

# 輸血検査

八木 良仁

岐阜県立多治見病院



# 輸血検査

地方独立行政法人 岐阜県立多治見病院 八木 良仁

地域医療機能推進機構 可児とうのう病院 樋口 布抄子

## はじめに

参加施設数は、37 施設（医療機関 34、検査センター 3）で参加施設は増加した。

今回も日臨技サーベイの結果及び判定・入力方法に準じ、日臨技システムを利用した入力・評価を実施した。

血液型判定では、基本的な手技・判定を再確認するべく、明確な判定が実施できる試料を準備することが望ましいが、今回の試料は判定に苦慮するものであった。不規則性抗体検査は検出感度を比較するべく低力価の抗体を含有する試料も準備した。今年度も自動機器で対応できるよう全血の試料を準備した。

## 実施項目と参加施設数

血液型検査 (ABO・RhD)：参加 37 施設、不規則性抗体スクリーニング：参加 27 施設、不規則性抗体同定：参加 18 施設、試験管法による凝集価 27 施設、抗体価の測定：参加 30 施設であった。

## 測定試料

血液型検査 (ABO・RhD)、不規則性抗体スクリーニング、不規則性抗体同定

試料 No.51, 52 は、全て愛知赤十字血液センターより提供の協力を得て、事前供血者検査で不適となった献血者由来の血液製剤 (RBC-LR, FFP-LR) を混和し使用した。不規則性抗体は日本赤十字関東甲信越ブロック血液センターの協力による抗血清の供給を得て添加した。

<No.51>

ABO 評価対象外, RhD 陽性

不規則性抗体スクリーニング 陽性

不規則性抗体 抗 Dia 抗体 (抗 Dia)

<No.52>

ABO A 型, RhD 陽性

不規則性抗体スクリーニング 陽性

不規則性抗体 抗 S 抗体 (抗 S)

なお、これらの試料については血液型（各種抗血清による試験管法・スライド法・カラム凝集法）、不規則性抗体スクリーニングおよび同定（試験管法による生理食塩水法、酵素法、PEG 添加間接抗グロブリン法、カラム凝集法）を実施し検査法による誤差が無い事を事前に検証、確認した。<No.51>B 血球 うち試験は弱反応であ

ったが、血液センターによる献血時血液型 うち試験は問題なかったとのことで FFP 製剤の希釈による影響と考え試料として採用した。

試験管法による凝集価・抗体価の測定

<No.53-1>

抗 D 血清非添加アルブミン添加生理食塩水

<No.53-2>

<No.53-3>をアルブミン添加生理食塩水で  $2^5$  希釈したもの（5 管差相当）

<No.53-3>

抗 D 血清をアルブミン添加生理食塩水で  $\times 10$  に希釈したもの

## 実施方法

### 血液型検査

日常実施している方法・試薬で実施

必要に応じて追加検査を実施し、結果考慮の上、血液型判定結果及び凝集価を報告

不規則性抗体スクリーニング・不規則性抗体同定

生理食塩水法、酵素法、間接抗グロブリン法の各法について、日常で実施している方法・試薬で実施し、結果を報告

不規則性抗体の同定が可能な施設においては、同定を実施し、結果を報告

試験管法による凝集価・抗体価の測定

試料 53-1, 53-2, 53-3 を  $100 \mu\text{l}$ 、試料 51-C の 3～5% 赤血球浮遊液を  $50 \mu\text{l}$  ピペットで試験管に正確に分注し 室温 5 分放置後、普段試験管法の判定用で使用する遠心分離機の条件で遠心判定し、各試料における凝集価を報告。また陽性を示した試料において、生理食塩水で試料を倍々希釈し、前述の条件にて抗体価を判定し、報告

## 評価基準

以下の基準を元に評価した。項目によって『未実施』のものは、評価対象外とした。

なお未記入の項目は『未実施』として扱った。

ABO RhD 血液型判定

<No.51>

ABO：評価対象外とした。

RhD:『D 陽性』で評価 A それ以外は評価 D とした。  
<No.52>

ABO:『A 型』で評価 A それ以外は 評価 D とした。  
RhD:『D 陽性』で評価 A それ以外は評価 D とした。  
不規則性抗体スクリーニング 判定

