

## 輸血部門

### 精度管理事業委員

松原 優

愛知県厚生連 更生病院

TEL (0566) 75-2111

### 実務委員

大橋 信之 名古屋市立守山市民病院  
林 和宏 岡崎市民病院

## 輸血検査の精度管理調査

### [はじめに]

平成11年度 愛知県臨床検査精度管理として輸血部門では、以下の要項でコントロールサーベイを実施した。

### [対象]

申し込みのあった愛知県下79施設

### [項目]

ABO式血液型、Rh(D)血液型検査

抗体スクリーニング検査及び同定検査

検査症例の解釈

### [試料]

検査用として赤血球と血清のセット 1検体

症例問題 1題

### [検査方法]

日臨技輸血検査標準法 または、輸血検査の実際 を準用

### [実施方法]

#### 1. 検査方法

試料について以下の各検査方法をいずれか1つ選択してください。

##### 1) ABO血液型オモテ検査

1:未実施 2:スライド法 3:試験管法 4:ホールグラス法

5:ペーパー法 6:カラム凝集法 9:その他

##### 2) Rh(D)血液型検査

1:未実施 2:スライド法 3:試験管法 4:ホールグラス法

5:ペーパー法 6:カラム凝集法 9:その他

##### 3) 不規則抗体スクリーニング検査

・検査方法

1:未実施 2:試験管法 3:カラム凝集法 9:その他

・生食法

- 1 : 未実施      2 : 実施
- ・酵素法
- 1 : 未実施      2 : 実施
- ・間接抗グロブリン法
- 1 : 未実施      2 : 実施

## 2. 使用試薬

各使用試薬についていずれか1つを選択してください。

### 1) 抗A・抗B試薬

- 1 : 未使用      2 : ヒト由来抗体    3 : モノクロナール抗体  
4 : 動物免疫抗体 9 : その他

### 2) 抗D試薬

- 1 : 未使用      2 : ヒト由来抗体    3 : モノクロナール抗体  
4 : ヒト由来抗体とモノクロナール抗体のブレンド    9 : その他

### 3) 酵素試薬

- 1 : 未使用      2 : プロメリン      3 : パパイン      4 : フィシン  
9 : その他

### 4) クームス血清

- 1 : 未使用      2 : 多特異性      3 : 抗 I g G      4 : 抗補体  
9 : その他

### 5) 間接抗グロブリン試験の反応増強剤

- 1 : 未使用      2 : ウシアルブミン      3 : 重合ウシアルブミン  
4 : ポリエチレングリコール (PEG)      5 : 低イオン強度溶液  
9 : その他

