

รายงานวิจัย

Research Article

การวิเคราะห์ผลกระทบความถี่ในการบริจาคเกล็ดโลหิตชนิดผู้บริจาครายเดียว The Analytical Effect of Frequent Plateletpheresis Donation

กนกวรรณ กลั่นกลิ่น*

Kanokwan Klunklin*

*กลุ่มงานเทคนิคการแพทย์และพยาธิวิทยาคลินิก โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก 65000

*Department of Medical Technology and Clinical Pathology, Buddhachinaraj Phitsanulok Hospital, 65000

Corresponding author E-mail address: mui2018kanokwan@gmail.com

บทคัดย่อ

การบริจาคเกล็ดโลหิตชนิดผู้บริจาครายเดียวอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน อาจส่งผลต่อปริมาณเกล็ดโลหิตของผู้บริจาค งานวิจัยแบบพรรณนาย้อนหลังนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบของความถี่ในการบริจาคเกล็ดโลหิตต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานต่อปริมาณเกล็ดโลหิตของผู้บริจาค เก็บข้อมูลจากผู้บริจาคเกล็ดโลหิตต่อเนื่องของโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก ตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2558 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2560 นำค่าปริมาณเกล็ดโลหิตก่อนการบริจาคแต่ละครั้งมาเปรียบเทียบกับปริมาณเกล็ดโลหิตก่อนบริจาคครั้งแรก ใช้สถิติ pair t-test ผลการศึกษาพบว่า มีผู้บริจาคเกล็ดโลหิตจำนวน 157 ราย บริจาคตั้งแต่ 2 โดสขึ้นไปร้อยละ 80.9 ค่าเฉลี่ยของจำนวนโดสที่ได้รับบริจาคเกล็ดโลหิตต่อคนเท่ากับ 1.8 ได้รับเกล็ดโลหิตรวม 3,072 โดส ระยะห่างของการบริจาคเกล็ดโลหิตอยู่ในช่วง 35-43 วัน การบริจาคเกล็ดโลหิตด้วยความถี่ต่อเนื่อง 20 ครั้งไม่ทำให้ปริมาณเกล็ดโลหิตลดลง ผู้บริจาคทุกรายมีปริมาณเกล็ดโลหิตไม่ต่ำกว่า $150 \times 10^9/L$ สรุปว่า การบริจาคเกล็ดโลหิตด้วยความถี่ต่อเนื่องเป็นเวลานานไม่ทำให้ผู้บริจาคมีเกล็ดโลหิตลดลง

คำสำคัญ: การบริจาคเกล็ดโลหิตบ่อยๆ เกล็ดโลหิตชนิดผู้บริจาครายเดียว เกล็ดโลหิต

พุทธชินราชเวชสาร 2018;35(2):154-60.

Abstract

The frequent platelet donation may affect the platelet counts of the donor. This retrospective, descriptive study had aimed to analyze the effect of the frequency, regular, long term plateletpheresis towards the donor's platelet counts. The data were collected from the plateletpheresis donors, Buddhachinaraj Phitsanulok Hospital, from June 2015 to December 2017. The platelet counts before each donate and the first time counts were compared by pair t-test. The results founded that there were 157 donations, 80.9 percent of the donors donated double dose. The mean number of platelet products collected per donation was 1.8. The total platelets received were 3,072 doses. The interval between each collection of plateletpheresis was 35-43 days. No important decrease in platelet counts before donation was seen in donors donating platelet components up to 20 times. No frequent donors had a platelet count less than $150 \times 10^9 /L$. In conclusion; long-term frequent plateletpheresis does not decrease the donor platelets.

Keywords: frequent plateletpheresis, single donor platelet, platelet

Buddhachinaraj Med J 2018;35(2):154-60.

