輸　　血

精度管理実務委員

天野　美千子　松江生協病院
石原　智子　　島根大学医学部附属病院
吉田　知夏　　浜田医療センター

島根県臨床検査技師会　令和元年度　精度管理調査　輸血細胞治療部門

【ABO・RhD 血液型】精度管理報告

1.　全般について

参加施設　　27 施設（前年度 28 施設　▲1 施設　減）

方法　試験管法　　18 施設

カラム凝集法　9 施設

まず、各施設における試料の検査実施日について報告する。試料は 2019 年 10 月 8 日に発送されたが、10 月 9~11 日に検査を実施した施設は全体の 85%にあたる 23 施設で、早期に検査実施していた施設が昨年よりは増加していたが、試料が届いてから 1 週間後に検査を実施した施設もあった。輸血の試料は生ものであり、時間経過とともに溶血などの可能性が高くなるため、できるだけ早い検査実施が望まれる。

表. 検査実施日と施設数

検査日	10/9	10/10	10/11	10/12	10/15	10/16
施設数	12	6	5	1	2	1

2.　各試料の評価について

評価基準

評価 A（◎正解）　「基準」を満たし、極めて優れている

評価 B（〇許容正解）「基準」を満たしているが、改善の余地有り

評価 C（●不正解）　「基準」を満たしておらず、改善が必要

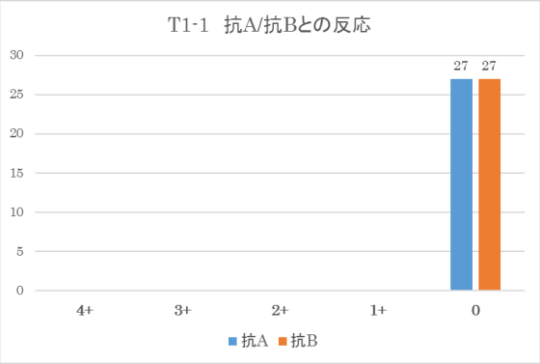
評価 D（×不正解）　「基準」を極めて大きく逸脱し、早急な改善が必要

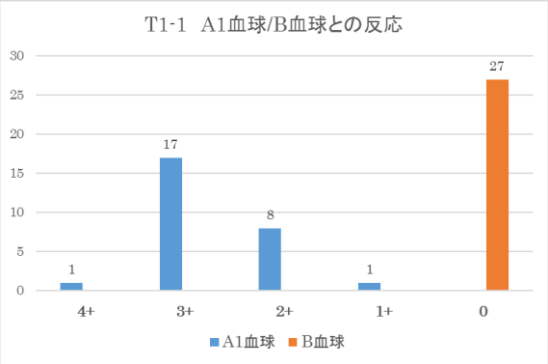
●試料 T1-1　ABO 判定保留 D 陽性（評価対象）

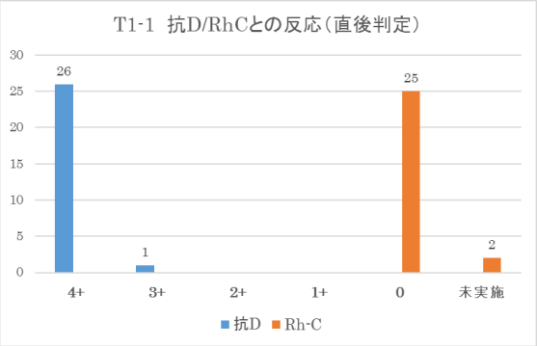
ABO 血液型はすべての施設でオモテ検査は O 型、ウラ検査は B 型の反応パターンで判定保留と総合判定されており、正解であった。ウラ検査において、反応パターンは B 型だが、ウラ検査の判定を判定保留としている施設があり、評価 B（〇許容正解）とした。また、ウラ検査の A1 血球に対する反応強度が 1+～4+と結果にバラツキがみられた。最も多かった答えが 3+、続いて 2+であった。強度を 1+と回答した 1 施設を評価 B（〇許容正解）とした。試験管法でのばらつきの原因としては、試薬・検体の分注方法や凝集の見方などがあげられるが、輸血のための検査マニュアル V1.3.1 を参考に再度手技の確認をお願いしたい。

また、RhD 血液型は抗 D 試薬の直後判定は全ての施設において陽性で、D 陽性の判定であった。RhD 血液型の評価については昨年同様 Rh コントロールの検査を実施していた施設を（◎正

