

นิพนธ์ต้นฉบับ

การศึกษาอาการไม่พึงประสงค์และผลข้างเคียงของผู้บริจาคที่เกิดจากการบริจาคเกล็ดเลือด (Plateletpheresis) และเม็ดเลือดแดง (Red Cell Apheresis)

ณ ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย

สมใจ สมบัตินิมิตสกุล นภัสศิริ สมใจ และ เพ็ญโฉม อีศวเจริญผล

ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย

วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาอาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นกับผู้บริจาคเกล็ดเลือด และเม็ดเลือดแดง ด้วยวิธี apheresis ทั้งที่เกิดขึ้นขณะและหลังการบริจาค ได้แก่ อาการที่เกิดขึ้นในกระบวนการบริจาคจากน้ำยากันเลือดแข็งตัว อาการบวมเขียวซ้ำเกิดก่อนเลือดซัง อาการเป็นลม และผลข้างเคียงจากการเปลี่ยนแปลงทางโลหิตวิทยาต่างๆ เช่น เม็ดเลือดแดง และเกล็ดเลือด การบริจาคเกล็ดเลือดที่ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ ใช้เครื่องแยกเซลล์ (blood cell separator) 3 บริษัท คือ Fenwal Amicus Haemonetics MCS+ และ TerumoBCT Trima Accel ส่วนการรับบริจาคเม็ดเลือดแดงใช้เครื่อง Haemonetics MCS+ และ Fenwal Alyx โดยเริ่มศึกษาตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงธันวาคม 2554 จำนวนผู้บริจาคทั้งหมด 7,126 ราย เป็นผู้บริจาคเกล็ดเลือด (plateletpheresis) จำนวน 6,237 ราย และผู้บริจาคเม็ดเลือดแดง (red cell apheresis) จำนวน 889 ราย เก็บข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์จากการบริจาค โดยพยาบาลที่ปฏิบัติงานประจำเครื่องแยกเซลล์ ในแบบฟอร์ม apheresis worksheet มาวิเคราะห์อาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดจากการบริจาคและผลข้างเคียง เช่น ระดับฮีมาโตคริต (Hct) เกล็ดเลือด (platelet) ก่อนและหลังบริจาค โดยแยกตามกลุ่มอายุ จำนวนครั้งการบริจาค และชนิดของเครื่องแยกเซลล์ที่ใช้รับบริจาค **ผลการศึกษา** พบอาการไม่พึงประสงค์ 3,852 ราย (33.4%) จากการบริจาคทั้งหมด 11,531 ครั้ง อาการที่ไม่พึงประสงค์พบได้บ่อยคืออาการชาเล็กน้อยที่มือ หน้า 3,683 ราย (31.9%) พบอาการเป็นลม 17 ราย (0.15%) ซึ่งส่วนใหญ่ไม่รุนแรงคือมีอาการหน้าซีด เหงื่อออกคล้ายจะเป็นลม 15 ราย มีอาการหน้ามืดเป็นลมหมดสติระยะสั้น 2 ราย มีก้อนเลือดซังขนาดเล็ก (hematoma) 152 ราย (1.3%) พบว่าอัตราการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ไม่มีความสัมพันธ์กับอายุ ความถี่ในการบริจาค แต่มีความสัมพันธ์กับชนิดเครื่องแยกเซลล์ที่ใช้รับบริจาค ภายหลังบริจาคทั้งเกล็ดเลือดและเม็ดเลือดแดง พบผลข้างเคียงค่าฮีมาโตคริต และเกล็ดเลือดลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) หลังการบริจาค plateletpheresis ผู้บริจาคมีค่าเกล็ดเลือดลดลงร้อยละ 25-30 การลดลงของเกล็ดเลือดในผู้บริจาคเกล็ดเลือด มีความสัมพันธ์กับอายุ ความถี่ของการบริจาค และเครื่องแยกเซลล์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และหลังการบริจาค red cell apheresis ผู้บริจาคมีค่าฮีมาโตคริต ลดลงร้อยละ 9-10 การลดลงของฮีมาโตคริตในผู้บริจาคเม็ดเลือดแดง ไม่มีความสัมพันธ์กับอายุ และ/หรือความถี่ของการบริจาค แต่มีความสัมพันธ์กับชนิดเครื่องแยกเซลล์ ($p < 0.05$) **สรุป** การศึกษาครั้งนี้พบว่า การบริจาคเกล็ดเลือด และการบริจาคเม็ดเลือดแดง เป็นการบริจาคที่ปลอดภัยมีอาการไม่พึงประสงค์น้อย และไม่พบอาการที่รุนแรงจนต้องการดูแลจากแพทย์หรือรักษาตัวในโรงพยาบาล แต่ต้องเฝ้าระวังกลุ่มเสี่ยงที่จะเกิดอาการไม่พึงประสงค์เป็นพิเศษ เช่น ผู้บริจาคครั้งแรก ผู้บริจาคกลุ่มอายุ 41- 50 ปี ที่มีน้ำหนักตัวมากขึ้น ผู้บริจาคที่มีค่าเม็ดเลือดแดงและเกล็ดเลือดต่ำ ควรเตรียมความพร้อมของผู้บริจาคก่อนบริจาคและป้องกัน โดยให้ผู้บริจาคกินแคลเซียมในขนาด 1,000 มก. ในเวลาครึ่งชั่วโมงก่อนบริจาค เจาะเลือดเพื่อตรวจดูค่าทางโลหิตวิทยา เช่น ปริมาณเม็ดเลือดชนิดต่างๆ ก่อนและหลังบริจาค และลงบันทึกข้อมูลในกระบวนการบริจาคไว้เป็นประวัติ สำหรับติดตามและเฝ้าระวังความปลอดภัยของผู้บริจาค

Key Words : ● อาการไม่พึงประสงค์ ● ผลข้างเคียง ● Plateletpheresis ● Red cell apheresis

วารสารโลหิตวิทยาและเวชศาสตร์บริการโลหิต 2555;22:165-74.

ได้รับต้นฉบับ 20 สิงหาคม 2555 ให้ลงตีพิมพ์ 3 กันยายน 2555

ต้องการสำเนาต้นฉบับติดต่อ พญ.สมใจ สมบัตินิมิตสกุล ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ถนนอังรีดูนังต์ เขตปทุมวัน กรุงเทพมหานคร 10330

