

# 輸 血 檢 查

⑫輸血検査

## ⑫ 輸血検査

### 【はじめに】

安全な輸血のために、ABO・RhD 血液型検査が正確に行われ、臨床的意義のある抗体を検出できることを目的としている。

### 【実施項目】

ABO血液型検査、RhD血液型検査、不規則抗体スクリーニング、不規則抗体同定  
消去法(参考調査)

### 【試料】

赤血球:T1-C、T2-C 血漿:T1-P、T2-P 抗原表:T3(参考調査)

検体	ABO血液型	RhD血液型	不規則抗体
T1	A 型	陽性	抗 S
T2	A 型	陽性	抗 Di <sup>a</sup>

### 【参加施設数】

ABO・RhD 血液型:71 施設(前年度:75 施設、前々年度:75 施設)

不規則抗体スクリーニング:64 施設(前年度:68 施設、前々年度:69 施設)

不規則抗体同定:40 施設(前年度:44 施設、前々年度:46)

消去法(参考調査):57 施設(前年度:57 施設、前々年度:59)

### 【解析方法】

日本臨床衛生検査技師会「輸血・移植検査技術教本」、日本輸血・細胞治療学会「赤血球型検査ガイドライン(改訂4版)」に準用し、評価をA・B・Cの3段階とした。

ABO 血液型検査の O 赤血球との反応、不規則抗体スクリーニングの生理食塩液法及び酵素法は補助的検査として評価対象外とした。

### 【評価基準】

A 評価:結果が正しいか許容範囲で、結果に基づいて正しく判定している

B 評価:必要な条件を満たさずに判定しているか、一部改善が望まれる

C 評価:結果または結果からの判定が誤っている

### 【解析結果】

ABO 血液型

T1:各試薬との反応

T1	抗 A	抗 B	A1 赤血球	B 赤血球	O 赤血球
4+	69	0	0	43	0
3+	2	0	0	27	0
2+	0	0	0	0	0
1+	0	0	0	1	0
0	0	71	71	0	9
未実施	0	0	0	0	62

T1:結果と判定

T1	オモテ検査	ウラ検査	判定
A 型	71	71	71

T2:各試薬との反応

T2	抗 A	抗 B	A1 赤血球	B 赤血球	O 赤血球
4+	69	0	0	30	0
3+	2	0	0	39	0
2+	0	0	0	2	0
0	0	71	71	0	9
未実施	0	0	0	0	62

T2:結果と判定

T2	オモテ検査	ウラ検査	判定
A 型	71	71	71

ABO 血液型評価別施設数

	A評価数	B評価数	C評価数	
			C評価	入力ミスなど
T1	70	1	0	
T2	71	0	0	

オモテ検査で抗 A との反応が 4+~3+を A 評価としているが、3+とした 2 施設のうち 1 施設は、検査に使用された自動輸血検査装置のメーカー推奨判定基準内であるが、試験管法であった 1 施設は凝集判定に注意を要するかもしれない。

T1 でウラ検査の B 赤血球との反応を 1+としている施設については、他施設に比べ反応が弱く B 評価とした。

B 評価となった 1 施設については、試験管の振り方が強くないかなど、手技の再確認が求めら

れる。

## RhD 血液型

### T1:各試薬との反応

T1	抗 D	Rh コントロール	間接抗グロブリン試験	
			抗 D	Rh コントロール
4+	62	1	0	0
3+	8	0	0	0
1+	1	0	0	0
0	0	66	0	0
未実施 or 検査不要	0	4	71	71

### T1:結果と判定にたいする評価

T1	抗 D	Rh コントロール	間接抗グロブリン試験		判定
			抗 D	Rh コントロール	
A 評価	4+ ~ 3+	0	検査不要	検査不要	陽性
B 評価	4+ ~ 3+	未実施	検査不要	検査不要	陽性
B 評価	1+	0	検査不要	検査不要	陽性
C 評価	4+	4+	検査不要	検査不要	陽性

### T2:各試薬との反応

T2	抗 D	Rh コントロール	間接抗グロブリン試験	
			抗 D	Rh コントロール
4+	62	0	0	0
3+	9	1	0	0
0	0	66	0	0
未実施 or 検査不要	0	4	71	71

### T2:結果と判定にたいする評価

T2	抗 D	Rh コントロール	間接抗グロブリン試験		判定
			抗 D	Rh コントロール	
A 評価	4+ ~ 3+	0	検査不要	検査不要	陽性
B 評価	4+ ~ 3+	未実施	検査不要	検査不要	陽性
C 評価	4+	3+	検査不要	検査不要	陽性