解）とし、Rh コントロール未使用の施設を（〇許容正解）としている。赤血球型検査（赤血球系検査）ガイドライン（改訂 2 版）には 4.2.1.抗 D 試薬と同時に Rh コントロールを用いて検査を実施する。4.2.2.Rh コントロールを用いた検査は、自己凝集による偽陽性反応（直接抗グロブリン試験陽性など）に起因する誤判定を防止するために重要である。と記載されており、Rh コントロールを使用しないことで誤判定がおこる可能性があり、Rh コントロールの使用は強く推奨されていると言える。使用していない施設には是非改善をお願いしたい。また、同ガイドラインには直後判定、D 陰性確認試験ともに Rh コントロールが陰性であることを確認することが記載されている。



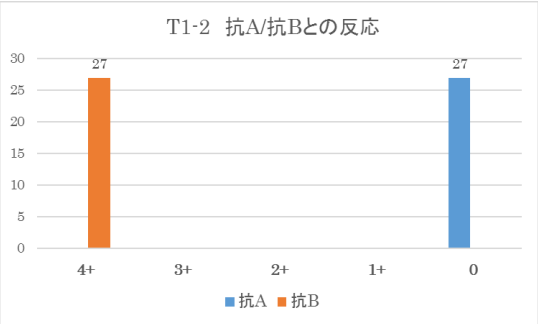


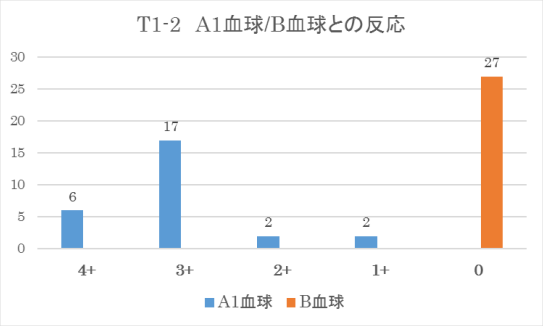


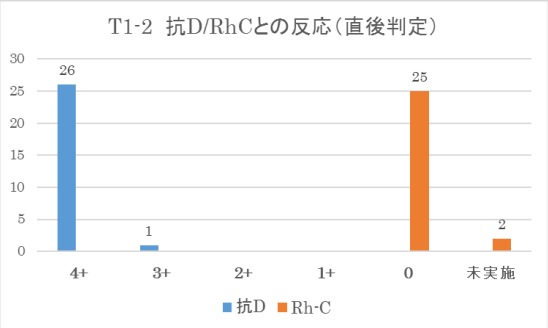
●試料 T1-2 B 型 D 陽性

ABO 血液型は全ての施設でオモテウラ一致の B 型の回答であった。

この試料も、ウラ検査の A1 血球に対する反応強度が 1+～4+と結果にバラツキがみられた。最も多かった答えが 3+、続いて 4+であった。強度を 1+と回答した 2 施設を評価 B （〇許容正解）とした。1 施設は T1-1 でも反応強度を 1+としていたので弱めに判定している可能性がある。もう 1 施設は検査方法がカラム凝集法であった。カラム凝集法の他施設の結果は 3+～4+であった。入力間違いかもしれないが、再度結果について確認をお願いしたい。

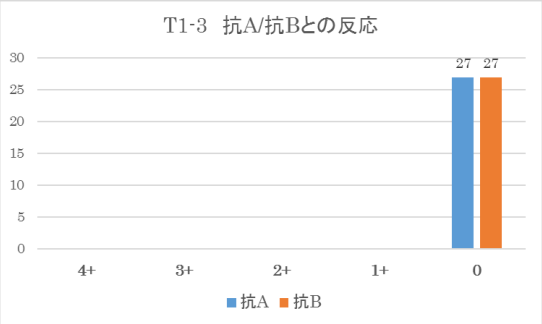


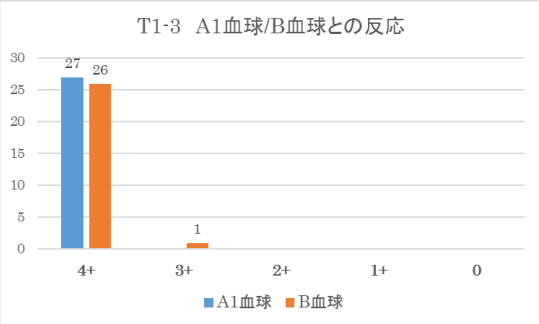


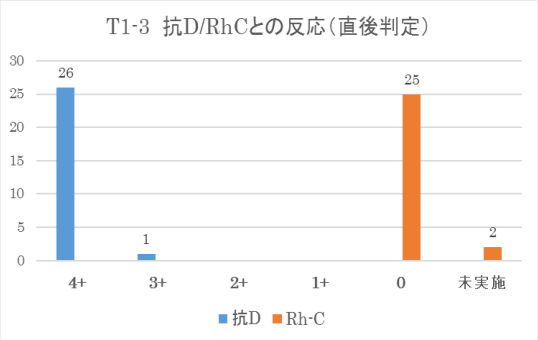


●試料 T1-3　 O 型　RhD 陽性

　ABO 血液型は全ての施設でオモテウラ一致の O 型の回答で、（◎正解）の結果であった。ウラ検査の反応強度のバラツキもなかった。







今回 3 試料とも血液型の総合判定は全施設において正解で、評価 C、D の施設がなかったことは良かったと思う。反応強度のバラツキがみられた点について、輸血検査の用手法はどうしても個人の主観が入りやすいと思うので、ガイドラインや輸血のための検査マニュアルの活用や施設内での目合わせによって個人個人が正しい手技の確立をおこなってほしい。