e-mail: tul_somjai@windowslive.com

ความเป็นมา

ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติได้เริ่มมีการรับบริจาคเกล็ดเลือดครั้งแรกในปี พ.ศ. 2533 โดยใช้เครื่อง CS-3000 ของบริษัท Baxter ประเทศสหรัฐอเมริกา และรับบริจาคเม็ดเลือดแดงครั้งแรกปี พ.ศ. 2535 ด้วยเครื่อง MCS 3 P ของบริษัท Haemonetics ประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติเริ่มใช้ระบบคุณภาพ จึงได้เก็บรวบรวมข้อมูลอาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดจากการรับบริจาคเกล็ดเลือดในปี พ.ศ. 2545 พบอาการไม่พึงประสงค์ร้อยละ 20.4¹ อัตราการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ที่มีรายงานที่อื่นๆ เช่น จากรายงานต่างประเทศที่ประเทศอิตาลี และประเทศสหรัฐอเมริกา พบอาการข้างเคียงร้อยละ 0.28 -6.81^{2,3} ในความเป็นจริง ทุกๆ หัตถการทางการแพทย์ มีภาวะความเสี่ยงทั้งสิ้น เช่นเดียวกับการบริจาคส่วนประกอบโลหิต ที่ต้องใช้เครื่องมือพิเศษคือเครื่องแยกเซลล์ (blood cell separator) เพื่อเตรียมส่วนประกอบโลหิตจากผู้บริจาคซึ่งมีทั้งการเก็บแบบ 1 ถุง (single dose) แบบ 2 หรือ 3 ถุง(double or triple doses) หรือแบบเตรียมหลายๆ ส่วนประกอบโลหิตจากผู้บริจาคคนเดียว หรือแม้แต่การบริจาคโลหิตที่ไม่ต้องใช้เครื่องมือซับซ้อนก็ตาม ก็มีภาวะเสี่ยงที่จะเกิดอาการไม่พึงประสงค์ทั้งสิ้น การลดความเสี่ยงของผู้บริจาค และเพิ่มพูนความรู้ในการทำงานการรับบริจาคส่วนประกอบโลหิตโดยวิธี apheresis การป้องกันดูแลเฝ้าระวัง ความผิดปกติที่เป็นผลจากการบริจาค จะช่วยกลุ่มผู้บริจาคประจำให้เป็นผู้บริจาคที่มีคุณภาพ มีสุขภาพแข็งแรงและเป็นผู้บริจาคที่ยั่งยืนในอนาคต ทั้งนี้ได้นำผลการการศึกษามาปรับปรุงและพัฒนาการทำงานอย่างต่อเนื่อง อาทิ เช่น การพิจารณาปรับเกณฑ์กำหนดระยะเวลาระหว่างการบริจาค รวมทั้งกำหนดค่าเกล็ดเลือดเริ่มต้นที่เหมาะสมสำหรับการคัดเลือกผู้บริจาคไทย

การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทันทีหลังการบริจาค คือค่าทางโลหิตวิทยาของปริมาณเม็ดเลือดชนิดต่างๆ ของผู้บริจาค เช่น การบริจาคเกล็ดเลือด ระดับเกล็ดเลือดจะลดลงหลังบริจาคร้อยละ 20-29⁴ จากค่าเริ่มต้นก่อนบริจาคและระดับเกล็ดเลือดจะลดลงมากในผู้บริจาคเพศหญิง⁵ หลังจากนั้นจำนวนเกล็ดเลือดกลับมาเท่าเดิมได้ภายใน 4 วันหลังบริจาคในผู้บริจาคชาย ส่วนในผู้บริจาคผู้หญิงจะช้ากว่านั้น⁶ จากการศึกษารายงานต่างๆ ที่กล่าวถึงอัตราการลดลงของค่าเกล็ดเลือดหลังบริจาคส่วนใหญ่อยู่ระหว่างร้อยละ 10-32⁷⁻¹¹ มีการศึกษาเพียงรายงานเดียวพบค่าเกล็ดเลือดลดลงมากกว่าร้อยละ 45⁵ นอกจากค่าเกล็ดเลือดลดลงแล้วยังมีรายงานพบว่าเม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาวก็ลดลงชั่วคราวหลังบริจาค และลดลงในระยะสั้นๆ โดยไม่ทำให้ผู้บริจาคมีอาการทางคลินิก ค่าเกล็ดเลือดลดลงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอายุของผู้บริจาค ความถี่ของ

การบริจาค เพศ และชนิดของเครื่องรับบริจาค^{5,12} จากผลการศึกษาข้างต้นทำให้ผู้รายงานสนใจศึกษาในผู้บริจาคเกล็ดเลือดและเม็ดเลือดแดง ว่าจะมีอัตราการการเกิดอาการไม่พึงประสงค์ และผลข้างเคียงต่อการเปลี่ยนแปลงของเม็ดเลือด และเกล็ดเลือดอย่างไร รวมทั้งวิเคราะห์ปัจจัยในเรื่อง อายุ ความถี่การบริจาค และเครื่องรับบริจาค เพื่อเป็นข้อมูลเฝ้าระวังและคัดเลือกผู้บริจาคก่อนบริจาคต่อไป

วิธีการ

ศึกษาโดยเก็บรวบรวมข้อมูลการเกิดอาการข้างเคียงจากการบริจาคเกล็ดเลือด และการบริจาคเม็ดเลือดแดง ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึงเดือน ธันวาคม 2554 จากผู้บริจาคทั้งหมด 7,126 ราย เป็นผู้บริจาคเกล็ดเลือด จำนวน 6,237 ราย โดยตั้งค่าเก็บเกล็ดเลือดที่ $4.4-5.0 \times 10^{11}$ เซลล์/ถุง ขึ้นอยู่กับค่าเกล็ดเลือดก่อนบริจาค สำหรับการบริจาคเกล็ดเลือดแบบ 1 ถุง (single dose) ส่วนบริจาคแบบ 2 ถุง (double doses) ตั้งค่าเก็บเกล็ดเลือดไว้ที่ $6.8-7.0 \times 10^{11}$ เซลล์/ถุง และผู้บริจาคทุกท่านต้องรับประทานแคลเซียมขนาด 1,000 มก. ในเวลาครึ่งชั่วโมงก่อนการบริจาค ในการบริจาคเกล็ดเลือดใช้เครื่องแยกเซลล์ของ 3 บริษัท คือ Amicus, (Fenwal, USA), MCSplus (Haemonetics, USA) และ Trima Accel (TerumoBCT, USA) ส่วนการบริจาคเม็ดเลือดแดงจะตั้งเก็บปริมาตรเม็ดเลือดแดง 360-400 มล. ขึ้นอยู่กับน้ำหนักตัวผู้บริจาค ถ้ามีน้ำหนัก 59-68 กก.เก็บเม็ดเลือดแดง 360 มล. น้ำหนักมากกว่า 68 กก.เก็บเม็ดเลือดแดง 400 มล. หลังบริจาคเม็ดเลือดแดงผู้บริจาคทุกท่านต้องดื่มน้ำทันที 1 แก้ว และรับประทานหลักสำหรับ 7 วัน รับประทานครั้งละ 1 เม็ด (300 มก) หลังอาหาร 3 มื้อ เครื่องที่ใช้ในการบริจาคเม็ดโลหิตแดง คือ เครื่อง MCS plus (Haemonetics, USA) และ Alyx, (Fenwal, USA) ผู้บริจาคทุกท่านต้องผ่านเกณฑ์การคัดเลือกรูปร่างสมมติของศูนย์บริการโลหิตฯ¹³ และเจาะเลือดตรวจค่าเม็ดเลือดชนิดต่างๆ (complete blood count, CBC) ด้วยเครื่อง automated hematology analyzer XT-1800i (KOBÉ, Japan) และเก็บข้อมูลอาการข้างเคียงที่เกิดขึ้นในระหว่างบริจาค และสอบถามอาการหลังบริจาค พร้อมเก็บตัวอย่างเลือดตรวจนับค่าเม็ดเลือดหลังบริจาค บันทึกผลตรวจเลือดและอาการข้างเคียงใน apheresis worksheet เก็บรวบรวมข้อมูลอาการข้างเคียงแบ่งตามระดับความรุนแรงเป็น 2 ระดับโดย ระดับ 1 หรือ minor มีอาการเพียงเล็กน้อย แก่ไข หรือดูแล ได้โดยเจ้าหน้าที่ ระดับ 2 หรือ major มีอาการมาก รุนแรงถึงแก่ชีวิต หรือมีผลให้ได้รับบาดเจ็บ ต้องรับการดูแลจากแพทย์ เช่น ให้ยา หรือต้องเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และแบ่งเป็นกลุ่มตามสาเหตุที่ทำให้เกิดอาการข้างเคียง ดังนี้

