

# การตรวจหาแอนติเจนหมู่โลหิตย่อยที่มีความสำคัญทางคลินิก ของผู้บริจาคโลหิตในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์

## Detection of Clinically Significant Minor Blood Group Antigens of Blood Donors in Songklanagarind Hospital.

ดารินต์ณัฐ บัวทอง<sup>1\*</sup>, สรัญญา หัสรินทร์<sup>2</sup>

Darinnat Buathong<sup>1</sup>, Sarunya Hassarin<sup>2</sup>

<sup>1</sup>คณะเทคนิคการแพทย์ <sup>2</sup>ภาควิชาพยาธิวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์  
อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

<sup>1</sup>Faculty of Medical Technology, <sup>2</sup>Department of Pathology, Faculty of Medicine,  
Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90110, Thailand.

\*E-mail: darinnat.b@psu.ac.th

Songkla Med J 2016;34(3):109-118

### บทคัดย่อ:

**วัตถุประสงค์:** เพื่อตรวจหาแอนติเจนของหมู่โลหิตย่อยที่มีความสำคัญทางคลินิกในผู้บริจาคโลหิตและเก็บเป็นฐานข้อมูลในการจัดหาโลหิตที่จะทำการทดสอบความเข้ากันได้ของโลหิตก่อนนำไปให้ผู้ป่วย โดยเฉพาะผู้ป่วยที่ถูกกระตุ้นให้มีการสร้างแอนติบอดี

**วัสดุและวิธีการ:** ตัวอย่างโลหิตผู้บริจาคโลหิตประจำตั้งแต่ 3 ครั้งขึ้นไป จำนวน 300 ราย จากหน่วยคลังเลือดและเวชศาสตร์การบริการโลหิต โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ตรวจหาแอนติเจนในระบบ Rh, MNSs และ Mi<sup>a</sup>, P, Lewis, Kidd, Kell และ Duffy ด้วยวิธีเจล โดยใช้ Neutral และ LISS/Coombs gel ของบริษัท Bio-rad

**ผลการศึกษา:** จากการเก็บข้อมูลระบบ ABO พบ หมู่โลหิต O มากสุด (ร้อยละ 40.38) รองลงมาได้แก่ หมู่ B ร้อยละ 30.77 หมู่ A ร้อยละ 17.31 และ หมู่ AB ร้อยละ 7.3 และจากการทดสอบหมู่โลหิตระบบ Rh พบ D (+) ร้อยละ 100 C (+) ร้อยละ 94.23 E (+) ร้อยละ 38.04 c (+) ร้อยละ 47.87 และ e (+) ร้อยละ 96.00 פיโนไทป์ส่วนใหญ่เป็น CCDee (ร้อยละ 50.13) ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานอื่นๆ สำหรับการทดสอบระบบอื่น ได้แก่ ระบบ MNSs פיโนไทป์ที่พบมากที่สุด MNss ร้อยละ 46.33 และพบ Mi<sup>a</sup> (+) เพียง ร้อยละ 9.80 ระบบ P พบ แอนติเจน P<sub>1</sub> บวก ร้อยละ 35 ระบบ Lewis พบ Le (a-b-) เพียงร้อยละ 12.28 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในประเทศไทย ระบบ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากเงินรายได้คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ประจำปีการศึกษา 2557  
รับต้นฉบับวันที่ 25 พฤศจิกายน 2558 รับลงตีพิมพ์วันที่ 3 พฤษภาคม 2559

Kidd ไม่พบ Jk (a-b-) ซึ่งเป็นฟีโนไทป์ที่พบน้อยมากในคนไทย ระบบ Kell พบ kk มากสุด (ร้อยละ 99.50) ระบบ Duffy พบ Fy<sup>a</sup> และฟีโนไทป์ Fy (a+b-) มากสุด

**สรุป:** แอนติเจนบนเม็ดโลหิตแดงของหมู่โลหิตที่นอกเหนือจากระบบ ABO ที่ตรวจพบในผู้บริจาคโลหิตสอดคล้องกับข้อมูลในคนไทย และข้อมูลเหล่านี้สามารถเก็บรวบรวมเป็นฐานข้อมูล ซึ่งการมีข้อมูลผู้บริจาคประจำที่ไม่มีแอนติเจนต่อแอนติบอดีที่มีความสำคัญทางคลินิกทำให้ง่ายต่อการติดตามผู้บริจาค สำหรับการจัดหาโลหิตให้ผู้ป่วยที่ต้องได้รับโลหิตเป็นประจำซึ่งมีโอกาสถูกกระตุ้นให้สร้างแอนติบอดี และจากการศึกษาเหล่านี้ยังทำให้ทราบความยากง่ายในการหาโลหิตในประชากร ทำให้เกิดแนวทางในการจัดหาโลหิตที่หายากของโรงพยาบาล เพื่อความรวดเร็วในการจัดหาโลหิตให้ผู้ป่วยมากขึ้น

**คำสำคัญ:** วิถีเจล, โลหิตผู้บริจาคโลหิต, แอนติเจนหมู่โลหิต

### Abstract:

**Objective:** The purpose of this study was to organize the data of blood donors' antigens into a database for providing compatible blood for patients, especially those who are activated to produce antibodies.

