

## 酵素法のみで反応が見られた mimicking 抗 S の 3 例

猪股真喜子<sup>1)</sup> 山口 千鶴<sup>1)</sup> 奥津 美穂<sup>2)</sup> 奥村 亘<sup>3)</sup> 富樫 ルミ<sup>4)</sup>

長沼 良子<sup>3)</sup> 沼澤ひろみ<sup>3)</sup> 渡會 通宜<sup>4)</sup> 安田 広康<sup>2)</sup> 北澤 淳一<sup>1)2)</sup>

間接抗グロブリン法陰性で酵素法のみで反応し、抗 S と同定された 3 症例を経験し、mimicking 抗 S と証明したので報告する。

S 抗原は酵素で破壊され通常は酵素法では検出できないため、同種抗 S ではなく mimicking 抗 S を疑い精査した。同種抗 S であれば S 抗原陽性血球のみで吸着され S 抗原陰性血球では吸着されないが、mimicking 抗 S であれば S 抗原陽性血球と陰性血球の両方で吸着されるため、証明方法として、抗体の吸着試験を実施した。結果は、3 症例とも両方の血球で吸着されたことから mimicking 抗 S と証明された。今回提示した 3 例のうち、1 症例は輸血を受けず、1 症例で S 抗原陰性血 20 単位が輸血されたが溶血性輸血副作用は見られなかった。また他の 1 症例は妊婦であったが、妊娠経過中に抗体価の上昇は見られず、新生児溶血性疾患も認めなかった。

キーワード：不規則抗体、mimicking 抗 S、mimicking 抗体

### はじめに

Landsteiner の法則によって規則的に出現する抗 A・抗 B 以外の赤血球抗体を「不規則抗体」とよび、37°C で反応して溶血性輸血反応 (hemolytic transfusion reaction, HTR) や新生児溶血性疾患 (hemolytic disease of the fetus and newborn, HDFN) の原因となる不規則抗体を「臨床的意義のある抗体」という<sup>1)~6)</sup>。輸血前に行う不規則抗体検査は、「輸血療法の実施に関する指針」<sup>7)</sup>では 37°C で反応する臨床的意義のある抗体を検出するために間接抗グロブリン法 (Indirect antiglobulin test, IAT) を必須とし、その他に、生理食塩水法 (生食法) や酵素法などを組み合わせて実施することが望ましいとされている<sup>1)~7)</sup>。Issit らは、酵素法のみで検出される特異抗体の臨床的意義について報告しており、10,000 例の受血者のうち 35 例に特異抗体を認め、そのうち 19 名が不適合輸血を受け 1 例に遅延型溶血性輸血副作用 (delayed hemolytic transfusion reaction, DHTR) を発症したと報告した<sup>8)</sup>。

Mimicking 抗体は自然抗体として Funderberg らにより初めて報告され<sup>9)</sup>、その後、Rh 抗体を中心に、自己抗体または同種抗体としてさまざまな血液型に対する抗体が報告されている<sup>10)11)</sup>。血清学的な反応のみで臨床

的意義は少ないと考えられる<sup>11)</sup>が、なかには delayed serologic transfusion reaction (DSTR) (mimicking 抗 S)<sup>12)</sup> や自己免疫性溶血性貧血 (AIHA) (mimicking 抗 c + mimicking 抗 E) の報告<sup>13)</sup> もあり、輸血時の血液製剤の選択には注意を要する。Mimicking 抗体を証明するためには抗原陽性血球と抗原陰性血球による吸着試験が必要である<sup>10)</sup>。

今回、酵素法のみで反応し、抗 S と判定した不規則抗体の 3 症例を経験し、mimicking 抗 S を証明したので報告する。

### 症 例

症例 1：70 代男性。主訴は貧血。現病歴は、前医にてパーキンソン病の入院治療中に骨髓異形成症候群 (MDS) を発症し、病勢進行に伴い、K 病院内科に入院した。入院約 10 カ月前に、前医にて不規則抗体陰性 (IAT, プロメリン (シスメックス, 神戸) 法)、交差試験適合の照射保存前白血球除去赤血球製剤 (Ir-RCC-LR) 4 単位の輸血歴があった。第 14 入院病日 (初回輸血から 11 カ月) に輸血が必要となり、不規則抗体検査と交差適合試験を行った。