1. กลุ่มอาการที่เกิดจากการเจาะเลือด แบ่ง 2 ระดับ

1.1 เจาะออกนอกเส้นเลือด (phlebotomy related)

ระดับ 1 Minor

- 1.1.1 เจาะออกนอกเส้นเลือด (leak) เกิดก้อนเลือดขัง เขียวช้ำ (hematoma) ขนาดเล็ก น้อยกว่า 2 x 2 นิ้ว เป็น small hematoma

ระดับ 2 Major

- 1.1.2 มีก้อนเลือดขังเขียวช้ำขนาดใหญ่คือ มากกว่า 2 x 2 นิ้ว
- 1.1.3 เจาะพลาดถูกเส้นประสาท (nerve injury) มีอาการ ชามือ เจ็บ มือไม่มีแรง
- 1.1.4 เจาะเข้าหลอดเลือดแดง เลือดจะไหลเร็วกว่าปกติ มีลักษณะการไหลตามชีพจรเลือดมีสีแดง

2. กลุ่มที่มีอาการเกิดจากกระบวนการของเครื่องการแยกส่วนประกอบเลือด เครื่องมือ (Systemic related)

2.1 Citrate reaction แบ่งเป็น

ระดับ 1. Minor

- 2.1.1 มีอาการชาเล็กน้อย

ระดับ 2. Major

- 2.1.2 มีอาการชามากกว่าอาการอื่นๆ เช่น คลื่นไส้ อาเจียน ชัก อาการเกี่ยวกับหัวใจ ต้องให้ยา พบแพทย์

2.2 เป็นลม (fainting) แบ่งเป็น

ระดับ 1 Minor

- 2.2.1 มีอาการก่อนเป็นลม pre-fainting เช่น หน้าซีด เหงื่อออก กระสับกระส่าย เป็นลมแต่ไม่หมดสติ

ระดับ 2 Major

- 2.2.2 อาการเป็นลมหมดสติ มากกว่า 1 นาที และ/หรือ ได้รับบาดเจ็บจากการเป็นลม หรือมีอาการเล็กน้อยที่ได้รับการแก้ไข ดูแลแล้วนานกว่า 30 นาทีอาการไม่ดีขึ้น

2.3 อาการอื่นๆ เช่น hyperventilation ปวดศีรษะ ผื่นแพ้ ฯลฯ

ในการศึกษานี้เป็นการรายงานเฉพาะอาการไม่พึงประสงค์ ที่พบที่ศูนย์บริการโลหิตฯ เท่านั้น อาการไม่พึงประสงค์ที่เกิดขึ้นหลังจากออกจากห้องรับบริจาค เช่น หลังบริจาคไม่มีอาการเขียวช้ำแต่เมื่อกลับถึงบ้าน หรือวันรุ่งขึ้น มีอาการเขียวช้ำบริเวณที่เจาะเลือด หรือเป็นลมในสถานที่ต่างๆ นอกศูนย์บริการโลหิตฯ ไม่ได้เก็บข้อมูลส่วนนี้ไว้ ซึ่งในระยะต่อไปจะปรับปรุงเก็บข้อมูลส่วนนี้รายงานเพิ่มเติม

วิธีวิเคราะห์ทางสถิติ

เปรียบเทียบระหว่างชนิดเครื่อง 2 ชนิดและค่าเม็ดเลือดทางโลหิตวิทยาที่ทำการศึกษา 2 กลุ่มด้วย T-test กลุ่มเครื่องมือมากกว่า 2 ชนิดด้วย Anova และศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้วย Chi-square

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาจากตารางที่ 1 ระหว่างเดือนมกราคมถึงธันวาคม พ.ศ. 2554 ในผู้บริจาคเกล็ดเลือดจำนวน 6,237 ราย บริจาคเกล็ดเลือด 10,100 ครั้ง เป็นแบบ single dose 9,948 ครั้ง แบบ double dose 152 ครั้ง ผู้บริจาคอายุระหว่าง 18- 59 ปี (เฉลี่ย 37.8 ± 8.41) น้ำหนัก 52-130 กก. (เฉลี่ย 72.1 ± 9.7) ใช้เวลาในการบริจาคเฉลี่ย 80.31 ± 11.4 นาที (40 -128) ใช้น้ำยาขับเลือดแข็งตัว (ACD-A) เฉลี่ย 371.2 ± 26.1 มล. (235 -415) บริจาค 1-2 ครั้ง 3,159 ราย (50.6%) บริจาค 3-4 ครั้ง 1,482 ราย (23.7%) บริจาค 5-6 ครั้ง 924 ราย (14.8%) บริจาค 7-8 ครั้ง 522 ราย (8.4%) บริจาค 9-10 ครั้ง 135 คน (2.2%) และบริจาค 11-12 ครั้ง 15 ราย (0.2%) ตารางที่ 2 แสดงอัตราการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากการบริจาคเกล็ดเลือดและเม็ดเลือดแดง พบอาการไม่พึงประสงค์จากการบริจาคเกล็ดเลือด ทั้งหมด 3,815 รายหรือร้อยละ 37.7 ส่วนใหญ่มีอาการชา 3,664 รายหรือร้อยละ 96 ของอาการไม่พึงประสงค์ทั้งหมด โดยเป็นอาการชาที่มือและหน้าเล็กน้อย 3,662 ราย ชามากกว่าอาการอื่นๆ เช่น

Table 1 Characteristics of donors

Type of donations	Weight (Kg)		Age (year)		Donation time (min)		ACD used (mL)	
	Mean $\pm$ SD	(min/max)	Mean $\pm$ SD	(min/max)	Mean $\pm$ SD	(min/max)	Mean $\pm$ SD	(min/max)
Plateletpheresis N = 10,100	72.1 $\pm$ 9.7	(52-130)	37.8 $\pm$ 8.4	(18-59)	80.31 $\pm$ 11.4*	(40-128)	371.2 $\pm$ 26.1	(235-415).
Red cell pheresis N = 1,431	75.0 $\pm$ 9.8	(60-120)	36.8 $\pm$ 8.1	(20-60)	35.0 $\pm$ 6.28	(21-57)	93.5 $\pm$ 26.6**	(48-155)

* Including for single dose and double dose of plateletpheresis

** Alyx used ACD-A 125.7 $\pm$ 10.7; MCS plus used CPD 73.83 $\pm$ 7.1

Table 2 Complications of plateletpheresis donations and red cell apheresis donations