**Material and Method:** Three hundred blood samples obtained from volunteer blood donors who had donated at least 3 times from the Blood Bank and Transfusion Medicine Unit of Songklanagarind Hospital were studied for antigen in the Rh, MNSs, P, Lewis, Kidd, Kell and Duffy Systems. Each sample was tested by gel test using neutral and LISS/Coombs gel of Bio-Rad Company.

**Results:** The data of 300 donors ABO-typed, blood group O was the most common (40.38%) followed by group B (30.77%), group A (17.31%) and group AB (7.3%). In this study; Rh (D+) was found in sample 100%, C(+) 94.23%, E(+) 38.04%, c(+) 47.87% and e(+) 96.00%. The most common phenotype was CCDee (50.13%), which was similar to other studies. Among other minor blood group were as follow: MNSs, the most common phenotype was MNss (46.33 %) and Mi<sup>a</sup> (+) (9.80%). P system, 35% were positive with anti-P<sub>1</sub>. In the Lewis, the incidence of Le (a-b-) was 12.28% which is similar with other findings in Thai population. Kidd system, Jk (a-b-) was not found, which is considered a rare phenotype among Thai people. For the Kell system, kk was the most common phenotype (99.50%). Duffy system, Fy<sup>a</sup> and Fy (a+b-) is the most common antigen and phenotype in this study which was similar to other studies.

**Conclusion:** In addition to antigens in the ABO system, red blood cell antigens detected in blood donors were consistent with antigens in the database of the Thai population. Antigen data of blood donors can be to form the database for providing compatible blood for patients. Moreover, antigen data is also useful for providing safely compatible blood immediately for patients who have been activated to produce antibodies.

**Keywords:** blood donor, blood group antigen, gel test

## บทนำ

แอนติเจนของหมู่โลหิตบนเม็ดโลหิตแดงมีหลากหลายชนิด ในปัจจุบันสามารถตรวจพบได้มากกว่า 300 แอนติเจน และจำแนกออกเป็น 30 ระบบหลัก ซึ่งมีความแตกต่างไปในแต่ละเชื้อชาติ การที่ผู้ป่วยได้รับการกระตุ้นจากแอนติเจนบนเม็ดโลหิตแดงของผู้บริจาคโลหิต ทำให้มีการสร้างแอนติบอดีตั้งแต่ 1 ชนิดขึ้นไป โดยการสร้างแอนติบอดีจะเกิดจากหมู่โลหิตของผู้ให้ที่ไม่ตรงกับผู้รับ ดังนั้นถ้าผู้รับมีหมู่โลหิตเป็นลบมากก็จะมีโอกาสสร้างแอนติบอดีเพิ่มมากขึ้น หรือถ้าผู้รับได้รับหมู่โลหิตที่มี Immunogenicity สูงจะมีโอกาสกระตุ้นการสร้างแอนติบอดีต่อแอนติเจนที่ไม่ตรงกันได้สูงขึ้น นอกจากนี้ยังขึ้นอยู่กับความถี่ของหมู่โลหิตในกลุ่มประชากร ถ้าในกลุ่มประชากรนั้นมีหมู่โลหิตที่แตกต่างกันจำนวนมาก โอกาสที่ผู้รับจะได้รับหมู่โลหิตอื่นที่ไม่ตรงกับของผู้รับจะมาก จึงเพิ่มการกระตุ้นการสร้างแอนติบอดีโดยทั่วไปแล้วก่อนการให้โลหิตแก่ผู้ป่วย หน่วยงานเวชศาสตร์การบริการโลหิตจะทำการตรวจหมู่โลหิตในระบบ ABO ระบบ Rh (D) และตรวจความเข้ากันของหมู่โลหิต เพื่อป้องกันการเกิดปัญหาจากปฏิกิริยาหลังการรับโลหิต แต่ถึงแม้ว่าหมู่โลหิตในระบบ ABO และ Rh(D) จะตรงกันแล้ว ก็ยังคงพบปัญหาความไม่เข้ากันของโลหิต ซึ่งอาจเกิดจากหมู่โลหิตในระบบอื่นๆ (minor blood group antigens) ที่มีความสำคัญทางคลินิก และอาจก่อให้เกิด Hemolytic transfusion reaction ที่รุนแรงได้

