

教室に於ける母児間血液型不適合妊娠に関する 2～3の検討

福田 透 木村 守之 小池 富美香

信州大学医学部産科婦人科学教室 (主任: 岩井正二教授)

佐々木 敦子 堀江 とし子

信州大学附属助産婦学校 (校長: 岩井正二教授)

Some Studies on Maternal-Fetal Blood-Group Incompatible Pregnancy in Our Clinic

Toru FUKUTA, Moriyuki, KIMURA and Tomika KOIKE

Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine,
Shinshu University

(Director: Prof. S. IWA I)

Atuko SASAKI and Tosiko HORIE

Midwife School of Shinshu University

(Director: Prof. S. IWA I)

I. 緒 言

輸血の機会の増加に伴い血液型に関する一般の関心が近年とみに高まりつつあるが、それに伴って母児間の血液型不適合の問題も次第に重視され、その検査は今日産科臨床において最も重要な管理項目の一つにあげられている。

しかし母児間血液型不適合に基づく所謂、新生児溶血疾患 (以下 M. D. N と略) に関する一般の人々の理解の程度は、現時点ではきわめて不完全な面が多く、必要以上に危惧感や恐怖心を抱いている点が少なくない。

医学知識の普及自体は社会的には非常に有意義である事は云う迄もないが、しかし中途半端な理解や解釈は逆に大きな誤解を生ずる因となる可能性のある事は言をまたないところである。

従って実際の管理にあたる医療側としては、各施設に一貫した系統的検査方式を実施すると共に、真の意味合いを正しく理解させる様な配慮が必要と思われる。

我々は今回教室の分娩症例につき、母児間血液型不適合の実情について少しく検討を行なったので、以下その成績概要につき報告する。

II. 検査対象並びに検査方法

信大産婦人科に入院分娩せる妊産婦並びに新生児、配偶者を検査対象とした。ABO 式、Rh-Hr 式 (Rho 因子) 血液型を夫々検討し、母児間の ABO 式血液型

の不適合率を始め、不適合症例の新生児の黄疸推移情況などの他、Rho (-) 妊婦の分娩情況、今日迄の交換輸血実施例についても小検討を行なった。

III. 検討成績

1. ABO 式血液型に関する検討

(1) 血液型不適合情況についての検討

無選択的に抽出した 500 例の分娩例につき、先ず母児間の ABO 式血液型の適、不適等について検索した。

(i) 母側血液型よりみた母児間不適合率

表 1 の如く母側の血液型の分布状態は従来の報告と同様に A 型が最も多く、次いで O 型、B 型、AB 型の順である。500 例中 130 例 (26.7%) に母児間の不適合例が認められ、母 O 型が 71 例と最も多く、B 型、A 型は夫々 31 例、28 例であった。

表 1 母体血液型別の適・不適合情況

母体血液型	例数	適合例数	不適合例数と不適合率
A	182	154	28 21.6% (5.6%)
O	163	92	71 54.6% (14.2%)
B	111	80	31 23.8% (6.2%)
AB	44	44	0
合計	500	370 (74.0%)	130 100% (26.0%)

() は 500 例に対する%

(ii) 不適合例における母児の血液型情況

次に130例の不適合例について母児の血液型を検討した。表2の如く全体的には母児間不適を示す児の血液型としてはA型が56例と最も多く、B型42例、AB型31例の順であり、母との組合せ情況では、母O型一児A型の率が最も高く、これに次いで母O型一児B型となっている。この関係を図示すると図1の様で、白川等の理論的頻度と我々の今回の成績との間には、著差を認めなかった。

(iii) 両親と児の血液型情況

更に父の血液型をも考慮すると、表3の如く母O型一父A型の組合せが34例と他の組合せに比較して最も多い。いわゆる絶対不適合例(母O型一父AB型)は19例のみで、全体の4.0%、不適合例の15%を占めるにすぎず、他は何れも部分適合である。

