

新人血球凝集素(抗Q凝集素)ニ 關スル實驗的研究

第5編 抗Q凝集素ノ應用

金澤醫科大學法醫學教室(古畑教授指導)

專攻生 鈴木 壽 六

(昭和12年3月1日受附 特別掲載)

目 次

第1章 緒 言	第4章 抗Q凝集素ト輸血トノ關係
第2章 抗Q凝集素ノ製法及同血清ニ依ルQ血液型ノ判定	第5章 總括及結論
第3章 抗Q凝集素ノ遺傳ト其應用	文 獻

第1章 緒 言

曩ニ余ハ正常人血清中ノ抗Q凝集素ノ血清學的性狀、其出現頻度、同凝集素ノ遺傳或ハ同凝集素ニ對應スルQ凝集原ノ遺傳等ニ就テ研究シタ所ヲ發表シタガ本編ニ於テハ同凝集素ノ法醫學上ノ應用及同凝集素ト輸血トノ關係ニ就テ述ベテ見様ト思フ。

第2章 抗Q凝集素ノ製法及同血清ニ依ルQ血液型ノ判定

人血清中ノ抗Q凝集素ヲ製スルニハ同凝集素ヲ含有スル人血清ヲAq型及Bq型血球或ハABq型血球即チQ凝集原有シナイ所謂q型ノ型的凝集原ヲ有スル血球ヲ以ツテ其血清中ニ含有サレテ居ル型的凝集素及寒性凝集素ヲ除去スル様ニ充分ニ吸着ヲ行ナエバヨイ是様ニシテ得タ抗Q凝集素ハABO式及MN式血液型トハ無關係ニQ凝集原ヲ有スルQ型血球ノミニ作用シテ凝集反應ヲ呈シQ凝集原ヲ有シナイq型血球ニハ全然作用シナイカラQ血液型ノ判定ニ當ツテ其標準血清トシテ使用シ得ルモノデアル。AB型ノ血清中ニ抗Q凝集素ヲ含有スルモノガアレバ標準血清トシテハ最モ理想的デアル之ハ其儘デモ直ニ使用出來ルシ完全ナル標準血清ヲ作製スルトシテモ寒性凝集素ヲ除去スレバヨイカラデアル。Q血液型ノ判定ニハ先ヅ被檢者ノ耳朶ノ下縁ヲアルコール綿デ充分清拭シ次デ該部ヲ「フランケ」針或ハ穿刺メスデ穿刺シ夫ヨリ流出スル血液ヲ1.5%枸橼酸曹達ノ生理的食鹽溶液入ノ試験管内ニ受ケテヨク混和シテ約1%ノ血球浮游液ヲ作ル。

其検査方法ハ白紙上ニ置イタホールグラスノ窩上ニ抗Q標準血清ヲ1滴宛滴下シテ其上ニ被檢血球ノ1%浮游液ヲ1滴注加シテ充分搖リ動カシテ混合シテカラ靜置スル事30分—40分

後ニ其凝集反應ヲ檢定スルノデアアル。

若シ凝集反應ヲ起セバ其被檢血球ハQ凝集原ヲ有スルモノ(Q型)デ其反應ガ陰性デアレバQ凝集原ヲ有シナイ(q型)ノデアアル。

故ニ人血球ハ抗A, 抗B血清ヲ用フレバA型, B型, AB型, O型(ABO式血液型)ノ4型ニ分類サレ抗M, 抗N血清ナレバM型, N型, MN型(MN式血液型)ノ3型ニ分類サレ抗Q血清ヲ以ツテスレバQ型トq型(Q式血液型)ノ2型ニ分類サレルカラ次ノ如ク

1) OMQ	}	O型	7) AMQ	}	A型	13) BMQ	}	B型	19) ABMQ	}	AB型
2) OMq			8) AMq			14) BMq			20) ABMq		
3) ONQ			9) ANQ			15) BNQ			21) ABNQ		
4) ONq			10) ANq			16) BNq			22) ABNq		
5) OMNO			11) AMNQ			17) BMNQ			23) ABMNQ		
6) OMNq			12) AMNq			18) BMNq			24) ABMNq		

トナリ24型ニ分類スル事が出來ル。

之ヲ因子型ニ分類スレバ,

ABO式血液型ハOO, AO, AA, BO, BB, ABノ6型デアリ, MN式血液型ハMM, NN, MNノ3型, Q式血液型ハQQ, Qq, qqノ3型デアアルカラ都合54型ニ分類サレル。

