

## การตรวจแอนติเจนของเม็ดเลือดแดงในโลหิตบริจาคเพื่อเตรียมโลหิตให้กับผู้ป่วยที่ตรวจพบแอนติบอดีต่อหมู่โลหิตระบบอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ระบบเอบีโอ ของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

ศศิธร หัสวาที

กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา

### บทคัดย่อ

**บทนำ:** การเตรียมโลหิตให้กับผู้ป่วยที่ตรวจพบแอนติบอดีต่อหมู่โลหิตระบบอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ระบบเอบีโอ ต้องตรวจหาชนิดของแอนติบอดีและจัดหาโลหิตที่แอนติเจนไม่ตรงกับแอนติบอดีที่ผู้ป่วยมี ทำให้เกิดความล่าช้าในการเตรียมโลหิตให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้ **วัตถุประสงค์:** เพื่อศึกษาหาความชุกของการตรวจพบแอนติบอดีในผู้ป่วย และการตรวจพบชนิดแอนติเจนในโลหิตบริจาค ของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา **วิธีการศึกษา:** เป็นการ ศึกษาแบบย้อนหลังโดยการวิเคราะห์ข้อมูลการตรวจพบแอนติบอดีของผู้ป่วยและการตรวจหาแอนติเจนของหมู่โลหิตระบบ Rh และ  $Mi^i$  ในโลหิตบริจาค **ผลการศึกษา:** การตรวจพบแอนติบอดีของผู้ป่วยตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560 ถึงปีงบประมาณ 2562 จำนวน 82,091 ราย พบว่ามีการสร้างแอนติบอดีจำนวน 2,281 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.8 แบ่งเป็นชนิด alloantibodies จำนวน 1,906 ราย (ร้อยละ 83.6) autoantibody จำนวน 7 ราย (ร้อยละ 0.3) และ unidentified antibodies จำนวน 368 ราย (ร้อยละ 16.1) สำหรับ alloantibodies ที่พบ ได้แก่ anti- $Mi^i$  ร้อยละ 36.3 anti-E ร้อยละ 20.3 anti- $Le^a$  ร้อยละ 9.4 anti-c ร้อยละ 4.3 anti- $Le^b$  ร้อยละ 1.9 และ anti-Jk<sup>b</sup> ร้อยละ 1.9 ทำการตรวจหาแอนติเจนของหมู่โลหิตระบบ Rh และ  $Mi^i$  ในโลหิตบริจาค โดยตรวจแอนติเจนระบบ Rh จำนวน 12,788 ราย พบว่า ฟีนไทป์ที่พบมาก 3 อันดับแรก ได้แก่ C, D, e ร้อยละ 59.0 รองลงมาคือ C, c, D, E, e ร้อยละ 21.7 และอันดับที่ 3 คือ C, c, D, e ร้อยละ 8.5 และแอนติเจน  $Mi^i$  จำนวน 12,961 ราย พบว่าเป็นชนิด  $Mi^i(a^-)$  ร้อยละ 83.3  $Mi^i(a^+)$  ร้อยละ 16.7 **วิจารณ์:** การตรวจหาแอนติเจนของหมู่โลหิตระบบ Rh (D, C, c, E, e) และ  $Mi^i$  ในโลหิตของผู้บริจาคโลหิตไว้ล่วงหน้ามีประโยชน์ในการเตรียมโลหิตให้ผู้ป่วยที่ตรวจพบแอนติบอดีชนิดดังกล่าว โดยสามารถเลือกโลหิตที่ไม่มีแอนติเจนตรงกับแอนติบอดีที่ผู้ป่วยมีนำมาเตรียมโลหิตให้กับผู้ป่วยได้ทันที ทำให้ผู้ป่วยได้รับโลหิตที่ปลอดภัยและรวดเร็วขึ้นอีกทั้งยังเป็นการประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการตรวจ

**คำสำคัญ:** แอนติบอดีต่อหมู่โลหิตระบบอื่น ๆ การตรวจหาแอนติเจน ผู้บริจาคโลหิต

**Abstract: Red cell phenotyping in blood donors to provide blood transfusion for patients with detectable unexpected antibodies of Maharat Nakhon Ratchasima Hospital**

