

# 山梨輸血研究会会報

## 目 次

### 最近の話題

血液製剤使用適正化小委員会報告概要 ..... 1

### 輸血検査基礎シリーズその1

A O B 式血液型、R h 式血液型 ..... 2

### ミニ情報

1. A I D S とは      2. A T L とは      3. H L A型とは

4. 肝炎とは      5. 血漿分画製剤とは ..... 10

### 報 告

第34回日本輸血学会総会

山梨県赤十字血液センター統計資料

採血供給状況 昭和61年1月～3月 ..... 13

主要病院別血液製剤供給状況 昭和61年1月～3月 ..... 14

山 梨 輸 血 研 究 会

YAMANASHI ASSOCIATION FOR THE STUDY OF THE BLOOD TRANSFUSION

年会費納入のお願い

新しい会計年度に入りましたので、年会費2,000円  
の納入をお願いいたします。

なお、事務処理の関係上、払込は同封の銀行振  
込依頼書にて併せてお願ひいたします。

## 最近の話題

# 血液製剤使用適正化小委員会報告概要

厚生省が設置している血液事業検討委員会の附属機関である血液製剤使用適正化小委員会は、昭和61年6月24日血液製剤使用の適正化をはかるため、新鮮凍結血漿、アルブミン製剤、赤血球濃厚液の使用に関するガイドラインを作成しました。以下は報告の概要であります。

なお、当会会長鈴木宏先生は、血液製剤使用適正化小委員会の委員になっております。

### 1. はじめに

現在、わが国の血液事業の中で血液製剤についての検討と正しい使用の普及は緊急の課題となっている。

そこで、限られた血液資源の有効利用の観点から当面緊急を要する血液製剤について適正な使用のためのガイドラインを作成することになった。

### 2. 血液製剤使用適正化小委員会報告の性格

限られた血液資源の有効利用の観点から考えて、検討対象製剤を基準の如く使用すれば、医学的にも、社会的にもコンセンサスが得られるであろうというガイドラインである。

したがって、この使用基準は当該製剤の使用制限や保険審査の目的で作成されたものではない。

### 3. 対象製剤の選定と検討方針

現在、わが国の血液事業のなかで問題とされているのは、血漿分画製剤、とりわけアルブミン製剤の使用量が異常に多いこと、新鮮凍結血漿が不利益な点を指摘されているにもかかわらず大量に使用されていること、それに伴って赤血球製剤が相対的に過剰になっていること等である。これらの現状を踏まえ、数多くの血液製剤の中から、新鮮凍結血漿、アルブミン製剤、赤血球製剤に限って、とり急ぎ使用基準の作成を行うこととし、作業を行った。

### 4. 検討対象製剤の使用における基本方針

#### (1) 新鮮凍結血漿の使用基準

##### 〔基本方針〕

急性の血漿成分低下に基づく病態に対して急

性補充を目的に使用するべきものである。

なお、以下に示す使用は適切でない。

- ①全血の代用として赤血球濃厚液と併用すること
- ②栄養補給、栄養状態の改善を目的とする使用
- ③慢性低蛋白血症を含め、単なる血漿蛋白濃度の維持

#### (2) アルブミン製剤の使用基準

##### 〔基本方針〕

急性の低蛋白血症に基づく病態、また管理困難な慢性低蛋白血症による病態に対し、その補充により病態の改善を図るものである。

なお、以下に示す使用は適切でない。

- ①栄養補給の目的
- ②単なる血漿アルブミン濃度の維持
- ③全血の代用として赤血球濃厚液と併用すること

#### (3) 赤血球濃厚液の使用基準

##### 〔基本方針〕

赤血球の補充を主目的とする場合には、赤血球濃厚液を使用する。特に、血漿蛋白が正常域にあり、凝固系に異常のない場合には赤血球濃厚液を使用すべきである。

なお、赤血球濃厚液と新鮮凍結血漿とを併用して、全血の代用とする使用方法は行うべきではない。赤血球と血漿蛋白の両成分を同時に必要とする病態には、全血を使用すべきである。

