

การเพิ่มความคุ้มค่าในการเตรียม single donor platelet (SDP) โดยยังคงคุณภาพและความปลอดภัยของผู้บริจาคในศูนย์รับบริจาคโลหิต โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

ภัทพล วงศ์ไชยา*

บทคัดย่อ

ความเป็นมา: single donor platelet (SDP) มีบทบาทสำคัญในการรักษาผู้ป่วยที่มีภาวะเกล็ดเลือดต่ำและต้องการเกล็ดเลือดปริมาณมาก การเตรียมเกล็ดเลือดครั้งละ 2 โดส (double dose) ช่วยเพิ่มปริมาณเกล็ดเลือดสำรองและลดต้นทุนได้ อย่างไรก็ตาม โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ยังขาดข้อมูลเชิงระบบเพื่อพัฒนาการรับบริจาคเกล็ดเลือดครั้งละ 2 โดสให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาสถานการณ์การรับบริจาคเกล็ดเลือดและพัฒนาแนวทางการรับบริจาคเกล็ดเลือดครั้งละ 2 โดสในผู้บริจาคที่มีคุณสมบัติเหมาะสม รวมทั้งศึกษาประสิทธิผลของการเตรียมเกล็ดเลือดครั้งละ 2 โดส คุณภาพของผลิตภัณฑ์ ความปลอดภัยของผู้บริจาค และความคุ้มค่าด้านต้นทุนในการเตรียมเกล็ดเลือด

วิธีการศึกษา: ศึกษาแบบภาคตัดขวางโดยเก็บข้อมูลไปข้างหน้า ณ ศูนย์รับบริจาคโลหิต โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ในกลุ่มผู้บริจาคเกล็ดเลือดที่มีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับการบริจาคครั้งละ 2 โดส จำนวน 220 ราย วิเคราะห์โดยใช้ t-test และ exact probability test ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่ม

ผลการศึกษา: พบว่าผู้บริจาคมีค่าเกล็ดเลือดก่อนบริจาคผ่านเกณฑ์สำหรับการบริจาคครั้งละ 2 โดส แต่สามารถบริจาคได้จริงเพียงร้อยละ 61.8 โดยสาเหตุหลักที่ต้องเปลี่ยนเป็นการบริจาคครั้งละ 1 โดสคือมีเวลาจำกัด (ร้อยละ 63.1) แรงจูงใจสำคัญในการบริจาคคืออยากทำบุญช่วยเหลือผู้ป่วย (ร้อยละ 91.2) กลุ่มที่บริจาคครั้งละ 2 โดสมีน้ำหนักและค่าเกล็ดเลือดก่อนบริจาคสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$ และ $p < 0.001$) และให้ปริมาณเกล็ดเลือดได้มากกว่า ใช้เวลาเตรียมนานกว่า และมีปริมาณเม็ดเลือดขาวคงเหลือสูงกว่าครั้งละ 1 โดสอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.001$) ในด้านความปลอดภัย ไม่พบความแตกต่างของอาการไม่พึงประสงค์ระหว่างกลุ่ม การวิเคราะห์ต้นทุนพบว่าการบริจาคครั้งละ 2 โดสช่วยลดต้นทุนเฉลี่ยต่อถุงได้ร้อยละ 50 คิดเป็นมูลค่าประหยัดรวม 994,180 บาท

สรุปและข้อเสนอแนะ: การศึกษานี้ยืนยันว่าการส่งเสริมการบริจาคเกล็ดเลือดครั้งละ 2 โดสเป็นแนวทางที่คุ้มค่า มีประสิทธิภาพ และปลอดภัยในการเพิ่มปริมาณเกล็ดเลือดสำรองของโรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีคุณภาพตามมาตรฐาน และข้อมูลที่ได้จะเป็นพื้นฐานสำคัญสำหรับการพัฒนาระบบจัดหาผู้บริจาค การวางแผนเพิ่มปริมาณเกล็ดเลือดสำรอง และกลยุทธ์ประชาสัมพันธ์ต่อไป

คำสำคัญ: บริจาคครั้งละ 1 โดส บริจาคครั้งละ 2 โดส เกล็ดเลือดจากผู้บริจาครายเดียว ประสิทธิภาพ ความคุ้มค่า

*กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์

Corresponding Author: Pakkapol Wongchaiya E-mail: pakkapol14w@gmail.com

Received: 18 June 2025

Revised: 24 November 2025

Accepted: 26 November 2025

Optimization of single donor platelet (SDP) preparation to improve cost-effectiveness while ensuring product quality and donor safety at the Blood Donation Center, Chiangrai Prachanukroh Hospital

OPTIMIZATION OF SINGLE DONOR PLATELET (SDP) PREPARATION TO IMPROVE COST-EFFECTIVENESS WHILE ENSURING PRODUCT QUALITY AND DONOR SAFETY AT THE BLOOD DONATION CENTER, CHIANGRAI PRACHANUKROH HOSPITAL

Pakkapol Wongchaiya*

ABSTRACT

BACKGROUND: Single Donor Platelet (SDP) plays a crucial role in treating patients with thrombocytopenia who require a large volume of platelets. Preparing platelets as a double dose per donation can increase the platelet inventory and reduce costs. However, Chiangrai Prachanukroh Hospital still lacks systematic data to optimize the collection of double-dose platelets effectively.

OBJECTIVE: To study the current situation of platelet donation and develop guidelines for double-dose platelet collection in eligible donors, as well as to evaluate the effectiveness of double-dose platelet preparation, product quality, donor safety, and cost-effectiveness of platelet preparation.

METHODS: This prospective cross-sectional study was conducted at the Blood Donation Center, Chiangrai Prachanukroh Hospital, involving 220 eligible double-dose platelet donors. Group differences were analyzed using t-tests and exact probability tests.

RESULTS: The study found that donors met the platelet count criteria for double-dose donation, but only 61.8% were able to donate as such. The primary reason for switching to single-dose donation was time constraints (63.1%), while the main motivation for donation was altruism (91.2%). Donors in the double-dose group had significantly higher body weight and pre-donation platelet counts ($p < 0.05$ and $p < 0.001$), yielded a greater platelet volume, required longer preparation time, and retained higher white blood cell counts than the single-dose group ($p < 0.001$). No significant differences in adverse events were observed, and cost analysis showed a 50% reduction in average cost per unit, saving a total of 994,180 THB.

CONCLUSIONS AND RECOMMENDATIONS: This study confirms that promoting double-dose platelet donation is a cost-effective, efficient, and safe approach to increasing the platelet inventory at Chiang Rai Prachanukroh Hospital. The resulting products meet quality standards, and the findings provide a key basis for developing donor recruitment systems, planning to expand platelet reserves, and designing future public awareness strategies.

KEYWORDS: single dose, double dose, single donor platelet (SDP), efficiency, cost-effectiveness

*Department of Medical Technology and Clinical Pathology, Chiangrai Prachanukroh Hospital

Corresponding Author: Pakkapol Wongchaiya E-mail: pakkapol14w@gmail.com

Received: 18 June 2025 Revised: 24 November 2025 Accepted: 26 November 2025

ความเป็นมา

เกล็ดเลือดจากผู้บริจาครายเดี่ยว (single donor platelet; SDP) คือผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแยกเกล็ดเลือดจากผู้บริจาคเพียงรายเดี่ยว โดยใช้เครื่องแยกส่วนประกอบโลหิตอัตโนมัติผ่านกระบวนการ platelet apheresis มีข้อดีคือสามารถลดการสัมผัสแอนติเจนจากผู้บริจาคหลายคน ลดความเสี่ยงในการเกิดภาวะ platelet refractoriness ในบางกรณีอาจใช้เกล็ดเลือดที่ผ่านการจับคู่ความเข้ากันได้ (matched SDP) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษา¹⁻² ศูนย์รับบริจาคโลหิต โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ได้จัดเตรียมผลิตภัณฑ์ SDP โดยใช้ระบบการเจาะเก็บแบบไหลต่อเนื่อง (continuous flow) โดยคัดเลือกผู้บริจาคที่มีสุขภาพดีและผ่านการตรวจคัดกรองโรคตามมาตรฐานของศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย³ การบริจาค SDP ต้องมีเกณฑ์เฉพาะ ได้แก่ จำนวนเกล็ดเลือดตั้งต้นไม่น้อยกว่า 150,000 /ไมโครลิตร และหลังบริจาคต้องคงเหลือไม่น้อยกว่า 100,000 /ไมโครลิตร เพื่อความปลอดภัยของผู้บริจาค โดยปริมาณเกล็ดเลือดที่ได้ (platelet yield) ไม่น้อยกว่า 3.0×10^{11} ต่อยูนิต สำหรับการเตรียมเกล็ดเลือดแบบ 1 โดส และไม่น้อยกว่า 6.0×10^{11} ต่อยูนิต สำหรับการเตรียมเกล็ดเลือดแบบ 2 โดส ตามเกณฑ์ของสมาคมธนาคารเลือดแห่งอเมริกา (AABB) และองค์การอาหารและยา (FDA)^{4,5}

จากสถิติในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. 2565–2567 พบว่า มีการขอใช้ผลิตภัณฑ์ SDP จำนวน 2,512, 2,656 และ 2,699 ยูนิต ตามลำดับ ขณะที่สามารถจัดเตรียมเกล็ดเลือด ครั้งละ 1 โดส ได้เพียง 2,109, 2,319 และ 2,140 ยูนิต ตามลำดับ ความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ SDP มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่จำนวนที่จัดเตรียมได้ยังไม่เพียงพอ ซึ่งจากผลการศึกษาในโรงพยาบาลอื่นแสดงให้เห็นว่าการบริจาคเกล็ดเลือดครั้งละ 2 โดส ช่วยเพิ่มปริมาณสำรอง ลดต้นทุนค่าใช้จ่ายต่อยูนิต และลดจำนวนครั้งที่ผู้ป่วยต้องได้รับเกล็ดเลือดจากหลายราย⁶⁻⁷ จากข้อจำกัดข้างต้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจศึกษาสถานการณ์การรับบริจาคเกล็ดเลือดและพัฒนาแนวทางการรับบริจาคเกล็ดเลือดในผู้บริจาคที่มีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับการบริจาคครั้งละ 2 โดส และศึกษาประสิทธิผลการเตรียมเกล็ดเลือดครั้งละ 2 โดส รวมถึงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ ความปลอดภัยของผู้บริจาคและต้นทุนในการเตรียมเกล็ดเลือด

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสถานการณ์การรับบริจาคเกล็ดเลือดและพัฒนาแนวทางการรับบริจาคเกล็ดเลือดครั้งละ 2 โดส (double dose) ในผู้บริจาคที่มีคุณสมบัติเหมาะสม
2. เพื่อศึกษาประสิทธิผลการเตรียมเกล็ดเลือดครั้งละ 2 โดส คุณภาพของผลิตภัณฑ์ ความปลอดภัยของผู้บริจาค และความคุ้มค่าด้านต้นทุนการเตรียมเกล็ดเลือด

วิธีการศึกษา

รูปแบบวิจัยเป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (cross-sectional study) และเก็บข้อมูลไปข้างหน้า (prospective collection data) ข้อมูลได้จากแบบบันทึกการบริจาคเกล็ดเลือดแบบรายเดี่ยว single donor platelet (SDP) ทั้งบริจาคครั้งละ 1 โดส (single dose) และครั้งละ 2 โดส (double dose) ณ ศูนย์รับบริจาคโลหิต โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ ระหว่างวันที่ 1 ตุลาคม พ.ศ. 2567 – 30 กันยายน พ.ศ. 2568

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ผู้บริจาคเกล็ดเลือดของศูนย์รับบริจาคโลหิต โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ที่มีคุณสมบัติ บริจาคเกล็ดเลือดครั้งละ 2 โดส จากการศึกษานำร่อง (pilot study) โดยสอบถามเหตุผลของผู้มาบริจาคโลหิตที่เข้าเกณฑ์ในการบริจาคเกล็ดเลือดจำนวน 40 ครั้ง และถามเหตุผลที่เลือกบริจาคครั้งละ 1 โดส แทนการบริจาคครั้งละ 2 โดส

เกณฑ์คัดเลือก (Inclusion Criteria)

1. อายุ 18 ปีบริบูรณ์ถึง 60 ปี โดยบริจาคครั้งแรก อายุไม่เกิน 50 ปี
2. น้ำหนักมากกว่า 55 กิโลกรัมขึ้นไป
3. มีเส้นเลือดบริเวณข้อพับแขนที่มองเห็นชัดเจน
4. ไม่รับประทานยาแก้ปวดแอสไพรินก่อนบริจาค 5 วัน
5. มีประวัติการบริจาคเลือดทั่วไปในศูนย์รับบริจาคโลหิต โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ อย่างน้อย 2 ครั้ง ภายใน 6 เดือน เพื่อตรวจคัดกรองการติดเชื้อที่ถ่ายทอดทางเลือด (screening for transfusion transmissible infections) ได้แก่ ซิฟิลิส ไวรัสเอชไอวี ไวรัสตับอักเสบบี ไวรัสตับอักเสบซี และการตรวจคัดกรองแอนติบอดีต่อแอนติเจนบนผิวเม็ดเลือดแดงหมู่อื่น ๆ ที่ปกติ เพื่อลดความเสี่ยงแปล่ากรณีเตรียมแล้วไม่ได้ใช้

6. ซีพีจรมม่าเสมอ 50 – 100 ครั้งต่อนาที
7. ความดันโลหิต systolic ไม่เกิน 160 มิลลิเมตรปรอท และ diastolic ไม่เกิน 100 มิลลิเมตรปรอท
8. ค่าความเข้มข้นของเลือด (hemoglobin) เพศหญิง ไม่น้อยกว่า 12.5 กรัม/เดซิลิตร เพศชาย ไม่น้อยกว่า 13 กรัม/เดซิลิตร

เกณฑ์คัดออก (Exclusion Criteria)

ผู้บริจาคเกล็ดเลือดไม่ประสงค์เข้าร่วมงานวิจัย

การคำนวณขนาดกลุ่มตัวอย่าง

เมื่อนำมาคำนวณหาขนาดกลุ่มตัวอย่างตามเหตุปัจจัยที่ทำให้ผู้บริจาคเกล็ดเลือดเลือกบริจาคเพียงครั้งละ 1 โดส แทนที่จะบริจาค ครั้งละ 2 โดส ตามศักยภาพที่ตนเองสามารถบริจาคได้ โดยกำหนดการทดสอบเป็น two-side test ค่า alpha error เท่ากับ 0.05 ค่า power เท่ากับ 0.9 อัตราส่วนของกลุ่ม 1 โดส กับกลุ่ม 2 โดส เท่ากับ 1:1 เพื่อให้ครอบคลุมทุกเหตุปัจจัยที่ทำให้ผู้บริจาคเลือกบริจาคเกล็ดเลือดต่ำกว่าศักยภาพที่สามารถบริจาคได้ การศึกษาในครั้งนี้จึงเลือกเก็บขนาดกลุ่มตัวอย่างที่มากที่สุดจำนวน 220 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

แบบบันทึกข้อมูล (case record form) รวบรวมข้อมูลการบริจาคเกล็ดเลือด ประกอบด้วยข้อมูลทั่วไป ได้แก่ เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง หมู่เลือด อาชีพ ปริมาณเกล็ดเลือดก่อนการบริจาค ข้อมูลการบริจาคเกล็ดเลือดคือผู้บริจาคเกล็ดเลือดมีคุณสมบัติเข้าเกณฑ์การบริจาคครั้งละ 2 โดส เหตุผลที่ผู้บริจาคเกล็ดเลือดได้บริจาคครั้งละ 1 โดส หรือ 2 โดส ค่าความสมบูรณ์ของเลือดก่อนและหลังบริจาคปริมาณเกล็ดเลือดที่ได้ จำนวนยูนิทของเกล็ดเลือดที่ได้ ปริมาตรเกล็ดเลือดที่ได้ ระยะเวลาในการบริจาคเกล็ดเลือด ข้อมูลเกี่ยวกับค่าใช้จ่าย ได้แก่ เวชภัณฑ์ชุดเจาะเก็บเกล็ดเลือด การส่งตรวจตัวอย่างเลือดเพื่อตรวจการติดเชื้อ เพื่อคำนวณต้นทุนค่าใช้จ่ายต่อการเตรียมผลิตภัณฑ์ SDP 1 ถุง

ขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

การตัดสินใจในการบริจาคเกล็ดเลือดระหว่างการบริจาคครั้งละ 1 โดส และครั้งละ 2 โดส

1. เก็บตัวอย่างเลือดผู้บริจาคจำนวน 3 มิลลิตร เพื่อตรวจค่าความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด (complete blood count; CBC) ซึ่งการเจาะเก็บตัวอย่างเลือดเป็นการปฏิบัติงานประจำ ไม่ได้ขอเจาะเก็บตัวอย่างเลือดเพิ่มเพื่อการวิจัย

2. นำค่า CBC ได้แก่ ค่าเกล็ดเลือด (platelet count) ค่าฮีมาโตคริต (hematocrit) รวมถึงเพศ น้ำหนักและส่วนสูงของผู้บริจาค กรอกข้อมูลลงในเครื่องแยกส่วนประกอบโลหิตอัตโนมัติ

3. ปริมาณเกล็ดเลือดก่อนบริจาคไม่น้อยกว่า 250,000 /ไมโครลิตร สามารถบริจาคครั้งละ 2 โดสได้

4. ปริมาณเกล็ดเลือดที่ได้ (platelet yield)

- 4.1 ปริมาณเกล็ดเลือดที่ได้ (platelet yield) ไม่น้อยกว่า 3.0×10^{11} ต่อยูนิท สำหรับการเตรียมเกล็ดเลือดแบบละ 1 โดส เทียบได้กับเกล็ดเลือดเข้มข้นที่สามารถเตรียมจากเลือดบริจาคทั่วไป (random platelet concentrate) จำนวน 6-8 ยูนิท

- 4.2 ปริมาณเกล็ดเลือดที่ได้ (platelet yield) ไม่น้อยกว่า 6.0×10^{11} ต่อยูนิท สำหรับการเตรียมเกล็ดเลือดแบบละ 2 โดส เทียบได้กับเกล็ดเลือดเข้มข้นที่สามารถเตรียมจากเลือดบริจาคทั่วไป (random platelet concentrate) จำนวน 12-16 ยูนิท

5. หลังจากกรอกข้อมูลครบถ้วนแล้ว เครื่องแยกส่วนประกอบโลหิตอัตโนมัติจะคำนวณระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการเก็บเกล็ดเลือด ในแต่ละโดสตามข้อ 4

6. ผู้บริจาครับทราบข้อมูลและตัดสินใจว่าจะบริจาคครั้งละ 1 โดสหรือ 2 โดส

7. หลังการบริจาคเกล็ดเลือดเสร็จสิ้น ผู้บริจาคอาจจะมีเหตุผลที่ไม่สามารถบริจาคครั้งละ 2 โดสได้ จึงต้องใช้แบบสอบถามถึงสาเหตุที่ไม่สามารถบริจาคครั้งละ 2 โดส

8. ผู้บริจาคที่บริจาคครั้งละ 2 โดส ตอบแบบสอบถามหลังบริจาคเกล็ดเลือดเสร็จ

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้บริจาคใช้สถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างกลุ่มผู้บริจาค SDP ที่เลือกบริจาคครั้งละ 1 โดสและ 2 โดส ใช้ t-test และ exact probability test

การพิจารณาด้านจริยธรรมการวิจัย ในมนุษย์

การวิจัยนี้ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ วันที่ 19 ธันวาคม พ.ศ. 2567 หมายเลขการรับรอง EC CRH 097/67 In

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. พัฒนาระบบงานรับบริจาคเกล็ดเลือด กำหนดแนวปฏิบัติสำหรับการคัดเลือกผู้บริจาคเกล็ดเลือดที่มีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับการบริจาคครั้งละ 2 โดส และทราบถึงประสิทธิผลการเตรียมเกล็ดเลือด คุณภาพของผลิตภัณฑ์และความปลอดภัยจากการบริจาคเกล็ดเลือดครั้งละ 2 โดส เพื่อสร้างความปลอดภัยและความเชื่อมั่นให้แก่ผู้บริจาค ทำให้ผู้บริจาคลดความกังวลและกลับมาบริจาคเกล็ดเลือดอย่างต่อเนื่อง

2. เพิ่มความคุ้มค่าในการเตรียมเกล็ดเลือด และประหยัดงบประมาณของโรงพยาบาล เนื่องจากค่าใช้จ่ายต้นทุนการเตรียมต่อยูนิตลดลง ขณะเดียวกันยังคงรักษาความปลอดภัยของทั้งผู้บริจาคและผู้รับเกล็ดเลือด โดยคุณภาพของ SDP ยังคงผ่านเกณฑ์มาตรฐาน

3. ข้อมูลที่ได้จะช่วยให้หน่วยงานวางแผนการประชาสัมพันธ์และรณรงค์ให้ผู้บริจาคเกล็ดเลือดที่มีคุณสมบัติเหมาะสมให้บริจาคเกล็ดเลือดครั้งละ 2 โดสเพิ่มขึ้น เพื่อเพิ่มปริมาณเกล็ดเลือดสำรองในโรงพยาบาล

ผลการศึกษา

จากการศึกษาพบว่า มีผู้บริจาคเกล็ดเลือดทั้งหมด 220 ราย โดยร้อยละ 84.6 เป็นเพศชาย ค่าเฉลี่ยอายุของผู้บริจาคอยู่ที่ 43 ± 7.6 ปี ค่าเฉลี่ยน้ำหนักและส่วนสูงของผู้บริจาคเท่ากับ 78.7 ± 15.2 กิโลกรัม และ 170.9 ± 6.8 เซนติเมตร ตามลำดับ หมู่เลือดระบบเอบีโอพบว่า มีผู้บริจาคเกล็ดเลือดหมู่เลือดโอมากที่สุด (ร้อยละ 52.3) รองลงมา ได้แก่ หมู่เลือดบี (ร้อยละ 30.9) หมู่เลือดเอ (ร้อยละ 16.4) หมู่เลือดเอบี (ร้อยละ 0.5) และผู้บริจาคเกล็ดเลือดทั้งหมดมีหมู่เลือดระบบอาร์เอชเป็นบวก ค่าเฉลี่ยเกล็ดเลือดก่อนบริจาค (pre platelet count) เท่ากับ 307.7 ± 58.5 ($\times 10^3/\mu\text{L}$) นอกจากนี้พบว่า เกือบทั้งหมดของผู้บริจาคเป็นผู้ที่เคยบริจาคเกล็ดเลือดมาก่อน (ร้อยละ 96.8) ส่วนใหญ่บริจาคครั้งละ 2 โดส มากกว่าครั้งละ 1 โดส (ร้อยละ 61.8 และ 38.2 ตามลำดับ) ผู้บริจาคส่วนใหญ่ประกอบอาชีพในกลุ่มข้าราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ ครู อาจารย์ นักศึกษา (ร้อยละ 32.7) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 ลักษณะทั่วไปของผู้บริจาคเกล็ดเลือด