ดังนั้นการศึกษาดูการกระจายของหมู่โลหิตจึงมีส่วนช่วยในการพยากรณ์โอกาสการสร้างแอนติบอดีในผู้ป่วยที่ต้องรับโลหิตบ่อย และเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้ป่วยในการรับโลหิต กรณีที่ผู้ป่วยมี unexpected antibody ทางคณะผู้ท้าวิจัยจึงได้ทำการตรวจหาแอนติเจนบนเม็ดโลหิตแดงที่มีความสำคัญทางคลินิก นอกเหนือจากระบบ ABO ได้แก่ หมู่โลหิตระบบ Rh, MNSs และ Mi<sup>a</sup>, P, Lewis, Kidd, Kell และ Duffy ในผู้บริจาคโลหิตของโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ด้วยวิธีเจล (gel test) เนื่องจากเป็นวิธีที่ให้ผลการทดสอบที่ถูกต้อง

แม่นยำ อ่านผลได้ง่าย และทำการทดสอบตัวอย่างในปริมาณมากได้ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้เก็บไว้เป็นฐานข้อมูลของผู้บริจาคโลหิต เพื่อลดระยะเวลาในการจัดหาโลหิตที่เข้ากันได้ให้แก่ผู้ป่วย กรณีที่ผู้ป่วยมีแอนติบอดีในระบบอื่นๆ ที่นอกเหนือจากระบบ ABO (unexpected antibody) ได้อย่างปลอดภัยและทันท่วงที

## วัสดุและวิธีการ

### 1. ตัวอย่างที่ศึกษา

โลหิตผู้บริจาคโลหิตที่เหลือจากการทดสอบประจำวันของหน่วยคลังเลือดและเวชศาสตร์บริการโลหิต โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ โดยเลือกผู้บริจาคโลหิตที่บริจาคโลหิตตั้งแต่ 3 ครั้งขึ้นไป จำนวน 300 ราย การศึกษารังนี้ี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ สำนักงานคณะกรรมการจริยธรรมของคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ตามหมายเลขสำคัญโครงการ REC 57-302-19-9

### 2. เครื่องมือและวัสดุ

2.1 ID-Card ชนิด Neutral gel และ LISS/Coombs gel (DiaMed GmbH, Switzerland): ลักษณะเป็น 6 microtubes มี Sephadex gel และ buffer salt solution ทำหน้าที่เป็นตัวกลางบรรจุอยู่ใน column ซึ่ง LISS/Coombs gel ภายใน column มีน้ำยา anti-human globulin (AHG) ส่วน Neutral gel จะไม่มีน้ำยา AHG

### 2.2 Typing antiserum

Commercial antisera ได้แก่ ชนิด anti-C, anti-e, anti-S, anti-s, anti-Le<sup>a</sup>, anti-Le<sup>b</sup>, anti-Jk<sup>a</sup>, anti-Jk<sup>b</sup>, anti-K, anti-k, anti-Fy<sup>a</sup>, anti-Fy<sup>b</sup> (DiaMed GmbH, Switzerland) anti-E, anti-c, anti-M, anti-N (ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย) และ serum ที่เก็บจากผู้บริจาคโลหิต ได้แก่ anti-Mi<sup>a</sup> และ anti-P<sub>1</sub>

2.3 เครื่องปั้นสำหรับการทดสอบด้วยวิธีเจล (ID-centrifuge 12S II, BIO-RAD และเครื่องบ่มอุณหภูมิ incubator (ID- Incubator 37S J) สำหรับทดสอบวิธีเจล

3. สถิติ ใช้เชิงพรรณนา คำนวณความชุก (prevalence) ของการตรวจพบชนิดแอนติเจนในผู้บริจาคโลหิต โดยคิดเป็นร้อยละของตัวอย่างทั้งหมด

