บทความฟื้นวิชา

ความสำคัญของการตรวจหาแอนติบอดีของหมู่เลือดในโลหิตบริจาค

Significance of Red Cell Antibody Detection in Donated Blood

จริยา สายพิณ และ ศศิธร เพชรจันทร

ภาควิชาเวชศาสตร์การธนาคารเลือด คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

การตรวจโลหิตบริจาคเพื่อความปลอดภัยของผู้รับโลหิต ตามมาตรฐานศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ประกอบด้วย การตรวจหมู่เลือด ABO, Rh(D) การตรวจกรองแอนติบอดีต่อเม็ดเลือดแดง และการตรวจการติดเชื้อที่ถ่ายทอดทางเลือด ได้แก่ ซิฟิลิส ไวรัสเอดส์ ไวรัสตับอักเสบบีและซี โดยต้องทำการทดสอบทุกชนิดข้างต้นในตัวอย่างของโลหิตบริจาคทุกยูนิต บันทึกผลและตรวจสอบผลกับประวัติการตรวจในอดีต (ถ้ามี)[1] ในกรณีตรวจกรองแอนติบอดีต่อเม็ดเลือดแดงให้ผลบวก ควรทำการตรวจหาชนิดของแอนติบอดี (antibody identification) ต่อไป

การตรวจหาแอนติบอดีของหมู่เลือดในโลหิตบริจาค

แอนติบอดีของหมู่เลือดเกิดขึ้นจากการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันต่อแอนติเจนแปลกปลอมที่ได้รับจากการรับโลหิต หรือการตั้งครรภ์ ด้วยการสร้าง alloimmune antibody หรือได้รับสารที่มีโครงสร้างคล้ายแอนติเจนของหมู่เลือด (antigen liked substance) ในธรรมชาติ ซึ่งพบได้ในสารอาหาร เชื้อจุลชีพ และวัคซีนบางชนิด กระตุ้นให้สร้างแอนติบอดีชนิด natural occurring antibody

แอนติบอดีของหมู่เลือดประกอบด้วย expected antibodies ได้แก่ anti-A, anti-B และ anti-A,B ในระบบ ABO และ unexpected antibodies ซึ่งเป็นแอนติบอดีของหมู่เลือดระบบอื่นๆ เช่น แอนติบอดีในระบบ Lewis, P, MNS, Rh, Kidd และ Duffy เป็นต้น แอนติบอดีที่พบในผู้บริจาคโลหิตส่วนใหญ่เป็น natural occurring antibody ได้แก่ Lewis antibodies (anti-Le^a, anti-Le^b), anti-P_1, anti-Mi^a และ anti-M เป็นต้น

การตรวจหาแอนติบอดีทำโดยการนำซีรัมหรือพลาสมาทำปฏิกิริยากับเม็ดเลือดแดงที่เรียกว่า screening cells[2] ซึ่งเตรียมจากเม็ดเลือดแดงหมู่ O ที่มีแอนติเจนของหมู่เลือดระบบต่างๆ ที่มีความสำคัญทางคลินิก ได้แก่ D, C, E, c, e, M, N, S, s, Mi^a, P_1, Le^a, Le^b , K, k, Fy^a, Fy^b, Jk^a และ Jk^b ซึ่งชุดของ screening cells ประกอบด้วยเซลล์เม็ดเลือดแดง 2 ขวด จากผู้บริจาค 2 ราย เพื่อให้มีแอนติเจนครบทุกระบบตามที่กำหนดไว้ screening cells ที่ดีควรเป็นเซลล์ที่มีแอนติเจนชนิด homozygous เพราะจะมีแอนติเจนเป็น 2 เท่า ของเซลล์ชนิด heterozygous เนื่องจากแอนติบอดีหลายชนิดมี dosage effect เช่น แอนติบอดีของระบบ MNS, Rh, Kidd และ Duffy ซึ่งจะทำปฏิกิริยากับ homozygous cells แรงกว่า heterozygous cells ดังนั้นซีรัมที่มีแอนติบอดีอย่างอ่อน จึงอาจตรวจไม่พบด้วย heterozygous cells นอกจากนี้ screening cells ที่ใช้สำหรับตรวจหาแอนติบอดีในผู้ป่วย ไม่ควรเตรียมโดยการนำ screening cells (O1 และ O2) มารวมกัน เพราะจะทำให้ความไวในการตรวจลดลงมีผลทำให้ไม่สามารถตรวจพบแอนติบอดีที่มีระดับต่ำได้