ลักษณะที่ศึกษา	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
เพศ		
ชาย	186	84.6
หญิง	34	15.4
อายุ (ปี); mean \pm SD	43 \pm 7.6	
น้ำหนัก (กิโลกรัม); mean \pm SD	78.7 \pm 15.2	
ส่วนสูง (เซนติเมตร); mean \pm SD	170.9 \pm 6.8	
หมู่เลือดระบบเอบีโอ (ABO)		
โอ (O)	115	52.3
เอ (A)	36	16.4
บี (B)	68	30.9
เอบี (AB)	1	0.5
หมู่เลือดระบบอาร์เอส (Rh)		
Positive	220	100
Pre-platelet count ($\times 10^3/\mu\text{L}$); mean \pm SD	307.7 \pm 58.5	
ประเภทผู้บริจาคเกล็ดเลือด		
ไม่เคยบริจาค	7	3.2
เคยบริจาค	213	96.8
ชนิดการบริจาค		
ครั้งละ 1 โดส (single dose)	84	38.2
ครั้งละ 2 โดส (double dose)	136	61.8
อาชีพ		
รับราชการ รัฐวิสาหกิจ ครู อาจารย์ ทหาร ตำรวจ นักเรียน นักศึกษา	72	32.7
พนักงานบริษัท	67	30.5
ธุรกิจส่วนตัว	52	23.6
รับจ้าง ค้าขาย เกษตรกร อิสระ ไม่มีอาชีพ	24	10.9
พระภิกษุ	5	2.3

SD; standard deviation

ผู้บริจาคเกล็ดเลือดมีค่าเกล็ดเลือดก่อนบริจาคที่ผ่านเกณฑ์การบริจาคครั้งละ 2 โดส อย่างไรก็ตามมีเพียงผู้บริจาคร้อยละ 61.8 เท่านั้นที่สามารถบริจาคครั้งละ 2 โดสได้จริง อีกร้อยละ 38.2 เปลี่ยนเป็นการบริจาคครั้งละ 1 โดสแทน แม้จะผ่านการคัดกรองตามเกณฑ์การคัดเลือกผู้บริจาค สาเหตุหลักที่ทำให้ผู้บริจาคเปลี่ยนเป็นการบริจาคครั้งละ 1 โดสแทน ได้แก่ มีเวลาจำกัด (ร้อยละ 63.1) บริจาคเกล็ดเลือดครั้งแรก (ร้อยละ 10.7) สิวพลาสมาขุนจากภาวะไขมันในเลือดสูง (ร้อยละ 10.7) เส้นเลือดบริเวณที่เจาะเลือดเกิดอาการบวม (ร้อยละ 4.8) มีการเปลี่ยนแขนเจาะเลือดขณะบริจาค (ร้อยละ 4.8) ผู้บริจาคปวดปัสสาวะ (ร้อยละ 2.4) และพบว่าเครื่องบริจาคประเมินเวลาการบริจาคครั้งละ 2 โดส นานเกินไป (ร้อยละ 2.4)

แรงจูงใจหลักของผู้บริจาคเกล็ดเลือดในการเลือกบริจาคครั้งละ 1 โดสหรือ 2 โดส คืออยากทำบุญช่วยเหลือผู้ป่วย โดยมีสัดส่วนสูงถึงร้อยละ 97.6 และร้อยละ 91.2 ตามลำดับ กลุ่มที่เลือกบริจาคครั้งละ 2 โดส มีเหตุผลหรือแรงจูงใจที่เจาะจงและสอดคล้องกับเป้าหมายของการบริจาคคือการช่วยผู้ที่มีภาวะเกล็ดเลือดต่ำได้ถึง 2 คน (ร้อยละ 70.6) และทราบว่าโรงพยาบาลมีภาวะขาดแคลนเกล็ดเลือด (ร้อยละ 50) ส่วนแรงจูงใจอื่น ๆ ในกลุ่มที่บริจาคครั้งละ 2 โดส ได้แก่ ได้ตรวจเลือดและตรวจสุขภาพ (ร้อยละ 39) ได้ปรับจำนวนครั้งที่บริจาคเพิ่มเป็น 2 ครั้ง (ร้อยละ 34.6) ได้รับพระราชทานเข็ม เหยี่ยวูที่ระลึก และเหยี่ยวูกาชาดสมนาคุณ (ร้อยละ 22.8) สิทธิประโยชน์การรักษาพยาบาล (ร้อยละ 12.5)

มีผู้บริจาคเกล็ดเลือดครั้งละ 2 โดสชักชวน (ร้อยละ 9.6) บริจาคเนื่องในวันสำคัญ (ร้อยละ 8.1) ได้ของที่ระลึกตามโอกาส (ร้อยละ 4.4) เหตุผลอื่น ๆ เชิงจิตวิทยา เช่น เกิดความสุขและสบายใจในชีวิตที่ได้บริจาค (ร้อยละ 1.5) ต้องการเอาชนะความหวาดกลัว (ร้อยละ 1.5) และบรรลุเป้าหมายในชีวิต (ร้อยละ 0.7) ในกลุ่มผู้บริจาคครั้งละ 1 โดส นอกจากเหตุผลหลักเรื่องการช่วยเหลือผู้ป่วย ยังมีแรงจูงใจสำคัญอื่น เช่น ทราบว่าโรงพยาบาลขาดแคลนเกล็ดเลือด (ร้อยละ 45.2) ช่วยผู้ป่วยได้อย่างน้อย 1 คน (ร้อยละ 40.5) ได้จำนวนครั้งเพิ่มขึ้นเนื่องจากบริจาค 1 ครั้ง/เดือน

(ร้อยละ 35.7) ได้ตรวจเลือดและสุขภาพ (ร้อยละ 21.4) และได้รับพระราชทานเข็ม เหรียญที่ระลึก และเหรียญกาชาดสมนาคุณ (ร้อยละ 20.2) สิทธิประโยชน์การรักษาพยาบาล (ร้อยละ 11.9) สำหรับแรงจูงใจอื่น ๆ ที่มีสัดส่วนน้อยในกลุ่มบริจาคครั้งละ 1 โดส เช่น มีผู้บริจาคเกล็ดเลือดชักชวน (ร้อยละ 9.5) บริจาคในวันสำคัญ (ร้อยละ 7.1) ได้ของที่ระลึกตามโอกาส (ร้อยละ 3.57) และเกิดความภาคภูมิใจในการบริจาค (ร้อยละ 1.2) ทั้งนี้ไม่มีผู้ใดเลือกบริจาคเพราะได้รับชั่วโมงกิจกรรมของมหาวิทยาลัยในทั้งสองกลุ่ม (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ข้อมูลการบริจาคเกล็ดเลือด

ข้อมูลการบริจาคเกล็ดเลือด	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
การบริจาคเกล็ดเลือดครั้งละ 2 โดส (double dose)		
ผู้บริจาคมีค่าเกล็ดเลือดผ่านเกณฑ์การบริจาคครั้งละ 2 โดส	220	100
สามารถบริจาคครั้งละ 2 โดส	136	61.8
เปลี่ยนเป็นการบริจาคครั้งละ 1 โดส	84	38.2
เหตุผลที่เปลี่ยนเป็นการบริจาคครั้งละ 1 โดส (single dose)		
มีเวลาจำกัด	53	63.1
บริจาคเกล็ดเลือดครั้งแรก	9	10.7
พลาสติกช้อนจากไขมันในเลือดสูง	9	10.7
เส้นเลือดบริเวณที่เจาะเลือดเกิดอาการบวม	4	4.8
การเปลี่ยนแขนเจาะเลือดขณะบริจาค	4	4.8
ปวดปัสสาวะขณะบริจาค	2	2.4
เครื่องบริจาคประเมินใช้ระยะการบริจาคมานานเกินไป	2	2.4
แรงจูงใจของผู้บริจาคเกล็ดเลือดครั้งละ 1 โดส (single dose)*		
อยากทำบุญช่วยเหลือผู้ป่วย	82	97.6
ทราบว่าโรงพยาบาลขาดแคลนเกล็ดเลือด	38	45.2
ช่วยผู้ที่มีภาวะเกล็ดเลือดต่ำได้ถึง 1 คน	31	40.5
ได้จำนวนครั้งเพิ่มขึ้นเนื่องจากบริจาค 1 ครั้ง/เดือน	30	35.7
ได้ตรวจเลือดและตรวจสุขภาพ	18	21.4
ได้รับพระราชทานเข็ม เหรียญที่ระลึก และเหรียญกาชาดสมนาคุณ	17	20.2
สิทธิประโยชน์การรักษาพยาบาล	10	11.9
มีผู้บริจาคเกล็ดเลือดชักชวน	8	9.5
บริจาคเนื่องในวันสำคัญ	6	7.1
ได้ของที่ระลึกตามโอกาส	3	3.6
เกิดความภาคภูมิใจในการบริจาคเกล็ดเลือด	1	1.2