（文責　石原智子）

R1年度　島根県臨床検査技師会精度管理調査　血液型検査　施設別正誤一覧表　T1-1(評価対象)

施設No	ABO血液型検査 試料T1-1												RhD血液型検査 試料T1-1							検査方法
	オモテ検査				ウラ検査					ABO血液型総合判定		ABO評価	直後判定		D陰性確認試験		RhD血液型総合判定		RhD評価	
	抗A	抗B	オモテ検査判定		A1赤血球	B赤血球	O赤血球	ウラ検査判定					抗D	RhC	抗D	RhC				
1	0	0	O型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	判定保留	正解	評価A	4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解	評価A	カラム凝集法
2	0	0	O型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	判定保留	正解	評価A	4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解	評価A	カラム凝集法
3	0	0	O型	正解	2+	0	0	B型	正解	判定保留	正解	評価A	4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解	評価A	試験管法
6	0	0	O型	正解	2+	0	0	B型	正解	判定保留	正解	評価A	4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解	評価A	試験管法
12	0	0	O型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	判定保留	正解	評価A	4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解	評価A	カラム凝集法
13	0	0	O型	正解	3+	0	未実施	判定保留	不正解	判定保留	正解	評価B	4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解	評価A	カラム凝集法
19	0	0	O型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	判定保留	正解	評価A	4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解	評価A	カラム凝集法
20	0	0	O型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	判定保留	正解	評価A	4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解	評価A	試験管法
22	0	0	O型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	判定保留	正解	評価A	4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解	評価A	カラム凝集法
24	0	0	O型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	判定保留	正解	評価A	4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解	評価A	カラム凝集法
26	0	0	O型	正解	1+	0	未実施	B型	正解	判定保留	正解	評価B	3+	未実施	未実施	未実施	D陽性	許容正解	評価B	試験管法
28	0	0	O型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	判定保留	正解	評価A	4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解	評価A	カラム凝集法
34	0	0	O型	正解	3+	0	0	B型	正解	判定保留	正解	評価A	4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解	評価A	試験管法
36	0	0	O型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	判定保留	正解	評価A	4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解	評価A	試験管法
38	0	0	O型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	判定保留	正解	評価A	4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解	評価A	試験管法
42	0	0	O型	正解	2+	0	未実施	B型	正解	判定保留	正解	評価A	4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解	評価A	試験管法
44	0	0	O型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	判定保留	正解	評価A	4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解	評価A	試験管法
46	0	0	O型	正解	2+	0	未実施	B型	正解	判定保留	正解	評価A	4+	未実施	未実施	未実施	D陽性	許容正解	評価B	試験管法
48	0	0	O型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	判定保留	正解	評価A	4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解	評価A	カラム凝集法
49	0	0	O型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	判定保留	正解	評価A	4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解	評価A	試験管法
56	0	0	O型	正解	2+	0	0	B型	正解	判定保留	正解	評価A	4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解	評価A	試験管法
62	0	0	O型	正解	2+	0	未実施	B型	正解	判定保留	正解	評価A	3+	0	未実施	未実施	D陽性	正解	評価A	試験管法
81	0	0	O型	正解	2+	0	未実施	B型	正解	判定保留	正解	評価A	4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解	評価A	試験管法
87	0	0	O型	正解	4+	0	未実施	B型	正解	判定保留	正解	評価A	4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解	評価A	試験管法
91	0	0	O型	正解	2+	0	未実施	B型	正解	判定保留	正解	評価A	4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解	評価A	試験管法
94	0	0	O型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	判定保留	正解	評価A	4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解	評価A	試験管法
96	0	0	O型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	判定保留	正解	評価A	4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解	評価A	試験管法