症例 2：60 代男性。胃のもたれ、逆流を主訴に近医

1) 黒石市国民健康保険黒石病院輸血療法管理室

2) 福島県立医科大学医学部附属病院輸血・移植免疫部

3) 山形県立中央病院輸血部

4) 独立行政法人山形県・酒田市病院機構日本海総合病院検査部

〔受付日：2009 年 7 月 2 日，受理日：2010 年 2 月 19 日〕

を受診して胃癌と診断されY病院内科に紹介された。腹腔鏡検査等でスキルス胃癌(Stage IIIb)と診断された。輸血歴なし。このとき不規則抗体スクリーニング検査を行い、陰性であったが、外来通院で化学療法を行い、初回検査から3カ月後、手術目的で入院し、術前の不規則抗体検査を行った。

症例3: 30代, 0妊0産でN病院受診の妊婦。輸血歴なし。妊娠13週に不規則抗体検査を行った。

## 方 法

### 1. 血液型検査

ABO式血液型は輸血検査の実際改訂第3版<sup>6)</sup>に従って施行した。Ss血液型をはじめ、その他の血液型は各試薬の添付文書に従って施行した。

### 2. 不規則抗体検査

1) スクリーニング検査として、症例1はカラム法(オリンパス, 東京)によるIAT(LISS-IAT), プロメリン(オリンパス, 東京)法を、症例2・3はカラム法(オーソ, 東京)によるLISS-IAT, フィシン(オーソ, 東京)2段法(以下, フィシン法)を行った。

2) スクリーニング検査が陽性の場合、パネル血球を用いて、症例1はカラム法によるLISS-IAT, プロメリン法, 症例2・3は試験管法によるポリエチレン・グリコール添加(PEG)-IAT, フィシン法を行った。さらに、症例1はカラム法でパピイン(オリンパス, 東京)法, 症例1, 2, 3は試験管による生食法, PEG-IAT, アルブミン(Alb)法, Alb-IAT, フィシン-IATのいずれかを行った。

3. 直接抗グロブリン試験(DAT)は輸血検査の実際改訂第3版<sup>6)</sup>に従って施行した。

### 4. 吸着試験

1) 市販パネル血球をプールしS抗原陽性(S+)血球とS抗原陰性(S-)血球の各生理食塩水浮遊液を作成。酵素処理血球は、血球に等量の酵素を加え、37°Cで15分反応後、生食で5回洗浄して作成した。得られたS+酵素処理, S-酵素処理, S+酵素未処理, S-酵素未処理の各血球を、以下の吸着操作に用いた。

2) 各血球にそれぞれ等量の患者血清を混和し37°C1時間加温し吸着操作を行った。吸着後は遠心し上清を分離した。症例3では患者自己血球による吸着操作も実施した。

3) 吸着後の血清で、3種のSS血球に対するフィシン法での反応性を確認した。症例1ではSS血球に対する吸着操作も実施した。

4) 対照として、IAT陽性、酵素法陰性の真の同種抗S症例の血清を酵素処理S+血球で吸着した上清を用い、それぞれ3種類のSS血球, ss血球でPEG-IATを実施した。

## 5. 免疫グロブリンクラスの同定

症例2では、患者血漿に0.02M DTTを9:1に混和し、37°C30分反応させてDTT処理血清を作成、症例3では患者血漿および臍帯血血漿に0.01M DTTを等量混和し、37°C15分加温してDTT処理血漿を作成し、免疫グロブリンクラスを判定した。

## 結 果

症例1: 血液型は、A型, CcDEeであった。輸血前検体がなく、下記輸血18日後の検体を用いた血液型検査では部分凝集がみられ、M<sup>m</sup>N<sup>m</sup>S<sup>m</sup>s, Le(a-b-), P<sub>1</sub><sup>m</sup>, kk, Kp(a-b+), Fy(a+b-), Jk(a<sup>m</sup>b+), Xg(a<sup>m</sup>), Lu(a<sup>m</sup>), Di(a<sup>m</sup>)であった。不規則抗体検査の結果(Table 1)は、LISS-IATは陰性、プロメリン法で抗S(抗体価1倍)。DATは陰性、DTT処理判定不可。吸着後はフィシン法で陰性となった(Table 2)。4週間にS抗原陰性(S-)Ir-RCC-LR-2を10本輸血したが、輸血後に溶血性輸血副作用は認めなかった。