## [検査結果]

### 1. ABO式血液型検査

試料のABO血液型検査を実施し、結果を選択して下さい。

#### 1) オモテ検査

##### ・抗A

- 1 : 未実施    2 : 陰性    3 : W+    4 : 1+    5 : 2+    6 : 3+    7 : 4+

##### ・抗B

- 1 : 未実施    2 : 陰性    3 : W+    4 : 1+    5 : 2+    6 : 3+    7 : 4+

#### 2) ウラ検査

##### ・A1血球

- 1 : 未実施    2 : 陰性    3 : W+    4 : 1+    5 : 2+    6 : 3+    7 : 4+

・B血球

1:未実施 2:陰性 3:W+ 4:1+ 5:2+ 6:3+ 7:4+

3) その他の検査

・抗A1

1:未実施 2:陰性 3:W+ 4:1+ 5:2+ 6:3+ 7:4+

・抗H

1:未実施 2:陰性 3:W+ 4:1+ 5:2+ 6:3+ 7:4+

4) 判定

1:未実施 2:A 3:A1 4:O 5:B 6:AB

7:A亜型 8:B亜型 9:AB亜型 10:判定保留

[正解] 2:A、7:A亜型

2. Rh0 (D) 血液型

1) 抗D

1:未実施 2:陰性 3:W+ 4:1+ 5:2+ 6:3+ 7:4+

2) Rh-h rコントロール

1:未実施 2:陰性 3:W+ 4:1+ 5:2+ 6:3+ 7:4+

3) Du試験

・抗D

1:未実施 2:陰性 3:W+ 4:1+ 5:2+ 6:3+ 7:4+

・Rh-h rコントロール

1:未実施 2:陰性 3:W+ 4:1+ 5:2+ 6:3+ 7:4+

・判定

1:未実施 2:Rh0 (D) 陽性 3:Rh0 (D) 陰性

4:DU 9:判定保留

[正解] 2:Rh0 (D) 陽性

3.不規則抗体スクリーニング検査

試料の不規則抗体スクリーニング検査を実施し、結果を選択して下さい。

1) 生食法

1:未実施 2:陰性 3:陽性

[正解] 2:陰性

2) 酵素法

1:未実施 2:陰性 3:陽性

[正解] 3:陽性

3) 間接抗グロブリン法

1: 未実施      2: 陰性      3: 陽性

[正解] 3: 陽性

4) 判定

1: 未実施      2: 陰性      3: 陽性

[正解] 3: 陽性

4. 不規則抗体同定検査

スクリーニング検査が陽性の時、同定検査を実施し、結果を選択して下さい。

(複数ある場合は、それぞれの番号を記入して下さい)

1: 未実施      2: 抗D      3: 抗C      4: 抗E      5: 抗c      6: 抗e  
 7: 抗Fy<sup>a</sup>      8: 抗Fy<sup>b</sup>      9: 抗Jk<sup>a</sup>      10: 抗Jk<sup>b</sup>      11: 抗M      12: 抗N  
 13: 抗S      14: 抗s      15: 抗Le<sup>a</sup>      16: 抗Le<sup>b</sup>      17: 抗Di<sup>a</sup>      20: 判定保留

[正解] 4: 抗E + 17: 抗Di<sup>a</sup>

[症例問題]

[患者情報]

32歳女性、現在妊娠中で出血があったため来院。

29歳で第一子、31歳で第二子を出産。その他に特記すべき疾患歴はない。

Hbの低下がみられた為、輸血対象となりType&Screenの依頼がだされた。

検査結果は、次のようであった。

[検査結果]

1) 血液型

抗A	抗B	抗A・B	抗D	D対照	A1血球	B血球	O血球
4+	0	4+	4+	0	0	3+	0

2) 不規則抗体スクリーニング

Cell No.	D	C	E	c	e	K	k	Fy <sup>a</sup>	Fy <sup>b</sup>	Jk <sup>a</sup>	Jk <sup>b</sup>	Xg <sup>a</sup>	Le <sup>a</sup>	Le <sup>b</sup>	S	s	M	N	P <sub>1</sub>	Di <sup>a</sup>	Di <sup>b</sup>	Sa	Br	Alb	AGT
I	+	+	0	0	+	0	+	0	+	0	+	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	2+	1+	2+
II	+	0	+	+	0	0	+	+	+	+	0	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	0	0	0	2+
III	0	0	0	+	+	+	+	+	0	0	+	0	0	+	0	+	+	+	0	0	+	0	0	0	0
IV	+	0	+	+	0	0	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	+	0	+	+	+	0	0	0	0
Cont																					0	0	0	0	

Sa: 生理食塩水法    Br: プロメリン法    Alb: アルブミン法    AGT: 抗グロブリン法

3) 抗体同定用パネル血球との反応

Cell No.	D	C	E	c	e	K	k	Fy <sup>a</sup>	Fy <sup>b</sup>	Jk <sup>a</sup>	Jk <sup>b</sup>	Xg <sup>a</sup>	Le <sup>a</sup>	Le <sup>b</sup>	S	s	M	N	P <sub>1</sub>	Sa	Br	Alb	AGT
1	+	+	0	0	+	0	+	0	+	0	+	+	0	+	+	+	0	+	+	0	2+	1+	2+
2	+	+	+	0	+	+	+	+	0	+	+	+	0	0	+	+	+	0	+	0	2+	1+	3+
3	+	0	0	+	0	0	+	+	+	+	+	+	+	0	+	+	+	0	+	0	0	0	1+
4	+	0	0	+	+	0	+	0	0	+	0	0	0	0	0	+	+	+	+	0	0	0	2+
5	0	+	+	+	+	0	+	+	+	+	0	+	+	0	0	+	+	0	0	0	1+	W+	3+
6	0	0	0	+	+	0	+	0	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+	+	0	0	0	1+
7	0	0	0	+	+	+	+	0	+	0	+	0	0	0	0	+	0	+	+	0	0	0	0
8	0	0	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	+	0	0	0	1+
9	0	0	0	+	+	0	+	+	0	0	+	+	0	+	+	0	+	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	+	+	0	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	+	0	0	0	0	0	1+
11	+	+	0	0	+	0	+	0	+	0	+	+	0	0	0	+	+	+	0	0	2+	1+	2+

