



不規則抗体

市立島田市民病院・亀山拓哉



検査方法

検査方法		H28	H27	H26
		施設数 (%)	施設数 (%)	施設数 (%)
酵素法 間接抗グロブリン法	カラム凝集法	30 (64%)	30 (70%)	29 (69%)
生食法 酵素法 間接抗グロブリン法	試験管法	6 (13%)	6 (14%)	6 (14%)
	カラム凝集法	3 (6%)	1 (2%)	2 (5%)
生食法 間接抗グロブリン法	試験管法	3 (6%)	3 (7%)	3 (7%)
	カラム凝集法	1 (2%)	1 (2%)	
間接抗グロブリン法	カラム凝集法	4 (9%)	2 (5%)	2 (5%)
合計		47 (100%)	43 (100%)	42 (100%)

酵素法の使用試薬

検査方法		H28	H27	H26
		施設数 (%)	施設数 (%)	施設数 (%)
ブロメリン	試験管法	6 (13%)	6 (14%)	6 (14%)
	カラム凝集法	7 (15%)	7 (16%)	7 (17%)
フィシン	カラム凝集法	19 (40%)	17 (40%)	17 (40%)
パパイン	カラム凝集法	7 (15%)	7 (16%)	7 (17%)
未実施	試験管法	3 (6%)	3 (7%)	3 (7%)
	カラム凝集法	5 (11%)	3 (7%)	2 (5%)
合計		47 (100%)	43 (100%)	42 (100%)

酵素法の特徴

- Rh系の不規則抗体に対して感度が良い。
- MNSs、Xg、Duffy 抗体は酵素法では陽性に出ないという特性を利用して、抗体推測の手掛かりとなる場合がある。
- 非特異反応が多い。
- 酵素法は陽性だが間接抗グロブリン法が陰性の場合、その抗体の多くは冷式抗体で、臨床的意義はない。
- 原因検索に要する時間だけ、輸血が遅延する。



酵素法のみで検出される抗体の臨床的意義は低いと考えられている。酵素法のみで不規則抗体が検出され、特異性が認められた場合、対応する血液型抗原がホモ接合体の赤血球を用いて、間接抗グロブリン試験で再検査する。

間接抗グロブリン試験の結果が陰性で、3カ月以内に輸血歴や妊娠歴がなければ、原則として抗原陰性血の選択は不要である。





間接抗グロブリン試験により、臨床的に意義のある不規則抗体のほとんどが検出できることから、不規則抗体スクリーニングには間接抗グロブリン試験を必須とし、間接抗グロブリン試験単独でも不規則抗体スクリーニングを行うことができる。ただし、以下の条件を考慮に入れる。

1. 検査実施者について、間接抗グロブリン試験の技能(習熟度)を評価する。
2. IgG 感作赤血球を用い、抗グロブリン試薬の反応性ととも、赤血球の洗浄効果を必ず確認する。
3. 定めた手順に従った時、既知の臨床的意義のある抗体が検出されることを確認する。



検査方法		H28	H27	H26
		施設数 (%)	施設数 (%)	施設数 (%)
低イオン強度溶液 (LISS) + 多特異性	カラム凝集法	18 (38%)	18 (43%)	18 (43%)
	試験管法	0 (0%)	1 (2%)	1 (2%)
低イオン強度溶液 (LISS) + 抗IgG	カラム凝集法	20 (43%)	16 (37%)	14 (33%)
ポリエチレン glycol (PEG) + 多特異性	試験管法	1 (2%)	1 (2%)	1 (2%)
ポリエチレン glycol (PEG) + 抗IgG	試験管法	5 (11%)	4 (9%)	4 (10%)
重合ウシアルブミン + 多特異性	試験管法	3 (6%)	2 (5%)	1 (2%)
重合ウシアルブミン + 抗IgG	試験管法	0 (0%)	0 (0%)	1 (2%)
ウシアルブミン + 多特異性	試験管法	0 (0%)	1 (2%)	1 (2%)
未使用 + 多特異性	カラム凝集法	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
未使用 + 抗IgG	カラム凝集法	0 (0%)	0 (0%)	1 (2%)
合計		47 (100%)	43 (100%)	42 (100%)

