

〔綜 説〕

(東京女医大誌 第 29 卷 第 2 号)
頁 83 — 90 昭和 34 年 2 月

乳幼児の血液型物質の発育経過について

東京女子医科大学小児科教室 (主任 磯田仙三郎教授)

助 授 筈 井 和
カサ イ カズ

(受 付 昭 和 33 年 12 月 15 日)

緒 言

Landsteiner (1901)¹⁾ が血液型を発見してから約 58 年になるが、その後多くの学者の研究の結果、A B O 式血液型以外に幾多の血液型が発見され、現在では約 35 種の血液型と約 69 の因子にわけることができる。血液型は人類が生理的に有する性質で、遺伝型式のわかっている唯一のものであつて、法医学上、親子鑑定、個人識別に用いられるばかりでなく、人種により出現頻度の異つていことから、人類学的にも生化学的的民族指数として重要視されている。その上戦後 Rh 式血液型の臨床的重要性が確認されるに及び臨床面とのつ

ながりも密接になつてきた。Rh 因子につづいてその他の血液型についても種々さかのぼつて追及され、ここに新しい幾つかのことがわかつてきた。その一つに A B O 不適合妊娠 (A B O-incompatible Pregnancy) の問題がある。私も 1952 年に明らかに A B O 不適合妊娠による新生児早期黄疸 (Ikterus neonatorum praecox) の一例を経験した。当時は本邦においては Rh 式血液型の臨床的意義が盛に宣伝されていた時期であつたので、Rh 不適合によるものであらうと思ひ、血液型学的検査を行つたのであるが、これは A B O 不適合によるもので興味深い点があつたのでその概要を

第 1 表

回数	年 令	妊娠月数	分娩経過	性 別	生下時体重	黄 疸	生存日数	血 便
1	26	10	骨 盤 位	女	820 匁	卅 3 日目	4 日	+
2	27	10	正 規	男	700 匁	卅 3 日目	6 日	+
3	28	10	正 規	男	800 匁	卅 3 日目	6 日	+
4	29	10	正 規	男	800 匁	卅 3 日目	6 日	+
5	30	10	正 規	男	800 匁	卅 3 日目	5 ヵ月 (肺炎にて死亡)	-
6	31	3	自然流産	不 明	—	—	—	-

述べる。

夫は AB, M, D 型, 妻は O, MN, D 型の組合せの夫婦で、既往分娩は 6 回で経過は第 1 表のようである。第 1 児から第 4 児までは、第 1 児が骨盤位であつた他は分娩経過も正常で生下時体重も殆ど標準値程ありながら、強度の黄疸、血便、哺乳力微弱等により生後 4~6 日目に死亡している。第 5 児は同じく生後 3 日目より強度の黄疸をおこしたが恢復して生後 5 ヵ月まで育つたが残念

にも肺炎で死亡した。第 6 児は妊娠 3 ヵ月で自然流産をしている。第 7 回の妊娠は経過は極めて順調にすすみ、分娩予定日より 3 日おくれて女児をえた。分娩経過正常、生下時体重 3080 g で生れた時は黄疸なく一般状態も良好であつた。生後 48 時間目頃より黄疸現れ 7 日目最高潮となつたが血便、吐血、痙攣等はなく、血液検査にても赤芽細胞を認めなかつた。栄養強壯剤、ビタミン C, K 等を用いて黄疸は 12 日目頃より消退しはじめ、21

Kazu KASAI (Department of Pediatrics, Tokyo Women's Medical College): On the ontogenic evolution of the blood group substances in infants and children.

日頃には軽度の黄疸を残すのみで一般状態良好となり体重増加も認められた。血清学的検査を行ったところ、夫婦の血液型は前述の通り夫A B, M, D型、妻はO, MN, D型で、児はA, M, D型であった。母血清中の抗体をしらべると第2表の

第 2 表

血清分離時期	抗A凝集素価		抗B凝集素価	
	1 価	2 価	1 価	2 価
分娩直後	4096	1024	1024	1024
分娩後第8日目	4096	1024	1024	1024
分娩後第3週目	2048(±)	1024	1024	1024