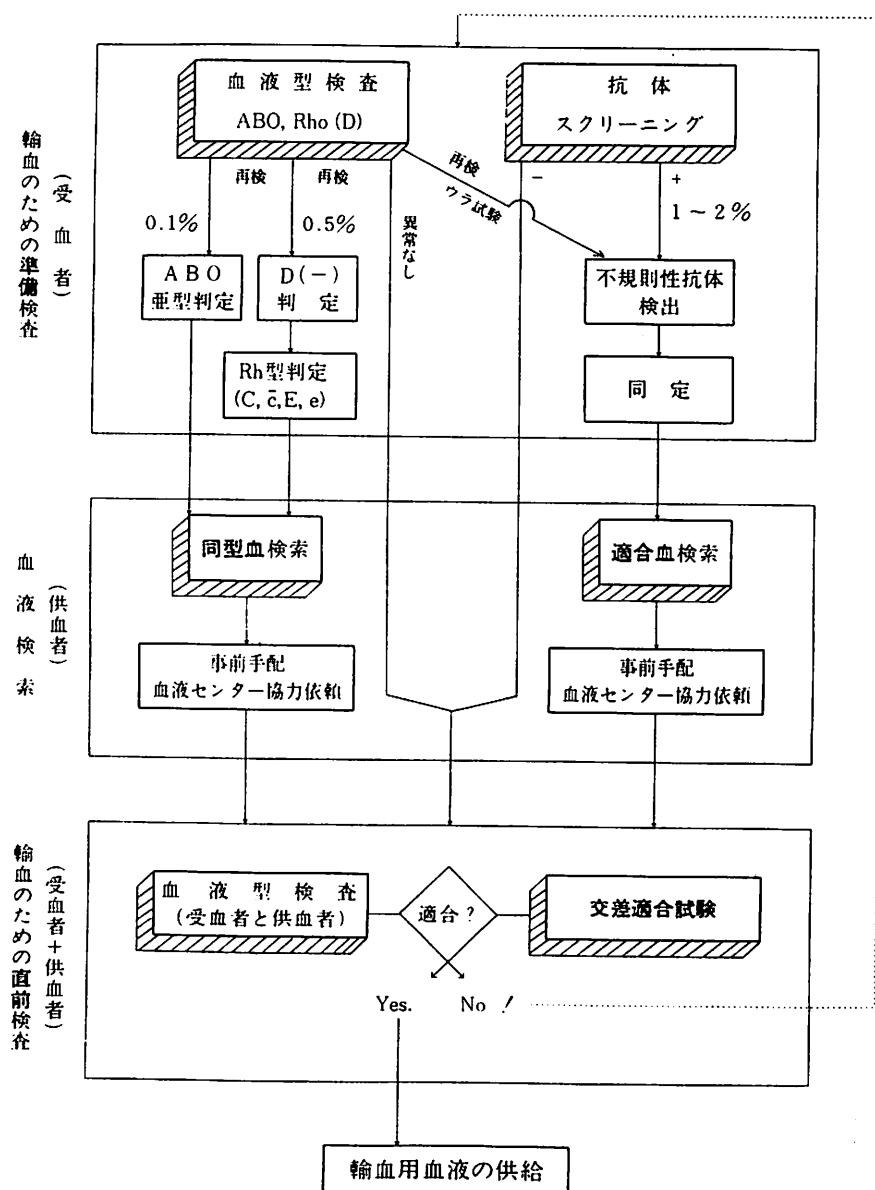
## 輸血検査基礎シリーズ その1

### A B O式血液型、R h式血液型

昨年12月、県内の医療機関を対象に当研究会が、「輸血検査の現状について」というアンケート調査を行いました。その結果については、すでに前号でお知らせしましたが、今号からはその結果を踏まえて、輸血検査に必要な基礎知識と術式を取り上げシリーズで解説することにしました。これは東北大学輸血部が、院内で交差試験を行う医師や、輸血に関わる看護婦を対象に、初心者向けにまとめた輸血部検査マニュアルの中からの抜粋です。交差適合試験を中心とした輸血検査の基礎を学ぶのに役立てば幸いです。今号はA B O式及びR h式血液型について解説します。

#### I. 輸血前検査の構成

輸血前検査には、受血者側の準備検査（血液型、抗体スクリーニング）と供血者（適合血）検索があり、輸血直前には受血者と供血者との間で交差適合試験が行なわれ、適合の時輸血施行となる。

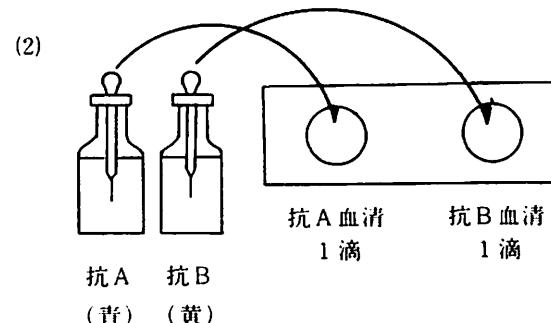


## II. ABO式血液型検査法

### 1. おもて検査 —— スライド法

(1) スライドに被検者の氏名を記入する。

(2) スライドの2つのくぼみに抗A血清、  
抗B血清を1滴ずつ滴下する。

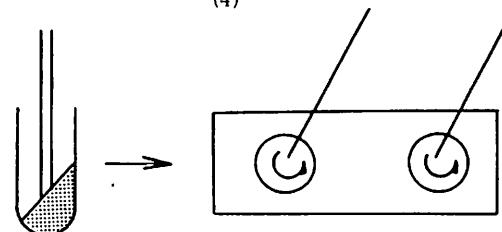


(3) 被検血液に木棒を2本入れ赤血球を  
付着させる。

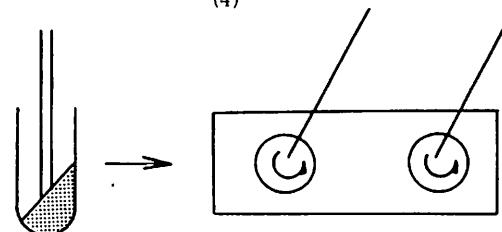
(4) 2本の木棒を取り出し、1本は抗A  
血清に、1本は抗B血清にその先端を  
入れてよくませる。

(5) スライドを前後左右に静かに傾ける  
か、あるいは水平回転して判定し、3  
~5分後にさらに判定する。

(3)



(4)



血球凝集反応の判定と日本人の頻度

#### 判 定

血 液 型	血 液 凝 集 の 状 況		日本人の 出 現 率 %
	抗A 血 清 側	抗B 血 清 側	
A			40
O			30
B			20
AB			10

## 2. うら検査 —— 試験管法

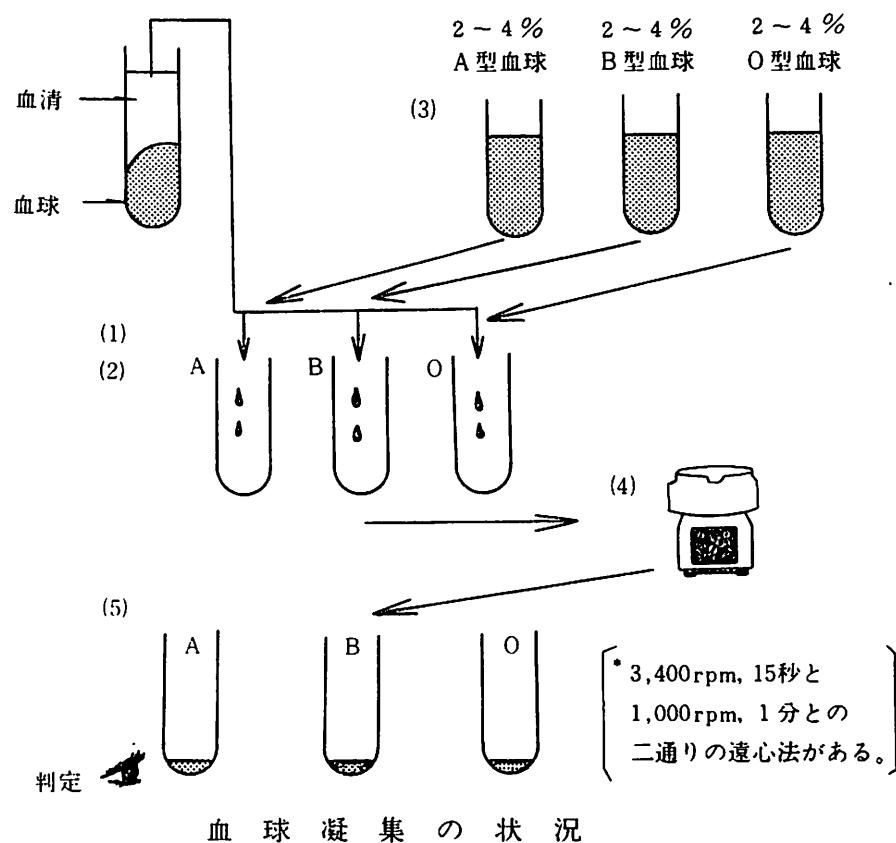
(1) 3本の小試験管に A, B, Oと記入し、さらに被検者の氏名を記入する。