R1年度　島根県臨床検査技師会精度管理調査　血液型検査　施設別正誤一覧表　T1-2

施設No	ABO血液型検査 試料T1-2												RhD血液型検査 試料T1-2							検査方法
	オモテ検査				ウラ検査					ABO血液型総合判定		ABO評価	直後判定		D陰性確認試験		RhD血液型総合判定		RhD評価	
	抗A	抗B	オモテ検査判定		A1赤血球	B赤血球	O赤血球	ウラ検査判定					抗D	RhC	抗D	RhC				
1	0	4+	B型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	B型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		カラム凝集法
2	0	4+	B型	正解	1+	0	未実施	B型	正解	B型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		カラム凝集法
3	0	4+	B型	正解	4+	0	0	B型	正解	B型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
6	0	4+	B型	正解	3+	0	0	B型	正解	B型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
12	0	4+	B型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	B型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		カラム凝集法
13	0	4+	B型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	B型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		カラム凝集法
19	0	4+	B型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	B型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		カラム凝集法
20	0	4+	B型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	B型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
22	0	4+	B型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	B型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		カラム凝集法
24	0	4+	B型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	B型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		カラム凝集法
26	0	4+	B型	正解	1+	0	未実施	B型	正解	B型	正解		3+	未実施	未実施	未実施	D陽性	許容正解		試験管法
28	0	4+	B型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	B型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		カラム凝集法
34	0	4+	B型	正解	4+	0	0	B型	正解	B型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
36	0	4+	B型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	B型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
38	0	4+	B型	正解	4+	0	未実施	B型	正解	B型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
42	0	4+	B型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	B型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
44	0	4+	B型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	B型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
46	0	4+	B型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	B型	正解		4+	未実施	未実施	未実施	D陽性	許容正解		試験管法
48	0	4+	B型	正解	4+	0	未実施	B型	正解	B型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		カラム凝集法
49	0	4+	B型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	B型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
56	0	4+	B型	正解	3+	0	0	B型	正解	B型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
62	0	4+	B型	正解	4+	0	未実施	B型	正解	B型	正解		3+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
81	0	4+	B型	正解	2+	0	未実施	B型	正解	B型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
87	0	4+	B型	正解	4+	0	未実施	B型	正解	B型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
91	0	4+	B型	正解	2+	0	未実施	B型	正解	B型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
94	0	4+	B型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	B型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
96	0	4+	B型	正解	3+	0	未実施	B型	正解	B型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法

R1年度　島根県臨床検査技師会精度管理調査　血液型検査　施設別正誤一覧表　T1-3

施設No	ABO血液型検査 試料T1-3												RhD血液型検査 試料T1-3							検査方法
	オモテ検査				ウラ検査					ABO血液型総合判定		ABO評価	直後判定		D陰性確認試験		RhD血液型総合判定		RhD評価	
	抗A	抗B	オモテ検査判定		A1赤血球	B赤血球	O赤血球	ウラ検査判定					抗D	RhC	抗D	RhC				
1	0	0	O型	正解	4+	4+	未実施	O型	正解	O型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		カラム凝集法
2	0	0	O型	正解	4+	4+	未実施	O型	正解	O型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		カラム凝集法
3	0	0	O型	正解	4+	4+	0	O型	正解	O型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
6	0	0	O型	正解	4+	4+	0	O型	正解	O型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
12	0	0	O型	正解	4+	3+	未実施	O型	正解	O型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		カラム凝集法
13	0	0	O型	正解	4+	4+	未実施	O型	正解	O型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		カラム凝集法
19	0	0	O型	正解	4+	4+	未実施	O型	正解	O型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		カラム凝集法
20	0	0	O型	正解	4+	4+	未実施	O型	正解	O型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
22	0	0	O型	正解	4+	4+	未実施	O型	正解	O型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		カラム凝集法
24	0	0	O型	正解	4+	4+	未実施	O型	正解	O型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		カラム凝集法
26	0	0	O型	正解	4+	4+	未実施	O型	正解	O型	正解		3+	未実施	未実施	未実施	D陽性	許容正解		試験管法
28	0	0	O型	正解	4+	4+	未実施	O型	正解	O型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		カラム凝集法
34	0	0	O型	正解	4+	4+	0	O型	正解	O型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
36	0	0	O型	正解	4+	4+	未実施	O型	正解	O型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
38	0	0	O型	正解	4+	4+	未実施	O型	正解	O型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
42	0	0	O型	正解	4+	4+	未実施	O型	正解	O型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
44	0	0	O型	正解	4+	4+	未実施	O型	正解	O型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
46	0	0	O型	正解	4+	4+	未実施	O型	正解	O型	正解		4+	未実施	未実施	未実施	D陽性	許容正解		試験管法
48	0	0	O型	正解	4+	4+	未実施	O型	正解	O型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		カラム凝集法
49	0	0	O型	正解	4+	4+	未実施	O型	正解	O型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
56	0	0	O型	正解	4+	4+	0	O型	正解	O型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
62	0	0	O型	正解	4+	4+	未実施	O型	正解	O型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
81	0	0	O型	正解	4+	4+	未実施	O型	正解	O型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
87	0	0	O型	正解	4+	4+	未実施	O型	正解	O型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
91	0	0	O型	正解	4+	4+	未実施	O型	正解	O型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
94	0	0	O型	正解	4+	4+	未実施	O型	正解	O型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法
96	0	0	O型	正解	4+	4+	未実施	O型	正解	O型	正解		4+	0	未実施	未実施	D陽性	正解		試験管法