Sasithorn Huswatee\*

\*Department of Clinical Pathology Maharat Nakhon Ratchasima Hospital

**Introduction:** The preparation of blood for patients with detectable unexpected antibodies should be determined the antibody type and prepared blood which antigen does not match with patient's antibody, as the result blood preparation for these patients will be delayed. **Objective:** To study the prevalence of antibody detection in patients and antigen detection in blood donors of Maharat Nakhon Ratchasima hospital. **Material and methods:** This research was retrospective study. The information of patient's antibodies detection and antigen typing of Rh and Mi<sup>a</sup> blood group system in blood donor were analyzed. **Results:** 82,091 patients with antibodies were detected during fiscal year 2017– 2019. The antibodies were produced in 2,289 patients (2.8%). There were 1,906 (83.6%) alloantibodies, 7 (0.3%) autoantibodies and 368 (16.1%) unidentified antibodies. Alloantibodies found anti-Mi<sup>a</sup>, anti-E, anti-Le<sup>a</sup>, anti-c, anti-Le<sup>b</sup> and anti-JK<sup>b</sup> as 36.3%, 20.3%, 9.4%, 4.3%, 1.9% and 1.9% respectively. Antigen typing of Rh and Mi<sup>a</sup> blood group system in blood donors were examined. 12,788 blood donors were detected antigen typing of Rh blood group system. The result showed that top three of phenotype as C, D, e 59.0%, C, c, D, E, e 21.7% and C, c D, e 8.5%. The detection of antigen typing of Mi<sup>a</sup> blood group system in 12,961 blood donors were discovered Mi (a-) 83.3% and Mi (a+) 16.7%. **Discussions:** The previously antigen typing of Rh (D, C, c, E, e) and Mi<sup>a</sup> blood group system in blood donors was useful to provide blood transfusion for patients with these detectable unexpected antibodies. Due to, the blood donors without antigen which match to patient antibodies can be selected to prepare blood for patients immediately. Furthermore, patients be able to receive blood in safer and faster, including saving time and cost. **Keywords:** Unexpected antibodies, Antigen typing, Blood donor

## บทนำ:

ปัจจุบันโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมามีปริมาณการใช้โลหิตในการรักษาผู้ป่วยจำนวนมาก และในจำนวนผู้ป่วยที่ขอรับโลหิต พบว่าผู้ป่วยบางรายตรวจพบ unexpected antibodies ซึ่งเป็นแอนติบอดีของหมู่โลหิตระบบอื่นที่ไม่ใช่ระบบ ABO โดยมีรายงานการตรวจพบแอนติบอดีร้อยละ 0.3-4.7<sup>1-5</sup> ขึ้นกับเทคนิคการตรวจและกลุ่มประชากรที่ศึกษา ซึ่งผู้ป่วยกลุ่มนี้มักจะเป็นผู้ป่วยที่มีความจำเป็นต้องรับโลหิตบ่อยครั้ง เช่น ผู้ป่วย Thalassemia ผู้ป่วยโรคไต ผู้ป่วยโรคมะเร็ง เป็นต้น การเตรียมโลหิตให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้จะมีขั้นตอนในการเลือกโลหิตที่จะนำมาทำ crossmatch เพิ่มขึ้น โดยจะต้องมีการตรวจหาชนิดของแอนติบอดีและตรวจ antigen typing ของหมู่โลหิตระบบอื่นที่ไม่ใช่ระบบ ABO ในโลหิตบริจาคและเลือกหมู่โลหิตที่ไม่มีแอนติเจนตรงกับแอนติบอดีที่ผู้ป่วยมีนำมาเตรียมให้ผู้ป่วย เพื่อป้องกันการเกิดปฏิกิริยาจากการรับโลหิต (Transfusion Reaction)

การตรวจทางห้องปฏิบัติการในการเตรียมโลหิตให้ผู้ป่วยที่พบ unexpected antibodies นั้น หากมีการศึกษาข้อมูลการตรวจพบแอนติบอดีชนิดต่าง ๆ ในผู้ป่วยจะเป็นแนวทางในการทำการตรวจ antigen typing ในโลหิตบริจาคและเป็นข้อมูลในการบริหารจัดการโลหิตให้กับผู้ป่วย การศึกษานี้จึงได้นำข้อมูลของการตรวจพบ unexpected antibodies ในผู้ป่วยมาวิเคราะห์เพื่อหาความชุกของแอนติบอดีชนิดต่าง ๆ และนำข้อมูลดังกล่าวมาเป็นแนวทางในการตรวจหาแอนติเจนในโลหิตบริจาค โดยหากพบว่าผู้ป่วยมี แอนติบอดีชนิดใด สามารถเลือกหมู่โลหิตที่มีแอนติเจนลบมาทำ Crossmatch ให้ผู้ป่วยได้ทันที เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพด้านความปลอดภัยและความรวดเร็วในการจัดเตรียมโลหิตให้แก่ผู้ป่วย

