

นิพนธ์ต้นฉบับ

Detection of Red Cell Antibodies by Enzyme Technique

กาญจนา เอื้อตระกูลพูนสุข, ศศิธร เพชรจันทร์, จรียา สายพิน, วิภาณี สีโพบูลย์สกุล,
วารสาร สรีรศาสตร์ และ พิศณุพงษ์ พลับจ้อย

ภาควิชาเวชศาสตร์การธนาคารเลือด คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

บทคัดย่อ: ผลการตรวจกรองหาแอนติบอดีในซีรัมของผู้ป่วยซึ่งขอเลือดที่โรงพยาบาลศิริราช ระหว่าง 1 ตุลาคม 2540 ถึง 30 กันยายน 2541 จำนวน 28,708 ราย พบว่าให้ผลบวก 1,044 ราย (ร้อยละ 3.6) โดยวิธี saline room temperature 89 ราย (ร้อยละ 8.6) วิธี saline indirect antiglobulin test 74 ราย (ร้อยละ 7.0) วิธเอนไซม์ 373 ราย (ร้อยละ 35.7) และโดยหลายวิธีรวมกัน 508 ราย (ร้อยละ 48.7) เมื่อทำการตรวจหาชนิดของแอนติบอดีพบว่า สามารถบอกชนิดของแอนติบอดีได้รวม 860 ราย (ร้อยละ 82.4) ซึ่งในจำนวนนี้มีแอนติบอดีที่พบโดยวิธีเอนไซม์อย่างเดียวซึ่งเป็นแอนติบอดีที่มีความสำคัญทางคลินิก 263 ราย (ร้อยละ 30.6) ตรวจพบ non-specific และ unidentified antibodies จำนวน 141 ราย (ร้อยละ 13.5) และ 43 ราย (ร้อยละ 4.1) ตามลำดับ ในกลุ่มนี้ตรวจพบโดยวิธีเอนไซม์อย่างเดียว 70 ราย (ร้อยละ 49.6) และ 25 ราย (ร้อยละ 17.7) ตามลำดับ นอกจากนี้พบว่าร้อยละ 64.3 ของแอนติบอดีในระบบ Lewis และร้อยละ 8.5 ของแอนติบอดีในระบบ Rh ตรวจพบโดยวิธีเอนไซม์อย่างเดียวเท่านั้น การนำเอนไซม์มาใช้ในการตรวจกรองและตรวจหาชนิดของแอนติบอดี จึงเป็นการเพิ่มความปลอดภัยสำหรับผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยเลือด

Key Words : ● Red cell antibodies ● Enzyme

วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต 2542;9:103-10.

การตรวจกรองหาแอนติบอดีในซีรัมของผู้ป่วย (antibody screening) เป็นส่วนหนึ่งของการตรวจเพื่อเลือกเลือดที่เหมาะสมให้กับผู้ป่วย (pre-transfusion testing)¹ โดยทำการทดสอบระหว่างซีรัมของผู้ป่วยกับเม็ดเลือดแดงหมู่ O (screen cells) ซึ่งมีแอนติเจนต่างๆ ดังนี้ D, C, E, c, e, M, N, S, s, P₁, Le^a, Le^b, K, k, Fy^a, Fy^b, Jk^a และ Jk^b ² ในการทดสอบควรใช้วิธีที่มี

ความไวในการตรวจหาแอนติบอดี ได้แก่ saline indirect antiglobulin test (Sal-IAT), LISS-IAT, albumin IAT หรือ เอนไซม์

เอนไซม์เพิ่มความไวในการตรวจหาแอนติบอดีชนิด incomplete antibody โดยการไปย่อย sialic acid ซึ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของผิวเม็ดเลือดแดง ทำให้ประจุลบบนผิวของเม็ดเลือดแดงมีปริมาณลดลง มีผลให้ระยะห่างระหว่างเม็ดเลือดแดงลดลงด้วย เม็ดเลือดแดงที่มี incomplete antibody จับอยู่ที่ผิวจึงเข้ามาใกล้กันมากขึ้นและเกิดการจับกลุ่ม เอนไซม์จะช่วยเร่งปฏิกิริยาระหว่างแอนติเจนและแอนติบอดีของหมู่เลือดระบบ