不規則抗体スクリーニング（2019 年島臨技サーベイ）

今回、平成 28 年に出版された JAMT 技術教本シリーズ「輸血・移植検査技術教本」*1)と日本輸血細胞治療学会による「赤血球型検査ガイドライン」*2)に基づいた消去法について評価した。

今回は評価対象試料（T2-1）として昨年度と同様に抗 E 抗体を含む血漿を配布した。こうした資料を準備した目的は、日常検査で最も遭遇し得る不規則抗体であり、溶血性輸血反応（HTR）や新生児溶血性疾患（HDN）の原因となり得るため、正確な検出ができているか確認するためであった。

検査法は試験管法 9 施設（50%）、カラム凝集法 9 施設（50%）であり昨年度に比べるとカラム凝集法を採用している施設が 1 施設増加であった。使用する反応増強剤別の割合としては、低イオン強度溶液（LISS 液）を使用している施設は 10 施設(55.6%)、ポリエチレングリコール（PEG）8 施設(44.4%)であった。試験管法で検査を実施した 9 施設のうち、反応増強剤に PEG を用いた施設は 7 施設(87.5%)、LISS は 1 施設(12.5%)であった。

評価対象（T2-1）の評価は可能性の高い抗体に抗 E 抗体を含めば【評価 A】とした。指摘事項として（※1 消去法の記載、手順に誤りがある、※2 消去できない抗原が消去されている、※3 消去できる抗原が消去されていない、抗体選出について☆1 可能性の高い抗体の誤り、☆2 否定できない抗体の誤り）を指摘することとした。今回は 18 施設全て可能性の高い抗体に抗 E 抗体が含まれており【評価 A】であった。消去法での指摘事項があったのは 2 施設と昨年の 6 施設から半数以下に減少しており、昨年指摘 6 施設のうち改善が見られた施設は 4 施設あった。

消去法の手順のミスとしては、Di^a の未消去をはじめケアレスミスが散見されており、提出前の再確認をお願いしたい。*4)(Q2.3.20)また、V や Kp^a、Js^a などの低頻度抗原の取り扱いについては消去できない抗体に含める施設と含めない施設とに分かれた。赤血球型検査ガイドラインによれば「否定できない抗体とは陰性反応を呈した赤血球において、量的効果を考慮して消去法を行い、抗原表上消去されずに残った全ての特異性に対する抗体とする。ただし、当面の輸血では稀な特異性については考慮しなくてもよい。」*2)5.6.(2)としている。よって、輸血するうえで臨床的な対応としては考慮しなくてよいが、「輸血のための検査マニュアル疑義解釈 Q&A Ver.1.3.1」には、「稀な抗原 Kp^a、Js^a、Lu^a に対する抗体は反応すべきパネル赤血球がないので、'否定できない抗体'として扱う」との記載があるため、検査上は否定できない抗体として記入をお願いしたい。*4)(Q2.3.18)消去法の分析結果は「抗体スクリーニング結果一覧表」に記載したので確認して頂きたい。T2-2 は全ての施設で「陰性」と良好な結果を得られた。

今回評価対象は全て【A 評価】であり、消去法についても消去法のルールに対する理解不足と思われる誤りはほとんどなくなった。ただ抗原表を提出していただくにあたり、可能性の高い抗体や否定できない抗体の未記入の施設が目立ったことやケアレスミスと思われる細部での誤りが見られ、消去法実施後抗原表提出前に再確認を重ねてお願いしたい。

参考資料

＊1）JAMT 教本シリーズ『輸血・移植検査技術教本』　日本臨床衛生検査技師会

＊2）『赤血球型検査（赤血球系検査）ガイドライン（改訂版）』　日本輸血細胞治療学会

＊3）『輸血テクニカルセミナー2015 テキスト Ver.1.2』　日本輸血細胞治療学会

＊4）『輸血のための検査マニュアル疑義解釈 Q&A Ver.1.3.1』　日本輸血細胞治療学会

（文責　吉田　知夏）

抗体スクリーニング結果一覧　【試料T2-1】　(評価対象)