<No.51>  
『陽性』で評価 A それ以外は評価 D とした。

<No.52>  
『陽性』で評価 A それ以外は評価 D とした。  
不規則性抗体同定

<No.51>  
『抗 Dia』で評価 A それ以外は評価 D とした。

<No.52>  
『抗 S』で評価 A それ以外は評価 D とした。  
試験管法による凝集価・抗体価の測定

#### 凝集価

<No.53-1>,  
『陰性』を評価 A それ以外を評価 D とした。  
<No.53-2>  
『2+』『3+』を評価 A  
『+』『4+』評価 B それ以外を評価 D とした。  
<No.53-3>  
『3+』『4+』を評価 A  
『+』『2+』を評価 B それ以外を評価 D とした。

#### 抗体価

<No.53-1>  
『未実施』『陰性のため検査不要』を評価 A  
それ以外を評価 D とした。  
<No.53-2>  
『4 倍』『8 倍』を評価 A  
『2 倍』『16 倍』を評価 B それ以外を評価 D とした。  
<No.53-3>  
『64 倍』『128 倍』『256 倍』を評価 A  
『32 倍』『512 倍以上』を評価 B  
それ以外を評価 D とした。

### 結果

正解率は以下のとおりであった。

<No.51>

#### 血液型検査

ABO 評価対象外 RhD 100%

#### 不規則性抗体検査

スクリーニング 100% 抗体同定 100%

<No.52>

#### 血液型検査

ABO 97.3% RhD 100%

#### 不規則性抗体検査

スクリーニング 100% 抗体同定 100%

試料No.51 の ABO 血液型は O 型として配布したが、う  
ら試験 B 血球との凝集価を(1+)と回答した施設が 8  
施設あった【血液型うら試験は凝集価 (2+) 以上で  
判定するため (1+) は判定保留となる】

各施設の B 血球凝集価を表 1 に示した。

	カラム凝集法	マイクロプレート法	試験管法
1+		1	7
2+	5		9
3+	10		4
4+	1		

<表 1>

判定保留の精査として抗 B による吸着解離試験を行  
った 1 施設では B 血球が検出され B 亜型と回答され  
たが、事後検証が困難であったため、試料No.51 を検  
体不適切として評価対象外とした。

試料No.52 において O 型と回答された 1 施設は、入力  
ミスではなく試料No.51 とNo.52 の検体取り違いによる  
誤回答が考えられ、評価 D とした。

うら試験において A1 血球・B 血球に加えて O 型血球  
との判定を実施している施設は 2 施設と減少した。  
うち、不規則抗体スクリーニング実施している施設は 1 施  
設で、ABO 血液型うら試験での O 型血球による判定  
の意義・必要性について再考し、検討していただき  
たい。

