ補體結合反應ヲ鋭敏ナラシムル原因ハ補體ノ中節及ビ末節ヲシテ結合及ビ其ノ作用ヲシテ増大セシムル結果ナリ。

擧筆ニ當リ終始御懇篤ナル御指導ト御校閲ヲ辱フセシ緒方教授ニ衷心感謝ノ意ヲ表ス。(6. 3. 12受稿)

文 獻

- 1) 緒方, 第1回衛生學微生物學寄生蟲病學聯合學會講演. 2) *Girard-Mangin u. Henri*, 松下免疫學 = 依ル. 3) *Sachs u. Teruuchi*, Berl. Klin. Wochenschr. S. 602, 467, 520. 1904. 4) 小酒井, Jour. of Immunology V. 3. S. 109, 1918. 5) 内田, 成醫學會雜誌, 46卷, 237頁, 1927. 6) 西, 長崎醫科大學法醫學教室業報, 第1卷第2號, 160頁, 昭和4年. 7) 鹽谷, 東京醫學會雜誌, 35卷, 607頁, 大正10年. 8) *de Blassi*, Zeitschr. f. Immunitätsf. Ref. S. 421, 1909—10. 9) *Izar u. Fortuna*, Zit. n. Ber. u. D. ges. physiol. u. exp. pharm. Bd. 30, S. 629, 1925. 10) 藤森, 東京帝國大學記要, Bd. 29, S. 421, 1922. 11) *Ponder u. Kennedy*, Pflugers Arch. f. d. ges. Physiol. Bd. 205, S. 531, 1924. 12) *Vibrio Kadikiyo*, ebenda Bd. 205, S. 531, 1924. 13) *Guggenheimer u. Hans*, Zeitschr. f. Immunitätsf. Bd. 8, S. 295, 1911. 14) *Albert Myerstein*, Zeitschr. f. Immunitätsf. Bd. 38, S. 403, 1923—24. 15) 弘杜凌山人, 醫海時報, 第1743號, 22頁, 昭和3年. 16) *Forssman*, Bioch. Zeitschr. Bd. 9, S. 330, 1909. 17) *Orudschiew*, Zeitschr. f. Immunitätsf. Bd. 16, S. 268, 1916. 18) *W. E. Gomwens*, Jour. of infektiöns Diseases Bd. 32, S. 421, 1923. 19) *Reyner*, Jour of Immunology Bd. 15, Nr. 1, S. 37, 1928. 20) 徳永, 醫學中央雜誌, 22卷, 20頁, 1925. 21) *Ehrlich u. Morgenroth*, Berl. Klin. Wochenschr. S. 481, 1899. 22) *Liefman*, Berl. Klin. Wochenschr. S. 448, 1906. 23) *Satta u. Donati*, Archiv. per. le Science Medic. V. 23, No. 11, cit. nach Serigman u. Pinks. 24) *Serigman u. Pinks*, Zeitschr. f. Immunitätsf. Bd. 5, S. 377, 1910. 25) 松本, 小山, 醫學中央雜誌, 11卷, 1557頁, 大正3年. 26) *Altman u. Zimmern*, Arch. f. Derm. Bd. 3, S. 837, 1912. 27) *Grineff*, Centralbl. f. Bakt. Ref. Bd. 79, S. 350. 28) 青井, 細菌學雜誌, 395號, 51頁, 昭和4年. 29) *Pendleton*, Jour. of Labarat u. Clin med. V. 12, Nr. 4, S. 369. 30) 岩井, 國家醫學會雜誌, 290頁, 大正10年. 31) *Cernsvodeann u. Henri*, Compt. rend. soc. biol. T. 58, et. 60, 1903. 32) 徳永, 醫學中央雜誌, 22卷, 248頁, 1925. 33) 鴻上, 日本內科學會雜誌, 第10卷, 第12號, 1141頁, 大正12年. 34) *Lieberman*, Bioch. Zeitschr. Bd. 4, S. 25, 1907. 35) 永橋, 衛生學傳染病學雜誌, 22卷, 5號, 419頁, 昭和2年. 36) 杉野, 軍醫團雜誌, 第171號, 1113頁, 昭和2年. 37) 森重, 鎌倉, 衛生學傳染病學雜誌, 22卷, 1號, 1頁, 昭和3年. 38) *Dungerun u. Coca*, 松下免疫學 = 依ル. 39) *Angerer*, Zeitschr. f. Immunitätsf. Bd. 4, S. 243, 1909. 40) *Poggenphol*, bioch. Zeitschr. Bd. 22, S. 65, 1909. 41) *Ferrata*, Berl. Klin. Wochenschr. Nr. 13, S. 366, 1907. 42) *Landsteiner u. Welechi*, Zeitschr. f. Immunitätsf. Bd. 8, S. 397, 1916. 43) 徳永, 醫學中央雜誌, 22卷, 325頁, 1925. 44) *Fränkel*, Zeitschr. f. Immunitätsf. Bd. 8, H. 5—8, S. 781 u. 388, 1911. 45) 佐藤, 微生物學會雜誌, 21卷, 2487頁, 昭和2年. 46) *Hecker*, 松下免疫學 = 依ル (6179). 47) *Sachs u. Bolkowska*, Handb. d. Technik u. Methodik. d. Immunitätsf. von Krauss Laraditi Bd. 2, S. 967. 48) 猪木, 微生物學會雜誌, 6卷, 409頁, 大正7年. 49) *Buchner*, Archiv. f. Hygiene Bd. 10, S. 418, 1890. 50) *Manwaring*, Centralbl. f. Bact. Bd. 44, S. 70, 1907. 51) *Husler*, Zeitschr. f. Immunitätsf. Bd. 15, S. 157, 1912. 52) *Brand*, Berl. Klin. Wochenschr. S. 1075, 1907. 53) 猪木, 微生物學會雜誌, 5卷, 226頁, 大正6年. 54) *Sachs u. Altman*, Handb. von Kolle Wasserman 2 Auft Bd. 2, S. 877. 55) *Takoby u. Schutge*, Zeitschr. f. Immunitätsf. Bd. 4, S. 736, 1910. 56) *Ritz*, Zeitschr. f. Immunitätsf. Bd. 13, 1912. 57) *Yona*, S. Handbuch. Path. Mikroorg. von Kolle Wasserman 2. Aufe Bd. 2, S. 881.