施設No 9320	検査法	判定 (反応強度)	可能性の 高い抗体	評価	詳細	理由
001	カラム凝集法	2+ENZ3+	抗E	A		
002	カラム凝集法	2+	抗E,抗K,抗Lua	A		
003	試験管法	1+	抗E	A		
006	試験管法	3+	抗E	A		
012	カラム凝集法	2+	抗E	A		
013	カラム凝集法	2+	抗E,抗Fyb	A	☆２※3	NT抗体の未記入(V,Jsa),Diaの未消去
019	カラム凝集法	2+	抗E,抗Fyb	A		
020	試験管法	3+ENZ2+	抗E	A		
022	カラム凝集法	2+ENZ3+	抗E	A		
024	カラム凝集法	2+	抗E,抗K,抗P1	A		
028	カラム凝集法	2+ENZ3+	抗E,抗K,抗P1	A		
036	試験管法	3+	抗E	A		
038	試験管法	2+	抗E	A	☆2※3	否定できない抗体の未記入,Diaの未消去
042	試験管法	3+	抗E	A		
046	試験管法	2+	抗E	A		
048	カラム凝集法	3+ENZ4+	抗E	A		
056	試験管法	4+	抗E	A		
094	試験管法	3+	抗E,抗K,抗Lua	A		

☆1　可能性の高い抗体の誤り

☆2　否定できない抗体の誤り

※1　消去法の記載、手順に誤りがある

※2　消去できない抗原が消去されている

※3　消去できる抗原が消去されていない

抗体スクリーニング結果一覧　【試料T2-2】　(評価対象外)

施設No 9320	検査法	判定 (反応強度)	可能性の 高い抗体	評価	詳細	理由
001	カラム凝集法	0				
002	カラム凝集法	0				
003	試験管法	0				
006	試験管法	0				
012	カラム凝集法	0				
013	カラム凝集法	0				
019	カラム凝集法	0				
020	試験管法	0				
022	カラム凝集法	0				
024	カラム凝集法	0				
028	カラム凝集法	0				
036	試験管法	0				
038	試験管法	0				
042	試験管法	0				
046	試験管法	0				
048	カラム凝集法	0				
056	試験管法	0				
094	試験管法	0				

☆1　可能性の高い抗体の誤り

☆2　否定できない抗体の誤り

※1　消去法の記載、手順に誤りがある

※2　消去できない抗原が消去されている

※3　消去できる抗原が消去されていない

【ケーススタディ】

3-1.45 才女性　輸血歴なし　妊娠歴 1 回（10 年前）家族歴不明

投与薬剤歴特になし

全身倦怠感と労作時動悸のため近医を受診。貧血と黄疸及び軽度の脾腫を指摘され当院血液内科へ紹介された。

輸血の可能性があるため血液型、抗体スクリーニング、及び直接クームス試験がオーダーされた。

《検査結果》

Hb 5.6g/dL、Ht 16.1%、Ret 10.6‰、T-bil 2.4mg/dL、LDH 515U/L

血液型（試験管法）

抗A	抗B	抗D	Rh－CTL	A1血球	B血球	O血球
0	4+	3+	0	4+	0	0

抗体スクリーニング

（試験管法）

	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Diego
生理食塩液法	0	0	0	0
PeG-クームス法	1+	1+	1+	1+

直接クームス試験

多特異	IgG
2+	2+

不規則抗体同定検査　　抗体解離同定検査

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	AC
血漿	PeG-クームス法	1+	1+	1+	1+	1+	1+	1+	1+	1+	1+	2+
	ブロメリン法	4+	4+	4+	4+	4+	4+	4+	4+	4+	4+	NT
解離液	PeG-クームス法	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	3+	NT

3-1-1. 以上の検査結果が出た原因を１つ選択してください。

{01}　冷式自己抗体

{02}　寒冷凝集素症による寒冷凝集素

{03}　薬剤投与による影響

{04}　自己免疫性溶血性貧血による温式自己抗体 {正解}

{05}　妊娠により出来た同種免疫抗体

3-1-2.輸血のために必要な検査があれば１つ選択してください。

{01} 血漿中の自己抗体を吸収後、同種抗体の有無を確認（正解）

{02} 検体を加温してから不規則抗体検査を実施

{03} 抗薬剤抗体の検出

{04} 寒冷凝集素価の測定

{05} 追加検査は必要なし

（解説）

AIHA（自己免疫性溶血性貧血）の患者では温式抗赤血球自己抗体が自己血球へ感作され、直接クームス試験が陽性となる。今回の症例のように不規則抗体検査（37℃）にて全てのパネル血球に陽性となり輸血検査の結果判定が困難となることがあるが、輸血対応で最も重要な適合血を選択するための精査を進めていく。

この症例では血球と血漿双方の検査が必要となる。血球側の検査としては自己抗体の特異性の有無をみる抗体解離試験、血漿側は自己抗体に隠れた同種抗体の有無を確認するための吸収試験を実施する。