ごとくで、不完全抗A抗体の異常な上昇がみとめられた。遂目的に3回検査したが、分娩後第3週目には抗体価の低下を示している。なお臍帯血からも微弱ではあるが母と同一性状の抗A抗体を証明した。以上の結果から児の黄疸はRh因子によるものでなく、また新生児の胆管閉鎖あるいは通過不全によるものでないことも明かである。これはO型の母がA型の胎児により免疫されて、母の抗A抗体が上昇し、これが胎児に移行して凝集反応を起したもので、Halbrecht (1944)²⁾ のいう新生児早期黄疸と同一範疇に属するものと考えられる。

ここで問題になる点の一つに母体免疫の胎児抗原の状態、すなわち胎児成分の発育度ということがある。これについては幾多の報告がある。もう一つ問題になるのは、母抗体が胎児に移行して分娩された場合に、出生後新生児体内における母抗体に作用される反応、すなわち新生児期以後の血液型学的発育度である。私共はこの観点より新生児、乳幼児期においてはいかなる血液型学的発育経過を示すものであるかということをも2~3の点より観察したので、その結果の概要を述べながら考按を加へて行きたいと思う。

(I) ABO式血液型

昔から親の血液と子供の血液との間には、何か特別の関係があるだろうということについては、数多くの学者はもとより一般の人々もまた深い関心をもっていた。このことはいろいろの伝説やことわざや慣用語にいわれているのを見てもうかがい知ることができる。

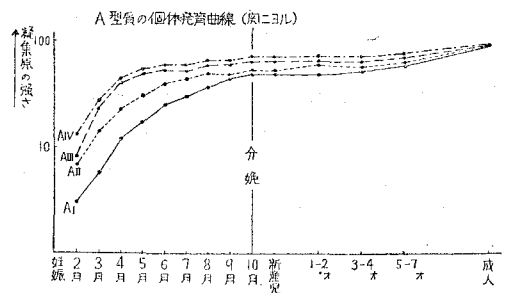
Landsteiner (1901)¹⁾ が ABO 式血液型を発見して、翌年には Halban (1902)³⁾ が新生児

臍帯血の血液について報告し、新生児臍帯血にも血球凝集反応のあることをみとめた。以後血球中に存する凝集原についても、血清中に存する凝集素についても個体発生学的の研究は種々行われてきた。

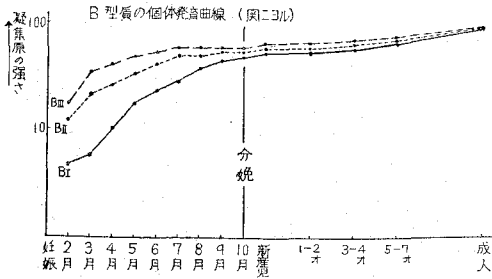
Dunger (1910)⁴⁾, Hirszfeld (1911)⁵⁾, Jones (1921)⁶⁾, 桐原 (1924)⁷⁾, 八木 (1927)⁸⁾, 水谷 (1928)⁹⁾, 等は妊娠6~8月の胎児血球に凝集原を見出し、Kemp (1928)¹⁰⁾, 佐々木 (1929)¹¹⁾, 奥 (1930)¹²⁾ 等は妊娠3~4月において胎児血球に血液型を決定することができたといっている。そして水 (1930)¹³⁾ は胎生3月にて血液型を証明するがこの凝集原ははじめ被凝集性弱く未分化であるが、妊娠月数のすすむにつれて胎児の形態的発育と共にその分化もすすむものであると報告している。

その後 Landsteiner & Winer (1940—1941)¹⁴⁾ が Rh 因子を発見して以来、この因子を中心にして他の血液型についても発育経過の観察が盛に行われてきた。最近では猪野 (1950)¹⁵⁾ が A B O式, Q式, Rh 式血液型について、土岐 (1951)¹⁶⁾ は MN式血液型について、関 (1957)¹⁷⁾ は A型質, B型質, O物質, E物質について、飯田 (1957)¹⁸⁾ は Rh 式, MN式, Q式についてその個体発生学的にそれぞれの所見を報じている。

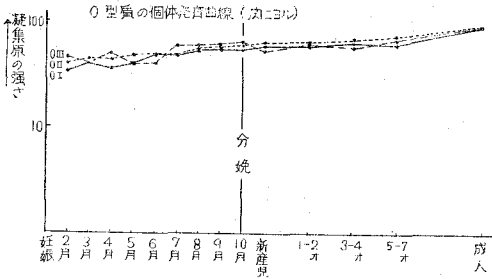
A型質, B型質, O物質については、これらは胎生2月の初期に既に証明されるが、次第に発育して、出生時には未だ成人に比しては被凝集性が弱いがある程度まで発育し出生後もさらに発育を続けて数年後には成人値と同じ域の一定状態に達するといわれている。飯田はこれらをそれぞれの部分抗原にわけて観察したが、それによるとA, B, O物質の発育経過は第1図, 第2図, 第3図のようにあらわされる。A型質, B型質ともすべ