表2 不適合例について母児血液型情況

母体血液型	例数総計	児の血液型	例数	割合	児の血液型
A	28	B	13	10.1% (2.6%)	A : 56
		AB	15	11.5% (3.0%)	B : 42
B	31	A	15	11.5% (3.0%)	AB : 31
		AB	16	12.3% (3.2%)	? : 1
O	71	A	41	31.5% (8.2%)	130
		B	29	22.3% (5.8%)	
		?*	1	0.8% (0.2%)	

* 父がA B型

() は500例に対する%

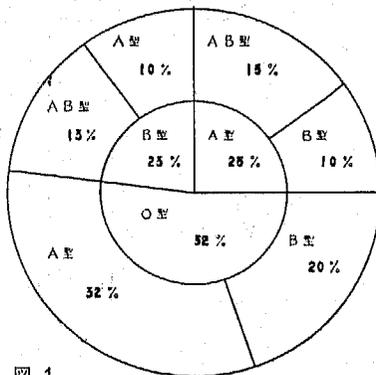


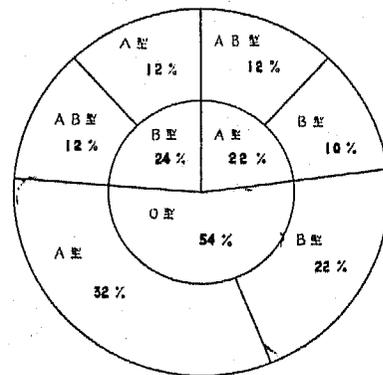
図1.

組合せの理論値
白川によるABO式の
全例的理論頻度不適合

表3 両親と児の血液型情況

父と児の血液型	父	児	例数
母の血液型 A	B	B	9
	B	AB	12
	AB	B	4
	AB	AB	0
	?	B	0
母の血液型 B	?	AB	3
	A	A	8
	A	AB	9
	AB	A	3
	AB	AB	5
母の血液型 O	?	A	4
	?	AB	2
	A	A	34
	B	B	16
	AB	A	6
母の血液型 O	AB	B	12
	AB	?	1
	?	A	1
		B	1

- OとABの絶対不適合例は500例中19例前後と意外に少ない(4.0%)、130例中では15%。
- 父がA型の場合の不適合例が51例、児がA型の場合の不適合例が56例と多いが、A型の分布の高いことより当然である。



信大における不適合例の%

26.23%
26.00%

(2) 新生児の黄疸推移情況に関する検討

前述の様に母児間の ABO 式不適合例は、26%とかなりの高率ではあるが、しかし実際に各種治療の対象となる重症黄疸や M. D. N を現実に惹起する症例は極めて少ない。

そこで経過の明らかな新生児 492 例 (不適合例は 128 例) について、その黄疸の発生情況並びに推移につき、ABO 式血液型の適合、不適合により、果して何等かの差異があるか否かについて少しく検討を行なってみた。尚、便宜上黄疸の発生、推移情況は図 2 の様に 3 型 (Ⅱ, Ⅲ型は更に細別) に大別して検討した。

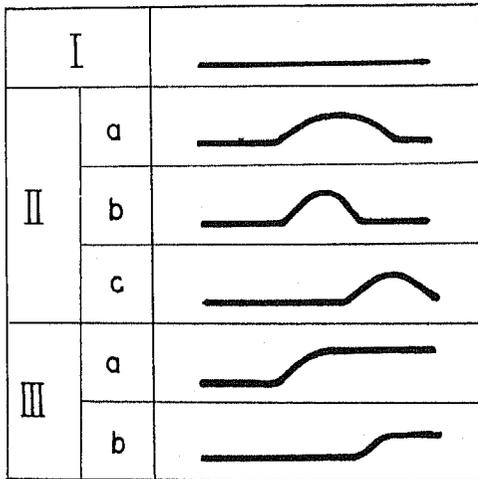


図 2. 黄疸推移情況分類表

- Ⅰ型：黄疸発生の全くみられないもの。
 - Ⅱ型：産褥 7 日目迄に黄疸の消失をみたもの。
 - (a)：3 日目迄に黄疸発生例。
 - (b)：4 日目を頂点としてその前後にのみ黄疸陽性。
 - (c)：5 日目を以降に黄疸発生。
 - Ⅲ型：7 日目を以降にもなお黄疸の残存をみたもの。
 - (a)：3 日目迄に黄疸発生。
 - (b)：5 日目を以降に黄疸発生。
- (i) 各型別症例数の情況