ตารางที่ 2 ข้อมูลการบริจาคเกล็ดเลือด (ต่อ)

ข้อมูลการบริจาคเกล็ดเลือด	จำนวน (ราย)	ร้อยละ
แรงจูงใจของผู้บริจาคเกล็ดเลือดครั้งละ 2 โดส (double dose)*		
อยากทำบุญช่วยเหลือผู้ป่วย	124	91.2
ช่วยผู้ที่มีภาวะเกล็ดเลือดต่ำได้ถึง 2 คน	96	70.6
ทราบว่าโรงพยาบาลขาดแคลนเกล็ดเลือด	68	50
ได้ตรวจเลือดและตรวจสุขภาพ	53	39
ได้ปรับจำนวนครั้งที่บริจาคเพิ่มเป็น 2 ครั้ง	47	34.6
ได้รับพระราชทานเข็ม เหรียญที่ระลึก และเหรียญกาชาดสมนาคุณ	31	22.8
สิทธิประโยชน์การรักษาพยาบาล	17	12.5
มีผู้บริจาคเกล็ดเลือดครั้งละ 2 โดสชักชวน	13	9.6
บริจาคเนื่องในวันสำคัญ	11	8.1
ได้ของที่ระลึกตามโอกาส	6	4.4
เกิดความสุขและสบายใจในชีวิตที่ได้บริจาค	2	1.5
ต้องการเอาชนะความหวาดกลัวในการบริจาค	2	1.5
บรรลุเป้าหมายในชีวิต	1	0.7

*รวมเกินร้อยละ 100 เนื่องจากผู้ตอบสามารถเลือกคำตอบได้มากกว่าหนึ่งเหตุผล

ผู้บริจาคเกล็ดเลือดในทั้งสองกลุ่มส่วนใหญ่เป็นเพศชาย และไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้านเพศ อายุ และส่วนสูง ($p=0.178$ $p=0.683$ และ $p=0.925$ ตามลำดับ) อย่างไรก็ตาม ผู้บริจาคในกลุ่มที่บริจาคครั้งละ 2 โดส มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงกว่ากลุ่มครั้งละ 1 โดส อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.020$) ในด้านค่าทางโลหิตวิทยาของกลุ่มที่บริจาคครั้งละ 2 โดส มีค่าเกล็ดเลือดก่อนบริจาค (pre-count platelet) และหลังบริจาค (post-count platelet) สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$ และ $p=0.030$ ตามลำดับ) รวมถึงมีค่าเฉลี่ยของปริมาณเกล็ดเลือดที่ได้ (platelet yield) จำนวนยูนิตเกล็ดเลือด และปริมาตรเกล็ดเลือดสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) โดยใช้เวลาในการเตรียมนานกว่าเช่นกัน ($p<0.001$) สำหรับจำนวนเม็ดเลือดขาวคงเหลือ (residual leukocyte) กลุ่มที่บริจาคครั้งละ 2 โดส มีค่ามากกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.001$) แต่ทั้งสองกลุ่มยังอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด

(< 1×10^6 เซลล์ต่อยูนิต) ด้านความปลอดภัยพบอาการไม่พึงประสงค์ในกลุ่มผู้บริจาคครั้งละ 1 โดส จำนวน 4 ราย (ร้อยละ 4.8) ได้แก่ อาการบวมของเส้นเลือดบริเวณที่เจาะเลือดจนต้องเปลี่ยนเป็นการบริจาคครั้งละ 1 โดส ขณะที่กลุ่มผู้บริจาคครั้งละ 2 โดส พบ 2 ราย ได้แก่ อาการชาบริเวณริมฝีปากระหว่างการบริจาคและอาการหน้ามืดหลังเสร็จสิ้นการบริจาค เมื่อเปรียบเทียบอาการไม่พึงประสงค์ระหว่างสองกลุ่มพบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.205$) (ตารางที่ 3)

ผลการประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์เกล็ดเลือดที่ได้จากผู้บริจาคครั้งละ 1 โดส และ 2 โดส พบว่า ทั้งสองกลุ่มผ่านเกณฑ์มาตรฐานการควบคุมคุณภาพตามเกณฑ์ของศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทยทุกรายการ ได้แก่ ปริมาณเกล็ดเลือดที่ได้ (platelet yield) ปริมาณเม็ดเลือดขาวที่เหลือ (residual leukocyte) ลักษณะทางสายตา (swirling) (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบลักษณะที่ศึกษาของผู้บริจาคทั้ง 2 กลุ่ม

ลักษณะที่ศึกษา	ครั้งละ 1 โดส (single dose) (n=84)		ครั้งละ 2 โดส (double dose) (n=136)		p-value
	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	จำนวน (ราย)	ร้อยละ	
	เพศ				
ชาย	75	89.3	111	81.6	0.178
หญิง	9	10.7	25	18.4	
อายุ (ปี); mean ± SD	42.7 ± 8.2		43.1 ± 7.2		0.683
น้ำหนัก (กิโลกรัม); mean ± SD	75.8 ± 13.8		84.5 ± 15.8		0.020*
ส่วนสูง (เซนติเมตร); mean ± SD	170.3 ± 7.2		170.4 ± 6.6		0.925
หมู่เลือดระบบเอบีโอ					
โอ (O)	42	50	73	53.7	0.457
เอ (A)	12	14.3	24	17.7	
บี (B)	29	34.5	39	28.7	
เอบี (AB)	1	1.2	0	0	
หมู่เลือดระบบอาร์เอส					
Positive	84	100	136	100	
Pre-count platelets (x10 ³ /μL); mean ± SD	275.3 ± 23.6		329.2 ± 63.1		<0.001*
Post-count platelets (x10 ³ /μL); mean ± SD	204.7 ± 22.8		220.9 ± 62.8		0.030*
ปริมาณเกล็ดเลือดที่ได้ (platelet yield) (x10 ¹¹); mean ± SD	4.1 ± 0.4		6 ± 0.2		<0.001*
จำนวนเกล็ดเลือดที่ได้ (ยูนิต); mean ± SD	8.3 ± 0.9		12 ± 0.3		<0.001*
ปริมาตรเกล็ดเลือด (มิลลิลิตร); mean ± SD	341.3 ± 35.6		483.5 ± 23.3		<0.001*
ระยะเวลาในการเตรียม (นาที); mean ± SD	62.7 ± 10		77.3 ± 16.7		<0.001*
ปริมาณเม็ดเลือดขาวคงเหลือ (residual leukocyte) (x10 ⁶ cells/unit); median (IQR)	0.2 (0.2–0.4)		0.4 (0.2–0.6)		<0.001*
อาการไม่พึงประสงค์จากการบริจาคเกล็ดเลือด	4	4.8	2	1.5	0.205

*p<0.05, SD; standard deviation

ตารางที่ 4 การประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์เกล็ดเลือดจากการบริจาคครั้งละ 1 โดส (single dose) และ 2 โดส (double dose) เทียบกับค่ามาตรฐานอ้างอิง

รายการประเมิน	ค่ามาตรฐานอ้างอิง	single dose (n=84)	ร้อยละ	สรุปผล	double dose (n=136)	ร้อยละ	สรุปผล
ปริมาณเกล็ดเลือดที่ได้ (platelet yield)	≥ 75% ของตัวอย่างต้อง ≥ 3×10 ¹¹ /unit	84/84 (สูง)	100	ผ่าน	136/136 (สูง)	100	ผ่าน
เม็ดเลือดขาวคงเหลือ (residual leukocyte)	≥ 90% ของตัวอย่างต้อง < 1×10 ⁶ cells/unit	84/84 (สูง)	100	ผ่าน	136/136 (สูง)	100	ผ่าน
ลักษณะทางสายตา (swirling ≥ 3+)	เห็นได้ชัดทั่วถุงอย่างน้อย score ≥ 3+	84/84 (สูง)	100	ผ่าน	136/136 (สูง)	100	ผ่าน