## วัตถุประสงค์และวิธีการศึกษา:

การศึกษานี้ได้ผ่านการรับรองจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในคนของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาแล้ว เลขที่ใบรับรอง 124/2021 โดยเป็นการศึกษาข้อมูลการตรวจพบ unexpected antibodies ในผู้ป่วยที่จองโลหิตของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาแบบไม่ชำระราย จากฐานข้อมูลระบบสารสนเทศของหน่วยงานการเลือด กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิกของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา ตั้งแต่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2559 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2562 และวิเคราะห์ข้อมูลการตรวจหาแอนติเจนของหมู่โลหิต ระบบ Rh และ Mi<sup>a</sup> ในผู้บริจาคโลหิต ของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา แบบไม่ชำระราย ตั้งแต่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2562 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2563 โดยทำการตรวจวิเคราะห์ด้วยเครื่อง automation และใช้น้ำยา ดังนี้

1. การตรวจ unexpected antibodies ในผู้ป่วย ตรวจด้วยเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ Ortho รุ่น vision max ใช้แผ่นน้ำยา AHG polyspecific, c3d cassette ของ Ortho หลักการ Column agglutination technique (CAT) ใช้ตัวอย่างโลหิตของผู้ป่วยชนิด EDTA K3

2. การตรวจ antigen typing ของหมู่โลหิตระบบ Rh และ Mi<sup>a</sup> ใช้ตัวอย่างโลหิตของผู้บริจาคโลหิตชนิด EDTA K3 ตรวจด้วยเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ Immucor รุ่น NEO โดยวิธี microplate based ใช้หลักการ hemagglutination ในการตรวจหมู่โลหิตระบบ Rh (D, C, c, E, e) และหลักการ solid phase red cell adherence (SPRCA) ในการตรวจ Mi<sup>a</sup> โดยใช้น้ำยาของบริษัท ได้แก่ immuClone Anti-C Galileo, IgM, immuClone Anti-c Galileo, IgM, immuClone Anti-E Galileo, IgM, immuClone Anti-e Galileo, IgM และน้ำยาที่ผลิตโดยศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ คือ Anti-D (IgM/IgG) (Human MoAb) และ Anti-Mi<sup>a</sup> (Human Polyclonal Ab), (IgG)

### ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ข้อมูลการตรวจพบ unexpected antibodies ในผู้ป่วยแบบไม่ซ้ำรายจากฐานข้อมูลระบบสารสนเทศของหน่วยธนาคารเลือด กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิกของโรงพยาบาลมหาราชานครราชสีมา ตั้งแต่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2559 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2562 จำนวน 82,091 ราย ในจำนวนนี้พบผู้ป่วยที่สร้างแอนติบอดี 2,281 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.8

2. วิเคราะห์ข้อมูลการตรวจหาแอนติเจนของหมู่โลหิตระบบ Rh (D, C, c, E, e) ในผู้ป่วยโรคโลหิตแบบไม่ซ้ำราย จำนวน 12,788 ราย โดยทำการตรวจวิเคราะห์แอนติเจนด้วยเครื่องตรวจวิเคราะห์อัตโนมัติ (automation) วิธี microplate based ใช้หลักการ hemagglutination

3. วิเคราะห์ข้อมูลการตรวจหาแอนติเจน Mi<sup>a</sup> ในผู้ป่วยโรคโลหิตแบบไม่ซ้ำราย จำนวน 12,961 ราย โดยทำการตรวจวิเคราะห์แอนติเจนด้วยเครื่อง automation วิธี microplate based ใช้หลักการ solid phase red cell adherence (SPRCA)