各型別の一括成績は表 4 の如くで、予想に反して 299 例と半数以上がⅢ型を示し、次いでⅡ型の 130 例、Ⅰ型は 30 例とわずか 6% に過ぎなかった。又夫々の各型間における不適合例の占める率については著差はなく、更にⅠ, Ⅱ型とⅢ型における不適合例の占める率も夫々 26.5%, 25.3% で有意差は認められなかった。即ち今回の調査成績からは、特に産褥 7 日目の黄疸

情況については血液型の適合、不適合による差異は全く認められなかった。又調査例中より ABO 式不適合により交換輸血を実施した症例は 2 例であり、何れもⅢ(a) に属するものであった。

表 4 各型別症例数

推移分類	血液型の適・不適		計
	適合	不適合	
Ⅰ	23	7	30 (7)
Ⅱ	a	16	47
	b	24	
	c	7	
Ⅲ	a	67	74
	b	7	
計	214	128	492 (128)

Ⅰ, Ⅱ型の不適合例の占める率 26.5%
Ⅲ型 " " 25.3%

(ii) 黄疸発生に関与する 3 因子よりみた検討

黄疸の高度化や残存には、今日血液型不適合以外にも数多くの因子が関与する事が知られているが、産科学的には中でも仮死及び未熟の有無が極めて重視されている。そこでこの 3 因子を総合した面より黄疸情況を検討すると表 5 の様である。即ちⅢ型ではⅠ, Ⅱ型群に比して明らかに仮死、未熟例の多い傾向が認められる事は真に興味深い事実である。しかし全くこの主要 3 因子が認められなかったものがⅢ型 292 例中 178 例と 60% を占める点は、黄疸の発現因子やその推移情況

表 5 黄疸に関与する主要因子別情況

主要因子	黄疸情況			
	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	計
(-)	22	111	178	311
血液型不適合	不適合	34	63	103
	不適合+仮死	10	8	18
	不適合+未熟	3	1	5
	不適合+仮死+未熟	0	0	2
仮死	1	11	18	30
	0	0	9	
未熟	0	1	13	14
	0	0	0	
計	30	170	292	492

- Ⅲ型では仮死、未熟がⅠ, Ⅱ型群より多い傾向にある。
- Ⅲ型でも主要因子の認められぬものが 60% を占める。

には今後更に追求すべき問題点の多い事を意味するものと考えられる。

なお一部症例についてイクテロメーター値と血清ビリルビン値との相関を検索した成績は図3の如くであり、この成績からもイクテロメーター値が3を越えるときには血清ビリルビン、貧血情况等の各種の精査を行ない、適切な処置をとる必要性のある事を再確認した。

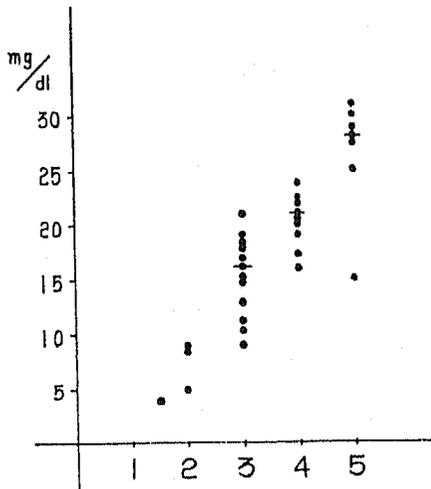


図3. 血比値とイクテロメーター

2. Rho (-) 妊産婦に関する検討

Rh-Hr 式血液型不適合例の全出産数に対する発生率は、Rho (-) の絶対数の少ない本邦では周知の如く欧米に比して著明に少ない。しかし Rho (-) の母に限局して考えるときには、日本人では Rho (+) の遺伝因子型の 80% が DD であり、Dd に比して圧倒的に多いだけに Rho (+) の児を妊娠する可能性は、Rho (-) の多い白人に比べて高率である事は見逃すことの出来ない事実である。しかもひとたび溶血変化を惹起した場合には ABO 式不適合よりも、胎児、新生児に一段と強い影響のみられる事も臨床上軽視出来ない点である。当科における最近 5 年間の Rho (-) の確認分娩症例は表 6 の様に 35 例であり、年度と共にそ