ได้รับต้นฉบับเมื่อ 13 สิงหาคม 2542 และให้ตีพิมพ์เมื่อ 16 สิงหาคม 2542
ต้องการสำเนาต้นฉบับติดต่อ รศ.พญ. ศศิธร เพชรจันทร์ ภาควิชาเวชศาสตร์การธนาคารเลือด คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ถนนพหลโยธิน เขตบางกอกน้อย กรุงเทพฯ 10700

Lewis, Rh, Kidd, P และ Ii แต่ทำลายปฏิกิริยาของหมู่เลือดในระบบ MNS และ Duffy³ โดยการทำลาย antigenic site บนผิวของเม็ดเลือดแดง การนำเอนไซม์มาใช้ในงานธนาคารเลือดเริ่มในปี ค.ศ. 1947 โดย Morton และ Pickles ได้รายงานการที่เม็ดเลือดแดงทำปฏิกิริยากับ incomplete antibody เมื่อเม็ดเลือดแดงนั้นถูกย่อยด้วยเอนไซม์ trypsin⁴ ต่อมาในปี ค.ศ. 1955 Low ได้นำเอนไซม์ papain จากมะละกอมาใช้ ในปี ค.ศ. 1957 Haber และ Rosenfield ได้รายงานการใช้เอนไซม์ ficin ที่สกัดจากมะเดื่อ⁵ และในปี ค.ศ. 1959 Pirofsky และ Magnum ได้รายงานการใช้ bromelain ซึ่งสกัดได้จากสับปะรด⁷

ห้องปฏิบัติการงานธนาคารเลือดของโรงพยาบาลศิริราช ได้ใช้วิธีเอนไซม์ร่วมด้วยในการตรวจกรองและตรวจหาชนิดของแอนติบอดี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของการตรวจหาแอนติบอดีในผู้ป่วยและผู้บริจาคเลือด เป็นการเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาด้วยเลือดให้มากยิ่งขึ้น วิธีที่ใช้คือ two-stage technique เอนไซม์ที่ใช้คือ papain ซึ่งหาได้ง่ายราคาไม่แพงและให้ผลดี ในรายงานที่เสนอนี้เป็นการตรวจกรองและตรวจหาชนิดของแอนติบอดีในผู้ป่วยที่ขอเลือด ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2540 ถึง 30 กันยายน 2541 จำนวน 28,708 ราย

วัสดุและวิธีการ

ตัวอย่างเลือด ผู้ป่วยทุกรายที่ขอเลือด ที่ภาควิชาเวชศาสตร์การธนาคารเลือด คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล ระหว่าง 1 ตุลาคม 2540 ถึง 30 กันยายน 2541 จำนวน 28,708 ราย เป็น clotted blood ประมาณ 10 มล.

เอนไซม์ Papain ชนิด cysteine-activated papain ของ BDH No. 39030 ประเทศอังกฤษ วิธีที่ใช้ คือ two-stage papain²

การทำ antibody screening ประกอบด้วย

1. การตรวจกรองหาแอนติบอดีระบบ Lewis ใช้

เลือดหมู่ O ที่ผ่านการ treat ด้วย papain แล้วเป็น screen cells (P+ และ P-) P+ หมายถึง Le(a+b-) ร่วมกับ Le(a-b+) และ P- หมายถึง Le(a-b-)II อ่านผล hemolysis ที่ 37 °ซ เวลา 30-60 นาที

2. ตรวจกรองหา anti-P₁ และ anti-Mi^a โดยใช้ O, P₁, Mi(a+) เป็น screen cells อ่านผลที่อุณหภูมิห้อง เวลา 30-60 นาที (sal-RT)

3. ตรวจกรองหาแอนติบอดีของระบบ Rh, Kidd, Duffy และระบบอื่นๆ โดยใช้ O, CcDEe, Jk(a+b+) และ Fy(a+b+) เป็น screen cells การตรวจใช้ 2 วิธี คือ saline indirect antiglobulin test (Sal-IAT) และ two-stage papain (papainized screen cells, Sp)