#### 試験管法による凝集価・抗体価の測定

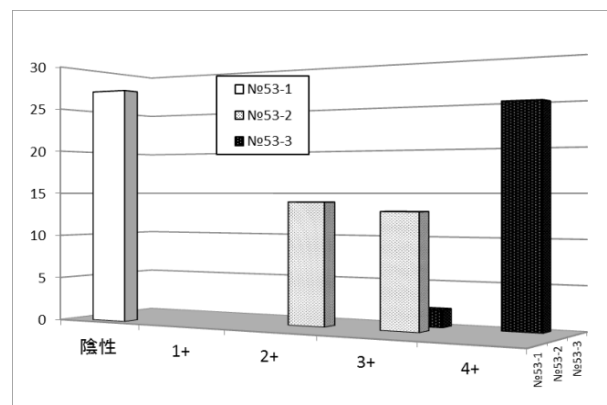
##### 凝集価

<No.53-1> 評価 A 100%

<No.53-2> 評価 A 100%

<No.53-3> 評価 A 100%

報告された凝集価の分布を図 1 に示す。



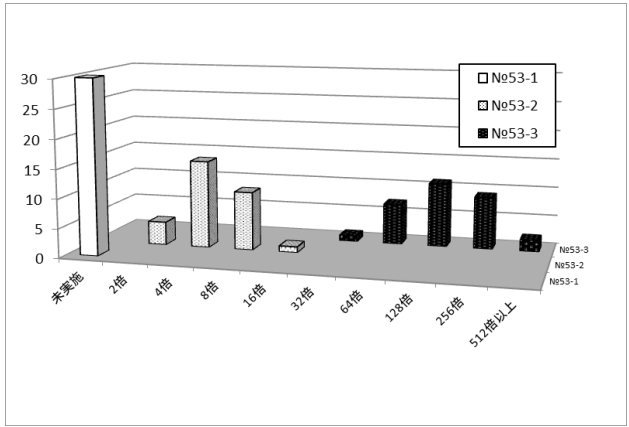
<図 1>

未記入は『未実施』として評価対象外としたが、入  
力したが未記入で評価対象外となってしまった施設  
が 2 施設あった。



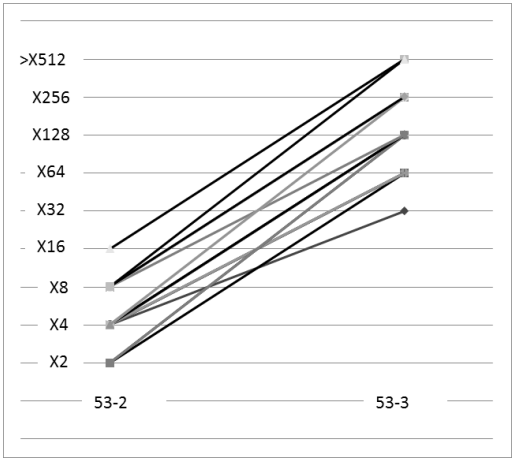
抗体価

＜No.53-1＞ 評価 A 100%  
＜No.53-2＞ 評価 A 83.3% 評価 B 16.7%  
＜No.53-3＞ 評価 A 90.0% 評価 B 10.0%  
報告された抗体価の分布を図2に示す。



＜図2＞

今回は試料間5管差を認める＜No.53-2＞、＜No.53-3＞を用いた。  
各試料の抗体価分布と、試料間の抗体価差を図3に示した。



＜図3＞

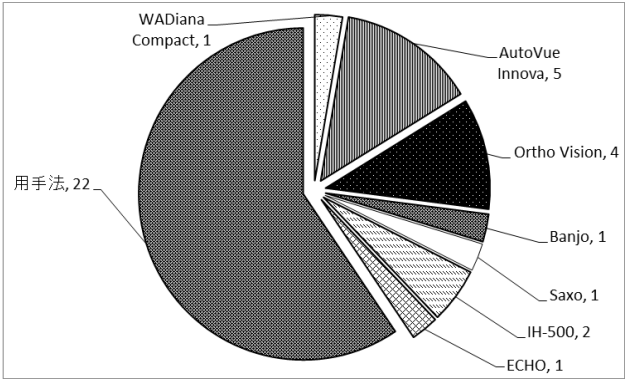
3管差	1
4管差	8
5管差	15
6管差	6

＜表2＞

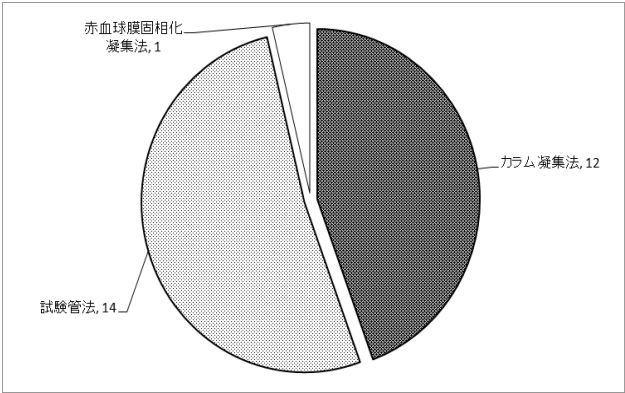
今回の評価対象ではないが、試料間5管差を認める試料を用いた結果は、表2に示す通り5管差と報告された施設が最も多く、管差が大きく異なる施設はなかった。また同一試料における施設間差が昨年度に比べると収束（※昨年度は各試料において最低と最高の差が6管差と大きな差が見られた）しており良好となった。

県内の輸血検査の状況

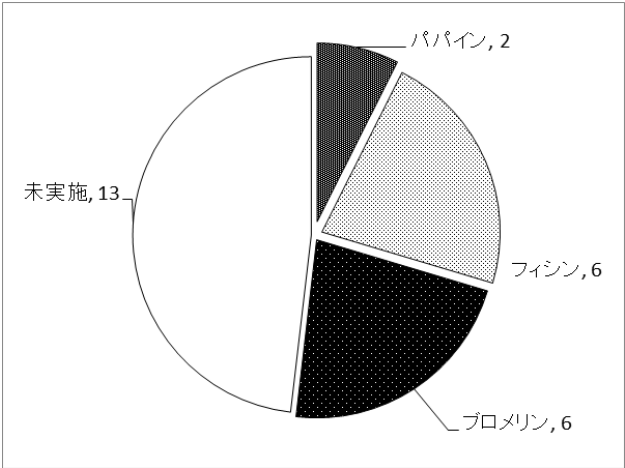
岐阜県内の輸血検査状況を 輸血検査機器状況＜図4＞、不規則性抗体検査法＜図5＞、酵素試薬＜図6＞、間接抗グロブリン試験反応増強剤＜図7＞、ケーム血清の組成＜図8＞、および不規則性抗体検査の検査法別実施状況＜表3＞に示す。昨年と比べ著変は見られなかった。