(2) 被検者の血清を2滴ずつ入れる。

(3) 2~4% A, B, O 血球浮遊液をそれぞれの試験管に1滴ずつ入れる。

(4) 3,400rpm(1,000G)  
15秒遠心沈殿する。\*

(5) 遠心器よりとり出し、かるく振って凝集、溶血の有無を見る。

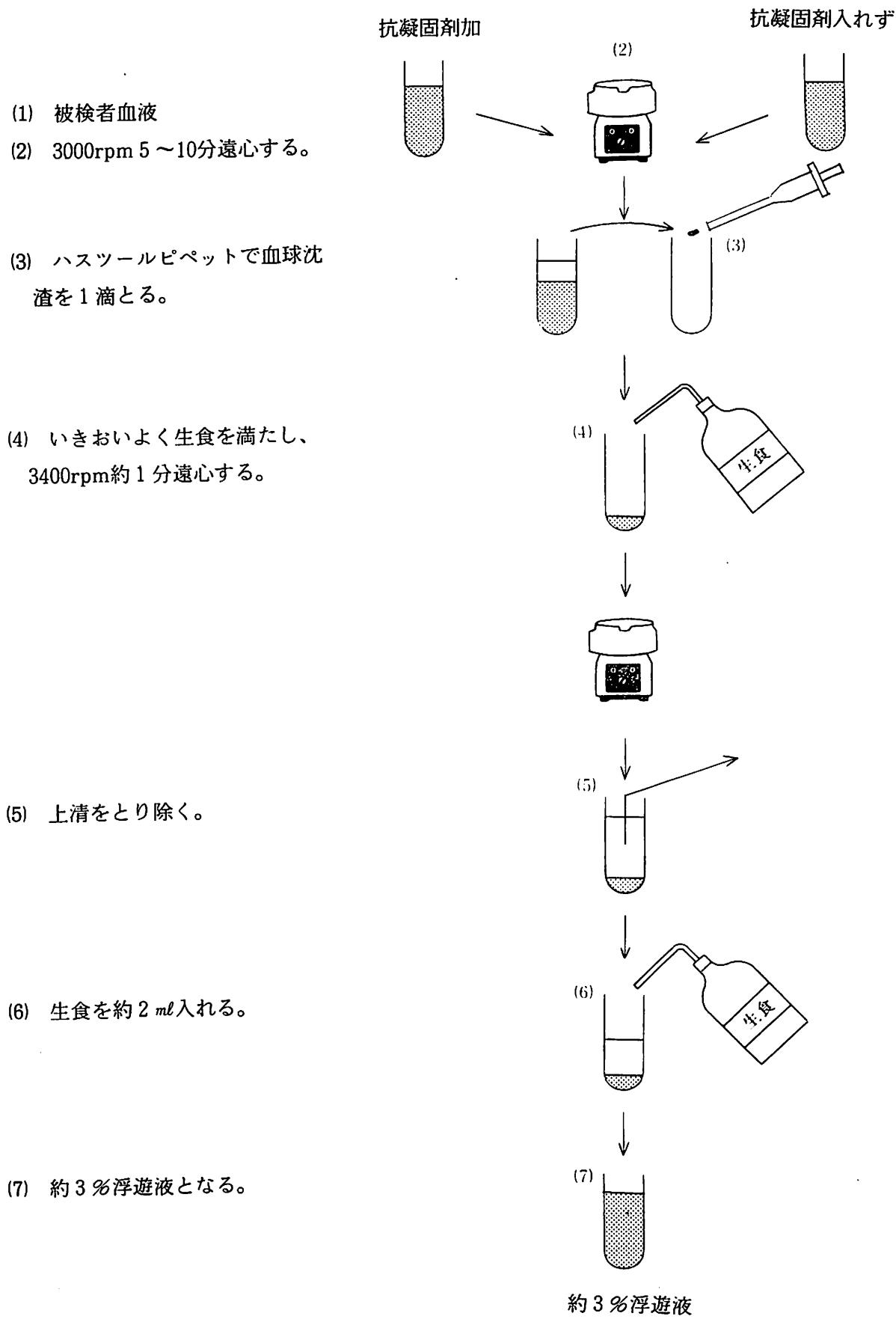


判 定	血 液 型	血 液 型		
		A型血球浮遊液	B型血球浮遊液	O型血球浮遊液
A	A			
B	B			
O	O			
AB	AB			

## 3. ABO式血液型結果記入

	方 法	抗 A	抗 B		判 定
おもて検査	スライド法				
	試験管法				
	方 法	A 血 球	B 血 球	O 血 球	判 定
うら検査	試験管法				

### 輸血検査に用いる血球浮遊液の作り方（少量作製時）



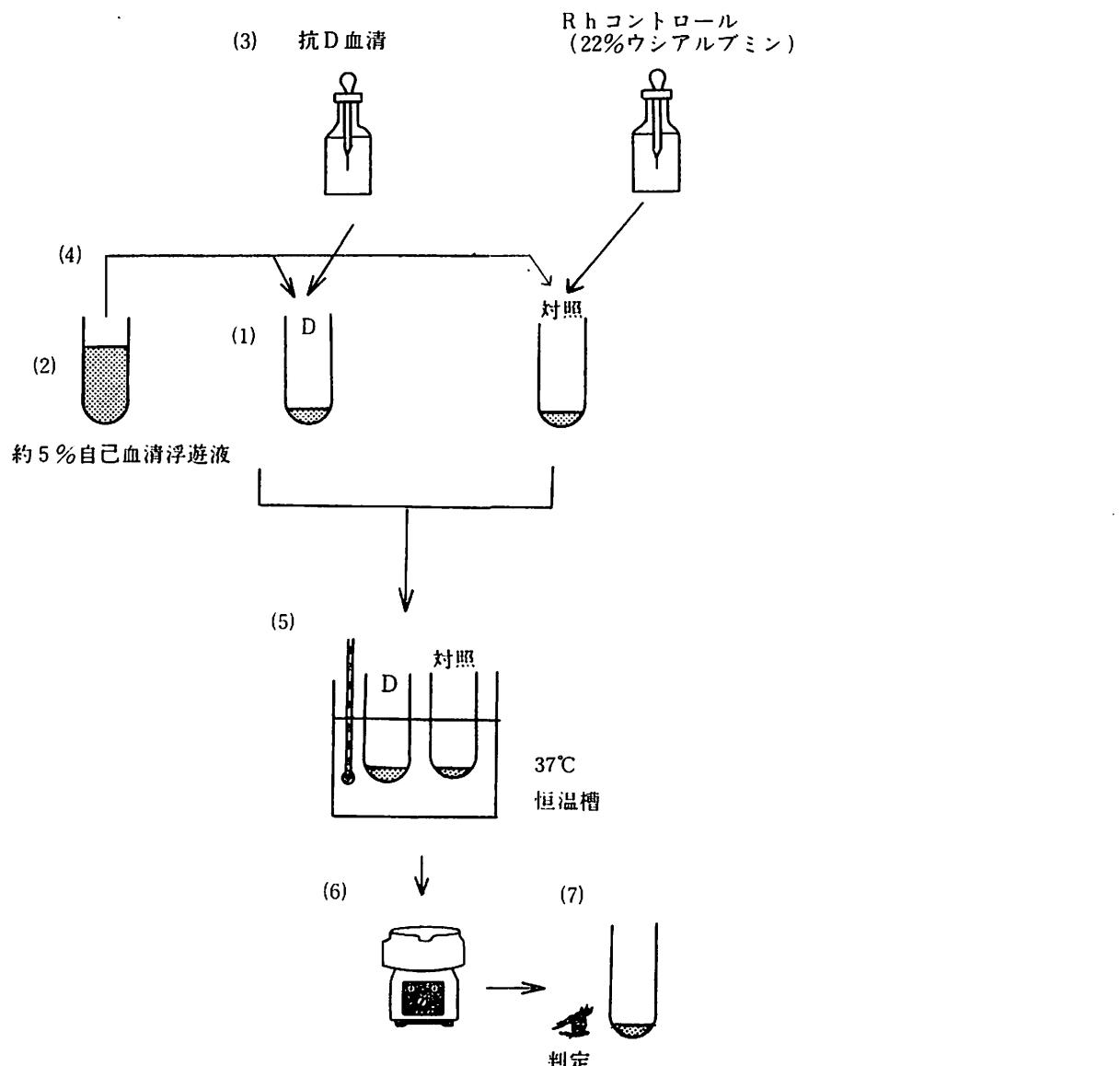
#### 4. ABO式血液型を誤らせる原因<sup>2)</sup>

ABO式血液型の誤判は、致命的な輸血副作用を起す原因となり得る重要な問題であるが、誤りを起こさせる原因を次の表に示した。

種類	原因
検体以外に原因があるもの	<p>おもて、うら検査の不一致をおこす場合とおこさない場合がある。</p> <p>I 事務的ミス</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 検体の採血まちがい</li> <li>2) ラベルのはりまちがい</li> <li>3) 結果のかきまちがい</li> </ol> <p>II 技術的ミス</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 検体に関して             <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) とりちがえ</li> <li>(b) 入れ忘れ</li> </ol> </li> <li>2) 反応系について             <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) 不適切な〔抗原／抗体〕比</li> <li>(b) 試薬（血球、血清）の汚染</li> </ol> </li> <li>3) 反応条件について             <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) 温度：高すぎる、低すぎる</li> <li>(b) 反応時間：長すぎる、短かすぎる</li> <li>(c) 遠心条件：〔時間×rcf〕が大きすぎる、小さすぎる</li> </ol> </li> <li>4) 反応の判定について             <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) 凝集の強さの基準が一定でない</li> <li>(b) 溶血を見のがす</li> </ol> </li> <li>5) その他             <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) 試験管のよごれ</li> <li>(b) その他</li> </ol> </li> </ol>
検体に原因があるもの	<p>おもて、うら検査の不一致をおこすことがある。</p> <p>I 血球側に原因がある場合</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 抗原の反応が弱いか、反応がおこらない             <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) 遺伝による亜型</li> <li>(b) 型物質転移酵素の活性低下</li> </ol> </li> <li>2) 抗原が異常に反応する             <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) 細菌性酵素による膜処理</li> </ol> </li> </ol> <p>II 血清側に原因がある場合</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 抗体の反応が弱いか、反応がおこらない             <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) 疾患、年齢による IgM 産生低下</li> </ol> </li> <li>2) 抗体による異常反応             <ol style="list-style-type: none"> <li>(a) IgM 性不規則性同種抗体の存在</li> <li>(b) 冷式自己抗体価の上昇</li> </ol> </li> </ol>

### III. Rh式血液型検査法

#### 1. D、因子判定法



- (1) 小試験管 2本に被検者の氏名を記入し、それにD、対照と記入する。
  - (2) 被検血液の約5%自己血清浮遊液をつくる。
  - (3) (1)の試験管に抗D血清、R h コントロールをそれぞれ1滴ずつ滴下する。
  - (4) 約5%自己血清浮遊液を各試験管に1滴ずつ滴下する。
  - (5) 37°Cの恒温槽で15分間インキュベートする。
  - (6) 3,400rpm15秒間遠心沈澱する。
  - (7) 軽く振って凝集の有無を観察する。
- ※ 抗血清は能書に従って使用する。

