

金澤醫科大學法醫學教室

(古畑教授指導)

金澤醫科大學大里内科教室

(大里教授指導)

白鼠血液ニ於ケル同種血球凝集反應ニ就テ

研究科學生 醫學士 水 谷 榮 夫

(昭和7年8月23日受附 特別掲載)

目 次

第一章 緒 言	第四章 結 論
第二章 實驗方法	文 獻
第三章 實驗成績	

第一章 緒 言

人類血液ガ其ノ同種血球凝集反應ニヨツテ O 型, A 型, B 型, AB 型ノ 4 型ニ分類出來ル事ガ知ラレテ以來30年, 人類血液型ニ關スル研究ハ云フマデモ無ク, 斯様ナ現象ハ獨リ人類血液ノミナラズ各種動物血液ニモ存在スルモノデハナカロウカト考ヘラレ今日諸種動物血液ニモ亦同種血球凝集反應ノ存在スル事ハ多數ノ學者ニヨツテ報告セラレタトコロデアル。

今白鼠血液ノ同種血球凝集反應ニ關スル業蹟ヲ按ズルニ, Rohdenberg⁽¹⁾ハ白鼠血液ニハ同種血球凝集反應ヲ認メズトナシ, Landsteiner u. Miller⁽²⁾ Snyder⁽³⁾ハ極メテ稀ニ存在スル事ヲ認メテキル。然ルニ1928年 Friedberger u. Taslakowa⁽⁴⁾ハ50匹ノ白鼠, 108匹ノ野鼠ニ就テ交叉凝集反應ヲ検査シ, 之ヲ4型ニ分類シタ。本邦ニ於テハ1923年白井三郎氏⁽⁵⁾ハ白鼠血液ニハ同種血球凝集反應ヲ認メズト報告シ, 1929年寺田秀雄⁽⁶⁾氏ハ多數ノ白鼠血液ニ就テ検査シタ結果, 白鼠血液ニハ同種血球凝集反應存在シ, 之ニヨツテ次ノ3型ニ分類出來ル事ヲ報告シタ。即チ氏ノ分類ハ

第1群. 血球ハ被凝集性ヲ有シ, 血清ハ凝集素ヲ有セズ。

第2群. 血球ハ被凝集性ヲ有セズ, 其ノ血清ハ第1群白鼠血球ヲ凝集ス。

第3群. 血球ハ被凝集性ヲ有セズ, 其ノ血清モ凝集素ヲ有セズ。

尙同種凝集原ヲ有スルモノト有セザルモノトノ比ハ2對1ノ割合ニ發現スル事ヲ報告シテキル。

以上ノ諸家ノ意見ニ徴スルニ, 其ノ説ク所ハ區々デアツテ今日尙一致シタ見解ニ到達シナク。仍テ余モ亦白鼠血液ニハ同種血球凝集反應ガ果シテ存在スルカ否カヲ檢シタノデ(勿論未ダ充分ナル例數ト云フ事ハ出來ナイガ)爰ニ報告シ様ト思フ。

第二章 實驗方法

血清, 成熟シタ正常白鼠ノ心臓ヨリ注射器ヲ以テ採血シ, 試験管ニ移シ, 室温ニ放置シテ血清ヲ分離シ之ヲ遠心機ニ裝置シテ 清澄ナ血清ヲ得, 之ヲ 56°C ノ溫浴中ニ 30分間加溫シ, 非働性トナシテ實驗ニ供シタ。

血球, 豫メ 1.5%ノ 割ニ 枸橼酸曹達ヲ加ヘテ 生理的食鹽水ヲ入レタ試験管ニ, 心臓カラ採血ト同時ニ一部分ヲ之ニ移シテ凝固ヲ防ギ, 之ヲ 2回 生理的食鹽水ニテ洗滌シ 1%血球生理的食鹽水浮遊液ヲ作ツタ。