第 1 図



第 2 図



第 3 図

て胎生2月において証明され、次第に發育して來る。A, B型質とも低次のA_{IV}, B_{III}等の部分抗原が早くより高値を示している。出生後もさらに發育して成人値に達している。しかしO物質は前二者とは異り、各部分抗原間に發育上の差を認めず、胎生初期より發育して以後は徐々に發育して生後数年にして成人値に近づくというのである。

血清中の型的凝集素についても凝集原と同様に早くから研究が行われていて、新生児の血清中の型的凝集素が母から由来するものであるか、児固有のものであるか、児固有のものとするれば胎生時よりあるものか、あるいは何時頃から發育するものであるかというようなことが問題となり、種々研究され報告されている。またRh因子発見後はRh因子によらない、同種凝集素による新生児障害についても提唱され、その報告も散見されることは前述の通りである^{20)~25)}。この場合には母血清中の抗体が胎盤を通過して胎児血清中に入ることが問題で、再び抗体の胎盤通過性と胎児、新生児、乳児、幼児の抗体産生能力が問題にされ研究されて來たことは当然のなりゆきと考えられる。

原, 若生 (1923)²⁶⁾, 桐原 (1924)⁷⁾, 河石, 佐々木 (1926)²⁷⁾等は新生児, 乳幼児の血清中の型的凝集素の有無を調べて、出生時に凝集素を有するものは44~46~50%で、生後2日あるいは生

後1~2月以下のものには凝集素を証明せず、生後5~6月以後になると約60~75%にこれを証明するというように次第に多数に証明し、2~5年にして100%証明できるといつている。水(1930)¹⁵⁾は胎児には抗体産生能力がなく、児固有のものは出生後ある時期より産生しはじめ1~2年後に成人と等しいまでに發育をするという見方をしている。しかしこれに反して出生時既に血液型学的に完成して凝集素も共に有するという人達(Jones, Minot & Weld)もあつたが、現在では胎児血清中に証明される凝集素は母血清中から移行したもので、児固有のものは生後ある時期より産生しはじめ数年後に成人と同値になるといわれている。王(1957)²⁸⁾は生後2月~5年に至る乳幼児をしらべて、その凝集素価は年令と共に上昇して2~5年に至り成人値に近くなつていと報告している。このように型的凝集素の發育経過について一応の見解はとられているが報告数は未だ少いように思われる。

私共が生後1月~15年9月に至る231例について検査した結果は次のようであつた²⁹⁾。血液型別にはA型80例(34.6%), B型58例(25.1%), O型71例(30.8%), AB型22例(9.5%)で日本人の型別分布と大差はない。この中血液型から見てα凝集素を有すべきB型, O型の96例について年令別, 凝集素価別に表示すると第3表のようになり、生後1月からすべてαを証明しえた。生後6月までの10例中に16×を示した4月の1例と、10~15年の間で4×を示した14年8月の1例及び2×の14年2月の1例をのぞけば他は生後年数の増加と共に凝集素価の上昇を示し2年以後になると成人に近い価となる。βを有すべきA型, O型の118例についても同様の表示を行うと第4表になる。αと同じくβの証明出来なかつたものは1例もなく、生後月数の増加と共に凝集素価は上昇しやはり2年頃から成人値に近くなつている。私共は生後1月以後では全例に凝集素を認めた。新生児の抗体産生能力が皆無、またはごく弱いとしてその凝集素がすべて母から移行するものであるならば、生後ある時期に一時低下または消失の時期があつてもよい筈である。事実先人の業績にもそのような報告が見られる。しかし私共の検査成績では少くとも1月以後においては型的凝集素を証明しない例はなく、一時低下または消失というこ