表 6 Rho (-) 分娩症例年度別情况

年度別	例数
39	2
40	6
41	6
42	8
43	13

の確認実数の増加がみられている。これは一般の人々の Rh-Hr 式血液型に関する関心の高まりに伴い、検査を受ける人が急速に増加していることを物語るものといえよう。35 例は同期間中の総分娩数 (妊娠 8 カ月以上) の 0.96% に相当し、これらの中 28 例に母 Rho (-) - 児 Rho (+) の不適合例がみられ、2 例に交換輸血が実施されている。

初産、経産別に母児間の Rho 因子の適合、不適合の他 2~3 の点について検討した成績は表 7 の如くである。即ち、経産別では初産 32 例、経産 12 例であり、Rho の不適合例は 28 例、ABO 式血液型不適合例は 16 例に認められた。Rho 適合例が一般平均よりもやや多いのは、Rho (-) 妊婦が松本以外の他地域からの紹介で比較的集中する傾向がある為ではないかと推測さ

表 7 Rb (-) 症例の経産別の検討

		経産別 症例数	初産	経産
血液型児所見など			23	12
Rh	適合		5	2
	不適合		18	10
ABO	適合		10	9
	不適合		13	3
分娩形式	N. G.		18	10
	B. E.		1	0
	V. E.		4	0
	帝切		0	2
性別	♂		13	7
	♀		10	5
生死	生		22	12
	死		1*	0
成熟度	成熟		21	12
	未熟		2	0
所 仮死	(-)		19	12
	(+)		3	0
見 Bil 値	正常		21	12
	高値		1	0
貧血	(-)		8	7
	(+)		8	5
クームス検査	(-)		22	10
	(+)		2	2
交換輸血	実施せず		20	10
	実施		0	2

* B. E. L で分娩中に死亡

表 8 Rh (-) 例の Rh 不適合を主体とした検討

症例 必要の有無	産 婦				初 産 婦	
	経 産 婦		症例数	交 換 実 施 例	症例数	交 換 実 施 例
可能性あり	Rh 不適合	ABO 適合	7	1	9	0
	Rh 不適合	ABO 不適合	③	1	①	0
	Rh 適合	ABO 不適合	0	0	②	0
なし	Rh 適合	ABO 適合	2	0	3	0
計			12	2	23	0

れる。

分娩形式では、交換輸血実施の2例が帝王切開である以外は、何れも経膈分娩（一例は骨盤位で分娩中に死亡）を行なっている。又新生児所見では、一般に貧血例が半数近くを占める事以外は特記すべき事項はない。

Rho (-) の母親が M.D.N を惹起し易い要因としては、父母の遺伝子やアレルギー体質など多くの事項が挙げられているが、実際臨床では Rho 因子の母児間の不適合と共に、(イ) 母児間の ABO 式血液型が適合していること、(ロ) 経産婦であること、の2つが極めて重要な事項である。かかる(イ)、(ロ)の面より交換輸血の必要性を35例について検討してみると表8の如くである。

即ち、Rho 不適合に関しては経産婦12例中10例が不適合であり、そのうち7例が ABO 適合、3例が ABO 不適合であり、夫々から表9の様に1例ずつの交換輸血例がみられている。一方初産婦では18例に Rho 不適合例がみられたが、何れも抗体価の上昇は証明されず、かかる意味では ABO 不適合の11例が交換輸血の可能性が一応生ずることとなる。

結局35例中 ABO 式不適合という面を考慮しても、経産婦10例（特に ABO 不適合の7例）と初産婦11例の合計21例（60%）にのみその可能性が存在する事になる。

