

腸室扶斯菌類脂體ノ免疫學上ノ意義ニ就テノ研究

第三報 菌類脂體ト補體結合反應トノ關係

Ueber die immunisatorische Bedeutung von Lipoiden der Typhusbazillen.

III. Mitteilung: Das Verhalten der Lipide zu der Erzeugung

von komplementbindenden Antisera.

Von Dr. R. KAWAI

[Aus dem chirurgischen Laboratorium der Kaiserlichen Universität zu Kyoto

(Prof. Dr. R. Torikata)]

京都帝國大學醫學部外科學研究室(鳥瀉教授指導)

大學院學生 醫學士 河 合 六 郎

一、緒 言

本論文ニ於テハ腸室扶斯菌、同脫脂菌及ビ同菌脂ヲ夫レ夫レ免疫元トシテ注射セラレタル場合ニ產生セラレタル免疫血清ガ補體結合反應ニ於テ如何ナル差異ヲ示スカニ就テノ研究結果ヲ述ベントス。

二、檢 査 材 料

抗體。已ニ第一報ニ記載セル腸室扶斯菌免疫家兔血清・脫脂腸室扶斯菌免疫家兔血清・腸室扶斯菌脂免疫家兔血清・酒精溶解性腸室扶斯菌脂免疫家兔血清・煮沸腸室扶斯菌脂免疫家兔血清ヲトリテ、之ヲ攝氏五十六度ニ三十分間加熱シテ非働性トナシタル後、使用時適宜ニ〇・八五%食鹽水ニテ稀釋セリ。

抗體元。二十四時間寒天平板培養腸室扶斯菌苔ニ〇・八五%食鹽水ヲ注ギタル後、羽毛ヲ以テ之ヲ掃キ集メ、攝氏六十五度ニ三十分間加熱シテ殺菌シ、次デ遠心機ヲ用ヒテ之ヲ遠心シ、其上清ヲ捨テ去リ菌渣ヲ取リテ、之ニ多量ノ〇・八五%食鹽水ヲ加ヘテ稀薄ナル菌浮游液トナシ更ニ脫脂綿ヲ以テ透過シ、浮游粒子ヲ均等ナラシメタルモノヲ用ヒタリ。此ノ浮游液ノ一・〇蚝ヲ沈澱計ニトリテ一分間三千回々轉ノ遠心機ニ裝ヒテ三十分間遠心シタルニ其菌沈渣量ハ沈澱計ノ目盛一・〇ヲ示シタリ。

溶血系。血球液ハ山羊血球ヲ二回洗滌後〇・八五%食鹽水ニテ五%ニ稀釋セルモノ、一・〇蚝ヲ用ヒ溶血素ハ山羊血球免疫家兔血清ノ溶血價〇・〇〇一ナルモノヲ使用セリ。

補體。二三頭ノ海獺ヨリ心臟穿刺ニヨリテ血液ヲ採取シ混合シ、ソレヨリ析出セル血清ヲ〇・八五%食鹽水ニテ十倍ニ稀釋シ、溶血系溶血所要最小量ヲ測定シタル後之ヲ使用セリ。

三、檢 査 方 法

檢査方法トシテハ鳥瀉教授創案ノ『補體結合ニヨル殘留血球量ノ容量的檢査』ニヨリテ、補體結合反應ノ強弱ヲ容量的ニ測定スル方法ヲ用ヒタリ(本方法ニ就キテハ「東京醫學會雜誌第三十八卷第五號」ヲ參照スベシ)。

即チ鳥瀉教授沈澱計ノ一列ヲトリテ之ニ「抗體」ノ遞減量ト「抗體元」ノ一定量トヲ混和シ、尙ホ溶血系溶血所要補體最小零量(L)量ヲ追加シ、更ニ〇・八五%食鹽水ヲ補充シテ基液ヲ等量ナラシメタル後、攝氏三十七度ノ孵卵器内ニ放置スルコト一時間ニシテ、次ニ之ニ溶血系ヲ追注シテ、更ニ攝氏三十七度ノ孵卵器内ニ三十分間放置シ、最後ニ一分間三千回々轉ノ遠心機ニ裝ヒテ三十分間遠心沈澱セシメテ不溶解殘留血球沈渣量(RR)ヲ讀ミタリ。