การตรวจหาชนิดของแอนติบอดี ใช้ panel cells ซึ่งเตรียมเองที่ภาควิชาเวชศาสตร์การธนาคารเลือด โดยใช้เม็ดเลือดแดงหมู่ O ที่เลือกมาโดยเฉพาะจำนวน 11 คน มีแอนติเจนของหมู่เลือดทุกระบบที่มีความสำคัญทางคลินิก ได้แก่ C, c, D, E, e, Jk^a, Jk^b, Fy^a, Fy^b, K, k, P₁, Le^a, Le^b, Di^a, Di^b, Lu^a, Lu^b, M, N, S, s, Mi^a และแอนติเจนชนิดหาได้ยาก เช่น Mt^a, Vel เป็นต้น วิธีที่ใช้คือ

1. Saline room temperature (Sal-RT) อ่านผลที่ 5 และ 60 นาที

2. Sal-IAT อ่านผลที่ RT 5 นาที 37 °ซ 60 นาที และ IAT หรือใช้ LISS-IAT อ่านผลที่ 37 °ซ 5 นาที และ IAT

3. Two-stage papain อ่านผลที่ RT 5 นาที และ 37 °ซ 30 นาที

Antihuman globulin serum (DiaClon, DiaMed AG, Switzerland)

LISS (DiaLISS, DiaMed AG, Switzerland)

การตรวจหาชนิดของแอนติบอดีระบบ Lewis ใช้ Lewis panel ซึ่งเตรียมจากเลือดหมู่ O, Le(a+b-) 3 ราย O Le(a-b+) 3 ราย และ O Le(a-b-)II 2 ราย ที่ผ่าน

การ treat ด้วย papain แล้ว อ่านผล hemolysis ที่ RT 5 นาที 37 °ซ 30 นาที และ 60 นาทีตามลำดับ

ผลการศึกษา

จากการตรวจเลือดผู้ป่วย จำนวน 28,708 ราย พบว่าการตรวจกรองหาแอนติบอดีให้ผลบวก 1,044 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.6 วิธีที่ใช้ตรวจและให้ผลบวกได้แสดงในตารางที่ 1 คือ วิธี Sal-RT ให้ผลบวก 89 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.6 วิธี Sal-IAT ให้ผลบวก 74 ราย คิดเป็นร้อยละ 7 โดยวิธีเอนไซม์ (P+, P-, Sp; P+, P- และ Sp) ให้ผลบวก 373 ราย คิดเป็นร้อยละ 35.7 และโดยการใช้หลายวิธีรวมกัน 508 ราย คิดเป็นร้อยละ 48.7

ในจำนวนผู้ป่วย 1,044 ราย ที่การตรวจกรองหาแอนติบอดีให้ผลบวก เมื่อนำมาตรวจหาชนิดของแอนติ-

บอดี พบว่า สามารถบอกชนิดของแอนติบอดีได้ 860 ราย คิดเป็นร้อยละ 82.4 ดังแสดงในตารางที่ 2 ในกลุ่มของแอนติบอดี จำนวน 860 ราย นั้น พบแอนติบอดีของระบบ Lewis มากที่สุด คือ 361 ราย คิดเป็นร้อยละ 41.9 แอนติบอดีของระบบ Rh พบรองลงมาคือ 234 ราย คิดเป็นร้อยละ 27.2 แอนติบอดีระบบ MNS พบ 219 ราย คิดเป็นร้อยละ 25.5 แอนติบอดีระบบ Kidd พบ 24 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.8 และพบแอนติบอดีระบบ P, I และ Duffy จำนวน 15, 4 และ 2 ราย ตามลำดับ

ที่เหลืออีก 184 ราย คิดเป็นร้อยละ 17.6 เป็น non-specific และ unidentified antibodies จำนวน 141 ราย (ร้อยละ 13.5) และ 43 ราย (ร้อยละ 4.1) ตามลำดับ

ตารางที่ 1 การตรวจกรองหาแอนติบอดีโดยวิธีต่างๆ ที่ให้ผลบวกในผู้ป่วย จำนวน 28,708 ราย

Technique used	Number of sample with positive result	%
1. Sal-RT	89	8.6
2. Sal-IAT	74	7.0
3. P+, P-	206	35.7
4. Sp	84	
5. P+, P- +Sp	83	
6. Sal-IAT + Sp	147	48.7
7. Sal-IAT + Sal-RT	132	
8. Sal-RT + Sp	14	
9. Sal-RT + Sal-IAT+Sp	79	
10. P+, P- + Sal-RT	32	
11. P+, P- + Sal-IAT	20	
12. P+, P- + Sal-RT + Sp	13	
13. P+, P- + Sal-RT + Sal-IAT	8	
14. P+, P- + Sal-IAT + Sp	35	
15. P+, P- + Sal-RT + Sal-IAT + Sp	28	
Total	1,044	100