### วิธีการ

ตรวจหาแอนติเจน C, E, c, e, Mi<sup>a</sup>, P<sub>1</sub>, Le<sup>a</sup>, Le<sup>b</sup>, Jk<sup>a</sup>, Jk<sup>b</sup>, K, k, Fy<sup>a</sup>, Fy<sup>b</sup>, M, N, S และ s ด้วยวิธีเจล โดย LISS/Coombs gel ใช้ในการทดสอบหาแอนติเจนที่ทำปฏิกิริยาที่อุณหภูมิร่างกาย หรือ 37 °ซ (IgG) ได้แก่ แอนติเจน C, E, c, e, Jk<sup>a</sup>, Jk<sup>b</sup>, K, k, Fy<sup>a</sup>, Fy<sup>b</sup>, S และ s โดยใช้ 50 ไมโครลิตรของ 1% red cell suspension ใน ID-Diluent ทำปฏิกิริยากับ 25 ไมโครลิตร แอนติบอดีที่ทราบชนิด จากนั้น incubate ที่ 37 °ซ เป็นเวลา 15 นาที และปั่นอ่านผลปฏิกิริยาการจับกลุ่มที่ความเร็ว 900 rpm นาน 10 นาที สำหรับ Neutral gel ใช้ตรวจหาแอนติเจนที่ทำปฏิกิริยาที่อุณหภูมิห้อง ได้แก่ แอนติเจน Mi<sup>a</sup>, P<sub>1</sub>, Le<sup>a</sup>, Le<sup>b</sup>, M และ N โดยใช้ 50 ไมโครลิตรของ 1% red cell suspension ใน ID-Diluent ทำปฏิกิริยากับ 25 ไมโครลิตร แอนติบอดีที่ทราบชนิดตั้งไว้ที่อุณหภูมิห้อง 15 นาที และปั่นอ่านผลปฏิกิริยาการจับกลุ่มที่ความเร็ว 900 rpm นาน 10 นาที โดยการทดสอบทุกครั้งจะต้องมี cell ที่ทราบชนิดของแอนติเจน เป็น positive และ negative control ทดสอบควบคู่ไปด้วย

### การอ่านผลและการแปลผล

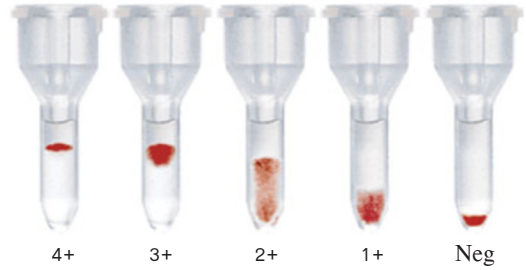
ผลบวกมีการจับกลุ่มของเม็ดโลหิตแดง อ่านและแปลผลปฏิกิริยาเป็น 4+, 3+, 2+, 1+ และ negative ดังรูปที่ 1

4+ เซลล์ทั้งหมดลอยบนเนื้อเจล

3+ เซลล์ส่วนใหญ่อยู่ด้านบนตรงรอยต่อระหว่างเนื้อเจลกับ buffer และมีเซลล์บางส่วนตกลงมาอยู่ในเนื้อเจล

2+ เซลล์อยู่กระจายทั่วไปในเนื้อเจล

1+ เซลล์อยู่กระจายทั่วไปในเนื้อเจลแต่ค่อนข้างมาด้านล่าง microtube negative เซลล์ทั้งหมดอยู่ด้านล่างของ microtube



รูปที่ 1 แสดงผลปฏิกิริยาการทดสอบโดยวิธีเจล

### ผลการศึกษา

จากผลการเก็บข้อมูลในผู้บริจาคโลหิตตั้งแต่ 3 ครั้งขึ้นไป จำนวน 300 ราย จากหน่วยคลังเลือดและเวชศาสตร์การบริการโลหิต โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ พบว่าเป็นเพศชาย 107 ราย และเพศหญิง 193 ราย คิดเป็นร้อยละ 35.58 และ 64.42 ตามลำดับ พบหมู่โลหิต 0 มากที่สุด รองลงมา ได้แก่ หมู่ B หมู่ A และหมู่ AB คิดเป็นร้อยละ 40.38, 30.77, 17.31 และ 11.54 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

จากการทดสอบตัวอย่างโลหิตจากผู้บริจาคโลหิตจำนวน 300 ราย ได้ผลดังนี้ ระบบ Rh พบว่า เป็น Rh (D) positive ร้อยละ 100 ไม่พบ Rh (D) negative และพบแอนติเจน C, E, c และ e ร้อยละ 94.23, 38.04, 47.87 และ 96.00 ตามลำดับ (ตารางที่ 2) โดย Rh (D) positive จะพบฟีโนไทป์ชนิด CCDDee มากที่สุด (ร้อยละ 50.13) และไม่พบฟีโนไทป์ ccDee และ CCDEE (ตารางที่ 3) ระบบ MNSS พบแอนติเจน s มากสุด (ร้อยละ 99.60) (ตารางที่ 2) ฟีโนไทป์ชนิด MNss มากที่สุด (ร้อยละ 46.33) และพบชนิด MMSS น้อยที่สุด (ร้อยละ 0.40) ไม่พบชนิด MNSS และ NNSS สำหรับหมู่โลหิตย่อย Mi<sup>a</sup> พบว่า Mi (a-) มากถึงร้อยละ 90.20 (ตารางที่ 4) ระบบ P พบว่าโลหิตผู้บริจาคให้ผลบวกกับ anti P<sub>1</sub> เพียงร้อยละ 35 (ตารางที่ 5) ระบบ Lewis ได้ทำการทดสอบกับ anti-Le<sup>a</sup> และ anti-Le<sup>b</sup> พบแอนติเจน Le<sup>b</sup> ร้อยละ 77.19 มากกว่า Le<sup>a</sup> (ตารางที่ 2) พบฟีโนไทป์ Le (a-b+) มากสุด (ร้อยละ 77.19) และไม่พบ Le (a+b+) (ตารางที่ 6) ระบบ Kidd พบแอนติเจน Jk<sup>a</sup> และ Jk<sup>b</sup>

ใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 2) พบพีโนไทป์ชนิด Jk (a+b+) มากที่สุด (ร้อยละ 53.57) Jk (a+b-) น้อยที่สุด (ร้อยละ 21.43) และไม่พบ Jk (a-b-) (ตารางที่ 7) ระบบ Kell พบพีโนไทป์เกือบทั้งหมดเป็น kk (ร้อยละ 99.50) และไม่พบพีโนไทป์ KK (ตารางที่ 8) ระบบ Duffy แอนติเจนที่พบส่วนใหญ่เป็น Fy<sup>a</sup> (ร้อยละ 96.49) (ตารางที่ 2) พีโนไทป์ที่พบบ่อยที่สุดเป็นชนิด Fy (a+b-) (ร้อยละ 66.67) และไม่พบ Fy (a-b-) (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 1 แสดงหมู่โลหิตระบบ ABO ในผู้บริจาคโลหิตจำนวน 300 ราย เปรียบเทียบกับการศึกษาอื่นๆ

	N	Blood group (%)			
		O	A	B	AB
Present study	300	40.38	17.31	30.71	11.54
Nathalang et al <sup>1</sup>	200	40.50	20.50	30.50	8.50
Fongsarun et al <sup>2</sup>	1,382,980	37.70	21.40	33.60	7.30
Taiwanese <sup>5</sup>	1,919	43.60	25.70	25.20	5.50

ตารางที่ 2 แสดงผลการกระจายแอนติเจนหมู่โลหิตที่ตรวจพบเปรียบเทียบกับกรายงานอื่นๆ

Blood group	Antigen	Present study (%)	Nathalang et al <sup>1</sup> (%)	Fongsarun et al <sup>2</sup> (%)	Keokhamphoui et al <sup>3</sup> (%)
Rh	D	100.00	ไม่มีข้อมูล	99.69	ไม่มีข้อมูล
	C	94.23	95.00	83.72	98.67
	E	38.54	38.50	38.56	28.00
	c	47.87	46.50	48.25	31.67
	e	96.00	86.50	87.36	97.00
MNSs	M	84.90	88.00	83.60	94.39
	N	63.60	50.50	62.10	56.06
	S	10.27	14.00	17.10	10.75
	s	99.60	99.50	98.10	98.13
	Mi <sup>a</sup>	9.80	ไม่มีข้อมูล	9.10	13.92
P	P <sub>1</sub>	35.00	ไม่มีข้อมูล	31.00	22.65
Lewis	Le <sup>a</sup>	16.22	11.00	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล
	Le <sup>b</sup>	77.19	65.50	ไม่มีข้อมูล	ไม่มีข้อมูล
Kidd	JK <sup>a</sup>	75.00	70.50	76.80	ไม่มีข้อมูล
	JK <sup>b</sup>	78.57	75.00	73.50	ไม่มีข้อมูล
Kell	K	1.50	ไม่มีข้อมูล	1.85	0.32
	k	100.00	ไม่มีข้อมูล	99.94	100.00
Duffy	Fy <sup>a</sup>	96.49	98.50	96.20	99.33
	Fy <sup>b</sup>	33.22	21.50	23.20	14.67

ตารางที่ 3 แสดงผลการกระจายฟีโนไทป์ Rh (D) บวก ในผู้บริจาคโลหิตจำนวน 300 ราย เปรียบเทียบกับการศึกษาอื่น ๆ

	N	Phenotype (%)									
		CCDee	CcDEe	CcDee	ccDEE	CCDEe	CcDEE	ccDee	CcDEE	ccDee	CCDEE
Present study	300	50.13	30.27	11.33	2.27	3.50	2.0	0.50	0	0	
Nathalang et al <sup>1</sup>	200	51.50	30.50	10.00	2.50	2.50	2.0	1.00	0	0	
Fongsarun et al <sup>2</sup>	5,122	49.38	19.19	10.89	3.90	11.21	2.15	1.21	1.13	0.18	
Keokhamphoui et al <sup>3</sup>	464	61.00	14.67	11.00	0	1.33	7.33	1.67	0.00	0.33	
Taiwanese <sup>5</sup>	1,344	49.40	31.90	8.00	3.30	5.50	1.00	0.30	0.20	0	
Blacks <sup>6</sup>		3.60	4.10	25.60	15.40	1.30	0	0	42.30	0	
Whites <sup>6</sup>		19.30	13.20	34.70	11.50	2.30	0	0	3.20	0	