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วยของการเตรียมผลิตภัณฑ์เกล็ดเลือดจากผู้บริจาคครั้งละ 1 โดส และ 2 โดส โดยมีข้อมูลผู้บริจาคเกล็ดเลือดจำนวน 220 ราย ณ ศูนย์รับบริจาคโลหิต โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ การวิเคราะห์นี้ครอบคลุม 3 สถานการณ์ ได้แก่ (1) สถานการณ์ในอดีตที่บริจาคได้ครั้งละ 1 โดส เท่านั้น (2) สถานการณ์ปัจจุบันที่มีผู้บริจาคบางส่วนสามารถบริจาคครั้งละ 2 โดสได้บางส่วน และ (3) สถานการณ์จำลองในอนาคตที่ผู้บริจาคทั้งหมดสามารถบริจาคครั้งละ 2 โดสได้ทุกราย พบว่าต้นทุนในสถานการณ์ปัจจุบันเฉลี่ยต่อถุงลดลง 1,726.36 บาท

คิดเป็นร้อยละ 38.2 เมื่อเทียบกับสถานการณ์ในอดีตที่เป็นการเตรียมเกล็ดเลือดครั้งละ 1 โดส ทั้งหมด ต้นทุนต่อถุงราคา 4,519 บาท ทำให้โรงพยาบาลสามารถประหยัดค่าใช้จ่ายรวมได้ 614,584.16 บาท และในอนาคตหากสามารถเพิ่มอัตราการบริจาคครั้งละ 2 โดสได้ทั้งหมด ต้นทุนเฉลี่ยต่อถุงสามารถลดลงได้ ถึง 2,259.50 บาทต่อถุง เท่ากับลดลงร้อยละ 50 ทำให้สามารถลดค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาลลงเต็มจำนวนเท่ากับ 994,180 บาท (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 วิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยของการเตรียมเกล็ดเลือด

	อดีต 1 โดส (single dose)	ปัจจุบัน 1 โดส (single dose) 2 โดส (double dose)	อนาคต 2 โดส (double dose)
คุณสมบัติในการบริจาค (ราย)			
1 โดส (single dose)	-	220	220
2 โดส (double dose)			
บริจาค SDP ได้จริง (ราย)			
1 โดส (single dose)	220	84	0
2 โดส (double dose)	0	136	220
Total SDP (ถุง)	220	84 + (136 × 2) = 356	220 × 2 = 440
ค่าใช้จ่าย (บาท)			
ผู้บริจาค 1 คน	4,519	4,519	4,519
ทั้งหมด	4,519 × 220 = 994,180	4,519 × 220 = 994,180	4,519 × 220 = 994,180
ต่อ 1 ถุง SDP	4,519	994,180/356 = 2,792.64	994,180/440 = 2,259.50
ลดค่าใช้จ่ายต่อ 1 ถุง SDP (บาท)	-	4,519 - 2,792.64 = 1,726.36	4,519 - 2,259.50 = 2,259.50
ลดค่าใช้จ่ายโรงพยาบาล (บาท)	-	1,726.36 × 356 = 614,584.16	2,259.50 × 440 = 994,180
ร้อยละการลดต้นทุน	-	38.2	50

SDP; single donor platelet

สรุปและอภิปรายผล

จากผลการศึกษาพบว่า ผู้บริจาคเกล็ดเลือดทั้งหมดผ่านการคัดกรองตามหลักเกณฑ์ของศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทย ผู้บริจาคส่วนใหญ่เป็นผู้ที่เคยบริจาคเกล็ดเลือด (ร้อยละ 32.7) ประกอบอาชีพที่เกี่ยวข้องกับภาครัฐและการศึกษา ได้แก่ ข้าราชการ พนักงานรัฐวิสาหกิจ ครู อาจารย์ ทหาร ตำรวจ รวมถึงนักเรียนและนักศึกษา (ตารางที่ 1) สะท้อนให้เห็นถึงบทบาทของกลุ่มอาชีพที่มีลักษณะ

ความรับผิดชอบต่อสังคมสูงในการมีส่วนร่วมกับกิจกรรมด้านสาธารณสุข ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับงานวิจัยของอัญชลี โพธิ์ชัยเลิศ ซึ่งพบว่า ปัจจัยด้านจิตสำนึกสาธารณะมีความสัมพันธ์กับการบริจาคโลหิตอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในกลุ่มข้าราชการและครูที่มีแนวโน้มบริจาคโลหิตเป็นประจำเนื่องจากมีความรู้ความเข้าใจและทัศนคติที่ดีต่อการบริจาคโลหิตเพื่อสังคมส่วนรวม⁸ ผู้บริจาคส่วนใหญ่สามารถบริจาคครั้งละ 2 โดสได้ คิดเป็นร้อยละ 61.8 อย่างไรก็ตาม

ผู้บริจาคจำนวนมากมีข้อจำกัดด้านเวลา ทำให้ระยะเวลาในการบริจาคเป็นปัจจัยสำคัญที่จำกัดไม่
สามารถบริจาคครั้งละ 2 โดสได้ จากประเด็นดังกล่าว
หน่วยงานสามารถนำข้อมูลไปออกแบบระบบบริการให้
สอดคล้องกับพฤติกรรมและข้อจำกัดด้านเวลาของผู้
บริจาค เช่น การขยายเวลาบริการนอกเวลาราชการ
การเปิดให้บริการในวันหยุดราชการหรือวันสำคัญต่าง
ๆ ซึ่งเหมาะสำหรับผู้บริจาคที่มีงานประจำหรือ
พนักงานบริษัท รวมทั้งการจัดทำสื่อประชาสัมพันธ์
เช่น วิดีโอสั้นหรืออินโฟกราฟิกเพื่อสื่อสารข้อดีและ
ความคุ้มค่าของการบริจาคครั้งละ 2 โดส ตลอดจนการ
พัฒนาระบบนัดหมายออนไลน์เพื่อเพิ่มความสะดวกใน
การเข้ารับบริการ โดยระบุระยะเวลาในการเตรียม
เพื่อให้ผู้บริจาควางแผนเวลาได้ดีขึ้น สำหรับผู้บริจาค
เกล็ดเลือดรายใหม่ควรจัดระบบการบริจาคให้เริ่มจาก
การบริจาคครั้งละ 1 โดสเพื่อประเมินความพร้อม
หลังจากนั้นจึงติดตามและชักชวนให้บริจาคอีกครั้งใน
รอบถัดไปแบบ 2 โดส ปัญหาเรื่องการเกิดพลาสมาสี
ขุ่นสัมพันธ์กับภาวะไขมันในเลือดสูง (lipemia) มักเกิด
จากการที่ผู้บริจาครับประทานอาหารที่มีไขมันสูงก่อน
บริจาคส่งผลให้จำเป็นต้องลดโดสหรือยกเลิกการ
บริจาคครั้งละ 2 โดส จึงควรให้คำแนะนำผู้บริจาค
หลีกเลี่ยงอาหารมันก่อนบริจาคอย่างน้อย 6-8 ชั่วโมง
เพื่อป้องกันปัญหาพลาสมาสีขุ่น ปัญหาเรื่องเส้นเลือด
บริเวณที่เจาะเลือดบวมขึ้นมักจะสัมพันธ์กับการแทง
เข็มลึกเกินไปหรือผู้บริจาคมีหลอดเลือดขนาดเล็ก ซึ่ง
Jorgensen และ Sorensen มีคำแนะนำในการเจาะเก็บ
โลหิตคือแทงเข็มไปข้างหน้าอย่างช้า ๆ หากเจาะไม่เข้า
เส้นเลือดดำในครั้งแรก ไม่แนะนำให้เจาะอีกครั้งโดย
ถอยเข็มเข้าออกและเปลี่ยนทิศทางแทงไปข้างหน้า
รวมถึงไม่ควรเจาะซ้ำที่เดิม เนื่องจากอาจเพิ่มความ
เสี่ยงต่อการเกิดรอยช้ำ (hematoma) หรือบาดเจ็บต่อ
หลอดเลือดได้ ควรเปลี่ยนแขนอีกข้างหนึ่งแทน กรณี
เจาะไม่สำเร็จควรเปลี่ยนเจ้าหน้าที่ที่ชำนาญให้เจาะ
เก็บโลหิตแทน⁹ ปัญหาเรื่องผู้บริจาคปวดปัสสาวะทำให้
เกิดความรู้สึกไม่สบายตัวระหว่างบริจาคเป็นหนึ่งใน
ปัจจัยที่ทำให้ผู้บริจาคหยุดกระบวนการกลางคัน เป็น