บทนำ

เกล็ดโลหิต (platelet) คือเซลล์แผ่นบางๆ ที่มีรูปร่างไม่แน่นอน ไม่มีนิวเคลียส มีขนาดเล็กประมาณ 2-3 ไมครอน เป็นส่วนประกอบของระบบไหลเวียนโลหิต มีหน้าที่ช่วยในการแข็งตัวของโลหิตในขณะเกิดบาดแผล¹ เกล็ดโลหิตเตรียมได้จากโลหิตครบส่วน เรียกว่าเกล็ดโลหิตเข้มข้น (platelet concentrate, PC) และเตรียมจากเทคนิคการแยกเซลล์ (apheresis technique) เรียกว่าเกล็ดโลหิตชนิดผู้บริจาครายเดี่ยว (single donor platelet, SDP) เริ่มมีการพัฒนาเทคนิคในการทำขึ้นในปี พ.ศ.2518² ในการเตรียมเกล็ดโลหิตให้ผู้ป่วยโรคมะเร็ง ซึ่งมีจำนวนมากขึ้นเรื่อยๆ ผู้ป่วยหลายรายต้องรับเกล็ดโลหิตที่มีเฮชแอลเอ (human lymphocyte antigen; HLA) ตรงกับโลหิตผู้ป่วย จำเป็นต้องใช้เกล็ดโลหิตชนิดผู้บริจาครายเดี่ยว โดยเตรียมจากการแยกเกล็ดโลหิตด้วยเครื่องแยกเซลล์อัตโนมัติ (plateletpheresis) การเตรียมเกล็ดโลหิตโดยวิธีนี้ ใช้เวลาในการเตรียมน้อยกว่าการเตรียมจาก PC³ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2531 คณะกรรมการอาหารและยาของสหรัฐอเมริกา (FDA)⁴ ได้ออกแนวทางปฏิบัติในการเก็บเกล็ดโลหิตชนิดผู้บริจาครายเดี่ยว และอนุญาตให้เก็บเกล็ดโลหิตได้ถึง 24 ครั้งต่อปี แต่ในขณะนั้นยังไม่มีวิธีการเก็บแบบ 2 โดส (double dose)

หรือ 3 โดส (triple dose) ในปี พ.ศ.2548 FDA ได้ออกแนวทางการปฏิบัติวิธีเก็บโลหิตโดยใช้เครื่องอัตโนมัติสำหรับการบริจาค 2 โดสและ 3 โดส เพื่อให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้บริจาค โดยห้ามบริจาคเกล็ดโลหิตเกิน 24 ครั้งต่อปี และห้ามบริจาคมากกว่า 24 โดสต่อปี ระยะห่างของการบริจาคเกล็ดโลหิตอย่างน้อย 2 วัน ห้ามเกิน 2 ครั้งต่อสัปดาห์ ในการบริจาคเกล็ดโลหิตแบบ 2 โดส ต้องห่างกันอย่างน้อย 7 วันต่อครั้ง⁵ การบริจาคเกล็ดโลหิตโดยใช้เครื่องแยกเซลล์ด้วยความถี่อย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการบริจาคแบบ 2 โดส สามารถลดค่าใช้จ่ายและผลิตเกล็ดโลหิตได้ในปริมาณที่เพิ่มขึ้น

ปัจจุบันเทคนิคการแยกเซลล์เกล็ดโลหิตโดยใช้เครื่องแยกเซลล์อัตโนมัติ มีสองระบบ ระบบแรกคือระบบไหลเวียนต่อเนื่อง (continuous flow) ใช้หลักการดึงเลือดจากผู้บริจาคมาปั่นเหวี่ยงแยกเกล็ดโลหิตโดยมีการดึงและคืนโลหิตสลับกันอย่างต่อเนื่องไปเรื่อยๆ จนเสร็จกระบวนการในแต่ละครั้งของการบริจาคเกล็ดโลหิต โดยไม่มีการแยกเก็บเกล็ดโลหิตเป็นรอบๆ โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลกใช้ระบบนี้ ระบบที่สองคือระบบไหลเวียนเป็นรอบ (intermittent flow) ใช้หลักการดึงเลือดจากผู้บริจาคออกมา