#### RhD 血液型評価別施設数

項目名	A評価数	B評価数	C評価数	
			C評価	入力ミスなど
T1	65	5	1	
T2	66	4	1	

T1 の抗 D との反応を 1+としている 1 施設については、他施設との差が大きく、抗 D との反応を C 評価(参加施設評価一覧参照)、判定を B 評価とした。

Rh コントロール未実施の 4 施設は B 評価とした。全ての施設で Rh コントロールが実施されることが望まれる。Rh コントロールを陽性(T1:4+, T2:3+)としている 1 施設については C 評価とした。

今年度から D 陰性確認試験の選択肢に検査不要を追加した。今後は、直後判定で RhD 陽性のため D 陰性確認試験を実施しなかった場合は、検査不要を選択していただきたい。

#### 不規則抗体スクリーニング

##### T1: 結果と判定

	生理食塩液法	酵素法	間接抗グロブリン試験	判定
陽性	1	0	63	63
陰性	20	12	1	1
未実施	43	52	0	0

##### T2: 結果と判定

	生理食塩液法	酵素法	間接抗グロブリン試験	判定
陽性	1	6	63	63
陰性	20	6	1	1
未実施	43	52	0	0

#### 不規則抗体スクリーニング評価別施設数

項目名	A評価数	B評価数	C評価数	
			C評価	入力ミスなど
T1	63	0	1	
T2	63	0	1	

生理食塩液法と酵素法は評価対象外としている。生理食塩液法で陽性と報告している 1 施設は入力ミスであった。T2 の酵素法が陽性と報告している施設は、同一のメーカーであった。

陰性としている T1 の 1 施設と T2 の 1 施設を C 評価とした。T1 で陰性とした施設は試験管法で実施し、反応増強剤にウシアルブミンを使用していた。他の 63 施設は、低イオン強度溶液 (LISS) またはポリエチレングリコール液 (PEG) を使用していた。輸血・細胞治療学会の赤血球型検査 (赤血球系検査) ガイドライン (改訂 4 版) にもあるが、反応増強剤は LISS または PEG の使用が望ましい。

### 不規則抗体同定

不規則抗体	T1	評価	不規則抗体	T2	評価
抗 S	37	A	抗 Di <sup>a</sup>	40	A
抗 S、抗 Di <sup>a</sup>	2	B			
抗 S、抗 Di <sup>a</sup> 、抗抗 Fy <sup>a</sup>	1	B			

### 不規則抗体同定評価別施設数

項目名	A評価数	B評価数	C評価数	
			C評価	入力ミスなど
T1	37	3	0	
T2	40	0	0	

T1 で、消去法で消去出来ず複数の抗体を回答した 3 施設を B 評価とした。T2 は全 40 施設が A 評価であった。

### 消去法 (参考調査)

可能性の高い抗体	否定できない抗体	T3
抗 D	抗 Di <sup>a</sup>	44
抗 D	抗 E 抗 Di <sup>a</sup>	5
抗 D	該当無し	4
抗 D	抗 D	1

消去法は不規則抗体同定を行うために必須である。不規則抗体の反応を正しく判定できているにも関わらず、消去法の誤りで臨床的意義のある抗体を見逃さないように、消去法を参考調査として実施し、今回で 3 回目となる。

今年度は、抗 D を保有している想定で作成し、不規則抗体スクリーニングと不規則抗体同定の結果から総合的に判定をしていただいた。全 54 施設が、可能性の高い抗体を抗 D と回答した。

否定出来ない抗体を抗 E と抗 Di<sup>a</sup>とした施設が 5 施設は、不規則抗体同定の結果のみで評価した結果と思われる。否定出来ない抗体を該当無しとした 4 施設は抗 E を否定していることから、不規則抗体スクリーニングの時点で抗 Di<sup>a</sup>を見逃している可能性がある。

### T3 :不規則抗体スクリーニング

	Rh-hr	Special Antigen	Rh					Kell		Duffy		Kidd		Lewis		MNS				P	Test Results			
			D	C	c	E	e	k	Fy <sup>a</sup>	Fy <sup>b</sup>	Jk <sup>a</sup>	Jk <sup>b</sup>	Le <sup>a</sup>	Le <sup>b</sup>	M	N	S	s	P	Sal	PEG-IAT	IgG感作赤血球		
1	R1wR1		+	+	0	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+	+	0	+	+	0	0	2+	NT
2	r <sup>+</sup> r <sup>-</sup>		0	0	0	0	+	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
3	R1R2	Di(a+)	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+	0	+	0	+	0	0	0	0	0	2+	NT