凝集反應檢査 凝集反應檢査ニハ連續ホール硝子ヲ使用シタ。即チ所要ノ數ダケ連續ホール硝子ヲ配列シ, 之ニ「ビベット」ヲ以テ血清ヲ各 2 滴宛滴下シ, 之ニ血球浮遊液ヲ各 1 滴宛加ヘ, 硝子板ヲ搖リ動カシテ血清ト血球トヲヨク混和セシメ, 時々硝子板ヲ搖リ動カシテ 30分後ニ其ノ凝集反應ヲ檢シタ。凝集反應ハ主トシテ肉眼ヲ以テ判定シタガ, 反應ノ微弱ナ場合ニハ顯微鏡下ニ於テ檢シタ。

凝集價測定法 非働性血清ヲ遞減的ニ稀釋シテ各 2 滴宛ヲ連續ホール硝子ノ高上ニ滴下シ, 之ニ血球浮遊液ヲ各 1 滴宛加ヘテヨク混和シ, 30分後ニ前記ノ如クニシテ凝集反應ヲ檢シタ。凝集反應ノ記載ハ凝集ノ程度ニ從ツテ, (卅)ハ強度ノ凝集, (廿)ハ中等度, (+)ハ弱度, (±)ハ肉眼ニテハ不著明デアルカ顯微鏡下ニテ檢スル時ハ陽性ナル事ヲ知ル程度, (一)ハ陰性ヲ表ス。

凝集反應施行時ノ室温ニハ充分注意ヲ拂ツテ必ズ 20°C 以上ノ室温ニテ實驗ヲ行ツタ事及本研究ガ七月ノ中旬カラ八月ノ中旬ニ於テ行ツタノテ低溫ニ於テノミ發現スル自家血球凝集反應ハ充分避ク得タト信ズルガ, 尙凝集反應ト誤リ易イ種々ノ假性凝集反應及對照ニハ充分注意ヲ拂ツタ。

凝集素ノ吸着試驗, 非働性血清液又

第 1 表

血清 血球	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	+
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

室温 29°C.

第 2 表

血清 血球	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-
17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	-	-	+	-	-	+	+	-	-	+	-
20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

室温 32°C.

第 3 表

血清 血球	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25	-	+	-	-	-	-	-	-	±	-	-
26	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-
27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-
31	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
32	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-
33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

室温 28°C.

第 4 表

血清 血球	34	35	36	37	38
34	-	-	-	-	-
35	+	-	-	-	-
36	+	-	-	-	-
37	-	-	-	-	-
38	-	-	-	-	-

室温 30°C.

ハ其ノ稀釋液一定量ニ、洗滌沈澱血球ヲ等量ニ加ヘ良ク混和シ、室温ニ2時間放置シ、(此ノ間時々輕ク振盪シ)、之ヲ遠心沈澱シテ其ノ上清ヲ採取シ、之ニ就テ凝集反應ヲ檢シ、吸着前ノ成績ト比較シタ。

第三章 實驗成績

第1表乃至第4表ニ示シタ様ニ、多數ノ白鼠ノ血清ト血球トノ交叉凝集反應ヲ檢査シタ結果正常白鼠血液ノ間ニハ屢々同種血球凝集反應ノ發現スル事ヲ認メル事が出來ル。勿論人血液ノ同種血球凝集反應ノ如ク規則的デハナイ場合モアルガ屢々或ル1群ノ白鼠血球ハ他ノ或ル1群ノ白鼠血清ニヨツテ凝集サレル様ナ場合ガアル。之ヲ目標トシテ白鼠血液ヲ分類シテ見ルト大體ニ於テ次ノ3型ニ分類出來ル様ニ思ハレルノデアル。

第1型. 血球ハ被凝集性ヲ有シ、其ノ血清ハ何レノ白鼠ノ血球ヲモ凝集セズ。

第2型. 血球ハ被凝集性ヲ有セズ、其ノ血清ハ第1型ノ白鼠血球ヲ凝集ス。

第3型. 血球ニ被凝集性ヲ有セズ、其ノ血清ハ何レノ型ノ血球ヲモ凝集セズ。

以上三ツノ主型ニ分類出來ル様ニ思フ。

第 5 表

白鼠同種血球凝集素ノ凝集價

血清 稀釋 倍數	血清 倍數	1	2	4	8
7	2	+	+	-	-
6	2	+	+	-	-
21	16	++	+	±	-
21	19	+	±	-	-
34	35	+	+	-	-