ปั่นและแยกเกล็ดโลหิตออกมาเก็บไว้ จากนั้นคืนเม็ดโลหิตแดงและส่วนประกอบอื่นสู่ผู้บริจาคนับเป็นหนึ่งรอบการทำงาน แต่แต่ละครั้งผู้บริจาคต้องแยกเก็บเกล็ดโลหิตประมาณ 6-8 รอบ จึงได้ครบ 1 หรือ 2 โดส ขึ้นกับปริมาณเกล็ดโลหิตและขนาดร่างกายของผู้บริจาค ถ้าปริมาณเกล็ดโลหิตของผู้บริจาคมีมาก จำนวนรอบก็น้อยกว่าผู้ที่ปริมาณเกล็ดโลหิตน้อย การแยกเซลล์โลหิตโดยใช้เครื่องแยกเซลล์อัตโนมัติ เป็นเทคนิคที่สูญเสียโลหิตแต่ละครั้งจำนวนน้อย ทำให้สามารถบริจาคได้ถี่มากกว่าการบริจาคโลหิตครบส่วน แต่มีหลายการศึกษาที่พบว่า การบริจาคเกล็ดโลหิตแบบไหลเวียนต่อเนื่อง อาจทำให้เกิดภาวะเกล็ดโลหิตต่ำปานกลาง (moderated thrombocytopenia)⁶⁻⁸ ดังนั้น American Association of Blood Banks (AABB)^{4,9} จึงได้กำหนดเกณฑ์การบริจาคเกล็ดโลหิตโดยใช้เครื่องแยกเซลล์โดยจำกัดความถี่ในการบริจาคไม่เกิน 24 ครั้งต่อปี ด้วยวิวัฒนาการของเทคโนโลยีและกระบวนการที่มีประสิทธิภาพ เครื่องแยกเซลล์อัตโนมัติได้รับการออกแบบเพื่อเก็บเกล็ดโลหิตให้ได้ปริมาณสูงจากผู้บริจาคเพียงรายเดียว โดยมีปริมาณเกล็ดโลหิตจำนวนอย่างน้อย 3×10^{11} ต่อ 1 โดส¹⁰ ปริมาณเกล็ดโลหิตอย่างน้อย 6×10^{11} ต่อ 2 โดส หรือ ปริมาณเกล็ดโลหิตอย่างน้อย 9×10^{11} ต่อ 3 โดส จำนวนโดสของเกล็ดโลหิตขึ้นกับปริมาณของเกล็ดโลหิตในผู้บริจาค ค่าฮีมาโตคริต น้ำหนักตัวของผู้บริจาค และส่วนสูงของผู้บริจาค^{11,12} การบริจาคเกล็ดโลหิตโดยใช้เครื่องแยกเซลล์ด้วยความถี่อย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะอย่างยิ่งการบริจาคแบบ 2 โดสและ 3 โดส สามารถลดค่าใช้จ่ายลงได้สองถึงสามเท่า และสามารถผลิตเกล็ดโลหิตในปริมาณที่เพิ่มขึ้นได้เพื่อให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้ป่วย แต่ควรคำนึงถึงผลกระทบในระยะยาวต่อผู้บริจาค มีผู้ประเมินผลกระทบของการบริจาคเกล็ดโลหิตในระยะยาว พบว่าปริมาณเกล็ดโลหิตมีการลดลงอย่างต่อเนื่อง ความถี่ของการบริจาคมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการลดลงของปริมาณเกล็ดโลหิต¹³ แต่บางรายงาน¹⁴ ได้พบว่า การบริจาคเกล็ดโลหิตด้วยความถี่อย่างต่อเนื่อง ไม่มีผลต่อการลดลงของเกล็ดโลหิต งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อวิเคราะห์ว่าความถี่ในการบริจาคเกล็ดโลหิตชนิดผู้บริจาครายเดียว มีผลต่อปริมาณเกล็ดโลหิตของผู้บริจาคเกล็ดโลหิต