Complications		Plateletpheresis (N = 10,100)	Red cell apheresis (N = 1,431)
Phlebotomy - related			
Minor	Small hematoma (leak)	141 (1.4%)	11 (0.8%)
Major	Large hematoma	0	0
	Nerve injury	0	0
	Suspected arterial puncture	0	0
Systemic-related			
Minor	Citrate reaction (mild, moderate)	3,664 (36.3%)	19 (1.3%)
Major	Citrate reaction (severe)	0	0
Minor	Faint (prefaint, faint with short loss of conscious, LOC)	10 (0.1%)	7 (0.5%)
Major	Faint with long LOC	0	0
Others		0	0
Total		3,815 (37.7%)	37 (2.6%)

คลื่นไส้ ไม่อาเจียน 1 ราย (0.03%) ร่วมกับการหนาวสั่น 1 ราย (0.03%) มีอาการหน้าซีดเหงื่อออกแต่ไม่เป็นลมหมดสติ 9 ราย (0.22%) เป็นลมหมดสติระยะสั้นๆ 1 ราย (0.03%) อาการเป็นลมพบบ่อยในกลุ่มที่บริจาค 1-4 ครั้ง/ปี (5/10) มีก้อนเลือดขังเขี้ยวขนาดเล็ก 141 ราย (3.7%) พบในกลุ่มอายุ น้อยกว่า 20 ปี 19 ราย อายุ 21-30 ปี 25 ราย อายุ 31-40 ปี 35 ราย อายุ 41-50 ปี 49 ราย และอายุมากกว่า 50 ปี 27 ราย พบความถี่ในการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากเครื่อง MCS plus เครื่อง Trima Accel และเครื่อง Amicus ร้อยละ 51.3, 22.2 และ 34.5 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

การบริจาคเม็ดเลือดแดง มีผู้บริจาคทั้งหมด 889 ราย บริจาคเม็ดเลือดแดง 1,431 ครั้ง อายุเฉลี่ย 36.8 ± 8.1 ปี (20-60 ปี) น้ำหนักเฉลี่ย 75.0 ± 9.8 กก. (60-122 กก.) ใช้เวลาในการบริจาคเฉลี่ย 35.0 ± 6.3 นาที (21-57 นาที) ใช้น้ำยากันเลือดแข็งตัวในกระบวนการบริจาคเฉลี่ย 93.5 ± 26.6 มล. (48-155 มล.) เครื่อง MCS plus ใช้น้ำยากันเลือดแข็งตัวเฉลี่ย 73.8 ± 7.1 มล. และเครื่อง Alyx ใช้น้ำยากันเลือดแข็งตัวเฉลี่ย 125.7 ± 10.7 มล. ค่า Hct ก่อนบริจาคเฉลี่ยร้อยละ 45.6 ± 2.5 (40.2-56.4%) พบผู้บริจาคมีอาการไม่พึงประสงค์จากการบริจาค red cell apheresis ทั้งหมด 37 ราย คิดเป็นร้อยละ 2.6 ของผู้บริจาคเม็ดเลือดแดง ผู้บริจาคส่วนใหญ่มีอาการ ชามือ และหน้าเล็กน้อย 19 ราย (51.4%) มีอาการหน้าซีดเหงื่อออกแต่ไม่เป็นลมหมดสติ 6 ราย (6.2 %) เป็นลมหมดสติระยะสั้น 11 ราย (2.7%) มีก้อนเลือดขังเขี้ยวขนาดเล็ก 11 ราย (29.7%) พบความถี่ในการเกิดอาการไม่พึงประสงค์จากเครื่องเครื่อง Alyx และ MCS plus

ร้อยละ 4.9 และ 1.1 ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

จากตารางที่ 5 และ 6 หลังบริจาคเกล็ดเลือดผู้บริจาคทั้งหมดมีค่าเกล็ดเลือดลดลงจากค่าก่อนบริจาคเฉลี่ย $105.8 \pm 22.1 \times 10^3$ เซลล์ / มล. (105,100-106,500) คิดเป็นร้อยละ 25-30 ของค่าเกล็ดเลือดก่อนบริจาค กลุ่มอายุน้อยกว่า 20 ปีมีค่าเกล็ดเลือดลดลงเฉลี่ย $99.1 \pm 23.2 \times 10^3$ เซลล์ / มล. น้อยกว่าทุกกลุ่มอายุ และกลุ่มอายุ 41-50 ปีและมากกว่า 51 ปีขึ้นไปมีค่าเกล็ดเลือดลดลงเฉลี่ย 108.1×10^3 และ 108.5×10^3 เซลล์ / มล. มากกว่ากลุ่มอายุอื่นๆ และหลังบริจาคคนนอกจากค่าเกล็ดเลือดลดลงแล้วค่าเม็ดเลือดชนิดต่างๆ ก็ลดลงด้วยดังนี้ ค่าฮีโมโกลบินลดลงเฉลี่ย 0.8 ก./ เดซิลิตร ค่าฮีมาโตคริตลดลงเฉลี่ยร้อยละ 2.3 และค่าเม็ดเลือดขาวลดลง 0.4×10^6 เซลล์/ลิตร จากตารางที่ 7 แสดงระดับเม็ดเลือดต่างๆ ลดลงหลังการบริจาคเกล็ดเลือดด้วยเครื่องรับบริจาคต่างชนิดกัน พบเครื่อง Amicus มีค่าเกล็ดเลือดหลังบริจาคเฉลี่ย $175.2 \pm 30.9 \times 10^3$ เซลล์ / มล. เครื่อง MCS plus ค่าเกล็ดเลือดเฉลี่ย $177.7 \pm 29.2 \times 10^3$ เซลล์ / มล. และเครื่อง Trima Accel ค่าเกล็ดเลือดเฉลี่ย $188.0 \pm 30.9 \times 10^3$ เซลล์ / มล. ทั้ง 3 เครื่องมีค่าเกล็ดเลือดหลังบริจาคแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$ โดยเครื่อง Trima Accel มีระดับเกล็ดเลือดลดลงน้อยที่สุด นอกจากเกล็ดเลือดมีเม็ดเลือดชนิดอื่นๆ ลดลงหลังบริจาดังนี้ ในเครื่อง Amicus ค่าฮีมาโตคริตจากร้อยละ 45.1 ± 2.3 เป็นร้อยละ 41.7 ± 2.5 ค่าเม็ดเลือดขาวลดลงเฉลี่ยจาก $6.7 \pm 1.4 \times 10^6$ เซลล์ / ล. เป็น $6.4 \pm 1.3 \times 10^6$ เซลล์ / ล. เครื่อง MCSplus ค่าฮีมาโตคริตจากร้อยละ 45.3 ± 2.3 เป็นร้อยละ 43.3 ± 2.7 ค่าเม็ดเลือดขาวลดลงเฉลี่ย

Table 3 Complications of plateletpheresis defined by machine, frequency of donation and age group