ตารางที่ 4 แสดงผลการกระจายฟีโนไทป์หมู่โลหิตระบบ MNSS และหมู่โลหิตย่อย Mi<sup>a</sup> ในผู้บริจาคโลหิตจำนวน 300 ราย เปรียบเทียบกับการศึกษาอื่น ๆ

	N	Phenotype (%)									
		MMss	MNss	NNss	MNss	MMss	MNss	NNss	MNss	MMss	Mi <sup>a</sup>
Present study	300	28.87	46.33	10.80	5.50	3.80	0.97	0.40	0	9.80	90.20
Nathalang et al <sup>1</sup>	200	43.50	32.0	10.50	6.50	5.50	1.50	0.50	0	-	-
Fongsarun et al <sup>2</sup>	985	29.90	38.50	14.50	6.30	7.30	1.60	0.70	0.90	9.10	90.90
Keokhamphoui et al <sup>3</sup>	464	42.06	47.19	5.61	3.27	0	0	1.87	3.27	13.92	86.08
Taiwanese <sup>5</sup>	1,344	28.50	45.50	15.70	4.80	3.90	1.50	0	0.20	7.30	92.70

ตารางที่ 5 แสดงผลการกระจายฟีโนไทป์หมู่โลหิตระบบ P ในผู้บริจาคโลหิตจำนวน 300 ราย เปรียบเทียบกับการศึกษาอื่นๆ

	N	Phenotype (%)	
		P <sub>1</sub> (+)	P <sub>1</sub> (-)
Present study	300	35.00	65.00
Fongsarun et al <sup>2</sup>	21,950	31.00	69.00
Keokhamphoui et al <sup>3</sup>	464	22.65	77.35
Taiwanese <sup>5</sup>	1,344	31.00	69.00
Blacks <sup>6</sup>		94.00	6.00
Whites <sup>6</sup>		80.00	20.00

ตารางที่ 6 แสดงผลการกระจายฟีโนไทป์หมู่โลหิตระบบ Lewis ในผู้บริจาคโลหิตจำนวน 300 ราย เปรียบเทียบกับการศึกษาอื่นๆ

	N	Phenotype (%)			
		Le (a+b+)	Le (a+b-)	Le (a-b+)	Le (a-b-)
Present study	300	0	16.22	77.19	12.28
Nathalang et al <sup>1</sup>	200	0	11.0	65.50	23.50
Chandanayingyong et al <sup>4</sup>	1,668	0	28.48	40.65	23.17

ตารางที่ 7 แสดงผลการกระจายฟีโนไทป์หมู่โลหิตระบบ Kidd ในผู้บริจาคโลหิตจำนวน 300 ราย เปรียบเทียบกับการศึกษาอื่นๆ

	N	Phenotype (%)			
		Jk (a+b-)	Jk (a+b+)	Jk (a-b+)	Jk (a-b-)
Present study	300	21.43	53.57	25.00	0
Nathalang et al <sup>1</sup>	200	25.00	45.00	29.50	0
Fongsarun et al <sup>2</sup>	2,461	26.50	50.30	23.20	0.06
Chandanayingyong et al <sup>4</sup>	456	31.80	42.80	25.40	0
Taiwanese <sup>5</sup>	1,598	21.50	50.50	28.00	0
Blacks <sup>6</sup>		57.00	34.00	9.00	0
Whites <sup>6</sup>		28.00	49.00	23.00	0

ตารางที่ 8 แสดงผลการกระจายฟีโนไทป์หมู่โลหิตระบบ Kell ในผู้บริจาคโลหิตจำนวน 300 ราย เปรียบเทียบกับการศึกษาอื่นๆ

	N	Phenotype (%)		
		KK	Kk	kk
Present study	300	0	0.50	99.50
Fongsarun et al <sup>2</sup>	1,522	0.07	1.78	98.16
Keokhamphoui et al <sup>3</sup>	464	0	0.32	99.68
Taiwanese <sup>5</sup>	1,919	0	0.10	99.90
Blacks <sup>6</sup>		rare	2.00	98.00
Whites <sup>6</sup>		0.20	8.80	91.00

ตารางที่ 9 แสดงผลการกระจายฟีโนไทป์หมู่โลหิตระบบ Duffy ในผู้บริจาคโลหิตจำนวน 300 ราย เปรียบเทียบกับการศึกษาอื่นๆ