反応増強剤の種類と検出感度

感度：PEG > LISS > アルブミン

間接抗グロブリン試験は、検出感度を考慮しPEGまたはLISSの使用を推奨する。

【 ALB-IAT を推奨しない理由 】

1. 検出感度の点で LISS-IAT よりわずかに劣る
2. 試薬の粘性が高いため滴下量が一定になりにくく、施設間や検査者によって結果に差異が生じやすい

しかし、ALB-IAT は、偽陽性または不要な陽性反応の頻度は低く、ある程度の感度が得られることからALB-IAT 自体を否定するものではありません。

PEGの注意点

- グロブリン値の高い血清検体又は血漿検体の場合ヒト蛋白を除去するために3回以上の洗浄が必要です。
- ポリエチレングリコールを使用した場合、多特異性抗ヒトグロブリンでは非特異反応があると警告されており、抗IgGのみが使用に適しているとされています。

ガンマ ペグ(PeG) 使用説明書より

- イムコア ガンマPEG : 3回以上
- 和光純薬 ポリエチレングリコール溶液 : 4回以上
- オーソ オーソPEG : 3~4回

配布試料

試料No	不規則抗体
41	陰性
42	陽性（抗 E）

試料41の回答状況

判定	生食法	酵素法	間接抗グロブリン法	施設数 (%)
陽性				0 (0%)
陰性	陰性	陰性	陰性	7 (15%)
	未実施	陰性	陰性	32 (68%)
	陰性	未実施	陰性	4 (9%)
	未実施	未実施	陰性	4 (9%)
合計				47 (100%)

試料42の回答状況

判定	生食法	酵素法	間接抗グロブリン法	施設数 (%)
陽性	陰性	陽性	陽性	5 (13%)
	陰性	陰性	陽性	3 (6%)
	陰性	未実施	陽性	4 (9%)
	未実施	陽性	陽性	29 (62%)
	未実施	陰性	陽性	1 (2%)
	未実施	未実施	陽性	4 (9%)
陰性				0 (0%)
合計				47 (100%)



試料42の不規則抗体同定結果

同定結果	施設数 (%)
抗E	27 (79%)
抗E (抗Di ^a)	4 (12%)
抗E (抗Di ^b) (抗Jr ^a)	1 (3%)
抗E (抗Jk ^b)	1 (3%)
抗E (抗Jk ^b) (抗M) (抗Di ^a)	1 (3%)
合計	34 (100%)

()内は否定できない抗体





試料42の不規則抗体同定結果

同定結果	施設数 (%)
抗E	27 (79%)
抗E (抗Di ^a)	4 (12%)
抗E (抗Di ^b) (抗Jr ^a)	1 (3%)
抗E (抗Jk ^b)	1 (3%)
抗E (抗Jk ^b) (抗M) (抗Di ^a)	1 (3%)
合計	34 (100%)

()内は否定できない抗体





まとめ

今回の精度管理では、試料41は全ての施設が陰性、試料42は全ての施設が陽性と判定し、同定検査を実施したすべての施設で抗Eを含んだ報告がされており良好な結果であった。

酵素法が陰性となった施設が4施設見られ、それらの施設では酵素試薬の力価や有効期限等について確認する必要があると考えられたが、評価の対象とはしなかった。





まとめ

酵素法については、米国のIssitt らが1993年に発表した論文 (Lack of clinical significance of “enzyme-only” red cell alloantibodies) にて、輸血を受けた1万検体について検討した結果、Liss-IATは陰性で酵素法(フィシン処理)のみが陽性であった35例のほとんどは臨床的意義はなく、1例についてはDHTRが防止できた可能性あると報告している。