เทคนิคการตรวจแอนติบอดีของหมู่เลือด

เทคนิคที่ใช้ในการตรวจหาแอนติบอดีมีหลายวิธี เช่น Saline Indirect Antigobulin Test (saline IAT), Enzyme technique, Column Agglutination technique (CAT) เป็นต้น ซึ่งอาจทำโดยวิธี manual หรือ automation ก็ได้ การเลือกเทคนิคมาใช้ในการตรวจหาแอนติบอดีมีหลักการดังนี้[3]

1. ควรเป็นวิธีที่ตรวจหาแอนติบอดีที่มีความสำคัญทางคลินิกได้ดี
2. ควรเป็นวิธีที่ตรวจพบแอนติบอดีที่ไม่มีความสำคัญทางคลินิกได้น้อย
3. เป็นวิธีที่ไม่ยุ่งยากและใช้เวลาในการตรวจไม่นานเกินไป
4. เป็นวิธีที่มีค่าใช้จ่ายที่เหมาะสม ไม่สิ้นเปลือง

อนึ่ง ในการตรวจหาชนิดของแอนติบอดี (Antibody identification) อาจต้องใช้การทดสอบมากกว่า 1 วิธี ถ้าในตัวอย่างตรวจนั้นมีแอนติบอดีมากกว่า 1 ชนิด (multiple antibodies) เช่นใช้ Saline IAT และ Enzyme technique ร่วมกับการหาชนิดของแอนติเจนบนเม็ดเลือดแดงที่จำเพาะกับชนิดของแอนติบอดีที่น่าจะเป็นไปได้นั้น เป็นต้น ดังนั้นความสามารถ ประสบการณ์และความชำนาญของผู้ทำการทดสอบจึงมีความสำคัญต่อผลการตรวจที่ถูกต้องแม่นยำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ

เกี่ยวกับคุณสมบัติและลักษณะการทำปฏิกิริยาของแอนติเจนและแอนติบอดีของหมู่เลือดระบบต่างๆ รวมทั้งการเลือกใช้สารเสริมหรือทำลายปฏิกิริยาด้วย

Indirect Antiglobulin Test (IAT)[4]

เป็นวิธีตรวจหาแอนติบอดีที่จำเพาะกับแอนติเจนบนเม็ดเลือดแดง โดย incubate ซีรัมหรือพลาสมากับเม็ดเลือดแดงที่อุณหภูมิ 37˚C เพื่อให้แอนติบอดีทำปฏิกิริยากับแอนติเจน จากนั้นล้างเอาซีรัมหรือพลาสมาส่วนเกิน ที่ไม่ได้ทำปฏิกิริยากับแอนติเจนบนเม็ดเลือดแดงออก หยด antihuman globulin (AHG) reagent ซึ่งเป็น reagent ที่มีแอนติบอดีต่อแอนติบอดีชนิด IgG AHG บางชนิดอาจมีแอนติบอดีต่อคอมพลีเมนท์รวมอยู่ด้วยทำให้เม็ดเลือดแดงที่มีแอนติบอดีชนิด IgG หรือมีคอมพลีเมนท์เกาะอยู่ เกิดการจับกลุ่มให้มองเห็นได้ ถ้ามีการจับกลุ่มเกิดขึ้นแสดงว่ามีแอนติบอดีในซีรัมที่จำเพาะกับแอนติเจนบนเม็ดเลือดแดงที่ใช้ในการตรวจ วิธี IAT เป็นวิธีตรวจหาแอนติบอดีชนิด IgG ได้ดี แต่อาจตรวจไม่พบแอนติบอดีชนิด IgM บางชนิดซึ่งไม่ทำปฏิกิริยาที่อุณหภูมิ 37˚C แต่หากอ่านปฏิกิริยาที่อุณหภูมิห้องก่อนนำไป incubate ที่อุณหภูมิ 37˚C ก็สามารถตรวจพบแอนติบอดีชนิด IgM ได้ด้วย