## 2. D<sup>u</sup> 判定法 (Rho(D)陰性確認試験)

抗D血清による反応が（-）の場合、すぐD（-）と判定できない。それはD<sup>u</sup>というDの亜型を否定しなければならないからである。

D<sup>u</sup>はクームス試験で陽性を示すので、抗D血清による反応が（-）の場合、ひきつづいてクームス試験まで行ない、D（-）かD<sup>u</sup>かを弁別しなければならない。

### 術式

- 1 ) 37°C恒温槽で15~30分加温する。
- 2 ) 生食で3回洗浄する。
- 3 ) 沈澱にクームス血清を1滴滴下する。
- 4 ) 3,400rpm 15秒遠心する。
- 5 ) かるく振りながら凝集の有無を判定する。

I	II	判 定
✓	✓	D <sup>u</sup>
✓	✗	D-
✗	✗	判定保留

- I. ヒト由来抗D血清  
 II. ウシアルブミン溶液またはRhコントロール血清  
 IとIIで凝集がおこっているときには、被検赤血球にはすでに不完全抗体が結合しているので、D<sup>u</sup>の判定はできない。

### D<sup>u</sup>検査の意義

D<sup>u</sup>血球はD（-）受血者に輸血すると、抗D抗体をつくる働きをもっており、また反面D<sup>u</sup>の受血者がD（+）の血球を輸血されると、抗D抗体をつくることがある。

このために、D<sup>u</sup>の人は、供血者としてはD（+）、受血者としてはD（-）と扱われなければならない。

## 3. Rh式血液型の抗原性

Rh式血液型については、従来D因子がとくに抗体産生能が強く抗体が産生されやすく、①輸血副作用や②新生児溶血性疾患の原因となるので、この因子についての正しい判定が不可欠である。

D因子の頻度の少ない日本人においては、抗E抗体の産生が多くそれによる輸血副作用や新生児溶血性疾患をおこす例が数多く報告され、E因子についての適合性も考慮する必要があるといわれはじめている。

Rh 型抗原について不適合妊娠や輸血による抗原刺激がおきたとしても、その妊婦や患者の血清中に必ず抗体が産生されるわけではない。そこで、各抗原のもつ抗体産生能（免疫抗原性）が問題となってくる。Rh 式血液型の5つの因子の血球抗原の免疫抗原性は、D > E > C, c, e の順であることが知られている。e 抗原による抗体の产生はかなり少ないが、d 抗原は確認されていない。

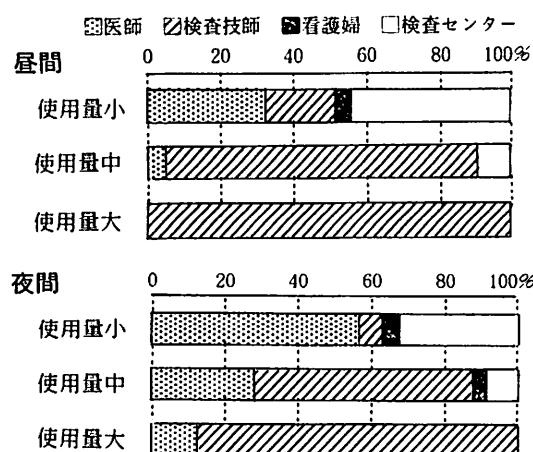
### 県内の状況 (Vol.2 No.1 アンケート調査結果より)

県内医療機関を対象に、昨年行った輸血検査に関するアンケート調査結果は、すでに前号に掲載したが、その中から、ABO式血液型及びRh式血液型検査の状況を分析してみた。

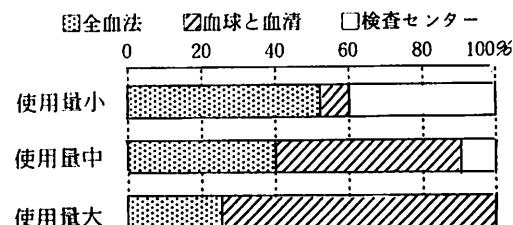
県内の血液使用医療機関を規模別に分けると、年間輸血単位数100単位未満（以下、使用量小と略）が約6割、100～999単位（以下、使用量中と略）が約2割、1000単位以上（以下、使用量大と略）が約1割5分の割合である。

ABO式及びRh式血液型の検査は誰が行っているかとの質問に対して、昼間は使用量小の病院は検査センターという答が44%、医師が行うという回答32%、検査技師が19%となっている。ところが夜間は医師の割合が増え60%は医師が行ない、検査センターは32%と、昼夜が逆転している。これは、夜間には緊急が多く、検査センターでは間に合わないからだろうか。

次に、使用量中の病院に同じ質問をすると、昼間は検査技師が86%、夜間も検査技師が60%と、検査技師が行う割合が増えている。使用量大的病院は、昼間は100%検査技師が行い、夜間も小数を除き、ほとんど検査技師が行っている。



ではABO式血液型の検査は、どのような方法で行っているのだろうか、使用量小の病院では、表検査と裏検査の両方をしているのは9%、使用量中の病院は50%、又使用量大的病院は75%と、血液型に関しては、表検査と裏検査を両方行っている割合は、輸血使用量が多くなるにしたがって、増加してゆくことがわかる。しかし、この割合は血液型検査を検査技師又は検査センターが担当している割合よりも低く、検査技師も全血法で血液型検査を行っているのではないだろうかと想像する。



ABO式血液型に関しては、表検査と裏検査と両方を行い、両方が一致したところで、その人の血液型を決定するのが一般的な方法であることを考えると、血液型検査にももっと慎重な取り組みがほしいような気がする。