四、腸室扶斯菌免疫血清加菌液ノ補體結合反應

腸室扶斯菌免疫家兔血清番號Ⅲ・Ⅴ・Ⅵ及Ⅷノ一・〇蚝〇・二蚝並ニ其倍數稀釋量ヲトリテ此ノ各々腸室扶斯菌液一・〇蚝ヲ加ヘ其補體結合反應ヲ檢シタルニ第四十四表ノ所見ヲ得タリ。

所見概括

攝取セリ。

五、脫脂腸室扶斯菌免疫血清加菌液ノ補體結合反應

脫脂腸室扶斯菌免疫家兔血清番號Ⅶ・Ⅷ・Ⅹ・Ⅺ及Ⅻ
 補體結合反應ヲ檢シタルニ其所見ハ第四十五表ニ示セルガ如シ。

第四十五表 「脫脂菌體免疫血清加菌液」ノ補體結合反應

非働性抗血清量	菌液量	補體L量	食鹽追加ヨリ各同一量ノ血清ヲ加ヘテ再ハシメ											
			血清量	血清量	血清量	血清量	血清量	血清量	血清量	血清量	血清量	血清量	血清量	血清量
〇・一	〇・一	〇・一	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三
〇・二	〇・二	〇・二	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三
〇・一	〇・一	〇・一	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三
〇・〇・五	〇・〇・五	〇・〇・五	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三
〇・〇・二五	〇・〇・二五	〇・〇・二五	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三
〇・〇・二五	〇・〇・二五	〇・〇・二五	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三
〇・〇・六二五	〇・〇・六二五	〇・〇・六二五	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三
〇・〇・三二五	〇・〇・三二五	〇・〇・三二五	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三
〇・〇・一五六二五	〇・〇・一五六二五	〇・〇・一五六二五	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三
〇・〇・〇・七八一二五	〇・〇・〇・七八一二五	〇・〇・〇・七八一二五	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三	三三

所見概括

同一量菌液添加ニヨリテ脱脂菌體免疫家兔血清番號Ⅶ・Ⅷ・Ⅸニテハ其〇・〇〇一・二五耗ニテ、同XXIニテハ〇・〇〇〇・〇〇三・二五耗ニテ、同ニテハ〇・〇〇〇・一五六・二五耗ニテ補體一單位量ノ大部分若シクハ全部ヲ結合セリ。即チ、『脱脂菌免疫血清加菌液』ハ何レモ顯著ニ大ナル補體結合性ヲ示セリ。

六、腸室扶斯菌脂免疫血清加菌液ノ補體結合反應

腸室扶斯菌脂免疫家兔血清番號Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ並ニⅩノ〇・一耗〇・〇二及ビ其倍數稀釋量ニ菌液一〇耗ヲ加ヘテ其補體結合反應ヲ檢シテ第四十六表ノ成績ヲ得タリ。