Enzyme technique[5]

การย่อยเม็ดเลือดแดงด้วยเอนไซม์ เช่น trypsin, bromelin, ficin และ papain จะช่วยเร่งปฏิกิริยาของหมู่เลือดบางระบบ ได้แก่ Rh , Kidd , Lewis และ P แต่จะยับยั้งปฏิกิริยาของหมู่เลือดบางระบบ ได้แก่ Duffy และ MNS เนื่องจากแอนติเจน Fy^a, Fy^b, M, N และ Mi^a ถูกทำลายจากการย่อยของเอนไซม์ เอนไซม์ข้างต้นมีคุณสมบัติเป็น proteolytic enzyme ซึ่งจะย่อย polypeptide ตรงโมเลกุลของ sialic acid ที่มีประจุลบ เมื่อประจุลบลดลง แรงผลักระหว่างเม็ดเลือดแดงจะน้อยลงจึงทำให้ระยะห่างระหว่างเม็ดเลือดแดงแคบลง แอนติบอดีที่เป็น IgG ซึ่งมีความยาวของแขนสั้นกว่า IgM จึงสามารถจับกับเม็ดเลือดแดงได้มากกว่า 1 เซลล์ ทำให้เกิดการจับกลุ่มที่มองเห็นได้โดยไม่ต้องทดสอบขั้นตอน IAT

Enzyme technique ทำได้ 2 วิธี คือ

1. **One-stage enzyme technique** โดยหยดเอนไซม์ร่วมไปกับเม็ดเลือดแดงและซีรัม เนื่องจากเอนไซม์เหล่านี้เป็น proteolytic enzyme สามารถย่อยแอนติบอดีในซีรัมได้ จึงควรหยดเม็ดเลือดแดงกับซีรัมผสมกันก่อน แล้วจึงหยดสารละลายเอนไซม์ต่อไป [6]

2. **Two-stage enzyme technique** ต้องย่อยเม็ดเลือดแดงก่อนด้วยเอนไซม์ แล้วจึงนำเม็ดเลือดแดงนั้นไปทำปฏิกิริยากับซีรัม วิธีนี้นิยมใช้มากกว่าวิธีแรก เนื่องจากมีความไวมากกว่าเพราะเอนไซม์ไม่ได้ย่อยแอนติบอดีด้วย การเตรียมสารละลายเอนไซม์แต่ละ lot. ก่อนนำมาย่อยเม็ดเลือดแดง จะต้องทดสอบหาความเข้มข้นและเวลาที่เหมาะสมในการย่อยเม็ดเลือดแดงก่อนแล้วจึงนำมาทำการทดสอบ[7]

การนำ enzyme technique มาใช้ในการตรวจหาแอนติบอดีทำโดยการย่อย screening cells ด้วยเอนไซม์ก่อน แล้วจึงทดสอบ enzyme treated screening cells กับซีรัม ซึ่งช่วยในการตรวจหาแอนติบอดีในระบบ Rh, Lewis, P ที่มีระดับอ่อนๆ ได้ดี แต่ต้องทำร่วมกับวิธีอื่นๆ เช่น saline RT และ saline IAT เนื่องจากวิธีเอนไซม์ไม่สามารถตรวจพบ anti-Mi^a, anti-M, anti-N, anti-Fy^a หรือ anti-Fy^b ได้ เพราะแอนติเจนเหล่านี้ถูกทำลายระหว่างการย่อย นอกจากนี้วิธีเอนไซม์มักตรวจพบ cold antibody ที่ไม่มีความสำคัญทางคลินิก เช่น anti-I ซึ่ง Issitt ให้คำแนะนำว่าควรนำเทคนิคเอนไซม์มาใช้ในการตรวจหาชนิดของแอนติบอดี (antibody identification) จะเหมาะสมกว่าการนำมาใช้ในการตรวจกรองแอนติบอดี (antibody screening)[8]