หรือไม่ เพื่อนำมาประกอบการพิจารณากำหนดเป็นแนวทางในการรับบริจาคเกล็ดโลหิตต่อไป

วัสดุและวิธีการวิจัย

การศึกษาแบบพรรณาย้อนหลังในผู้บริจาคเกล็ดโลหิตชนิดผู้บริจาครายเดียว รวบรวมข้อมูลผู้บริจาคเกล็ดโลหิตจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์และทะเบียนบันทึกข้อมูลผู้บริจาคเกล็ดโลหิตของงานธนาคารเลือดโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก ตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2558 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 บันทึกข้อมูลทั่วไปของผู้บริจาคเกล็ดโลหิตรายบุคคลประกอบด้วย เพศ อายุ น้ำหนัก ส่วนสูง ข้อมูลทางโลหิตวิทยาได้แก่ ค่าฮีโมโกลบิน ค่าฮีมาโตคริต ค่าปริมาตรเม็ดเลือดแดง และปริมาณเกล็ดโลหิตที่บริจาคครั้งแรก วันที่บริจาคเกล็ดโลหิต และปริมาณเกล็ดโลหิตก่อนการบริจาคแต่ละครั้ง เก็บรวบรวมข้อมูลสูงสุด 20 ครั้ง เปรียบเทียบกับปริมาณเกล็ดโลหิตครั้งแรกโดยสถิติ pair t-test การศึกษานี้ผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก

ผลการศึกษา

ผู้บริจาคเกล็ดโลหิตชนิดผู้บริจาครายเดียวในโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก ตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2558 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2560 จำนวน 157 ราย เป็นเพศชายร้อยละ 84.1 บริจาคเกล็ดโลหิตครั้งละ 1 โดส 424 ครั้ง ครั้งละ 2 โดส 1,078 ครั้ง ครั้งละ 3 โดส 164 ครั้ง คิดเป็นจำนวน 3,072 โดส ผู้บริจาคอายุเฉลี่ย 41.6 ± 9.7 ปี (ระหว่าง 22-60 ปี) น้ำหนักเฉลี่ย 73.5 ± 12.2 กก. (ระหว่าง 50-116 กิโลกรัม) ส่วนสูงเฉลี่ย 168.4 ± 6.9 เซนติเมตร ค่าเกล็ดโลหิตเฉลี่ย 276.6 ± 51.4 ($\times 10^9/L$) ค่าฮีโมโกลบินเฉลี่ย 14.6 ± 1.0 กรัม/เดซิลิตร ค่าฮีมาโตคริตเฉลี่ย 45.1 ± 3.3 % ค่าปริมาตรเม็ดเลือดแดงเฉลี่ย 86.4 ± 5.2 fL ตามตารางที่ 1 วิเคราะห์ประเภทของการบริจาคเกล็ดโลหิต พบว่าส่วนใหญ่บริจาคครั้งละ 1 โดสกับ 2 โดสปนกัน ครั้งละ 2 โดสและครั้งละ 1 โดส คิดเป็นร้อยละ 33.8, 26.7 และ 19.1 ตามลำดับ ตามตารางที่ 2 ค่ามัธยฐานระยะห่างของการบริจาคเกล็ดโลหิตแต่ละครั้ง อยู่ระหว่าง 35-43 วัน

ระยะเวลาเร็วที่สุด 6 วัน และห่างที่สุด 631 วัน ตามตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณเกล็ดโลหิตก่อนการบริจาคแต่ละครั้ง กับก่อนการบริจาคเกล็ดโลหิตครั้งแรก รวม 20 ครั้ง โดยสถิติ pair t-test พบว่า ปริมาณเกล็ดโลหิตเฉลี่ยเมื่อเทียบกับปริมาณ