参考までに血液センターの献血者の中で、表検査と裏検査が不一致だった亜型の献血者数を下表に示した。

	昭和58年度	昭和59年度	昭和60年度
A亜型	2 (人)	1 (人)	1 (人)
B亜型	8	10	11
AB亜型	30	22	24
計	40	33	36

## ミニ情報

### AIDSとは

Acquired Immune Deficiency Syndrome の頭文字をとったもので、“後天性免疫不全症候群”と訳されています。

LAVまたはHTLV-IIIと呼ばれるウィルスが原因で発病する難病で、免疫能力が極端に低下するため、通常では発病しないようなウイルス、細菌、カビ、原虫などに侵され、カボシ肉腫、カリニ肺炎など重い合併症を伴います。

5年前の1981年に米国ではじめて患者が見つかり、男性同性愛者や麻薬常習者などを中心に米国だけで約1万5千人を超える患者があり（1985年11月現在）、死亡率は50%を越えています。WHO（世界保健機構）の調べでは、米国を含め44カ国にわたり、約17,000人の患者がでていると報告されています。

61年6月末現在日本では16人の患者が発生しており、そのうち輸入による血漿製剤から感染したとみられる血友病患者8人が発病、うち7人が死亡、男性同性愛者は外国人2人を含め8人が発病、4人が死亡しています。

日本赤十字社では昭和61年2月より約100万人の献血者を対象にAIDSの抗体検査をはじめています。

### ATLとは

Adult T-cell Leukemia の頭文字をとったもので、成人T細胞白血病と訳されています。

1975年に報告された疾患で、ガンウィルスが病原体と証明されていますので、母から子供へ、夫から妻へ、そして輸血によっても伝染しますが、空気感染や接触感染の心配はありません。

欧米では、ほとんど報告のないことから、日本特有の病気で、日本では九州地方を中心に四国、南紀の海岸地方に多いとされています。発病はほとんどが40才以後で患者の半数が半年で死亡しており、ほかの白血病に有効な制ガン剤もこのATLの治療には効かない状況です。

ATLウィルスはHTLV-Iと呼ばれており、

わが国のATLウィルス感染者（キャリア）は約100万人と言われ、自然感染の場合は、長い潜伏期間を経て、キャリアのうち2,000人に1人が発病していますが、輸血で感染したのち、発病したというケースは、まだ報告されていません。

日本赤十字社では、昭和61年2月より約100万人の献血者を対象にATLの抗体検査を実施しています。

### HLA型とは

Human Leukocyte antigen system Aの略称でヒト白血球抗原系Aとよばれ、これは白血球の型を意味します。

赤血球の型といえばABO式がよく知られていますが、それでも約300種の型がみつかっています。

HLAは大別するとA、B、C、D、DR、DQ、DPの7種の遺伝子座で規定される抗原系が約130種の型でみつかっており、そのうちA、B、Cはリンパ球のT細胞とB細胞の両方に存在していますがD、DR、DQ、DPについては、B細胞にしか存在していません。

この抗原因子は「自己」と「非自己」を識別するきわめて大切なはたらきをし、皮膚や臓器移植のときには必ず適合させることになります。

血小板成分輸血のHLAマッチとは、患者さんの白血球型と献血者の白血球型を適合させた血液を用いて輸血することをいいます。

### 肝炎とは

肝炎には現在、B型肝炎、A型肝炎それに非A非B型肝炎の3種があります。

「B型肝炎」はB型肝炎ウィルスの感染により発症し、感染経路としては主として血液や血漿製剤の輸血などによる非経口感染でこの他母児間の垂直感染、夫婦間の水平感染などもあります。

B型肝炎の予防としては現在ワクチンが製造されており、このワクチンの接種により体内にB型肝炎ウィルスに対する抗体がつくられ感染が予防

できることになります。このワクチンと抗HBs人免疫グロブリンにより母子感染防止を進めることができます。

これに対し「A型肝炎」はA型肝炎ウィルスの感染により発症し、感染経路は主として、経口感染であり、輸血による感染はほとんどありません。

さらに「非A非B型肝炎」はA型及びB型のウイルス以外のウイルスの感染により発症し、輸血肝炎の中ではその発症が最も多いのが実状です。

A型やB型の肝炎ウィルスがある程度はっきりしているのに対し、この非A非B型肝炎ウィルスについては、まだ明確になっていません。

### **血漿分画製剤とは**

献血された血液のほとんどは、赤血球、血小板、血漿などの各成分に分けられて、輸血に使用されていますが、こうした輸血用の血液（全血製剤と成分製剤）は100%献血によって賄われています。

一方、この全血製剤と成分製剤とは別に血液中の血漿成分に含まれる蛋白質や凝固因子などを化学的手法を用いてとり出し、それから精製して造

る血漿分画製剤があります。

これは一般輸血用血液と形状が異りますが、同じように患者さんの命を救うために欠くことのできない血液製剤です。この血漿分画製剤を大別すると、アルブミン製剤、免疫グロブリン製剤、凝固因子製剤の3種がありますが、血漿分画製剤の使用量は大変多く、これらのほとんどは民間製薬会社で原料血漿及び製品を輸入することによって賄われています。

因みに血漿分画製剤の昭和59年の使用量は、原料血漿に換算して約340万ℓであり、この内96%が輸入されており、残り3%が献血、1%が有償採漿になっています。

今後、血漿分画製剤の需要は、厚生省で示される適正使用のガイドラインにより低減されようとしていますが、この血液製剤についても全血製剤、成分製剤と同様に献血による自給自足体制が望まれています。

日本赤十字社血液事業部：400ml献血、成分献血の推進用手引書より。

## 報 告

### 第34回日本輸血学会総会報告

6月5日から7日まで名古屋において、第34回日本輸血学会総会が開かれた。今年の学会で特に興味を引いたのは、「HLAと輸血」というテーマで行なわれたシンポジウムであった。HLAが臨床とどのように関わっているかについて、各方面の発表があった。

頻回血小板輸血を行ったため、HLA抗体が產生され、一般献血者からの血小板輸血が無効になつた患者に対し、フェレーシスで採血したHLA適合血小板を輸注すると、血小板の増加がみられた例、又、腎移植において、術前輸血による前感作は移植成績を向上させることができることが知られているが、どうすれば感作率の低い術前輸血が可能かを検討し、donor specific buffy coat transfusionかdonor specific mononuclear cell transfusionを行なうことによって低感作好成績を得ることができたという報告。