Sal: 生理食塩液法 PEG: ポリエチレングリコール IAT: 間接抗グロブリン試験 NT: 未検査

### T3 :不規則抗体同定

	Rh-hr	Special Antigen	Rh					Kell		Duffy		Kidd		Lewis		MNS				P	Test Results			
			D	C	c	E	e	k	Fy <sup>a</sup>	Fy <sup>b</sup>	Jk <sup>a</sup>	Jk <sup>b</sup>	Le <sup>a</sup>	Le <sup>b</sup>	M	N	S	s	P	Sal	PEG-IAT	IgG感作赤血球		
1	R1wR1		+	+	0	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+	+	0	+	+	0	0	2+	NT
2	R1R1		+	+	0	0	+	0	+	0	0	+	0	+	0	0	+	0	+	0	+	0	2+	NT
3	R2R2		+	0	+	+	0	0	+	0	+	+	+	0	0	+	0	+	+	0	0	2+	NT	
4	R0r		+	0	+	0	+	0	+	0	+	+	0	0	0	+	0	+	+	0	0	2+	NT	
5	r <sup>+</sup> r <sup>-</sup>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
6	r <sup>-</sup> r <sup>+</sup>		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
7	rr		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
8	rr		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
9	rr		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	+
10	R1R2		+	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+	0	+	0	0	+	+	0	0	2+	NT	
11	R1R1		+	+	0	0	+	+	0	+	+	0	0	+	0	+	0	+	0	0	0	2+	NT	
PC																						0	0	+

Sal: 生理食塩液法 PEG: ポリエチレングリコール IAT: 間接抗グロブリン試験 NT: 未検査 PC: 患者赤血球

T3について、不規則抗体スクリーニングと不規則抗体同定の結果をもとに、総合的に評価を行い抗体を同定してください。  
また最終的に、「可能性の高い抗体」および「否定できない抗体」を、それぞれ回答してください。(複数回答可)

可能性の高い抗体: 抗D

否定できない抗体: 抗Di<sup>a</sup> (抗Di<sup>a</sup>はスクリーニングで否定できない抗体として残る)

## 【まとめ】

輸血製剤の選択に影響がある回答をした施設は、臨床的意義のある抗体を検出できなかった 2 施設であった。

Rh コントロール未使用の 4 施設と、不規則抗体スクリーニング及び交差適合試験の間接抗グロブリン試験での反応増強剤がウシアルブミンである 1 施設については、推奨される試薬を使用することが望まれる。