第 3 表

年 令 稀積度	1-6 M	6-12 M	12-18 M	18-24 M	2-3 J	3-5 J	5-10 J	10-15 J	15 J以上	合 計
0 ×										0
1 ×	9	6	2							17
2 ×								1		1
4 ×			1	2				1		4
8 ×			1							1
16 ×	1			1		1	3	1	1	8
32 ×			2		1		13	5	4	25
64 ×			1		3	1	11	10	1	27
128 ×							6	2		8
256 ×							2	1		3
512 ×							1		1	2
1024 ×										0
合 計	10	6	7	3	4	2	36	21	7	96

第 4 表

年 令 稀積度	1-6 M	6-12 M	12-18 M	18-24 M	2-3 J	3-5 J	5-10 J	10-15 J	15 J以上	合 計
0 ×										0
1 ×	13	6	4	3						26
2 ×		3		1						4
4 ×		1	1	1		1				4
8 ×			1	1	3	1	2			8
16 ×			1				3	2		6
32 ×				1		3	12	5	1	22
64 ×			1		2	1	8	10		22
128 ×							9	1	2	12
256 ×						1	4	4	1	10
512 ×							1	1		2
1024 ×							2			2
合 計	13	10	8	7	5	7	41	23	4	118

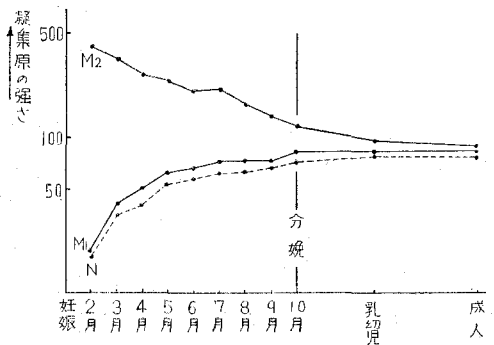
とは認めることができなかつた。1月以下の乳児を検査していないのではつきりしたことはわからないが、この境目の問題はなお検討されるべきであろう。

なお、乳幼児ではないがこの凝集原の被凝集性および凝集素価は老人になると再び低下することが江口(1958)³⁰⁾によつて報告されているが興味あることと思う。

(II) MN式血液型

MN式血液型については土岐¹⁶⁾、飯田¹⁸⁾らによれば、M型質、N型質は胎生2月頃より明らかに判別され、胎生5月頃までに急速に發育して出生時には相当發育を示しているが、出生後も徐々に發育し緩慢な歩みの後に成人の域に至るといふ。

MN 型質の個体發育曲線 (飯田ニヨル)



第 4 図

なお飯田はM型質をM₁、M₂の亜型にわけて、この2つの發育経過を觀察している。第4図がそれ

で、この2つは互に相反する發育経過を示している。すなわち M_1 は胎生初期に弱く次第に發育して妊娠月数を重ねるにつれて上昇しているが、 M_2 は妊娠初期にすでに強く發育し次第に退行して分娩時には成人値に近くなり生後も退行をつづけて成人値になるという経過である。N型質は M_1 とほぼ同様の發育経過である。

私共は生後1月から17年4月までの乳幼児童298例についてM型質、N型質の強さを検した³¹⁾。MN式血液型別はM型104例(34.9%)、N型74例

(24.9%)、MN型120例(40.2%)でこれは日本人MN式血液型の分布を示している。年齢別では0才71例、1才56例、2才33例、3才17例、4才6例、5~10才65例、11才以上50例であった。發育程度について Kemp u. Worsaae³²⁾の方法に準じて表示すると第5表のようになる。すなわち出生後M、N型質は著明な發育は示さないが徐々に成人の域に達する。出生後徐々に發育するのは土岐、飯田のいうように胎生期に著明の發育をするためと考えられる。

第 5 表

年齢別	M 型		N 型		MN 型			合 計				
	実数	M 平均値%	実数	N 平均値%	実数	M 平均値%	N 平均値%	実数	M 平均値%	実数	N 平均値%	実人数
0	23	33.80	24	58.36	24	36.86	34.13	47	35.36	48	46.25	71
1	16	42.05	14	48.35	26	38.10	33.26	42	39.60	40	38.54	56
2	14	41.30	9	37.48	10	66.15	45.83	24	51.65	19	41.87	33
3	8	30.48	1	25.00	8	57.14	63.84	16	43.81	9	59.52	17
4	0	0	2	112.50	4	43.87	52.08	4	43.78	6	72.22	6
5	2	31.25	1	75.00	3	41.66	37.50	5	37.50	4	46.88	6
6	4	43.75	3	25.00	9	41.55	36.19	13	42.23	12	33.39	16
7	4	48.45	1	37.50	4	53.15	50.05	8	50.80	5	47.54	9
8	3	58.33	1	50.00	2	17.20	14.20	5	41.88	3	26.13	6
9	1	50.00	2	28.15	4	31.51	28.65	5	35.21	6	28.48	7
10	10	54.69	3	50.00	8	41.80	20.35	18	48.96	11	28.44	21
11以上	19	51.31	13	45.67	18	50.00	23.98	37	50.67	31	33.08	50
計	104		74		120			224		194		298