### ผลการศึกษา:

**ตารางที่ 1** แสดงข้อมูลการตรวจพบ unexpected antibody ในผู้ป่วยจำนวน 2,281 ราย เปรียบเทียบกับการศึกษาอื่น

Antibodies	This study N (%)	Rungroung et al <sup>6</sup> N (%)	Srijinda et al <sup>7</sup> N (%)	Promwong et al <sup>8</sup> N (%)
Anti-Mi <sup>a</sup>	827 (36.3)	3350 (36.7)	732 (56.7)	159 (32.9)
Anti-E	463 (20.3)	1603 (17.6)	329 (25.5)	83 (17.1)
Anti-D	27 (1.2)	91 (1.0)	11 (0.9)	19 (3.9)
Anti-C	13 (0.6)	75 (0.8)	15 (1.2)	5 (1.0)
Anti-c	99 (4.3)	258 (2.8)	56 (4.3)	39 (8.1)
Anti-e	42 (1.8)	66 (0.7)	16 (1.2)	0 (0.0)
Anti-Le <sup>a</sup>	215 (9.4)	607 (6.6)	20 (1.6)	67 (13.8)
Anti-Le <sup>b</sup>	44 (1.9)	482 (5.3)	5 (0.4)	37 (7.6)
Anti-P1	9 (0.4)	267 (2.9)	6 (0.5)	18 (3.7)
Anti-M	25 (1.1)	270 (3.0)	11 (0.9)	8 (1.7)
Anti-N	2 (0.1)	9 (0.1)	1 (0.1)	0 (0.0)
Anti-S	16 (0.7)	117 (1.3)	11 (0.9)	5 (1.0)
Anti-s	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)	7 (1.4)
Anti-Jk <sup>a</sup>	37 (1.6)	157 (1.8)	29 (2.2)	14 (2.9)
Anti-Jk <sup>b</sup>	44 (1.9)	99 (1.1)	14 (1.1)	5 (1.0)
Anti-Fy <sup>a</sup>	2 (0.1)	7 (0.1)	3 (0.2)	3 (0.6)
Anti-Fy <sup>b</sup>	24 (1.1)	64 (0.7)	8 (0.6)	8 (1.7)
Anti-Di <sup>a</sup>	16 (0.7)	285 (3.1)	21 (1.6)	7 (1.4)
Anti-K	0 (0.0)	24 (0.3)	2 (0.2)	0 (0.0)
Anti-H	1 (<0.1)	1 (<0.1)	0 (0.0)	0 (0.0)
Autoantibody	7 (0.3)	0 (0.0)	13 (1.1)	NA
Unidentified antibody	368 (16.1)	1,292 (14.2)	39 (3.31)	NA
<b>Total</b>	<b>2,281 (100)</b>	<b>9,124 (100)</b>	<b>1,290 (100)</b>	<b>484 (100)</b>

การตรวจพบแอนติบอดีในผู้ป่วยที่ขอโลหิตของโรงพยาบาลมหาราชธานีในระหว่าง 1 ตุลาคม พ.ศ. 2559 ถึง 30 กันยายน พ.ศ. 2562 มีผู้ป่วยขอโลหิต จำนวน 82,091 ราย มีการสร้างแอนติบอดี จำนวน 2,281 ราย แยกเป็นชนิด alloantibodies จำนวน 1,906 ราย (ร้อยละ 83.6) พบ Autoantibody จำนวน 7 ราย (ร้อยละ 0.3) และ unidentified antibodies จำนวน 368 ราย (ร้อยละ 16.1) สำหรับ alloantibodies ที่พบมากที่สุดคือ anti-Mi<sup>a</sup> จำนวน 827 ราย (ร้อยละ 36.3) รองลงมาเป็น anti-E จำนวน 463 ราย (ร้อยละ 20.3) anti-Le<sup>a</sup> จำนวน 215 ราย (ร้อยละ 9.4) anti-c จำนวน 99 ราย (ร้อยละ 4.3) anti-Le<sup>b</sup> จำนวน 44 ราย (ร้อยละ 1.9) และ anti-Jk<sup>b</sup> จำนวน 44 ราย (ร้อยละ 1.9) ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

**ตารางที่ 2** แสดงข้อมูลแอนติบอดีที่ตรวจพบในผู้ป่วยมากที่สุด 6 อันดับแรก แยกตามหมู่โลหิต ABO

Antibodies	A (%)	B (%)	O (%)	AB (%)
Anti-Mi <sup>a</sup>	175 (7.7)	321 (14.1)	267 (11.7)	64 (2.8)
Anti-E	98 (4.3)	173 (7.6)	153 (6.7)	39 (1.7)
Anti-Le <sup>a</sup>	49 (2.2)	99 (4.3)	49 (2.1)	18 (0.8)
Anti-c	16 (0.7)	47 (2.0)	30 (1.3)	6 (0.3)
Anti-Le <sup>b</sup>	16 (0.7)	20 (0.9)	2 (0.1)	6 (0.2)
Anti-Jk <sup>b</sup>	9 (0.4)	14 (0.6)	18 (0.8)	3 (0.1)

การศึกษาข้อมูลในกลุ่มผู้ป่วยที่มีแอนติบอดีที่พบมากที่สุด 6 อันดับแรก แยกตามหมู่โลหิตระบบ ABO พบว่า หมู่โลหิตที่พบมากที่สุดคือ B รองลงมาคือ O, A และ AB ตามลำดับ ยกเว้น Anti-Le<sup>b</sup> และ Anti-Jk<sup>b</sup> โดยใน Anti-Le<sup>b</sup> พบว่าเป็นหมู่โลหิต B มากที่สุด รองลงมาคือ A, AB และ O ส่วนใน Anti-Jk<sup>b</sup> พบว่าเป็นหมู่โลหิต O มากที่สุด รองลงมาคือ B, A และ AB ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 3** แสดงผลการกระจายฟีโนไทป์หมู่โลหิตระบบ Rh ในผู้บริจาคโลหิต จำนวน 12,788 ราย แยกตามหมู่โลหิต ABO