Kurze Inhaltsangabe.

Über die serologische Reaktion im Rohrzuckermedium und ihren Einfluss auf das Komplement.

Von

Seiro Kuwana.

Aus dem hygienischen Institut der med. Universität Okayama

(Vorstand: Prof. Dr. M. Ogata).

Eingegangen am 12. März 1931.

Den Einfluss des Mediums mit beigemengtem Rohrzucker auf die Immunreaktion haben bisher nur wenige Autoren systematisch studiert.

Ich beschäftigte mich mit diesem Thema unter Verwendung von isotonischer Rohrzucker- und Kochsalzlösung und kam zu folgenden Schlüssen.

1) Die hämolytische Reaktion wird in der Mischung von isotonischer Rohrzucker- und physiologischer Kochsalzlösung gehemmt oder gefördert, je nach dem Mengenverhältnis beider Lösungen.

Wenn der Gehalt der Rohrzuckerlösung über $\frac{3}{6}$ der Mischung beträgt, so tritt Hemmung ein, wenn ihr Gehalt dagegen $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{6}$ der gesamten Menge beträgt, so wird die Reaktion gefördert.

Eine Menge darunter übt keinen Einfluss auf die hämolytische Wirkung aus.

2) Wenn Antigen oder Antikörper bei der Komplementbindungsreaktion (Komplement ausgenommen) mit isotonischer Rohrzuckerlösung verdünnt werden, so wird die Reaktion gefördert.

Wenn Hämolysin oder Blutsuspension mit derselben verdünnt wird, so wird die hämolytische Kraft gefördert.

3) In einem Medium, in welchem die Zuckerlösung zu $\frac{1}{3}$ enthalten ist, werden Präzipitation und Agglutination kaum beeinflusst.

4) Das $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{6}$ Rohrzuckermedium wirkt auch auf den Komplementtiter fördernd (doppelt so viel), und besonders auf das Mittel- und Endstück begünstigend. Deswegen kann man in diesem Medium die drei Komponenten der isolierten Komplemente noch schärfer als in physiologischer Kochsalzlösung unterscheiden; mit anderen Worten dieses Medium dient als Mass für isolierte Komponente noch besser als gewöhnliches Medium. Nach dieser Methode gestaltet sich das Mengenverhältnis der 3 Komponenten, wie folgt:

Endstück : Mittelstück : III. Komponent = 1 : 1 : 2

Thermostabilteil : Thermolabilteil = 2 : 1

5) Der Grund für die Förderung der hämolytischen Wirkung und der Komplementbindungsreaktion in $\frac{1}{3}$ Rohrzuckermedium liegt darin, dass die Bindungskraft und Wirkung des Mittelstücks und Endstücks des Komplements verstärkt werden.

(Autoreferat.)