(III) Q 式血液型

Q式については最近には猪野¹⁵⁾、飯田¹⁸⁾の報告がある。猪野によればQ型質はやはり胎生初期に証明され胎生期に著明の發育をとげ出生時最高となり生後は次第に退行するという。飯田はQ型質の發育経過をしらべて胎生期に著明の發育をとげるが出生時には成人値にまで發育し生後はそのままの価を維持して行き猪野のいう退行は見られないと報告している。

(IV) Rh 式血液型

Rh 式血液型については多くの系統的調査報告がある。Fisk and Foord (1942)³⁴⁾、Unger (1946)³⁵⁾、Potter (1947)³⁵⁾等は出生時には成人よりも抗 Rh 海猿血清による被凝集性が強いことを述べ、猪野、飯田は日本人について同様成績を報じている。Rh 因子は妊娠初期より認められ次第に發育して出生時最高となり生後5~10日で急激に著明に低下し3月頃には成人値になると猪野

が報告し、飯田も同じく胎生6月頃までに速やかに發育し出生時最高となり生後次第に退行して行くといっている。

(V) E 式血液型

E式血液型については飯田によれば、このE物質は胎生後期に至つて認められ出生時より急速に發育をとげ5~7才で成人値に近づくという。

(VI) S 式血液型

人血球以外に体液に液性状態で存在する血液型物質を証明したのは Schiff (1924)³⁶⁾、白井(1925)³⁷⁾である。Schiff は抗 A 沈降素を用いてA型及びAB型の人の血清其の他について型特異的沈降反応を見ている。白井は精液、唾液によつても血液型が判定されることを報告し、続いて吉田(1928)³⁸⁾も同様事実を報じている。その後になつて Schiff および佐々木(1932)³⁹⁾のS式血液型発見によつてこの方面の研究が体系づけられ、分泌型、非分泌型の遺伝についても明らかにされ

た。唾液について行われたと同様の研究が胃液についても行われ同様成績をえている。このS式血液型については乳幼児期の發育経過の系統的調査報告を見ないようである。

私共は生後3月から8才に至る142例について

胃液、唾液のS式血液型を検査した⁴⁰⁾。それぞれの血液型は予め血球から検査しておいた。この中でS型と判定されたもので胃液、唾液の両方を同一人について検査することのできたのはA型13例、B型7例、O型9例、AB型2例であつて、

第 6 表

型 別	A		B		O		AB					
	抗体別		抗A I~IV		抗B I~III		抗O I~III		抗A I~IV		抗I~III	
	材料別	胃液	唾液	胃液	唾液	胃液	唾液	胃液	唾液	胃液	唾液	
年 月												
0 — 6			256	32								
0 — 6			512	16								
0 — 8			256	64	8192	128						
0 — 9			1024	64								
0 — 11	128	32										
0 — 11	512	128										
1 — 4	512	256										
1 — 5	64	64	128	512	256	256						
1 — 6	512	128					64	8	16	64		
1 — 7	2048	32			2048	512						
1 — 8					4096	64						
1 — 8					16	8						
1 — 8					512	128						
1 — 9					2048	512						
1 — 11			2048	512								
2 — 4	256	16										
2 — 5	512	32			2048	256						
2 — 6	32	16										
2 — 8	128	512										
2 — 8	256	128										
2 — 9	512	64			128	64						
2 — 11	512	256										
3 — 1							128	128	32	32		
対 照 成 人	2560	640	640	160	5120	1280	640	80	320	10		
例 数	13		7		9		2					

その凝集阻止価を表示すれば第6表となる。全般的に胃液の方が唾液よりも高い凝集阻止価を示して31例中3例のみが胃液の方に低値を示した。これは成人の場合と同様で、凝集阻止価は一般に胃液、唾液共成人よりやや低値と思われる。しかし中には生後数カ月で成人同様の値を示したものもある。唾液のみしか検査出来なかつた31例は第7表のごとくで、S型と判定された最年少は生後3月で凝集阻止価は4~512×の間に分布され成人対照値を上廻るものもあつたが、O型は大体成人対照より劣つていた。胃液のみしか検査しなかつた