Column Agglutination Technique (CAT)[9]

ในปี ค.ศ. 1985 Dr. Yves Lapierre of Lyon ชาวฝรั่งเศสได้พัฒนา gel technique ขึ้นมาเพื่อให้ ผลการทดสอบของปฏิกิริยานั้น stable ทำให้อ่านผลได้ง่ายและเที่ยงตรง เมื่อเปรียบเทียบการอ่านผลกับวิธีหลอดทดลอง [10]

CAT ประกอบด้วย gel card เป็น plastic card 1 แผ่นมี 6 microtubes แต่ละ microtube ประกอบด้วย chamber และ column ส่วน chamber หรือกระเปาะเป็นที่สำหรับให้เม็ดเลือดแดงทำปฏิกิริยากับพลาสมา ภายในส่วนของ column มี dextranacrylamide gel และน้ำยา ตามชนิดของ gel card บรรจุอยู่ โดยมี gel particle เป็นตัวกลางและตัวกรองเม็ดเลือดแดงที่มีการจับกลุ่ม เมื่อนำไปปั่นด้วยเครื่องปั่น gel card เม็ดเลือดแดงที่ไม่จับกลุ่มจะผ่านลงสู่ก้น microtube ส่วนเม็ดเลือดแดงที่มีการจับกลุ่มจะค้างอยู่บน gel หรือกระจายอยู่ใน column ตามขนาดของการจับกลุ่มของเม็ดเลือดแดง ซึ่งแปรผันตามความแรงของปฏิกิริยา จึงทำให้อ่านผลและแปลผลได้ง่ายกว่าวิธีหลอดทดลอง และสามารถเก็บ card ไว้ตรวจสอบการอ่านผลภายหลังได้ในระยะเวลาหนึ่ง

การตรวจหาแอนติบอดีด้วยวิธี CAT โดยทั่วไปใช้ card ชนิด LISS Coombs card ซึ่งภายใน column มี AHG reagent บรรจุอยู่ เมื่อต้องการตรวจหาแอนติบอดี ให้เปิด aluminium foil ที่ปิดออกใช้ automatic pipette ดูด screening cells ซึ่ง suspend ใน LISS ใส่ใน chamber จากนั้นดูดซีรัม หรือพลาสมาที่ต้อง

การตรวจใส่ใน chamber นำไป incubate ที่ 37°C นาน 10-15 นาที ใน incubator สำหรับ incubate card โดยเฉพาะ แล้วนำไปปั่นในเครื่องปั่นสำหรับปั่น card อ่านและบันทึกผล

แอนติบอดีบางชนิดที่เป็น IgM เช่น anti-Le^a, anti-Le^b, anti-M, anti-N และ anti-P_1 อาจตรวจไม่พบโดยวิธีนี้ ดังนั้น ถ้าต้องการตรวจหาแอนติบอดีเหล่านี้ควรเลือกใช้ card ชนิด neutral card ซึ่งภายใน column จะบรรจุ gel หรือ bead และ buffered salt solution แต่ไม่มี AHG reagent บรรจุอยู่ เมื่อใส่ screening cells และพลาสมาแล้ว นำไป incubate ที่อุณหภูมิห้องนาน 15 นาที ปั่นอ่านผล จะสามารถตรวจพบแอนติบอดีเหล่านี้ได้ นอกจากนั้น neutral card ยังใช้สำหรับวิธี one-stage และ two-stage enzyme ได้ด้วย