患者の血液型： c c D E E J k (a-b+) L e (a+b-)

問題

1. ABO式血液型は、何か？

1 : A                      2 : B                      3 : O                      4 : AB

[正解] 1 : A

2. Rh0 (D) は、何か？

1 : 陽性                      2 : 陰性                      3 : D u                      4 : 不明

[正解] 1 : 陽性

3. スクリーニングとパネル血球の反応から考えられる事は、何か？

- 1 : 単一の抗体
- 2 : 複合抗体
- 3 : 高頻度抗原に対する抗体
- 4 : 酵素による抗原活性の失活
- 5 : アルブミンによる異常反応

[正解] 2 : 複合抗体

4. 患者の血清中に存在する不規則抗体は、何か？

(複数回答も可)

- 1 : 抗D                      2 : 抗C                      3 : 抗E                      4 : 抗c                      5 : 抗e                      6 : 抗F y<sup>a</sup>
- 7 : 抗F y<sup>b</sup>                      8 : 抗J k<sup>a</sup>                      9 : 抗J k<sup>b</sup>                      10 : 抗M                      11 : 抗N                      12 : 抗S
- 13 : 抗s                      14 : 抗L e<sup>a</sup>                      15 : 抗L e<sup>b</sup>

[正解] 2 : 抗C + 8 : 抗J k<sup>a</sup>

5. この患者に輸血する場合の適合血の割合は、どれくらいか？

1 : 約3%                      2 : 約10%                      3 : 約25%                      4 : 約50%                      5 : 約75%

[正解] 1 : 約3%

精度管理調査結果

[実施方法]

1. 検査方法

1) ABO血液型オモテ検査	総回答数	69	%
	1: 未実施	0	
	2: スライド法	6	8.7
	3: 試験管法	54	78.3
	4: ホルガラ法	1	1.4
	5: ペーパー法	5	7.2
	6: カム凝集法	3	4.3
	9: その他	0	

2) Rh0 (D) 血液型検査	総回答数	69	%
	1: 未実施	0	
	2: スライド法	5	7.2
	3: 試験管法	57	82.6
	4: ホルガラ法	0	
	5: ペーパー法	4	5.8
	6: カム凝集法	3	4.3
	9: その他	0	

3) 不規則抗体スクリーニング検査	総回答数	67	%
検査方法	1: 未実施	6	9.0
	2: 試験管法	53	79.1
	3: カム凝集法	8	11.9
	9: その他	0	
生食法	1: 未実施	10	14.9
	2: 実施	57	85.1
酵素法	1: 未実施	19	28.4
	2: 実施	48	71.6
間接抗グロブリン法	1: 未実施	6	9.0
	2: 実施	61	91.0

2. 使用試薬

1) 抗A・抗B試薬	総回答数	69	%
	1: 未使用	0	
	2: ヒト由来抗体	2	2.9
	3: モノクローナル抗体	62	89.9
	4: 動物免疫抗体	5	7.2
	9: その他	0	

2) 抗D試薬	総回答数	67	%
	1: 未使用	0	
	2: ヒト由来抗体	6	9.0
	3: モノクローナル抗体	25	37.3
	4: ヒト由来モノクローナル	36	53.7
	9: その他	0	

3) 酵素試薬	総回答数	65	%
	1: 未使用	16	24.6
	2: プロミン	48	73.8
	3: パパイン	0	
	4: フリジ	1	1.5
	9: その他	0	

4) クームス血清	総回答数	67	%
	1: 未使用	3	4.5
	2: 多特異性	48	71.6
	3: 抗IgG	16	23.9
	4: 抗補体	0	
	9: その他	0	

5) 間接抗グロブリン試験の反応増強剤	総回答数	67	%
	1: 未使用	4	6.0
	2: ウソルブミン	4	6.0
	3: 重合ウソルブミン	23	34.3
	4: PeG	31	46.3
	5: 低付強度溶液	5	7.5
	9: その他	0	