又、白血病根治療法として、確立されている骨髄移植は、移植したドナー由来免疫担当細胞による移植片対宿主病（GVHD）が生じ患者の予後に重大な影響を与えるので、一般的にはHLA適合兄弟間で行なっているが、メソトレキセートとサイクロスルホン静注により、GVHDをおさえながら、HLA不適合移植を行なつた7症例についての発表があり、HLAのbarrierを起えて人の骨髄移植が可能であること、又、ドナー登録制度の確立が必要であることなどの報告があった。

又、産婦人科の領域では、3回以上原因不明流

産をくり返す習慣流産妊婦に、妊娠維持に必要なblocking antibodiesのひとつと考えられているWarm-Bcell抗体(HLAD/DR抗体)とCold-Bcell抗体を產生させることを目的にHLA不一致夫又は献血者からの輸血を行い、W-B抗体C-B抗体の产生により妊娠を維持することができた例が報告され、HLAが臨床の場でいろいろな方面に活用されていることがわかった。

又、ATL（成人T細胞白血病）は西日本に健常ウィルス保有者が多いたことが知られているが、ATLの原因ウィルスであるHTLV-I抗体検査には、現在、PA法、EIA法、IF法、WB法、RIA法などが使われている。しかし、各方法での結果不一致例も報告され、方法により陽性率に差が見られることから、今後の課題となつた。

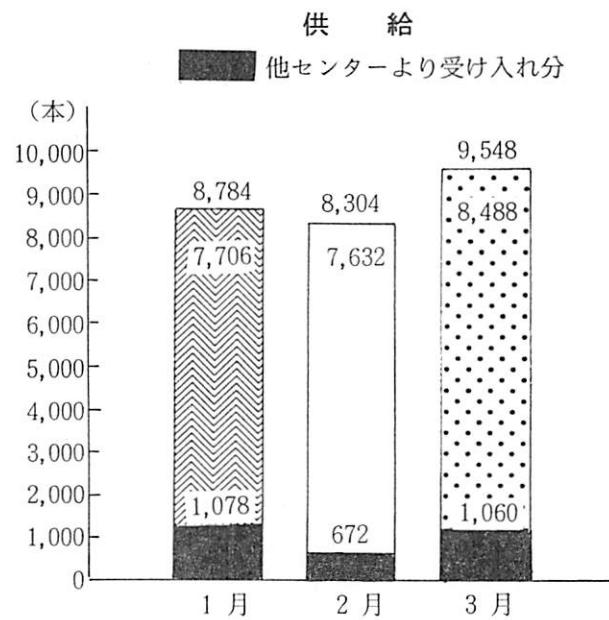
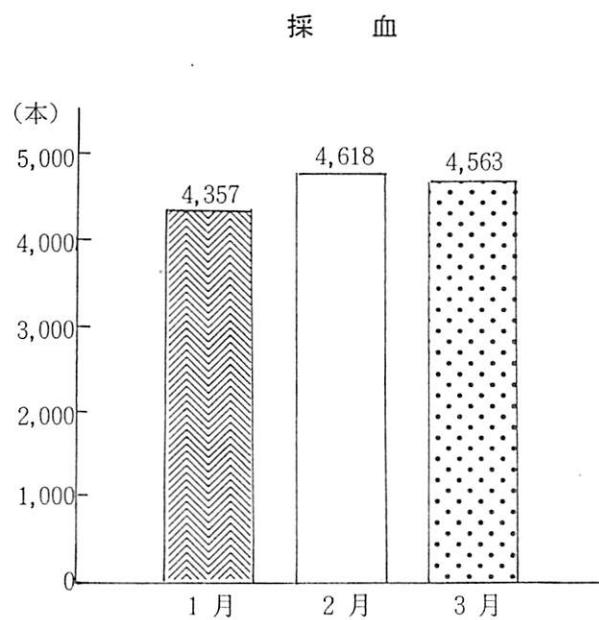
10~20%に発症しているが、その非A非B型肝炎と献血の血清グアーネゼ値との関連、又、献血者のS-GPT値についての検討なども報告された。

又、血液問題検討部会においては、血液製剤使用適正化小委員会で作成された血液製剤使用のガイドラインにそって、限られた血液資源の有効利用をはかることでのコンセンサスが得られた。以上、輸血学会総会の報告を簡単に述べた。なお次期総会は東京で開かれる予定であるので、研究会会員の多数の参加をおすすめる。