第四十六表 「菌脂免疫血清加菌液」ノ補體結合反應

非働性抗血清量		菌液量	補體量I.	食鹽水追加ヨリ同各量ニテハ「モリンジ」ヲ加ヘ再ビ血清溫三十分間後血心	
〇・一	各〇・一耗宛	各〇・一耗宛	各〇・一耗宛	二二	二六
〇・〇二	各〇・一耗宛	各〇・一耗宛	各〇・一耗宛	八五	一〇〇
〇・〇一	各〇・一耗宛	各〇・一耗宛	各〇・一耗宛	九	二五
〇・〇〇五	各〇・一耗宛	各〇・一耗宛	各〇・一耗宛	三六	一〇〇
〇・〇〇二五	各〇・一耗宛	各〇・一耗宛	各〇・一耗宛	九	二四
〇・〇〇一二五	各〇・一耗宛	各〇・一耗宛	各〇・一耗宛	三八	一〇〇
	各〇・一耗宛	各〇・一耗宛	各〇・一耗宛	七	二六
	各〇・一耗宛	各〇・一耗宛	各〇・一耗宛	二七	一〇〇
	各〇・一耗宛	各〇・一耗宛	各〇・一耗宛	六	二四
	各〇・一耗宛	各〇・一耗宛	各〇・一耗宛	二五	一〇〇

所見概括

同一量菌液ヲ混和セラレタル菌脂免疫血清番號Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ・Ⅳ及ビⅩハ其量〇・一耗トイフ大量ナルニモ拘ラズ其多數ノ

八、煮沸腸壺扶斯菌脂免疫血清加菌液，補體結合反應

第四十八表 「煮沸菌脂免疫血清加菌液」補體結合反應

〇・一 〇・〇二 〇・〇一 〇・〇五 〇・〇二五 〇・〇一二五		非働性抗血清量
宛 耗 一 各		量 液 菌
宛 耗 三〇〇・各		量 L 體補

食鹽水を加ヨリ同量シナト血溫一時間後血球を「メグリ」に加テ再び血溫三十分間後遠心

三一 痕	二	二	二	一四	三一	R R	抗血清	不溶解殘留血球
一〇〇 痕	六	六	六	八	一〇〇	%	XVI	
三一 痕	二	三	二	二	三五	R R	抗血清	
一〇〇 痕	六	九	六	六	一〇八	%	XVII	
四一 痕	二	二	二	三	六一	R R	抗血清	
一〇〇 痕	六	六	六	一〇	一九〇	%	XVIII	

同一量菌液ニ加ヘラレタル煮沸菌脂免疫血清番號 XV XIII XII X IX VIII VII VI V IV III II I O 一 耗ハ補體一單位量ノ八〇乃至一〇〇%ヲ結合シ其〇・〇二耗ニアリテハ一〇乃至四八%ヲ結合セシニ過ギズ。即チ煮沸菌脂免疫血清加菌液ハ補體ヲ結合スルコト僅少ナリキ。