เกล็ดโลหิตเฉลี่ยครั้งแรกแล้วส่วนใหญ่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ยกเว้นครั้งที่ 9 กับครั้งที่ 18 ที่มีค่าเฉลี่ยเกล็ดโลหิตสูงกว่าค่าเฉลี่ยครั้งแรกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีค่า $p = 0.023$ และ 0.044 ตามลำดับ ตามตารางที่ 4

ตารางที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคลของผู้บริจาคเกล็ดโลหิต (n = 157)

ข้อมูล	ค่าเฉลี่ย $\pm$ SD
อายุ (ปี)	41.6 $\pm$ 9.7
น้ำหนัก (กก.)	73.5 $\pm$ 12.2
ส่วนสูง (ซม.)	168.4 $\pm$ 6.9
Platelet count ($\times 10^9/L$)	276.6 $\pm$ 51.4
Hemoglobin (gm%)	14.6 $\pm$ 1.0
Hematocrit (%)	45.1 $\pm$ 3.3
MCV (fL)	86.4 $\pm$ 5.2

ตารางที่ 2 การบริจาคเกล็ดโลหิตของผู้บริจาค

ประเภทการบริจาคเกล็ดโลหิต	จำนวนคน (ร้อยละ)
ครั้งละ 1 โดส	30 (19.1)
ครั้งละ 2 โดส	42 (26.7)
ครั้งละ 3 โดส	3 (1.9)
ปนกันระหว่างครั้งละ 1 และ 2 โดส	53 (33.8)
ปนกันระหว่างครั้งละ 2 และ 3 โดส	24 (15.3)
ปนกันระหว่างครั้งละ 1, 2 และ 3 โดส	5 (3.2)
รวม	157 (100.0)

ตารางที่ 3 ระยะห่าง (วัน) ของการบริจาคเกล็ดโลหิตแต่ละครั้ง

ครั้งที่บริจาค	จำนวนผู้บริจาค (คน)	ค่ามัธยฐาน ระยะห่าง (วัน)	ระยะห่าง น้อยที่สุด (วัน)	ระยะห่าง มากที่สุด (วัน)
ครั้งที่ 1 กับ 2	157	40	21	588
ครั้งที่ 2 กับ 3	157	40	6	631
ครั้งที่ 3 กับ 4	139	40	12	540
ครั้งที่ 4 กับ 5	123	41	15	419
ครั้งที่ 5 กับ 6	111	40	14	610
ครั้งที่ 6 กับ 7	99	41	18	424
ครั้งที่ 7 กับ 8	83	43	12	538
ครั้งที่ 8 กับ 9	74	40.5	15	210
ครั้งที่ 9 กับ 10	66	41	13	497
ครั้งที่ 10 กับ 11	58	39	18	357
ครั้งที่ 11 กับ 12	53	42	14	225
ครั้งที่ 12 กับ 13	49	42	13	254
ครั้งที่ 13 กับ 14	46	35	14	159
ครั้งที่ 14 กับ 15	45	38	15	319
ครั้งที่ 15 กับ 16	44	40	14	220
ครั้งที่ 16 กับ 17	36	41	25	140
ครั้งที่ 17 กับ 18	32	39	21	164
ครั้งที่ 18 กับ 19	29	40	17	183
ครั้งที่ 19 กับ 20	23	41	22	118

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยปริมาณเกล็ดโลหิตก่อนการบริจาคแต่ละครั้งกับก่อนการบริจาคครั้งแรก