	Donors reaction				total
	no reaction		with reaction		
Type of machine*					
Amicus	1,062	(65.5%)	560	(34.5%)	1,622
MCS plus	2,944	(48.7%)	3,102	(51.3%)	6,046
Trima Accel	98	(77.8%)	28	(22.2%)	126
No. of donation					
1-4 times / year	2,903	(60.8%)	1,871	(39.2%)	4,774
5-8 times / year	2,446	(62.2%)	1,490	(37.8%)	3,936
9-12 times / year	744	(62.1%)	454	(37.9%)	1,198
Age (years) *					
18- 20	37	(48.7%)	39	(51.3%)	76
21- 30	797	(51.9%)	779	(49.4%)	1,576
31- 40	1,602	(50.8%)	1,554	(49.2%)	3,156
41-50	1,360	(55.7%)	1,080	(44.3%)	2,440
> 51	349	(64.2%)	195	(35.8%)	544

*p- value < 0.05

Table 4 Complication of red cell apheresis defined by frequency of donation, type of machine and age group

	Donors reaction in red cell apheresis				Total
	no reaction		with reaction		
No. of donation					
1. donation / year	565	(97.4%)	15	(2.6%)	580
2. donations / year	481	(97.4%)	13	(2, 6%)	494
3. donations / year	345	(97.5%)	9	(2.5%)	354
Type of machine*					
MCSplus	876	(98.9%)	10	(1.1%)	886
Alyx	515	(951%)	27	(4.9%)	542
Age (years)*					
18- 20	19	(95.0%)	1	(5.0%)	20
21-30	331	(97.3%)	9	(2.7%)	340
31-40	442	(98.2%)	13	(2.8%)	455
41-50	395	(97.3%)	11	(2.7%)	406
> 51	60	(96.8%)	2	(3.2%)	62

*p-value < 0.05

Table 5 Decreasing of platelet after plateletpheresis defined by age group

Age (years)	Mean $\pm$ SDP PLT- count ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	Range ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	Platelet decreased after plateletpheresis ($\times 10^3/\mu\text{L}$)					Total Cases (%)
			<50	50-100	101-150	151-200	> 200	
< 20	99.2 $\pm$ 23.2	91.4-106.9	3 (10%)	46 (1.1%)	51 (1%)	1 (0.3%)	0 (0%)	101 (1%)
21- 30	102.7 $\pm$ 21.8	101.2-106.3	8 (30%)	945 (22.5%)	951 (18.3%)	43 (11.8%)	0 (0%)	1,947 (19.2%)
31- 40	105.2 $\pm$ 21.7	104.1-106.3	11 (40%)	175 (42%)	2,059 (39.6%)	138 (37.9%)	202 (66.7%)	4,175 (41.3%)
41- 50	108.0 $\pm$ 22.5	106.7-109.3	3 (10%)	1,202 (28.6%)	1,742 (33.5%)	154 (42.4%)	0 (0%)	3,101 (30.7%)
> 51	108.5 $\pm$ 22.0	105.7-111.2	3 (10%)	244 (5.8%)	400 (7.7%)	28 (7.6%)	101 (33.3%)	776 (7.7%)
Total	105.8 $\pm$ 22.1	105.1-106.5	28 (100%)	4,202 (100%)	5,203 (100%)	364 (100%)	303 (100%)	10,100 (100%)

Table 6 Hematological values before and after plateletpheresis (N = 10,100)

Parameter	Pre-donation		Post-donation		Difference Mean $\pm$ SD	p-value
	Mean $\pm$ SD	Range	Mean $\pm$ SD	Range		
Hb (g/dL)	13.9 $\pm$ 1.1	13.9-17.2	12.6 $\pm$ 4.7	10.5-16.3	0.8 $\pm$ 0.8	< 0.001
Hct (%)	45.2 $\pm$ 2.3	38.3-53.7	42.9 $\pm$ 2.7	30.6-51.8	2.3 $\pm$ 0.6	< 0.001
PLt ($\times 10^9$ /L)	282.8 $\pm$ 38.1	218-577	177.3 $\pm$ 29.7	107-398	105.5 $\pm$ 0.8	< 0.001
WBC ($\times 10^6$ /L)	6.7 $\pm$ 0.2	3.4-3.9	6.2 $\pm$ 0.2	2.6-13.1	0.4 $\pm$ 0.3	< 0.001
MPV (μm^3)	87.4 $\pm$ 5.4	71.2-101.9	88.7 $\pm$ 5.2	68.9-102.9	-1.3 $\pm$ 0.1	< 0.001

Table 7 Hematological parameters before and after plateletpheresis in 3 different machines

Parameter N=10,100		Amicus Mean $\pm$ SD	MCS plus Mean $\pm$ SD	Trima Accel Mean $\pm$ SD	p-value
Hct (%)	pre	45.1 $\pm$ 2.27	45.25 $\pm$ 2.30	45.36 $\pm$ 2.36	
	post	41.7 $\pm$ 2.5	43.3 $\pm$ 2.7	42.8 $\pm$ 2.5	0.001*
PLt ($\times 10^9$ /L)	pre	278.4 $\pm$ 36.6	284.2 $\pm$ 36.9	277.6 $\pm$ 38.1	0.001*
	post	175.2 $\pm$ 30.9	177.7 $\pm$ 29.2	188.0 $\pm$ 30.9	
WBC ($\times 10^6$ /L)	pre	6.7 $\pm$ 1.3	6.7 $\pm$ 1.4	6.5 $\pm$ 1.5	0.001*
	post	6.4 $\pm$ 3.8	6.3 $\pm$ 1.3	5.9 $\pm$ 1.3	
MPV (μm^3)	pre	87.5 $\pm$ 5.4	87.4 $\pm$ 5.03	87.54 $\pm$ 4.6	0.575
	post	88.6 $\pm$ 5.5	88.8 $\pm$ 5.2	88.5 $\pm$ 4.5	

*The mean difference is significant at the .001 level N = 10,100

Table 8 Decreasing of platelet count in plateletpheresis donors

No. of donation	Mean PLT-count ($\times 10^3$ /mL)	SD ($\times 10^3$ /mL)	Range ($\times 10^3$ /mL)
1-4 times / year*	103.34*	21.8	25- 202
5-8 times / year	106.04	22.95	32-211
9-12 times / year*	111.75*	21.60	53-183

* The mean difference is significant at the .05 level.

จาก $6.7 \pm 1.4 \times 10^6$ เซลล์ / ล. เป็น $6.3 \pm 1.3 \times 10^6$ เซลล์ / ล. และเครื่อง Trima Accel ค่าฮีมาโตคริตจากร้อยละ 45.4 ± 2.4 เป็นร้อยละ 42.8 ± 2.5 ค่าเม็ดเลือดขาวลดลงเฉลี่ยจาก $6.5 \pm 1.5 \times 10^6$ เซลล์ / ลิตร เป็น $5.9 \pm 1.3 \times 10^6$ เซลล์ / ล. ส่วนการบริจาคเกล็ดเลือด แบบ single dose ค่าเกล็ดเลือดลดลง $10,504 \pm 21,250$ เซลล์ / มล. บริจาคเกล็ดเลือดแบบ double dose ค่าเกล็ดเลือดลดลง $159,230 \pm 20,941$ เซลล์ / มล.