症例2: 血液型はA型, CCDee, MNSs, Le(a+b-), P<sub>1</sub>(-), kk, Fy(a+b-), Jk(a+b-), Di(a-)であった。不規則抗体検査の結果(Table 1)は、PEG-IATは陰性、フィシン法で抗S(抗体価4倍)であった。吸着後はフィシン法で陰性~弱陽性となった(Table 2)。また、患者自己血球で吸着後の上清は、SS血球と反応した(Table 2)。DTT処理によりIgM型と判定した。経過中、輸血は行われなかった。

症例3: 血液型はO型, CcDEe, MNss, kk, Le(a+b-), P<sub>1</sub>(-), Fy(a+b-), Jk(a+b+), Di(a-)であり、臍帯血の血液型はO型, CCDee, MNss, kk, Le(a-b-), P<sub>1</sub>(-), Fy(a+b-), Jk(a+b+), Di(a-)であった。不規則抗体検査の結果(Table 1)は、PEG-IATは陰性、フィシン法で抗S(抗体価8倍)であった。妊娠経過中の抗体価は、13週: 8倍, 33週: 8倍, 36週: 4倍, 38週: 8倍であった。吸着後はフィシン法で陰性~弱陽性となった(Table 2)。DTT処理により、IgG型と判定した。自然分娩にて出産し、輸血は行われなかった。臍帯血からは、フィシン法のみで反応する抗Sを同定した。DAT, 解離試験は陰性であった。臍帯血の吸着後はフィシン法で陰性~弱陽性となった(Table 2)。臍帯血の抗SもDTT処理により、IgG型抗体と判定した。HDFNはみられなかった。

吸着操作後に解離試験を試みたが、いずれの症例でも抗体は検出できなかった。

対照とした真の同種抗S症例の検体では、酵素処理S+血球で吸着後の上清が、PEG-IATでSS血球3本が陽性、ss血球3本が陰性であった。

Table 1 Reactivity of patient plasma with various RBCs.

RBC number		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	AC
Case 1	S antigen	0	+	0	0	+	+	0	0	0	+	0	
	s antigen	+	+	+	+	+	0	+	+	+	0	+	
	LISS-IAT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bromelin	0	w+	0	0	w+	1+	0	0	0	w+	0	0
Case 2	S antigen	0	0	0	+	0	0	+	0	+	0	+	
	s antigen	+	+	+	+	+	+	+	+	0	+	0	
	PEG-IAT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ficin	0	0	0	1+	0	0	1+	0	2+	0	2+	0
Case 3	S antigen	0	+	0	+	0	0	0	+	0	+	+	
	s antigen	0	+	+	0	+	+	+	0	+	+	+	
	PEG-IAT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Ficin	0	2+w	0	2+	0	0	0	2+	0	2+w	2+w	0

RBC: red blood cell, AC: auto-control, LISS-IAT: indirect anti-globulin test using low-ionic-strength solution as an enhancement medium, PEG-IAT: IAT using polyethylene glycol as an enhancement medium

Table 2 Reactivity of patient plasma with SS or ss RBCs after adsorption.

Patient		Case 1						Case 2			Case 3			(CB)
reaction RBCs		SS1	SS2	SS3	ss1	ss2	ss3	SS1	SS2	SS3	SS1	SS2	SS3	SS
adsorption RBCs	S+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±	-	±	-
	S-	-	-	-	-	-	-	-	-	±	±	-	-	±
Enzyme-treated	S+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	±	±	w+	±
	S-	nt	nt	nt	nt	nt	nt	-	-	-	±	±	±	w+
Enzyme-treated	autologous	nt	nt	nt	nt	nt	nt	2+	2+	2+	nt	nt	nt	nt
Enzyme-untreated	autologous	nt	nt	nt	nt	nt	nt	2+	2+	2+	nt	nt	nt	nt

Adsorption treatment was done twice in case 1 and three times in cases 2 and 3; cord blood was examined in case 3. RBCs: red blood cells, CB: cord blood of case 3, nt: not tested