	N	Phenotype (%)			
		Fy (a+b-)	Fy (a+b+)	Fy (a-b+)	Fy (a-b-)
Present study	300	66.67	29.82	3.40	0
Nathalang et al <sup>1</sup>	200	78.00	20.50	1.00	0.50
Fongsarun et al <sup>2</sup>	2,461	76.70	19.50	3.70	0.06
Keokhamphoui et al <sup>3</sup>	464	85.33	14.00	0.67	0
Chandanayingyong et al <sup>4</sup>	456	78.90	19.70	1.40	0
Taiwanese <sup>5</sup>	1,598	21.50	50.50	28.00	0
Filipinos <sup>7</sup>	115	85.2	14.00	0.80	0
Blacks <sup>6</sup>		57.00	34.00	9.00	0
Whites <sup>6</sup>		28.00	49.00	23.00	0

## วิจารณ์

จากการศึกษาระบบ ABO ในผู้บริจาคโลหิต พบว่ามีหมู่โลหิต O มากสุด รองลงไปเป็นหมู่ B, A และ AB น้อยที่สุด เช่นเดียวกับที่ได้มีการศึกษาในคนไทยและไต้หวัน<sup>1-2,5</sup> สำหรับระบบ Rh จากสถิติที่พบในคนไทยส่วนใหญ่เป็น Rh บวก ซึ่งจะ พบ Rh ลบ เพียงร้อยละ 0.3 ซึ่งจะแตกต่างจาก Caucasians ที่พบ Rh บวก ประมาณร้อยละ 84 และ Rh ลบ ร้อยละ 16 คนผิวดำจะพบ

Rh ลบ ประมาณร้อยละ 82 ดังนั้นคนไทยโอกาสที่จะเกิด Rh hemolytic disease of the newborn (Rh HDN) เนื่องจากแม่ Rh ลบ ที่มีลูก Rh บวก น้อยกว่าคนผิวขาว แต่การศึกษาครั้งนี้ไม่พบ Rh ลบ ส่วนในกลุ่ม Rh บวก พบ CCDee มากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับที่เคยมีการศึกษาในคนไทย ลาว และไต้หวัน<sup>1-3,5</sup> ในกลุ่มคนผิวขาวจะพบเป็น CcDee มากสุด และคนผิวดำพบ ccDee มากสุด<sup>6</sup> ส่วนแอนติเจนอื่นๆ ได้แก่ C, E, c



และ e มีลำดับการกระจายใกล้เคียงกับงานวิจัยอื่นๆ<sup>1-3</sup> ซึ่งจะเห็นได้ว่าสัดส่วนของคนที่มีแอนติเจน E (ร้อยละ 38.04) และ c (ร้อยละ 47.87) มีความใกล้เคียงกับคนที่ไม่มีแอนติเจนดังกล่าว ทำให้โอกาสที่ผู้ป่วยที่มีแอนติเจน E (-) และ/หรือ c (-) จะได้รับโลหิตที่มี E (+) และ/หรือ c (+) สูงขึ้น

ระบบ MNSs พบว่าฟีนไทป์ชนิด MNss พบบ่อยสุด เช่นเดียวกับการรายงานอื่นๆ ในคนไทย คนลาว และคนไต้หวัน<sup>1-3</sup>  $Mi^a$  เป็นหมู่โลหิตย่อยในระบบ MNSs ที่มีความสำคัญทางคลินิกในคนไทยเนื่องจากมีโอกาสทำให้เกิด hemolytic transfusion reaction เช่นเดียวกับการศึกษาในประเทศไต้หวันที่ระบุว่า anti- $Mi^a$  เป็นแอนติบอดีที่เป็นสาเหตุของภาวะ intravascular hemolytic transfusion reaction และ heolytic disease of the newborn ที่พบบ่อยที่สุด แต่เป็นหมู่โลหิตที่พบน้อยมากในแถบยุโรป<sup>2,5</sup> ในคนไทยเนื่องจากแอนติเจนที่พบส่วนใหญ่เป็น  $Mi^a$  ลบ ดังนั้นโอกาสการสร้าง anti- $Mi^a$  จึงมีโอกาสสูง

ระบบ P พบ  $P_2$  (ให้ผลลบกับ anti- $P_1$ ) เป็นส่วนใหญ่ (ร้อยละ 65) ซึ่งสอดคล้องกับคนไต้หวัน<sup>5</sup> ซึ่งจากการตรวจแยกชนิดแอนติบอดีในคนไทยจะพบ anti- $P_1$  ได้บ่อย<sup>3</sup> ซึ่งต่างจากคนผิวขาวและผิวดำที่มี  $P_1$  บวกมาก (ร้อยละ 80 และ 94)<sup>6</sup> ระบบ Lewis พบ Le (a-b+) มากสุดในคนไทยซึ่งสอดคล้องกับรายงานอื่นๆ และไม่พบ Le (a+b+)<sup>1,4</sup>