การเปลี่ยนแปลงของเกล็ดเลือดกับความถี่ในการบริจาคจากตารางที่ 8 กลุ่มบริจาคน้อย 1-4 ครั้งต่อปี มีค่าเกล็ดเลือดลดลง $104.6 \pm 22.4 \times 10^3$ เซลล์ / มล. กลุ่มบริจาคความถี่ปานกลาง 5-8 ครั้ง ต่อปี ค่าเกล็ดเลือดลด $106.3 \pm 21.7 \times 10^3$ เซลล์ / มล. และกลุ่มผู้บริจาคประจำบ่อยๆ 9-12 ครั้งต่อปี ค่าเกล็ดเลือดลด $110.7 \pm 22.1 \times 10^3$ เซลล์ / มล. เมื่อเปรียบเทียบทุกกลุ่มความถี่ของการบริจาคพบว่า กลุ่มที่บริจาค 1-4 ครั้ง/ปี มีค่าเกล็ดเลือดลดน้อยกว่ากลุ่มอื่นๆ และกลุ่มที่บริจาค 9-12 ครั้ง/ปี มีค่าเกล็ด

เลือดลดลงมากที่สุด ($p < 0.05$) จากตารางที่ 9 หลังบริจาคเม็ดเลือดแดงค่า Hct ลดลงเฉลี่ยร้อยละ 10.01 ± 1.9 (10.0-10.2%) แต่ละกลุ่มอายุค่าฮีมาโตคริตลดลงไม่แตกต่างกัน ($p = 0.815$) และจากตารางที่ 10 การบริจาคเม็ดเลือดแดงในเครื่องต่างชนิดกัน พบค่าฮีมาโตคริตหลังบริจาคของเครื่อง Alyx ลดลงเฉลี่ยร้อยละ 10.3 ± 1.9 (N = 512) และเครื่อง MCSplus ค่า Hct ลดลงเฉลี่ยร้อยละ 9.8 ± 2.1 (N = 837) ทั้ง 2 เครื่องมีค่าฮีมาโตคริตลดลงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p < 0.05$

วิจารณ์

งานธนาคารเลือดทุกแห่งมีเป้าหมายหรือนโยบายที่เหมือนกันคือจัดหาโลหิต และส่วนประกอบโลหิตที่ปลอดภัย และเพียงพอให้กับผู้ป่วย ศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติก็เช่นเช่นกันมีการจัดเตรียม plateletpheresis เพิ่มขึ้นเป็น 2-2.5 เท่าเมื่อเทียบกับรายงานในปี พ.ศ. 2545 เตรียมเกล็ดเลือด 4,251 ครั้ง พบอัตราการ

Table 9 Decreasing of Hct after red cell apheresis defined by age group

Age (years)	Mean $\pm$ SD	Range	Hct decreased after red cell apheresis (%)			Total	
			Hct < 9.0	Hct 9.0-10.0	> 10.51	cases	%
< 20	9.8 $\pm$ 2.1	8.7-10.9	6 (1.6%)	5 (1.1%)	5 (1.1%)	16	(1.2%)
21-30	10.1 $\pm$ 1.9	9.9-10.2	90 (237%)	111 (25.0%)	114 (24.4%)	315	(24.4%)
31-40	9.9 $\pm$ 1.8	9.8-10.1	163 (43%)	182 (41.0%)	179 (38.3%)	524	(40.6%)
41-50	10.3 $\pm$ 2.0	10.1-10.4	104 (27.4%)	125 (28.2%)	150 (32.1%)	379	(29.4%)
> 51	10.0 $\pm$ 1.7	9.6-10.5	16 (4.2%)	21 (4.7%)	19 (4.1%)	56	(4.3%)
Total	10.1 $\pm$ 1.9	10.0-10.2	379 (100%)	444 (100%)	467 (100%)	1,291	(100%)

Table 10 Decreasing of Hct after red cell apheresis defined by machine and frequency of donation

Type of machine		Decreasing of Hct (%)	N
		Mean $\pm$ SD	Total
MCS plus	1 time / year	9.94 $\pm$ 2.13	353
	2 times / year	9.92 $\pm$ 2.23	283
	3 times / year	9.53 $\pm$ 1.73	201
	total	9.84 $\pm$ 2.10	837
Alyx	1 time / year	10.30 $\pm$ 1.96	192
	2 times / year	10.39 $\pm$ 1.71	180
	3 times / year	10.32 $\pm$ 1.99	140
	total	10.33 $\pm$ 1.88	512
Total	1 time / year	10.06 $\pm$ 2.08	545
	2 times / year	10.10 $\pm$ 2.05	463
	3 times / year	9.86 $\pm$ 1.88	341
	total	10.02 $\pm$ 2.02	1,349

Table 11 Hematological values before and after red cells apheresis (N=1,431)

Parameter	Pre-donation		Post-donation		Difference	p-value
	Mean $\pm$ SD	Range	Mean $\pm$ SD	Range	Mean $\pm$ SD	
Hct (%)	45.6 $\pm$ 2.5	40.2-56.4	35.5 $\pm$ 2.8	29.1-45.3	10.1 $\pm$ 0.1	< 0.001
PLt ($\times 10^9/L$)	237.6 $\pm$ 44.4	113-432	217.6 $\pm$ 45.5	107-416	20.0 $\pm$ 1.7	< 0.001
WBC ($\times 10^6/L$)	6.6 $\pm$ 1.6	3.0-14.4	5.1 $\pm$ 1.3	2.6-13.3	1.5 $\pm$ 0.5	< 0.001

เกิดอาการข้างเคียงร้อยละ 20.4 และการศึกษาในปี พ.ศ. 2554 พบอัตราการเกิดอาการข้างเคียงเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 33.4 จากการบริจาค 11,531 ครั้ง เนื่องจากการเฝ้าระวังที่ดีขึ้น และมีระบบเก็บข้อมูลที่ครบถ้วน ทำให้พบอัตราเพิ่มขึ้น และในการเก็บข้อมูลในเรื่องอาการชาในการศึกษาอื่น^{2,3,14} ส่วนมากจะเก็บข้อมูลชาในระดับปานกลางถึงรุนแรงจึงพบอัตราเกิดน้อยกว่าที่ศูนย์บริการโลหิตฯ ที่เก็บข้อมูลในระดับชาเล็กน้อยถึงอาการปานกลาง ถ้ามีเฉพาะอาการชาระดับปานกลางถึงระดับรุนแรงที่ศูนย์บริการโลหิตฯ พบ 2 ราย หรือร้อยละ 0.06 ซึ่งน้อยกว่าการรายงานของสภากาชาดอเมริกันพบร้อยละ 1.2¹² จากการศึกษาอาการข้างเคียงที่พบส่วนใหญ่มีอาการเล็กน้อยถึงปานกลาง ไม่มีอาการรุนแรงจนต้องการการดูแล

จากแพทย์ หรือเข้ารับการรักษานในโรงพยาบาล อาการข้างเคียงที่พบมากที่สุด คือ อาการชาที่มือ และหน้าเล็กน้อย จากผลของน้ำยากันเลือดแข็งตัวที่ใช้ในกระบวนการบริจาค พบมากถึงร้อยละ 95.6 ของอาการข้างเคียงทั้งหมด ส่วนมากเป็นอาการชาเล็กน้อยแบบ เป็นๆ หายๆ ในระหว่างบริจาค หรือ ชาเล็กน้อยเมื่อใกล้เสร็จสิ้นกระบวนการบริจาคและหายเองทันทีหลังจากหยุดบริจาคโดยไม่ต้องแก้ไข พบทุกกลุ่มความถี่ในการบริจาคไม่แตกต่างกัน แต่จะแตกต่างกันในกลุ่มอายุและชนิดของเครื่อง เกิดอาการข้างเคียงในผู้บริจาคกลุ่มที่ใช้เครื่อง MCS plus สูงกว่าเครื่อง Amicus และเครื่อง Trima Accel เนื่องจาก MCS plus มีปริมาตรเลือดออกไปหมุนเวียนผ่านเครื่องมากกว่าเครื่องอีก 2