34例も大体唾液と同様成績をえているが(第8表)これを比べても胃液の方が唾液よりも凝集阻止価は高いようである。私共は以前に妊娠4月の胎児の胃浸出液からも型特異性凝集阻止能力を認めたことがあるので、これと併せ考えると、S式血液型においてもやはり出生時にはすでに血液型物質の胃液、唾液への分泌が行われていてその後順次凝集阻止価の上昇をみとめ成人値に近づくものと思われる。個人差は相当甚しく、抗O凝集素に対する態度は抗A、抗B凝集素に対するよりも阻止能力の成人への近づき方が年令的に遅いという結

第 7 表

型 別	A		B	O	AB	
	抗体別		抗A	抗B	抗O	抗A
年令別	抗A	抗B	抗O	抗A	抗B	
年 月	I~IV	I~III	I~III	I~IV	I~III	
0-3		64		8	64	
0-3		64				
0-4	32		64			
0-6	16					
0-6	64					
0-9	128					
0-10		32				
0-10		16				
0-11		128				
1-0	8					
1-1	64					
1-3	128		256			
1-10	32					
1-11	256					
2-1	32					
2-2	4					
2-3		512				
2-4	16					
2-6				32	32	
2-10			128			
2-11	128					
3-0	32					
6-0		256				
6-3	32					
7-3		16				
7-5	32			32	16	
8-11		32				
対照成人	640	160	1280	80	10	
例 数	16	9	3	3		

果をえた。

総 括

以上私共の行った2~3の検査成績に関連して多少の考察を行ったのであるがこれを総括すると胎児、新生児、乳幼児期における血液型学的な發育経過はつぎのようである。

1) ABO式およびMN式血液型についてはその型質は胎生2月よりすでに証明され次第に發育して出生時は相当の發育を示し生後もなお發育をつづけて5~7才に成人値に近づくようで、その時期および速度の遅速の差は認められる。

2) 血清中の型的凝集素は生後1月よりすべてに証明したので、その以前は不明であるがそれより後は逐次凝集素価は上昇し2~5年で成人値に

第 8 表

型 別	A		B	O	AB	
	抗体別		抗A	抗B	抗O	抗A
年令別	抗A	抗B	抗O	抗A	抗B	
年 月	I~IV	I III	I~III	I~IV	I~III	
0-4		32				
0-7					512	16
0-9		64	1024			
0-11		512				
1-0	4096	32				
1-1	4		128			
1-2		8	1024			
1-3					512	32
1-4	128					
1-6					256	64
1-7	64				32	8
1-8	256	8				
1-8	512					
1-11			256			
2-3			512			
2-3	512	16	1024			
2-4	64					
2-5	1024					
2-6			512			
2-8	16					
2-9	32					
2-10	128					
2-11		8				
3-0		8				
3-1			256			
3-9			128			
対照成人	2560	640	5120	640	320	
例 数	12	9	9	4		

近づく。

3) Q式及びRh式血液型では胎生初期から胎生中期頃までにかかなりの速度で發育し、Q型質では出生時早くも成人値となり生後もそのままその値を維持して行くが、Rh因子では出生時最高の發育を示し生後急激に退行し、3月頃に成人に等しいまでに退行する。

4) E式血液型についてはこのE物質は他のものと異り胎生後期に至つてはじめて認められ分娩前後より發育速度を増し生後も發育をつづけるものようである。

5) S式血液型の發育経過の報告は見なかつたが、私共の検査成績ではやはり胎生期より判定出来てその後は徐々に發育して成人と同様値を示すものようである。

なお、現今では微生物に血液型物質の存在すること微生物においては血液型の変わること、また人工的に変えうることも報告されている。こうなると免疫、抗体産生、感染等の点においても血液型と臨床のつながりは益々多くなつて来ると思われる。