[検査結果]

この検体は、A型 RhCCDee Di<sup>a</sup> (-) という血液型です。

1. ABO式血液型検査	総回答数	68	%
	1: 未実施	0	
	2: A	58	85.3
	3: A1	1	1.5
	4: O	0	
	5: B	0	
	6: AB	0	
	7: A亜型	9	13.2
	8: B亜型	0	
	9: AB亜型	0	
	10: 判定保留	0	



2. Rh 0 (D) 血液型	総回答数	67	%
	1: 未実施	0	
	2: Rh 0 (D) 陽性	67	100.0
	3: Rh 0 (D) 陰性	0	
	4: Du	0	
	9: 判定保留	0	

3. 不規則抗体スクリーニング検査	総回答数	68	%
	1: 未実施	6	8.8
	2: 陰性	0	
	3: 陽性	62	91.2

生食法では反応せず、酵素法・間接抗グロブリン法で3+~4+の強い反応がみられます。

スクリーニング血球にDiが含まれていればその血球のE抗原の有無により酵素法の反応に差がみられ、複合抗体であることがわかります。

4. 不規則抗体同定検査	総回答数	68	%
	未実施	24	35.3
	抗E	17	25.0
	抗E+抗Di <sup>a</sup>	24	35.3
	抗s	1	1.5
	抗Le <sup>b</sup> +抗Di <sup>a</sup>	1	1.5
	抗E+抗s+抗Di <sup>a</sup>	1	1.5

パルチ血球と反応させることで[抗E抗体]は確認できますが、[抗Di<sup>a</sup>抗体]はE(-)のDi血球と反応させて初めて存在が確認できます。

1. ABO血液型	総回答数	66	%
	1: A	66	100.0
	2: B	0	
	3: O	0	
	4: AB	0	

2. Rh 0 (D)	総件数	66	%
	1: 陽性	66	100.0
	2: 陰性	0	
	3: Du	0	
	4: 不明	0	

3. 反応から考えられる事	総回答数	63	%
	1: 単一の抗体	0	
	2: 複合抗体	62	98.4
	3: 高頻度抗原に対する抗体	0	
	4: 酵素による抗原活性の失活	0	
	5: アルブミンによる異常反応	1	1.6

4. 患者血清中に存在する不規則抗体	総回答数	63	%
抗C+抗J k <sup>a</sup>	58		92.1
抗C+抗F y <sup>a</sup>	1		1.6
抗C+抗J k <sup>a</sup> +抗L e <sup>a</sup>	1		1.6
抗J k <sup>b</sup> +抗M+抗L e <sup>a</sup>	1		1.6
抗D+抗E+抗c+抗L e <sup>a</sup>	1		1.6
抗C+抗E+抗J k <sup>a</sup>	1		1.6
抗C+抗E+抗J k <sup>a</sup> +抗L e <sup>a</sup>	1		1.6

試料検体と同様にスクリーニングとバネ血球の反応から複合抗体であることが確認でき、また、酵素法と抗グロブリン法の反応の違いと患者の血液型からそれぞれの抗体が判定できます。

5. 適合血の割合	総回答数	63	%
1：約3%	56		88.9
2：約10%	5		7.9
3：約25%	1		1.6
4：約50%	1		1.6
5：約75%	0		

日本人ではC (-) 12% J k<sup>a</sup> (-) 27% であり、この二つを掛け合わせると 3.24% となります。

#### [まとめ]

輸血医療において、ここ数年検査の果たす役割が重要となってきました。特に、輸血検査においては、交差試験よりも抗体スクリーニング検査により重要性が求められています。しかし、それに携わる技師の知識・技術が十分に伴っていないのが、現状ではないのでしょうか。日臨技のコントロールサーベイも最近では、より高度な技術・知識を必要とする内容となってきました。今回、愛臨技のコントロールサーベイについても特に抗体スクリーニング・同定を中心に実施しました。ABO式・Rh (D) 血液型については、検体・症例問題ともに各施設正確な判定でした。しかし、抗体スクリーニング・同定検査において抗体が陽性と判断しているのに同定検査を実施しない施設が約3割もあり、今後の輸血検査の充実を期待したい。