九、腸壁扶斯菌體、脫脂菌體、菌脂等ヲ以テ得タル免疫血清加菌液ノ補體結合反應比較

第五十表 「各種免疫血清加菌液」ノ補體結合程度ノ比較 第二組

種類	番號	血				清				菌液量	補體L量		不溶解殘留血球			
		A列	B列	C列	D列	A列	B列	C列	D列		R/R	%	A列	B列	C列	D列
抗菌	VI	〇・〇〇一	〇・〇〇〇五	〇・〇〇〇二五	〇・〇〇〇一	一・〇	〇・〇三	二四痕	一〇〇痕	一・〇	二四	一〇〇	二四	一〇〇	二四	一〇〇
抗脫脂菌	X	〇・〇〇一	〇・〇〇〇五	〇・〇〇〇二五	〇・〇〇〇一	一・〇	〇・〇三	二五	二〇四	一・〇	二五	二〇四	二四	二〇〇	二二	一七
健常	正	〇・一	〇・〇五	〇・〇二五	〇・〇一	一・〇	〇・〇三	二一	八八	一・〇	二一	八八	二二	九二	二〇	一五
抗菌脂	II	〇・一	〇・〇五	〇・〇二五	〇・〇一	一・〇	〇・〇三	二四	一〇〇	一・〇	二四	一〇〇	二三	九六	二三	一〇〇
抗菌脂	XI	〇・一	〇・〇五	〇・〇二五	〇・〇一	一・〇	〇・〇三	二三	九六	一・〇	二三	九六	二二	一〇〇	二一	一〇〇
抗煮脂	XVIII	〇・一	〇・〇五	〇・〇二五	〇・〇一	一・〇	〇・〇三	一二	五〇	一・〇	一二	五〇	一三	五四	九	三八
抗酒精脂	XV	〇・一	〇・〇五	〇・〇二五	〇・〇一	一・〇	〇・〇三	一八	七五	一・〇	一八	七五	一六	六六	一一	四八
抗菌	VI	〇・〇〇一	〇・〇〇〇五	〇・〇〇〇二五	〇・〇〇〇一	一・〇	〇・〇三	六痕	二五痕	一・〇	六	二九	七痕	二九痕	六痕	二六
抗菌脂	XI	〇・〇〇一	〇・〇〇〇五	〇・〇〇〇二五	〇・〇〇〇一	一・〇	〇・〇三	痕	痕	一・〇	痕	痕	痕	痕	痕	痕
抗脫脂菌	X	〇・〇〇一	〇・〇〇〇五	〇・〇〇〇二五	〇・〇〇〇一	一・〇	〇・〇三	痕	痕	一・〇	痕	痕	痕	痕	痕	痕
健常	正	〇・一	〇・〇五	〇・〇二五	〇・〇一	一・〇	〇・〇三	痕	痕	一・〇	痕	痕	痕	痕	痕	痕
抗菌脂	II	〇・一	〇・〇五	〇・〇二五	〇・〇一	一・〇	〇・〇三	痕	痕	一・〇	痕	痕	痕	痕	痕	痕
抗菌脂	XI	〇・一	〇・〇五	〇・〇二五	〇・〇一	一・〇	〇・〇三	痕	痕	一・〇	痕	痕	痕	痕	痕	痕
抗煮脂	XVIII	〇・一	〇・〇五	〇・〇二五	〇・〇一	一・〇	〇・〇三	痕	痕	一・〇	痕	痕	痕	痕	痕	痕
抗酒精脂	XV	〇・一	〇・〇五	〇・〇二五	〇・〇一	一・〇	〇・〇三	痕	痕	一・〇	痕	痕	痕	痕	痕	痕

第五十一表 「各種免疫血清加菌液」ノ補體結合程度ノ比較 第三組

照		對									種 類		血 清
抗 菌 脂		抗 菌 脂		抗 酒 精 脂	抗 煮 脂	同 右	抗 菌 脂	健 常	抗 脫 脂 菌	抗 菌	番 號	量	
XIII V				XIV XVI XIII I 正 VIII V							A 列		菌 液 量 L. 體 補
			○ 一	○ 一	○ 一	○ 一	○ 一	○ 一	○ 一	○ 一	○ 一		
			○ 五	○ 五	○ 五	○ 五	○ 五	○ 五	○ 五	○ 五	○ 五		
			○ 二五	○ 二五	○ 二五	○ 二五	○ 二五	○ 二五	○ 二五	○ 二五	○ 二五		
			○ 一	○ 一	○ 一	○ 一	○ 一	○ 一	○ 一	○ 一	○ 一	D 列	
		一 ○			一 ○	一 ○	一 ○	一 ○	一 ○	一 ○	一 ○	量 液 菌	
	○ 三	○ 三	○ 三	○ 三	○ 三	○ 三	○ 三	○ 三	○ 三	○ 三	○ 三	量 L. 體 補	
二四	○	三	一	○	二四	九	六	二三	一四	二四	二四	R R	
一〇〇	○	一三	四	○	一〇〇	三八	二五	九六	五九	一〇〇	一〇〇	%	
二二	痕	二	二	○	二二	一二	五	二二	一三	一九	二二	R R	
一〇〇	痕	九	九	○	一〇〇	五五	二二	一〇〇	五九	八六	一〇〇	%	
二四	○	四	痕	痕	一九	七	五	二三	七	一〇	一四	R R	
一〇〇	○	一七	痕	痕	八六	二九	二二	九六	二九	四二	五九	%	
二三	痕	四	痕	一	一一	四	五	一九	六	五	九	R R	
一〇〇	痕	一七	痕	四	四八	一七	二二	八三	二六	二二	三九	%	