近年、抗 Rho 抗体の産生を抑制する製剤が開発され、我国でも最近入手出来る様になったことは、今後一段と Rho 不適合についての管理や処置が安心して行ない得る様になるのではないかと期待される。

3. 教室における交換輸血実施例

教室における交換輸血実施例は昭和32年から43年までに9例であり、その一括表は表10の様である。

最近5年間の実施例はその中6例（ABO 不適合4例、Rho 不適合2例）で総分娩数に対する率は0.16%となっている。

9例中1例は不明因子によるものであり、当時は

表 9 交換輸血実施の2症例

1. 何れも経産婦 (1X, 3X)
2. 血液型：何れも Rh 不適合が存在するも、ABO に関しては1例は適合、1例は不適合

症例	症例 1	症例 2
夫	B Rh (+)	A Rh (+)
妻	A Rh (-)	O Rh (-)
新生児	AB Rh (+)	O Rh (+)

3. 新生児所見など：

所見	症例 1	症例 2
性別	♂	♂
分娩週数	37W 5T	39W 6T
娩出法	帝王切	帝王切
体重	3,270	3,155
身長	49.5	48.0
仮死	(-)	(-)
血清 Bil.	21 mg/dl	0.9mg/dl
クームス	(+)	(+)
貧血	(+)	(+)

4. 交換輸血適応

- i) 母体抗体価上昇 (×128)
- ii) Rh 不適合確認
- iii) 症例2では既往歴

Lewis 因子の不適合によるものと考えていたが、今日では Lewis 因子による不適合は一応否定されており、現在再検討を行なっている。

ABO 式血液型不適合による実施例が、Rho 不適合によるものの倍近くの実数となっているが、実際の不適合症例数が ABO 式では26%と極めて高率であることより当然のことと言えよう。

実施例中2例が不幸な転帰をとっているが、何れも1960年以前の症例であり、1961年以降では死亡例は1例もない。ABO 不適合症例中の症例5は、分娩2日目に Diamond 法、3日目に Pincus 法と二回にわたって実施した症例であり、その概要は表11の如くであ

表 10 交 換 輸 血 実 施 例

不適 状態 適合	No.	年 血 液 型			経 産	分 娩 週 数	分 娩 形 式	交換輸血 適 応	性 別	体 重	身 長	仮 死	出 生 時 異 常	Bil 値 mg/dl	ク ー ム ス	貧 血	実 施 日	子 後
		夫	妻	新生児														
不 適 合	1 29	Rh(+) B	Rh(+) O	Rh(+) B	2	41W 1T	自然分娩	血清 Bil 上昇	♂	3000	50.0	(-)	(-)	5.0 mg/dl	(-)	(+)	1日目	3日目に+
	2 25	Rh(+) A	Rh(+) O	Rh(+) A	0	40W 6T	自然分娩	血清 Bil 上昇	♂	3320	51.0	(+) (1度)	(-)	25 (24h)	(-)	(+)	2日目	良好
	3 30	Rh(+) A	Rh(+) O	Rh(+) A	0	42W 4T	自然分娩	血清 Bil 上昇	♂	3485	49.0	(-)	(-)	11.4 (8h)	(-)	(+)	1日目	良好
	4 22	Rh(+) A	Rh(+) O	Rh(+) A	0	41W 3T	自然分娩	血清 Bil 上昇	♀	2957	50.5	(+) (1度)	(-)	5.5	(-)	(+)	2日目	良好
	5 26	Rh(+) A	Rh(+) O	Rh(+) A	1	41W 4T	自然分娩	血清 Bil 上昇	♀	3125	49.0	(-)	(-)	5.0	(-)	(+)	2日目 3日目	良好
不明	1 28	Rh(+) B	Rh(+) A	Rh(+) O	2	41W 6T	自然分娩	クームス 検査 (+)	♀	2950	48.0	(-)	(-)	5.0	(+)	(+)	1日目	良好
Rh 不 適 合	1 29	Rh(+) O	Rh(-) AB	Rh(+) A	3	38W 6T	帝切	抗体価上 昇 ×128	♂	2650	48.0	(-)	(-)	2.0	(+)	(+)	1日目	実施中 に+
	2 30	Rh(+) B	Rh(-) A	Rh(+) AB	1	37W 5T	帝切	抗体価上 昇 ×128	♂	3270	49.5	(-)	(-)	2.1	(+)	(+)	1日目	良好
	3 35	Rh(+) A	Rh(-) O	Rh(+) O	3	39W 6T	帝切	抗体価上 昇 ×128	♂	3155	48.0	(-)	(-)	2.3	(+)	(+)	1日目	良好