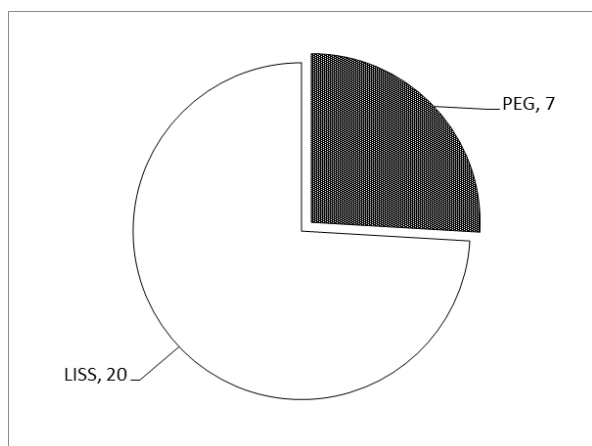
＜図4＞



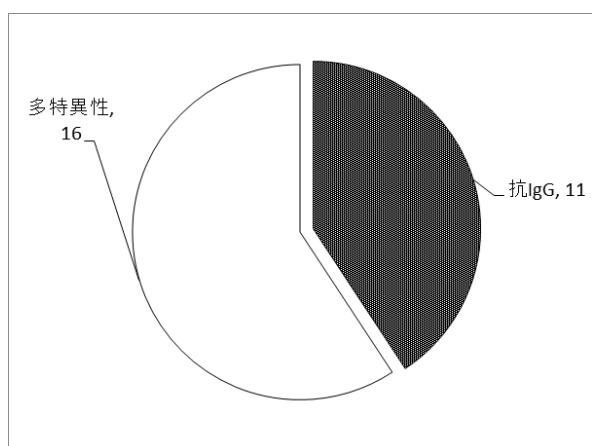
＜図5＞



＜図6＞



<図 7>



<図 8>

施設に輸血の一次評価は届いておらず、回答無修正のまま最終評価も D 判定となった。今後は、輸血も他部門と同様に一次報告でケアレスミス等の確認を行っていきけるよう再検討が必要である。

今回の試料ではうら試験減弱に加え、乳び・溶血がみられたものがあり、多くの御指摘を受けたが、患者検体ではそのような状況もあることと踏まえ、そのまま実施していただいた。一部の機器では判定エラーとなるなどの報告もあった。直前の試料確保・作成のために、状態の良い試料が入手できるかが課題であり反省点であった。また、今後は参加施設の回答に疑問がある場合は輸血部門で精査を行うなど、予めのなんらかの対応をとる必要がある。

日臨技のシステム JAMT-QC を採用することにより、従来に比べ、規定入力項目が共通となり容易となったが、今回、凝集価を入力したが、反映されていないとの指摘があった。

輸血検査における精度管理は、コントロールサーベイヤーの提供する精度管理用試薬などに頼るしかないのが現状である。輸血検査における異常反応は頻度的に少なく、検査件数の少ない施設ではサーベイでしか経験できない場合も少なくない。よって、今後も輸血検査を実施している県下施設のさらなる積極的な参加が望まれる。

0574-25-3113 内線 2114

	生理食塩水法	酵素法	間接抗グロブリン法	合計
実施の有無	未実施	未実施	実施	10
	未実施	実施	実施	11
	実施	未実施	実施	3
	実施	実施	実施	3
実施施設数	6	14	27	27

<表 3>

#### まとめ

血液型うら試験は (2+) 以上で判定するが、今回試料 51 の ABO 血液型うら試験は (1+) の施設が複数あり、精査を行った施設が D 判定となったため、検体不適切とし [〈No.51〉 ABO 血液型](#) の設問自体を評価対象外とした。

今回、検体取り違えと思われる回答をされた施設がみられた。これらは重大な過誤につながりかねないため、今一度、手順など再確認されたい。

輸血精度管理では、救済期間に確認・修正を促す一次評価が当該施設に届くと思い、血液型違いを一次評価で D 判定とした。しかし、輸血は生検体のため二次サーベイの対象外となっており D 判定の当該