เหตุให้ต้องยกเลิกการบริจาคและไม่สามารถบริจาค
ครั้งละ 2 โดสต่อไป แนะนำให้จัดเตรียมห้องน้ำให้ใกล้
จุดบริจาคและแจ้งเตือนให้ผู้บริจาคเข้าห้องน้ำก่อนขึ้น
เตียงบริจาคเสมอ

ด้านแรงจูงใจในการตัดสินใจในการบริจาค
ครั้งละ 1 โดส และ 2 โดส พบว่า ทั้งสองกลุ่มผู้บริจาค
อยากทำบุญช่วยเหลือมนุษย์ สอดคล้องกับงานวิจัยของ
Bednall และ Bove ซึ่งระบุว่า แรงจูงใจภายใน เช่น
ความเห็นอกเห็นใจ ความต้องการช่วยเหลือสังคม หรือ
การมีจริยธรรมส่วนบุคคล เป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพล
ต่อการบริจาคโลหิตมากกว่าสิ่งตอบแทนภายนอก¹⁰
นอกจากนี้ ในกลุ่มผู้บริจาคครั้งละ 2 โดส ยังพบว่า
มีแรงจูงใจเฉพาะที่แตกต่างจากผู้บริจาคครั้งละ 1 โดส
เช่น สามารถช่วยผู้ป่วยได้ 2 ราย และทราบว่ามี
โรงพยาบาลขาดแคลนเกล็ดเลือด ซึ่งสะท้อนถึงแรงจูงใจ
เชิงเป้าหมาย (goal-directed motivation) ที่ชัดเจน
มากขึ้น

จากผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบลักษณะของ
ผู้บริจาคพบว่า น้ำหนักตัวและค่าเกล็ดเลือดก่อนบริจาค
(pre-platelet count) ในกลุ่มผู้บริจาคครั้งละ 2 โดส
มีค่าสูงกว่า ซึ่งมีงานวิจัยจากประเทศเนเธอร์แลนด์ระบุว่า
ผู้บริจาคที่มีน้ำหนักมากกว่า 65 กิโลกรัม มีแนวโน้ม
ประสบความสำเร็จในการบริจาคครั้งละ 2 โดสได้
สูงกว่า¹¹ และยังมีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องระบุว่า น้ำหนักตัว
และค่าเกล็ดเลือดเป็นปัจจัยที่สำคัญในการบริจาค
ครั้งละ 2 โดส โดยที่ผู้บริจาคมีความปลอดภัยและ
ไม่ก่อให้เกิดอาการไม่พึงประสงค์¹² การบริจาคครั้งละ
2 โดส มีปริมาณเกล็ดเลือดที่ได้ (platelet yield) สูงกว่า
ซึ่งมีความสำคัญทางคลินิกในการดูแลผู้ป่วย เช่น ช่วยให้
ผู้ป่วยได้รับเกล็ดเลือดเพียงพอในการควบคุมภาวะ
เลือดออก ลดความจำเป็นในการให้เกล็ดเลือดซ้ำ
ลดความเสี่ยงจากการสัมผัสกับผู้บริจาคหลายราย
(multiple donor exposures) และลดความเสี่ยงของ
การเกิด platelet refractoriness ในระยะยาว

ด้านความปลอดภัยพบว่า ในกลุ่มผู้บริจาค ครั้งละ 2 โดส จำนวน 2 ราย เกิดอาการไม่พึงประสงค์ ได้แก่ อาการชาริมฝีปากขณะบริจาค ซึ่งเป็นอาการไม่รุนแรง สามารถหายได้เองหลังลดอัตราการคืนเลือด เพื่อจำกัดปริมาณซิเตรต (citrate) และให้ผู้บริจาครับประทานแคลเซียมชนิดเม็ดละลายน้ำ ซึ่งอาการชา (tingling) เป็นอาการไม่พึงประสงค์ที่พบได้บ่อยจากการบริจาคแบบ apheresis โดยเกิดจากสารกันเลือดแข็งกลุ่ม citrate ที่จับกับแคลเซียมในเลือดของผู้บริจาค ดังนั้นจึงต้องให้ผู้บริจาครับประทานแคลเซียมชนิดเม็ดละลายน้ำก่อนบริจาคทุกครั้งเพื่อป้องกันอาการชาขณะบริจาค นอกจากนี้ยังพบอาการไม่พึงประสงค์คือ vasovagal reaction เช่น หน้ามืด คลื่นไส้ หรือเป็นลม แต่ถือเป็นอาการที่สามารถพบได้ทั่วไปในการบริจาคโลหิตและสามารถฟื้นตัวได้ด้วยการดูแลเบื้องต้น เช่น ให้นอนราบ ยกเท้าสูง ดื่มน้ำ และพักบนเตียงบริจาค ในกลุ่มของผู้บริจาคครั้งละ 1 โดสพบอาการไม่พึงประสงค์คืออาการเส้นเลือดบริเวณที่เจาะเลือดเกิดอาการบวม ซึ่งเป็นอาการข้างเคียงจากเทคนิคการเจาะเก็บ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Jorgensen และ Sorensen ที่ระบุว่า อาการบวมบริเวณตำแหน่งเจาะเลือดเป็นหนึ่งใน local adverse reactions ที่พบบ่อยในการบริจาคแบบ apheresis โดยมักสัมพันธ์กับการแทงเข็มลึกเกินไปหรือผู้บริจาคมีหลอดเลือดขนาดเล็ก⁸ อย่างไรก็ตามการเฝ้าระวังและจัดการกับอาการไม่พึงประสงค์ที่อาจเกิดขึ้น เช่น อาการชาจากการใช้สารกันเลือดแข็ง หรืออาการวิงเวียน เป็นสิ่งสำคัญที่ศูนย์รับบริจาคโลหิตต้องให้ความสำคัญเพื่อสร้างความมั่นใจและรักษาฐานผู้บริจาคเกล็ดเลือด จากข้อมูลดังกล่าวสามารถนำไปสื่อสารและประชาสัมพันธ์ถึงความปลอดภัยในการบริจาคเกล็ดเลือด ให้ผู้บริจาคสามารถพิจารณาตัดสินใจในการบริจาคครั้งละ 2 โดส เพิ่มขึ้นได้

ด้านการประเมินคุณภาพของผลิตภัณฑ์เกล็ดเลือดเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานอ้างอิงที่กำหนดไว้ ผลการศึกษาพบว่า ผลิตภัณฑ์เกล็ดเลือดจากผู้บริจาคทั้งสองกลุ่มผ่านเกณฑ์มาตรฐานการควบคุม