ครั้งที่บริจาค	จำนวนผู้บริจาค (คน)	ปริมาณเกล็ดเลือด $\times 10^9/L$		p-value*
		ครั้งแรก (mean $\pm$ SD)	ครั้งนี้ (mean $\pm$ SD)	
1	157	276.6 $\pm$ 51.4		
2	157	276.6 $\pm$ 51.4	277.4 $\pm$ 47.4	0.727
3	157	276.6 $\pm$ 51.4	275.4 $\pm$ 52.1	0.651
4	139	278.3 $\pm$ 51.4	283.4 $\pm$ 54.0	0.141
5	123	280.8 $\pm$ 50.9	283.7 $\pm$ 50.9	0.378
6	111	282.9 $\pm$ 52.1	283.6 $\pm$ 49.7	0.863
7	99	287.2 $\pm$ 52.5	287.8 $\pm$ 58.9	0.902
8	83	289.7 $\pm$ 53.3	296.0 $\pm$ 55.0	0.189
9	74	289.2 $\pm$ 50.8	301.2 $\pm$ 54.3	0.023
10	66	291.7 $\pm$ 51.8	293.6 $\pm$ 55.0	0.755
11	58	294.6 $\pm$ 54.1	292.8 $\pm$ 47.5	0.762
12	53	291.5 $\pm$ 52.8	288.8 $\pm$ 44.6	0.654
13	49	291.2 $\pm$ 53.9	287.4 $\pm$ 47.1	0.461
14	46	292.7 $\pm$ 54.0	292.2 $\pm$ 47.8	0.943
15	45	293.2 $\pm$ 54.5	287.2 $\pm$ 55.3	0.358
16	44	293.0 $\pm$ 55.2	288.2 $\pm$ 49.4	0.345
17	36	286.7 $\pm$ 37.4	281.2 $\pm$ 45.8	0.326
18	32	288.3 $\pm$ 38.3	378.5 $\pm$ 36.5	0.044
19	29	284.6 $\pm$ 38.1	284.1 $\pm$ 46.4	0.914
20	23	289.4 $\pm$ 36.9	280.0 $\pm$ 45.0	0.084

* paired t-test

วิจารณ์

ผู้บริจาคเกล็ดโลหิตเป็นเพศชายมากกว่าเพศหญิงถึง 5.28 เท่า โรงพยาบาลรับบริจาคเกล็ดโลหิตจากเพศชายมากกว่า เพราะเส้นโลหิตใหญ่ทำให้โลหิตไหลเวียนในเครื่องแยกเซลล์เกล็ดโลหิตอัตโนมัติได้ดี เกิดก่อนเลือดแข็งบริเวณแขนน้อย และยังมีความเข้มข้นเลือด น้ำหนักตัวและส่วนสูงมากกว่าเพศหญิง เป็นปัจจัยที่ทำให้ได้ผลผลิตของเกล็ดโลหิตมากขึ้น¹² โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลกใช้เครื่องแยกเซลล์เกล็ดโลหิตอัตโนมัติระบบไหลเวียนต่อเนื่อง ซึ่งเป็นระบบที่มีความปลอดภัยต่อผู้บริจาคและสามารถเก็บโลหิตเป็น 2 หรือ 3 โดสได้ พบว่ามีผู้ที่สามารถบริจาคได้ตั้งแต่ 2 โดสขึ้นไป ร้อยละ 80.9 โดยส่วนหนึ่งเกิดจากการคัดเลือกผู้บริจาคเกล็ดโลหิตที่มีปริมาณเกล็ดโลหิตในร่างกายเฉลี่ยตั้งแต่ $250 \times 10^9/L$ ขึ้นไป สำหรับเตรียมเกล็ดโลหิตครั้งละ 2 โดส หรือมากกว่า เพื่อลดค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาล เนื่องจากชุดอุปกรณ์การเตรียม SDP มีราคาแพงกว่าเมื่อเทียบกับวิธีการเตรียม PC ระยะห่างของการบริจาคเกล็ดโลหิตอยู่ที่ 35-43 วัน สาเหตุจากผู้บริจาคส่วนใหญ่สะดวกมาบริจาคเกล็ดโลหิตเดือนละครั้ง และการบริจาคแต่ละครั้งใช้เวลามากกว่า 1 ชั่วโมง ทำให้ผู้บริจาคเสียเวลา