所見概括及ビ考察

上記三表ヲ通覽スルニ菌體或ハ脱脂菌體ヲ以テ得タル免疫血清ハ菌液添加ニヨリテ何レモ血清量〇・〇〇一耗又ハ〇・〇〇五耗ニテ補體一單位量ヲ完全ニ結合シ、菌脂免疫血清ニテハ其効力ノ大ナルモノニテサヘモ血清量〇・一耗、〇・〇・

五耗稀ニハ〇・〇二五耗ノ多量ヲ用ヒザレバ補體結合ヲ示サバリキ。即チ兩者血清ノ間ニ格段ノ差ヲ認メ得タリ。

菌液ニ正常血清ヲ加ヘタルモノガ補體ヲ結合スル量ハ菌液加菌脂免疫血清ノ結合スル量ノ略ボ平均價ニ均シカリキ。例ヘバ第二組A列ニ於テハ八八%ト七九%ニシテ、第三組A列ニ於テハ五九%ト六五%ナリシガ如シ。即チ正常血清ト菌脂免疫血清トノ間ニハ補體結合上ノ性質ニハ大差ヲ認メザリキ。

菌體免疫血清ト脫脂菌體免疫血清トノ補體結合上ノ差ヲ檢セシニ第一組ニテハA・B・C・D列共ニ後者稍々劣リ、第三組ニ於テモB・C・D列ニ於テ同様ノ所見アリ。第二組ニ於テハ之ニ反ス。然レドモ此ノ間ノ差ハ僅少ニシテ特記スルホドノモノナラズ。

煮沸菌脂免疫血清ハ他ノ菌脂免疫血清ニ比シ補體結合力毎常小ナリキ。

『菌脂』ノ依的兒溶解性又ハ酒精溶解性ナルモノニテ免疫シタル時多少抗體ヲ産セシガ如クニ現ハル、ハ類脂體ト分離シ難キ蛋白質ガ菌脂ト共ニ存在セルコトニ因ルナルベク、マタ煮沸菌脂免疫血清ガ正常血清ト何等選ブ所無ク全ク免疫物質ヲ示サバリシガ如キハ菌脂中ニ不可分のニ潜在セル細菌性蛋白質ガ煮沸ニヨリ多少非働性トナリシ結果ナリト解スベキガ如シ。

由來細菌性蛋白質體(抗原)ハ非細菌性蛋白質體ニ比シ耐煮沸性強大ナルモノトシテ周知ニ屬ス。然レドモ此ノ耐煮沸性ハ絕對的ノモノニハ非ラズシテ上ニ示シタルガ如キ検査方法ヲ採用スル時ハ細菌性蛋白質體ノ抗原性(免疫元性)ト謂フト雖モ猶ホ且ツ煮沸熱ニヨリテ多少非働性ト爲リ得ルモノタルコトヲ知リ得ベキガ如シ。

一〇、結 論

(一)、腸窒扶斯菌類脂體ヲ含有セル儘ノ菌ニテモ、或ハ又タ之ヲ大部分除去シタル菌ニテモ之ヲ免疫元トシテ產生セラレタル免疫血清ノ補體結合性ハ何等ノ差異ヲ示サズ。

(二)、腸窒扶斯菌類脂體ノミヲ免疫元ト爲シテ得タル免疫血清ノ補體結合性ハ正常血清ノ夫レト殆ンド同様ナリ。

Zusammenfassung.

- 1) Die Lipide der Typhusbazillen waren zur Auslösung von komplementbindenden Antiseren total irrelevant.
- 2) Antisera der Tiere, welche mit Lipiden von Typhusbazillen allein immunisiert waren, verhielten sich qualitativ und quantitativ ganz gleich wie Normalsera (Autoreferat).