自己抗体の吸着法にはPEGやZZAP試薬を用いる方法などがあるが、3ヶ月以内の輸血歴がない場合は吸着に自己血球を使用できないことに注意する。その場合はRh血液型が患者と同型の赤血球で吸着を試みる。

適合血は自己抗体に特異性があるまたは同種抗体が見られる場合に考慮する。

この症例では解離液の結果から自己抗体に特異性が見られないため、自己抗体吸着後の血漿中に同種抗体が見られれば、適合血を選択することとなる。

3-2.73 才男性　現病歴　多発性骨髄腫　輸血歴あり

他院にて 5 ヶ月前までダラツムマブを投与されていた。

Hb 5.9g/dL と貧血が進行したため、Ir-RBC-LR2 単位輸血の

オーダーが出た。

《検査結果》

血液型（試験管法）

抗A	抗B	抗D	Rh－CTL	A1血球	B血球	O血球
4+	0	3+	0	0	3+	0

抗体スクリーニング

	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Diego
生理食塩液法	0	0	0	0
PeG-クームス法	1+	1+	1+	1+
ブロメリン法	0	0	0	0
反応増強剤無添加 60分クームス法	w+	w+	w+	w+

直接クームス試験

多特異
0

※採血に問題はなかった。

3-2-1.以上の検査結果から最も可能性が高いと考えられる原因を 1 つ選択してください。

{01}　高頻度抗原に感作された抗体による反応

{02}　ダラツムマブ投与による非特異反応（正解）

{03}　寒冷凝集素による反応

{04}　連銭形成による非特異反応

{05}　温式自己抗体による反応

3-2-2.原因を確定するために必要な検査を 1 つ選択してください。

{01} 抗体価測定