而シテ抗Q凝集素ハq型ノ血清中ニノミ存在スル故ニq型ハ抗Q凝集素ノ存否ニ依ツテ2種ニ區別サレルモノデアリ個人識別上ニモ應用サレ得ルモノデアアル。

第3章 抗Q凝集素ノ遺傳ト其應用

余ノ調査シタ所ニヨリト抗Q凝集素ハ遺傳型質ニ屬シ抗Q凝集素ヲ有スルモノヲRトシ有シナイモノヲRデ表ワセバrハRニ對シ劣性デアツテメンデルノ單純遺傳ヲスルカラR×Rハ因子型デハrr×rrデアアル。

故ニR×Rノ兩親ノ組合セカラハrノ子供ノミ生レテRノ子供ハ生レナイカラ此場合ニハRノ子ハ其兩親ノ間ヨリ生レタ子供デハナイト云フ事が出來ル。

又子供ガRデアツテ其生母ガrデアル場合ニハrノ男ハ其子供ノ父デハナイト云フ事が出來ル。

以上ノ點ハ親子鑑別或ハ私生兒認知事件等ノ場合ニ法醫學上ニ應用サレ得ルモノデアアル。

第4章 抗Q凝集素ト輸血トノ關係

輸血ト人同種血球凝集反應檢査トハ不即不離ノ關係ヲ有シ輸血ヲ行フ際ハ必ず受血者ト給血者ノ血液ニ就テABO式血液型ヲ檢査シナケレバナラヌ事ニナツテ居ル事ハ周知ノ事實デアアル。

即チ給血者ヲ撰定スルニハ其血液ガ受血者ノ血ト同型デアルカ或ハ給血者ノ血球ト受血者ノ血清トハ凝集反應ヲ起サナイモノヲ撰定スベキデアアル。

ABO式血液型ヨリスレバO型ノ血球ハ凝集原ヲ有シナイモノトナツテ居ルカラO型ノ人

ハ凡テノ人ニ給血者トナリ得ルモノデ從來 O 型ノ人ヲ Universal Donor (萬能給血者)ト云ヒ反之 AB 型ノ人ハ凡テノ人ニ對シテ受血者トナリ得ルカラ Universal recipient (萬能受血者)ト云ワレテ居ル。

然ルニ余ノ實驗ニヨリ人血清中ニハ抗 A, 抗 B 凝集素以外ニ抗 Q 凝集素ガ存在シ之ハ AB O 式血液型トハ關係ナク Q 凝集原ヲ有スル人血球(Q 型)ヲ常ニ凝集シ Q 凝集原ヲ有シナイ人血球(q 型)ニハ全然作用シナイモノデ假令 O 型血球デモ Q 凝集原ヲ有スル(Q 型)血球ハ同凝集素ニ依ツテ凝集反應ヲ起スモノデアアル事ヲ實證シタ。

即チ從來 Universal Donor ト稱シテ居タ O 型人ノ血球モ同種血球凝集反應ヲ起ス場合ガアリ同型ノ血清及血球間ニ於テモ凝集反應ヲ起スモノデアアル事ヲ明ニシタノデアアル。

故ニ輸血ノ際ニ ABO 式血液型ノ凝集反應ヲ重要視スルノト同意義ニ於テ抗 Q 凝集素ニヨル人同種血球凝集反應モ亦輸血ニ對シ重大ナル關係ヲ有スルモノデアアル。

翻ツテ吾國ニ於ケル輸血法ノ現況ヲ見ルニ輸血ガ吾國ニ於テ實施サレル様ニナツテカラ未ダ其日ノ淺イニモ關ラズ各地ニ於ケル大學附屬醫院ニ於テハ勿論官公立病院其他私立病院ニ於テモ外傷, 手術, 分娩等ノ場合ノ急性出血トカ Shock, 敗血症或ハ他ノ療法ノ効少ナキ慢性二次的貧血等ニハ最モ必要ナ治療法トシテ輸血ガ行ワレテ居リ, 從ツテ輸血ノ治療上ノ眞價モ廣ク一般人ニ迄モ熟知サレルニ至ツタ。

且ツ輸血ニ使用スル器械ノ改良及其方法等モ次第ニ改善サレテ從來ノ操作上ノ缺點ハ大イニ補レテ輸血實施ハ至極簡便實用化シテ來タガ未ダ一般ノ臨床醫家ノ間ニハ充分ニ輸血ガ應用サレテハ居ナイ。