Phenotype	จำนวนรวม (ราย)	A (%)	B (%)	O (%)	AB (%)
C, D, e	7,548 (59.0)	1,549 (12.1)	2,782 (21.8)	2,535 (19.8)	682 (5.3)
C, c, D, E, e	2,776 (21.7)	587 (4.6)	987 (7.7)	981 (7.7)	221 (1.7)
C, c, D, e	1,091 (8.5)	230 (1.8)	396 (3.1)	379 (2.9)	86 (0.7)
C, D, E, e	708 (5.5)	137 (1.1)	243 (1.9)	264 (2.1)	64 (0.5)
c, D, E	276 (2.2)	59 (0.5)	94 (0.7)	97 (0.8)	26 (0.2)
c, D, E, e	186 (1.5)	45 (0.4)	66 (0.5)	60 (0.5)	15 (0.1)
C, c, D, E	129 (1.0)	28 (0.2)	51 (0.4)	44 (0.3)	6 (0.1)
C, D, E	21 (0.2)	2 (<0.1)	11 (<0.1)	6 (<0.1)	2 (<0.1)
c, e	18 (0.1)	2 (<0.1)	5 (<0.1)	10 (<0.1)	1 (<0.1)
c, D, e	16 (0.1)	3 (<0.1)	7 (<0.1)	4 (<0.1)	2 (<0.1)
C, c, e	15 (0.1)	3 (<0.1)	5 (<0.1)	3 (<0.1)	4 (<0.1)
C, e	3 (<0.1)	0 (0.0)	1 (<0.1)	2 (<0.1)	0 (0.0)
c, E, e	1 (<0.1)	0 (0.0)	1 (<0.1)	0 (0.0)	0 (0.0)
<b>รวม</b>	<b>12,788</b>	<b>2,645</b>	<b>4,649</b>	<b>4,385</b>	<b>1,109</b>

จากตารางที่ 3 ศึกษาชนิดแอนติเจนบนเม็ดเลือดแดงหมู่โลหิตระบบ Rh ในผู้บริจาคโลหิตแยกตามหมู่โลหิต ABO โดย phenotype ที่พบมาก 3 อันดับแรก ดังนี้ C, D, e จำนวน 7,548 ราย (ร้อยละ 59) เป็นหมู่โลหิต A 1,549 ราย (ร้อยละ 12.1) หมู่โลหิต B 2,782 ราย (ร้อยละ 21.8) หมู่โลหิต O 2,535 ราย (ร้อยละ 19.8) หมู่โลหิต AB 682 ราย (ร้อยละ 5.3) รองลงมา คือ C, c, D, E, e, จำนวน 2,776 ราย (ร้อยละ 21.7) เป็นหมู่โลหิต A 587 ราย (ร้อยละ 4.6) หมู่โลหิต B 987 ราย (ร้อยละ 7.7) หมู่โลหิต O 981 ราย (ร้อยละ 7.7) หมู่โลหิต AB 221 ราย (ร้อยละ 1.7) และอันดับที่ 3 คือ C, c, D, e จำนวน 1,091 ราย (ร้อยละ 8.5) เป็นหมู่โลหิต A 230 ราย (ร้อยละ 1.8) หมู่โลหิต B 396 ราย (ร้อยละ 3.1) หมู่โลหิต O 379 ราย (ร้อยละ 2.9) หมู่โลหิต AB 86 ราย (ร้อยละ 0.7)

**ตารางที่ 4** แสดงข้อมูลการจัดหาโลหิตให้กับผู้ป่วยที่ตรวจพบ Anti-E แยกตามหมู่โลหิต ABO

Phenotype	A=2,645 คน (%)	B=4,649 คน (%)	O=4,385 คน (%)	AB=1,109 คน (%)
C, D, e	1,549 (12.1)	2,782 (21.8)	2,535 (19.8)	682 (5.3)
C, c, D, E, e	NA	NA	NA	NA
C, c, D, e	230 (1.8)	396 (3.1)	379 (2.9)	86 (0.7)
C, D, E, e	NA	NA	NA	NA
c, D, E	NA	NA	NA	NA
c, D, E, e	NA	NA	NA	NA
C, c, D, E	NA	NA	NA	NA
C, D, E	NA	NA	NA	NA
c, e	2 (<0.1)	5 (<0.1)	10 (<0.1)	1 (<0.1)
c, D, e	3 (<0.1)	7 (<0.1)	4 (<0.1)	2 (<0.1)
C, c, e	3 (<0.1)	5 (<0.1)	3 (<0.1)	4 (<0.1)
C, e	0 (0.0)	1 (<0.1)	2 (<0.1)	0 (0.0)
c, E, e	NA	NA	NA	NA
<b>Total</b>	<b>1,787 (&gt;13.9)</b>	<b>3,196 (&gt;24.9)</b>	<b>2,933 (&gt;22.7)</b>	<b>775 (&gt;6.0)</b>