ความถี่ของการบริจาคเกล็ดโลหิตตลอด 20 ครั้งต่อเนื่องกัน ไม่ได้ทำให้เกล็ดโลหิตของผู้บริจาคมีปริมาณลดลง ผลการวิจัยนี้ไม่แตกต่างจากหลายงานวิจัยที่พบว่าการบริจาคเกล็ดโลหิตด้วยความถี่อย่างต่อเนื่องไม่มีผลต่อการลดลงของเกล็ดโลหิต (Katz L และคณะ Tuan HTM และคณะ Zhou Q และคณะ)¹⁴⁻¹⁶ แตกต่างจากงานวิจัยของ Lazarus EF และคณะ¹³ ที่ได้ประเมินผลกระทบของการบริจาคเกล็ดโลหิตในระยะยาว พบว่าปริมาณเกล็ดโลหิตมีการลดลงอย่างต่อเนื่อง ความถี่ของการบริจาคมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการลดลงของปริมาณเกล็ดโลหิต ผลที่ต่างกันอาจเกิดจากเครื่องอัตโนมัติที่ใช้เก็บเกล็ดโลหิตปัจจุบันมีการปรับปรุงเทคนิคที่ทันสมัยกว่าเมื่อ 17 ปีก่อน ทำให้กระบวนการเจาะเก็บเกล็ดโลหิตมีความปลอดภัย สามารถบริจาคได้ตั้งแต่สองสัปดาห์ขึ้นไปโดยไม่เกิดอันตรายต่อผู้บริจาค^{16,17} ปริมาณเกล็ดโลหิตตั้งต้นของผู้บริจาคที่สูงตั้งแต่ $200 \times 10^9/L$ สำหรับการบริจาค 1 โดส และ $250 \times 10^9/L$ สำหรับการบริจาค 2 โดส

ขึ้นไป อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกล็ดโลหิตไม่ลดลง งานวิจัยของ Roger RL และคณะ¹⁸ พบว่าผู้บริจาคที่มีเกล็ดโลหิตเริ่มต้นที่ $150-180 \times 10^9/L$ บริจาคต่อเนื่องกันที่ช่วงระยะห่างการบริจาคมากกว่าหรือเท่ากับ 28 วัน ไม่ได้ทำให้เกล็ดโลหิตมีปริมาณต่ำกว่าเดิม

มีผู้บริจาคที่ถูกปฏิเสธเพราะมีเกล็ดโลหิตต่ำกว่า $200 \times 10^9/L$ จำนวน 2 ใน 3 ราย เดิมมีปริมาณเกล็ดโลหิตอยู่ในช่วง $200-225 \times 10^9/L$ สังเกตว่าปริมาณเกล็ดโลหิตของผู้บริจาคลดลงเพียงเล็กน้อย ส่วนหนึ่งคนยังไม่ทราบสาเหตุของเกล็ดโลหิตที่ลดลงอย่างแท้จริง ไม่พบว่ามีผู้บริจาคเกล็ดโลหิตประจำต่อเนื่องเป็นเวลานานของโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก มีเกล็ดโลหิตลดต่ำกว่า $150 \times 10^9/L$ แม้แต่รายเดียว การวิจัยนี้สรุปได้ว่า การบริจาคเกล็ดโลหิตอย่างต่อเนื่องเป็นประจำในระยะเวลานาน ไม่มีผลทำให้เกล็ดโลหิตของผู้บริจาคลดลงและมีความปลอดภัยต่อผู้บริจาค จึงสามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานรับบริจาคเกล็ดโลหิต เพื่อติดตามผู้ที่สามารถบริจาคเกล็ดโลหิตได้จำนวนตั้งแต่ 2 โดสขึ้นไปให้มาบริจาคเป็นประจำทุก ๆ เดือน โดยที่ผู้บริจาคมีความปลอดภัย และเป็นการลดค่าใช้จ่ายการเตรียมเกล็ดโลหิตของโรงพยาบาล