ชนิด (MCS plus เหลือ 3,204 มล. Amicus เหลือ 3,050 มล. และ Trima Accel เหลือ 2,888 มล.) ทำให้ใช้ปริมาณน้ำยากันเลือดแข็งตัวมากขึ้นด้วย และใช้เวลาในการบริจาดนาน ส่วนอาการข้างเคียงที่พบรองลงมาคือ การเจาะเลือดและเกิดก้อนเลือดข้างขนาดเล็ก (hematoma) พบใน plateletpheresis ร้อยละ 3.7 (141/3,663) และใน red cell apheresis ร้อยละ 0.07 (1/1,431) ซึ่งสูงกว่าที่พบในรายงานอื่นๆ ที่รายงานไว้ร้อยละ 0.81 – 1.68^{3,16} แต่ก็น้อยกว่าการบริจาดโลหิตทั่วไป (whole blood) ซึ่งพบถึงร้อยละ 9-16¹⁵ อาการนี้พบมากในกลุ่มผู้บริจาดที่มีอายุมากกว่า 41 ปี เนื่องจากเป็นกลุ่มมีแนวโน้มจะมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นทำให้หาเส้นเลือดยากและในช่วงที่ขาดแคลนเลือดมีผู้บริจาดให้คัดเลือกน้อยจึงต้องรับผู้บริจาดที่มีเส้นเลือดขนาดปานกลางเห็นไม่ชัดเจน อาการเป็นลมก็เป็นอาการที่พบได้ในผู้บริจาดส่วนประกอบโลหิตด้วยวิธี apheresis มักเกิดร่วมกับอาการชาจากน้ำยากันเลือดแข็งตัว (citrate reaction) เนื่องจากการระดับ Ca^{2+} ในพลาสมาลดลง ทำให้กระตุ้น baroreceptor-mediated reflex เพิ่มขึ้น¹⁷ หรือเจาะเลือดและเข็มออกนอกเส้นเลือดเกิด hematoma และผู้บริจาดรายใหม่ ในการศึกษาพบอาการนี้ในการบริจาดเม็ดเลือดแดงร้อยละ 0.52 (7/1,341) มากกว่าการบริจาดเกล็ดเลือดร้อยละ 0.09 (10/10,100) และพบความถี่ในกลุ่มที่บริจาด 1-4 ครั้งต่อปี (4 ราย ใน 7 รายของการบริจาดเม็ดเลือดแดง และ 5 ใน 10 รายของการบริจาดเกล็ดเลือด) มากกว่ากลุ่มอื่นเพราะกลุ่มนี้จะเป็นผู้บริจาดครั้งแรกรวมอยู่ด้วยซึ่งเป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับอาการเป็นลม¹⁷⁻¹⁹

หลังการบริจาดเกล็ดเลือด และเม็ดเลือดแดง ระดับเม็ดเลือดต่างๆ เช่น ซีมาโตคริต เกล็ดเลือด และเม็ดเลือดขาว จะลดลงทั้งเม็ดเลือดที่ต้องการเก็บและไม่ต้องการเก็บจากค่าก่อนการบริจาดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) และเหลือระดับเกล็ดเลือดหลังบริจาดเฉลี่ย $177.3 \pm 29.7 \times 10^3$ เซลล์ / มล. (107-398) ผู้บริจาดไม่มีความผิดปกติทางคลินิกเช่นเลือดออก หรือเลือดหยุดช้า และเม็ดเลือดที่ต้องการรับบริจาด เช่น เกล็ดเลือดจะลดลงจากค่าก่อนบริจาดเฉลี่ย 25,000 – 211,000 เซลล์ / มล. (25-30%) สอดคล้องกับรายงานในต่างประเทศ ระดับเกล็ดเลือดจะลดลงประมาณร้อยละ 20-30^{6,9,16} และค่าเกล็ดเลือดจะลดลงมากในเพศหญิง ในกลุ่มผู้บริจาดที่มีค่าเกล็ดเลือดต่ำ และผู้บริจาดที่อายุมาก (มากกว่า 50 ปี)⁶ จากการศึกษาพบว่าค่าเกล็ดเลือดลดลงมากในกลุ่มอายุมากกว่า 41 ปี ซึ่งต่างจากการศึกษาอื่น¹⁰ เนื่องจากการเป็นนักศึกษาผู้บริจาดระยะสั้น 1 ปี แต่ในการศึกษาอื่นศึกษาติดตามผลระยะยาว 3-5 ปี ผู้รายงานจะใช้การศึกษานี้เป็นข้อมูลเบื้องต้นศึกษาเพิ่มเติมต่อไปในผู้บริจาดประจำในระยะยาว ส่วน

การบริจาดเม็ดเลือดแดง (red cell apheresis) หลังบริจาดค่า Hct ลดลงเหล็ร้อยละ 9-10 จากค่าก่อนบริจาดเช่นเดียวกับรายงานของ Smith and Gilche ระดับซีมาโตคริตลดลงร้อยละ 9²⁰ และปัจจัยที่ทำให้มีการลดลงแตกต่างกัน ชนิดของเครื่องที่ใช้บริจาด เนื่องจากระบวนการของเครื่อง Alyx จะชดเชยน้ำเกลือในตอนท้ายการบริจาด แต่ MCSplus จะทยอยคืนน้ำเกลือที่ละรอบ ทำให้หลังบริจาด ค่าเม็ดเลือดต่างๆ ลดลงนอกจากการบริจาดแล้ว จากสาเหตุการเจาะเลือดในร่างกาย จากน้ำเกลือ น้ำยากันเลือดแข็งตัวที่ใช้ในกระบวนการบริจาด ถึงแม้ก่อนเก็บตัวอย่างจะเก็บเลือดทิ้ง 5-10 มล. แล้วก็ตาม แต่ถึงอย่างไรก็ตามการลดลงของเม็ดเลือดต่างๆ ที่พบทันทีหลังบริจาดเป็นการลดลงในระยะสั้นๆ ชั่วคราว ไม่ลดต่ำกว่าเกณฑ์ที่จะทำให้ผู้บริจาดมีภาวะซีดหรือภาวะเกล็ดเลือดต่ำ