（文責 鈴木典子 赤十字血液センター）

血液センター統計資料

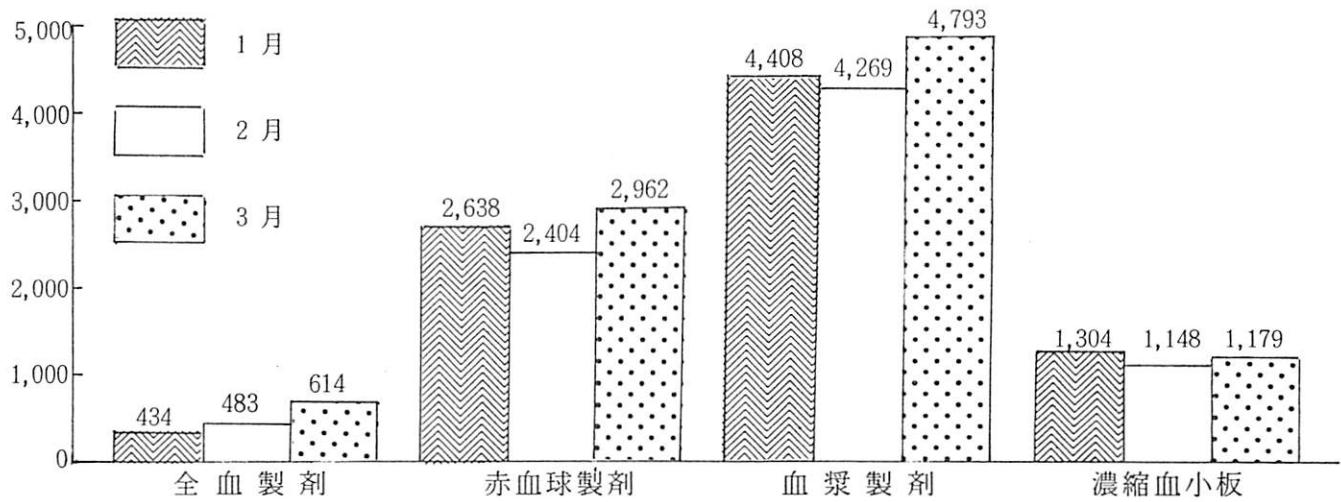
60年度月別採血・供給状況



採血本数	
1月	4,357
2月	4,618
3月	4,563

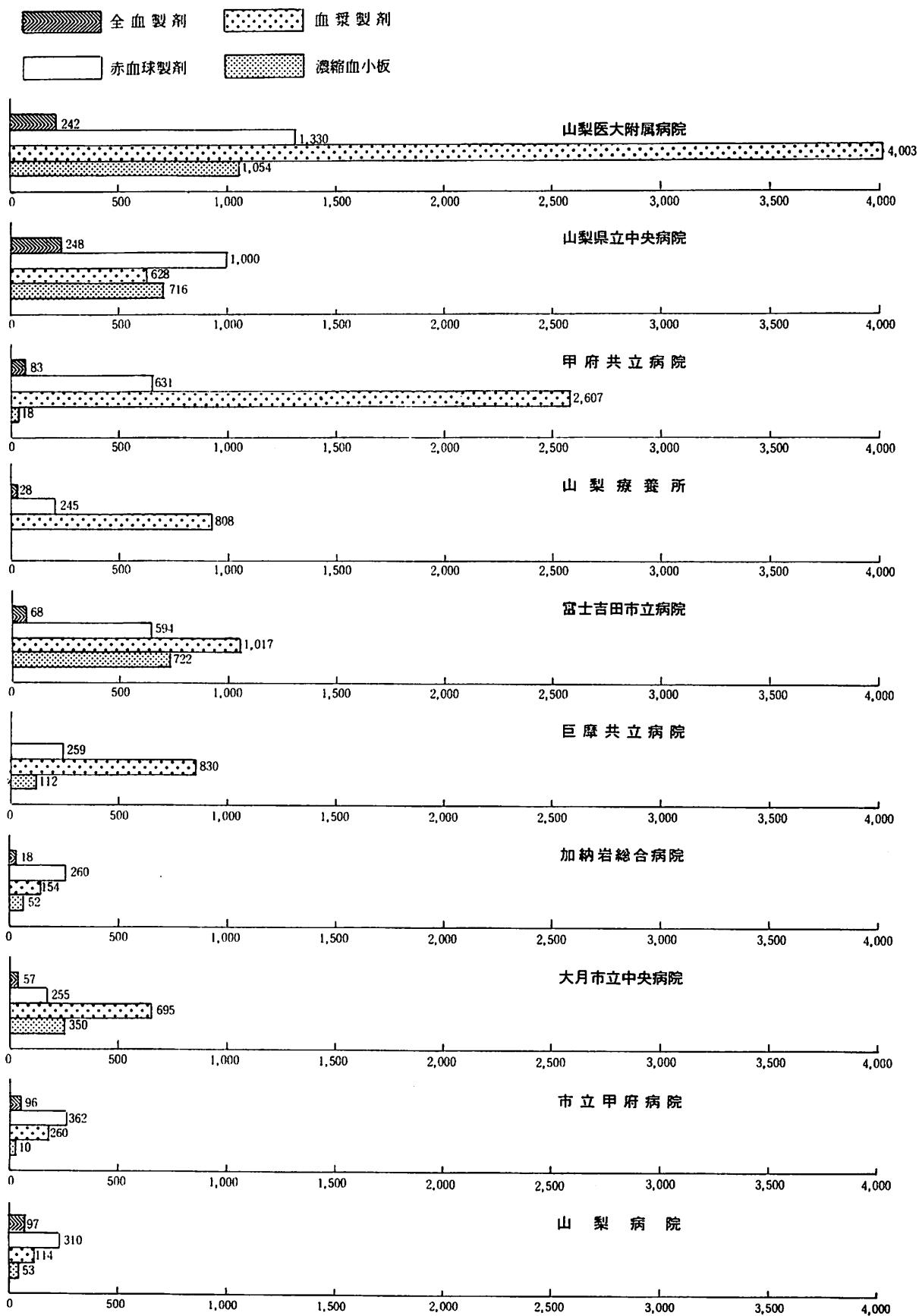
供給本数	
1月	8,784
2月	8,304
3月	9,548

60年度月別血液製剤別供給状況



	供 給 本 数				計
	全血製剤	赤血球製剤	血漿製剤	濃縮血小板	
1月	434	2,638	4,408	1,304	8,784
2月	483	2,404	4,269	1,148	8,304
3月	614	2,962	4,793	1,179	9,548

### 60年度主要病院別血液製剤別供給状況（1月～3月）



---

投稿等のお願い

ご意見、ご要望、ならびに情報の提供、投稿等につきましては、事務局までお願いいたします。

---

入会のご案内

入会のご希望の方は事務局までご連絡下さい。  
なお年会費は2,000円です。

---

## 編 集 後 記

6月24日、会報編集間際に、血液製剤適正使用のガイドラインが発表され、今号の最新のニュースとしてお届けすることができました。このガイドラインにそって限りある血液資源の有効利用を考えていきたいと思います。

また、今号から輸血検査の実際の手技をシリーズで掲載いたします。

今回はA B O、R h式血液型を取り上げました。今後不規則抗体スクリーニング、交差適合試験、輸血副作用時の処置等、続けていくつもりですので、どうぞご意見、ご質問などお寄せ下さいますようお願いします。

なお、このシリーズが会員の皆様のお役に立てば幸いです。

---

山梨輸血研究会会報 Vol.2 No.2

昭和61年6月1日発行

編集代表者 鈴木 宏

発行者 山梨輸血研究会

事務局 〒400 甲府市池田1-6-1

山梨県赤十字血液センター内

TEL 0552-51-5891

---