摺筆するにあたり御指導御校閲を賜つた本学小児科磯田教授、信州大学医学部野田教授に深謝いたします。

文 献

- 1) Landsteiner, K. : Zbl. f. Bakt., Parasit. u. Infekt., **27**, 357, (1900)
Landsteiner, K. : Wien. Kl. Wschr., **14**, 1132 (1901)
- 2) Halbrecht, I. : Am. J. Dis. of Child. **68**, 248, (1944)
- 3) Halban, J. : Wien. Kl. Wschr., **14**, 545, (1900)
- 4) v. Dungern E., u. Hurszfeld, L. : Mün. Med. Wschr. **14**, 741 (1910)
- 5) v. Dungern, E., u. Hirszfeld, L. : Zschr. f. Imm., **8** (4) 526 (1911)
- 6) Jones, B.B. : Am. J. Dis. of Child., **22** (6) 586 (1921)
- 7) Kirihara, S. : Zschr. f. Kl. Med. **99** (1924)
- 8) 八木 吝 : 岡山医会誌, **145**, 256 (1927)
- 9) 水谷喜次郎 : 北海道医会誌, **6** (5), 509 (1928)
- 10) Kemp, T. C.r. : Soc. Biol. Paris, **99**, 417, (1928)
- 11) 佐々木計 : 日婦会誌, **24**, 1934 (1929)
- 12) 奥孫四郎 : 近畿婦会誌, **13**, 314 (1930)
- 13) 水美登利 : 犯罪学雑誌, **4** (3), 222 (1931)
- 14) Landst iner, K. u. Wiener, A. S. : Proc. soc. Exp. Biol. and Med., **43**, 223 (1940)
- 15) 猪野四郎 : 日法医誌, **4** (2), 59 (1950)
- 16) 土岐政令 : 日法医誌, **5** (6)別輯, 58 (1950)
- 17) 関 俊之 : 犯罪学雑誌, **23** (1), 21 (1957)
- 18) 飯田武男 : 犯罪学雑誌, **23** (1), 41 (1957)
- 19) 関 俊之・飯田武男 : 日本医事新報, 1853, 12, (1954)
- 20) 木原行男 : 日産婦会誌, **6** (5) (1954)
- 21) 横須賀直三 : 日産婦会誌, **2** (7), 293 (1950)
- 22) 膳所美光 : 産婦の世界, **2** (6), 391, (1950)
- 23) 膳所美光 : 臨産婦, **5** (2), 45 (1951)
- 24) 野田金次郎・他 : 産婦の世界, **4** (4), 48 (1952)
- 25) Wie er, A.S., Waxler, I.B. & Hurst, J.G. Blood, **6** (9), 1014 (1949)
- 26) 原 実・若尾隣平 : 児科雑誌, **282**, 51 (1923)
- 27) 河石九二夫・佐々木鶴二 : 児科雑誌, **317**, 1458 (1926)
- 28) 王 金泉・三枝守法 : 小児科臨床, **10** (5), 385 (1957)
- 29) 笠井 和・安島静枝 : 診療の実際, **6** (1), 65 (1955)
- 30) 江口正幹 : 犯罪学雑誌, **22** (1), 42 (1956)
- 31) 笠井 和・他 : 東女医誌, **25** (4), 163 (1955)
- 32) Kamp, T. u. Warsaae, E. : Acta path. et microbiol. Scandinavia. **8**, 71 (1931)
- 33) 橋本鐘蕨 : 千葉医会誌, **11** (10), 1621 (1933)
- 34) Fisk, R.T. & Foord, A. G. : Am. J. Clin. Path., **12**, 545 (1942)
- 35) Unger, L.J. & Potter, E. L. : Am. J. Clin. Path., **16**, 498 (1946)
- 36) Schiff, F. : Klin. Wschr. **3** (6), 679 (1924)
- 37) 白井三郎 : 東京医事新誌, 2376 : 1283 (1924)
白井三郎 : 東京医事新誌, 2409 : 457 (1925)
白井三郎 : 北海道医会誌, **3** (2) : 25 (1925)
- 38) 吉田寛一 : 社会医誌, **495** : 331 (1928)
吉田寛一 : 社会医誌, **498** : 661 (1928)
- 39) Schiff, F. u. Sasaki, H. : Zschr. f. Inn. u. Exp. Therapie, **77**(½) : 129 (1932)
Schiff, F. u. Sasaki, H. : Klin. Wschr. **11** (38) : 1426 (1932)
- 40) 笠井 和・他 : 東女医誌, **26** (2) : 82 (1956)
- 41) Sasaki, H. : Zschr. f. Inn. u. Exp. Therapie **77**(½) : 101 (1932)