ตารางที่ 2 ชนิดของแอนติบอดีที่ตรวจพบ จำนวน 860 ราย และวิธีตรวจพบ

System	Antibodies	Number of sample	Enzyme	Enzyme +	Enzyme +	Sal-RT	Sal-IAT	LISS-IAT
			Sal-IAT	Sal-IAT	LISS-IAT			
Lewis	Le ^a	119	83	26	9	-	-	1
	Le ^b	138	104	24	10	-	-	-
	Le ^a +Le ^b	99	44	41	14	-	-	-
	Le ^a +Le ^b +P ₁	1	-	-	1	-	-	-
	Le ^b +P ₁	2	1	1	-	-	-	-
	Le ^b +Mi ^a	2	-	1	1	-	-	-
	Total	361	232	93	35	-	-	1
Rh	E	110	18	67	25	-	-	-
	E+c	42	2	24	16	-	-	-
	E+Di ^a	10	-	9	1	-	-	-
	E+Mi ^a	18	-	10	8	-	-	-
	E+c+Jk ^a	1	-	1	-	-	-	-
	E+c+Di ^a	2	-	2	-	-	-	-
	E+c+Mi ^a	25	-	17	8	-	-	-
	E+Jk ^a +Mi ^a	1	-	1	-	-	-	-
	E+Jk ^a +M	1	-	-	1	-	-	-
	E+Jk ^b +Mi ^a	1	-	1	-	-	-	-
	E+P ₁ +Mi ^a	1	-	-	1	-	-	-
	E+Le ^a +Le ^b	1	-	1	-	-	-	-
	C	1	-	-	1	-	-	-
	C+D	1	-	1	-	-	-	-
	C+e	1	-	1	-	-	-	-
	C+S	3	-	2	-	-	1	-
	C+D+Jk ^a	1	-	-	1	-	-	-
	C+e+Jk ^a	1	-	-	-	-	1	-
	D	4	-	3	-	-	1	-
	c	1	-	-	1	-	-	-
c+Le ^b	1	-	-	1	-	-	-	
e	2	-	1	1	-	-	-	
e+Mi ^a	5	-	4	1	-	-	-	
Total	234	20	145	66	-	3	-	

ตารางที่ 2 ชนิดของแอนติบอดีที่ตรวจพบ จำนวน 860 ราย และวิธีตรวจพบ (ต่อ)

System	Antibodies	Number of sample	Enzyme	Enzyme + Sal-IAT	Enzyme + LISS-IAT	Sal-RT	Sal-IAT	LISS-IAT
MNS	Mi ^a	204	-	-	-	24	127	53
	Mi ^a +Mt ^a	1	-	-	-	-	1	-
	Mi ^a +Hi ^l	1	-	-	-	-	1	-
	Mi ^a +P ₁	2	1	1	-	-	-	-
	M	11	-	-	-	8	3	-
	Mt ^a	1	-	1	-	-	-	-
	Total	220	1	2	-	32	132	53
Kidd	Jk ^a	9	-	1	4	-	2	2
	Jk ^a +Fy ^b	2	-	1	1	-	-	-
	Jk ^b +Mi ^a	3	-	-	1	-	1	1
	Jk ^a +IH	1	-	-	1	-	-	-
	Jk ^b	5	-	2	1	-	2	-
	Jk ^b +Mi ^a +S	4	-	1	-	-	2	1
	Total	24	-	5	8	-	7	4
P	P ₁	15	8	3	2	1	1	-
I	IH	4	1	1	1	1	-	-
Duffy	Fy ^b	1	-	-	-	-	1	-
	Fy ^b +Mi ^a	1	-	-	-	-	1	-
	Total	2	-	-	-	-	2	-
Total	Unexpected antibodies	860	263	260	113	34	134	56

ตารางที่ 3 ชนิดของ nonspecific และ unidentified antibodies จำนวน 184 ราย

Antibodies	Number of sample	Enzyme	Enzyme + Sal-IAT	Enzyme + LISS-IAT	Sal-RT	Sal-IAT	LISS-IAT
Non-specific	141	70	37	18	-	10	6
Unidentified	43	25	6	1	-	11	-
Total	184	95	43	19	-	21	6