夫ニハ輸血ヲ必要トスル救急ノ場合ニ適當ナ給血者ヲ得ルノニ困難ナ事ガ一ツノ原因デアロウガ此點ハ吾國ノ大都市ニ於テハ輸血協會ガアツテ常ニ多クノ給血者ヲ用意シテ居リ亦大病院トカ醫科大學附屬醫院等ニ於テハ常ニ給血者ガ用意サレテ居ルカラ從來ノ如キ不便ハ可ナリ緩和サレテ居ル筈デアアル。

第 2 原因トシテ考察サレル事ハ一般醫家ガ輸血ノ眞價トカ其方法ノ簡便ニナツタ事ヲ知ツテ居テモ尙輸血ヲ躊躇スルノハ時ニ輸血ニ際シ充分ニ注意ヲ拂ツテモ尙ホ不可解ナ副作用ガ隨伴スル事ヲ懸念シテ大切ナ人命ヲ與ル人トシテ不安ヲ感ズル爲メデアロウ。

假令如何ナル偉効ヲ奏スル療法ト雖モ時ニ危險ヲ起ス事ガアレバ最上ノ治療法ト云フ事ハ出來ナイ從ツテ其原因ヲ探究シテ除去スル事ハ最モ大ナル意義ヲ有スルモノデアアル。

輸血ニ伴フ危險ノ原因トシテハ種々ナルモノガ擧ゲラレルガ主トシテ次ノ 3 者ヲ考エル事ガ出來ル。

- 1) 技術上ノ過誤
- 2) 過 敏 症
- 3) 血液検査ノ誤謬

而シテ以上ノ中 1 ト 2 ノ場合ニハ諸家ノ說ヲ綜合シテ見ルト種々ノ方法デ大體避ケ得ル様デアアル。

然ラバ3ノ血液型検査ノ誤謬ハ輸血法ニ伴フ危險ノ最大原因ヲナスモノデアルガ從來ハ ABO 式血液型検査ニ行フ事ニ依ツテ満足シテ居ツタモノデアル。

而シテ輸血ノ危險ハ其凝集作用ニ依ルノミデナク溶血作用或ハ輸血々液毒等ガ其原因トシテ擧ゲラレテ居ル。

Cornils⁽⁴⁾氏ニ依レバ氏ノ510回ノ輸血ノ經驗カラ輸血ニ依ル障礙ハ主トシテ溶血現象ニ基クガ其溶血現象ニハ常ニ血球凝集反應ヲ伴フモノデアルト述ベテ居ル。

之ニヨレバ溶血現象ガ輸血ノ危險ノ原因トナルト雖モ凝集反應ニ依ツテ其危險ハ豫メ察知サレ得ル譯デアル。

然ルニ經驗ハ吾人ニ教示スル事ガ多イ。吾國ニ於テモ ABO 式血液型ノ検査ニテハ輸血ノ際ノ血液検査トシテハ不充分デアル事ヲ示ス實驗例ガ報告サレテキル。

大里教授、丸氏⁽⁵⁾等ノ輸血死ノ報告例ニハ受血者ガ O 型デアツテ O 型給血者ノ血液ヲ輸血シテ死亡シタガ其解剖所見ニハ明ニ生前ノ血栓形成ノアル事ガ記載サレテ居ル。

勿論此1例ニ於テハ之ニテ其血栓形成ガ直ニ給血者ノ血液ガ受血者ノ血清ニ依ツテ凝集サレタモノト許リ考ル事ハ出來ヌカモ知レナイガ兩者ノ間ニ凝集反應ガ起レバ其血栓形成ヲナス事ハ當然デアル。

次ニ高橋氏⁽⁷⁾ハ B 型ノ患者ニ O 型給血者ノ血液ヲ輸血シテ激烈ナ副作用ヲ呈シタ例ヲ報告サレ、三羽氏⁽⁶⁾ハ A 型患者ニ A 型ノ給血者ノ血液ヲ輸血シテ甚ダ不快ナ副作用ヲ見タト報告サレテ居ル。

而モ兩氏ハ共ニ受給血者ノ直接凝集反應ヲ檢シテ患者ノ血清ガ給血者ノ血球ト凝集反應ヲ呈シタト述ベテ居ル。

此實驗例ハ明ニ ABO 式血液型以外ニ於テ尙凝集反應ノ起ル事及是ノ如キ現象ガ輸血ノ危險ノ原因デアル事ヲ證明スルモノデアル。

尙三羽氏ハ數百例ノ血液型検査ニ依ツテ血清ガ明カニ同型ノ健康者ノ數人ノ血球ヲ凝集シタ2例ヲ經驗サレ或ハ血液型ニ對シ非特異性凝集素ガ存在スル爲メデハナカロウカト云ワレテ居ル。