文責:宝塚市立病院 加藤 正輝











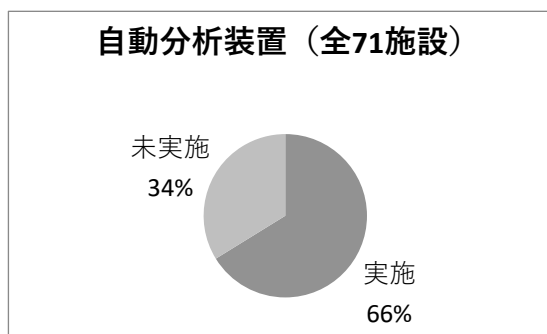


施設番号	【T1】不規則抗体同定		【T2】不規則抗体同定		測定装置	検査方法
	抗体名	評価	抗体名	評価		
9280001	抗S	評価A	抗Dia	評価A	用手法	試験管法
9280002	抗S	評価A	抗Dia	評価A	用手法	試験管法
9280003	抗S	評価A	抗Dia	評価A	オーソ ビジョン, オーソ ビジョン Swift	カラム凝集法
9280010	抗S	評価A	抗Dia	評価A	用手法	試験管法
9280012	抗S	評価A	抗Dia	評価A	用手法	試験管法
9280033	抗S	評価A	抗Dia	評価A	オーソ ビジョン, オーソ ビジョン Swift	カラム凝集法
9280035	抗S	評価A	抗Dia	評価A	用手法	試験管法
9280047	抗S	評価A	抗Dia	評価A	全自動輸血検査装置 ECHO Lumena	マイクロプレート法
9280051	抗S 抗Dia	評価B	抗Dia	評価A	オーソ ビジョン, オーソ ビジョン Swift	カラム凝集法
9280059	抗S	評価A	抗Dia	評価A	用手法	試験管法
9280060	抗S	評価A	抗Dia	評価A	オーソ ビジョン, オーソ ビジョン Swift	カラム凝集法
9280083	抗S	評価A	抗Dia	評価A	オーソ ビジョン, オーソ ビジョン Swift	カラム凝集法
9280091	抗S	評価A	抗Dia	評価A	用手法	カラム凝集法
9280092	抗S	評価A	抗Dia	評価A	用手法	試験管法
9280095	抗S	評価A	抗Dia	評価A	カード用全自動輸血検査装置 IH-500	カラム凝集法
9280098	抗Fya 抗S 抗Dia	評価B	抗Dia	評価A	用手法	試験管法
9280099	抗S	評価A	抗Dia	評価A	用手法	試験管法
9280100	抗S	評価A	抗Dia	評価A	オーソ ビジョン, オーソ ビジョン Swift	カラム凝集法
9280115	抗S	評価A	抗Dia	評価A	カード用全自動輸血検査装置 IH-500	カラム凝集法
9280117	抗S	評価A	抗Dia	評価A	用手法	試験管法
9280124	抗S	評価A	抗Dia	評価A	用手法	試験管法
9280130	抗S	評価A	抗Dia	評価A	オーソ オートビュー, オーソ オートビュー Innova	試験管法
9280132	抗S	評価A	抗Dia	評価A	用手法	試験管法
9280140	抗S	評価A	抗Dia	評価A	オーソ ビジョン, オーソ ビジョン Swift	カラム凝集法
9280146	抗S	評価A	抗Dia	評価A	オーソ ビジョン, オーソ ビジョン Swift	カラム凝集法
9280148	抗S	評価A	抗Dia	評価A	オーソ ビジョン, オーソ ビジョン Swift	カラム凝集法
9280149	抗S	評価A	抗Dia	評価A	用手法	試験管法
9280160	抗S	評価A	抗Dia	評価A	カード用全自動輸血検査装置 IH-500	カラム凝集法
9280169	抗S	評価A	抗Dia	評価A	WADiana Compact	カラム凝集法
9280176	抗S	評価A	抗Dia	評価A	用手法	カラム凝集法
9280191	抗S	評価A	抗Dia	評価A	WADiana Compact	カラム凝集法
9280209	抗S	評価A	抗Dia	評価A	オーソ ビジョン, オーソ ビジョン Swift	カラム凝集法
9280237	抗S	評価A	抗Dia	評価A	オーソ ビジョン, オーソ ビジョン Swift	試験管法
9280280	抗S	評価A	抗Dia	評価A	用手法	試験管法
9280315	抗S 抗Dia	評価B	抗Dia	評価A	用手法	試験管法
9280389	抗S	評価A	抗Dia	評価A	Erytra Eflexis	カラム凝集法
9280390	抗S	評価A	抗Dia	評価A	用手法	試験管法
9780014	抗S	評価A	抗Dia	評価A	オーソ オートビュー, オーソ オートビュー Innova	カラム凝集法
9780032	抗S	評価A	抗Dia	評価A	用手法	試験管法
9780060	抗S	評価A	抗Dia	評価A	カード用全自動輸血検査装置 IH-500	カラム凝集法