Automation

การตรวจต่างๆ ด้วยวิธี manual ย่อมเกิดความผิดพลาดได้ ตัวอย่างที่พบคือ ความผิดพลาดที่เกิดจาก ตัวอย่างเลือดที่ใช้ทดสอบ การทำการทดสอบ การบันทึกผลการตรวจพบ การแปลผลและการรายงานผล ข้อผิดพลาดเหล่านี้ล้วนแต่มีผลกระทบต่อความปลอดภัยของผู้ป่วยทั้งสิ้น ด้วยเหตุนี้การนำเครื่องตรวจอัตโนมัติ (automation) มาใช้ในงานธนาคารเลือดจึงลดปัญหาเหล่านี้ลงได้ แต่ก็ยังไม่สามารถขจัดความผิดพลาดทั้งหมดได้ ทั้งนี้นอกจากผู้ทำจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำการใช้เครื่องอย่างเคร่งครัดแล้ว ยังต้องมีความรู้ความสามารถสังเกตเห็นปัญหาที่อาจพบจากการใช้เครื่อง และมีแนวทางการแก้ปัญหาที่ตรวจพบซึ่งยังคงต้องมีวิธี manual ร่วมด้วย อนึ่งการตรวจด้วยวิธี automation เพียงอย่างเดียวอาจยังไม่สามารถบอกชนิดของแอนติบอดีได้ ดังนั้น การตรวจทาง serology ด้วยวิธี manual จึงยังคงมีความสำคัญและเป็นประโยชน์เสมอในงานธนาคารเลือด

สถิติการตรวจพบแอนติบอดีและชนิดของแอนติบอดีในโลหิตบริจาค

แอนติบอดีที่พบในโลหิตบริจาคส่วนใหญ่เป็นแอนติบอดีในกลุ่ม naturally occurring ซึ่งมีคุณสมบัติเป็น IgM ได้แก่ anti-Le^a, anti-Le^b, anti-P_1, anti-Mi^a และ anti-M สำหรับกลุ่ม immune antibody พบได้น้อย สถิติการตรวจพบแอนติบอดีในโลหิตบริจาคขึ้นกับวิธีการที่ใช้ในการตรวจหาแอนติบอดี ถ้าใช้วิธี IAT จะตรวจพบได้น้อยกว่าใช้วิธี saline RT ร่วมกับ enzyme test เป็นต้น Giblett ได้รายงานการตรวจพบแอนติบอดีในประชากรของยุโรป 312,254 ราย ด้วยวิธี saline IAT พบ 0.32%[11] สำหรับธนาคารเลือดของโรงพยาบาลศิริราชในปี พ.ศ. 2545 พบแอนติบอดีถึง 5% ในผู้บริจาค 36,340 ราย[12] จากการตรวจด้วยวิธี saline RT ร่วมกับวิธี enzyme ในช่วงนั้นธนาคารเลือดโรงพยาบาลศิริราชใช้ชุด screening cells ที่ประกอบด้วย screening cells 4 หลอด สำหรับตรวจหาแอนติบอดีในโลหิตบริจาค ดังนี้

หลอดที่ 1 เป็น screening cells หมู่ O ที่มี phenotype P_1, Mi(a+) ใช้ตรวจหา anti-Mi^a และ anti-P_1 รวมทั้งแอนติบอดีที่เป็น IgM ชนิดอื่นๆ โดยใช้เทคนิค saline RT

หลอดที่ 2 และหลอดที่ 3 เป็น screening cells หมู่ O ที่มี phenotype Le (a+b-) รวมกับ Le (a-b+) และ phenotype Le (a-b-) ตามลำดับ ทดสอบด้วยเทคนิค two-stage enzyme อ่านผล hemolysis โดยเปรียบเทียบผลคู่กันทั้ง 2 หลอด เพื่อตรวจหาแอนติบอดีในระบบ Lewis

หลอดที่ 4 เป็น screening cells หมู่ O ที่มี phenotype C+c+D+E+e+, Jk (a+b+) โดยใช้เทคนิค two-stage enzyme อ่านผล agglutination สำหรับตรวจหาแอนติบอดีของระบบ Rh, Kidd เป็นส่วนใหญ่

เมื่อพบว่าการตรวจกรองหาแอนติบอดีให้ผลบวก ต้องทำการตรวจหาชนิดของแอนติบอดีต่อ ซึ่งพบว่าแอนติบอดีส่วนใหญ่เป็นชนิด IgM ถึง 99% เป็นชนิด IgG เพียง 1% เท่านั้น แอนติบอดีชนิด IgM ที่พบได้แก่ Lewis antibodies, anti-P_1, anti-Mi^a และ anti-M โดยพบ Lewis antibodies มากที่สุดถึง 88% รองลงมาคือ anti-P_1 พบประมาณ 6% และ anti-Mi^a พบประมาณ 4% ส่วนแอนติบอดีชนิด IgG ที่พบได้แก่ anti-E, anti-D และ anti-C เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบ rare antibodies ด้วย เช่น anti-H ใน ParaBombay และ anti-PP_1P^k (p phenotype)[12]