ดังแสดงในตารางที่ 3

วิจารณ์

จากการศึกษาพบว่าในกลุ่มแอนติบอดีที่บอกรหัสได้จำนวน 860 ราย (ตารางที่ 2) ตรวจพบแอนติบอดี ระบบ Lewis มากที่สุด คือ 361 ราย (41.9%) ในจำนวนนี้พบว่าให้ผลบวกโดยวิธีเอนไซม์อย่างเดียว 232 ราย (64.3%) วิธีเอนไซม์ร่วมกับ Sal-IAT 93 ราย (25.8%) วิธีเอนไซม์ร่วมกับ LISS-IAT 35 ราย (9.7%) และมีเพียง 1 รายที่ตรวจพบโดยวิธี LISS-IAT แอนติบอดีระบบ Lewis เป็นแอนติบอดีที่พบได้มากที่สุดของคนไทย ทั้งนี้เพราะคนไทยมีเลือดชนิด Le(a-b-) สูงถึงร้อยละ 27⁸ ซึ่งแตกต่างจากคนผิวขาวซึ่งมีเพียงร้อยละ 6 เท่านั้น แอนติบอดีชนิดนี้ส่วนใหญ่เกิดเองโดยธรรมชาติ ผู้ป่วยที่ตรวจพบว่ามีแอนติบอดีระบบ Lewis ควรได้รับเลือด Le(a-b-)II ซึ่งหมายความว่าไม่มี Lewis แอนติเจนทั้งบนเม็ดเลือดแดงและในพลาสมา ซึ่งสามารถตรวจได้โดยการหา Lewis แอนติเจนในน้ำลาย แต่ถ้าไม่มีเลือดชนิดนี้ควรเลือกเลือดที่ไม่มี Lewis แอนติเจนบนเม็ดเลือดแดงนำมาทำ cross-matching โดยวิธี IAT และเพิ่มความปลอดภัยให้ผู้ป่วยโดยการทำให้วิธีเอนไซม์ร่วมด้วย การใช้วิธีเอนไซม์ทำให้สามารถตรวจพบแอนติบอดีระบบ Lewis ได้ดียิ่งขึ้นและให้ผลชัดเจนโดยการดูปฏิกิริยา hemolysis ทำให้ธนาคารเลือดสามารถจัดหาเลือดที่ปลอดภัยให้แก่ผู้ป่วย เพราะถ้าให้เลือดที่มี Lewis แอนติเจนแก่ผู้ป่วยที่มี Lewis แอนติบอดีอาจทำให้มีการทำลายของเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดแดงที่ให้อาจมีอายุสั้นกว่าปกติหรือเกิด delayed hemolytic transfusion reaction ในภายหลังได้

แอนติบอดีที่พบมากที่สุดรองลงมาคือ ระบบ Rh พบ 234 ราย (27.2%) ตรวจพบโดยวิธีเอนไซม์ร่วมกับ Sal-IAT มากที่สุด คือ 145 ราย (61.9%) วิธีเอนไซม์ร่วมกับ LISS-IAT 66 ราย (28.2%) พบโดยวิธีเอนไซม์อย่างเดียว 20 ราย (8.5%) และพบโดยวิธี Sal-IAT 3 ราย

(1.3%) ในกลุ่มนี้พบ anti-E อย่างเดียวหรือ anti-E ร่วมกับแอนติบอดีชนิดอื่นๆ มากที่สุด คือ 213 ราย (91%) พบ anti-D เพียง 4 รายเท่านั้น (1.7%) ทั้งนี้เนื่องจากในคนไทยพบผู้ที่มียีน cDE สูงถึงร้อยละ 72.96 และมียีน cDE สูงร้อยละ 17.9⁹ จึงทำให้ผู้ป่วยที่ได้รับเลือดมีโอกาสสร้าง anti-E หรือ anti-E + c สำหรับแอนติบอดีที่พบโดยวิธีเอนไซม์อย่างเดียววันนี้ ประกอบด้วย anti-E 18 ราย และ anti-E+c 2 ราย ดังนั้นการไม่ใช้วิธีเอนไซม์อาจทำให้ผู้ป่วยได้รับเลือดที่มี E หรือ c แอนติเจนได้