## 【実態調査】

### 自動分析装置について

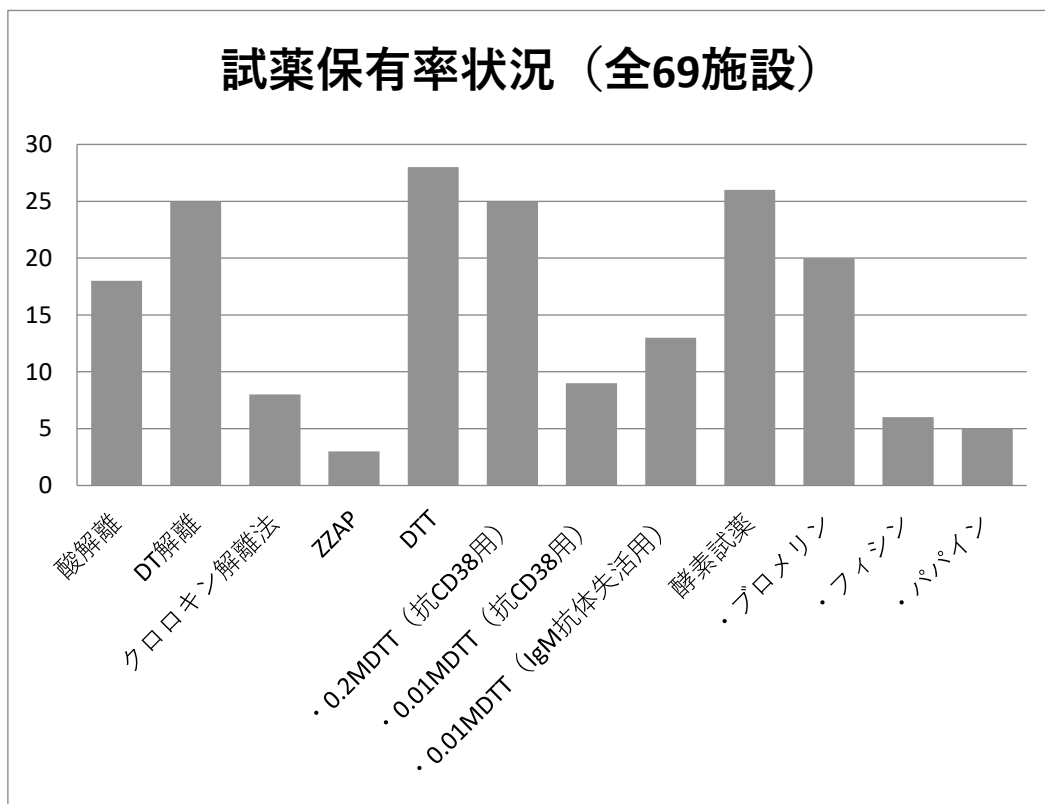
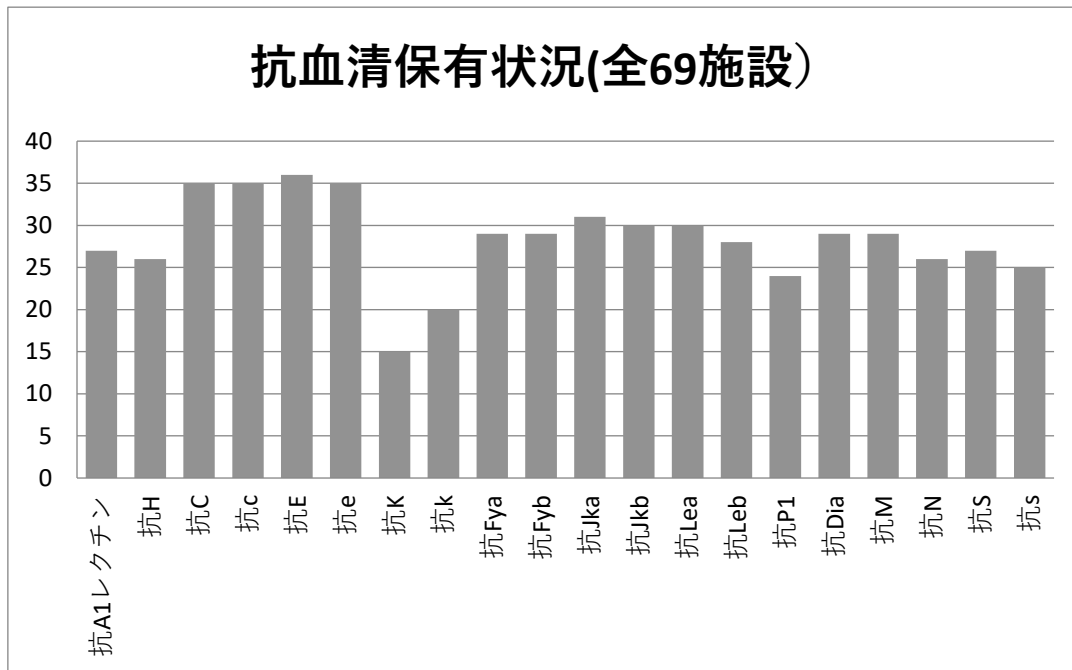
未実施	24
ABO・Rh 血液型	47
不規則抗体スクリーニング	45
直接抗グロブリン試験	7
交差適合試験	44
不規則抗体同定	21
Rh 系血液型	8
その他	2



### 検査方法について

	血液型	不規則抗体 スクリーニング	不規則抗体同定
用手法	24	19	21
試験管法	22	16	19
カラム凝集法	2	3	2
自動分析装置	47	45	19
カラム凝集法	41	39	18
マイクロプレート法	6	6	1

保有試薬について





## 管理体制について

### ・輸血療法委員会は設置されていますか

あり	65
なし	4

### ・輸血副作用情報は報告されていますか

全例	33
副作用発生全例	25
重篤なもののみ	5
輸血を実施していない	3
報告体制不明	2

### ・自施設に、輸血検査手技や結果の解釈で困ったときに相談する相手はいますか

いる	54
いない	10
その他	2