{02} 検体を加温しながら抗体スクリーニング実施

{03} 生食置換法による連銭形成の確認

{04} 抗体解離同定検査

{05} DTT 処理後のスクリーニング血球で抗体スクリーニング実施（正解）

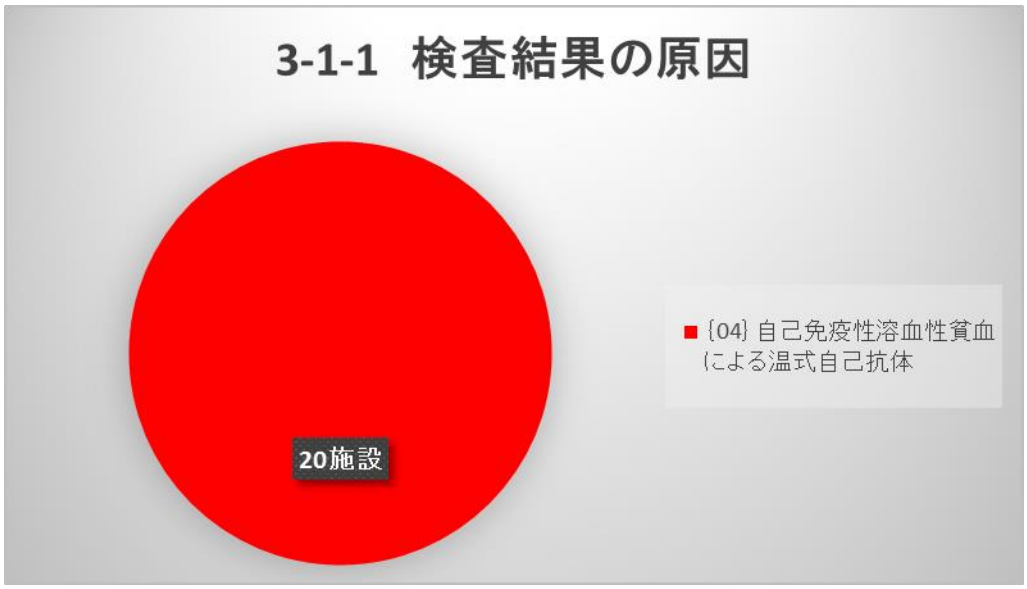
（解説）

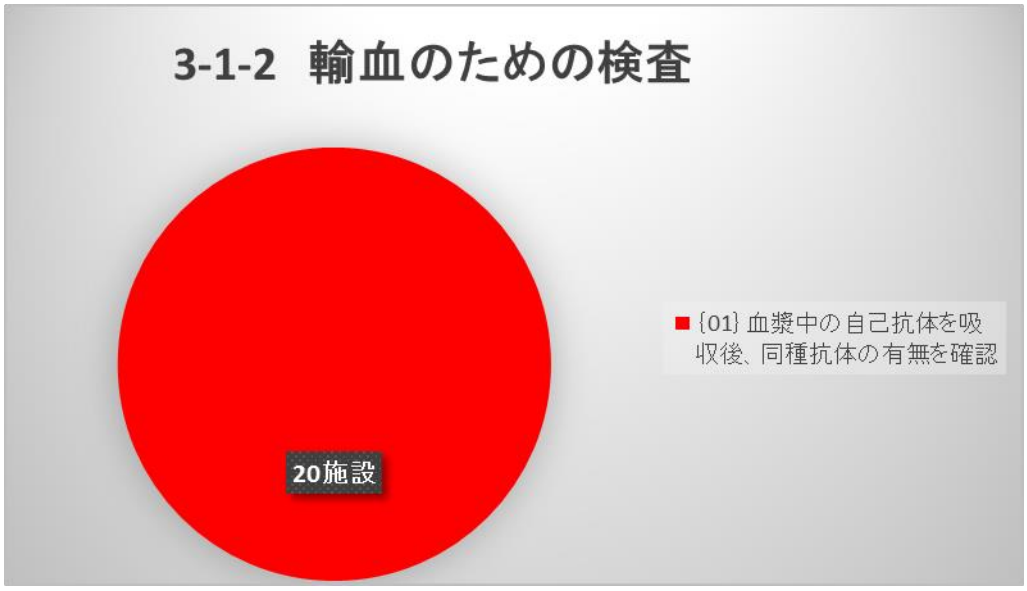
近年多発性骨髄腫患者の治療薬としてダラツムマブ（CD38 抗体）が使用されているが、ヒト赤血球には CD38 抗原が存在するため、この薬剤の投与による非特異反応により判定が困難となるケースがみられる。

ダラツムマブによる非特異反応は 3-1 で挙げた自己抗体による反応や高頻度抗原に感作された抗体による反応と類似しているため、それらとの判別が困難となり適合血の選択に時間を要することがあるが、患者情報の確認が鑑別の重要な鍵となる。

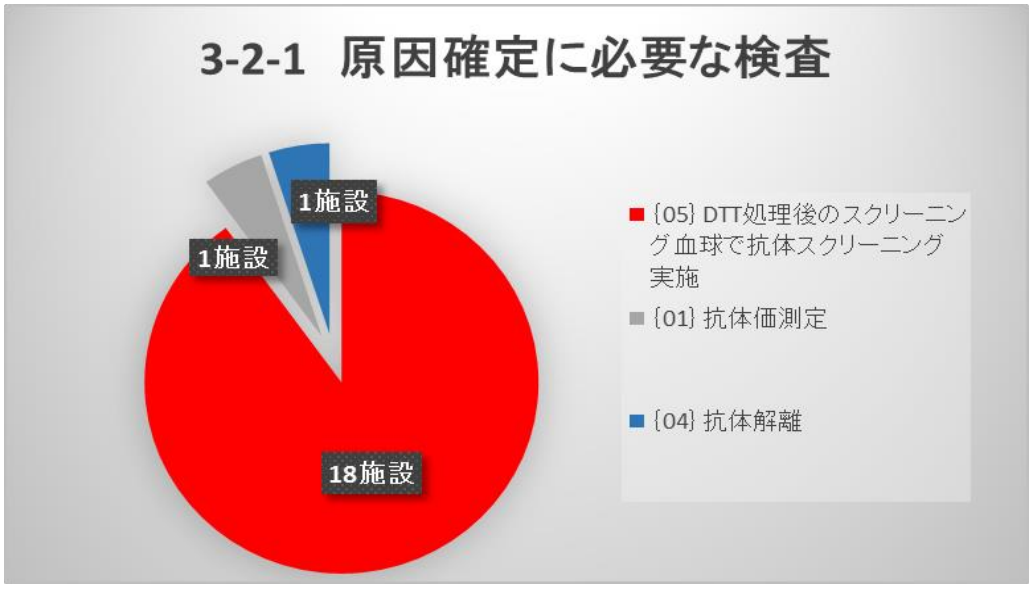
ダラツムマブ投与後 6 ヶ月は検査に影響が見られるといわれているため、自施設での治療、投与歴がなくても前医での治療、投与歴の確認が必要となることもある。

ダラツムマブによる非特異反応が疑われる場合、スクリーニング又はパネル血球を DTT 処理して CD38 抗原を除去後抗体スクリーニングを再検し、陽性の場合は同種抗体の同定後に抗原陰性血の選択が必要となる。





3-2-1 可能性がもっとも高い原因
2施設
18施設
〔02〕ダラツムマブによる非特異反応
〔01〕高頻度抗原に感作された抗体による反応」


3-2-1 原因確定に必要な検査
1施設
1施設
18施設
〔05〕DTT処理後のスクリーニング血球で抗体スクリーニング実施
〔01〕抗体価測定
〔04〕抗体解離