考 察

輸血実施前の不規則抗体検査では、臨床的意義のある不規則抗体の検出感度を上げる目的で酵素法やPEG法などが用いられる<sup>14)</sup>。

今回提示した症例1はIATでは反応が見られず酵素法のみで反応が見られた。生食法、Alb法、Alb-IAT法、LISS-IAT、PEG-IATでは陰性、酵素法ではブロメリン法、フィシン1段法、フィシン2段法、パパイン法のいずれの方法でも陽性であった。臨床的意義は不明であったため、さらに検索を行った。症例1は、初回輸血(S抗原不明)から10カ月が経過し、S-赤血球製剤のみを輸血した後に実施した血液型検査でS<sup>mf</sup>であったことから、もともとS抗原を保有していた可能性が高く、また症例2はS抗原を保有していたため、自己抗体も考えた。しかし、抗Sの特異性を認めたものの、S抗原は酵素で破壊され酵素法では検出されないことから、自己抗Sや同種抗Sは懐疑的であった。そこでmimicking抗体の可能性を考えて、吸着試験を行った。検査に当たっては、酵素法のみで検出されたために、吸着するためのS+、S-血球を酵素処理・未処理に分けた。

真の同種抗Sは酵素未処理のS+血球でなければ吸着されないが、提示症例は、酵素処理、酵素未処理のS+血球及びS-血球のすべてで吸着が確認された。抗体価の違いにより、吸着操作の回数は増やす必要があると考えられた。以上の結果より、提示症例の抗体は同種抗Sではなくmimicking抗Sと考えられた。

免疫グロブリンクラスに関しては、Issittらはmimicking抗体ではRh抗原に対するIgG型が多いと報告した<sup>11)</sup>。提示症例はいずれもIAT陰性であったため検出されたmimicking抗体はIgM型と推測し、DTT処理により鑑別を試みた。症例1は抗体価が低く判別できなかったが、症例2はIgM型で、症例3は母・臍帯血ともにIgG型であった。今回検出したmimicking抗SにはIgG型も存在することがわかり、輸血副作用ばかりではなくHDFNがおきる可能性も考えられた。解離試験では抗体を証明できず、また臨床的意義を推測する目的で、血球貪食アッセイも検討したが、検体が不足しており実施できなかった。

提示症例ではmimicking抗体検出以前に、共通した背景因子を有していた。すなわち、症例1では不規則

抗体検査陰性で輸血した11カ月後に mimicking 抗体が検出されたが、この間に血液悪性疾患への罹患があった。症例2では不規則抗体検査は陰性であった約3カ月後に mimicking 抗体を検出した。この間には輸血はなかったが化学療法が行われていた。症例3では妊娠というイベントがあったが、妊娠以前の mimicking 抗体陰性は確認されておらず、いつから陽性であったかは不明であった。いずれの症例も何らかの免疫変調を起こす可能性がある基礎疾患<sup>15)16)</sup>を有し、これらのイベントが mimicking 抗体出現に関与した可能性も否定できない。しかし、症例3は輸血歴の無い初産婦で、母も児もS抗原を有しておらず、自然抗体である可能性が高く、その産生機序についても興味深い。

Mimicking 抗体陽性の場合、輸血用血液の選択について、Dwyer らの報告はあるが、確立した手順は示されていない<sup>10)</sup>。一般的に不規則抗体陽性者へはその不規則抗体に対応する抗原陰性血を輸血するが、特異性を示す自己抗体陽性者ではその自己抗体に対応する抗原陰性血液を用いて、かえって同種抗体産生を誘導する危険性があり、血液製剤の選択には注意が必要である<sup>10)17)</sup>。その自己抗体は臨床的に溶血症状を起こさないで、患者と同じ血液型を輸血することを推奨する考え方もある<sup>10)17)</sup>。症例1では輸血に際して、患者自身がS抗原を保有していた可能性があるが、日本人におけるSSは約1%で、患者の表現型はSsと予想され同種抗Sを産生するとは考えにくかったこと、またプロメリン法の交差適合試験においてS+血液では不適合と判定される可能性があったことから、S-血を選択した。輸血後には溶血反応をはじめとする輸血副作用や新たな不規則抗体の出現も認めなかった。