\*NA = Not applicable หมายความว่าไม่เกี่ยวข้อง

**ตารางที่ 5** แสดงข้อมูลการจัดหาโลหิตให้กับผู้ป่วยที่ตรวจพบ Anti-c แยกตามหมู่โลหิต ABO

Phenotype	A=2,645 คน (%)	B=4,649 คน (%)	O=4,385 คน (%)	AB=1,109 คน (%)
C, D, e	1,549 (12.1)	2,782 (21.8)	2,535 (19.8)	682 (5.3)
C, c, D, E, e	NA	NA	NA	NA
C, c, D, e	NA	NA	NA	NA
C, D, E, e	137 (1.1)	243 (1.9)	264 (2.1)	64 (0.5)
c, D, E	NA	NA	NA	NA
c, D, E, e	NA	NA	NA	NA
C, c, D, E	NA	NA	NA	NA
C, D, E	2 (<0.1)	11 (<0.1)	6 (<0.1)	2 (<0.1)
c, e	NA	NA	NA	NA
c, D, e	NA	NA	NA	NA
C, c, e	NA	NA	NA	NA
C, e	0 (0.0)	1 (<0.1)	2 (<0.1)	0 (0.0)
c, E, e	NA	NA	NA	NA
<b>Total</b>	<b>1,688(&gt;13.2)</b>	<b>3,037(&gt;23.7)</b>	<b>2,807(&gt;21.9)</b>	<b>748(&gt;5.8)</b>

\*NA = Not applicable หมายความว่าไม่เกี่ยวข้อง

ตารางที่ 6 แสดงผลตรวจหาหมู่โลหิตย่อย Mi<sup>a</sup> ในผู้บริจาคโลหิต จำนวน 12,961 ราย แยกตามหมู่โลหิต ABO

Phenotype	จำนวนรวม (%)	A (%)	B (%)	O (%)	AB (%)
Mi (a-)	10,791 (83.3)	2,215 (17.1)	3,894 (30.0)	3,713 (28.7)	969 (7.5)
Mi (a+)	2,170 (16.7)	455 (3.5)	795 (6.1)	751 (5.8)	169 (1.3)

### วิจารณ์:

จากการศึกษาข้อมูลผู้ป่วยจ้องโลหิตที่ตรวจพบ unexpected antibodies ในโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา พบว่าแอนติบอดีที่พบมาก 6 อันดับแรก ได้แก่ anti-Mi<sup>a</sup> พบมากที่สุด ร้อยละ 36.3 ซึ่งเป็นแอนติบอดีที่พบมากที่สุดในผู้ป่วยที่มีความสำคัญทางคลินิก แอนติบอดีที่พบรองลงมา คือ anti-E ร้อยละ 20.3, anti-Le<sup>a</sup> ร้อยละ 9.4, anti-c ร้อยละ 4.3, anti-Le<sup>b</sup> ร้อยละ 1.9 และ anti-Jk<sup>b</sup> ร้อยละ 1.9 ซึ่งการเตรียมโลหิต ให้ผู้ป่วยกลุ่มนี้จะต้องให้โลหิตที่ไม่มีแอนติเจนที่ตรงกับแอนติบอดีที่ผู้ป่วยมี โดย anti-E และ anti-c เป็นแอนติ-บอดีในระบบ Rh อาจเกิดจากการกระตุ้นจากการรับโลหิต หรือการตั้งครรภ์ ส่วน anti-Le<sup>a</sup> และ anti-Le<sup>b</sup> เป็น แอนติบอดีในระบบ Lewis โดยแอนติบอดีที่มีความสำคัญทางคลินิกเป็นชนิด IgG และ anti-Jk<sup>b</sup> เป็นแอนติบอดีระบบ Kidd เกิดจากการกระตุ้นจากการรับโลหิต เมื่อสร้างแอนติบอดีแล้วจะต้องได้รับโลหิตที่มีแอนติเจนลบทุกครั้ง เพราะทำให้เกิด transfusion reaction ที่รุนแรง ส่วนแอนติบอดีในระบบอื่น ๆ ได้แก่ ระบบ MNS พบร้อยละ 1.9 ประกอบด้วย anti-M ร้อยละ 1.1, anti-N ร้อยละ 0.1 และ anti-S ร้อยละ 0.7 ระบบ Duffy พบ anti-Fy<sup>a</sup> (ร้อยละ 0.1) และ anti-Fy<sup>b</sup> (ร้อยละ 1.1) ระบบ P1PK พบ anti-P1 ร้อยละ 0.4 พบ anti-Di<sup>a</sup> ร้อยละ 0.7 และ anti-H (<ร้อยละ 0.1) ซึ่งหากแอนติบอดีที่พบเป็นชนิด IgG ควรต้องหาโลหิตที่มีแอนติเจนลบนำมาทำ crossmatch ให้ผู้ป่วยเช่นเดียวกัน เพื่อป้องกันการเกิดปฏิกิริยาอันไม่พึงประสงค์หลังจากรับโลหิต ในการศึกษาไม่พบ anti-s และ anti-K