แอนติบอดีของระบบ MNS พบมากรองจากระบบ Rh พบ 220 ราย (25.6%) ตรวจพบโดยวิธี Sal-IAT มากที่สุด คือ 132 ราย (60%) วิธี LISS-IAT 53 ราย (24.1%) และ Sal-RT 32 ราย (14.5%) แอนติบอดีที่พบส่วนใหญ่เป็น anti-Mi^a พบ 208 ราย (94.5%) การใช้วิธีเอนไซม์ไม่สามารถตรวจพบ anti-Mi^a และ anti-M เลย ทั้งๆ ที่สามารถตรวจพบได้โดยวิธีอื่นๆ ที่เป็นเช่นนี้เพราะเอนไซม์จะมีฤทธิ์ทำลายตำแหน่งของแอนติเจนของหมู่เลือดระบบ Duffy และ MNS แอนติบอดีของระบบ Kidd พบมากเป็นอันดับที่สี่ คือ 24 ราย (2.8%) ส่วนใหญ่พบโดยวิธีเอนไซม์ร่วมกับ LISS-IAT และวิธี Sal-IAT นอกจากนี้ยังพบ anti-P₁ 15 ราย (1.7%) ซึ่งมีจำนวน 8 ราย (53.3%) ที่พบโดยวิธีเอนไซม์แต่เพียงวิธีเดียว สำหรับแอนติบอดีระบบ Duffy พบเพียง 2 ราย (0.2%) คือ anti-Fy^b ซึ่งทั้งหมดตรวจไม่พบโดยวิธีเอนไซม์ ทั้งนี้เพราะเอนไซม์ทำลายตำแหน่งของแอนติเจนบนผิวของเม็ดเลือดแดง

จะเห็นได้ว่าในจำนวนแอนติบอดีที่มีความสำคัญทางคลินิกทั้งหมด จำนวน 860 รายที่ตรวจพบในการศึกษานี้มีแอนติบอดีที่ตรวจพบได้โดยวิธีเอนไซม์อย่างเดียวถึง 263 ราย (30.6%) ประกอบด้วยแอนติบอดีในระบบ Lewis 232 ราย (88.2%) Rh 20 ราย (7.6%) P 9 ราย (3.8%) IH 1 ราย (0.4%) แอนติบอดีเหล่านี้ตรวจไม่พบโดยวิธี Sal-RT, Sal-IAT หรือ LISS-IAT ซึ่งถ้าตรวจไม่

พบและนำเลือดที่ผ่านการทำ crossmatching แล้วไปให้ผู้ป่วยโดยที่มีได้มีการตรวจหาแอนติเจนในเลือดที่จะนำไปให้ผู้ป่วยเสียก่อน ผู้ป่วยมีโอกาสที่จะได้รับเลือดที่มีแอนติเจนชนิดเดียวกับแอนติบอดีที่พบ ซึ่งอาจมีความสำคัญทางคลินิกได้ มีผลทำให้เกิด delayed hemolytic transfusion reactions ภายหลังการได้รับเลือดหรือทำให้การรักษาโดยการให้เลือดไม่ได้ผลดีเท่าที่ควร เพราะเม็ดเลือดแดงที่ให้มีอายุสั้นกว่าปกติ

การใช้วิธีเอนไซม์นอกจากจะมีประโยชน์เพราะช่วยทำให้ตรวจพบแอนติบอดีต่างๆ รวมทั้งตรวจพบแอนติบอดีที่มีปริมาณต่ำจนกระทั่งวิธีอื่นๆ ไม่สามารถตรวจพบได้แล้ว การใช้วิธีเอนไซม์มีข้อเสียประการหนึ่งคือ เพิ่มการตรวจพบแอนติบอดีชนิด non-specific ด้วย จากการศึกษาที่พบว่า ในจำนวน non-specific antibodies ที่พบ 141 รายนั้น ตรวจพบโดยวิธีเอนไซม์อย่างเดียว 70 ราย (49.6%) และพบโดยวิธีเอนไซม์ร่วมกับวิธีอื่นๆ 55 ราย (39%) แต่พบโดยวิธี Sal-IAT และ LISS-IAT เพียง 16 ราย (11.4%) เท่านั้น คุณสมบัติข้อนี้ทำให้ธนาคารเลือดต้องเสียเวลาในการตรวจหาสาเหตุก่อนที่จะตัดสินใจจ่ายเลือดให้ผู้ป่วย นับว่าเป็น disadvantage ประการหนึ่งของการใช้วิธีเอนไซม์