酵素法で用いられるプロメリンやフィシン、パパイン等の酵素は赤血球膜上のN-アセチルノイラミン酸であるシアル糖蛋白を分解遊離し、赤血球膜上のシアル酸を減少、除去する。これにより、赤血球のゼータ電位が低下し血球間の距離が縮まり、IgG抗体であっても赤血球抗原と架橋することで凝集として観察可能となることがある<sup>6)18)19)</sup>。しかし、MNSs、Duffy、Xg等の抗原は酵素により破壊されるため、これらの抗原に対する不規則抗体は酵素法では検出されない<sup>6)18)19)</sup>。すなわち、グリコフォリンに存在するMNSs抗原は、酵素によりグリコフォリンが破壊されるために、酵素処理後には抗原自体が赤血球膜上に存在しない<sup>20)</sup>。つまり今回検出した mimicking 抗Sは真の同種抗Sが認識するS抗原を認識しているわけではなく、酵素により処理された赤血球膜上の何らかの epitope を認識して<sup>20)</sup>あたかも抗Sのように判定されたので、S-血球でも反応が見られたと考えられる。

酵素法では、臨床的意義のない抗体を検出すること

もあり<sup>6)18)</sup>、検査の経費、時間、労力の面を考慮して、合理的な検査を実施すべきであるとの観点から、不規則抗体スクリーニングにおいて酵素法が省略される傾向になっている<sup>21)</sup>。今回経験した症例と同様に、酵素処理により抗原が存在しないS抗原に対する抗体と同定された場合は、mimicking 抗体である可能性が高く、生体内で不利益をもたらす真の抗原抗体反応ではないと考えられ、それ以上の検索は不要と考えられる。

しかし、酵素法は重篤な副作用が見られるRh系抗体の反応を増強すると言われる<sup>6)18)19)</sup>。実際、我々は以前、一次免疫反応によるDHTRで抗C、抗e(IgM型抗体)を酵素法で最も早期に検出でき、後にIATで検出可能となった例を経験した<sup>22)</sup>。輸血後の不規則抗体検査で、酵素法によりRh系抗体が検出された場合には、それが真の同種抗体である可能性があり、注意深い経過観察が必要である。つまり、酵素法で特異的な抗体が検出された場合には、IATも含めて慎重に判断・対処する必要があると考えられる。

## まとめ

不規則抗体検査において酵素法のみで反応する抗Sと同定された3例を経験し、mimicking 抗Sであることを証明したので報告した。

## 文 献

- 1) 内川 誠：赤血球型に関する検査、編者 遠山 博、柴田洋一、前田平生、輸血学 改訂第3版、2004、377—427。
- 2) 高橋俊二：不規則抗体の検査。藤田勝治編、輸血検査のすべて。Medical Technology, 31：1503—1512, 2003。
- 3) 日本輸血学会会告VIII赤血球型検査(赤血球系検査)ガイドラインについて。日輸会誌, 49：398—402, 2003。
- 4) 山本恵子：不規則抗体、編者 認定輸血検査技師制度協議会カリキュラム委員会、スタンダード輸血検査テキスト、医歯薬出版、東京、1999、50—60。
- 5) 高橋直美、國友由紀子、山本恵子：不規則抗体と検査法、編者 認定輸血検査技師制度協議会カリキュラム委員会、スタンダード輸血検査テキスト第2版、医師薬出版、東京、2007、78—84。
- 6) 輸血検査標準化部会：日本臨床衛生検査技師会ライブラリー XII、輸血検査の実際 改訂第3版、日本臨床衛生検査技師会、東京、2002
- 7) 厚生労働省編：輸血療法の実施に関する指針・血液製剤の使用指針(改訂版)、血液製剤使用にあたって、, じほう、東京、2005、1—22。
- 8) Issitt PD, Coombs MR, Bredehoeft SJ, et al: Lack of clinical significance of "enzyme-only" red cell alloantibodies. Transfusion, 33: 284—293, 1993。