การตรวจหาแอนติเจนใน ระบบ Rh และ Mi<sup>a</sup> ไว้ล่วงหน้า ทำให้สามารถเลือกโลหิตที่มีแอนติเจนลบของระบบ Rh และ Mi<sup>a</sup> เพื่อนำมาทำ crossmatch ให้กับผู้ป่วยที่ตรวจพบแอนติบอดีได้รวดเร็ว โดยไม่ต้องตรวจหาแอนติเจนซ้ำ เช่น ผู้ป่วยที่มีหมู่โลหิต O ที่สร้าง anti-E ซึ่งพบร้อยละ 6.7 โลหิตที่สามารถนำมาให้ได้ คือ โลหิตหมู่ O ที่มีผล phenotype C, D, e C, c, D, e c, e c, D, e C, c, e หรือ C, e ซึ่งพบได้ร้อยละ 22.7 (ตารางที่ 4) ในผู้ป่วยที่มีหมู่โลหิต B ที่สร้าง anti-c ซึ่งพบร้อยละ 2.0 โลหิตที่นำมาให้ได้ในกรณีที่ให้ตรงหมู่โลหิตของผู้ป่วย คือ โลหิตหมู่ B ที่มีผล phenotype C, D, e C, D, E, e C, D, E และ C, e ซึ่งพบได้ร้อยละ 23.7 หรือกรณีที่มีความจำเป็นเร่งด่วนไม่สามารถหาหมู่โลหิตที่ตรงกับผู้ป่วยได้ สามารถใช้โลหิตหมู่ O มาเตรียมให้ผู้ป่วย โดยพบได้ร้อยละ 21.9 (ตารางที่ 5) ในกรณีที่ผู้ป่วยมี Anti-Mi<sup>a</sup> สามารถเลือกโลหิต Mi (a-) ที่เป็นหมู่โลหิต ABO เดียวกับผู้ป่วยนำมาเตรียมให้กับผู้ป่วย เช่น ผู้ป่วยเป็นหมู่โลหิต B สามารถเลือกโลหิตที่ Mi (a-) หมู่โลหิต B ซึ่งพบได้ร้อยละ 30 มาเตรียมให้กับผู้ป่วย และกรณีที่มีความจำเป็นเร่งด่วนไม่สามารถหาหมู่โลหิตที่ตรงกับผู้ป่วยได้ สามารถใช้โลหิตหมู่ O มาเตรียมให้ผู้ป่วยได้ โดยพบได้ร้อยละ 28.7 (ตารางที่ 6)

การเตรียมโลหิตให้กับผู้ป่วยที่ตรวจพบ Multiple antibodies สามารถนำโลหิตที่ตรวจหาแอนติเจนบางชนิดไว้แล้ว มาตรวจเพิ่มเติมได้ เช่น กรณีผู้ป่วยที่มี anti-Mi<sup>a</sup>, -E, -c และ -Le<sup>a</sup> สามารถนำโลหิตที่เคยตรวจ แอนติเจนไว้แล้วว่าเป็น C, D, e และ Mi (a-) มาตรวจหาแอนติเจน Le (a-) เพิ่มเติมได้ นอกจากนี้ควรเพิ่มการตรวจแอนติเจนในโลหิตบริจาคของระบบ Lewis และระบบ Kidd ในการตรวจของห้องปฏิบัติการในลำดับต่อไป เนื่องจากเป็นแอนติบอดีที่พบมากในผู้ป่วยที่ขอโลหิตของโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา 6 อันดับแรก สำหรับข้อมูลการตรวจแอนติเจนจะมีการบันทึกลงในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เมื่อผู้บริจาคโลหิตมาบริจาคครั้งถัดไป สามารถเรียกดูประวัติการตรวจและพิมพ์สติกเกอร์ ที่ระบุชนิด red cell phenotypes ที่เคยตรวจไว้ได้ การตรวจหาแอนติเจนจึงทำเฉพาะในผู้บริจาคโลหิตที่ไม่เคยมีประวัติการตรวจ ซึ่งจะช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการตรวจหา

แอนติเจนได้ นอกจากนี้ การมีข้อมูลการตรวจหาแอนติเจนชนิดต่าง ๆ ไว้ จะเป็นข้อมูลในการบริหารจัดการโลหิตให้กับผู้ป่วย โดยหากตรวจพบว่าเป็นแอนติเจนลบที่หายาก ได้แก่ C- และ e- จะแยกเก็บไว้เป็นโลหิตสำรองสำหรับผู้ป่วยที่เป็นหมู่โลหิตหายาก เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดหาโลหิตให้กับผู้ป่วย