การ label ถุงเลือด[4]

เมื่อทราบชนิดของ unexpected antibody แล้วต้องมีการบันทึกผลการตรวจพบ และ label ที่ถุงเลือดด้วย ถุงเลือดที่ label ชนิดของ unexpected antibody ซึ่งสามารถนำไปให้แก่ผู้ป่วยได้คือ packed red cells, leukocyte poor blood, prestorage filtered blood และ platelet concentrate ส่วน plasma หรือ fresh frozen plasma ที่มี unexpected antibody ต้อง label ชนิดของ antibody และแยกออก ห้ามนำไปให้ผู้ป่วย แต่อาจนำมาใช้เป็น known antibody สำหรับทำ antigen typing ได้ ถ้าได้ตรวจแล้วว่ามี specificity และ potency ที่เหมาะสม ในรายที่มี immune anti-D อาจนำไปเตรียม RhIG สำหรับฉีดให้ผู้ป่วย Rh negative ที่ expose ต่อเม็ดเลือดแดงที่เป็น D+ เพื่อป้องกันการสร้าง anti-D สำหรับ cryoprecipitate สามารถนำไปให้ผู้ป่วยได้โดยไม่ต้อง label ชนิดของ unexpected antibody[4] เนื่องจากมีปริมาณพลาสมาในถุงน้อยมาก

ผลกระทบต่อการนำเลือดที่มี unexpected antibody ให้ผู้ป่วย

เลือดหรือส่วนประกอบของเลือดที่มี unexpected antibody หากนำไปให้ผู้ป่วย จะทำให้ผู้ป่วยได้รับ unexpected antibody นั้น (passive antibody) ซึ่งอาจก่อให้เกิดผลดังนี้ [2]

1. เกิด neutralization โดยที่ unexpected antibody จากโลหิตบริจาคจะทำปฏิกิริยากับแอนติเจนของผู้ป่วยชนิด soluble antigen เช่น แอนติบอดีในระบบ Lewis จะทำปฏิกิริยากับแอนติเจน Lewis ในพลาสมาของผู้ป่วยเกิด neutralization ขึ้น ทำให้แอนติบอดีที่จะเกิดปฏิกิริยากับแอนติเจนบนเม็ดเลือดแดงลดลง

2. เกิด sensitization โดย unexpected antibody ไปจับอยู่บนเม็ดเลือดแดงของผู้ป่วยที่มีแอนติเจนที่จำเพาะต่อกัน ดังนั้นเมื่อทำ direct antiglobulin test (DAT) ในเลือดผู้ป่วยจะให้ผลบวก

3. ทำให้ตรวจพบ unexpected antibody นั้นในผู้ป่วย กรณีที่ unexpected antibody ไม่ทำปฏิกิริยาใดๆ กับเม็ดเลือดแดงของผู้ป่วย เนื่องจากบนเม็ดเลือดแดงของผู้ป่วยไม่มีแอนติเจนชนิดเดียวกัน แต่เมื่อเจาะเลือดผู้ป่วยมาตรวจหาแอนติบอดี อาจจะพบว่าให้ผลบวก และเมื่อตรวจหาชนิดของแอนติบอดีก็จะพบว่าเป็นแอนติบอดีชนิดเดียวกับแอนติบอดีที่พบในโลหิตบริจาค จึงทำให้เกิดความสับสน ตัวอย่างเช่น ผู้ป่วยเป็น Rh negative ได้รับเลือดชนิด PRC Rh negative ซึ่งมี anti-D ไป 1 ถุง อีก 2-3 วันต่อมาแพทย์ขอเลือดเพิ่ม ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบว่าผู้ป่วยมี unexpected antibody ซึ่งเมื่อตรวจหาชนิดแอนติบอดีพบว่าเป็น anti-D เช่นเดียวกับในถุงของ PRC ที่ได้รับ ดังนั้นถ้าไม่ได้ label บนถุงของ PRC ว่ามี anti-D อาจทำให้เสียเวลาตรวจค้นประวัติการรับเลือดของผู้ป่วยเพื่อพิจารณาว่าเป็น immune antibody หรือ passive antibody แต่ถ้ามี label บนถุงเลือดแล้วจะช่วยบ่งชี้ว่า anti-D ที่พบในผู้ป่วยเป็น passive antibody จากโลหิตบริจาคที่ได้รับ