表 11 ABO 不 適 合 症 例

26才 1回経産婦
 家族歴・既往歴：24才で虫垂炎手術
 血液型：夫 A Rh(+) W.R(-)
 妻 O Rh(+) W.R(-)
 既往妊娠歴：23才に Sgt. III で K. Abort
 25才に Sgt. XM で N.G. で成熟児なるも黄疸強く6日目に死亡
 今回妊娠経過：特記事項なし
 今回分娩経過：41W 4T 陣発で入院 正常に分娩は終了
 新生児所見：♀ 3,125gr 45cm Apgar 10点
 血液型 A Rh(+) 直接クームス (-)
 臍帯血ビリルビン 5.0mg/dl 黄疸 (-) 貧血 (-) 浮腫 (-)
 新生児経過：第1日目より黄疸 (+)
 11時間目：血清ビリルビン 12.5mg/dl
 13時間目：" " 14.4mg/dl (イクトロメーター 4.5)
 交換輸血に決定す (血液型不適合, 血清ビリルビン上昇状況, 既往歴)
 Diamond 法で O_L Rh(+) 600cc 交換 (開始時 15.8mg/dl 終了時 7.4mg/dl)
 ACTH-Z 投与
 第2日目：午前10時 黄疸 (卅) 血清ビリルビン 30.0mg/dl (5)
 午前11時 " " " 28.5mg/dl (5)
 再度 Pinkus 法で O_L Rh(+) 600cc 交換 (開始時 32.0mg/dl 終了時 15.8mg/dl)
 第30日目：黄疸軽減し始める
 第18日目：血清ビリルビン 0.9mg/dl

現在異常所見なく全く健在

る。

IV. 考 按

高間接ビリルビン血症の新生児に対する影響は今日明白なものがあり、更に本態や予防対策については多方面より数多くの報告が出されつつある。最近、抗 Rho 抗体の産生を抑制する製剤が我国でも市販されるようになったことは真によるこぼしいことではあるが、しかしビリルビン抱合不全や ABO 式血液型不適合などによる症例の圧倒的に多い我国では、依然として交換輸血法と ACTH-Z 療法が、高間接ビリルビン血症に対する主要な治療法の双壁ということが出来る。

高間接ビリルビン血症は重症黄疸という形で我々の目にふれて来るが、その原因としては周知のごとく多数のものが確認されている。児の赤血球の異常崩壊を来たす溶血性のものと、ビリルビン抱合不全によるものに一応大別されるが、母児間の血液型不適合は前者に属する一つである。しかもたとえ母児間に血液型不適合が存在しても、むしろ異常溶血を来たす場合は少なく、大多数が何等の異常もなく経過するものであるから、母児間の血液型不適合の総てを直ちに新生児溶血性疾患と結びつけがちな一般の人々の今日の考え方は当然是正されるべきである。しかし少ないにせよ母児間血液型不適合時には、M. D. N の発生する可能性のあることも事実であり、又その管理、治療方針が、今日他の場合と比較して一応最も系統立てられている点から、医療側としてはやはり十分に注意を払い適切な検査の実施と処置をおろそかにすべきでない。要するに母児間血液型不適合妊娠は、過度の恐怖心を抱く必要性もないが、一方ではやはり全く軽視し去るといふことの出来ない問題の一つである事を医療担当者にはよく理解すべきである。