#### สรุป:

การศึกษาข้อมูลการตรวจพบแอนติบอดีในผู้ป่วยเพื่อเป็นแนวทางการตรวจหาแอนติเจนของเม็ดเลือดแดงในโลหิตบริจาคไว้ล่วงหน้า มีประโยชน์ในการเตรียมโลหิตให้กับผู้ป่วย โดยหากพบว่า ผู้ป่วยมีแอนติบอดีชนิดใดสามารถเลือกถุงโลหิตที่ไม่มีแอนติเจนตรงกับแอนติบอดีที่ผู้ป่วยมี นำมาทำ crossmatch ได้ทันที เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพของการเตรียมโลหิตทั้งในด้านความปลอดภัยและความรวดเร็ว สำหรับในกรณีผู้ป่วยที่มีความจำเป็นต้องรับโลหิตบ่อยครั้ง หากสามารถนำโลหิตที่มี ผลตรวจแอนติเจนของ minor blood group ที่ตรงกันกับผู้ป่วยมาเตรียมให้ จะช่วยป้องกันไม่ทำให้ผู้ป่วยสร้าง alloantibodies นอกจากนี้การนำ โปรแกรมคอมพิวเตอร์มาใช้สำหรับเก็บข้อมูลของผู้ป่วยและผู้บริจาคโลหิตมีความสำคัญในการบริหารจัดการโลหิตให้กับผู้ป่วยได้อย่างมีประสิทธิภาพและช่วยให้ประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการตรวจ

#### กิตติกรรมประกาศ:

ขอขอบพระคุณ คุณจารุภรณ์ วิศาลสวัสดิ์ นักเทคนิคการแพทย์เชี่ยวชาญ หัวหน้ากลุ่มงานเทคนิคการแพทย์ และพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลมหาสารคามราชธานี ที่ได้ให้คำปรึกษาและแนะนำในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้

#### เอกสารอ้างอิง

1. ศศิธร เพชรจันทร์. Clinically Significant of Blood Group Antibody. Journal of Hematology and Transfusion Medicine. 2005;15(4):211-5.
2. กาญจนา เอื้อตระกูลพูนสุข, ศศิธร เพชรจันทร์, จริญญา สายพิณ, วิภาณี สหไพบุลย์สกุล, วราภรณ์ สุรัตน์รังสรรค์, พิศณุพงษ์ พลับจ้อย. Detection of red cell antibodies by enzyme technique. Journal of Hematology and Transfusion Medicine. 1999;9(2):103-10.
3. Lin CK, Mak KH, Cheng G, Lao TT, Tang MH, Yuen CM, et al. Serologic characteristics and clinical significance of Miltenberger antibodies among Chinese patients in Hong Kong. Vox Sang. 1998; 74(1):59-60.
4. Chandanyingyong D, Pejrachandra S. Studies on the Miltenberger complex frequency in Thailand and family studies. Vox Sang. 1975;28(2):152-5.
5. วัฒนต เกษตร, ศิริพร ณ ถลาง, นิภาพรรณ ลีตระกูล, อ้อยทิพย์ ณ ถลาง. การตรวจโมเลกุลของ MNS Hybrids (GP.Hut, GP.Mur, GP.Hop, GP.Bun และ GP.HF) ในผู้บริจาคโลหิตคนไทยภาคกลางและภาคเหนือ. Journal of Hematology and Transfusion Medicine. 2015;25(2):101-6.
6. ทองใบ รุ่งเรือง, ศศิจิต เวชแพศย์, ภิญญาดา โรจน์พวง, วราภรณ์ พิมสามสี, วิโรจน์ จงกลวัฒนา. การตรวจแอนติเจนของเม็ดเลือดแดงในโลหิตบริจาค เพื่อเตรียมเลือดที่ปลอดภัย ให้ผู้ป่วยที่ขอใช้เลือดที่โรงพยาบาลศิริราช. Journal of Hematology and Transfusion Medicine. 2018 Dec 13;28(4):423-30.
7. Srijinda S, Bosuwan S, Nuanin C, Suwanasophon C. Anti-Mia and Anti-E: The Most Common Clinically Significant Red Cell Alloantibodies in Patients at Phramongkutklo Hospital. 70(2):65-71.
8. Promwong C, Siammai S, Hassarin S, Buakaew J, Yeela T, Soisangwan P, et al. Frequencies and specificities of red cell alloantibodies in the Southern Thai population. Asian J Transfus Sci. 2013 Jan;7(1):16-20.