คุณภาพตามเกณฑ์ของศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติ สภากาชาดไทยในทุกรายการที่ทำการทดสอบ สะท้อนถึงประสิทธิภาพและความน่าเชื่อถือของกระบวนการเตรียมเกล็ดเลือดที่ดำเนินการอยู่ แม้จะพบว่ากลุ่มที่บริจาคครั้งละ 2 โดส มีค่า median ของ residual leukocyte สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.001$) แต่ยังคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานความปลอดภัย ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่งในการป้องกันภาวะแทรกซ้อนจากการให้เลือด เช่น ไข้จากการให้เลือดที่ไม่ใช่เม็ดเลือดแดงแตก (febrile non-hemolytic transfusion reaction; FNHTR) การเกิดภูมิต้านทานต่อเม็ดเลือดขาวของผู้บริจาค (alloimmunization) และการแพร่เชื้อไวรัสที่อาศัยเซลล์ เช่น cytomegalovirus (CMV) ดังนั้นผลิตภัณฑ์ SDP ที่ได้จึงยังคงมีคุณภาพและความปลอดภัยในระดับที่ยอมรับได้สำหรับการนำไปใช้ในผู้ป่วย

การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วยของการเตรียมผลิตภัณฑ์เกล็ดเลือดชนิด SDP ภายใต้ 3 สถานการณ์ ได้แก่ อดีต (บริจาคครั้งละ 1 โดส ทั้งหมด) ปัจจุบัน (มีทั้งการบริจาคครั้งละ 1 และ 2 โดส) และอนาคต (บริจาคครั้งละ 2 โดส ทั้งหมด) พบแนวโน้มสอดคล้องกันว่า การบริจาคครั้งละ 2 โดส ช่วยลดต้นทุนเฉลี่ยต่อหน่วยได้อย่างชัดเจน โดยในสถานการณ์สมมติที่ดำเนินการบริจาคครั้งละ 2 โดส ทั้งหมด ต้นทุนต่อถุง SDP ลดลงถึงร้อยละ 50 สามารถประหยัดงบประมาณได้ 994,180 บาท ผลลัพธ์ดังกล่าวสะท้อนถึงประสิทธิภาพเชิงระบบ (system efficiency) และความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สุขภาพ (health economic value) โดยการบริจาคครั้งละ 2 โดส ช่วยลดต้นทุนต่อหน่วยได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยไม่ต้องเพิ่มบุคลากรหรือทรัพยากรเพิ่มเติม อีกทั้งยังเพิ่มจำนวนถุงผลิตภัณฑ์ได้ถึงสองเท่าภายใต้จำนวนผู้บริจาคเท่าเดิม ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากต่อระบบบริการโลหิตในภาวะที่ความต้องการใช้เกล็ดเลือดมีสูงอย่างต่อเนื่อง

ดังนั้นการส่งเสริมการบริจาคครั้งละ 2 โดส จึงเป็นกลยุทธ์ที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมสำหรับโรงพยาบาลระดับจังหวัดที่มีข้อจำกัดด้านทรัพยากร

ข้อจำกัด

การศึกษาครั้งนี้มีข้อจำกัดสำคัญคือไม่สามารถตรวจวัดค่า pH ณ วันหมดอายุของเกล็ดเลือดได้ ซึ่งตามมาตรฐานของศูนย์บริการโลหิตแห่งชาติกำหนดให้วัด pH ของเกล็ดเลือด ณ วันหมดอายุต้องมีค่า $pH > 6.4^3$ สาเหตุเนื่องจากผลิตภัณฑ์ส่วนใหญ่ถูกนำไปใช้ในผู้ป่วยก่อนถึงวันหมดอายุ ทำให้จำนวนตัวอย่างไม่เพียงพอสำหรับการตรวจวัดค่า pH ณ วันหมดอายุของผลิตภัณฑ์และหน่วยงานไม่มีเครื่องวัดพีเอช (pH meter)

ข้อเสนอแนะ

งานบริการโลหิตของประเทศไทย โดยเฉพาะโรงพยาบาลระดับจังหวัด กำลังเผชิญข้อจำกัดด้านงบประมาณ บุคลากร และการจัดหาผลิตภัณฑ์โลหิตให้เพียงพอต่อความต้องการ ผลการวิจัยจากศูนย์รับบริจาคโลหิต โรงพยาบาลเชียงรายประชานุเคราะห์ แสดงให้เห็นว่า การเพิ่มสัดส่วนการบริจาคเกล็ดเลือดครั้งละ 2 โดส มีความปลอดภัยให้ผลผลิตสูงขึ้นเป็นสองเท่า คุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ และยังคงคุณภาพตามมาตรฐาน การขับเคลื่อนแนวทางนี้ควรได้รับการสนับสนุนในมิติต่าง ๆ เช่น การเพิ่มเครื่องแยกส่วนประกอบโลหิตอัตโนมัติ การสื่อสารสร้างแรงจูงใจ และการรับรู้ความสำคัญของการบริจาคเกล็ดเลือด และการสนับสนุนนโยบายด้านบริการ เช่น ขยายเวลาบริการเปิดบริการวันหยุด พัฒนาระบบนัดหมายออนไลน์ และจัดสภาพแวดล้อมที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้บริจาค เพื่อส่งเสริมการกลับมาบริจาคอย่างต่อเนื่อง ดังนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพการเตรียมเกล็ดเลือดไม่เพียงสร้างความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์ แต่ยังช่วยให้ผู้ป่วยได้รับประโยชน์สูงสุดจากการเข้าถึงผลิตภัณฑ์โลหิตที่เพียงพอและมีคุณภาพ

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอแสดงความขอบคุณอย่างยิ่งต่อแพทย์หญิงพัชรา เรืองวงศ์โรจน์ คุณอรุณี ไชยชมภู และอาจารย์ ดร.เอกพจน์ พรหมพันธ์ ที่ได้กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางการดำเนินงานวิจัย รวมทั้งให้ความช่วยเหลือในการออกแบบเครื่องมือวิจัย อันเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ นอกจากนี้ขอขอบพระคุณผู้บริจาคเกล็ดเลือดทุกท่านที่ให้ความร่วมมือและมีส่วนสำคัญในการดำเนินงานวิจัยให้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

REFERENCES

1. National Blood Centre, Thai Red Cross Society. Blood donation manual. Bangkok: Nam Aksorn; 2021.
2. Eernisse JG, Brand A. Prevention of platelet refractoriness due to HLA antibodies by administration of leukocyte-poor blood components. *Exp Hematol.* 1981;9(1):77-83.
3. National Blood Centre, Thai Red Cross Society. Standard for blood bank and transfusion services. 5th ed. Bangkok: Udomsuksa; 2024.
4. American Red Cross [Internet]. Washington (DC): American Red Cross; c2024. Platelets; c2024 [cited 2025 May 31]. Available from: <https://www.redcrossblood.org/biomedical-services/blood-products-and-services/platelets.html>
5. U.S. Food and Drug Administration [Internet]. Maryland: Food and Drug Administration; 2025. Guidance for industry and FDA review staff: Collection of platelets by automated methods;2007[cited 2025 May 31]. Available from: <http://www.fda.gov/cber/guidelines.htm>

6. Soloslikit W, Vienghok P. Effectiveness of double dose in single donor platelet preparation by the automated blood cell separators in continuous and intermittent flow system. Bull Chiang Mai Assoc Med Sci. 2016; 49(3): 400-411.
7. Nonsee N, Yingsitsiri W, Kidhen B, Chawalchitiporn S. Efficacies and cost evaluation of double dose plateletpheresis in additive solution by blood cell separator between continuous and intermittent flow system. Cancer Sci Res. 2020; 3(2): 1-6.
8. Pochailert U. Factors influencing public consciousness about blood donation in Thailand. [dissertation]. Bangkok: Thammasat University; 2015.
9. Jorgensen J, Sorensen BS. Donor vigilance. ISBT Science Series 2008;3:48-52.
10. Bednall TC, Bove LL. Donating blood: a meta-analytic review of self-reported motivators and deterrents. Transfus Med Rev. 2011;25(4):317-34.
11. Wollersheim J, Dautzenberg M, van de Griendt A, Sybesma B. Donor selection criteria to maximize double platelet products (DPP) by platelet apheresis. Transfus Apher Sci. 2006;34(2):179-86.
12. Chopra S, Kaur P, Bedi RK, Kaur G. Effect of double dose plateletpheresis on target yield and donor platelet recovery. Hematol Transfus Cell Ther. 2023;45(1):16-24.