สรุป

การบริจาดเกล็ดเลือด และเม็ดเลือดแดง เป็นการบริจาดที่มีปลอดภัยมีผลข้างเคียงน้อย และผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นในระยะเวลาสั้นๆ ชั่วคราว แต่ก็ต้องเฝ้าระวังพิเศษในกลุ่มเสี่ยง เช่น ผู้บริจาดครั้งแรก ผู้บริจาดสูงอายุที่มีน้ำหนักเพิ่มขึ้น ที่อาจจะเกิดอาการข้างเคียงได้สูง ป้องกันโดยให้คำแนะนำการปฏิบัติตัวผู้บริจาดก่อน ขณะ และหลังบริจาด โดยเจาะเลือดวัดค่าเม็ดเลือดต่างๆ ก่อน และหลังบริจาด การใช้เกณฑ์ระยะห่างระหว่างบริจาดเกล็ดเลือดทุก 1 เดือนและบริจาดเม็ดเลือดแดง ทุก 4 เดือน คัดเลือกผู้บริจาดจากค่าเกล็ดโลหิตก่อนบริจาดและคำนวณค่าเกล็ดเลือดลดลงประมาณร้อยละ 25-30 หรือค่า Hct ลดลงร้อยละ 10 หลังผู้บริจาดผู้บริจาดจะไม่มีความผิดปกติของจำนวนเม็ดเลือดจนเกิดอาการทางคลินิก

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเจ้าหน้าที่งานรับบริจาดโลหิตเฉพาะส่วนที่มีส่วนร่วมในการเก็บข้อมูลการศึกษา

เอกสารอ้างอิง

1. Sombatninsakul S, Nathalang S, Sumdin K, Kupatawintu P, Nathalang O. Adverse effects in plateletpheresis donor. *Thai J Hematol Transf Med* 2002;12:201-7.
2. Crocco I, Franchini M, Garozzo G, Gandini AR, Gandini G, Bonovo P and Aprili G. Adverse reaction in blood and apheresis donors: experience from two Italian transfusion centres. *Blood Transfusion* 2009;7:35-8.
3. McLeod BC, Price TH, Owen H, Ciavarella D, Sniecinski I, Randels MJ. Frequency of immediate adverse effects associated with

- apheresis donation. *Transfusion* 1998;38:938-43.
4. Winters JL. Complications of donor apheresis. *J Clin Apheresis* 2006;21:132-41.
5. Roger R, Johnson H, Lydwig G, Winegarden D, Radels M, Strauss RG. Efficacy and safety of plateletpheresis by donors with low-normal platelet counts. *J Clin Apheresis* 1995;10:194-7.
6. Dettke M, Hlousek M, Kurz M, Leitner G, Roskopf K, Stiegler G. Increase in endogenous thrombopietin in healthy donors after automated plateletpheresis. *Transfusion* 1998;38:449-53.
7. Lazarus EF, Browning J, Norman J, Oblitas J, Leitman SF. Sustained decreases in platelet count associated with multiple, regular plateletpheresis donations. *Transfusion* 2001;41:756-61.
8. Das S, Dheezaj K. Pre-and post-donation haematological values in healthy donors undergoing plateletpheresis with five different systems. *Blood Transfusion* 2009;7:188-92.
9. Love E, Pendry K, Hunt L. Analysis of pre-and post donation haematological values in plateletpheresis donors. *Vox Sang* 1991;61:78.
10. Tondon R, Pandey P, Chaudhry. A 3- year analysis of plateletpheresis donor deferral pattern in tertiary health care institute: Assessing the current donor selection criteria in Indian scenario. *J Clin Apheresis* 2008;23:123-8.
11. Tenorio GC, Strauss RG, Wirland MJ, Ehlke TA, Dwig GA. A randomized comparison of plateletpheresis with the same donors using four blood separators at single blood center. *J Clin Apheresis* 2002;17:170-6.
12. Eder AF, Dy BA, Kennedy JM, Notari EP. The American Red Cross donor hemovigilance program : Complications of blood donation reported in 2006. *Transfusion* 2006;48:1809-19.
13. Phikulsod S, charoonruangrit U, Chiewsilp P, et al. Standards for blood bank and transfusion services. 3rd ed. Pimdee : Publishing, 2012.
14. Shan J, Jeffrey G, Barbara S, Alyssa FZiman, Oum Lu, Dennis G. Risk factors for acute moderate to severe donor reaction associated with multicomponent apheresis collections. *Transfusion* 2008;48:1213-9.
15. Newman BH. Donor reactions and injuries from whole blood donation. *Transfus Med Rev* 1997;11:64-75.
16. Strauss RG. Safety of donating multiple products in a single aphaeresis collection: Are we expecting too much. *J Clin Apheresis* 2003;18:135-40.
17. Tomita T, Takayanagi M, Kimie K, Mieda A, Akahashi C, Hata T. Vasovagal reactions in apheresis donors. *Transfusion* 2002;42:1561-4.
18. Newman BH, Siegfried BA, Buchanan LA. Donor reactions among African-American and Caucasian first-time whole-blood donors. *Transfusion* 2005;45:1389-9.
19. Newman BH, Satz SL, Janowicz NM, Siegfried BA. Donor reactions in high-school donors: the effects of sex, weight, and collection volume. *Transfusion* 2006;46:284-8.
20. Smith JN, Gilcher RO. Collection of red cell products by apheresis. *J Clin Apheresis* 1996;11:94.

Rates of Complications and Adverse Effects After Plateletpheresis and Red Cell Apheresis

Somjai Sombatnimitsakul, Napatsiri Somjai and Penchom Iamcharoenlap

National Blood Centre, Thai Red Cross Society

Abstract : The purpose of this study is to report the frequency of complications and changes of complete blood count after plateletpheresis and red cell apheresis in voluntary healthy donors using different cell separator systems. Data of about 7,126 donors were collected during January to December 2554. Six thousand two hundred thirty-seven donors were performed as plateletpheresis using 3 type of cell separator ie., the Fenwal Amicus, Haemonetics MCS plus and TerumoBCT Trima Accel. Eight hundred eighty nine red cell apheresis donors using the Haemonetics MCSplus and Fenwal Alyx. After complete the process donation, the data on complications, hematocrit and platelet values were collected and analyzed according to the age group, frequency of donations and types of cell separator system. Of about 11,531 donations, 3,852 were found; the most common complication 3,683 cases (96.2%) was mild paresthesias with the most common areas at face and hand. The other complications were 17 cases (0.4%) of minor fainting, 15 of 17 were prefainting, 2 cases of fainting with a short loss of consciousness, and 152 cases (3.9%) of small hematoma. There were no significant trends in the relationships between complication rate with frequency of donation, but there were significant relationships between age groups, and types of cell separator system. After completing the plateletpheresis and red cell apheresis, hematocrit and platelet values were decreased significantly. For plateletpheresis, the platelet count was decreased of about 25-30% and statistically significantly correlated with those of age groups, donation frequency and types of cell separator system. For those of red cell aphaeresis using 2 type cell separators, the hematocrit values were depleted of about 9-10%. There were no correlation between age and donation frequency, but significant correlated with the types of cell separator system ($p < 0.05$). **In conclusion** plateletpheresis and red cell apheresis were safe procedure for donation, with a low risk of serious complications and no needs for approaching medical or hospital cares. The careful monitoring of donors who are a risk group (first time donor, age over 41 years who trended to be over weighed and low pre- platelet and low red blood cell count donor), were recommended as well as the donor preparation by giving calcium 1,000 mg ½ hour before donation and check up the complete blood count before and after procedures for donor safety.

Key Words : ● Complication ● Adverse effects ● Plateletpheresis ● Red cell apheresis

J Hematol Transfus Med 2012;22:165-74.