我々は今回信大産婦人科に入院分娩せる妊産婦とその新生児、配偶者とを対象として、母児間の血液型の問題の 2~3 につき少しく検討した。

先ず 500 例の ABO 式についての検討では 26% と従来の諸報告と全く同一の不適合率を認めたが、それらの中から実際に交換輸血を実施した症例は 2 例にすぎなかった。又不適合例の新生児について黄疸情况进行した成績では、特に適合児との間には著差はなく、むしろ黄疸の残存には未熟性あるいは仮死などの因子の存在が重要である傾向を認めた。又第一線の臨床では今日黄疸のスクリーニングにイクトロメーターの使用が汎用化されつつあるが、本法で 3 以上の値を示す場合には必ず精査が必要であることも再確認した。

次に近年遭遇例の増加のみられている Rho (一) の症例(最近 5 年間で 35 例)についての検討では 2 例に交換輸血を実施している。しかし、たとえ経産婦であっても、保存的療法や無治療の症例も多く、かかる点 Rho (一) 症例と云っても周到なる観察を行なえば、徒らにあわてる必要のないことを認めた。

又当教室では昭和 43 年迄に 9 例の交換輸血 (ABO 不適合 5 例, Rho 不適合 3 例, 不明 1 例) を実施し、1960 年以前の症例で 2 例の死亡例を経験した。最近 5 年間では 6 例に実施し、これは同期間中の全分娩数に対し 0.16% に相当しており、国行等の推測値 0.13~0.14% と略同率となっている。

交換輸血は今後高間接ビリルビン血症に対する治療法として益々汎用され、新生児を取扱う医療機関では年間数例の実施すべき症例に遭遇すると考えられるから、常に対処出来るだけの準備が日頃より必要と考えられる。しかも交換輸血、ACTH-Z 療法共に決して副作用なしとは断言できず、従ってその実施に際しては症例の選択とともに、適応をよく厳守することが大切である。又それと共に交換輸血、ACTH-Z 療法を行なった児の長期予後の追求と重症黄疸児の加療の有無による発育情況の観察など、地道な追求が関係各科の協同の下に更に根気強く行なわれるべきであると考えられる。

V. 結 語

以上信大産婦人科における妊産婦を主対象に、血液型不適合などについての 2~3 の成績を検討した。従来の諸報告と略々同様の成績であることを確認するとともに、一般の人々に更に適切な知識をもたせる様に一段の努力が払われるべきことを痛感した。

(岩井教授の御校閲を深謝する)

主要参考文献

- 1) 安達：新生児学入門，1966，医学書院。
- 2) 安達：母児間血液型不適合による児の危険度，産婦の治療，16：35，1968。
- 3) 馬場：新生児溶血性疾患（臨床編）日本血液学全書 4，1965。
- 4) Bishop et al. : Intrauterine transfusion. Am. J. Obst. and Gynec., 99：615，1967。
- 5) 藤井：核黄疸，新生児学叢書（IV），1967，医学書院。
- 6) 官川：交輸の実施方法及副作用，産婦の世界，19：130，1967。

- 7) 神部：核黄疸，新生児学叢書（Ⅳ），1967，医学書院。
- 8) 古賀・他，母児間血液型不適合，産婦の世界，20：85，1968。
- 9) 金岡：子宮内胎児輸血について，産婦治療，16：65，1968。
- 10) 金岡：羊水分析法，産婦治療，17：411，1968。
- 11) 国行：臨床に必要な血液型の知識（2版），1968，医学書院。
- 12) 村田：交換輸血の適応基準，臨産婦，21：384，1967。
- 13) 中村：新生児の高間接ビリルビン血症，新生児学叢書（Ⅳ），医院書院，1967。
- 14) 日産婦新生児委員会：新生児学，1966，医学書院。
- 15) 野田：血液型不適合妊娠の2～3の問題点，日本法医学会誌，22：329，1967。
- 16) 野田：血液型とその臨床，診断と治療社，1966。
- 17) 野田：新しい血液型の知識，第17回日本医学会総会講演集，1967。
- 18) 白川：新生児の血液型，同種免疫に関する臨床検査，臨産婦，20：878，1966。
- 19) 白川：新生児溶血疾患，新生児学叢書（Ⅳ），1967，医学書院。
- 20) 竹村・他：血液型不適合とRh（-），産と婦，35：1501，1968。

(昭和44年7月23日 受付)