สรุป

การตรวจหาแอนติบอดีในโลหิตบริจาคมีความสำคัญ ซึ่งธนาคารเลือดจะต้องทำการตรวจทุกยูนิตถ้าตรวจไม่พบแอนติบอดี สามารถนำเลือดและส่วนประกอบของเลือดไปให้ผู้ป่วยได้ แต่ถ้าพบว่ามีแอนติบอดีจะต้องแยกพลาสมาออกเพื่อจำหน่ายทิ้ง หรือนำมาใช้เป็น typing antisera ถ้าแอนติบอดีนั้นมีความจำเพาะและมีความแรงเพียงพอ เป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายจากการสั่งซื้อ โดยเฉพาะบางชนิดที่ไม่มีจำหน่ายเพราะพบได้เฉพาะบางเชื้อชาติเท่านั้น เช่น anti-Mi^a เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถนำมาใช้สำหรับเป็นตัวอย่างในการเรียนการสอนได้ สำหรับเลือดสามารถนำไปให้ผู้ป่วยได้ ซึ่งในปัจจุบันใช้เฉพาะ packed red cells เป็นส่วนใหญ่อยู่แล้ว แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงเสมอว่า เลือดถุงนั้นมีแอนติบอดีที่อาจเกิดปฏิกิริยากับผู้ป่วยได้

เอกสารอ้างอิง

1. *The National Blood Centre. The Thai Red Cross Society. Standards For Blood Banks and Transfusion Services. 3rd ed. 2012:18-9.*
2. *Issitt PD. Antibody detection and identification and compatibility testing. In: Applied blood group serology. 4th ed. Durham, North Carolina, USA: Montgomery Scientific Publications 1998:881.*
3. *Downes KA and Shulman IA. Pretransfusion testing. In: Roback JD, Grossman BJ, Harris T, Hillyer CD, eds. Technical Manual 17th ed. Bethesda, MD: AABB 2011:448.*
4. *Harmening DM, ed. Detection and identification of antibodies. In: Modern blood banking and transfusion practices. 5th ed. Philadelphia Pennsylvania : FA. Davis Company 2005:243-4.*
5. *Downes KA and Shulman IA. Pretransfusion testing. In: Roback JD, Grossman BJ, Harris T, Hillyer CD, eds. Technical Manual 17th ed. Bethesda, MD : AABB 2011:449.*
6. *Roback JD, Grossman BJ, Harris T, Hillyer CD, eds. Technical Manual 17th ed. Bethesda, MD: AABB 2011:904-5.*
7. *Roback JD, Grossman BJ, Harris T, Hillyer CD, eds. Technical Manual 17th ed. Bethesda, MD: AABB 2011:905.*
8. *Issitt PD. Antibody detection and identification and compatibility testing. In: Applied blood group serology. 4th ed. Durham, North Carolina, USA: Montgomery Scientific Publications 1998:888.*
9. *Downes KA and Shulman IA. Pretransfusion testing. In: Roback JD, Grossman BJ, Harris T, Hillyer CD, eds. Technical Manual 17th ed. Bethesda, MD: AABB 2011:450.*
10. *Lapierre Y, Rigal D, Adam J, et al. The gel test : A new way to detect red cell antigen-antibody reactions. Transfusion 1990;30:109-13.*
11. *Giblett ER. Blood group alloantibodies: an assessment of some laboratory practices. Transfusion 1977;17:299-308.*
12. *Annual report 1998. Department of Transfusion Medicine, Faculty of Medicine Siriraj Hospital, Mahidol University.*