白鼠同種血球凝集素

白鼠血液ニハ同種血球凝集反應ガ比較的屢々存スルモノデアアル事ハ前述シタ通りデアアル。其ノ第2型白鼠血清中ニ存スル同種血球凝集素ノ第1型血球ニ對スル凝集價ヲ檢シタ結果ハ第5表ニ示シタ如ク、血清原液ヨリ最高2倍稀釋迄凝集反應陽性ノ程度デ一般ニ凝集價ノ著明ニ低イ事ヲ認メルノデアアル。

而シテ此ノ凝集素ハ第1型血球ヲ以テ吸着セラレ吸着後ハ何レノ型ノ白鼠血球ニモ一様ニ凝集反應ヲ呈シナクナルガ第2型ノ白鼠血球ヲ以テ吸着シテモ吸着後ノ血清ハ第1型血球ニ對シテ凝集反應ヲ呈スル事ヲ認メタ。更ニ余ハ第2型白鼠血清ヲ自

已ノ血球ヲ以テ低温(3-4°C, 2時間)ニ於テ吸着シ, 吸着後ノ上清ニ就テ第1型血球ニ對スル凝集反應ヲ檢シタトコロ尙凝集反應ヲ呈スル事ヲ認メタ。即チ第2型白鼠血清ノ有スル同種血球凝集素ハ寒性凝集素トハ全く別個ノモノデアル事ヲ立證シ得タモノト信ズル。

第四章 結 論

以上述べ來ツタ所ヲ總括結論スルニ、

白鼠血液ニ於テハ屢々同種血球凝集反應ヲ認メル事ガ出來ルガ、其ノ凝集反應ハ一般ニ微弱デアリ且又人血液ノ夫レノ如ク規則的デハナイ。從ツテ白鼠血液ヲ同種血球凝集反應ニヨツテ分類スル事ハ困難デアルガ、定型的ノモノヲ集メテ之ヲ分類スルト次ノ様ニナル。

第1型. 血球ハ被凝集性ヲ有シ、其ノ血清ハ凝集素ヲ有セナイモノ。

第2型. 血球ハ被凝集性ヲ有セズ、其ノ血清ハ第1型血球ヲ凝集スルモノ。

第3型. 血球ハ被凝集性ヲ有セズ、其ノ血清ハ凝集素ヲ有シナイモノ。

以上ノ如ク3型ニ分類スル事ガ出來タ。

本研究ハ主トシテ古畑教授御指導ノ下ニ行ツタモノデアル。茲ニ御懇篤ナル御指導ヲ賜ツタ古畑教授ニ感謝ノ意ヲ表スルト共ニ、本論文ノ御校閲ヲ賜ツタ大里、古畑兩教授ニ感謝スル次第デアル。

文 獻

- 1) Rohdenberg, G. : The isoagglutinins of the rat. Proc. Soc. exp. Biol. a. Med. Bd. 17. S. 82. 1920.
- 2) Landsteiner u. Miller : Serological studies on the blood of the primates. 1. The differentiation of human and Anthropoid. bloods. J. of exp. Med. Vol. 42. 1925. P. 841-852. Ref. Zbt. für Bakt. Ref. Bd. 82. 1926. 252 p.
- 3) Snyder : Isoagglutinins in rabbits. Journ. of Immunology. Vol. 9. P. 45-48, 1924.
- 4) Friedberger, E. und Taslakowa, T., Über Blutgruppen bei der zahmen und wilden Ratte. Zeitschr. f. Immunitätsf. Bd. 59. H. 3/4. S. 271-276. 1928.
- 5) 白井三郎, 本利人及ビ2, 3動物ニ於ケル同種血球凝集現象並ニ之等相互間ノ關係ニ就テ, (第一回報告), 慶應醫學, 第3卷, 第4號, 311-320頁, 大正12年4月。
- 6) 寺田秀男, 白鼠ノ同種血球凝集反應ニ就テ. 慶應醫學, 第9卷, 第6號, 1157-1171頁, 第11號1933-1950, 昭和4年。