สำหรับ unidentified antibody นั้น ในการศึกษาที่พบทั้งสิ้น 43 ราย ตรวจพบโดยวิธีเอนไซม์อย่างเดียว 25 ราย (58.1%) วิธีเอนไซม์ร่วมกับวิธีอื่นๆ 7 ราย (16.3%) และให้ผลบวกเฉพาะวิธี Sal-IAT 11 ราย (25.6%) การที่ไม่สามารถบอกชนิดของแอนติบอดีได้ อาจเกิดจากสาเหตุได้หลายประการ เช่น การที่แอนติบอดีมีปริมาณต่ำมากจนไม่สามารถตรวจพบโดยวิธีที่ธนาคารเลือดใช้อยู่เป็นประจำ หรือจากการขาดความชำนาญของ

ผู้ทำ เป็นต้น

สรุป

การนำเอนไซม์มาใช้ในงานธนาคารเลือดร่วมกับวิธีอื่นๆ ช่วยทำให้ธนาคารเลือดสามารถตรวจพบแอนติบอดีได้มากขึ้นเพราะเอนไซม์มีฤทธิ์ในการเร่งปฏิกิริยาของหมู่เลือดที่มีความสำคัญทางคลินิกหลายระบบ จึงเป็นการเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ผู้ป่วยที่ได้รับการรักษาโดยเลือด และลดอัตราการเกิด delayed hemolytic transfusion reaction จากแอนติบอดีของหมู่เลือดเหล่านี้ แต่ในการใช้เอนไซม์มีข้อเสียประการหนึ่งคือ อาจจะตรวจพบ non-specific antibodies ได้ด้วยเช่นกัน

เอกสารอ้างอิง

1. Standards for Blood Banks and Transfusion Services. 18th ed. Bethesda: Am Assoc Blood Banks, 1998:35.
2. Vengelen-Tyler V, ed. Technical Manual. 12th ed. Bethesda: Am Assoc Blood Banks, 1996:334-6.
3. Issitt PD, Anstee DJ, eds. Applied Blood Group Serology. 4th ed. Durham, North Carolina: Montgomery Scientific Publications, 1998:48-50.
4. Morton JA, Pickles MM. Use of trypsin in the detection of incomplete and Rh antibodies. Nature 1947;159:779-81.
5. Low B. A practical method using papain and incomplete Rh antibodies in routine Rh Blood-grouping. Vox Sang 1955;5:94-8.
6. Haber G, Rosenfield RE. Ficin-treated red cells for hemagglutination studies. In: Andresen PH. Papers in dedication of his 60th birthday. Copenhagen: Munksgaard, 1957;45-65.
7. Pirofsky B, Mangum MEJ. Use of bromelain to demonstrate erythrocyte antibodies. Proc Soc Exp Biol Med 1959;54:640-9.
8. ทัศนัยณี จันทนียง. เวชศาสตร์การธนาคารเลือด. กรุงเทพมหานคร: ธรรมการพิมพ์, 2541:86,130.

Detection of Red Cell Antibodies by Enzyme Technique

Kanchana Outrakoolpoonsuk, Sasitorn Bejrachandra, Jariya Saipin,
Wipanee Leehaphaiboonsakun, Varaporn Suratanarungsun
and Pisanupong Plubjuice.

Department of Transfusion Medicine, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University, Bangkok.

Abstract: *In a retrospective study on blood samples from 28,708 patients requiring blood transfusion at Siriraj Hospital during October 1997 to September 1998, 1,044 samples (3.6%) were found to be positive for antibody screening. Antibody identification was performed using various techniques including enzyme. Specific antibodies were identified in 860 samples (82.4%), 263 samples (30.6%) of these antibodies were detected by enzyme only. Nonspecific and unidentified antibodies were found in 141 case (13.5%) and 43 cases (4.1%) respectively in the study. Among these groups, 70 samples (49.6%) of nonspecific antibodies and 43 samples (4.1%) of unidentified antibodies were detected. Furthermore, 64.3% of Lewis antibodies and 8.5% of Rh antibodies were detected by enzyme only.*

Key Words : ● Red cell antibodies ● Enzyme

Thai J Hematol Transf Med 1999;9:103-10.