ระบบ Kidd พบ Jk (a+b+) มากที่สุด การศึกษาคั้งนี้ไม่พบ Jk (a-b-) มีบางรายงานที่พบบ้างแต่น้อยมาก<sup>2</sup> เช่นเดียวกับคนผิวขาว ในขณะที่คนผิวดำจะพบ Jk (a+b-) มากที่สุด<sup>6</sup> ระบบ Kell ส่วนใหญ่จะพบ kk ระบบ Duffy คนไทยพบ Fy (a+b-) มากที่สุด ซึ่งเมื่อศึกษาเปรียบเทียบกับประเทศใกล้เคียงก็มีความคล้ายคลึงกัน ในขณะที่คนผิวขาวจะเป็น Fy (a+b+) มากที่สุด และคนผิวดำจะพบ Fy (a-b-) มากสุด เม็ดโลหิตแดงที่มีแอนติเจน Fy (a-b-) จะมีความสามารถทนต่อเชื้อมาลาเรียได้ดี<sup>7</sup>

## สรุป

จากการตรวจหาแอนติเจนบนเม็ดโลหิตแดงของหมู่โลหิตระบบต่าง ๆ ที่มีความสำคัญทางคลินิกในผู้บริจาคโลหิต โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ พบว่ามีการกระจายของหมู่โลหิตสอดคล้องกับงานวิจัยอื่นๆ ในคนไทย ซึ่งการกระจายของหมู่โลหิตในคนแต่ละเชื้อชาติจะมีลักษณะเฉพาะตัว แตกต่างจากเชื้อชาติอื่นๆ ทำให้โอกาสเกิดการสร้างแอนติบอดีสำหรับผู้ป่วยที่ต้องมีการรับโลหิตบ่อยๆ ในแต่ละเชื้อชาติแตกต่างกัน ดังนั้นการเก็บรวบรวมเป็นฐานข้อมูลจะเกิดประโยชน์อย่างยิ่งสำหรับการจัดหาโลหิตให้ผู้ป่วยที่ต้องได้รับโลหิตเป็นประจำ เพื่อป้องกันการเกิด Allo immunization ในระยะยาว ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิด Hemolytic transfusion reaction ได้ และยังคงระยะเวลาในการจัดหาโลหิตที่ไม่กระตุ้นการสร้างแอนติบอดี และโลหิตที่เข้าได้กับผู้ป่วยในกรณีที่มีผู้ป่วยมีการสร้างแอนติบอดีแล้ว ผลการศึกษานี้เป็นประโยชน์ในการหาโลหิตที่ไม่มีแอนติเจนจำเพาะกับแอนติบอดีของผู้ป่วยแทนการเลือกสุ่มโลหิตมาทดสอบความเข้ากันได้

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่หน่วยคลังเลือดและเวชศาสตร์บริการโลหิต โรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ตัวอย่างโลหิตผู้บริจาคโลหิต ขอขอบคุณนักศึกษาเทคนิคการแพทย์ นูรีฮัน ดอเลาะตาเฮ บัณฑิตา ชาวเอียด สุธาสิณี นันทวงศ์ และจิราวีร์ เจ๊ะนิ นักศึกษาโครงการปี 2557 ขอขอบคุณคณะเทคนิคการแพทย์ ที่ให้ความอนุเคราะห์เงินทุนและปัจจัยต่างๆ ในการทำวิจัย

## เอกสารอ้างอิง

1. Nathalang O, Kuvanont S, Punyaprasiddhi P, et al. A preliminary study of the distribution of blood group system in Thai blood donors determined by the gel test. Southeast Asian J Trop Med Public Health 2001; 32: 204 - 7.

2. Fongsarun J, Nuchprayoon I, Yod-in S. Blood groups in Thai blood donors. Thai J Hematol Transfus Med 2002; 12: 277 - 86.
3. Keokhamphoui C, Urwijitaroon Y, Kongphaly D, et al. Blood group antigen distribution in Lao blood donors. Immunohematology 2012; 28: 132 - 6.
4. Chandanayingyong D, Sasaki TT, Greenwalt TJ. Blood group of the Thais. Transfusion 1967; 7: 267 - 76.
5. Lin-Chu M, Broadberry RE, Chang FJ. The distribution of blood group antigens and alloantibodies among Chinese in Taiwan. Transfusion 1988; 28: 350 - 2.
6. Virginia VT. Technical Manual, ed 13. Bethesda, MD.: American Association of Blood Banks; 1999: p.269 - 377.
7. Peng CT, Tsai CH, LeeHH, et al. Molecular analysis of Duffy, Yt and Colton blood group in Taiwanese, Filipinos and Thais. Kaohsiung J Med Sci 2000; 16: 63 - 7.