- 9) Funderberg HH, Rosenfield RE, Wasserman LR: Unusual Specificity of auto-antibody in auto-immune hemolytic disease. *J. Mt. Sinai Hosp.*, 25: 324, 1958.
- 10) Dwyer DM, Clapper A, Heintz M, et al: A red blood cell autoantibody with mimicking anti-E specificity. *Transfusion*, 44: 1287—1292, 2004.
- 11) Issitt PD, Zellner DC, Rolish SD, et al: Autoantibodies mimicking alloantibodies. *Transfusion*, 17: 531—538, 1977.
- 12) Puig N, Carbonell F, Soler MA, et al: Mimicking Anti-S Simulating a Delayed Transfusion Reaction. *Vox Sang.* 53: 173—174, 1987.
- 13) Hsieh HY, Moroney D, Naumann D, et al: Warm autoimmune hemolytic anemia with mimicking anti-c and anti-E specificities. *Immunohematology*, 18: 19—22, 2002.
- 14) 山口富子, 安田広康, 佐藤久美子, 他: 不規則性抗体スクリーニングにおけるポリエチレングリコール間接抗グロブリン試験の評価: プロスペクティブ研究. *日輸会誌*, 45: 462—465, 1999.
- 15) 大戸 齊, 前原光江: 輸血, 妊娠と赤血球抗体. *検査と技術*, 31: 530—531, 2003.
- 16) 大戸 齊: 新生児溶血性疾患と母児免疫, 編者 遠山博, 柴田洋一, 前田平生, *輸血学* 改訂第3版, 2004, 512—526.
- 17) 安田広康, 奥津美穂, 川畑絹代, 他: 自己抗体と同種抗体を保有する患者への赤血球輸血: 主要な同種抗原を適合させた赤血球の選択と輸血効果の検討. *日輸細治会誌*, 53: 613—618, 2007.
- 18) 鈴木由美: 不規則抗体の検出, 編者 認定輸血検査技師制度協議会カリキュラム委員会, *スタンダード輸血検査テキスト*, 医歯薬出版, 東京, 1999, 102—103.
- 19) 奥田 誠: 交差適合試験. 藤田勝治編. *Medical Technology*, 35: 917—918, 2007.
- 20) Issitt PD, Tregellas WM, Lee C, et al: An antibody that recognized a determinant common to S and s-bearing sialoglycoproteins. *Transfusion*, 22: 174—179, 1982.
- 21) 菊池正美, 安田広康, 奥津美穂, 他: 酵素法を省略した不規則抗体スクリーニング検査. *日輸細治会誌*, 53: 385—386, 2007.
- 22) 北澤淳一, 猪股真喜子, 鎌田(山口)千鶴, 他: 一次免疫応答により産生されたと考えられる遅発性溶血性輸血副作用の1症例. *日輸会誌*, 51: 594—600, 2005.

## THREE CASES OF MIMICKING ANTI-S DETECTED BY ENZYME METHODS

*Makiko Inomata*<sup>1)</sup>, *Chizuru Yamaguchi*<sup>1)</sup>, *Miho Okutu*<sup>2)</sup>, *Wataru Okumura*<sup>3)</sup>, *Rumi Togashi*<sup>4)</sup>,  
*Yoshiko Naganuma*<sup>3)</sup>, *Hiromi Numazawa*<sup>3)</sup>, *Michiyoshi Watarai*<sup>4)</sup>, *Hiroyasu Yasuda*<sup>2)</sup>  
*and Junichi Kitazawa*<sup>1)2)</sup>

<sup>1)</sup>Division of Blood Transfusion, Kuroishi General Hospital

<sup>2)</sup>Department of Transfusion Medicine and Transplantation Immunology, Fukushima Medical School of Medicine

<sup>3)</sup>Division of Blood Transfusion, Yamagata Prefectural Central Hospital

<sup>4)</sup>Division of Blood Transfusion, Yamagata Prefectural and Sakata Municipal Hospital Organization Nihonkai General Hospital

### **Abstract:**

Three patients were encountered in whom anti-S-like irregular antibody was identified by the enzyme method, but not by the indirect anti-globulin test.

Epitopes of S antigen in glycophorin are destroyed by the enzyme, and hence anti-S cannot react with enzyme-treated red blood cells (RBCs). We considered that the anti-S-like antibodies detected by this method can mimic allo-antibodies and therefore conducted further analyses. The mimicking anti-S were adsorbed by both S-antigen-positive RBCs and S-antigen-negative RBCs, while allo-anti-S were only adsorbed by S-antigen-positive RBCs. As the antibodies analyzed in this study were adsorbed by both S + RBCs and S – RBCs, we designated them mimicking anti-S. Among the three patients studied, one had no history of transfusion, another had received twenty units of S – RBCs without hemolytic reaction, while the third was a pregnant woman with no evidence or symptoms of neonatal hemolytic disorders.

### **Keywords:**

irregular antibody, mimicking anti-S, mimicking antibody