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คุณประนอม ปัทม และ ดร.ครรชิต คงรส ที่ให้คำปรึกษา แนะนำการทำวิจัยและทีมวิจัย โรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก สำหรับความรู้ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คุณรัตนา คล้ายจินดาและเจ้าหน้าที่งานธนาคารเลือดที่ช่วยเก็บข้อมูลวิจัยนี้

เอกสารอ้างอิง

1. Wikipedia. Platelet [Internet]. 2018 [cited 2018 Sep 6]. Available from: <https://en.wikipedia.org/wiki/Platelet>
2. Sombatnimiskul S. Plateletpheresis Experience at National Blood Center, Thai Red Cross Society. J Hematol Transfus Med 2013;23(2):161-5.
3. Simon TL. The collection of platelets by apheresis procedures. Transfus Med Rev [Internet]. 1994 [cited 2018 Mar 4];8:132-45. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8003856>

4. Parkman PD. Revised guideline for the collection of platelets pheresis [Internet]. Food and Drug Administration: U.S. Food and Drug Administration, Center for Biologics Evaluation and Research (CBER); 1988 [cited 2018 Feb 8]. Available from: <https://www.fda.gov/downloads/Biologics Blood Vaccines/GuidanceCompliance Regulatory Information/OtherRecommendations for Manufacturers/Memorandum to Blood Establishments/UCM063003.pdf>
5. Guidance for industry and FDA review staff: collection of platelets by automated methods [Internet]. Food and Drug Administration: U.S. Food and Drug Administration, Center for Biologics Evaluation and Research (CBER); 2007 [cited 2018 Feb 26]. Available from: <https://www.fda.gov/downloads/BiologicsBloodVaccines/Guidance Compliance Regulatory Information/Guidances/Blood/UCM062946.pdf>
6. Strauss RG, Huestis DW, Wright DG, Hester JP. Cellular depletion by apheresis. *J Clin Apher* 1983;1:158-65.
7. Glowitz RJ, Slichter SJ. Frequent multiunit plateletpheresis from single donors: effects on donors blood and the platelet yield. *Transfusion* 1980;20:199-205.
8. Rock G, Tittley P, Sternbach M. Repeat plateletpheresis: the effects on the donor and the yield. *J Vox Sang* 1992;63:102-6.
9. Menitove J, editor. Standards for blood banks and transfusion services. 20th ed. Bethesda, MD: American Association of Blood Bank; 2000.
10. Ooley PW, editor. Standards for blood banks and transfusion services. 30th ed. Bethesda, MD: American Association of Blood Bank; 2016.
11. Wagner SJ. Whole blood and apheresis collections for blood components intended for transfusion. In: Fung MK, Eder AF, Spitalnik SL, Westhoff CM, editors. *Technical Manual*. 19th ed. Bethesda, MD: American Association of Blood Bank; 2017. P 125-60.
12. Wollersheim J, Dautzenberg M, Grient AVD, Sybesma B. Donor selection criteria to maximize double platelet products (DPP) by platelet apheresis. *Transfus Apher Sci* 2005; 34:179-86.
13. 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.
14. Katz L, Palmer K, McDonnell E, Kabat A. Frequent plateletpheresis does not clinically significantly decrease platelet counts in donors. *Transfusion* 2007;47:1601-6.
15. Tuan H, Abdullah ZW, Hock LS. Haemostatic parameters, platelet activation markers, and platelet indices among regular plateletpheresis donors. *J T U med sc* 2018; 13(2):180-7.
16. Zhou Q, Yu X, Cai Y, Liu L. Changes in pre- and post-donation platelet function in plateletpheresis donors. *Transfus Clin Biol* 2017;24:417-21.
17. 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. *Journal of Associated Medical Sciences* 2016;49(3):400-11.
18. Rogers RL, Johnson H, Ludwig G, Winegarden D, Randels MJ, Strauss RG. Efficacy and safety of plateletpheresis by donors with low-normal platelet counts. *J Clin Apher* 1995;10(4):194-7.