若シモ氏等ノ實驗例ガ抗 Q 凝集素ニヨル Q 血液型ノ凝集反應トスレバ豫メ抗 Q 凝集素ヲ以ツテ Q 凝集原ヲ有シナイ給血者ヲ撰定スル事ニヨツテ以上ノ危險ハ未然ニ除去スル事ガ出來タデアロウ。

又氏等ノ實驗例ガ Q 血液型ノ凝集反應トハ關係ナイモノトシテモ ABO 式血液型以外ノ凝集反應ガ輸血ノ危險ノ原因デアル以上輸血施行ニ際シ Q 血液型ノ存在ヲ無視スル事ハ甚ダ危險ナモノデアルト云フネバナラス。

從ツテ給血者ヲ撰定スル場合ニハ從來 O 型ノ人ノ血球ハ何レノ型ノ受血者ニモ危險ナキモノノ様ニ考エラレテ居タガ今後ハ Universal Donor トシテ Oq 型ノ人ヲ撰定スル事ガヨリ合理的デアル。

第5章 總括及結論

- 1) 人同種血球凝集反應ニハ ABO 式血液型以外ニ Q 血液型ガアル。
- 2) 抗 Q 凝集素ノ有無ハ同凝集素ヲ用ヒテ夫レニ對應スル Q 凝集原ヲ檢定スル事ト共ニ個人識別ニ應用サレ得ルモノデアル。
- 3) 抗 Q 凝集素ヲ有スルモノヲ r, 有シナイモノヲ R デ表ワセバ r ハ R ニ對シ劣性ニ遺傳スルカラ r × r ノ兩親ノ組合セカラハ r ノ子供許リ生レ R ノ子供ハ生レナイ譯デアル。
故ニ r × r ノ組合セノ場合ニハ R ノ人ハ其兩親ノ子デハナイト云フ事ガ出來ル。
又子供ガ R デ其生母ガ r デアル時ハ r ノ男ハ其子ノ父デハナイト云フ事ガ出來ル。
以上ノ事ハ親子鑑別或ハ私生兒認知事件等ノ場合ニ法醫學上ニ應用サレ得ルモノデアル。
- 4) 輸血ヲ行フ際ハ現在施行サレテ居ル ABO 式血液型ヲ檢査スル外ニ受血者ノ血清中ニ抗 Q 凝集素ノ存否ヲ檢シ若シ存スル時ハ給血者血液ハ q 型ノモノヲ撰ブ事ガ必要デアル。而シテ從來 O 型人ヲ Universal Donor ト云フテ居タガ今後ハ Oq 型ノ人ヲ Universal Donor ト呼ブ方ガ一層合理的ト考エラレル。

文 獻

- 1) **Landsteiner and Levine** : A new agglutinable Factor differentiating individual human blood. Proc. Soc. exp. Biol. and Med. Vol. 24, P. 600-602, 1927.
- 2) **Landsteiner and Levine** : Further obserbation on individual differences of human blood. Proc. Soc. exp. Biol. and Med. Vol. 24, P. 941-942, 1927.
- 3) 古畑種基, 今村昌一, 新血液型 Q ノ遺傳ニ就テ. 遺傳學雜誌, 第11卷, 第2號, 91-98頁, 昭和10年7月.
- 4) **E. Cornils** : Ueber Haemolyse bei Bluttransfusionen. An Hand der Erfahrungen bei Ueber 500 grossen Transfusion. Arch. f. Klin. Chir. Bd. 141, S. 577, 1926.
- 5) 大里俊吾, 丸外茂治, 輸血ノ危険ニ就テ. 治療及處方, 9年, 3册, 97號, 467-774頁, 昭和3年4月.
- 6) 三羽兼義, 輸血法ノ實施ト其危険. 附同種血球凝集反應ノ本態ニ就テ. 治療及處方, 第11卷, 130號, 1901-1914頁, 昭和6年1月.
- 7) 高橋秀吾, 輸血後隨伴症狀ト受給兩血液直接凝集反應. 治療學雜誌, 4卷, 4號, 489-490頁, 昭和9年4月.